Wärmepumpen • Heizungswärmepumpen • Warmwasser-Wärmepumpen

Planungsinformation

Effizienz ist eine Frage der richtigen Planung.

Vaillant Komfort für mein Zuhause

UNIDOMO®

Ihr Online-Fachhändler für:

Vaillant

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand
- TOP Bewertungen
- Exzelenter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung

E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

uniDomo GmbH & Co. KG • Thorshammer 12 • 24866 Busdorf • UstIdNr. DE257133895 • Geschäftsführer: Rainer Nau, Sven Klinker

Vorwort

Es werden rund drei Viertel des privaten Energiebedarfs für die Erzeugung von Heizungswärme und Warmwasser aufgewendet.

Die Energiegewinnung wird dabei hauptsächlich über die Verbrennung fossiler Energieträger realisiert. Ein sparsamer Umgang mit den natürlichen Ressourcen und die damit verbundenen ökonomischen und ökologischen Vorteile (Minderung von CO_2-Emissionen) sind jedoch für immer mehr Menschen entscheidende Kriterien bei der Auswahl eines geeigneten Heizsystems. Hier bietet sich die Wärmepumpentechnologie als echte Alternative an.

Die in der Erde, im Grundwasser oder in der Luft gespeicherte Wärmeenergie dient als Wärmequelle. Diese Wärmequelle wird der Wärmepumpe zugeführt um ein Gebäude zu beheizen und mit Warmwasser zu versorgen. Dabei werden aus 75 % Umweltenergie und 25 % zugeführter elektrischer Energie (Antriebsenergie), 100 % Heizenergie für Wärme und Warmwasser. Zudem ist die Wärmepumpe als einziges regeneratives Heizsystem in der Lage, das ganze Jahr über eigenständig Heizungsenergie und warmes Wasser zu erzeugen.

Mit den Systemlösungen von Vaillant steht ein Produktprogramm zur Verfügung, welches mit den verschiedenen Ausstattungsvarianten für jeden Anwendungsfall die optimale Wärmepumpe anbietet. Damit ist die Wärmepumpe von Vaillant eine der sparsamsten und effektivsten Möglichkeiten, die Wärmeversorgung von Wohn- und Geschäftshäusern in Neu- oder Bestandsgebäuden sicherzustellen.

Unser Beitrag zum Umweltschutz und einem perfekten Wohnkomfort für alle Nutzer: Mit den Vaillant Wärmepumpen gelingt diese ideale Kombination auf höchstem Niveau.

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen **9**

1.1 Warum eine Wärmepumpe 9
1.2 Funktionsweise der Wärmepumpe 10
1.3 Bauteile einer Wärmepumpe 11
1.4 Wärmequellen 11
1.5 Betriebsweisen der Wärmepumpen 13
1.6 Leistungszahlen 14
1.7 Vergleich von Wärmepumpen 15
1.8 Jahresarbeitszahl (JAZ) 16

2. Planung **17**

2.1 Planungsübersicht 17
2.2 Planung Gebäude und Umfeld 20
2.3 Heizlastberechnung 26
2.4 Kühlung mit Wärmepumpen 29
2.5 Ermittlung des Warmwasserbedarfs 31
2.6 Pufferspeicher 41
2.7 Planung der Wärmequelle 44

3. Intelligente Systemkombinationen von Vaillant **47**

3.1 Effizienz bis ins Detail 47
3.2 Regenerative Energien – systematisch integriert 47
3.3 Von der Planung bis zum Betrieb 48
3.4 Wärmepumpenanlage flexoCOMPACT mit Pufferspeicher 49
3.5 Wärmepumpenanlage flexoTHERM 50
3.6 Warmwasser-Wärmepumpen in bestehenden Anlagen 51
3.7 aroTHERM plus – in Kombination mit uniTOWER plus 52
3.8 aroTHERM plus – monoenergetische Betriebsweise 53
3.9 aroTHERM plus – hydraulische Trennung durch Wärmetauschermodul 54
3.10 aroTHERM plus – bivalente Betriebsweise 55
3.11 Wärmepumpenanlage in großen Anlagen 56
3.12 Wärmepumpe versoTHERM plus im Einfamilenhaus 57
3.13 Wohnraumbelüftung mit der Wärmepumpe versoTHERM plus 58
3.14 Wärmepumpe recoCOMPACT exclusive in EFH 61
3.15 Wärmepumpe aroTHERM Split plus in Kombination mit einer Hydraulikstation 62
3.16 Wärmepumpe aroTHERM Split plus in Kombination mit uniTOWER Split plus 63

4. Luft/Wasser Wärmepumpen **65**
4.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT 66
4.2 aroTHERM plus VWL .../8.1 107
4.3 aroTHERM Split 222
4.4 aroTHERM Split plus 266
4.5 versoTHERM plus 375
4.6 recoCOMPACT exclusive 420
4.7 Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR 480
4.8 Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR plus 489

5. Sole/Wasser Wärmepumpen **505**
5.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive 506
5.2 geoTHERM perform 527
5.3 Erschließung der Wärmequelle Erdreich über Wärmeaustauschsysteme 543

6. Wasser/Wasser Wärmepumpen **553**
6.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT 554
6.2 Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR 583

7. Warmwasser- und Pufferspeicher **597**
7.1 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 200 598
7.2 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 200/2 B - VIH RW 250/2 B 600
7.3 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR - VIH RW 500/3 MR 606
7.4 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR - VIH RW 500/3 BR 609
7.5 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 300/4 BS 612
7.6 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH SW 400/3 MR - VIH SW 500/3 MR 614
7.7 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH SW 400/3 BR - VIH SW 500/3 BR 617
7.8 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7 620
7.9 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 und 500/3-5, VPS 800/4-5 bis 2000/4-5 622
7.10 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W bis VPM 40/45/2 W 624
7.11 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive VPM 20/2 S und VPM 60/2 S 629
7.12 Produktvorstellung 18 l Einbau-Pufferspeicher 632

7.13 Produktvorstellung Pufferspeicher VP RW 45/2 B 633
7.14 Produktvorstellung Pufferspeicher VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B 637
7.15 Produktvorstellung Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B 642
7.16 Zubehöre zur Warmwasserbereitung 646
7.17 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht 647
7.18 Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht 649
7.19 Volumen des Pufferspeichers ermitteln 654

8. Regelungstechnik 657
8.1 Was ist Regelung? 657
8.2 Witterungsgeführte Regelung 658
8.3 Auswahl eines Regelgerätes 659
8.4 Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720 660
8.5 Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720f 661
8.6 Produktvorstellung VR 70 Mischer- und Solarmodul 663
8.7 Produktvorstellung VR 71 Mischer- und Solarmodul 667
8.8 Regelungszubehöre 671
8.9 Zubehöre zur Wärmeverteilung 674

9. Zusatzheizung eloBLOCK 679
9.1 Produktvorstellung eloBLOCK VE 6/14 - VE 28/14 680
9.2 Zubehöre für eloBLOCK 683

10. Hydraulik- und Elektroanschlusspläne 685
10.1 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne flexoTHERM exclusive und flexoCOMPACT exclusive 688
10.2 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne aroTHERM plus VWL 8.1 712
10.3 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne aroTHERM Split plus 732
10.4 Hydraulik- und Elektroanschlussplan geoTHERM perform 740
10.5 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne für Wärmepumpen in Kombination mit Warmwasser-Wärmepumpen fluoSTOR 748

11. SG Ready und PV Ready **763**

11.1 § 14a EnWG: Auswirkungen auf Wärmepumpen und Umsetzungsempfehlungen für Anlagenbetreiber 763

11.2 SG Ready 765

11.3 PV Ready 778

12. Rechtliche Rahmenbedingungen **789**

12.1 Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) 789

12.2 Lüftungskonzept und GEG 790

12.3 Ökodesign-Verordnung 790

12.4 Energielabel-Verordnung 791

12.5 Rahmenbedingungen im Neubau 792

12.6 Rahmenbedingungen im Gebäudebestand 795

12.7 Energieausweis 796

12.8 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 797

12.9 Förderprogramme geprüft? 797

1. Grundlagen

Die Bedeutung von nachhaltigen Heiztechnologien, die energieeffizient sind und gleichzeitig einen hohen Wohnkomfort bieten, wird immer größer. Die Lösung sind moderne Wärmepumpen, die dank der Nutzung von Umweltwärme weniger Primärenergie verbrauchen und somit die Umwelt schonen.

1.1 Warum eine Wärmepumpe

Ein hoher Anteil fossiler Energieträger an unserer Energieversorgung hat schwerwiegende Folgen für die Umwelt. Bei der Verbrennung werden Schadstoffe wie Schwefeldioxid und Stickoxide in großen Mengen freigesetzt.

Die Beheizung von Wohnräumen mit fossilen Energieträgern trägt erheblich zum Schadstoffausstoß bei (CO_2).

Auch aufgrund der begrenzten Ressourcen der Öl- und Gasvorräte ist ein hoher Anteil von fossilen Energieträgern an der Energieversorgung problematisch.

Die Art der Stromerzeugung wird sich in Zukunft weiter in Richtung regenerativer bzw. neuentwickelter Erzeugungsmethoden verändern. Nehmen Sie an dieser Entwicklung teil, denn Strom ist die zukunftsorientierte Antriebsenergie einer Wärmepumpe.

Eine Wärmepumpe ist ein „Transportgerät", welches kostenlos zur Verfügung stehende Umweltwärme auf ein höheres Temperaturniveau bringt. Sie entzieht der Umgebung – Erdreich, Wasser (z. B. Grundwasser) und Luft – gespeicherte Umweltwärme und gibt diese zusätzlich zur Antriebsenergie in Form von Wärme an den Heiz- und Warmwasserkreislauf ab.

Wärme kann nicht von einem kälteren auf einen wärmeren Körper übergehen. Sie fließt immer von einem Körper hoher Temperatur zu einem Körper mit niedrigerer Temperatur (zweiter Hauptsatz der Wärmelehre). Daher muss die Wärmepumpe die aufgenommene Wärmeenergie aus der Umgebung unter Einsatz von hochwertiger Energie – z. B. Strom für den Antriebsmotor – auf ein zum Heizen und Warmwasserbereiten notwendiges Temperaturniveau bringen.

1.2 Funktionsweise der Wärmepumpe

Erneuerbare Energien sind kostenlos, überall verfügbar und können intelligent genutzt werden. Das gilt vor allem für die in der Erde, dem Grundwasser und der Luft gespeicherte Umweltwärme.

Vaillant Kompressionswärmepumpen nutzen diese Umweltwärme als Wärmequelle mit einer Technologie, die im Prinzip auf der Arbeitsweise eines Kühlschranks beruht, den Kühlprozess aber umkehrt (siehe Abb. 1).

Der Kühlschrank kühlt einen kleinen, begrenzten Bereich und erwärmt gleichzeitig einen aus Sicht des Kühlschrankes unendlichen Luftraum. Die Wärmepumpe kühlt dagegen eine unerschöpfliche Wärmequelle, während sie einen kleinen, begrenzten Luftraum über die Heizflächen erwärmt.

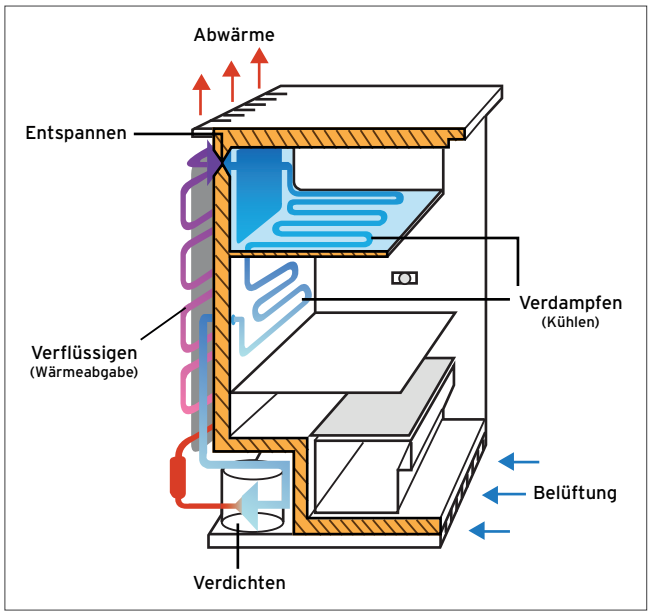


Abb. 1: Funktionsweise eines Kühlschranks

Der Kältekreis

In einem Kreisprozess wird die der Umwelt entzogene Wärme auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und so für Heizzwecke nutzbar gemacht.

In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert ein Kältemittel (siehe Abb. 2) mit extrem niedrigem Siedepunkt und durchläuft die folgenden Schritte:

- Verdampfung **(Verdampfer)**
- Verdichtung **(Kompressor)**
- Verflüssigung **(Kondensator)**
- Entspannung **(Expansionsventil)**

Das Kältemittel befindet sich im Verdampfer zunächst in flüssigem Zustand, wobei die Temperatur der umgebenden Wärmequelle höher ist als der Siedepunkt des Kältemittels. Dadurch findet eine Wärmeübertragung von der Wärmequelle auf das Kältemittel statt. Diese Energie wird zur Verdampfung des Kältemittels genutzt.

Der Verdichter **(Kompressor)** saugt den Kältemitteldampf kontinuierlich an und komprimiert ihn stark. Dabei steigen der Druck und die Temperatur des Kältemitteldampfes an. Für diesen Vorgang wird elektrische Energie benötigt.

Der Kältemitteldampf gibt die Wärme im Verflüssiger **(Kondensator)** an die Wärmenutzungsanlage ab (z. B. den Rücklauf der Heizung), wobei die Temperatur der Wärmenutzungsanlage unter der Verflüssigungstemperatur des Kältemitteldampfes liegt und sich der Kältemitteldampf wieder verflüssigt.

Das jetzt wieder flüssige Kältemittel reduziert durch ein Expansionsventil so viel Druck und Temperatur, dass das Niveau wieder unter die Temperatur der Wärmequelle sinkt. Durch diesen Vorgang kann der Verdampfer wiederum Wärme aus der Wärmequelle aufnehmen und den Kreisprozess wiederholen.

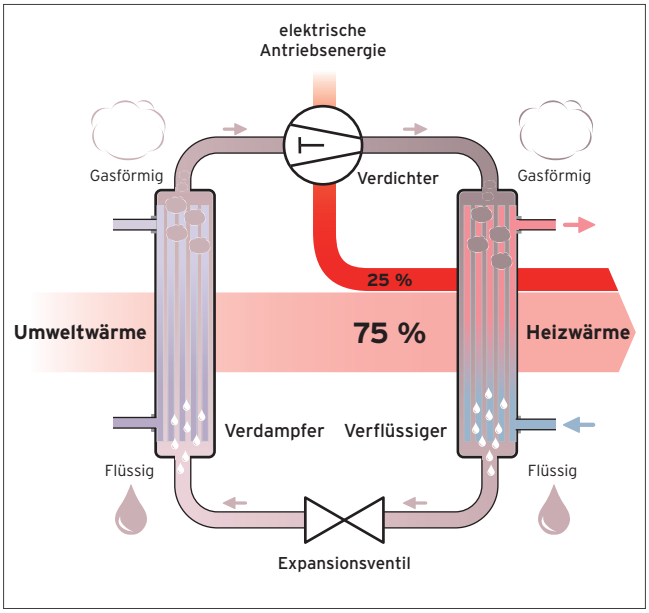


Abb. 2: Kreisprozess der Wärmepumpe – Schema

UNIDOMO®

Ihr Online-Fachhändler für:

Vaillant

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand
- TOP Bewertungen
- Exzelenter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung

E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

uniDomo GmbH & Co. KG • Thorshammer 12 • 24866 Busdorf • UstIdNr. DE257133895 • Geschäftsführer: Rainer Nau, Sven Klinker

1.3 Bauteile einer Wärmepumpe

Die Vaillant Wärmepumpen vereinen moderne Technik mit allen erforderlichen Bauteilen, die für den Betrieb einer Heizungsanlage benötigt werden. Optional ist der Speicher für die Warmwasserbereitung bereits im Gerät integriert.

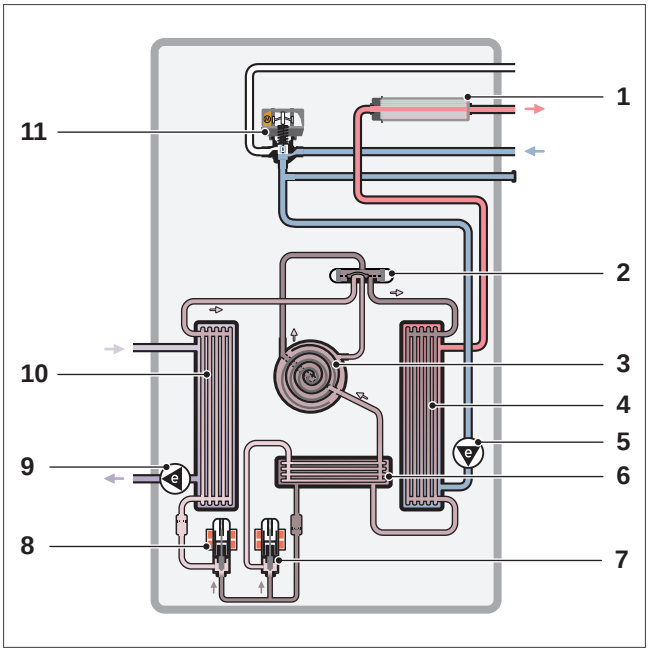


Abb. 3: Aufbau einer Wärmepumpe

1 Elektro-Zusatzheizung
2 4-Wege-Umschaltventil
3 Scrollkompressor
4 Kondensator
5 Heizungspumpe
6 Zusatzverdampfer
7 Expansionsventil, Zusatzverdampfer
8 Expansionsventil
9 Sole-Umwälzpumpe
10 Verdampfer
11 Umschaltventil Warmwasser

1.4 Wärmequellen

Folgende Wärmequellen können für die Wärmepumpe genutzt werden:

Wärmequelle	Erdreich	Wasser	Luft
Kollektor	Kompaktkollektor	Grundwasser	Außenluft
	Erdkollektor	Oberirdische Gewässer	Wärmerückgewinnung
	Erdsonde	Kühlwasser, Abwasser	
	Grabenkollektor		
	Energiekörbe		
			PVT Kollektoren

Für jede Wärmequelle gibt es entsprechende Möglichkeiten, um die gespeicherte Energie aus der Umwelt zu nutzen.

Hinweis
Die aktive Kühlung mit Sole-Wasser und Wasser-Wasser Wärmepumpen-Anlagen hängt von der externen Wärmequelle ab. Die lokalen Einschränkungen, Gesetze und Standards müssen berücksichtigt werden. Die Grundwasser- und Erdanwendung für W35/W18 oder B35/W18 ist genehmigungspflichtig (Das Grundwasser oder das Erdreich kann bis 40 °C aufgeheizt werden).

1.4.1 Wärmequelle Erdreich

Das Erdreich ist das ganze Jahr über eine Wärmequelle mit hoher Wärmeleistung. Die in der Erde gespeicherte Wärme kann durch Erdkollektoren, Erdsonden oder Kompaktkollektoren genutzt werden.

Kompaktkollektor

Der Kompaktkollektor ist eine platzsparende Lösung, um die Wärmequelle Erdreich zu erschließen. Er besteht aus mehreren Kollektormatten, die horizontal in das Erdreich eingebracht werden.

Die einzelnen Kollektormatten werden über eine Verteiler/Sammler-Kombination parallel verschaltet.

Die Kompaktkollektoren werden 20 bis 30 cm unterhalb der Frostgrenze waagerecht verlegt. In den meisten Regionen liegt die Frostgrenze bei 1,0 bis 1,5 m Tiefe.

Die Fläche über dem Rohrsystem darf nicht versiegelt oder überbaut werden, da der Boden die Wärme aus Regenwasser und Sonneneinstrahlung aufnimmt.

Erdkollektor

Der Erdkollektor besteht aus einem Rohrsystem, das großflächig 20 bis 30 cm unterhalb der Frostgrenze waagerecht verlegt wird. In den meisten Regionen liegt die Frostgrenze bei 1,0 bis 1,5 m Tiefe.

In einer Tiefe von 1,3 bis 1,8 m herrscht eine durchschnittliche Jahrestemperatur von ca. 5 °C. Diese Temperatur ist abhängig von der Jahreszeit. Mit zunehmender Tiefe steigt diese Temperatur an.

Die Fläche über dem Rohrsystem darf nicht versiegelt oder überbaut werden, da der Boden die Wärme aus Regenwasser und Sonneneinstrahlung aufnimmt.

Erdsonde

Eine oder mehrere senkrecht in den Boden eingelassene Sonden nutzen die Erdwärme, die ab einer Tiefe von ca. 15 Metern unabhängig von der Jahreszeit weitgehend konstant bei ca. 10 °C liegt.

Die jahreszeitlichen Schwankungen der Temperatur des Erdreiches nehmen mit zunehmender Tiefe ab. In der folgenden Abbildung sind typische Werte der Temperatur des ungestörten Erdreiches dargestellt.

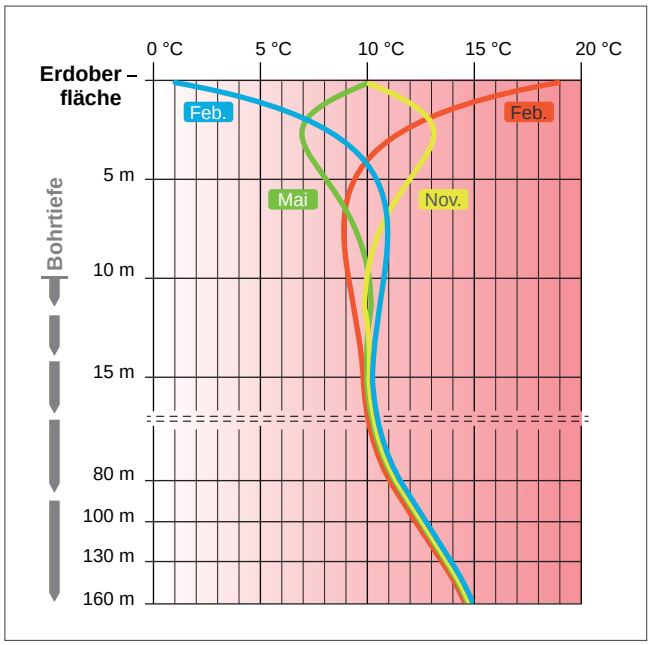


Abb. 4: Temperaturwerte des Erdreichs

In eine Bohrung wird eine U-förmige Sonde (überwiegend Doppel-U-Sonde) eingebracht, die fest mit dem umgebenden Erdreich verbunden wird.

Durch die Sonden wird „Sole" gepumpt. Dabei handelt es sich um Wasser, das aus Frostschutzgründen z. B. mit einer umweltverträglichen Glykollösung angereichert ist. Das Wasser-Glykolgemisch hat eine Konzentration von ca. 30 % Glykol.

Die aus der Wärmepumpe kommende Sole ist kälter als die Rohrwandung bzw. als das die Sonde umgebende Erdreich (z. B. 7 °C), sodass sie beim Herunterpumpen und Aufsteigen dem Erdreich Wärme entzieht. Die Soletemperatur steigt z. B. von 7 °C auf 9 °C an und erreicht mit dieser Temperatur die Oberfläche.

PVT Kollektoren

PVT Kollektoren stellen eine Mischform aus einem thermischen Solarkollektor und einem PV-Modul dar. Dabei sorgt die Ausführung als thermischer Solarkollektor für eine Abkühlung des PV Moduls und gleichzeitig für eine höhere Effiezienz bei der Stromgewinnung.

Der thermische Teil des PVT Kollektors dient als Wärmequelle für die Sole-Wasser-Wärmepumpe.

Bei PVT Kollektoren müssen die minimalen und maximalen Soleeintrittstemperaturen beachtet werden. Diese sind durch die bauseitige Regelung der PVT Kollektoren sicherzustellen!

1.4.2 Wärmequelle Wasser

Grundwasser ist die ergiebigste Wärmequelle. Durch die über das Jahr konstante Temperatur von 7 - 12 °C lassen sich die im Vergleich aller Systeme höchsten Wärmeentzugsleistungen erzielen. Wenn Grundwasser in ausreichender Menge, Temperatur, Qualität und in einer möglichst geringen Tiefe vorhanden ist, kann dieses mit einer Wasser/Wasser-Wärmepumpe sehr wirtschaftlich genutzt werden.

Grundwasser

Über einen Saugbrunnen wird das Grundwasser mit Hilfe einer Tauchpumpe der Wärmepumpe zugeführt. Diese entzieht dem Grundwasser Wärme und anschließend wird das abgekühlte Wasser über einen Schluckbrunnen wieder in das Grundwasser eingebracht. Eine Abkühlung des Grundwassers ist in den meisten Regionen durchaus erwünscht (bis auf ca. 5 °C), da die Grundwassertemperaturen durch Kultureinflüsse vielerorts angestiegen sind.

Saug- und Schluckbrunnen werden in einem Abstand von ca. 15 m installiert. Eine Grundwasserlösung lohnt sich insbesondere für größere Objekte mit einem hohen Heizbedarf.

1.4.3 Wärmequelle Luft

Außenluft erfordert den geringsten Aufwand zur Erschließung einer Wärmequelle und kann nahezu überall genutzt werden.

Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Außeneinheit

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe nutzt die von der Sonne erwärmte Außenluft. Die Umgebungsluft unterliegt jedoch jahreszeitlich bedingt hohen Temperaturschwankungen. So liegt die Temperatur dieser Wärmequelle im Winter (also zu Zeiten des größten Heizbedarfs) recht niedrig, was die Luft/Wasser-Wärmepumpe weniger effizient als erdgekoppelte Systeme macht.

Bis zu einer Außenlufttemperatur von -20 °C kann die Luft/Wasser Wärmepumpe noch Heizwärme erzeugen.

1.5 Betriebsweisen der Wärmepumpen

Die Betriebsweise einer Wärmepumpe kann wie folgt unterteilt werden:

1.5.1 Monovalente Betriebsweise

Die Wärmepumpe ist der alleinige Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasserbereitung. Die Wärmequelle muss für den ganzjährigen Betrieb der Anlage ausgelegt sein.

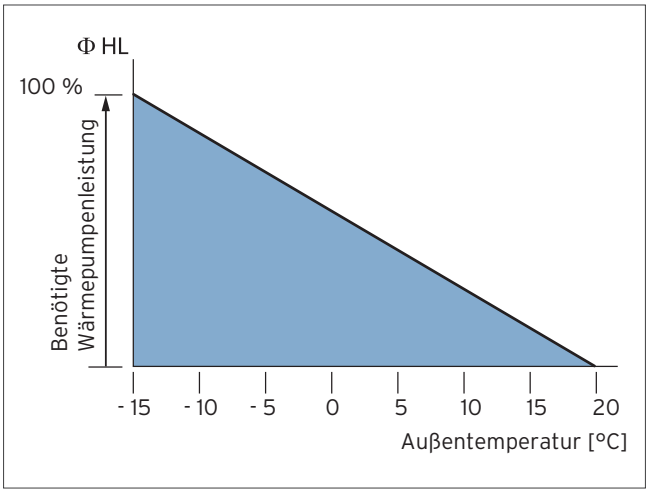


Abb. 5: Monovalente Betriebsweise

1.5.2 Monoenergetische Betriebsweise

Die Wärmeversorgung wird über zwei Wärmeerzeuger realisiert, die mit dem gleichen Energieträger versorgt werden. Die Wärmepumpe wird mit einer Elektro-Zusatzheizung zur Deckung der Spitzenlast kombiniert. Die Elektro-Zusatzheizung ist dabei im Vorlauf der Nutzungsanlage installiert und wird vom Regler bei Bedarf hinzugeschaltet. Der Anteil des Wärmebedarfes, der von der Elektro-Zusatzheizung abgedeckt wird, sollte möglichst gering sein.

1.5.3 Bivalente alternative Betriebsweise

Neben der Wärmepumpe ist ein zweiter Wärmeerzeuger mit einem anderen Energieträger als der Wärmepumpe zur Deckung des Wärmebedarfes installiert. Dabei arbeitet die Wärmepumpe nur bis zum sogenannten Alternativpunkt (z. B. -4 °C Außentemperatur), um bei tieferen Außentemperaturen die Wärmeversorgung an den zweiten Wärmeerzeuger (z. B. Gas- oder Ölkessel) zu übergeben. Häufige Anwendung findet diese Betriebsweise bei Wärmenutzungsanlagen mit hohen Vorlauftemperaturen. Die Wärmepumpe kann dabei 60 – 70 % der Jahresheizarbeit (Klimaverhältnisse Mitteleuropa) abdecken.

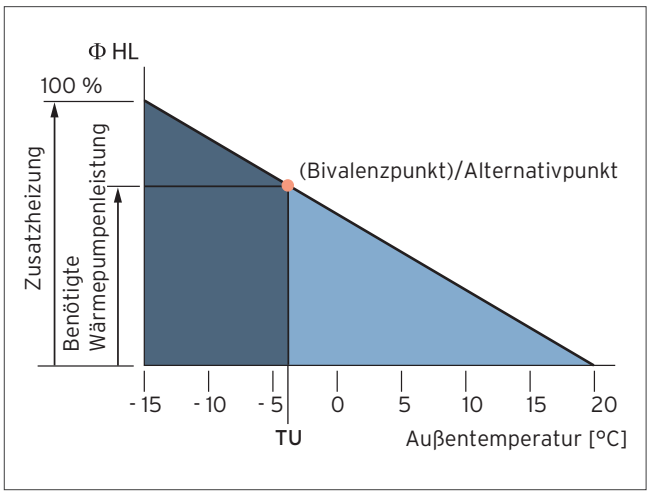


Abb. 6: Bivalente alternative Betriebsweise

TU = Einschalttemperatur zweiter Wärmeerzeuger und Abschaltung erster Wärmeerzeuger.

1.5.4 Bivalente parallele Betriebsweise

Neben der Wärmepumpe ist ein zweiter Wärmeerzeuger mit einem anderen Energieträger als der Wärmepumpe zur Deckung des Wärmebedarfes installiert. Ab einer bestimmten Außentemperatur wird der zweite Wärmeerzeuger zur Deckung des Wärmebedarfes zugeschaltet. Diese Betriebsweise setzt voraus, dass die Wärmepumpe bis zur tiefsten Außentemperatur in Betrieb bleiben kann.

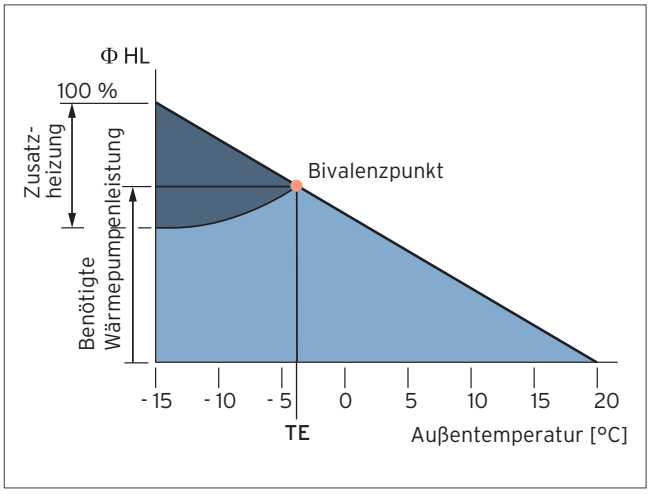


Abb. 7: Bivalente parallele Betriebsweise

TE = Einschalttemperatur Zusatzheizung

1.5.5 Bivalente teilparallele Betriebsweise

Bis zu einer vorgegebenen Außentemperatur (Bivalenzpunkt) erzeugt die Wärmepumpe alleine die notwendige Wärme. Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, schaltet sich der zweite Wärmeerzeuger dazu. Reicht die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe nicht mehr aus, wird die Wärmepumpe abgeschaltet. Der zweite Wärmeerzeuger übernimmt die volle Heizlast.

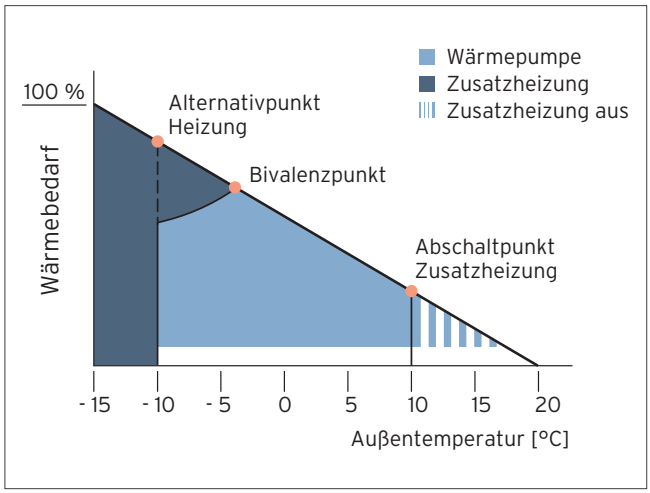


Abb. 8: Bivalente teilparallele Betriebsweise

1.6 Leistungszahlen

1.6.1 Leistungszahl ε (COP)

Die **Leistungszahl ε**, auch **COP** (engl. **C**oefficient **O**f **P**erformance) genannt, wird bei Wärmepumpen als Wirkungsgrad angegeben. Sie gibt Auskunft über die Effizienz der Wärmepumpe.

Die Leistungszahl definiert das Verhältnis der nutzbaren Wärmeleistung zur eingesetzten elektrischen Verdichterleistung.

Um eine möglichst hohe Energieeffizienz (= hohe Leistungszahl) einer Wärmepumpe zu erzielen, sollte die Differenz zwischen der Temperatur der Wärmequelle (Wärmesenke) und der Temperatur der Wärmenutzungsanlage möglichst gering sein.

Die Berechnung über das Verhältnis der Heizleistung zu elektrischer Leistungsaufnahme erfolgt über folgende Formel:

$\varepsilon = Q_H / P_{el}$

Formel 1: Berechnung der Leistungszahl über die elektrische Leistungsaufnahme

Q_H = Heizleistung der Wärmepumpe in kW

P_{el} = elektrische Leistungsaufnahme der Wärmepumpe in kW

Die dazu erforderlichen Angaben sind dem technischen Datenblatt zu entnehmen.

Eine weitere Berechnungsart ermöglicht die Ermittlung der Leistungszahl über die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle und der Vorlauftemperatur des Heizkreises:

$\varepsilon = 0{,}5 * (T / (T - T_0)$

Formel 2: Berechnung der Leistungszahl über die Temperatur

T = Systemtemperatur (Fußboden-, Radiatorheizung) in K

T_0 = Temperatur der Wärmequelle in K

Beispielberechnung der Leistungszahl über die Temperaturdifferenz

Gegenüberstellung einer Wärmepumpe in Verbindung mit einer Fußbodenheizung mit 35 °C und einer Radiatorheizung mit 50 °C Vorlauftemperatur. Die Temperatur der Wärmequelle beträgt in diesem Beispiel 0 °C.

Beispielberechnung Fußbodenheizung

T = 35 °C = (273 + 35) K = 308 K

T_0 = 0 °C = (273 + 0) K = 273 K

Berechnungsbeispiel für Fußbodenheizung

$\varepsilon = 0{,}5 * (308\ K / (308\ K - 273\ K))$

$\varepsilon = 0{,}5 * (308\ K / 35\ K) = 4{,}4$

Ergebnis: 4,4

Beispielberechnung Radiatorheizung

T = 50 °C = (273 + 50) K = 323 K

T_0 = 0 °C = (273 + 0) K = 273 K

Berechnungsbeispiel für Radiatorheizung

ε = 0,5 * (323 K / (323 K - 273 K))

ε = 0,5 * (323 K / 50 K) = 3,2

Ergebnis: 3,2

Je geringer die Temperaturdifferenz zwischen der Heizkreis Vorlauftemperatur und der Temperatur der Wärmequelle, desto höher ist die Leistungszahl!

Je höher die Leistungszahl ist, desto energieeffizienter läuft die Anlage.

Leistungszahl (Abhängig von der Temperaturdifferenz)

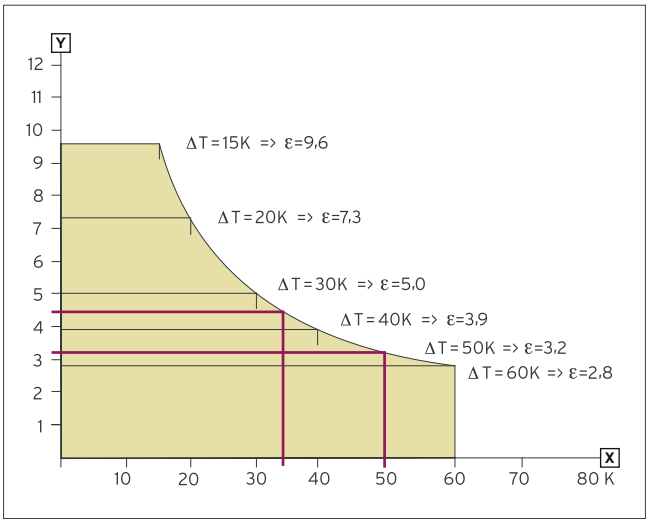


Abb. 9: Leistungszahl (Abhängig von der Temperaturdifferenz)

X Temperaturdifferenz ΔT
Y Leistungszahl ε

1.6.2 EER-Wert (Energy-Efficiency-Ratio)

Die **Kälteleistungszahl ε** auch **EER** (engl. **E**nergy-**E**fficiency-**R**atio) genannt, gibt bei Wärmepumpen Auskunft über deren Effizienz im Kühlbetrieb. Dieser Wert ist vergleichbar mit dem COP-Wert (für Heizbetrieb).

Der EER-Wert ist das Verhältnis zwischen Leistungsaufnahme (Stromverbrauch) und Leistungsabgabe (Kälteleistung) beim Kühlbetrieb. Er wird, wie der COP-Wert, unter gleichen Messbedingungen (35 °C Außenlufttemperatur und 27 °C Innenlufttemperatur) gemessen.

Beispielsweise bedeutet ein EER-Wert von 4, dass für die Klimatisierung eines Raums, der 4 Kilowatt Kälteleistung benötigt, 1 Kilowatt elektrische Leistung aufgewendet werden muss (4:1).

1.7 Vergleich von Wärmepumpen

Um eine Vergleichbarkeit von Wärmepumpen hinsichtlich der Leistungszahl zu ermöglichen, sind die Temperaturen der Wärmequelle und der Wärmenutzungsanlage standardisiert (ermittelt nach DIN EN 14511).

1. Buchstabe: Medium der Wärmequelle:
B = Brine (engl. für Sole)
W = Water (engl. für Wasser)
A = Air (engl. für Luft)

1. Zahl: Temperatur der Wärmequelle:
0 = 0 °C
10 = 10 °C
2 = 2 °C

2. Buchstabe: Medium der Wärmenutzungsanlage:
W = Wasser

2. Zahl: Temperatur der Wärmenutzungsanlage:
35 = 35 °C im Vorlauf
50 = 50 °C im Vorlauf

B 0 / W 35
B 0 / W 50
B 0 / W 55
W 10 / W 35
W 10 / W 50
W 10 / W 55
A 2 / W 35
A 2 / W 50

Abb. 10: Nomenklatur

Bei der Angabe von Leistungszahlen ist immer darauf zu achten, zu welchem Referenzpunkt diese Angabe gilt (Temperatur der Wärmequelle und Vorlauftemperatur des Heizungssystems).

1.8 Jahresarbeitszahl (JAZ)

Während die Leistungszahl (COP) eine Momentaufnahme bei genau definierten Zuständen ist, gibt die **Jahresarbeitszahl o** (**SPF**) (auch engl. **S**easonal **P**erformance **F**actor) das Verhältnis der abgegebenen Wärmeenergie zur aufgebrachten elektrischen Energie der gesamten Wärmepumpenanlage im Zeitraum eines Jahres wieder.

Um die Effizienz bereits in der Planungsphase über ein gesamtes Jahr betrachten zu können, ist die Berechnung der Jahresarbeitszahl nach VDI 4650 notwendig.

Das Ergebnis kann mit der folgenden Berechnungsmethode vereinfacht ermittelt werden:

$o = Q_{WP} / P_{el}$

Formel 3: Berechnung der Leistungszahl über die elektrische Leistungsaufnahme

Q_{WP} = von der Wärmepumpe innerhalb eines Jahres abgegebene Wärmemenge in kWh

P_{el} = der Wärmepumpe innerhalb eines Jahres zugeführte elektrische Energie in kWh

Eine Jahresarbeitszahl von 3,0 bedeutet also, dass das 3-fache der eingesetzten elektrischen Leistung in Wärmeenergie umgesetzt wird.

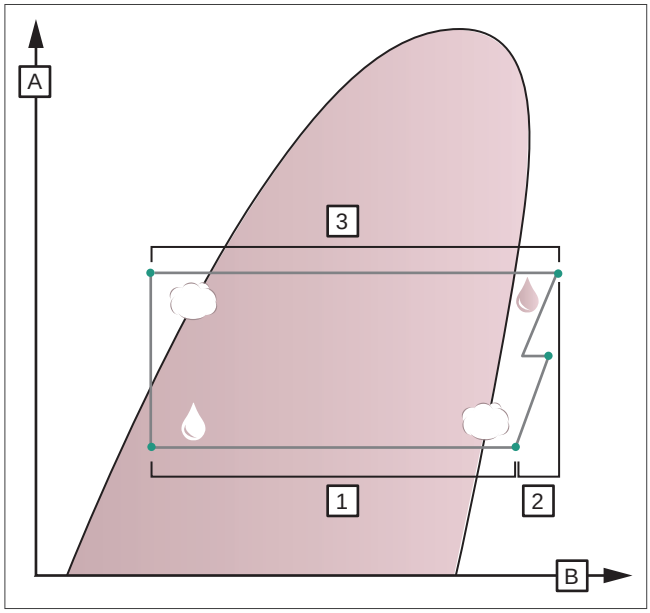


Abb. 11: Darstellung Kälte- und Heizleistung

A log p (Druck) MPa
B h (Enthalpie) kj/kg
1 Kälteleistung
2 Elektrische Antriebsleistung
3 Heizleistung

Sehr gute Wärmepumpenanlagen haben eine Jahresarbeitszahl bei Luft/Wasser von größer 3,5 und bei Sole/Wasser und Wasser/Wasser von größer 4.

2. Planung

Eine wirtschaftliche, komfortable und gleichmäßige Beheizung des Gebäudes durch einen effizienten Einsatz der Vaillant Wärmeerzeuger kann nur erreicht werden, wenn die gesamte Heizungsanlage sorgfältig berechnet, detailliert geplant und entsprechend installiert und in Betrieb genommen wird.

2.1 Planungsübersicht

Die Planung beinhaltet neben der Ermittlung des Wärmebedarfs für jeden Raum, die Auslegung der Heizflächen, die entsprechenden Volumenströme, die Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung der Leitungsquerschnitte und die Berechnung der Druckverluste der Anlagenkomponenten.

Die berechneten Werte dienen dann während der Inbetriebnahme dazu, den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage vorzunehmen.

Die folgenden Übersichtsseiten fassen den allgemeinen Planungsablauf zusammen.

Neben den wichtigsten Schritten des Planungsprozesses sind viele wichtige Aspekte aufgeführt, die im Rahmen der Planung einer Heizungsanlage beachtet oder geprüft werden müssen.

Art des Gebäudes

Planungsinformationen:
- Neubau
- Bestandsgebäude
- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Wohn- und Geschäftshaus
- Zentrale oder dezentrale Beheizung
- Anzahl der Wohn- oder Nutzeinheiten
- Anzahl der Bewohner/Nutzer

Neubau →
- Gesetzliche Anforderungen zur Energieeinsparung beachtet
- Förderprogramme geprüft

Bestand →
- Ggf. Maßnahmen zur Gebäudesanierung beachtet
- Bestehendes Wärmeverteilsystem geprüft

Ergebnis:
- Art der Beheizung ist geplant (zentral/dezentral)

Ermittlung der Heizlast

Planungsinformationen:
- Heizlastberechung für Neubauten und Bestandsgebäude
- Ermittlung anhand vergangener Verbrauchsdaten, (ersetzt nicht die Heizlastberechnung nach DIN EN 12831)

Planung der Wärmeverteilung

Ergebnis:
- Anzahl der Heizkreise geplant
- Art der Heizkreise festgelegt
- Material der Heizflächen (Cu, PE-RT, etc.) ausgewählt

Systemtrennung

Ergebnis:
- Systemtrennung geplant
- Art der Systemtrennung (Wärmetauscher, Pufferspeicher) geplant

Systemtemperaturen

60/40 40/30

Ergebnis:
- Vor- und Rücklauftemperaturen festgelegt
- Anteil der Heizleistung festgelegt

Weiterer Wärmeerzeuger

Ergebnis:
- Ggfs. zusätzliche Wärmeerzeuger eingeplant
- Hydraulische Einbindung geplant

Ermittlung der Kühllast

Planungsinformationen:
- Aktive oder passive Kühlung
- Mögliche Kühlflächen

Kühllast berechnen

Ergebnis:
- Kühllast ist ermittelt
- Kühlsystem und Verteilung sind geplant

Abb. 12: Planungsübersicht – Teil I

Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Planungsinformationen:
- Zapfprofil
- Anforderungen an die Trinkwasserhygiene (DIN EN 15450 bzw. DIN 4708-2)
- Art der Schutzanode

Zusatzleistung Warmwasserbereitung

Ergebnis:
- Warmwassersystem und Speichervolumen sind ausgelegt
- Zusatzleistung für Warmwasserbereitung berechnet

Planung der Wärmequelle

Planungsinformationen:
- Gebäudeheizlast
- Zuschlag für die Warmwasserbereitung
- EVU-Zuschlag
- Umfeldbedingungen
- Genehmigungen
- Betriebsweise

Auslegung der Wärmequelle

Ergebnis:
- Wärmequelle festgelegt
- Wärmequelle ausgelegt
- Betriebsweise bestimmt
- ggfs. Genehmigungen eingeholt

Vorlauftemperatur festlegen

Planungsinformationen:
- Systemtemperaturen Heizung
- Art der Warmwasserbereitung
- Daten zu weiteren Wärmeabnehmern (Schwimmbad)

Ergebnis:
- Erforderliche Vorlauftemperatur des Wärmeerzeugers festgelegt

Installation des Wärmeerzeugers planen

Planungsinformationen:
- Zuwege zum Installationsort
- Raumgrößen/Raumhöhen
- Ablauf vorhanden
- Belüftung des Installationsortes
- Kondensatablauf vorhanden

Ergebnis:
- Installationsort festgelegt
- Einbringung des Wärmeerzeugers geprüft
- Maßnahmen zur Geräuschminderung ergriffen

Einbindung einer Photovoltaikanlage

Planungsinformationen:
- Einbindung in das System

Volleinspeisung | **Eigenverbrauch** | **Überschusseinspeisung**

Ergebnis:
- Systemvariante festgelegt

Abb. 13: Planungsübersicht – Teil II

2.2 Planung Gebäude und Umfeld

2.2.1 Energieträger

Im Rahmen der Planung einer Heizungsanlage stellt sich unter anderem die Frage: Welcher Energieträger soll oder kann genutzt werden?

Bei einem Neubauprojekt ist die Verfügbarkeit das entscheidende Kriterium für die Wahl des Energieträgers. Im Falle einer Altbausanierung kann es sinvoll sein den Energieträger zu wechseln.

2.2.2 Gebäudetypen

Bei Gebäuden wird aufgrund des Alters eines Gebäudes und der damit verbundenen Bautechnik, den geltenden Regeln der Technik, den baurechtlichen und energetischen Vorschriften zum Zeitpunkt der Errichtung sowie nach dem Nutzungszweck zwischen verschiedenen Gebäudetypen unterschieden.

Abb. 14: Gebäudetypen

Im Rahmen der Planung ist zunächst zu unterscheiden, ob es sich bei dem jeweiligen Objekt um ein Bestandsgebäude (Altbau) oder um ein neu errichtetes Gebäude (Neubau) handelt.

Je nach Nutzungsart unterscheidet man bei Alt- und Neubauten folgende Gebäudetypen:

- Wohngebäude
- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Wohn- und Geschäftshaus
- Zweckbauten (Turnhallen, Kirchen, Bürogebäude)

Aus der Nutzungsart resultieren unterschiedliche Wärmebedarfe, die bei der Planung der Heizungsanlage zu berücksichtigen sind.

Die Nutzungsart des Gebäudes spielt auch bei der Bereitstellung von Warmwasser eine wichtige Rolle:

Im Krankenhausbereich oder in Seniorenheimen muss das Wasser immer verfügbar sein. Im Einfamilienhaus ist es eher eine Sache des Komforts. Im Mietrecht gibt es sogar eine Bestimmung, die besagt, „dass in Mehrfamilienhäusern das Warmwasser kontinuierlich (24 Stunden am Tag) zur Verfügung gestellt werden muss“.

2.2.3 Geologisches Umfeld

Da die Wärmepumpe die zur Beheizung eines Gebäudes und/oder zur Trinkwassererwärmung erforderliche Energie aus der Umwelt bezieht, sind Informationen über die äußere und innere Struktur des unmittelbaren Umfelds notwendig.

Die Beschaffung und Auswertung der erforderlichen Daten fällt in den Aufgabenbereich des beauftragten Bohrunternehmens.

Von Bedeutung sind diese Information für die Auslegung und Dimensionierung der Wärmequelle.

Lage

Folgende Aspekte müssen hinsichtlich einer genauen Quellenauslegung betrachtet werden:

- Wo befindet sich das Objekt?
- Citylage?
- Frei stehend?
- Ist das Objekt ungeschützt vor Wind?
- Beachten Sie gegebenenfalls den Einfluss der Lage auf den Wärmebedarf!
- Nachbarbebauung?
- Ist die Nachbarbebauung eher weitläufig oder nah aufgeschlossen?
- Diese Frage ist dann von Bedeutung, wenn wir mit Luft-Wärmepumpen arbeiten und auf Lärmschutz achten müssen.
- Lageplan mit Nordpfeil?
- Übliches Dokument um das Objekt eindeutig zu identifizieren und die Lage der späteren Quelle einzuzeichnen sowie für Genehmigungsverfahren.
- Ferner für die Südausrichtung des Objektes, wenn eine solare Unterstützung gewünscht ist.
- Wasserschutzgebiet?
- In einem ausgewiesenen Wasserschutzgebiet sind evtl. gesonderte Genehmigungsverfahren erforderlich oder die Nutzung geothermaler Wärmequellen nur eingeschränkt oder gar nicht zulässig.

Umfeld

- Wie groß ist das Grundstück?
- Diese Information ist für die Auslegung eines Flächenkollektors sehr wichtig
- Wie ist die Zuwegung des Grundstückes (Zugang für Bohrgerät, Befahrbarkeit, Treppen)?
- In aller Regel werden die Wärmepumpen- und Pufferspeicherkomponenten mit einem LKW vor das Objekt geliefert. Daher ist es wichtig, eine gute ausgebaute Zuwegung zu gewährleisten.
- Wie ist der Baumbewuchs (Verschattung)?
- Flächenkollektoren sollten von der Sonne beschienen sein, um sich für den Winter genügend aufzuwärmen. Ferner ist der Baumbewuchs sowie eine evtl. damit einhergehende Verschattung für Solarkollektoren oder PV-Anlagen ebenfalls elementar wichtig.
- Sind große Bauwerke, Berge oder Hügel im Umfeld vorhanden?
- Je nach Sonnenstand und Größe können Bereiche eines Grundstückes ganzjährig verschattet sein, trotz evtl. Südausrichtung.

Bodengutachten

- Gibt es bei der zuständigen Behörde Informationen über die Geologie und/oder Ergiebigkeit des Erdreiches?
- Liegt für das Grundstück ein Bodengutachten vor?
- Je genauer die Informationen, desto genauer und wirtschaftlicher die Bohrungen. Unter Umständen muss man bei der zuständigen Behörde eine Auskunft schriftlich stellen.
- Wenn in der Nähe des Objektes bereits Sondenbohrungen erstellt wurden, liegt in aller Regel auch ein Bodengutachten (Schichtenverzeichnis) vor, das wichtige Informationen zur Quellenauslegung gibt.

Sind die möglichen Entzugsleistungen des Boden nicht bekannt, muss ggf. eine Probebohrung zur Begutachtung des Bodens erstellt werden. Bei Anlagen größer 30 kW ist eine Probebohrung zwingend erforderlich (Thermal Response Test).

Während des Bohrvorganges müssen Bodenproben entnommen werden um die tatsächlich mögliche Entzugsleistung zu ermitteln und zu dokumentieren. Diese werden dann mit der geplanten Entzugsleistungen verglichen. Bei Abweichungen der Entzugsleistung zwischen Planung und Örtlichkeit muss die Bohrtiefe auf die tatsächlich vorgefundenen Entzugsleistungen angepasst werden.

Um einen gültigen Wert für die genaue Berechnung der Bohrtiefe zu bekommen, muss ein Mittelwert aus den einzelnen Werten berechnet werden.

Grundwasser

- Liegen für das Grundstück Informationen für eine evtl. Grundwassernutzung vor?
- Entscheidend für eine evtl. Grundwassernutzung ist die Qualität des Grundwassers und ob es in ausreichender Menge (mindestens 0,25 m³/kW Kälteleistung) zur Verfügung steht, ferner dass die Grundwasserquelle nicht zu tief ist (max. 15 m).
- Bestehen Wasserschutzvorschriften?
- Wasserschutzvorschriften sind regional sehr unterschiedlich. Genehmigungsverpflichtungen prüfen.
- Sind Wasseranalysen für das Grundwasser vorhanden?
- Ist die Grundwassertemperatur bekannt?
- Bei der Beprobung des Grundwassers sollte die Grundwassertemperatur mit gemessen werden, da diese nachher für die Leistung der Wärmepumpe wichtig ist.
- Ist gewährleistet, dass kein Schmelzwasser (Oberflächenwasser) mit tiefer Temperatur in den Brunnen gelangt?
- Eine Brunnenanlage muss berechnet werden
- Die Leitung im Schluckbrunnen muss in das Grundwasserniveau eingeführt werden, da sonst Gefahr der Verockerung besteht. (Oxidation von Eisen im Grundwasser mit Luftsauerstoff; Verstopfung des Schluckbrunnens)
- Die Qualität und Quantität des Grundwassers muss geprüft und dokumentiert sein.
- Die Flussrichtung des Grundwassers muss bekannt sein.
- Die Brunnenpumpe muss genau dimensioniert werden, da es sonst zu erhöhten Betriebskosten durch zu leistungsstarke Grundwasserpumpen kommt.

2.2.4 Planung im Neubau

Bei der Planung einer Heizungsanlage im Neubau sind einige grundlegende Informationen wichtig, die Einfluss auf die möglichen Systemvarianten haben.

Zunächst ist der Gebäudetyp zu bestimmen. Handelt es sich um ein Ein- oder Mehrfamilienhaus? Wird das Objekt als Wohn-/ Geschäftshaus oder gemischt genutzt?

Auswahl der Wärmequelle für neu zu errichtende Anlagen

Auslegung der Vorlauftemperaturen

Prinzipiell soll der Wärmebedarf bei einer möglichst niedrigen Vorlauftemperatur übertragen werden. Entsprechend ist das Wärmeverteilsystem der Anlage auszulegen. Eine um 1 Grad niedrigere Vorlauftemperatur spart ca. 2,5 % Energie.

Die maximale Vorlauftemperatur einer Wärmepumpenheizungsanlage sollte nicht höher als 55 °C liegen. Dazu passen besonders große Heizflächen wie z. B. Fußbodenheizungen.

Auswahl der Wärmequelle

Welche Wärmequelle zu Einsatz kommt, ist abhängig von folgenden Einflussgrößen:

- Investitionskosten:
- Hier sind Kosten für die Wärmepumpe und die Wärmenutzungsanlage aber auch Erschließungskosten der Wärmequelle zu berücksichtigen.
- Betriebskosten:
- Entscheidend ist hier die zu erwartenden Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe.
- Diese ist abhängig vom Wärmepumpentyp, der durchschnittlichen Wärmequellentemperatur und der benötigten Vorlauftemperatur.

Hinweis
Die Jahresarbeitszahl bei Luft/Wasser Wärmepumpen ist geringer als bei Wasser/Wasser- und Sole/Wasser Wärmepumpen. Dafür ist der Aufwand für die Erschließung der Wärmequelle niedriger.

Zentralheizung im Neubau

Bei einer Zentralheizung versorgt ein zentraler Wärmeerzeuger mehrere Wohn- oder Nutzeinheiten oder ein komplettes Gebäude.

Es handelt sich entweder um eine ausreichend große, einzelne Wärmepumpe oder um eine Kaskade aus mehreren, in Reihe oder parallel geschalteten Geräten.

Abb. 15: Wärmpumpe zur zentralen Beheizung

Die Warmwasserbereitung kann über einen zentralen Warmwasserspeicher mit Nachheizung über einen zweiten Energieträger realisiert werden. Alternativ können (elektrische) Durchlauferhitzer oder Wohnungsstationen für jede Wohn-/ Nutzeinheit eingeplant werden.

Wohnungsstationen können zur dezentralen Wärmeabgabe für Raumheizung und Warmwasserbereitung eingesetzt werden. Jede Wohneinheit wird nur einmal an die Hauptleitung angeschlossen, die Warmwassererzeugung erfolgt im Durchflussprinzip direkt in der Wohnung.

Zur Abrechnung der Nebenkosten müssen die einzelnen Wohn-/Nutzeinheiten mit Wärmemengenzählern ausgestattet werden.

Ferndiagnose für komplexe Heizsysteme

Mittels einer modernen Ferndiagnose Software können in einem zentralen Heizsystem Fehler aus der Ferne diagnostiziert und die Heizung eingestellt werden. Komplexe Systeme können so professionell betreut und Servicekosten reduziert werden.

Vaillant Produkte und Lösungen erfüllen – neben umweltbewusstem und nachhaltigem Heizkomfort – die höchsten Anforderungen in Bezug auf „Connective technologies" (vernetzte Technologien).

Das Internetmodul VR 940f bietet dem Endkunden folgende Möglichkeiten:

- Fernbedienung des Systemreglers sensoCOMFORT 720 über kostenlose Endkunden „myVaillant App"
- Internetanbindung über LAN oder WLAN
- Energiemanagement und Smart Home Integration über EEBUS
- Analyse der Nutzungsdaten & Verwendung von Reporting-Apps

Abb. 16: Systemdarstellung – VR 940f

Der Fachhandwerker kann über das Ferndiagose Portal profiDIALOG die Heizungsanlage parametrieren.

Erforderliche Planungsinformationen

Grundlage für die weitere Planung und die erforderlichen Berechnungen sind die folgenden Informationen:

- Größe der zu beheizenden Fläche
- Anzahl der Wohn- oder Nutzeinheiten
- Anzahl der Bewohner/Nutzer
- Größe des Grundstücks, Lage und Baumbestand prüfen
- Möglichkeiten der Luft-/Abgasführung; ist ein Kamin geplant, ggf. Kaminhöhe
- Statische Nachweise für die Installation einer solarthermische Anlage

Beim Neubauvorhaben ist es sinnvoll, sich gemeinsam mit dem Bauherren und dem beauftragten Architekten vor Beginn der Baumaßnahme abzustimmen.

Darüber hinaus sind weitere Absprachen mit allen am Bau beteiligten Gewerken (Tiefbau, Hochbau und Haustechnik) notwendig.

Estrichtrocknung

Problemstellung bei Wärmepumpen mit Erdsonden / Flächenkollektoren

Erdsonden bzw. Flächenkollektoren werden für max. 1800 bzw. 2400 Betriebsstunden pro Jahr (mit und ohne Warmwassererwärmung) und entsprechender Entzugsleistung ausgelegt.

Mit einer normalen Betriebsweise und einer Begrenzung der Betriebsstunden bei Wärmepumpen mit Erdsonden wird die thermische Erholung des Erdreichs sichergestellt. Mit dem zusätzlichen Einsatz für eine Estrichtrocknung, bzw. Bautemperierung werden die maximal zulässigen Betriebsstunden erheblich überschritten.

Dadurch wird das die Erdsonde umgebende Erdreich zu stark abgekühlt, im Extremfall gefriert es sogar. Ein unterschiedliches Dehnverhalten von Erdreich und Sonde kann beim späteren Auftauen zur Bildung von Hohlräumen führen. Die Wärmeübertragung wird gemindert oder sogar unterbunden. Die Erdsonde bringt die geforderte Leistung nicht mehr und muss ersetzt werden.

Hinweis
Wärmepumpen (Erdsonden / Flächenkollektoren) dürfen nicht zur Estrichtrocknung, bzw. Bautemperierung verwendet werden!

Problemstellung bei Luft/Wasser Wärmepumpen

Luft/Wasser Wärmepumpen können grundsätzlich zur Estrichtrocknung und / oder Bautemperierung verwendet werden. Allerdings verbieten diverse Hersteller / Lieferanten diesen Einsatzbereich für ihre Luft/Wasser Wärmepumpen.

Deshalb wird empfohlen den Vorgaben der Hersteller / Lieferanten unbedingt Folge zu leisten.

Beim Neubau von Gebäuden werden große Mengen an Wasser für Mörtel, Putz, Gips und Tapeten verarbeitet. Regen, der im Rohbau in den Baukörper eindringt, erhöht die Feuchtigkeit zusätzlich. Dieses Wasser benötigt Zeit, um zu verdunsten. Feuchtigkeit erhöht den Wärmebedarf des Gebäudes in den ersten Heizperioden.

Daher sollte die Bauaustrocknung unbedingt durch spezielle Geräte unterstützt und beschleunigt werden. Besonders bei einer Bauaustrocknung im Herbst oder Winter und dem Einsatz einer Wärmepumpe sollte ein zusätzlicher Elektro-Heizstab installiert werden, um den anfangs erhöhten Wärmebedarf zu decken. Dieser Heizstab wird in der ersten Heizperiode der Wärmepumpe, abhängig von der Vorlauftemperatur (ca. 0 °C) oder durch die Grenztemperatur (0 °C bis 5 °C), öfter aktiviert.

Hinweis

Die aroTHERM darf bei Außentemperaturen unter 2 °C (z. B. im Winter) nicht zur Estrichtrocknung verwendet werden!

Nur in Ausnahmefällen bzw. kurzfristig kann bei einer Gebäudegrundfläche kleiner 150 m² und einer Außentemperatur von größer gleich 2 °C die Estrichtrocknungsfunktion genutzt werden.

Ebenfalls kann bei einer Grundfläche von 150-200 m² und einer Außentemperatur von größer gleich 4 °C diese Funktion genutzt werden. Dabei ist zu beachten, dass unter keinen Umständen die Zusatzheizung deaktiviert wird.

Bei allen Gebäuden, die eine größere Grundfläche als 200 m² haben, ist die Estrichtrocknung ohne spezielle Zusatzheizgeräte nicht möglich.

2.2.5 Planung in Bestandsgebäuden

Im Zusammenhang mit der Planung einer heizungstechnischen Anlage im Bestand stellen sich vielerlei Fragen, wie z.B.: Soll nur die Heizungsanlage erneuert werden? Oder: Welche Sanierungsmaßnahmen stehen insgesamt an? Soll der Energieträger gewechselt werden? Kommen auch Systeme zur Nutzung regenerativer Energien in Betracht?

Wichtig ist, dass bei einer wesentlichen Veränderung oder Neuinstallation einer Heizungs-, Warmwasser- oder Lüftungsanlage in einem Bestandsgebäude die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) zu beachten und umzusetzen sind.

Im Falle der Sanierung oder Erneuerung des Heizungssystems in einem Bestandsgebäude, sind im Vorfeld der Planung Abstimmungen mit dem Objekteigentümer zu treffen um das Heizungskonzept festzulegen.

Falls der Einsatz einer Wärmepumpe geplant ist, sind häufig Maßnahmen an der Gebäudehülle notwendig. Durch Dämmung, Austausch von Fenstern usw. können die benötigten Vorlauftemperaturen deutlich gesenkt werden.

Im Nachgang ist dieses Konzept im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durch den Fachhandwerker oder Planer zu überprüfen.

Die folgenden Punkte sollten im Rahmen der Planung geprüft und abgestimmt werden:

- Informationen zum Energieträger
- Welcher Energieträger ist vorhanden (gasförmig oder flüssig oder Strom)?
- In welchem Zustand befindet sich die Öltank- oder Flüssiggasanlage bzw. die Erdgas-Hauseinführung?
- Soll ein alternativer Energieträger eingesetzt werden?
- Größe des Grundstücks, Lage und Baumbestand prüfen
- Maßnahmen zur Gebäudesanierung beachten (Dämmung von Außenwänden oder Dach, Einbau neuer Fenster); insbesondere bei Planung einer Wärmepumpe sind diese Maßnahmen vorrangig durchzuführen
- Art der Warmwasserbereitung und Abnehmer (Standard, Komfort oder Luxus)
- Bestehendes Wärmeverteilnetz prüfen
- Verwendung bestehender Heizflächen prüfen
- Möglichkeiten der Luft-/Abgasführung prüfen
- Falls vorhanden Kamin auf Tauglichkeit prüfen, ggf. Sanierung einplanen
- Abstimmung mit dem Schornsteinfeger
- Statischen Nachweis fordern (z. B. für das Dach, falls eine Solaranlage eingeplant wird)

Neben den geometrischen und bauphysikalischen Angaben zum Objekt sind diese Informationen wichtig für die Planung möglicher Systemvarianten.

Auswahl der Wärmequelle (Sanierung)

Bei der Gebäudesanierung ist es nicht immer möglich einen Erdwärmekollektor, eine Erdwärmesonde oder Brunnenanlage zu errichten. So bleibt häufig nur die Wärmequelle Außenluft.

Luft steht überall zur Verfügung. Zwar sind die zu erwartenden Jahresarbeitszahlen geringer als bei Wasser- und Soleanlagen, aber der Aufwand für die Erschließung der Wärmequellenanlage ist deutlich geringer.

Ein wichtiger Punkt bei der Auswahl der Wärmequelle Luft ist die Geräuschemission (Schall).

Notwendige Sanierungsmaßnahmen

Ist keine Fußbodenheizung vorhanden und kann auch keine nachträglich installiert werden, sollten die folgenden Ersatzmaßnahmen beachtet werden, um eine ausreichende Erwärmung aller Raume sicherzustellen.

Dabei ist die Überprüfung und Anpassung der Heizflächen genauso wichtig, wie die Auswahl der anlagenspezifischen Leistung.

- Liegt die benötigte Vorlauftemperatur unter 55 °C (bei Norm-Außentemperatur) sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.
- Es kann jede Wärmepumpe für Vorlauftemperaturen bis 55 °C eingesetzt werden.
- Liegt die Vorlauftemperatur nur in einigen Räumen über 55 °C, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um diese zu reduzieren.
- Hierfür müssen nur die Heizkörper in den betroffenen Räumen ausgetauscht werden, um den Einsatz einer Niedertemperatur-Wärmepumpe zu ermöglichen.
- Werden in einigen Räumen Temperaturen zwischen 55 °C und 65 °C benötigt, müssen die Heizkörper in diesen Räumen ausgetauscht werden.
- Sind Vorlauftemperaturen von 65 °C bis 75 °C erforderlich, muss das gesamte Heizungssystem umgestellt bzw. angepasst werden.

Der Wärmebedarf des Gebäudes kann durch:

- Fenstertausch
- Reduzierung der Lüftungsverluste und
- Dämmung von Geschossdecken, Dachstuhl und/oder Fassaden

veringert werden.

Diese Sanierungsmaßnahmen haben folgende Ziele:

- Durch einen geringeren Wärmebedarf kann eine kleinere und damit günstigere Wärmepumpe eingesetzt werden.
- Der geringere Wärmebedarf bedeutet eine Verringerung des Jahresheizenergiebedarfs, den die Wärmepumpe liefern muss.
- Dieser Wärmebedarf kann mit niedrigeren Vorlauftemperaturen gedeckt werden und verbessert die Jahresarbeitszahl
- Die bessere Wärmedämmung führt zur Erhöhung der mittleren Oberflächentemperaturen der raumumschließenden Flächen. So wird bei niedrigeren Raumlufttemperaturen die gleiche Behaglichkeit erreicht.

Zusatzheizung mit fossilen Energieträgern (Hybridsystem)

Die Zusatzheizung mit fossilen Energieträgern kommt oft in Bestandsgebäuden zum Einsatz da hier bereits eine Energiequelle (Gas) vorhanden ist.

Es ist eine Kombination aus erneuerbarer Energie und fossilen Brennstoffen.

Dieses System wird auch Hybridsystem genannt. Das Hybridsystem vereint z. B. die kostenlosen Umwelterträge einer Wärmepumpe mit einer Gasheizung. Dabei deckt die Wärmepumpe hauptsächlich den Heizwärmebedarf in den Übergangszeiten mit Außentemperaturen ≥ 0 °C ab (Grundlast). Die Gasheizung wiederum deckt den Heizwärmebedarf bei niedrigen Außentemperaturen ab. Die Warmwasserbereitung erfolgt ausschließlich über das Gasgerät.

Durch die Kombination beider Technologien ergibt sich eine deutliche Energie- und Kostenersparnis gegenüber dem alleinigen Betrieb einer Wärmepumpe oder eines Gasgerätes.

2.3 Heizlastberechnung

Generell lässt sich der Wärmebedarf für jedes Gebäude unabhängig von der Nutzungsart eines Neubaus oder bestehenden Gebäudes berechnen.

Hierzu gibt es entsprechende Berechnungsprogramme sowie europäische oder länderspezifische Normen, z. B. die DIN EN 12831 und ggf. andere Berechnungsverfahren nach denen die Berechnung der Heizlast durchgeführt wird.

In der Regel wird die Norm-Heizlast heute mit entsprechenden Programmen am Computer berechnet.

Vaillant bietet seinen Fachpartnern zu diesem Zweck die kostenlose Softwarelösung planSOFT an, die eine vereinfachte Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 Beiblatt 2 ermöglicht.

Abb. 17: Vaillant Berechnungssoftware – planSOFT

Heizlastermittlung in Bestandsgebäuden

Bei der Planung einer Heizungsanlage in einem Bestandsgebäude kann die Heizlast überschlägig ermittelt werden.

Je älter ein Gebäude ist, umso seltener sind alte Berechnungen oder Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte in (W/(m² · K) vorhanden. Dafür liegen Verbrauchsdaten für das Objekt vor, die zur Ermittlung des Wärmebedarfes herangezogen werden können.
Bereits auf Grund des Alters gibt es Eckdaten, die es erlauben den Wärmebedarf eines Gebäudes überschlägig zu ermitteln. In der Regel sind dies spezifische Bedarfe bezogen auf 1 m² zu beheizende Fläche, also W/m² oder auf das zu beheizende Raumvolumen, also W/m³.

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht typischer spezifischer Wärmebedarfe bei unterschiedlichen Baujahren:

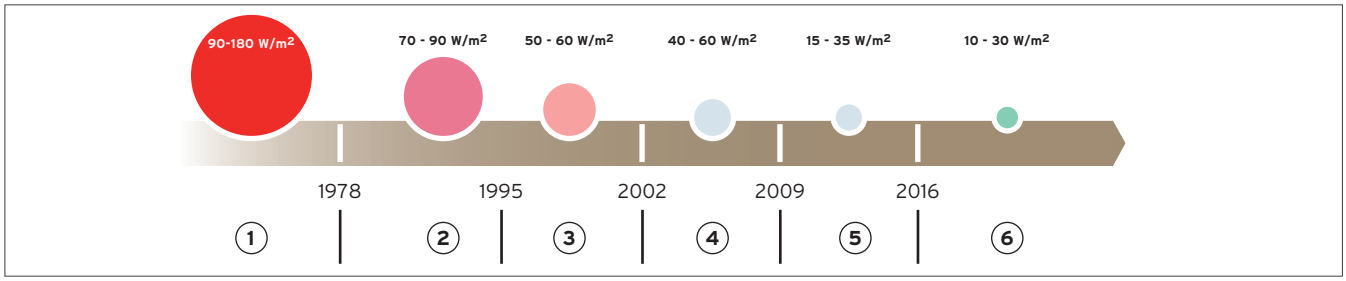


Abb. 18: Wärmebedarfe pro m² zu beheizender Fläche

1 Altbau, ohne besondere Wärmedämmung
2 Gebäude vor 1995 errichtet, normale Wärmedämmung
3 Neubau nach Wärmeschutzverordnung 1995
4 Neubau nach Energieeinsparverordnung 2002
5 Neubau nach Energieeinsparverordnung 2009
6 Neubau nach Energieeinsparverordnung 2016

Beispiel zur überschlägigen Berechnung des Heizwärmebedarfs Q anhand des spezifischen Wärmebedarfs

- Altbau, Baujahr 1990
- Wärmedämmung vorhanden (70 W/m²)
- Beheizte Fläche 150 m²

Berechnungsbeispiel

Q = 70 W/m² * 150 m² = 10.500 W

Ergebnis: Q = 10,5 kW

Hinweis
Ein überschlägig ermittelter Wärmebedarf ersetzt nicht eine ausführliche Wärmebedarfsberechnung!

Dieses überschlägige Berechnungsverfahren dient dazu, eine ungefähre Größenordnung zu bestimmen und vorhandene Berechnungen auf Plausibilität zu prüfen.

Die Ermittlung eines Wärmebedarfes über vor genannte spezifische Wärmebedarfe gibt einen guten Anhaltswert, reicht aber zur Auslegung des Wärmeerzeugers nicht aus.

Einen genaueren Wert liefert uns die Ermittlung des Wärmebedarfes eines Objektes über die verbrauchte Menge Brennstoff, wie z. B. Öl oder Gas anhand des mittleren Brennstoffverbrauchs der letzten fünf Jahre.

Ermittlung des Wärmebedarfs anhand von Verbrauchsdaten

Aufgrund der Ölkrise in den 1970er-Jahren und der Tatsache, dass Energie im Laufe der Zeit immer teurer geworden ist, erwuchs die Notwendigkeit, die Wärmedämmung der Gebäude stetig zu verbessern, um so den Primärenergiebedarf zu senken. Einher gegangen sind damit auch verfeinerte und angepasste Berechnungsverfahren sowie die Aufzeichnungen der Bedarfe, Energieverbräuche und Dauer der Heizperioden.

Mit Hilfe dieser statistischen Daten ist es möglich den Wärmebedarf für ein Gebäude anhand der Verbrauchsdaten zu quantifizieren.

Dabei muss geprüft werden, ob der Warmwasserbedarf in den Verbrauchsdaten enthalten ist.

Die Art des installierten Heizgerätes, Brennwert oder Heizwert, spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle. Hier ist ein Faktor f_G = 1,0 für Brennwertanlagen oder f_G = 0,9 für Heizwertanlagen zu berücksichtigen.

Um auch die Verluste der Verbrennung zu erfassen, ist ein Faktor für die Energieeffizienz der bestehenden Altanlage zu berücksichtigen; hier kann pauschal fE = 0,9 angesetzt werden.

Beispiel zur überschlägigen Berechnung des Heizwärmebedarfs Q anhand von Verbrauchsdaten

- Altbau, Baujahr 1990; Brennwertgerät
- Wärmedämmung vorhanden (70 W/m²)
- Beheizte Fläche 150 m²
- Installierter Kessel 34 kW
- durchschnittlicher Ölverbrauch 1.900 l/a
- Vollbenutzungsstunden b_v 1.800 h/a

Berechnungsbeispiel

$Q = (V\ [l] * H_i\ [kWh/l] * [a]) / ([a] * b_v\ [h/a] * [l]) * f_G * f_E$

$Q = (1.900 * 10) / 1.800 * 1,0 * 0,9$

Ergebnis: Q = 9,5 kW

Werte für Heizöl		
Heizwert H_i	[kWh/l]	10
Dichte	[kg/l]	0,845

Das Beispiel zeigt, dass die installierte Leistung des Altkessels ist 3 x größer als erforderlich! Beim Austausch von Wärmeerzeugern ist daher immer zu prüfen, welche Kesselleistung wirklich benötigt wird.

Für die im Beispiel durchgeführte Bilanzierung werden einige Kennwerte benötigt, die im Folgenden erläutert werden.

Heizwerte verschiedener Brennstoffe

Der **Heizwert** H_i gibt den Heizwert eines Brennstoffes an und ist ein Maß für dessen Energieinhalt. Die folgende Tabelle zeigt die Heizwerte verschiedener Brennstoffe.

Brennstoff	Einheit	Heizwert H_i [kWh/Einheit]
Heizöl EL	l	10,00
Heizöl S	kg	11,40
Erdgas H	m³	10,40
Braunkohle, Briketts	kg	5,34
Steinkohle, Koks	kg	8,60

Als **Vollbenutzungsstunden** wird die Anzahl der Stunden pro Jahr berechnet, die ein Kessel mit Nennwärmeleistung betrieben werden müsste, um den Jahresheizwärmebedarf zu decken.

Dieser statistische Wert ist nicht mit den Betriebsstunden zu verwechseln. Bei modulierenden Wärmeerzeugern kann deren Anzahl deutlich über den theoretischen Vollbenutzungsstunden liegen.

Die Vollbenutzungsstunden pro Jahr wurden statistisch ermittelt. Je nach Gebäudetyp und Nutzung ergeben sich unterschiedliche Werte. Einige Beispiele für Vollbenutzungsstunden in Deutschland finden Sie in der folgenden Tabelle.

Gebäudetyp/Nutzung	Vollbenutzungsstunden [h/a]
Einfamilienhaus (nur Heizung)	1.500 - 1.800
Einfamilienhaus (mit WW-Bereitung)	1.800 - 2.100
Mehrfamilienhaus	1.600 - 2.000
Bürohaus	1.400 - 1.900
Schule	1.100 - 1.400

Die Vollbenutzungsstunden kann man überschlägig berechnen, inden man den Wärmeinhalt der verbrauchten Brennstoffe durch die Heizlast des Gebäudes (wenn die Kesselleistung in etwa der Heizlast enspricht) bzw. die verbrauchte Brennstoffmenge (in kWh) durch die Nennleistung des Heizkessels teilt.

Bestimmung des Bivalenzpunkts

Berechnungsbeispiel

Q = 10,0 kW bei -10 °C, Heizkurve 1,2 (Radiator)

Daraus ergibt sich ein Bivalenzpunkt von ca. -3 °C Außentemperatur. Die Wärmepumpe hätte noch genügend Leistung, um den Wärmebedarf zu decken (bis -6 °C), kann die Wärme aber nicht an das Objekt übertragen, weil die erforderlichen Temperaturen aufgrund der Charakteristik der Heizfläche zur Wärmeübertragung nicht erreicht werden.

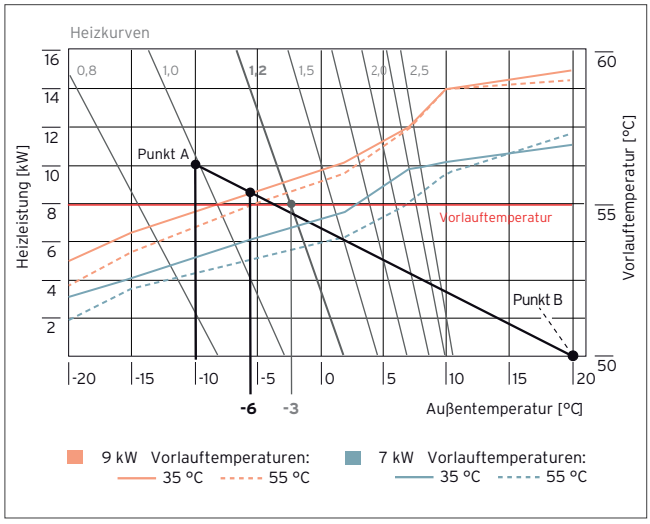


Abb. 19: Berechnung des Bivalenzpunktes für flexoTHERM

Norm-Außentemperatur

Die Norm-Außentemperatur ist definiert als das tiefste Zweitagesmittel, das von 1951 bis 1979 maximal zehnmal erreicht oder unterschritten wurde. Es ist regional verschieden und liegt in Deutschland zwischen -8 und -20 °C.

Für die Auslegung von Heizungsanlagen ist dies also in etwa die kälteste Temperatur, mit der gerechnet werden muss und auf die die Heizungsanlage ausgelegt werden muss.

Tabellarische Übersicht Deckungsanteil nach DIN 4701-10 - Referenzgebäude

Bivalenz-punkt	Leistungs-anteil	Deckungsanteil bei bivalent/ parallelem Betrieb	Deckungsanteil bei bivalent/ alternativem Betrieb
-10	0,77	1	0,96
-9	0,73	0,99	0,96
-8	0,69	0,99	0,95
-7	0,65	0,99	0,94
-6	0,62	0,99	0,93
-5	0,58	0,98	0,91
-4	0,54	0,97	0,87
-3	0,50	0,96	0,83
-2	0,46	0,95	0,78
-1	0,42	0,93	0,71
0	0,38	0,9	0,64
1	0,35	0,87	0,55
2	0,31	0,83	0,46
3	0,27	0,77	0,37
4	0,23	0,7	0,28
5	0,19	0,61	0,19

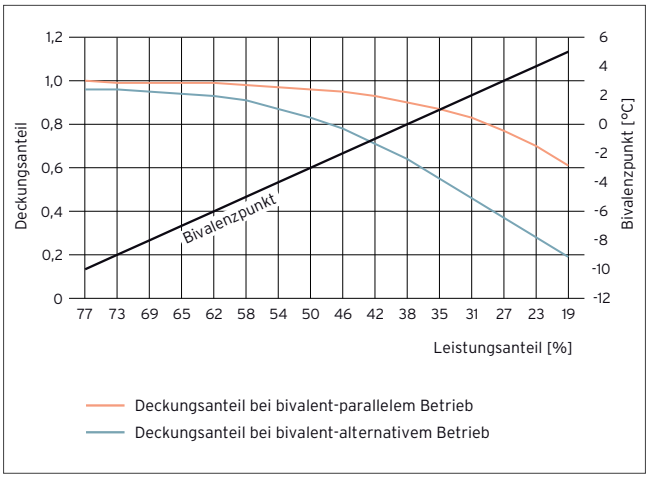


Abb. 20: Diagramm - Deckungsanteil nach DIN 4701-10 (Referenzgebäude)

2.4 Kühlung mit Wärmepumpen

Bei der Planung einer Wärmepumpe sollte nicht nur der Wärmekomfort und der Warmwasserbedarf berücksichtigt werden. Prüfen Sie im Rahmen der Planung auch die Möglichkeit der Kühlung mit einer Wärmepumpe. Zur Kühlung des Gebäudes wird den Räumen Wärme entzogen und an die Umwelt abgegeben.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.

2.4.1 Aktive Kühlung

Die Kühlleistung der Wärmepumpe (Primärkreis) wird auf das Heizsystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt aktiv.

Alle **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Wärmepumpen können, abhängig von der Wärmequelle, aktiv oder passiv Kühlen.

Die Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM, aroTHERM Split, aroTHERM Split plus** und **flexoTHERM / flexoCOMPACT** mit **aroCOLLECT** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM, aroTHERM Split, aroTHERM Split plus und flexoTHERM / flexoCOMPACT mit aroCOLLECT** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Für den Kühlbetrieb müssen geeignete Einzelraumregler verwendet werden. Die Hydraulikstation VWZ MEH 97/6 bietet einen Schaltausgang. Über den Anschluss X 141 der **flexoTHERM** kann der Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden.

Für die aktive Kühlung können Gebläsekonvektoren wie der aroVAIR eingesetzt werden. Diese haben den Vorteil, dass sie bei einer Vorlauftemperatur von + 7 °C eine definierte Kühlleistung besitzen. Da hier Kondensat anfällt, muss auf jeden Fall für eine Kondensatabfuhr gesorgt werden.

Hinweis
Bei aktiver Kühlung mit Wärmequelle Sole und Wasser ist aufgrund der Erwärmung des Grundwassers die Genehmigung der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Mit dem Bohrunternehmen ist der Einsatz aufgrund der thermischen Belastung der Quelle und des eingesetzten Materials abzustimmen.

2.4.2 Passive Kühlung

Die Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** mit Wärmequelle Erdreich oder Grundwasser sind geeignet für die passive Kühlung.

Für **flexoTHERM / flexoCOMPACT** sind dafür die Natural-Cooling Module VWZ NC erforderlich.

Die niedrige Temperatur des Grundwassers oder des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

2.4.3 Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!

Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei im Estrich verlegten Rohren ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

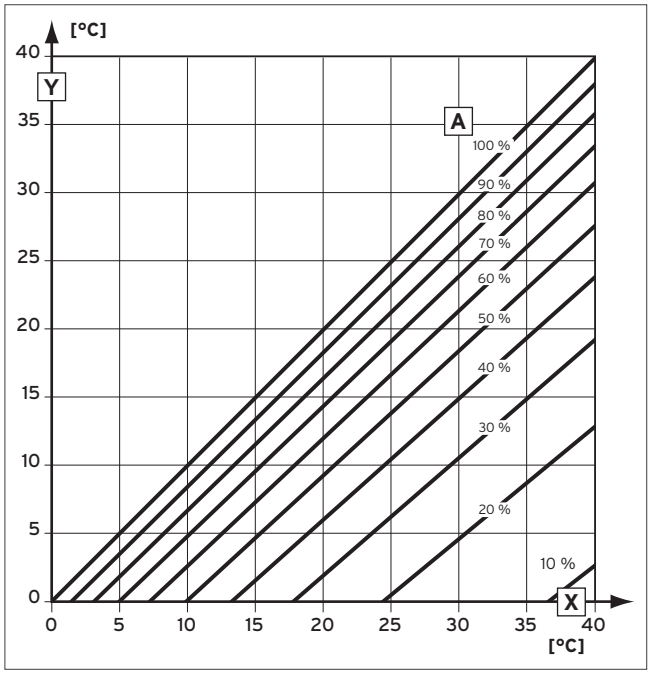


Abb. 21: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

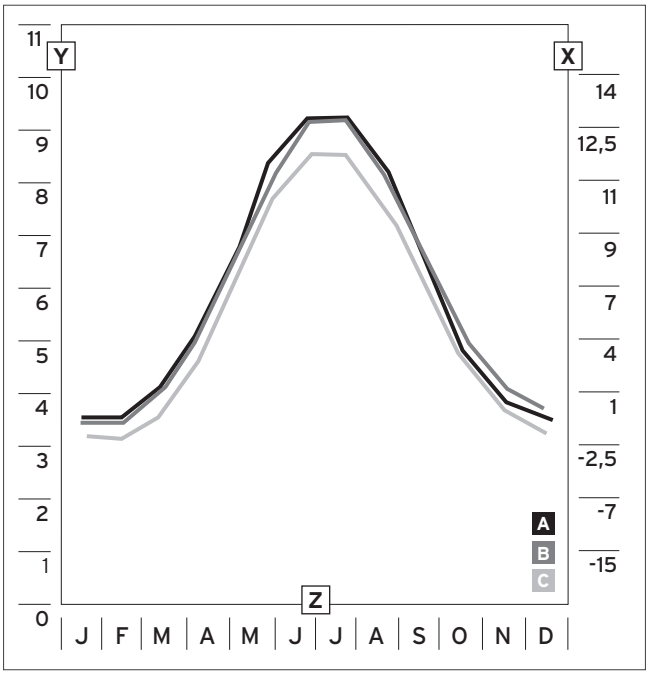


Abb. 22: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

2.5 Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Zur Unterstützung finden Sie in unserem FachpartnerNet das Software-Tool planSOFT für die Ermitlung des Warmwasserbedarfs.

Unabhängig von der Software gibt es in der Praxis verschiedene Ansätze für die Trinkwasserbedarfsermittlung.

Für Wohngebäude erfolgt die Auslegung häufig nach DIN EN 15450.

Eine gute Alternative, um auf die erforderliche Warmwassermenge zu gelangen ohne eigene Zapfprofile zu erstellen oder die DIN EN 15450 zu verwenden, bietet das vereinfachte Verfahren.

2.5.1 Vereinfachtes Verfahren

Bei dem Bau eines Wohnhauses geht man von einem maximalen Warmwasserbedarf von ca. 25 Liter pro Person und Tag mit ca. 60 °C aus. Dies entspricht einer zusätzlichen Heizlast von ca. 0,20 kW pro Person bei einer Aufheizzeit von 8 Stunden für den Warmwasserspeicher.

Für die Speicherauslegung bis ca. 10 Personen wird dieser Wert verdoppelt. Somit erhält man das erforderliche Mindestspeichervolumen.

- Speichervolumen **bis 10** Personen:
- 2 * 25 Liter / Person
- Speichervolumen **ab 10** Personen:
- 25 Liter / Person

Zuschlag für die Wassererwärmung

Anhaltswerte für den Zuschlag Warmwasser (TWW) liefert die folgende Tabelle.

Warmwasserbedarf	Warmwasserbedarf bei WW-Temperatur von 60 °C	Spezifische Nutzwärme	Empfohlener Heizlastzuschlag für Warmwasserbereitung
	[Liter/Tag und Person]	[Wh/Tag und Person]	[kW/Person] in 8 h
Niedriger Bedarf	15 - 30	880 - 1750	0,11 - 0,22
Normaler Bedarf	30 - 60	1750 - 3500	0,22 - 0,44

Wenn der tatsächliche Warmwasserbedarf die angegebenen Werte übersteigt – z. B. bei besonders hohen Komfortansprüchen – muss der erforderliche höhere Leistungszuschlag separat berechnet werden.

Beispiel Mehrfamilienhaus

6 Nutzungseinheiten à 3 Personen.

6 Nutzungseinheiten * 3 Personen * 25 l = 450 l Warmwasser mit einer Speichertemperatur von 60 °C.

Dieses Ergebnis entspricht näherungsweise dem der ausführlichen Berechnung.

Um auf den gesamten Energiebedarf der vereinfachten Berechnung zu kommen, gehen Sie wie folgt vor.

Berechnungsbeispiel

$Q_{DPB} = V_{DP} * c_w * (t_{soll} - t_{cw})$

Q_{DPB} = 450 kg * 1,163 Wh/(kg * K) * 50 K

Ergebnis: Q_{DPB} = 26.168 Wh

V_{DP}	Erforderliche Warmwassermenge während einer Bezugsperiode	[kg]
C_W	Spezifische Wärmekapazität von Wasser	1,163 Wh / (kg * K)
t_{soll}	Speichersolltemperatur	60 °C
t_{cw}	Kaltwassertemperatur	10 °C

Die erforderliche Wärmeenergie während der Bezugsperiode beträgt 26.168 Wh

Vereinfachte Ermittlung der zusätzlichen Heizleistung

Eine einfachere Variante zur Ermittlung der Heizleistung zur Warmwasserbereitung ist, die Personenanzahl mit 200 W zu multiplizieren.

In unserem Fall ergibt sich für 6 Nutzereinheiten mit je 3 Personen folgende Zusatzheizleistung zur Warmwasserbereitung für das Mehrfamilienhaus:

6 * 3 * 200 W = **3.600 W**

2.5.2 Warmwasserbereitung

Eine Warmwasserbereitungsanlage umfasst den Warmwasserbereiter (einschließlich dessen Kaltwasser-Zulaufleitung), die Warmwasser-Verteilleitungen bis zu den Entnahmestellen sowie eventuelle Zirkulationsleitungen inklusive den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen.

Die Warmwasserbereitung kann – ähnlich wie bei der Wärmeversorgung – dezentral oder zentral erfolgen.

Dezentrale Warmwasserbereitung

Dezentrale Warmwasserbereiter werden meist direkt an einer Entnahmestelle (Waschbecken, Badewanne) als Einzelversorger oder in einer Untereinheit als Gruppenversorger (z. B. Einliegerwohnung) installiert. Als Energieträger sind bei der dezentralen Warmwasserbereitung Gas (z. B. Gas-Wandheizgeräte) und Strom (z. B. Elektro-Durchlauferhitzer einsetzbar.

Zentrale Warmwasserbereitung

Ein- und Mehrfamilienhäuser werden üblicherweise mit einer zentralen Warmwasserbereitungsanlage ausgestattet. Dabei werden alle Zapfstellen über ein gemeinsames Leitungsnetz von einem oder mehreren Warmwasserbereitern versorgt.

2.5.3 Bauarten der Warmwasserbereitungsanlagen

Hinsichtlich der Bauart der Warmwasserbereitungsanlagen wird zwischen folgenden Systemen unterschieden:

1. Monovalente Speicher
2. Bivalente Speicher
3. Zentrale Durchflusssysteme
4. Speicherladesysteme

Monovalente Warmwasserspeicher

Über eine Rohrschlange wird die Wärmeenergie vom Heizwasser an das Warmwasser abgegeben.

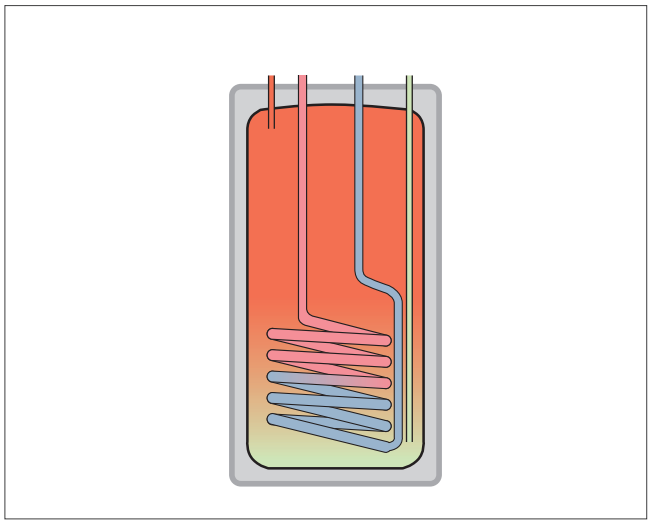


Abb. 23: Warmwasserspeicher – Beispiel uniSTOR

Bivalente Warmwasserspeicher

Über zwei übereinander angeordnete Rohrschlangen wird die Wärmeenergie an das Warmwasser abgegeben.

Die obere Rohrschlange wird mit dem Wärmeerzeuger verbunden, der untere mit regenerativen Energiequellen.

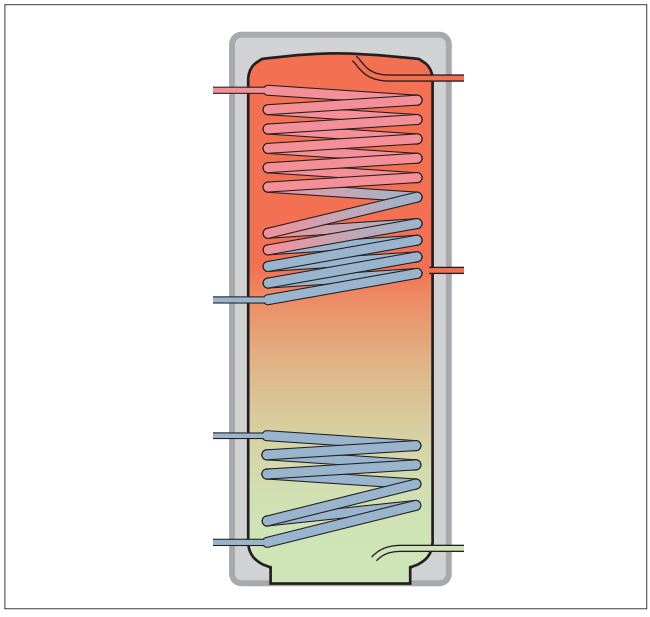


Abb. 24: Bivalenter Warmwasserspeicher – Beispiel uniSTOR VIH SW

Zentrale Durchflusssysteme

Bei zentralen Durchflusssystemen besteht der Speicherinhalt aus Heizwasser. Das Trinkwasser wird durch einen vom Heizwasser durchströmten Wärmetauscher geführt und dabei erhitzt.

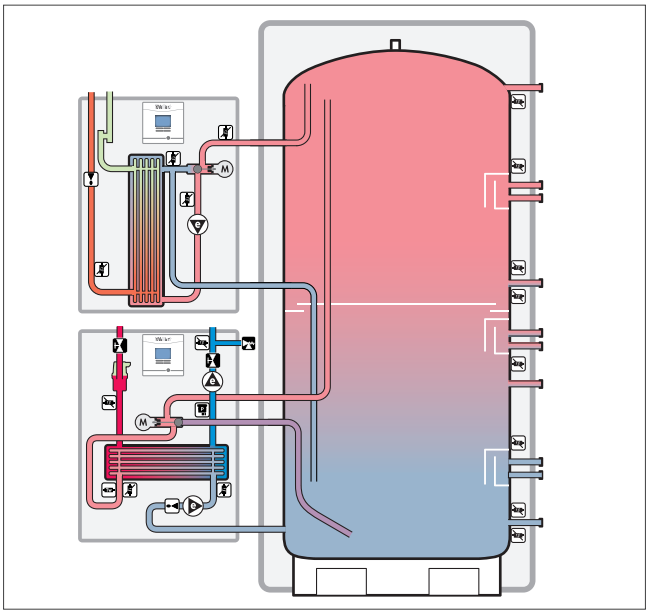


Abb. 25: Zentrales Durchflusssystem – Beispiel allSTOR

Der Multi-Funktionsspeicher **allSTOR exclusiv VPS .../3-7** in Kombination mit der Solarladestation **auroFLOW exclusive VPM .../2 S** und hygienischer Warmwasserbereitung über Trinkwasserstation **aguaFLOW exclusive VPM .../.../2 W**.

Bei erhöhtem Warmwasserbedarf sollte die **Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W** oder **VPM 40/45/2 W** in Kombination mit dem **allSTOR exclusiv VPS .../3-7** eingesetzt werden.

Speicherladesysteme

Bei diesem Ladesystem ist der Wärmetauscher extern angeordnet, d.h. außerhalb des Warmwasserspeichers. Das System arbeitet grundsätzlich in der Form, dass der Speicher von oben nach unten geladen (geschichtet) wird.

Für die solare Warmwasserbereitung wird dieses Prinzip bei Vaillant im auroCOMPACT eingesetzt.

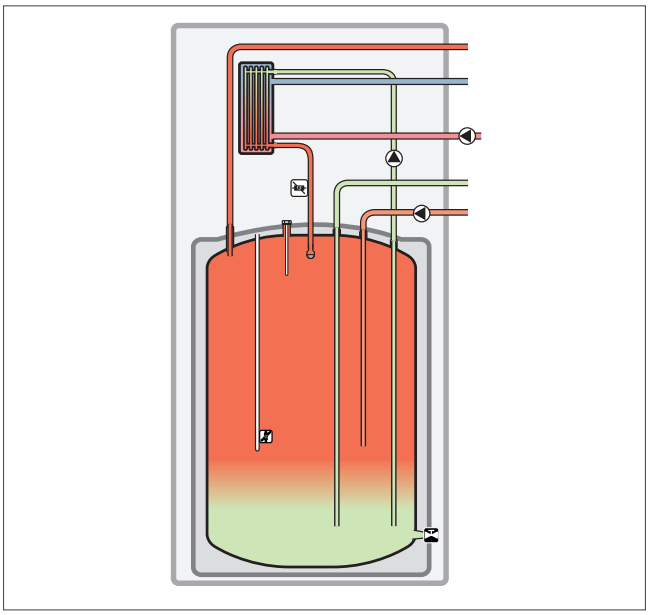


Abb. 26: Speicherladesystem – Beispiel actoSTOR

2.5.4 Kleinanlagen

Kleinanlagen sind wie folgt definiert:

- Inhalt des Warmwasserspeichers bzw. -erwärmers kleiner oder gleich 400 Liter und
- Inhalt der längsten Rohrleitung kleiner oder gleich 3 Liter

Beide Kriterien müssen erfüllt sein. Trifft eines von beiden nicht zu, so handelt es sich um eine Großanlage.

Es wird empfohlen, das Warmwasser im Bereitschaftsteil des Speichers und das gesamte Trinkwasser führende Verteilnetz auf 60 °C zu halten.

Trinkwasser-Installationen in Ein- und Zweifamilienhäusern zählen unabhängig von der Größe des Warmwasserspeichers und dem Inhalt bzw. der Länge der Rohrleitungen zu den Kleinanlagen und unterliegen laut Trinkwasserverordnung nicht der Untersuchungspflicht.

2.5.5 Großanlagen

Großanlagen sind nach der Trinkwasserverordnung wie folgt definiert:

- Inhalt des Warmwasserspeichers bzw. -erwärmers größer als 400 Liter und / oder
- Inhalt der längsten Rohrleitung größer als 3 Liter

Es genügt, dass eines dieser beiden Kriterien erfüllt ist. Trinkwasser-Anlagen mit zentralen Durchfluss-Erwärmern zählen demnach ebenfalls zu den Großanlagen, wenn die Rohrleitung zwischen Erwärmer und entferntester Entnahmestelle mehr als 3 Liter Wasser enthält.

Bei solchen Großanlagen muss das Warmwasser im Bereitschaftsteil des Speichers und das gesamte Trinkwasser führende Verteilnetz auf 60 °C gehalten werden.

Die niedrigste Temperatur im gesamten Trinkwarmwassernetz (auch im Zirkulationsrücklauf!) darf höchstens 5 K unter der Austrittstemperatur des Speichers liegen.

2.5.6 Trinkwassererwärmung mit Wärmepumpen

Neben wärmepumpenspezifisch gestalteten indirekten Warmwasserspeichern gibt es weitere Anlagenkombinationen, die spezielle Anforderungen wie Tagesverbrauch, Spitzenverbrauch, Verteilsystem oder Platzbedarf berücksichtigen.

Die angebotenen Systeme für die Trinkwassererwärmung gewährleisten die besonderen Anforderungen zur sicheren und effizienten Bereitstellung von warmem Wasser mit Hilfe einer Wärmepumpe.

Viele Systeme lassen sich außerdem mit einem weiteren regenerativen Energieträger kombinieren. Zur Nutzung von Solarthermie kann zum Beispiel ein bivalenter Speicher mit integriertem zweitem Wärmeüberträger verwendet werden.

Im Folgenden werden die wärmepumpenspezifischen Systeme zur Warmwasserbereitung und die Vor- und Nachteile der Systeme in Bezug auf die Wärmepumpe dargestellt.

Warmwasser-Wärmepumpen

Warmwasser-Wärmepumpen nutzen die in der Raumluft vorhandene Wärme für die Warmwasserversorgung. Sie sind für die Warmwasserversorgung in Einfamilienhäusern konzipiert.

Bei diesen kompakten Geräten ist die Kompressoreinheit in der Regel oben auf dem Speicher angebracht.

Falls erforderlich, übernimmt eine Elektro-Zusatzheizung die Aufheizung des Trinkwassers auf die gewünschte Temperatur.

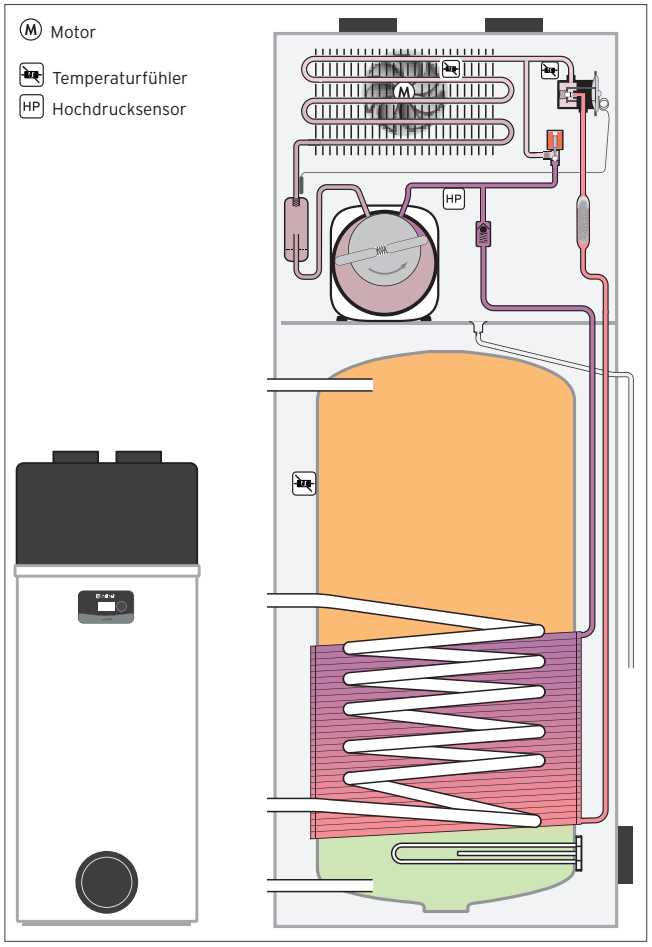


Abb. 27: Warmwasser-Wärmepumpe – Beispiel: aroSTOR

Warmwasser-Wärmepumpen im Umluftbetrieb

Eine Warmwasser-Wärmepumpe im Umluftbetrieb nutzt die Wärmeenergie der Umgebungsluft, um das Trinkwasser zu erwärmen. Dabei wird die abgekühlte Luft wieder dem Raum zugeführt.

Warmwasser-Wärmepumpe mit Photovoltaik-Eigenstromnutzung

Da durch die Photovoltaikanlagen selbst produzierter Strom von einer Warmwasser-Wärmepumpe genutzt wird, kann die Eigennutzungsquote einer PV-Anlage gesteigert werden.

Hier bringt das intelligente Energie-Management deutliche Effizienzgewinne. So kann die Vaillant Warmwasser-Wärmepumpe **aroSTOR** durch externe Energie-Manager gezielt über zwei potenzialfreie Eingänge angesteuert werden. Das intelligente Energie-Management verlagert dabei den Nachladezyklus der Warmwasser-Wärmepumpe in die ertragreichen Zeiten der PV-Anlage.

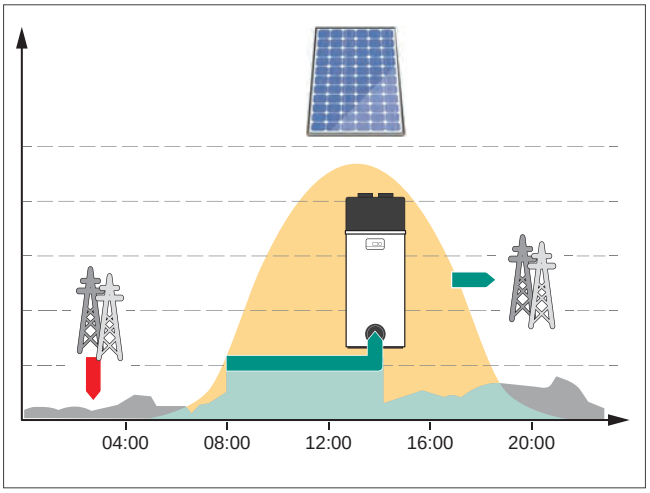


Abb. 28: Warmwasser-Wärmepumpe in einer PV-Anlage

Vorteile:

- geringe Betriebskosten durch Eigenstromnutzung

Warmwasserspeicher mit Wärmepumpe und elektrischer Zusatzheizung

Die Wärmepumpe deckt den gesamten Warmwasserbedarf bis zum Erreichen einer maximalen Vorlauftemperatur.

Der darüber hinausgehende Bedarf wird durch einen elektrischen Heizstab gedeckt, der im Speicher oder direkt in der Wärmepumpe eingebaut sein kann.

Diese kostengünstige Lösung kann eine ggf. notwendige oder gewünschte Warmwassertemperatur höher als 60 °C durch den Einsatz des zusätzlichen Elektro-Heizstabs erreichen.

Elektro-Heizstab im Warmwasserspeicher integriert

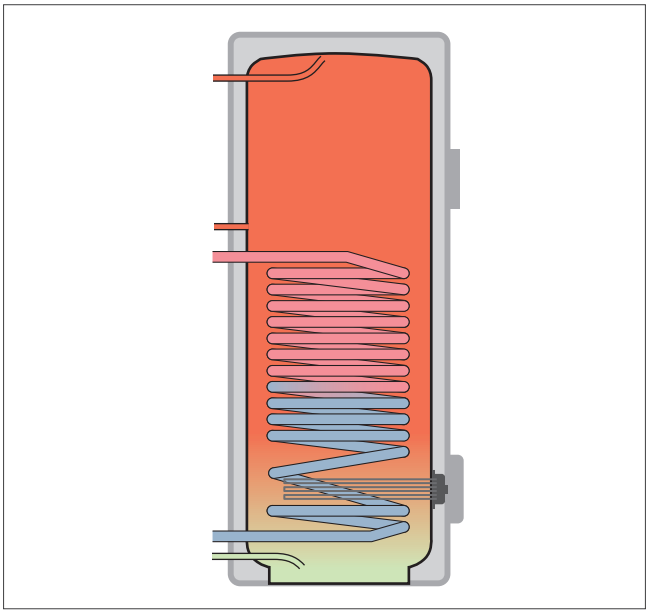


Abb. 29: Elektro-Heizstab im Warmwasserspeicher integriert

Vorteile:

- Höhere Warmwassertemperatur möglich

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Elektrische Zusatzheizung in der Wärmepumpe

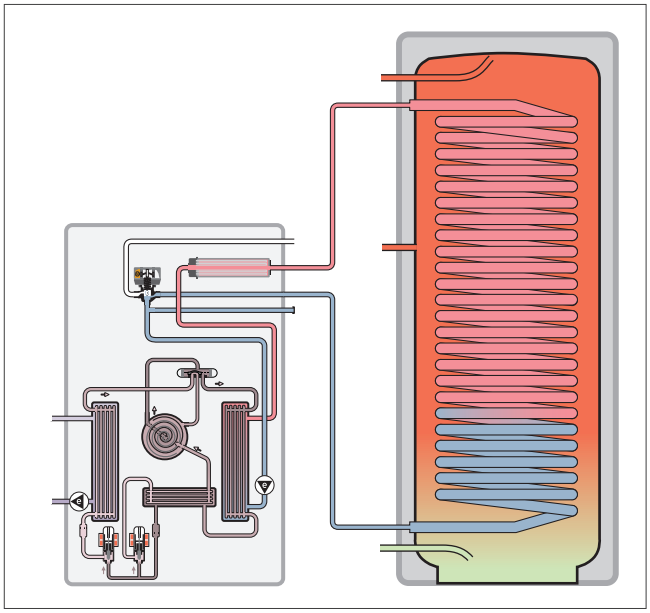


Abb. 30: Elektrische Zusatzheizung in der Wärmepumpe

Vorteile:

- Elektrische Zusatzheizung auch für den Heizbetrieb nutzbar
- Kein direkter Kontakt des Heizstabes mit dem Warmwasser, dadurch geringere Verkalkungsgefahr

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Kompaktwärmepumpe mit integriertem Trinkwarmwasserspeicher

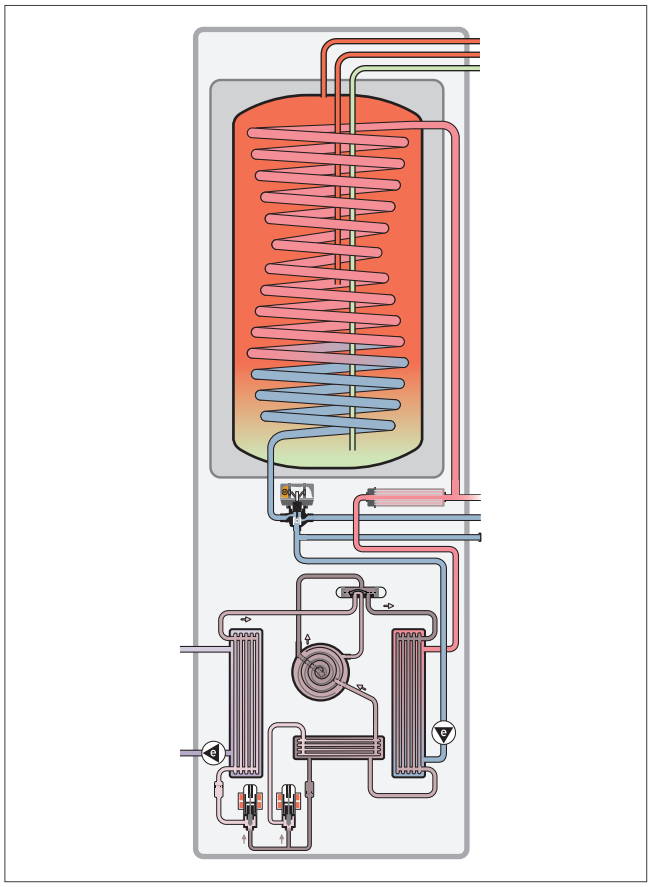


Abb. 31: Kompaktwärmepumpe mit integriertem Trinkwarmwasserspeicher – Beispiel flexoCOMPACT

Vorteile:
- Elektro-Heizstab auch für den Heizbetrieb nutzbar
- Kein direkter Kontakt mit dem Warmwasser, dadurch geringere Verkalkungsgefahr
- Geringer Platzbedarf, einfache Installation, keine zusätzlichen Komponenten notwendig
- Abgestimmtes System in kompakter Bauweise

Nachteile:
- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Trinkwarmwasserspeicher mit externem Wärmeerzeuger (Vorlauftemperaturanhebung)

Die Wärmepumpe übernimmt die Grundlast der Trinkwassererwärmung und kann im effizienten Bereich arbeiten. Für Warmwassertemperaturen von > 60 °C ist eine Erhöhung der Vorlauftemperatur erforderlich. Hierzu wird von einem externen Wärmeerzeuger, der in Reihe mit der Wärmepumpe geschaltet wird, zusätzliche Wärmeenergie in das System gebracht.

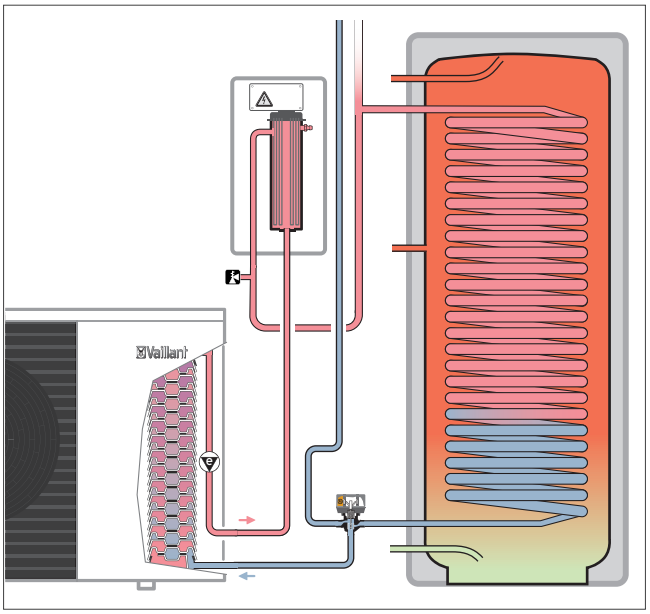


Abb. 32: Trinkwarmwasserspeicher mit externem Heizgerät (z. B. MEH 60) – Beispiel aroTHERM plus

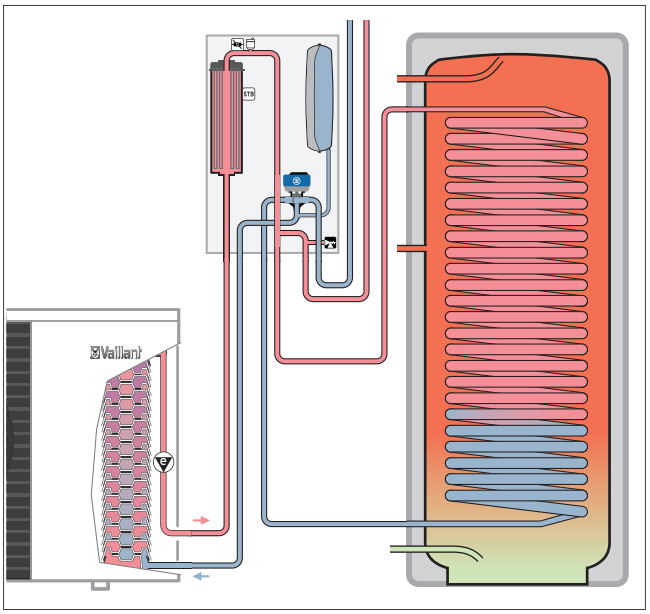


Abb. 33: Trinkwarmwasserspeicher mit Hydraulikstation – Beispiel aroTHERM plus

Vorteile:
- Warmwasserspitzen werden durch den zweiten Wärmeerzeuger übernommen

Nachteile:
- Höhere Investitionskosten, da zweiter Wärmeerzeuger erforderlich

Kompakteinheit uniTOWER mit aroTHERM Split plus

Die Wärmepumpe übernimmt die Warmwasserbereitung und kann im effizienten Bereich arbeiten.

Der uniTOWER ist eine Kompakteinheit mit Warmwasserspeicher, Komponenten zur Wärmeverteilung, bedarfsgerechter Regelung der Wärmepumpe und der Heizungsanlage mit **sensoCOMFORT VRC 720**.

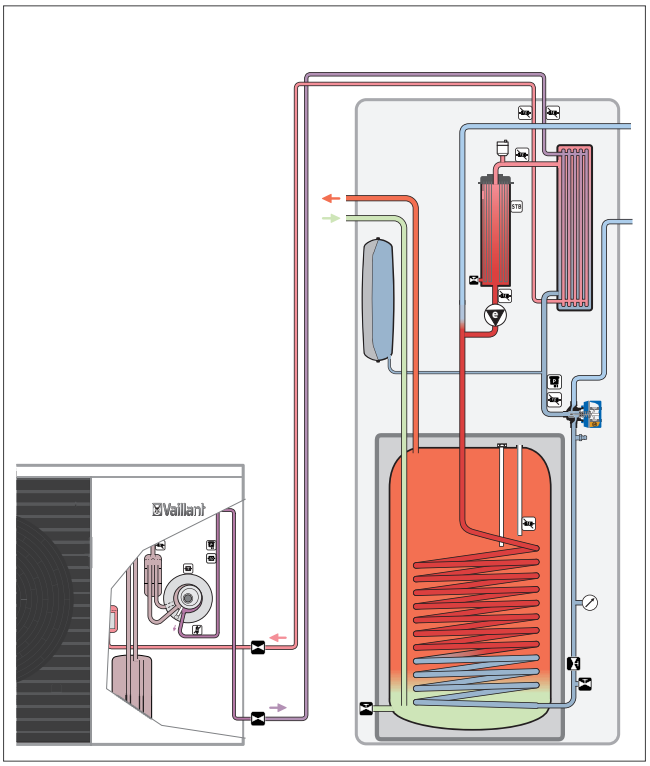


Abb. 34: Kompakteinheit uniTOWER mit aroTHERM Split plus

Vorteile:

- Warmwasserspitzen werden durch den zweiten Wärmeerzeuger übernommen
- Geringer Platzbedarf, einfache Installation, keine zusätzlichen Komponenten notwendig
- Abgestimmtes System in kompakter Bauweise

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Bivalenter Speicher mit solarthermischer Anlage – Elektro-Heizstab in der Wärmepumpe integriert

Bivalente Speicher sind mit zwei Rohrschlangen ausgestattet. Der obere Bereich des Warmwasserspeichers wird von der Wärmepumpe beheizt, während über den Wärmeüberträger der Solaranlage im unteren Bereich der gesamte Speicher erwärmt werden kann.

Hier ist darauf zu achten, dass im Rahmen des Legionellenschutzes der gesamte Speicherinhalt einmal pro Tag, gegebenenfalls durch eine elektrische Zusatzheizung, auf über 60 °C aufgeheizt werden kann (Legionellenschutzschaltung). Die elektrische Zusatzheizung kann in die Wärmepumpe integriert oder als Elektro-Heizstab in den Speicher eingebaut sein.

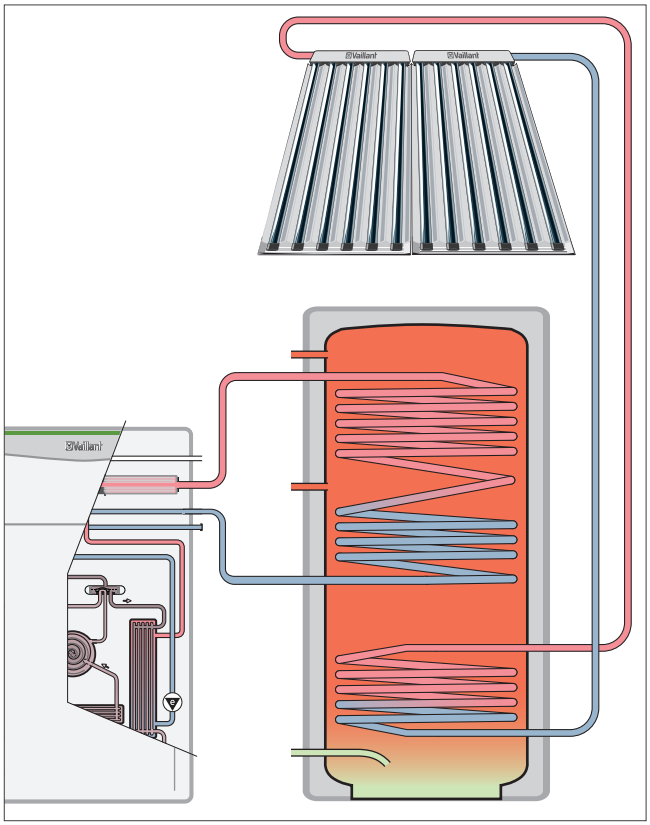


Abb. 35: Bivalenter Speicher mit solarthermischer Anlage – Beispiel flexoTHERM

Vorteile:

- Elektro-Heizstab auch für den Heizbetrieb nutzbar
- Kein direkter Kontakt mit dem Warmwasser, dadurch geringere Verkalkungsgefahr
- Betriebskosteneinsparung durch solare Unterstützung der Trinkwassererwärmung

Nachteile:

- Höhere Investitionskosten aufgrund zusätzlicher solarthermischer Anlage

Bivalenter Speicher mit zusätzlichem Wärmeerzeuger

Die Grundlast der Warmwasserbereitung wird über die Wärmepumpe abgedeckt. Im Bereich, in dem die Wärmepumpe weniger effizient arbeitet, übernimmt der zweite Wärmeerzeuger die Speicherladung.

Dieses System ermöglicht einen sehr effizienten Betrieb der Wärmepumpe. Warmwassertemperaturen > 60 °C sind möglich.

Trinkwasserseitig ist eine Legionellenschutzschaltung vorzusehen.

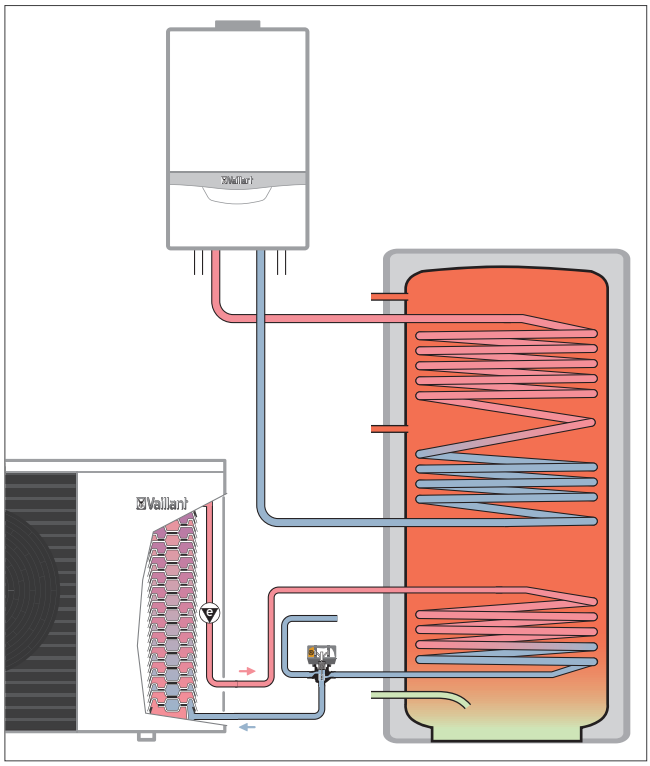


Abb. 36: Bivalenter Speicher mit zusätzlichem Wärmeerzeuger – Beispiel aroTHERM plus

Vorteile:

- Abdeckung erhöhter Warmwasserspitzen können durch den zweiten Wärmeerzeuger übernommen werden
- Der zweite Wärmeerzeuger kann das Heizsystem unterstützen (z. B. Hybrid-System)
- Je nach Energiepreis kann zwischen der Wärmepumpe und dem zweiten Wärmeerzeuger gewechselt werden

Nachteile:

- Höhere Investitionskosten, da zwei Wärmeerzeuger erforderlich sind

Trinkwasserstation

Die Wärmepumpe versorgt einen Pufferspeicher mit Wärmeenergie. Aus dem Pufferspeicher wird das Heizungswasser in eine Trinkwasserstation gebracht, in der im Durchlaufprinzip Trinkwasser erwärmt wird.

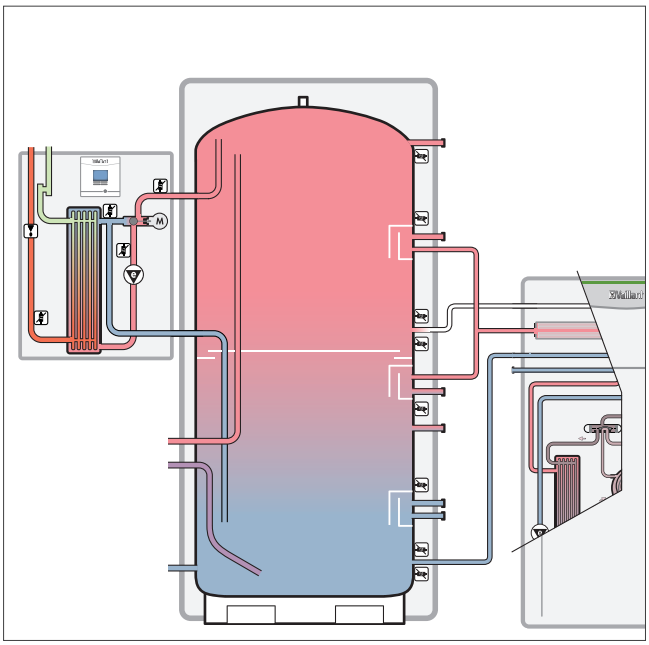


Abb. 37: Pufferspeicher und Trinkwasserstation – Beispiel flexoTHERM

Vorteile:

- Hygienische Trinkwassererwärmung, da kein Trinkwasser gespeichert wird

Nachteile:

- Gegebenenfalls müssen zum Einhalten der allgemein anerkannten Regeln der Technik höhere Speichertemperaturen vorgehalten werden

2.5.7 Planungshinweise zur Warmwasser-Installation

Trinkwasserhygiene

Die Trinkwasserhygiene hat großen Einfluss auf die Gesundheit der Menschen. Die Planung, der Bau und der Betrieb einer Trinkwasserinstallation muss daher so erfolgen, dass diese keine Erkrankungen verursacht.

Qualitativ hochwertiges Trinkwasser ist für uns so selbstverständlich geworden, dass die Hygiene im Umgang mit unserem wichtigsten Lebensmittel oft nicht ausreichend Beachtung finden.

Fehler bei der Installation, mangelhafte Wartung und auch qualitativ minderwertige Werkstoffe in der Trinkwasserinstallation führen dazu, dass der Verbraucherschutz nicht immer gewährleistet ist.

Die Verantwortung für die Qualität des Trinkwassers trägt bis zum Wasserzähler der Wasserversorger. Für den Weg zwischen Wasserzähler und Wasserhahn ist der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage verantwortlich. Dies sind z. B. der Eigentümer und Vermieter eines Mehrfamilienhauses.

Desinfektion mittels UV-Strahlung

Da bei Wärmepumpenanlagen mit einer Zentralen Warmwasserbereitung die Trinkwasserhygiene eine wichtige Rolle spielt, gibt es neben dem konventionellen Verfahren (Thermische Desinfektion) die Desinfektion mittels ultravioletter Strahlung (UV-Strahlung).

Die meisten Wärmepumpen benötigen zur thermischen Desinfektion einen Zusatzheizer, daher ist die Desinfektion in Form mit UV-Strahlung eine Alternative.

Vergleicht man das Erhitzen / Aufheizen der Warmwasserbereitung mit einer benötigten Vorlauftemperatur von 70 °C Heizwasser, so ergibt sich durch den Einsatz der UV-Strahlung ein deutlich geringer Energieverbrauch. Darüber hinaus wird die tatsächliche Warmwassermenge desinfiziert, die auch entnommen wird.

Warmwassertemperatur

Legionellen im Trinkwasser können dem Menschen gefährlich werden und eine ernstzunehmende Lungenerkrankung auslösen. Die verursachenden Bakterien lassen sich grundsätzlich immer im Warmwasser und Trinkwasser nachweisen. Ab 60 °C Warmwassertemperatur und mittels Legionellenschaltung kann sich der Erreger aber nur noch schwer vermehren.

Die Legionellenschaltung erhitzt in der Regel 1 x pro Woche das komplette Trinkwasser beziehungsweise Warmwasser im Warmwasserspeicher und den Zirkulationsleitungen für ein paar Minuten auf über 70 Grad. Die Legionellenschaltung stellt sicher, dass das Trinkwasser oder Warmwasser im Warmwasserspeicher gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV) legionellenfrei ist.

Es ist zusätzlich zu beachten, dass alle zur Warmwasserbereitung verwendeten Materialien der Trinkwasserverordnung entsprechen. Diese Bauteile müssen vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., kurz DVGW, genehmigt sein.

Nenndruck

Gemäß DIN 1988-2 sind Rohre, Armaturen und Zubehöre in der Trinkwasser-Installation auf einen Nenndruck von 10 bar auszulegen.

Als einzige Ausnahme ist die Installation von Warmwasserspeichern mit Nenndrücken von 6 bar zulässig. In diesem Fall muss zusätzlich zum Sicherheitsventil ein Druckminderer eingebaut werden. Auf den Einbau eines Druckminderers kann verzichtet werden, wenn auf Grund der Versorgungssituation kein höherer Betriebsüberdruck als 4,8 bar an der Anschlussstelle des Warmwasserspeichers auftreten kann.

Sicherheitstechnische Ausrüstung

Jeder geschlossene Warmwasserspeicher muss mit einem bauteilgeprüften Sicherheitsventil (maximal 10 bar), abgesichert sein.

Das Sicherheitsventil wird in die Kaltwasserzulaufleitung vor dem Warmwasserspeicher eingebaut.

Zwischen Sicherheitsventil und Warmwasserspeicher darf keine absperrbare Verbindung montiert werden.

Eine **Ausnahme** bilden Durchfluss-Wassererwärmer mit einem Nenninhalt von weniger als 3 Litern, die mit einer schnellregelbaren Beheizung ausgerüstet sind. Bei diesen kann auf das Sicherheitsventil verzichtet werden, wenn sie mit einem bauteilgeprüften Strömungswächter ausgerüstet sind (siehe DIN 4753-1).

Durchfluss-Wassererwärmer mit stets offenem Auslauf und offene Speicher-Wassererwärmer bis 10 Liter Inhalt benötigen keine sicherheitstechnische Ausrüstung in der Kaltwasserzuleitung.

Notwendige Abblaseleitungen sind über einen Entwässerungsgegenstand oder Ablauftrichter anzuordnen. Weitere Einzelheiten zur Verlegung und Dimensionierung der Abblaseleitungen finden Sie in der DIN 1988.

Membranausdehnungsgefäße

Der Einbau von Membranausdehnungsgefäßen mit DIN-DVGW-Prüfzeichen in die Kaltwasserzulaufleitung zum Warmwasserspeicher ist zulässig.

Auch bei eingebautem Membranausdehnungsgefäß darf nicht auf die Installation eines Sicherheitsventils verzichtet werden.

Nach DIN 1988 sollen nur die notwendigen Anlagenteile in die Installation eingebaut werden, deshalb ist aus sicherheitstechnischen Gründen keine Notwendigkeit für den Einbau der Membranausdehnungsgefäße gegeben.

Leitungsanlagen und Zirkulationsleitung

Zur Dimensionierung von Leitungsanlagen ist neben der DIN 1988-3 auch das DVGW-Arbeitsblatt W 553 „Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen“ zu beachten.

Grundsätzlich sollten der kleinstmögliche Leitungsquerschnitt und die kürzesten Wege zu den Zapfstellen gewählt werden.

Um Wärmeverlust zu reduzieren, müssen die Rohrleitungen vorschriftsmäßig isoliert werden.

Nicht mehr benötigte Leitungen müssen abgetrennt werden. Zirkulationsvolumenströme müssen dauerhaft eingeregelt werden.

3-Liter Regel bei der Zirkulationsleitung

Zirkulationssysteme sind nach DVGW erst bei Anlagen mit mehr als 3 l Wasserinhalt in der Warmwasserleitung vorgeschrieben.

Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, sind so theoretisch Leitungslängen von bis zu 38 m möglich, ohne dass eine Zirkulationsleitung erforderlich ist.

Zirkulationsleitungsregel

Dimension	Leitung	Volumen/m	max. Länge (< 3 l)
DN 10	Cu 12 x 1	0,079 l/m	ca. 38 m
DN 12	Cu 15 x 1	0,133 l/m	ca. 23 m
DN 15	Cu 18 x 1	0,201 l/m	ca. 15 m
DN 20	Cu 22 x 1	0,314 l/m	ca. 10 m
DN 25	Cu 28 x 1,5	0,491 l/m	ca. 6 m
DN 32	Cu 35 x 1,5	0,804 l/m	ca. 7,3 m
DN 40	Cu 42 x 1,5	1,195 l/m	ca. 2,5 m
DN 50	Cu 54 x 2	1,963 l/m	ca. 1,5 m

Bei der Ermittlung des Wasserinhaltes ist die Rohrlänge vom Warmwasserspeicher bis zur entferntesten Zapfstelle zu berücksichtigen. Die Prüfung des Wasserinhaltes erfolgt auf der Grundlage der ermittelten Leitungslängen und Rohrdimensionen des Systems.

Anhand der folgenden Abbildung wird der entsprechende Rechenweg gezeigt.

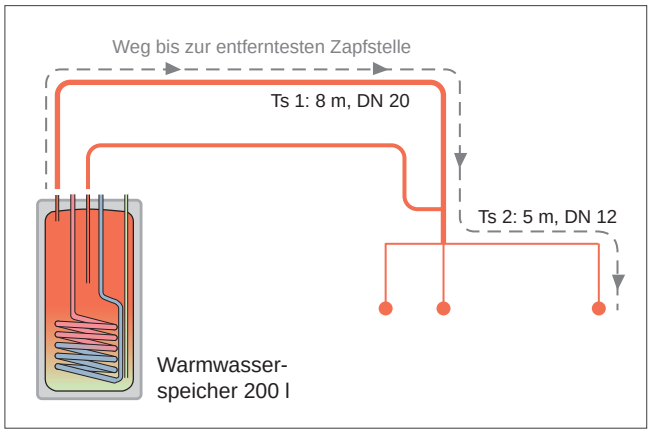


Abb. 38: 3-Liter Regel bei der Zirkulation

Berechnungsbeispiel

Teilstrecke 1, DN 20: 8 m * 0,314 l/m = 2,51 l

Teilstrecke 2, DN 12: 5 m * 0,133 l/m = 0,67 l

Leitungslänge gesamt: 2,51 l + 0,67 l = 3,18 l

Ergebnis: Zirkulationsleitung erforderlich!

Gemäß EnEV muss das Warmwasser im zentralen Trinkwasserspeicher eine Austrittstemperatur von mindestens 60 °C haben und darf sich in der Zirkulationsleitung um höchstens 5 K abkühlen. Diese Vorgabe muss durch eine entsprechende Wärmedämmung der Leitungen und die korrekte Einstellung der Zirkulationspumpe realisiert werden.

2.5.8 Projekterfassungsbogen

Unter folgendem Link finden Sie den Projekterfassungsbogen im FachpartnerNET:

https://www.vaillant.de/fachpartnernet/beraten-planen/planen/projektdaten-erfassen

2.6 Pufferspeicher

Pufferspeicher erfüllen in einer Wärmepumpenanlage prinzipiell drei Aufgaben:

- Überbrückung von Sperrzeiten der Energieversorgungsunternehmen, um eine kontinuierliche Wärmelieferung zu gewährleisten
- Erhöhung der Mindestlaufzeiten der Wärmepumpe bei Anlagen mit geringem Wasserumlauf
- Gewährleistung der Mindestwasserumlaufmenge bei der Verschaltung des Pufferspeichers als Trennspeicher.

Im Folgenden werden die wichtigsten Verschaltungsformen eines Pufferspeichers erläutert.

Pufferspeicher als Trennspeicher in die Heizungsanlage eingebunden

Mit dem Trennspeicher wird die Wärmeerzeugung (hier Wärmepumpe) von der Wärmenutzung (Fußbodenheizung) hydraulisch getrennt. Der Drucknullpunkt liegt im Trennspeicher. Damit wird die Mindestumlaufwassermenge der Wärmepumpe erzielt und die Schaltspiele der Wärmepumpe verringert. Auf der Nutzungsseite kann die Einzelraumregelung angewendet werden.

Pufferspeicher als Rücklaufreihenspeicher

Der Rücklaufreihenspeicher wird eingesetzt, um die Umlaufwassermenge so weit zu erhöhen, dass die Kompressormindestlaufzeit von drei bis vier Minuten überbrückt werden kann. So kann auf der Nutzungsseite die Einzelraumregelung angewendet werden.

Im Unterschied zum Trennspeicher kann auf eine zweite Heizungsumwälzpumpe verzichtet werden. Die Mindestwasserumlaufmenge ist durch ein geeignetes Überströmventil zu gewährleisten.

Auch die Einbindung mehrerer Wärmeerzeuger oder Solarthermie in den Pufferspeicher ist möglich. So kann in einigen Fällen sogar eine Kombination aus einer Wärmepumpe mit einer Heizleistung von 6 kW und einem Multispeicher VPS 2000 sinnvoll sein, wenn zeitweise zusätzliche Erträge aus Solarthermie oder weiteren Wärmeerzeugern in den Pufferspeicher eingespeist werden sollen.

2.6.1 Dimensionierung von Pufferspeichern

Für den Betrieb der Wärmepumpe erfolgt die Stromlieferung in den meisten Fällen zu Sonderkonditionen (Zweitarifzähler). Die gesonderte Stromlieferung ermöglicht es dem VNB (EVU), eine Wärmepumpe bis zu 3 x 2 Stunden vom Netz zu nehmen. Ferner ist der Start einer Wärmepumpe auf maximal drei Starts pro Stunde begrenzt. Unter diesem Gesichtspunkt ist bei einigen Anwendungen (z. B. Radiatorheizungen) eine Bevorratung von Wärmeenergie durch Pufferspeicher notwendig.

In der Vergangenheit wurden häufig sehr groß dimensionierte Pufferspeicher empfohlen. Da inzwischen viele Häuser ohne Keller errichtet werden und in den Haustechnikräumen häufig auch noch Waschmaschine und Trockner Platz finden müssen, sollte hier eine exakte Dimensionierung erfolgen.

Um den Verschleiß des Kompressors zu minimieren, muss der Pufferspeicher auch die sogenannte Kompressor-Mindestlaufzeit sicherstellen können. Diese beträgt bei den Vaillant Wärmepumpen 3 - 4 Minuten. Der Pufferspeicher muss die in dieser Zeit produzierte Wärmemenge aufnehmen können, ohne dass es zu einem unzulässig hohen Druck im Kältekreis kommt.

Darüber hinaus muss er den Energieverlust des Gebäudes abdecken, der in einer möglichen Sperrzeit entsteht. Hierbei legt man nicht die Heizlast des Gebäudes nach DIN EN 12831 zu Grunde, sondern nur die tatsächlichen Verluste. Die Heizlast nach DIN EN 12831 ist als Leistung des Wärmeerzeugers definiert, die benötigt wird, um das Gebäude mit Normaußentemperatur von z. B. -10 °C auf ti = 20 °C aufzuheizen. Die in einer Sperrzeit entstehenden Energieverluste sind aber weitaus geringer und der Pufferspeicher kann kleiner dimensioniert werden.

Um die zu speichernde Wärmemenge ermitteln zu können, muss die Leistung der Wärmepumpe bekannt sein. Hierbei spielt auch die Wärmequellentemperatur eine Rolle. Bei Sole-Wasser-Wärmepumpen sollte man 5 °C zugrunde legen (insbesondere zu Beginn der Heizperiode ist die Soletemperatur höher als 0 °C), bei Wasser-Wasser-Wärmepumpen kann von 10 °C Wärmequellentemperatur ausgegangen werden und bei Luft-Wasser-Wärmepumpen muss die Leistung bei der jeweiligen Heizgrenztemperatur von 10 °C/12 °C/15 °C betrachtet werden.

Die Berechnung des Speichervolumens der Pufferspeicher kann auf zwei Arten erfolgen:

1. Berechnung auf die Kompressormindestlaufzeit
2. Berechnung über die Werte des EnEV-Nachweises, falls die Anlagendaten noch nicht ermittelt wurden. Das Ergebnis gibt mit hinreichender Genauigkeit eine erste Einschätzung des Speichervolumens wieder.

Berechnung auf die Kompressormindestlaufzeit

Die Kompressormindestlaufzeit bei Vaillant Wärmepumpen beträgt 3 min.

Bei dieser Auslegungsart wird die Übergangszeit kritisch betrachtet und daher die Leistung der Wärmepumpe bei Temperaturen in der Übergangszeit für die Berechnung genutzt.

Für eine beispielhafte Berechnung werden folgende Werte für die Dimensionierung vorgegeben:

- min. Kompressor-Laufzeit 3 min
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 7 °C, zulässige Temperaturentnahme von 5 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 18 °C, zulässige Temperaturentnahme von 15 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 35 °C, zulässige Temperaturerhöhung von 20 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 45 °C, zulässige Temperaturerhöhung von 10 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 55 °C, zulässige Temperaturerhöhung von 5 K (gemischter Heizkreis)
- ansonsten: klassische Dimensionierung für 10 - 20 min und ΔT = 10 K (resultierend aus 3 Starts der WP pro Stunde)

Wärmequelle Luft

VWF 88/4	Außen-temperatur	Heiz-leistung	Kälte-leistung	Leistungs-aufnahme	Vorlauf-temperatur
A12W55	12	10,0	7,0	3,0	55

Benötigtes Speichervolumen:

m = (10 [kW] / (4,186 [kJ / (kg * K)] * 5 K)) * 180 [s/3 min] = 86,0 kg (→ 86,0 l)

m = 10000 [W] * 1 [h] * 3 [min] / 1,163 [Wh / (kg * K)] * 5 [K] * 60 [min] = 86,0 kg

Das benötigte Pufferspeichervolumen, bezogen auf die Mindestkompressorlaufzeit bei der Wärmequelle Luft, beträgt 86,0 l.

Wärmequelle Sole

VWF 88/4	Außen-temperatur	Heiz-leistung	Kälte-leistung	Leistungs-aufnahme	Vorlauf-temperatur
B15W55	15	11,8	8,8	3,0	55

Benötigtes Speichervolumen:

m = (11,8 [kW] / (4,186 [kJ / (kg * K)] * 5 K)) * 180 [s/3 min] = 101,48 kg (→ 101,5 l)

m = 11800 [W] * 1 [h] * 3 [min] / 1,163 [Wh / (kg * K)] * 5 [K] * 60 [min] = 101,48 kg

Das benötigte Pufferspeichervolumen, bezogen auf die Mindestkompressorlaufzeit bei der Wärmequelle Sole, beträgt 101,5 l.

Wärmequelle Wasser

VWF 88/4	Außen-temperatur	Heiz-leistung	Kälteleis-tung	Leistungs-aufnahme	Vorlauf-temperatur
W15W55	15	11,3	8,2	3,1	55

Benötigtes Speichervolumen:

m = (11,3 [kW] / (4,186 [kJ / (kg * K)] * 5 K)) * 180 [s/3 min] = 97,18 kg (→ 97,2 l)

m = 11300 [W] * 1 [h] * 3 [min] / 1,163 [Wh / (kg * K)] * 5 [K] * 60 [min] = 97,18 kg

Hinweis
Die zugrunde gelegten Wärmequellentemperaturen sollen den ungünstigsten Einsatzfall darstellen: Hohe Heizleistung der Wärmepumpe aufgrund hoher Quellentemperatur.

Berechnung nach GEG-Daten

Hat man keine Anlagendaten zur Verfügung, sondern nur einen GEG-Nachweis, lässt sich aus den dargestellten Werten überschlägig das erforderliche Pufferspeichervolumen bestimmen.

Folgende Angaben sind notwendig:

- Spezifischer Transmissions-Wärmeverlust H'T: 0,4 W/ m²K
- Wärmeübertragende Umfassungsfläche: 440,34 m²
- Norm-Innentemperatur: 21 °C
- Norm-Außentemperatur: -10 °C
- spezifische Wärmekapazität (c) für Luft: 0,34 Wh/m³K
- Beheiztes Gebäudevolumen: 592,70 m³
- Mindest-Luftwechsel: 0,5 h^{-1}
- Korrekturfaktor beheiztes Gebäudevolumen (V_e): bis 3 Vollgeschosse 0,76; mehr als 3 Vollgeschosse 0,8
- Anzahl der Vollgeschosse: 3
- Sperrzeit (2, 4 oder 6 h), diese wird aber nur zu einem Viertel berücksichtigt (= 0,5, 1 oder 1,5 h).

Daraus lässt sich die, dem Pufferspeicher während der Sperrzeit entzogene, Energie berechnen. Diese liegt in dem gewählten Beispiel bei 3,92 kWh, was zu einem notwendigen Speichervolumen von 337 Litern zur Überbrückung der Sperrzeit von 2 h führt.

Dazu folgende Berechnung:

Entnommene Energie = Spezifischer Wärmeverlust H'_T * wärmeübertragende Umfassungsfläche * (durchschnittliche Norminnentemp. - Normaußentemperatur) + 0,34 * beheiztes Gebäudevolumen * Mindestluftwechsel * 0,76 * (durchschnittliche Norminnentemp. - Normaußentemperatur) * längste Sperrzeit 0,5

Berechnungsbeispiel:

Entnommene Energie = ((0,4 W/m²K * 440,34 m² * (21 °C - -10 °C)) + (0,34 Wh/m³K * 592,70 m³ * 0,5 h^{-1} * 0,76 * (21 °C - -10 °C)) * 0,5 h

Ergebnis: 3 917 Wh = 3,917 kWh

Berechnung Puffervolumen

Die entnommene Energie liegt in dem Beispiel bei 3,92 kWh.

Δt ist die VL-Temperatur des Heizsystems abzüglich der Pufferspeicher Min.-Temperatur.

VL-Temperatur
- Fußbodenheizung: 35 °C
- Plattenheizkörper: 50 °C
- Gliederheizkörper: 55 °C
- Gussheizkörper: 55 °C

Pufferspeicher Min.-Temperatur
- Fußbodenheizung: 25 °C
- Plattenheizkörper: 30 °C
- Gliederheizkörper: 35 °C
- Gussheizkörper: 30 °C

Puffervolumen = (entnommene Energie / Spez. Wärmekapazität / (Delta theta)) * 1000
- Entnommene Energie: 3,92 kWh
- spezifische Wärmekapazität (c) für Wasser: 1,163 Wh/kg * K
- VL-Temperatur Fußbodenheizung: 35 °C
- Pufferspeicher Min.-Temperatur Fußbodenheizung: 25 °C

Puffervolumen = (3,92 kWh / 1,163 Wh/kg*k / (35 °C - 25 °C)) * 1000

= 337 Liter

Zur Unterstützung finden Sie in unserem FachpartnerNet das Software-Tool **planSOFT**. Die oben durchgeführten Berechnungen sind in der Speicherauslegung integriert.

2.6.2 Zusätzlicher Leistungsbedarf der Wärmepumpen

EVU-Sperrzeiten

Wärmepumpen werden in aller Regel mit einem vergünstigten Heizstromtarif betrieben, der jedoch mit sogenannten „Sperrzeiten" verbunden ist, in denen die Wärmepumpe nicht mit Strom versorgt wird und somit auch keine Wärme produzieren kann. Die Stromzufuhr kann jedoch maximal 3 x 2 Stunden innerhalb von 24 Stunden unterbrochen werden und zwischen zwei Sperrzeiten muss die Zeit mindestens so lang sein wie die vorangegangene Sperrzeit. Während dieser Unterbrechung können die Wärmepumpen nicht betrieben werden, was bedeutet, dass die Wärmemenge, die während der Sperrzeiten des Energieversorgungsunternehmens (EVU) für die Beheizung des Gebäudes benötigt wird, vorproduziert und üblicherweise in einem Pufferspeicher zwischengespeichert wird.

Aufgrund des Energiewirtschaftsgesetzes, hier speziell § 14a, werden Wärmepumpen zukünftig nicht mehr vollständig abgeschaltet, sondern „gedimmt". Dies funktioniert jedoch nur bei modulierenden Wärmepumpen der aroTHERM plus-Serie und der aroTHERM Split plus-Serie. Dazu sind weitere Komponenten erforderlich!

Um nach einer Wärmepumpensperrzeit ausreichend Leistung zu haben, muss bei der Auslegung ein Sperrzeitfaktor für die Wärmepumpenleistung mit berücksichtigt werden. Die nötige Leistungserhöhung entspricht dabei dem Anteil der Sperrzeiten. Diese Unterbrechungszeiten werden mittels eines Faktors zur Ermittlung des Leistungsbedarfes berücksichtigt.

Der erforderliche Sperrzeitfaktor wird nach folgender Formel ermittelt:

Sperrzeitfaktor = 24 h / (24 h - Sperrzeit)

In der Praxis zeigt sich, dass die benötigte Mehrleistung geringer ist, da nie alle Räume beheizt werden und die tiefsten Außentemperaturen nur selten erreicht werden.

Folgende Dimensionierung hat sich in der Praxis bewährt:

Sperrdauer (gesamt)	Dimensionierungsfaktor der Wärmequelle Erdreich
2 h	1,08
4 h	1,10
6 h	1,12

Bei massiv gebauten Häusern mit Fußbodenheizung genügt meist das Wärmespeichervermögen, um die Sperrzeiten ohne wesentlichen Komfortverlust zu überbrücken. Auf die Zuschaltung eines zweiten Wärmeerzeugers (z. B. Brennwertgerät) kann daher verzichtet werden.

Die Leistungserhöhung der Wärmepumpe durch Vergrößerung der Wärmequelle ist jedoch zur anschließenden Wiederaufheizung des Pufferspeichers erforderlich.

Allgemeine Planungsgrößen für Schwimmbäder

Die folgenden Planungsgrößen sind für die Planung der Schwimmbadbeheizung zu ermitteln.

Einflussgröße	Planungsgröße
Standort des Schwimmbades	Wetterdaten Windschutz
Art des Schwimmbades	Freibad Hallenbad
Beckenparameter	Umfang, Oberfläche Tiefe Beckenfarbe Art der Abdeckung
Nutzergewohnheiten	Besucherbelastung Betriebszeiten Zeiten offener Abdeckung Frischwasserzufuhr Solltemperatur und zulässige Maximaltemperatur
Daten der Solaranlage (falls vorhanden)	Anlagenkonzept Kollektorbauart Ausrichtung und Neigung erforderliche Wärmeübertragungsleistung

Schwimmbad-Wärmetauscher

Als Schwimmbad-Wärmetauscher werden geschraubte Plattenwärmetauscher oder Rohrbündel-Wärmetauscher eingesetzt. Die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz zwischen Wärmeerzeugerkreis und Filterkreis sollte 5 - 7 K nicht überschreiten. Auf entsprechende Volumenströme muss geachtet werden damit mit kleiner Temperaturdifferenz möglichst viel Energie übertragen werden kann.

Freibäder

In Mitteleuropa werden Freibäder meistens im Zeitraum von Mai bis September betrieben. Die Beckentemperatur ist ein entscheidender Faktor und wird meistens im Bereich von 23 - 25 °C schwanken. Wegen sehr großen Wassermengen im Becken ist jedes Grad entscheidend für den Energiebedarf. Auf Grund der sehr hohen Oberflächenverluste bei Freibädern ist

es empfehlenswert, eine Beckenabdeckung vorzusehen. Ist eine Beckenabdeckung vorhanden, reduzieren sich die Wärmeverluste deutlich und der Wärmebedarf sinkt.

Der Energiebedarf eines Freibades schwankt je nach Wassertemperatur, Windeinflüssen, Wetterlage, Frischwasserzufuhr und der Anzahl der Besucher zwischen 150 kWh/m² bis 700 kWh/m² und Tag.

Der größte Anteil der Verluste entsteht durch Verdunstung. Die Verdunstung wird durch große Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsunterschiede zwischen Becken und Umgebung verstärkt. Wind, die Anzahl der Benutzer und deren Verhalten erhöhen durch Wasserbewegung die Verdunstungsverluste ebenfalls.

Bei der Beheizung eines Freibades mit einer Solaranlage dient folgende Faustformel zur groben Auslegung:

Größe der Absorberfläche für Freibad **mit** Abdeckung (0,5 - 0,6) x Beckenoberfläche

Größe der Absorberfläche für Freibad **ohne** Abdeckung (0,8 - 1) x Beckenoberfläche

Hallenbäder

Bei der Auslegung von Anlagen für Hallenbäder sind zusätzlich die Raumtemperatur und die relative Feuchte wichtig, um den Wärmebedarf richtig zu berechnen.

Bei der Beheizung eines Hallenbades mit einer Solaranlage gilt eine Absorberfläche von (0,4 - 0,6) x Beckenoberfläche als Erfahrungswert. In beiden Fällen, Freibad und Hallenbad, ist die Faustformel nur eine Grundlage um die genaue Energiemenge und den solaren Deckungsgrad mit Hilfe einer Simulationssoftware zu berechnen.

2.7 Planung der Wärmequelle

Wärmeenergie der Sonne ist überall um uns herum in Erde, Wasser und Luft gespeichert. Über spezielle Wärmeaustauschsysteme, so genannte Kollektoren, oder direkt aus der Umgebungsluft, wird diese Energie aufgenommen und dem Kreisprozess der Wärmepumpe zugeführt.

Überblick der nutzbaren Wärmequellen

Die Wärmequelle muss so ausgelegt werden, dass sie den regenerativen Anteil der Nutzwärme dauerhaft aufbringen kann.

Die erforderliche Gesamtleistung der Wärmepumpe ergibt sich aus den folgenden Anteilen:

- Gebäudeheizlast
- Zuschlag für die Warmwasserbereitung
- EVU-Zuschlag (wenn § 14a nicht in Anspruch genommen wird)

Wie aus der folgenden Grafik hervorgeht, ist der Anteil der Umweltwärme von der Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe abhängig.

Bei einer JAZ von 4 muss also 3/4 der Heizleistung von der Wärmequelle bereit gestellt werden. Dies ist bei der Planung der Wärmequelle zu berücksichtigen.

Hinweis
In den Auslegungstabellen im folgenden Kapitel ist eine Jahresarbeitszahl von 4 berücksichtigt.

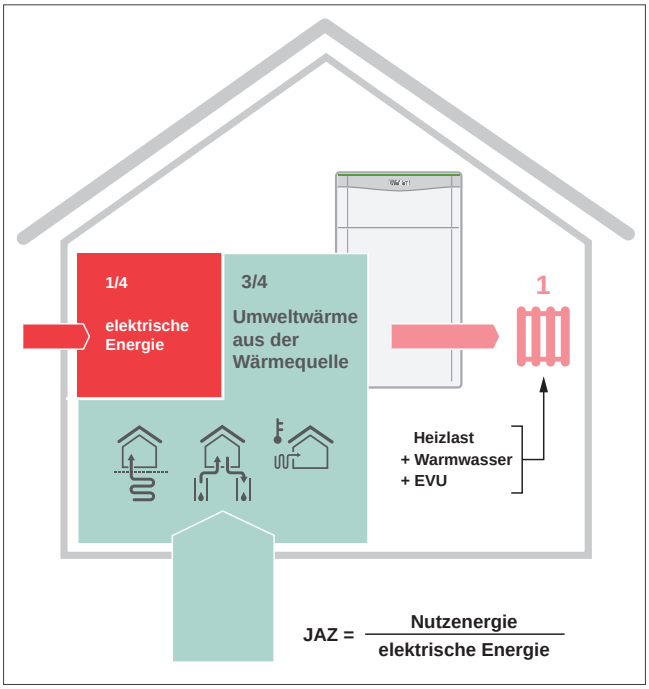


Abb. 39: Jahresarbeitszahl und Wärmequellenauslegung

Die Wärmequellen haben eine unterschiedliche Ergiebigkeit, aus der entsprechend verschiedene Wärmeentzugsleistungen resultieren.

Grundwasser und Erdreich ermöglichen den Betrieb der Wärmepumpe als alleiniges Heizsystem (monovalenter Betrieb). Mit der Wärmequelle Umgebungsluft kann ebenfalls ein wirtschaftlicher Betrieb (monoenergetisch oder bivalent) erfolgen.

Um ein abgestimmtes System, bestehend aus Wärmequelle, Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage zu erstellen, ist es wichtig, im Vorfeld Bedürfnisse und wichtige Parameter möglichst genau zu ermitteln.

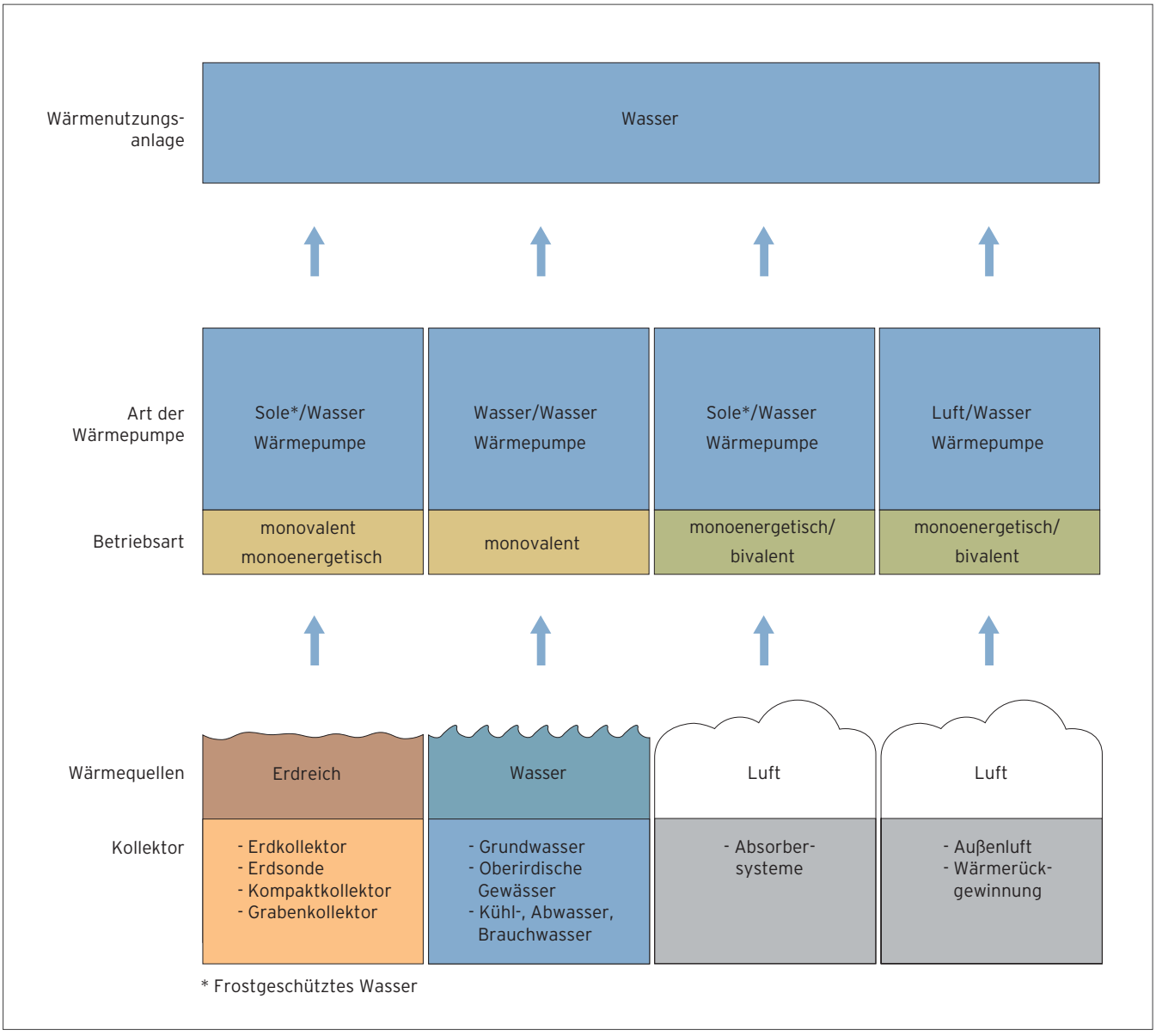


Abb. 40: Wärmeerzeugung mit der Wärmepumpe

Die Wärmepumpen **flexoTHERM exclusive** und **flexoCOMPACT exclusive** können alle Wärmequellen – Erdreich, Wasser und Luft – nutzen.

aroTHERM Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle die Außenluft.

recoCOMPACT Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle die Außenluft sowie die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage.

versoTHERM Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle die Außenluft.

Die Warmwasser-Wärmepumpen **aroSTOR** nutzen sowohl die Außenluft als auch die Abluft aus anderen Räumen als Wärmequelle.

geoTHERM perform Wärmepumpen (größer 25 kW) nutzen das Erdreich als Wärmequelle.

Die folgende Tabelle gibt Anhaltswerte für die Auswahl der richtigen Wärmequelle.

Neben Hinweisen zu Verfügbarkeit und Temperaturniveau der unterschiedlichen Wärmequellen sind auch erste Informationen zu den Erschließungkosten und erforderlichen Genehmigungen dargestellt.

Anhand der Übersicht können Sie eine erste Einschätzung zur Realisierung einer Wärmepumpenanlage in Ihrem Objekt vornehmen.

Übersicht zur Wärmequellenauswahl

	Sole Erde		Luft Außenluft	Wasser Grundwasser
	Kollektor	Sonde		
Verfügbarkeit	•	+	++	•
Speicherfähigkeit	+	++	–	++
Temperaturniveau	+	+	•	++
Auslegungstemperatur *	0 °C	0 °C	-20 °C / +20 °C	10 °C
Regeneration	+	+	++	++
Erschließungskosten	+	++	––	+ / ++ [1]
Genehmigungspflicht *	anzeigen	ja	nein	ja
Passive Kühlung	nein	ja	nein	ja
Aktive Kühlung	nein	ja	ja	ja
Geräuschemissionen	––	––	+	–

* Regional abhängig
++ sehr hoch, + hoch, • mittel, – niedrig, –– sehr niedrig
[1] Abhängig von der Grundwassertiefe (max. 15 m)

3. Intelligente Systemkombinationen von Vaillant

Vaillant bietet moderne, effiziente Heizsysteme an, die eine bequeme Nutzung erneuerbarer Energien ermöglichen. Bestes Beispiel sind Wärmepumpen: Sie können dank ressourcenschonender Technik im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen den Primärenergieverbrauch und Emissionen halbieren – in Verbindung mit Solar sogar um 75 % reduzieren.

3.1 Effizienz bis ins Detail

Das Wärmepumpenprogramm **flexoTHERM** gehört zum Green iQ Konzept von Vaillant, das für effiziente, intelligente und nachhaltige Heiztechnik mit herausragenden Qualitätsstandards steht.

Das Wärmepumpenprogramm setzt sich aus einer für alle Energiequellen einheitlichen Wärmepumpe und Modulen für die verschiedenen Wärmequellen zusammen. Damit sind Installation und Regelung für alle Wärmepumpen identisch.

Die Wärmepumpen aus der flexoTHERM Reihe sind flexibel, leise und besitzen das Effizienzlabel A++. Die besonders leise Außeneinheit der Luft-Wasser-Wärmepumpe kann sogar in Reihenhaussiedlungen installiert werden.

Der Energietransport vom Außen- zum Innengerät erfolgt bei dieser Luft-Wasser-Wärmepumpe höchst effizient, da die Wärme erst im Haus „produziert“ wird.

3.2 Regenerative Energien – systematisch integriert

Da Vaillant traditionell auf zukunftsweisende und effiziente Technik setzt, ist die Kombination der hocheffizienten Brennwertgeräte in Verbindung mit Solarthermieanlagen oder Wohnungslüftungssystem mit integrierter Wärmerückgewinnung ein logischer Schritt, der nicht nur ein hohes Einspar- und Komfortpotenzial bietet, sondern dem Eigentümer unter Umständen zu attraktiven Fördermitteln verhilft. Selbstverständlich erfüllen die Vaillant Systeme die Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), so dass Sie mit Vaillant auf jeden Fall entspannt in die Zukunft sehen.

Darüber hinaus bietet Vaillant weitere Systeme und Kombinationsmöglichkeiten, die die Anforderungen des EEWärmeG erfüllen:

- Mit der Vaillant Wärmepumpe **flexoTHERM** – als einzigem Gerät in einem Einfamilienhaus (bis 150 m²) oder mit zusätzlicher solarer Unterstützung in einem Mehrfamilienhaus (bis 400 m²) – kann besonders umweltfreundlich geheizt und auf Gas und Öl verzichtet werden.
- Die Ergänzung leistungsfähiger Solarthermiekollektoren **auroTHERM** zur Trinkwassererwärmung und/oder Heizungsunterstützung empfiehlt sich bei der Anwendung in einem Mehrfamilienhaus.

Hinweis
Alle Heizsysteme lassen sich mit dem Vaillant Systemregler sensoCOMFORT 720 intelligent und energieeffizient kombinieren!

Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Die kontrollierte Wohnraumlüftung hat sich neben der Heiztechnik als ein wesentlicher Baustein in der modernen Gebäudetechnik etabliert. Sie erhöht den Wohnkomfort, schützt die Gebäudesubstanz und reduziert Ihre Heizlast nachhaltig, indem Lüftungswärmeverluste vermieden werden. Vaillant bietet Ihnen komplette Systemlösungen für Heizung, Warmwasser und Lüftung.

Moderne, nach GEG-Vorgaben errichtet Gebäude, sind nahezu luftdicht, ein natürlicher Luftwechsel wird bewusst verhindert. Gleichzeitig fordert das GEG, dass Gebäude so auszufuhren sind, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist (§13).
Wie dieser Mindestluftwechsel sicherzustellen ist, beschreibt das GEG nicht.
Um Rechtssicherheit für Planer, Architekten oder Vermieter zu schaffen sollte beim Neubau oder der Sanierung eines Gebäudes immer ein Lüftungskonzept nach der DIN 1946-6 erstellt werden. Darin wird beschrieben, wann eine lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist und wie hoch der Mindestluftwechsel sein muss.

Die zentralen Lösungen mit Luftkanalsystemen bieten maximalen Komfort, z. B. durch Feuchterückgewinnung. Die strömungsoptimierten Luftauslässe lassen sich unauffällig in jede Wohnsituation integrieren. Die Geräte eignen sich perfekt für den Neubau von Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern, lassen sich bei entsprechender Planung aber auch bei der Sanierung einsetzen.

Die dezentralen Lösungen sind wegen der einfachen Installation die erste Wahl bei der Sanierung – speziell in Mehrfamilienhäusern. Sie können aber auch im Neubau eingesetzt werden, zum Beispiel wenn wenig Platz im Aufstellraum zur Verfügung steht.

3.3 Von der Planung bis zum Betrieb

Vaillant unterstützt Sie nicht nur bei der Auswahl und Planung des optimalen Heizungssystems sondern bietet auch umfangreiche Unterstützung bei der Inbetriebnahme und Wartung.

Das Vaillant 5Plus Sorglos Versprechen

Das 5Plus Sorglos Versprechen macht Ihr Produkterlebnis langlebiger und nachhaltiger. Ihr Vaillant Heizgerät ist immer individuell eingestellt, wird regelmäßig gewartet und energieeffizient optimiert. Dadurch genießen Sie dauerhaft eine optimale Anlagensicherheit, eine sichere Kostenplanung und erhalten eine 5-Jahresgarantie. Die enge Zusammenarbeit Ihres Fachbetriebs mit dem Vaillant Werkskundendienst gewährleistet Ihnen jederzeit eine einfache Handhabung und schnelle Bearbeitung Ihrer Anfragen.

Die aroTHERM Split plus sowie die aroTHERM plus ../8.1 bieten ab Werk eine 5 Jahresgarantie. Vorraussetzung ist die Nutzung der myVAILLANT App sowie eine regelmäßige Wartung gemäß den Vorgaben aus der Bedienungs- und Installationsanleitung.

3.4 Wärmepumpenanlage flexoCOMPACT mit Pufferspeicher

Die Wärmepumpen **flexoCOMPACT exclusive** sind einfach zu installieren. Der Warmwasserkomfort wird durch den integrierten 185 Liter Warmwasserspeicher bestimmt. Ein sorgfältiger Abgleich mit dem gewünschten Warmwasserbedarf ist daher im Vorfeld sehr wichtig. Der Einsatz dieser platzsparenden Lösung ist besonders im Neubau ohne Keller möglich.

Mit allen Wärmenpumpensystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: **flexoCOMPACT** Wärmepumpe
- Pufferspeicher **VP RW 45/2 B**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Photovoltaikanlage
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- **VR 71**
- Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)
- Hydraulische Baugruppen

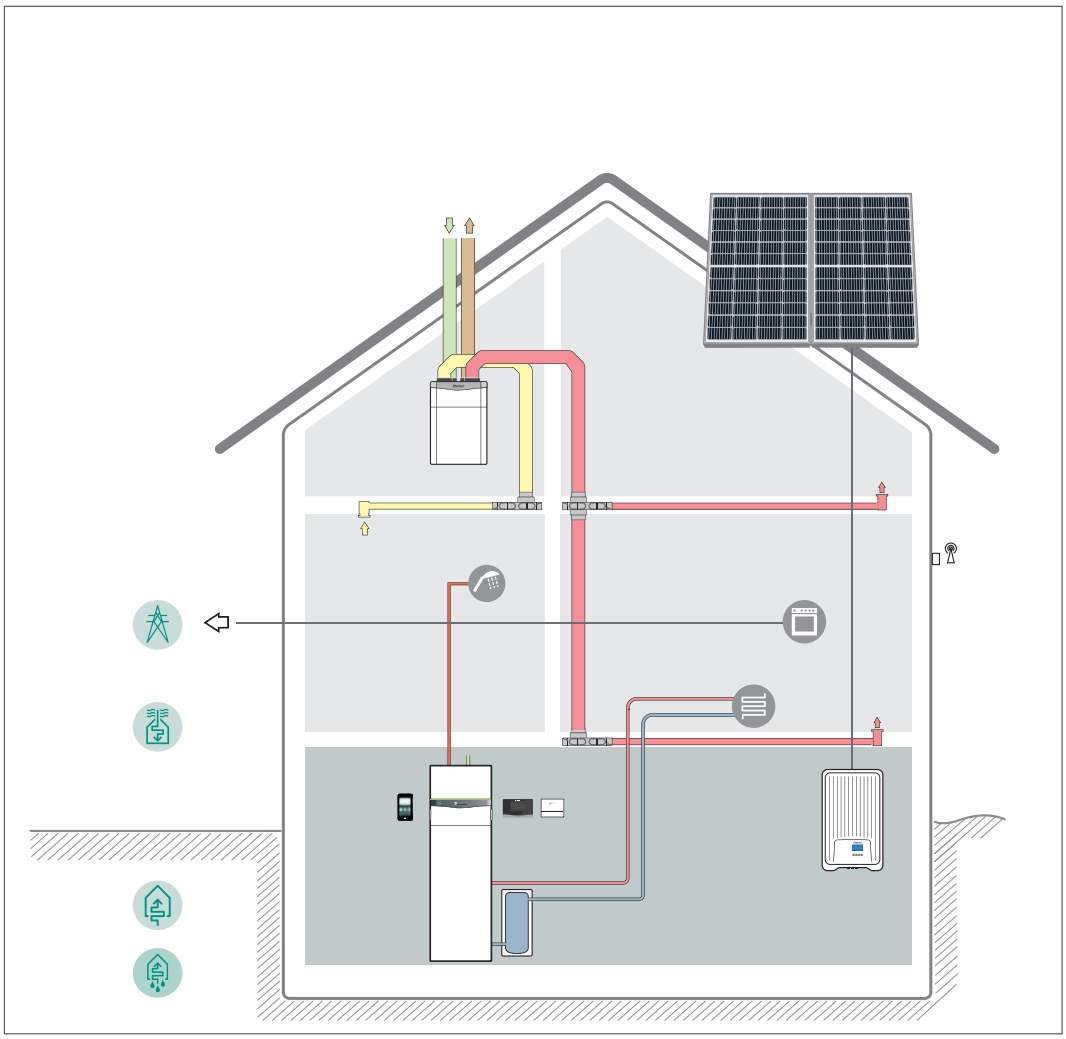


Abb. 41: Wärmepumpenanlage flexoCOMPACT mit Pufferspeicher, Photovoltaikanlage und zentrale Wohnraumlüftung recoVAIR

Die oben gezeigte Lösung ist mit allen Wärmequellen möglich. Die passive Kühlfunktion steht bei den Wärmequellen Sole und Wasser zur Verfügung (mit Zusatzmodul VWZ NC 11/19). Informationen zu den unterschiedlichen Wärmequellen, deren Vor- und Nachteilen sowie entsprechende Einsatzgrenzen sind in dem Planungsmodul Wärmepumpe zusammengefasst.

3.5 Wärmepumpenanlage flexoTHERM

Ein erhöhter Warmwasserbedarf kann flexibel mit einem zusätzlichen Speicher gedeckt werden. Die solarthermische Einbindung ist bei Auswahl eines entsprechenden Speichers möglich. Dieses Anlagenschema ist mit allen Wärmequellen realisierbar.

Mit allen Wärmenpumpensystemen ist eine Photovoltaikanlage kombinierbar

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **flexoTHERM**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR VIH RW 300, uniSTOR VIH RW 200** oder **uniSTOR plus VIH RW 250/2 B**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT VRC 720**
- Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

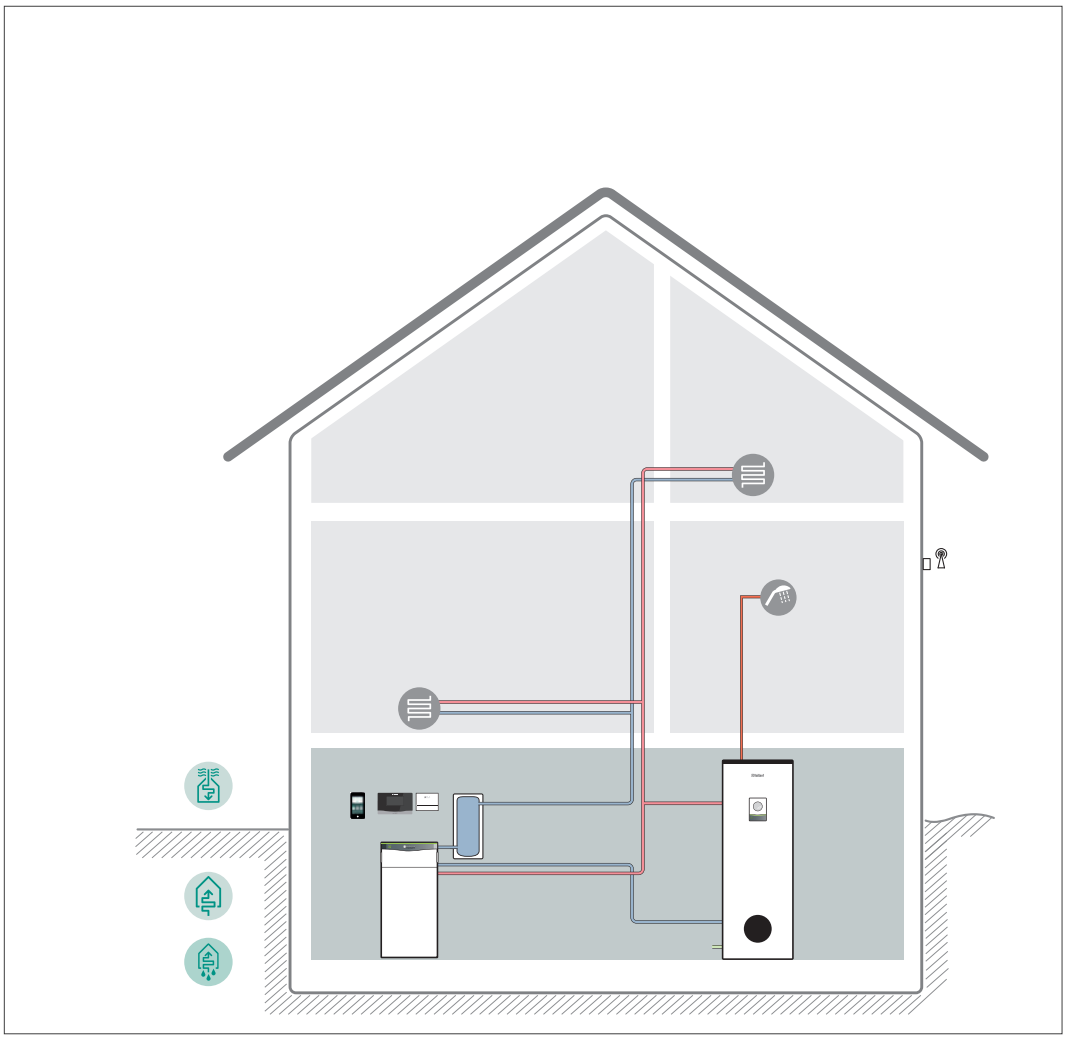


Abb. 42: Wärmepumpenanlage flexoTHERM mit Warmwasserspeicher - Systemschema

Die oben gezeigte Lösung ist mit allen Wärmequellen möglich. Die passive Kühlfunktion steht bei den Wärmequellen Sole und Wasser zur Verfügung (mit Zusatzmodul VWZ NC 11/19). Informationen zu den unterschiedlichen Wärmequellen, deren Vor- und Nachteile sowie entsprechende Einsatzgrenzen sind in den vorhergehenden Kapiteln zusammengefasst.

Bei aktiver Kühlung muss ein kältegeeigneter Pufferspeicher eingesetzt werden.

3.6 Warmwasser-Wärmepumpen in bestehenden Anlagen

Die Warmwasser-Wärmepumpe **aroSTOR** kann ein gesamtes Einfamilienhaus von einer zentralen Stelle mit Warmwasser versorgen.

Der Aufstellungsraum befindet sich vorrangig dort, wo Wärme anfällt. Das kann in einem Wirtschaftsraum, Heizraum oder in Kellerräumen sein, wo Abwärme von Waschmaschinen oder Kühlgeräten zur Verfügung steht. Die Luft wird von der Wärmepumpe angesaugt, abgekühlt und wieder in den Raum abgegeben. Zusätzlich wird die Raumluft entfeuchtet.

Mit allen Wärmenpumpensystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Warmwasser-Wärmepumpe **aroSTOR**
- Gas-Brennwertgerät **ecoTEC**
- Photovoltaikanlage
- Wohnungslüftung **recoVAIR**

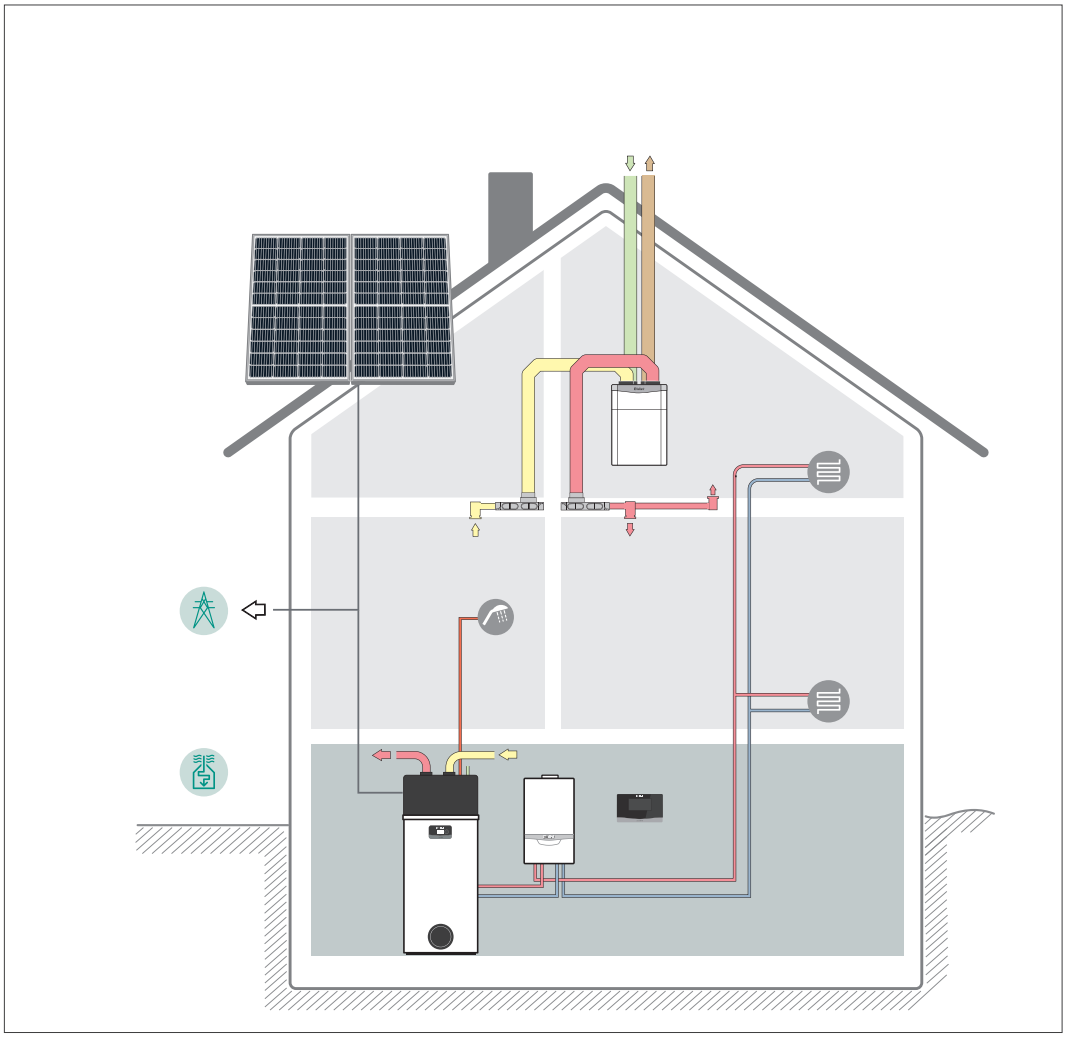


Abb. 43: Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR zur Erweiterung bestehender Anlagen

Serienmäßig ist die **aroSTOR** VWL B/BM 200/5 und VWL B/BM 270/5 so ausgeführt, dass sowohl die Zuluft als auch die Abluft aus dem Aufstellungsraum entnommen bzw. in diesen abgegeben wird.

Dadurch kommt es zu einer Abkühlung der Luft im Aufstellungsraum. Sollte dies nicht gewünscht werden, kann die Abluft über einen Abluftkanal ins Freie oder zur Kühlung in einen anderen Raum geleitet werden.

3.7 aroTHERM plus – in Kombination mit uniTOWER plus

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM plus** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien. In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

In der folgenden Systemkonfiguration ist die Wärmepumpe mit dem **uniTOWER plus** kombiniert.

Die Speicherladung übernimmt die Wärmepumpe, falls notwendig mit Unterstützung der im **uniTOWER plus** integrierten elektrischen Zusatzheizung. Der Systemregler **sensoCOMFORT 720** (wandmontiert) regelt das Wärmepumpen-System.

Mit allen Heizungssystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **aroTHERM plus**
- Kompakteinheit **uniTOWER plus** mit Warmwasserspeicher und Komponenten zur Wärmeverteilung
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Photovoltaikanlage
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720** Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

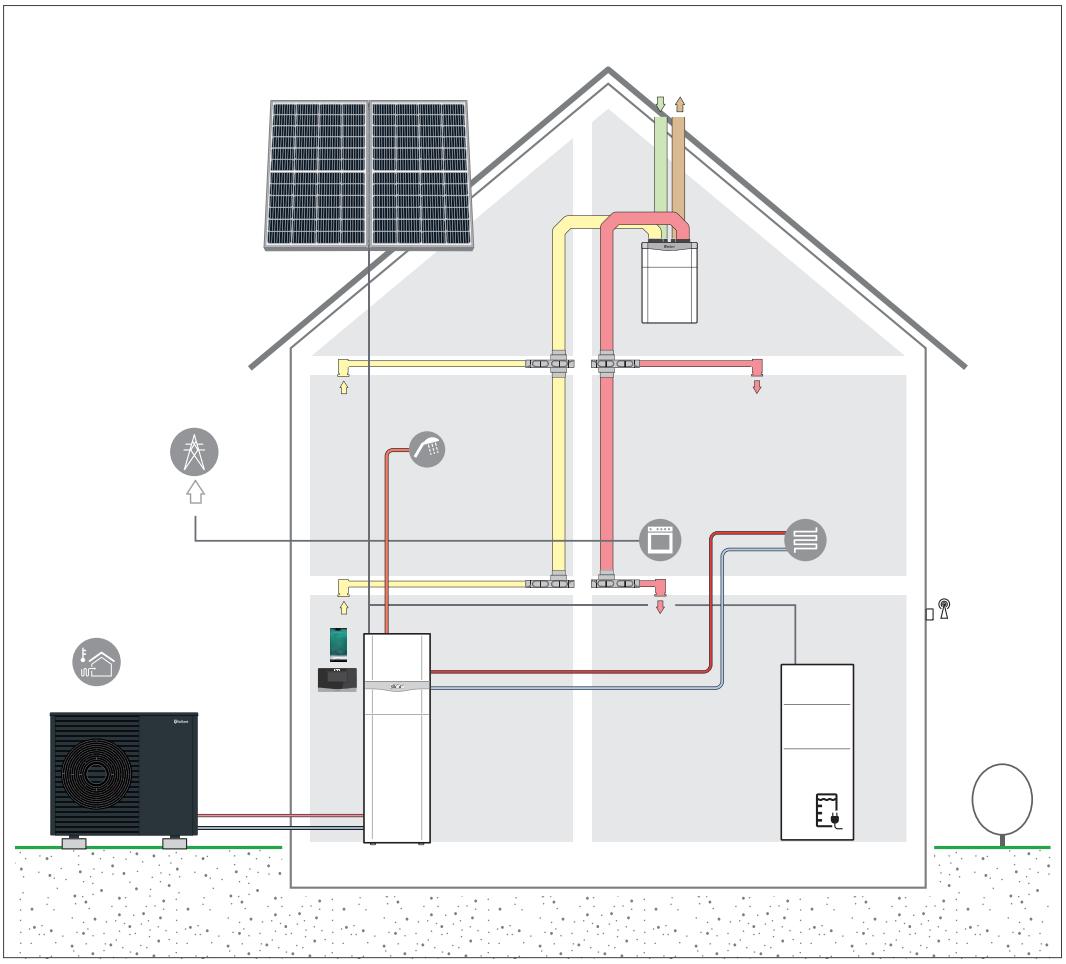


Abb. 44: aroTHERM plus – in Kombination mit mit uniTOWER plus, Photovoltaikanlage und zentraler Wohnraumlüftung

Über den witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

3.8 aroTHERM plus – monoenergetische Betriebsweise

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM plus** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien.

In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM plus**
- Elektrische Nachheizung über die Hydraulikstation **VWZ MEH 97/6**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Internetmodul **VR 940f**und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

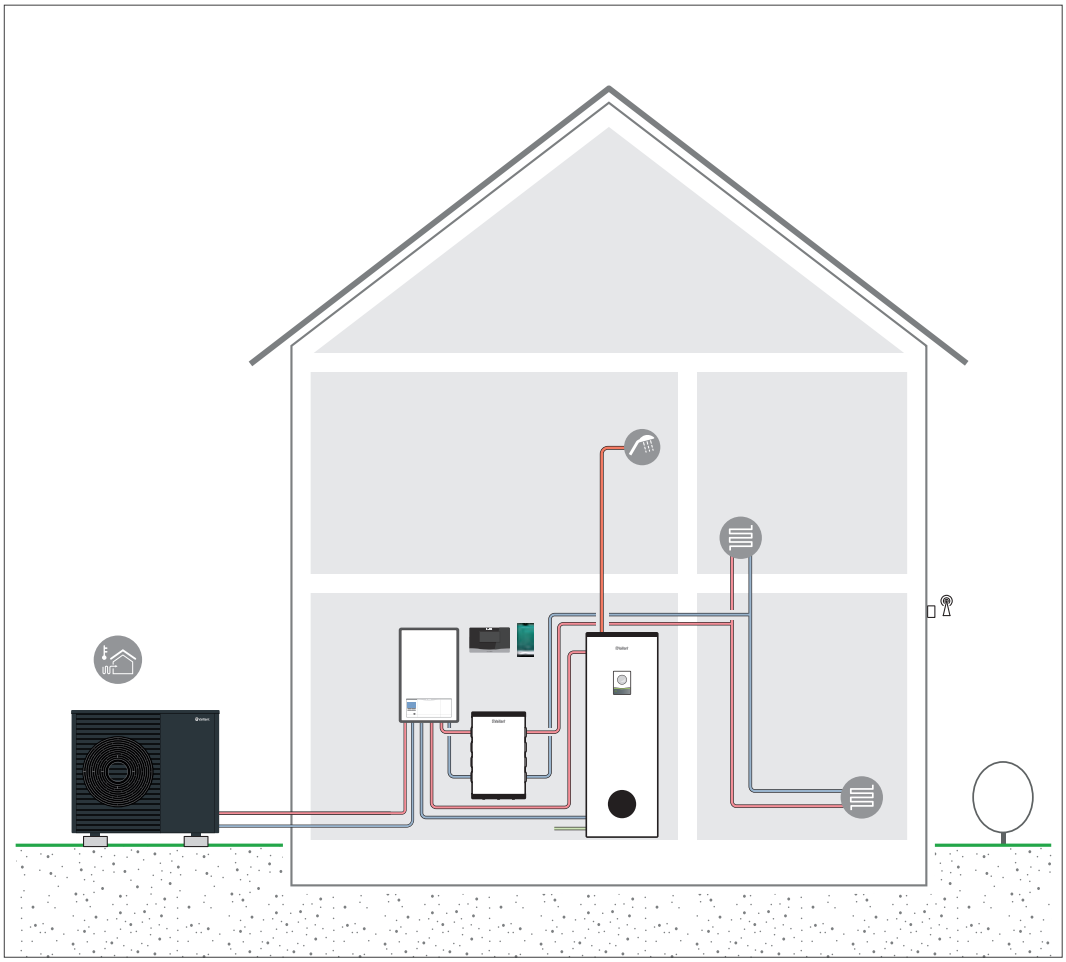


Abb. 45: aroTHERM plus – monoenergetische Betriebsweise

Die elektrische Zusatzheizung in der Hydraulikstation VWZ MEH 97/6 unterstützt bei Bedarf den Heizbetrieb und die Warmwasserbereitung.

Über den witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

Die Schnittstelle zur Diagnose der Wärmepumpe ist in der Hydraulikstation VWZ MEH 97/6 integriert.

3.9 aroTHERM plus – hydraulische Trennung durch Wärmetauschermodul

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM plus** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien.

In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich. Hydraulische Trennung von Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage durch Wärmetauschermodul.

Elektrische Nachheizung über Elektroheizstab.

Die integrierte aktive Kühlfunktion erhöht den Wohnkomfort im Sommer.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR VIH RW 300, uniSTOR VIH RW 200** oder **uniSTOR plus VIH RW 250/2 B**
- Wärmetauschermodul **VWZ MWT 150**
- Elektroheizstab **VWZ MEH 60**
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul **VWZ AI**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)
- Aktive Kühlfunktion (optional)

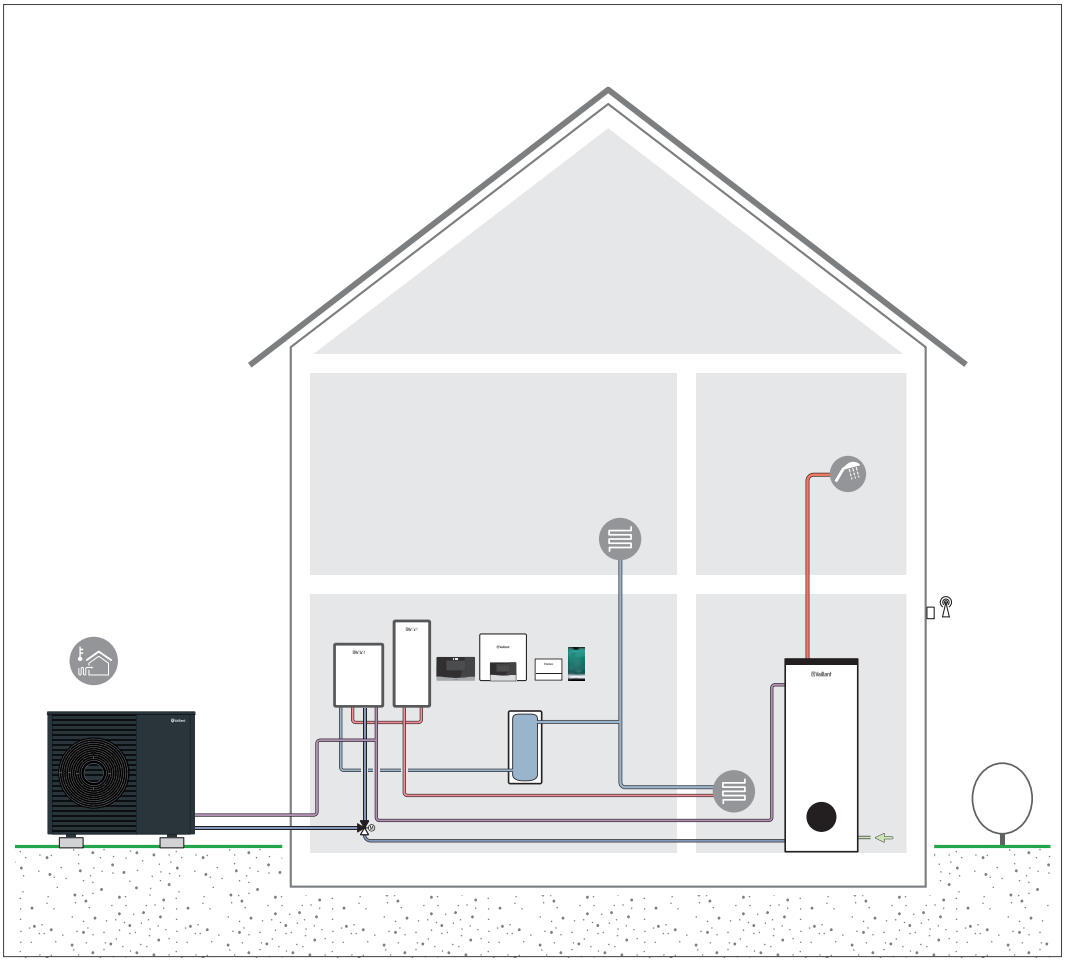


Abb. 46: aroTHERM plus mit Wärmetauschermodul

Über den witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

Die Diagnose der Wärmepumpe erfolgt über das Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI.

3.10 aroTHERM plus – bivalente Betriebsweise

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM plus** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien.

In dieser Systemkonfiguration ist ein bivalenter Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Der Einsatz dieser platzsparenden Lösung wird zur Nachrüstung bestehender Heizungsanlagen mit einem vorhandenen Gas-Wandheizgerät empfohlen.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM plus**
- Pufferspeicher **VP RW 45/2 B**
- Gas-Wandheizgerät **ecoTEC VCW**
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul **VWZ AI**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)
- Aktive Kühlfunktion (optional)

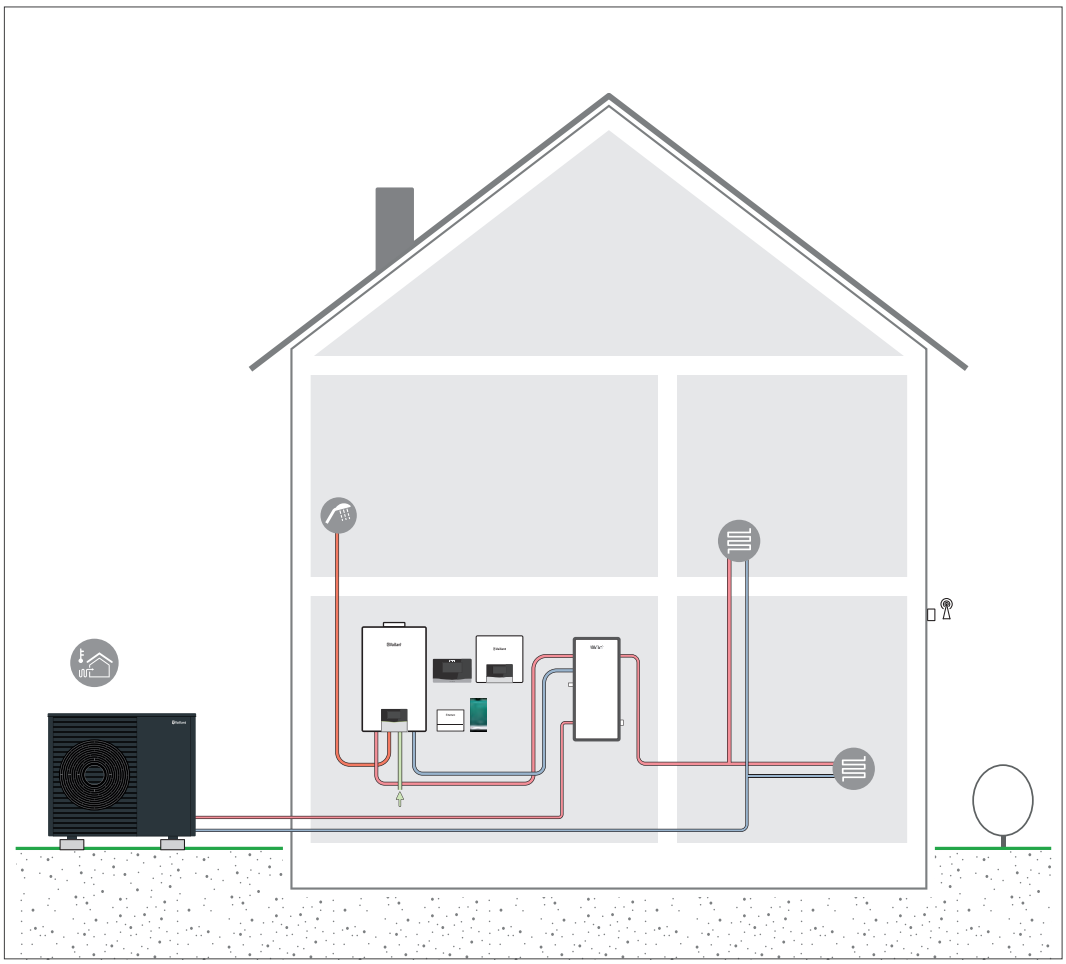


Abb. 47: aroTHERM plus in bivalenter Betriebsweise

Über den witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

Die Diagnose der Wärmepumpe erfolgt über das Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI.

3.11 Wärmepumpenanlage in großen Anlagen

Der Multi-Funktionsspeicher **allSTOR** speichert die erzeugte Wärme und gibt sie bei Bedarf an das Heizungswasser ab. Ein zweiter Multi-Funktionsspeicher **allSTOR** steht zur indirekten Beheizung des Warmwassers über die Trinkwasserstation **aquaFLOW plus** zur Verfügung. Als Nachheizgerät wird ein Elektro-Wandheizgerät **eloBLOCK** eingesetzt.

Ein **allSTOR**-Pufferspeichersystem ist das Herz eines effektiven, energiesparenden Heizsystems und wirkt sich verbessernd (senkend) auf den Primärenergiebedarf und die Anlagenaufwandszahl aus. In diesem Speichersystem wird die erzeugte Wärme gespeichert und bei Bedarf wieder als Heizungs- bzw. Warmwasser abgegeben.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärempumpe **geoTHERM perform**
- Elektro-Wandheizgerät **eloBLOCK**
- Multi-Funktionsspeicher **allSTOR plus**
- Trinkwasserstation **aguaFLOW plus**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Hydraulische Baugruppen

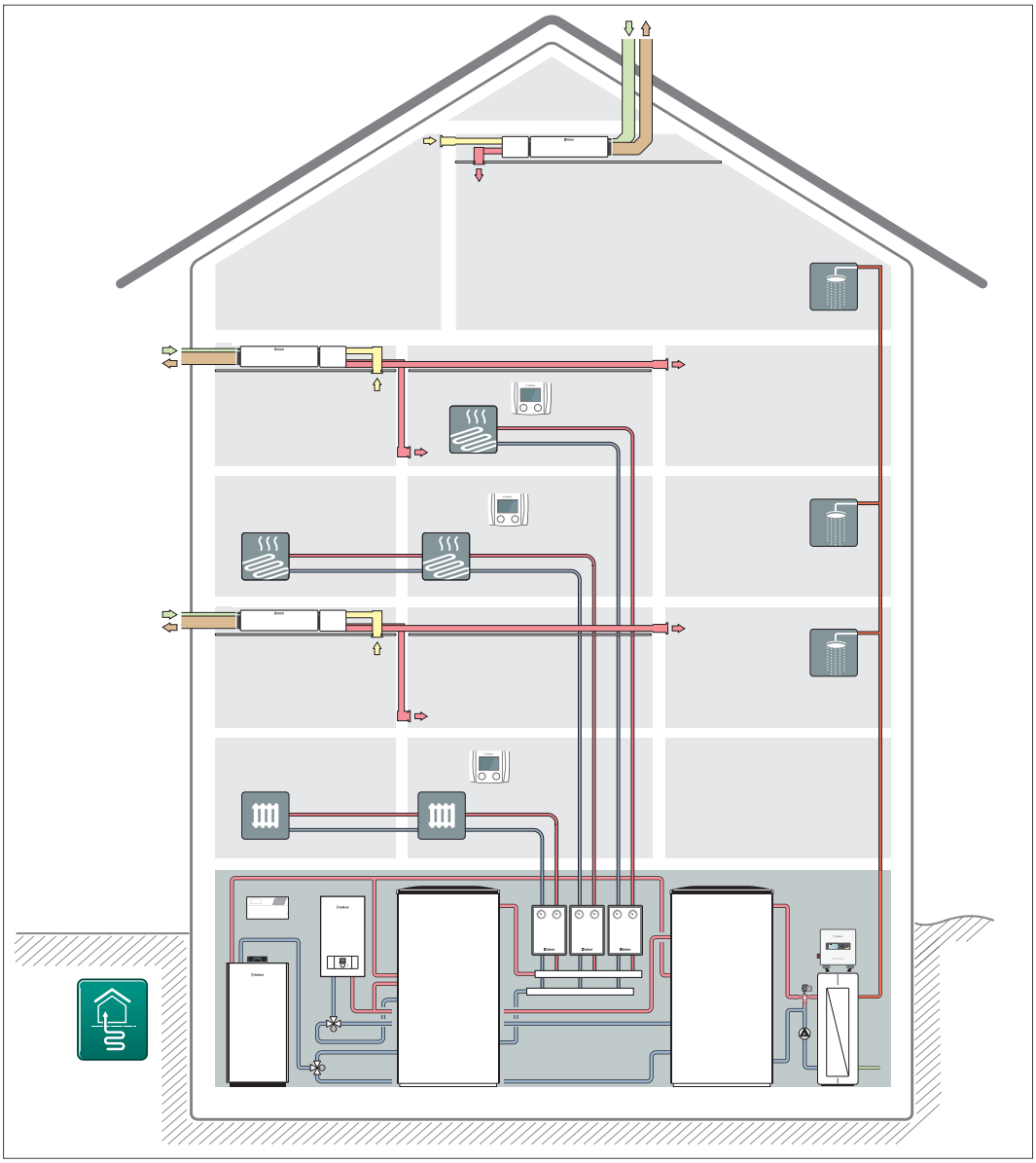


Abb. 48: Wärmepumpe geoTHERM perform oder mit Multi-Funktionsspeicher allSTOR

Der Multi-Funktionsspeicher allSTOR kann mit allen Wärmeerzeugern eingesetzt werden: mit Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Gas- oder Öl-Brennwertgeräten, Pellet-Heizkesseln, Kaminen und Blockheizkraftwerken.

Die Wohnraumlüftungsgeräte **recoVAIR** sorgen für individuellen Lüftungskomfort je Wohneinheit. Durch die wohnungszentrale Installation der **recoVAIR** Geräte kann auf zusätzliche Steigschächte verzichtet werden und es sind in der Regel keine zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

3.12 Wärmepumpe versoTHERM plus im Einfamilenhaus

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

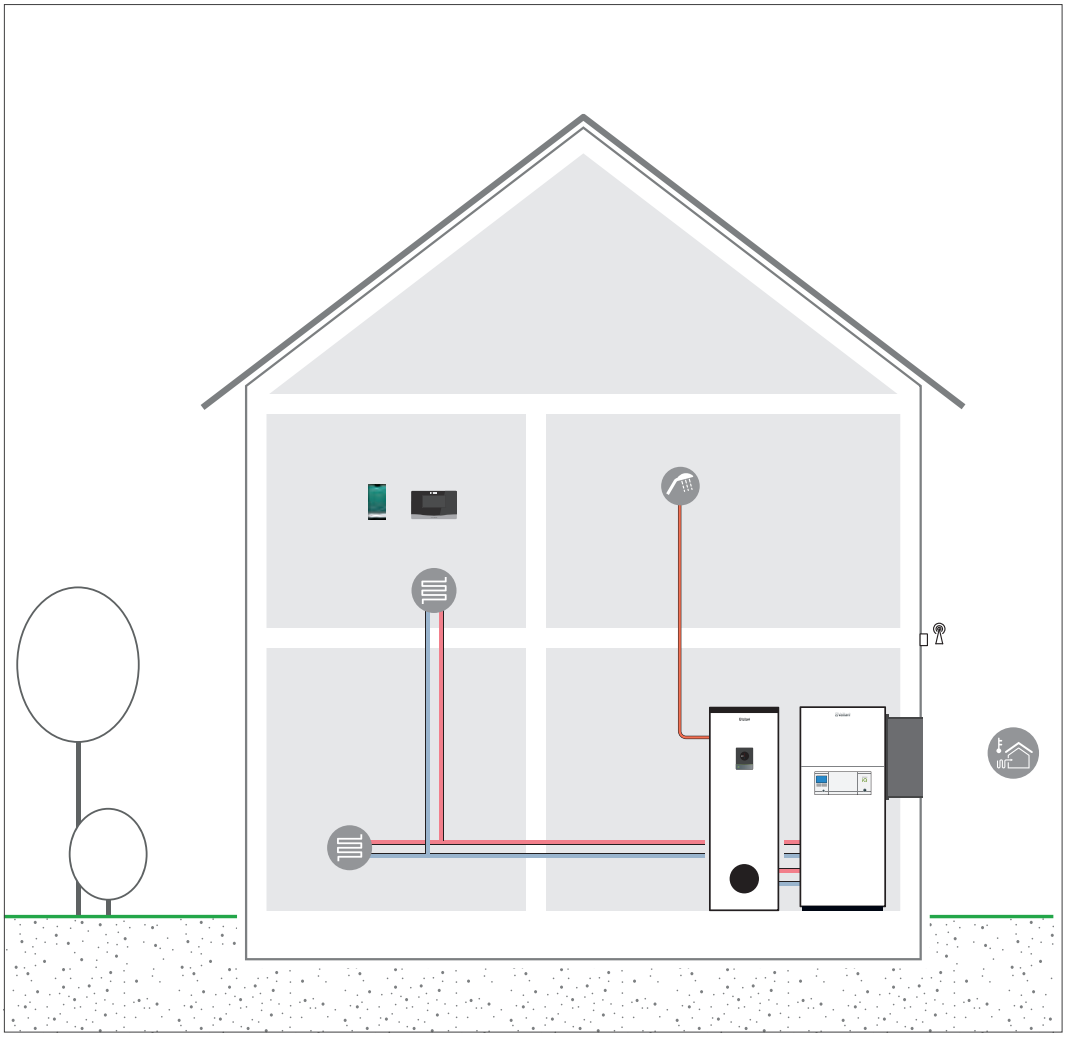


Abb. 49: Wärmepumpe versoTHERM plus

3.13 Wohnraumbelüftung mit der Wärmepumpe versoTHERM plus

Mit der Luft-Wasser-Wärmepumpe versoTHERM plus können drei Lüftungssysteme realisiert / kombiniert werden:

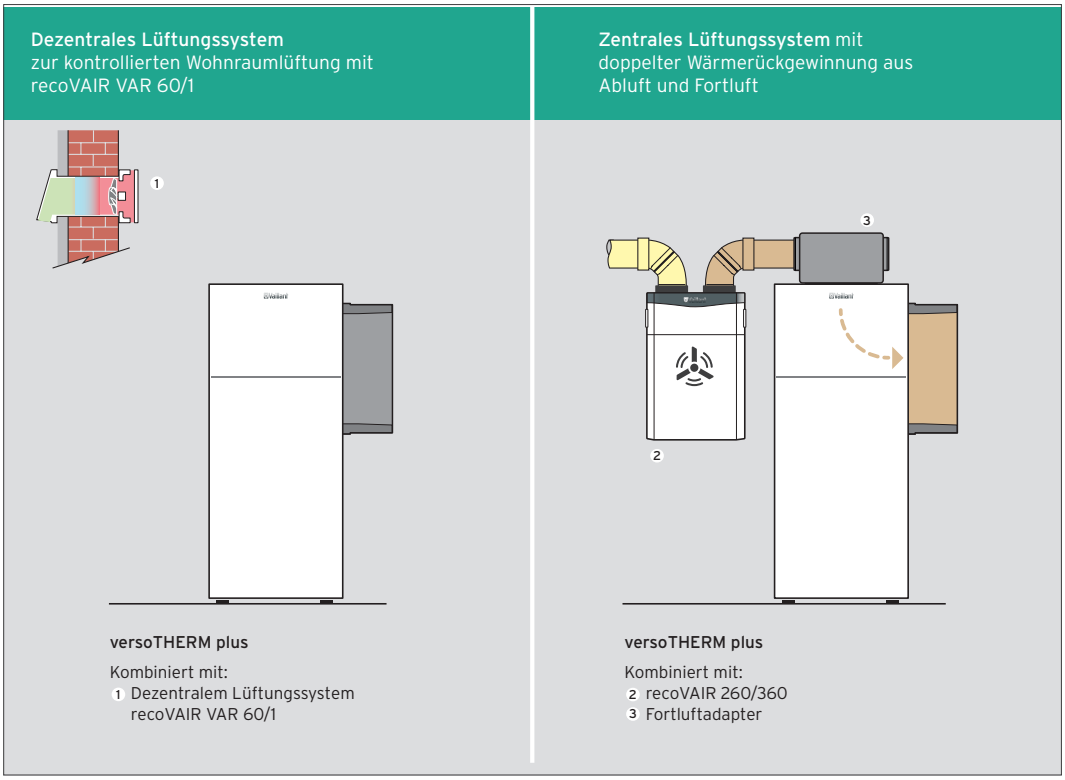


Abb. 50: Wohnraumbelüftung mit versoTHERM plus

3.13.1 Wärmepumpe versoTHERM plus mit dezentraler Zu- und Abluft in EFH

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient.

Die dezentrale Lüftung **recoVAIR VAR 60/1** lässt sich problemlos in jedes Gebäude integrieren, insbesondere dann, wenn kein eigener Raum für die Installation einer zentralen Wohnraumbelüftung zur Verfügung steht. Die Lüftungsgeräte werden raumweise in die Außenwand installiert und sorgen für eine kontrollierte Einzelraumlüftung. Mit der Bereitstellung eines Warmwasserspeichers wird für ausreichenden Warmwasservorrat gesorgt.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Dezentrale Zu- und Abluft **recoVAIR VAR 60/2 D**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

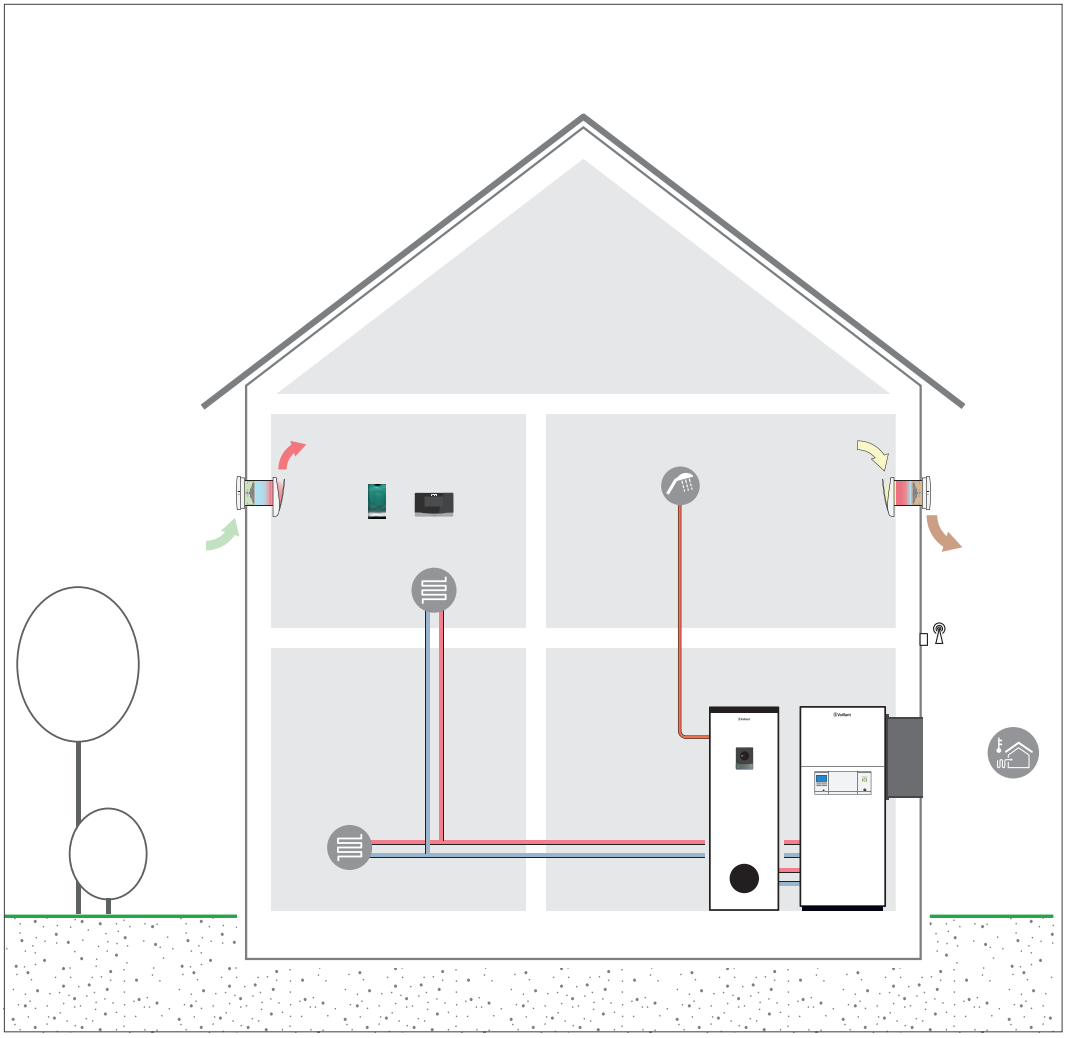


Abb. 51: Wärmepumpe versoTHERM plus und dezentrale Wohnraumlüftung im EFH

3.13.2 Wärmepumpe versoTHERM plus mit Fortluftadapter und recoVAIR in EFH

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient. Mit dem Fortluftadapter kann das System um eine zentrale Zu- und Abluftanlage **recoVAIR** erweitert werden. Die Lüftungseinheit belüftet und entlüftet Wohnräume und sorgt für einen konstanten Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung. Mit der Bereitstellung eines Warmwasserspeichers wird für ausreichenden Warmwasservorrat gesorgt.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Zentrale Zu- und Abluftanlage **recoVAIR**
- Fortluftadapter
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

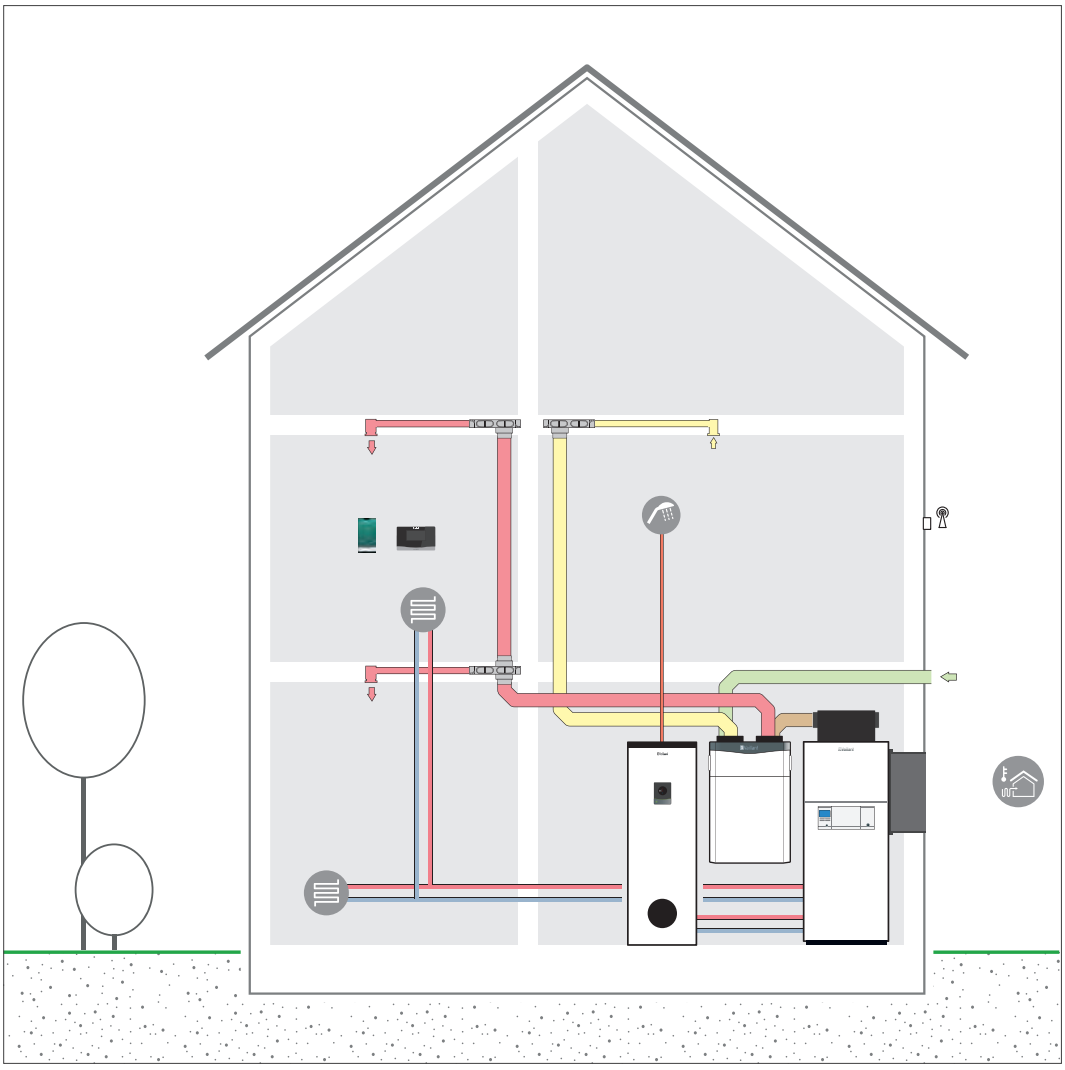


Abb. 52: Wärmepumpe versoTHERM plus mit Fortluftadapter und zentraler Wohnraumlüftung im EFH

3.14 Wärmepumpe recoCOMPACT exclusive in EFH

Das System **recoCOMPACT exclusive** wurde speziell für Einfamilienhäuser konzipiert, deren Eigentümer wert auf eine Komplettlösung legen. Die innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe dient der Beheizung des Wohngebäudes, der Warmwasserbereitung und der Be- und Entlüftung von Wohnräumen.

Der integrierte Warmwasserspeicher sorgt für ausreichenden Warmwasservorrat.

Die Lüftungseinheit belüftet und entlüftet Wohnräume und sorgt für einen konstanten Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **recoCOMPACT exclusive**
- Integrierter Warmwasserspeicher
- Integrierte Lüftungseinheit
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.
- Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (Gutschein liegt der Wärmepumpe bei)

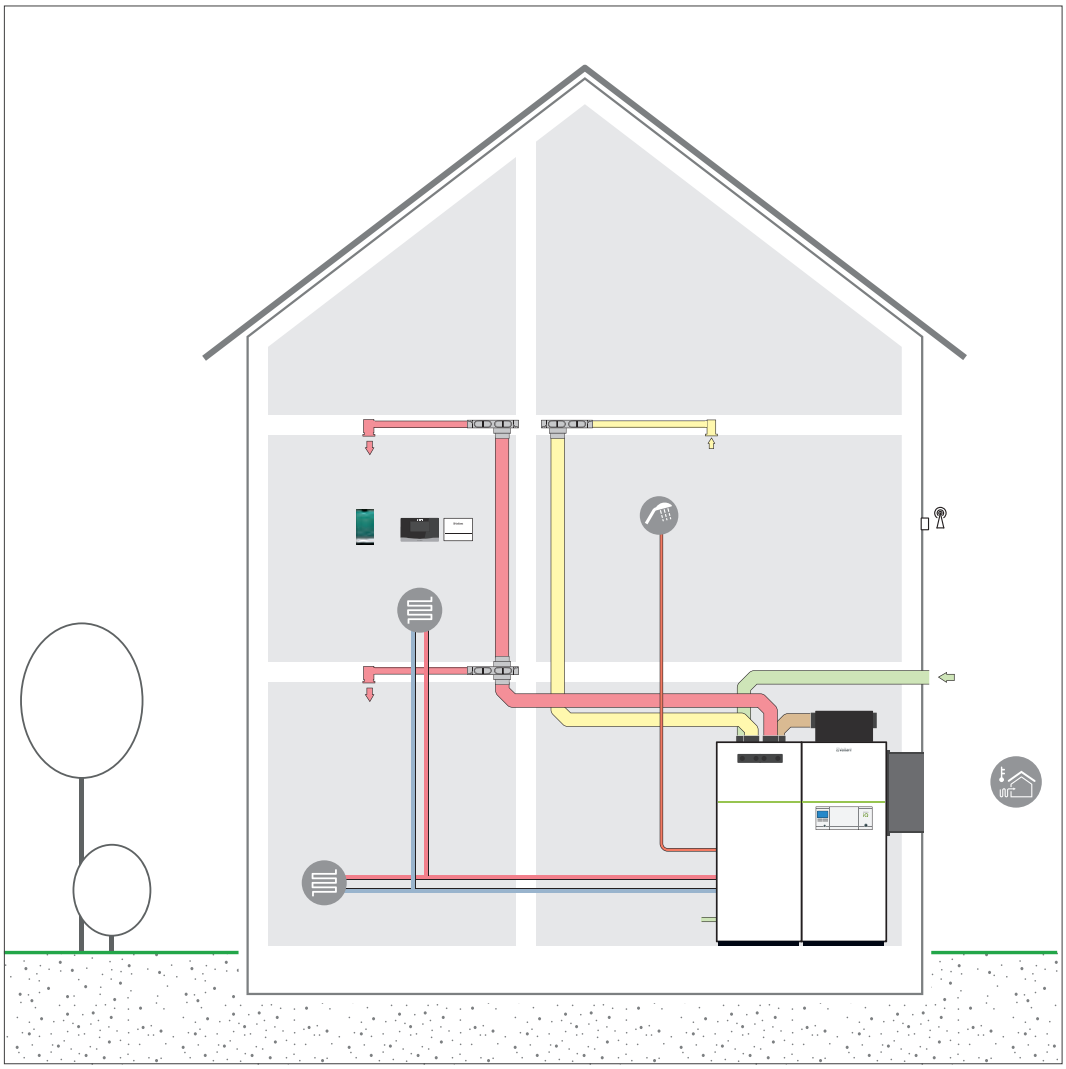


Abb. 53: Wärmepumpe recoCOMPACT exclusive in EFH

3.15 Wärmepumpe aroTHERM Split plus in Kombination mit einer Hydraulikstation

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM Split plus** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien. In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM Split plus**
- Elektrische Nachheizung über die **Hydraulikstation VWL .7/8.2 IS**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.
- Aktive Kühlfunktion (optional)

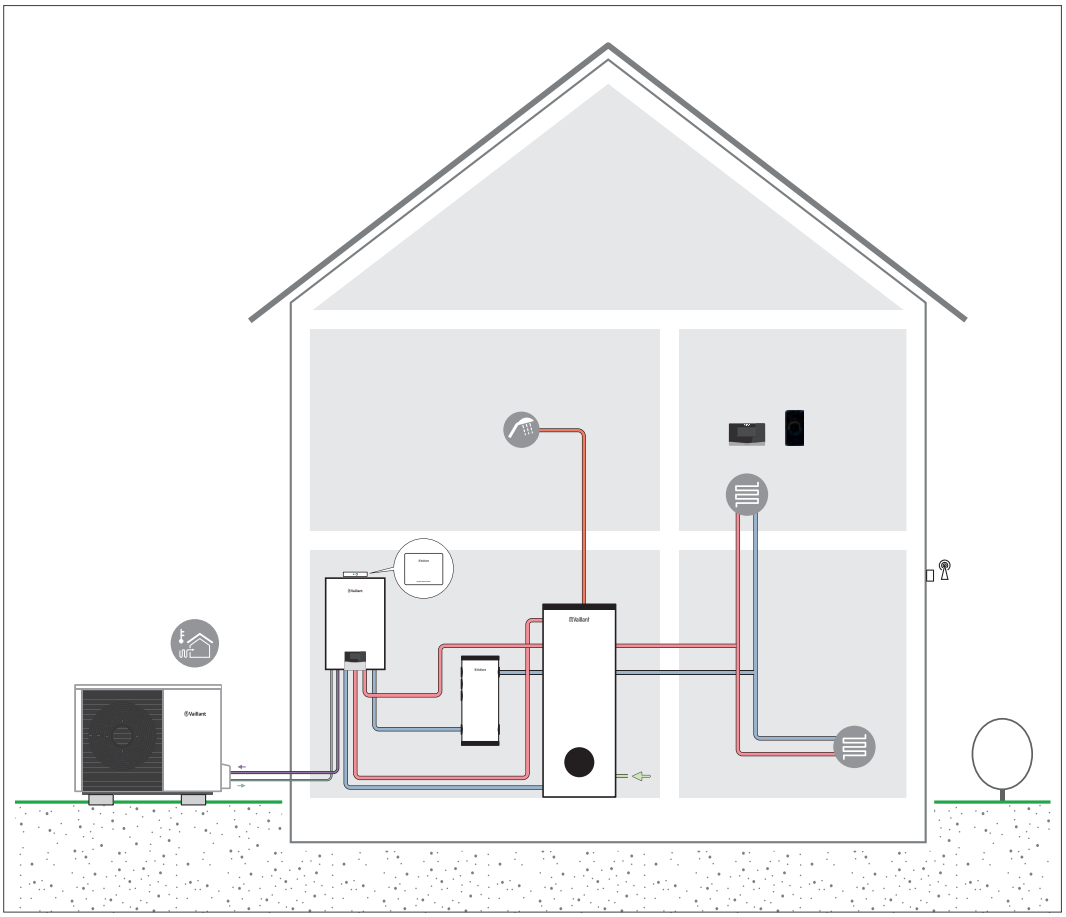


Abb. 54: Wärmepumpe aroTHERM Split plus mit Hydraulikstation

3.16 Wärmepumpe aroTHERM Split plus in Kombination mit uniTOWER Split plus

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM Split plus** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien. In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

In der folgenden Systemkonfiguration ist die Wärmepumpe mit einem **uniTOWER Split plus VWL .8/8.2 IS** kombiniert. Die Speicherladung übernimmt die Wärmepumpe, falls notwendig mit Unterstützung der im uniTOWER integrierten elektrischen Zusatzheizung. Der Systemregler **sensoCOMFORT 720** (wandmontiert) regelt das Wärmepumpensystem. Mit allen Heizungssystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM Split plus**
- Kompakteinheit **uniTOWER VWL .8/8.2 IS** mit Warmwasserspeicher und Komponenten zur Wärmeverteilung
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Photovoltaik-Anlage
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.
- Internetmodul **VR 940f** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

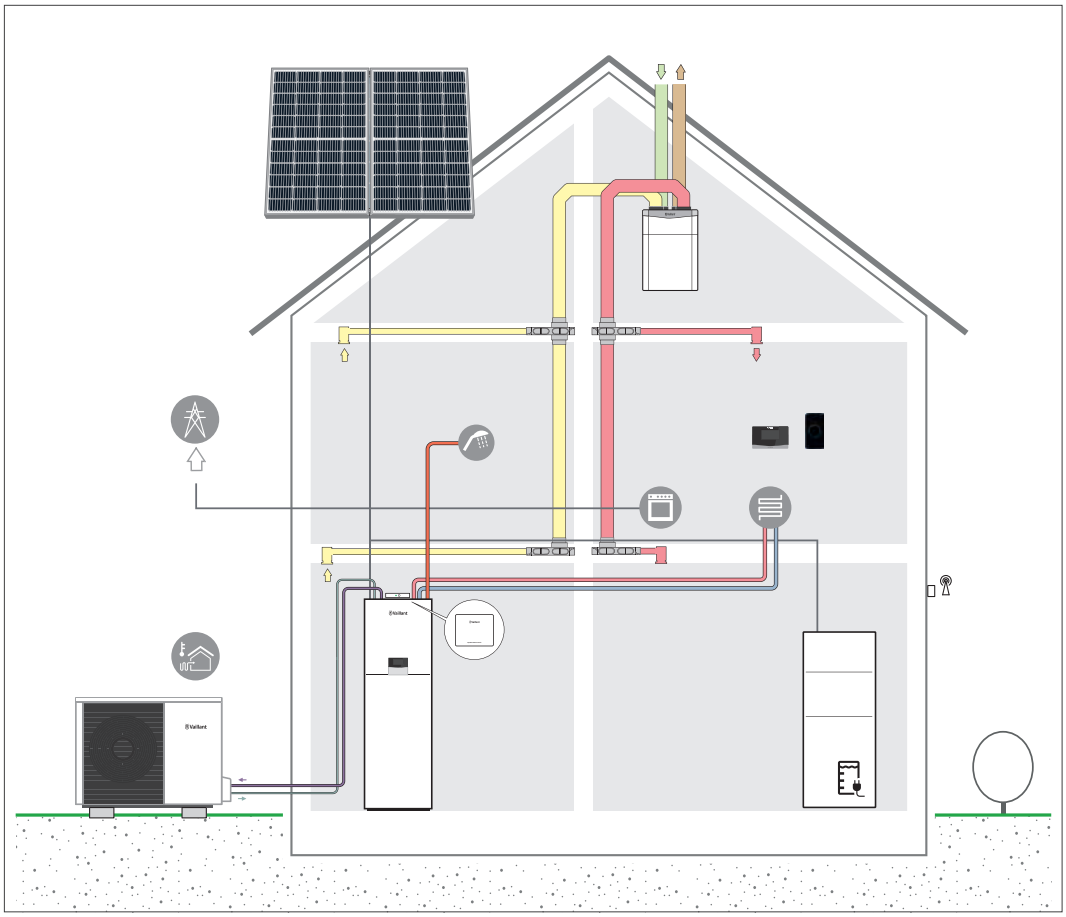


Abb. 55: Wärmepumpe aroTHERM Split plus mit uniTOWER Split plus und Photovoltaikanlage

4. Luft/Wasser Wärme-pumpen

Produktübersicht

4.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT (Luft/Sole-Kollektor)

Die Luft/Wasser Wärmepumpe **flexoTHERM / flexoCOMPACT** besteht aus einer Inneneinheit mit integriertem Kältekreis und einer Außeneinheit (aroCOLLECT), welche die Umweltwärme (Luft) aufnimmt.

4.2 aroTHERM plus 8.1

Die **aroTHERM plus 8.1** ist eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser Wärmepumpe in Monoblock Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

4.3 aroTHERM Split

Die **aroTHERM Split** ist eine eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser Wärmepumpe in Split Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

4.3 aroTHERM Split plus

Die **aroTHERM Split plus** ist eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser Wärmepumpe in Split Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

4.4 versoTHERM plus

Die **versoTHERM** ist eine innen aufgestellte Luft/Wasser Wärmepumpe.

4.5 recoCOMPACT exclusive

Die innen aufgestellte Luft/Wasser Wärmepumpe **recoCOMPACT** beinhaltet einen Warmwasserspeicher und ein zentrales Lüftungsgerät.

4.7 aroSTOR

4.8 aroSTOR plus

Die Warmwasserwärmepumen **aroSTOR** und **aroSTOP plus** nutzen die Wärmequelle Luft zur Warmwasserbereitung; sie werden im Gebäude aufgestellt.

4.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT

4.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 mit aroCOLLECT

Abb. 56: flexoTHERM exclusive mit aroCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- Besonders leise Außeneinheit, da Kompressor in Inneneinheit
- Keine Wärmeverluste außerhalb der Gebäudehülle

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- aroCOLLECT (Luft/Sole-Kollektor): besonders leiser modulierende EC-Lüfter
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.
Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWF 57/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030871
VWF 87/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030872
VWF 117/4	A++/A+ (A+++ bis D)	0010030873
VWF 157/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030874
VWF 197/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030875

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Gewicht, mit Verpackung	155 kg	170 kg	178 kg	185 kg	197 kg
Gewicht, ohne Verpackung	145 kg	160 kg	168 kg	176 kg	187 kg
Gewicht, betriebsbereit	151 kg	167 kg	175 kg	187 kg	200 kg

Elektrik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrom-begrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A	≤ 26 A	≤ 30 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A	25,2 A	30,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,30 kW	4,70 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,5 kW	12,8 kW	14,1 kW	15,6 kW	17,8 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l	4,5 l	5,3 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W	310 W	310 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,2 l	3,9 l	4,4 l	5,8 l	6,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb mit externer Zusatzheizung	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb ohne Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W	140 W	140 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Kältemittelkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg	3,05 kg	3,95 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t	6,368 t	8,248 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l	1,24 l	1,89 l

Aufstellort

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³	6,93 m³	8,98 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Luft

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	1.070 l/h	1.510 l/h	1.990 l/h	2.650 l/h	3.440 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,061 MPa	0,042 MPa	0,031 MPa	0,064 MPa	0,038 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	660 l/h	1.020 l/h	1.350 l/h	1.720 l/h	2.300 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,069 MPa	0,056 MPa	0,053 MPa	0,084 MPa	0,075 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	660 l/h	1.020 l/h	1.350 l/h	1.720 l/h	2.300 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.070 l/h	1.510 l/h	1.990 l/h	2.650 l/h	3.440 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei A7/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	28 W	36 W	50 W	70 W	78 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA
Heizleistung A2/W35	5,63 kW	7,79 kW	10,27 kW	13,81 kW	17,35 kW
Effektive Leistungsaufnahme A2/W35	1,36 kW	1,99 kW	2,68 kW	3,38 kW	4,69 kW
Leistungszahl A2/W35 / Coefficient of Performance EN 14511	4,14	3,91	3,83	4,09	3,70
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	6,16 kW	8,74 kW	11,45 kW	15,19 kW	19,78 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,31 kW	1,91 kW	2,50 kW	3,21 kW	4,50 kW
Leistungszahl A7/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,69	4,58	4,58	4,73	4,39
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	6,04 kW	9,00 kW	11,98 kW	15,48 kW	20,55 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,66 kW	2,44 kW	3,17 kW	4,06 kW	5,61 kW
Leistungszahl A7/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,64	3,69	3,77	3,82	3,67
Heizleistung A7/W55 ΔT 8 K	6,09 kW	9,45 kW	12,20 kW	15,88 kW	20,83 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT 8 K	1,97 kW	2,95 kW	3,84 kW	4,88 kW	6,62 kW
Leistungszahl A7/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,09	3,21	3,17	3,25	3,15
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	6,53 kW	8,52 kW	12,02 kW	15,76 kW	20,22 kW
Effektive Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	1,59 kW	2,73 kW	3,67 kW	4,23 kW	6,13 kW
Energie Effizienz Ratio A35/W18 EN 14511	4,12	3,12	3,28	3,73	3,30
Schallleistung A7/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,3 dB(A)	45,8 dB(A)	44,4 dB(A)	48,7 dB(A)	48,1 dB(A)
Schallleistung A7/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,0 dB(A)	50,1 dB(A)	46,4 dB(A)	49,4 dB(A)	46,1 dB(A)
Schallleistung A7/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,9 dB(A)	52,7 dB(A)	46,1 dB(A)	48,0 dB(A)	46,4 dB(A)
Schallleistung A35/W18 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	48,3 dB(A)	54,7 dB(A)	49,7 dB(A)	46,8 dB(A)	47,2 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen und Kühlen (Wärmequelle Luft)

Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5K bzw. ΔT 8 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen.

Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Luft)	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Kühlen (Wärmequelle Luft)	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5

Kühlleistung Luft

Kühlleistung (nur aktiv) Wärmequelle Luft in Anlehnung an EN 14511					
Kühlleistung A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,60 kW	8,60 kW	12,10 kW	15,80 kW	22,30 kW
Leistungsaufnahme A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,60 kW	2,80 kW	3,70 kW	4,40 kW	6,20 kW
Energie Effizienz Ratio A35 /W18 EN 14511	4,30	3,20	3,40	3,90	3,40

Schallleistungspegel

		VWL 11/4 SA
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 53,0 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} Maximaler Schallleistungs-pegel im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 44,9 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Aufschlag für Tonhaltigkeit nach Terzbandmethode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 im Heizbetrieb und im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 0 dB
	VWF 58/4	≤ 0 dB
	VWF 87/4	≤ 0 dB
	VWF 88/4	≤ 0 dB
	VWF 117/4	≤ 0 dB
	VWF 118/4	≤ 0 dB
	VWF 157/4	≤ 0 dB
	VWF 197/4	≤ 0 dB
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Kühlbetrieb	VWF 57/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 59,2 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 63,7 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.

Luft Volumenstrom VWL 11/4 SA aroCOLLECT

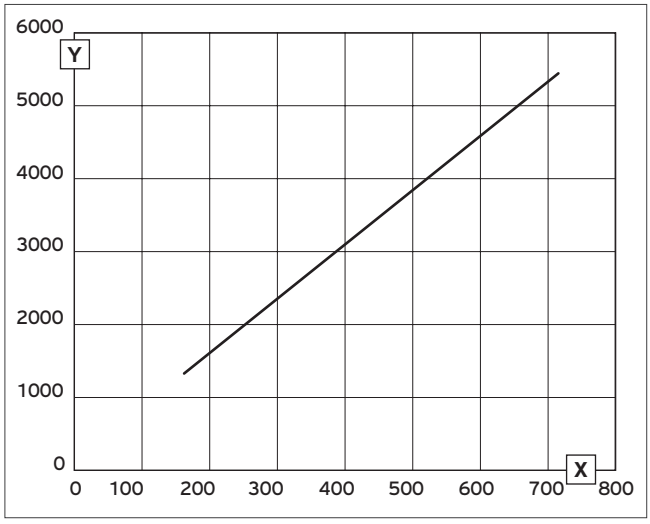


Abb. 57: Luft Volumenstromdiagramm aroCOLLECT

Y Luft Volumenstrom [m³/h]
X Drehzahl [r.p.m.]

Drehzahl des Lüfters

Drehzahl des Lüfters	VWF 57/4 + VWL 11/4 SA	VWF 87/4 + VWL 11/4 SA	VWF 117/4 + VWL 11/4 SA	VWF 157/4 + 2 x VWL 11/4 SA	VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA
Maximal	450 U/min	580 U/min	710 U/min	440 U/min	650 U/min
Bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	300 U/min	400 U/min	490 U/min	390 U/min	440 U/min
Im Silent-Mode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	270 U/min	350 U/min	430 U/min	330 U/min	390 U/min
Bei A35/W18 Kühlbetrieb	450 U/min	580 U/min	710 U/min	440 U/min	650 U/min

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Luft

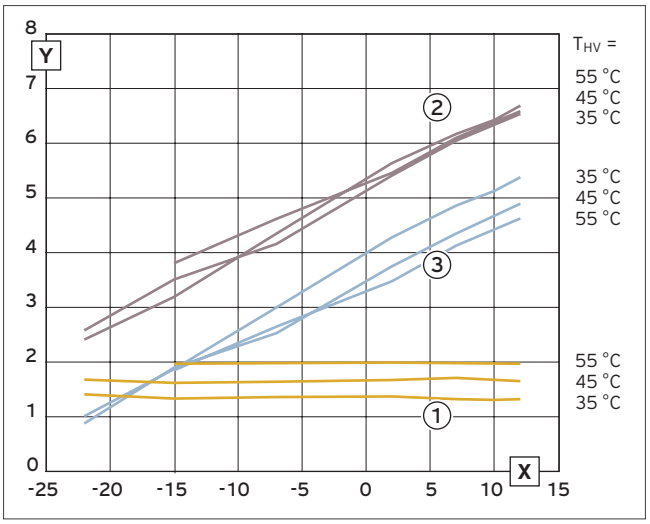


Abb. 58: Leistungsdiagramm VWF 57/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

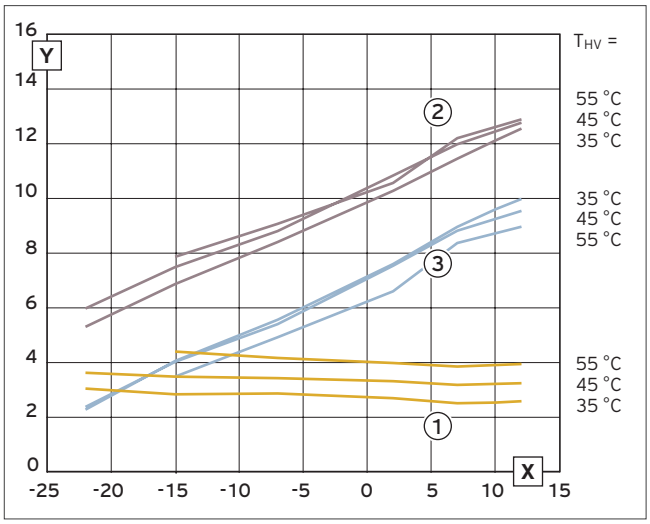


Abb. 60: Leistungsdiagramm VWF 117/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

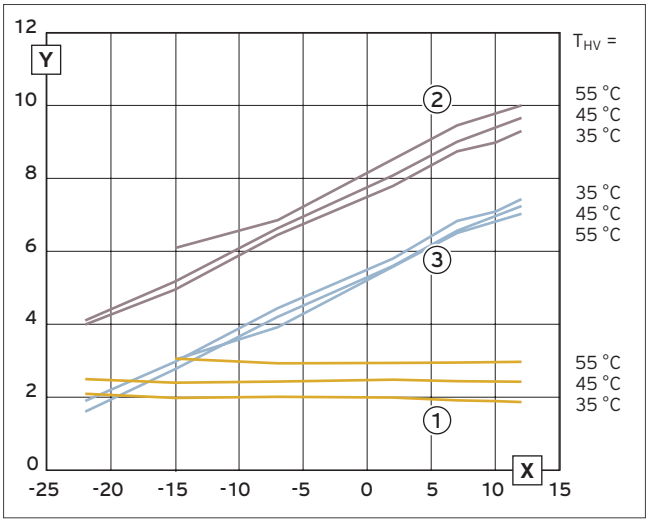


Abb. 59: Leistungsdiagramm VWF 87/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

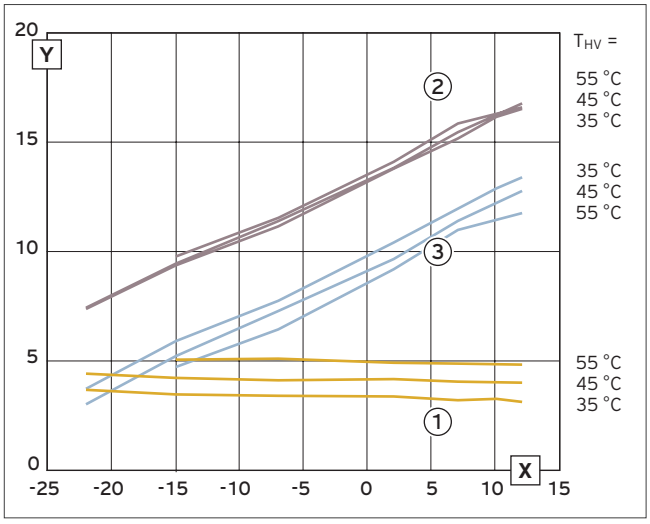


Abb. 61: Leistungsdiagramm VWF 157/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

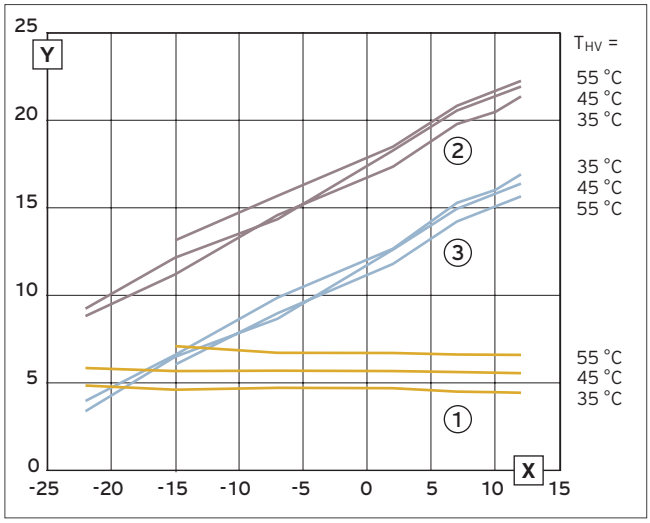
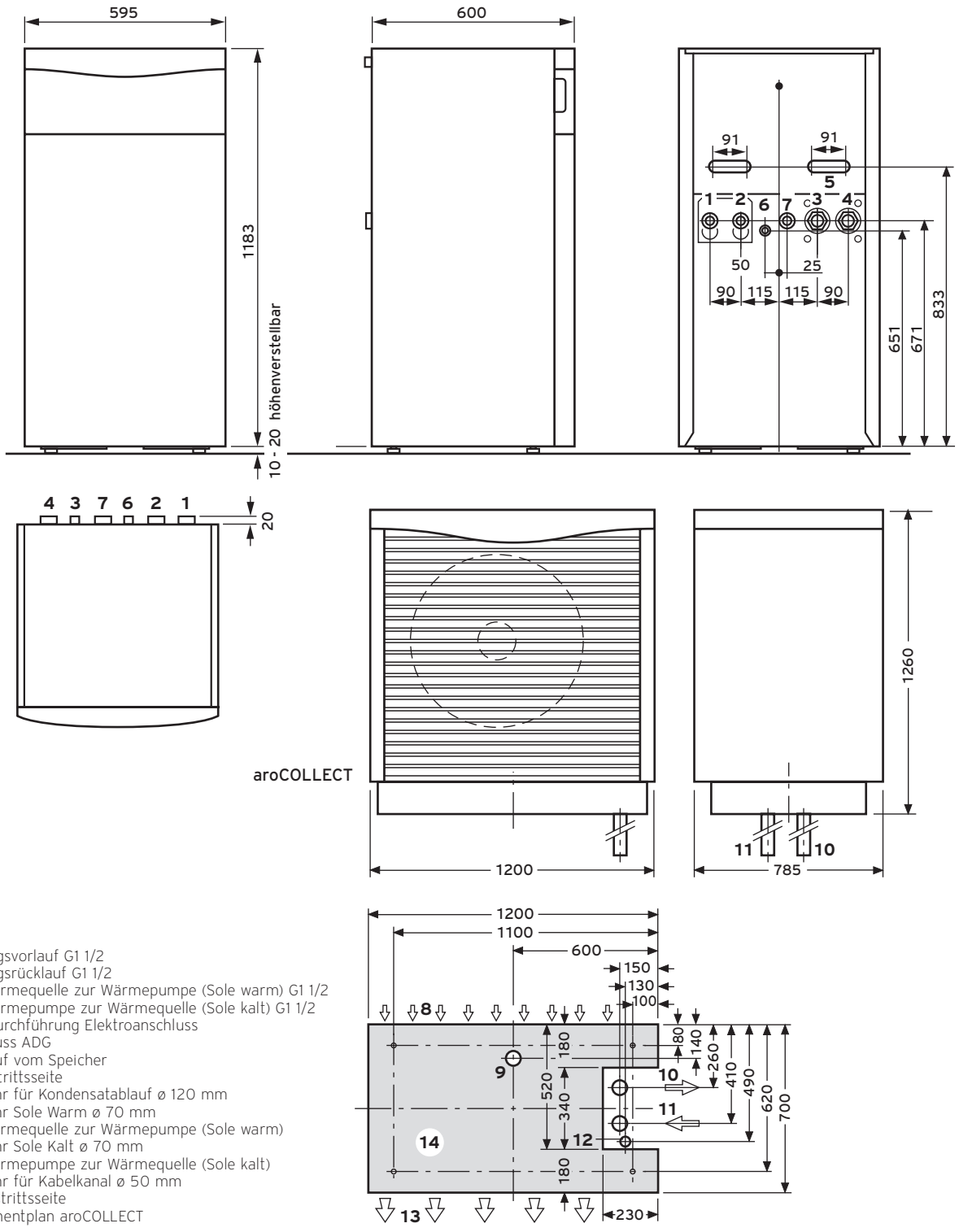


Abb. 62: Leistungsdiagramm VWF 197/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen



1 Heizungsvorlauf G1 1/2
2 Heizungsrücklauf G1 1/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G1 1/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G1 1/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss ADG
7 Rücklauf vom Speicher
8 Lufteintrittsseite
9 Leerrohr für Kondensatablauf ø 120 mm
10 Leerrohr Sole Warm ø 70 mm
Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
11 Leerrohr Sole Kalt ø 70 mm
Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
12 Leerrohr für Kabelkanal ø 50 mm
13 Luftaustrittsseite
14 Fundamentplan aroCOLLECT

Abb. 63: Abmessungen

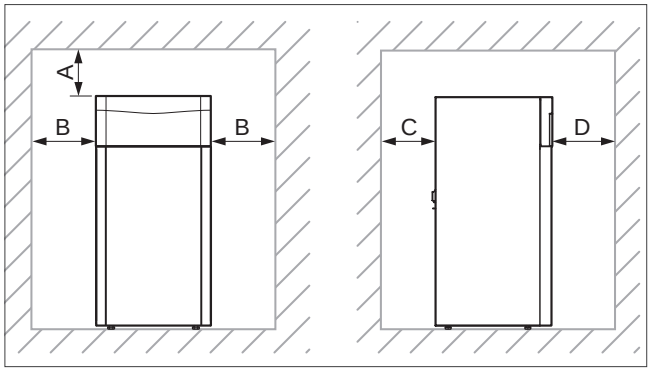


Abb. 64: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

Ergänzende Informationen zum Aufstellraum

Für den Aufstellraum der Inneneinheit gelten die oben beschriebenen Anforderungen zum Aufstellort.

Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.

- Zulässige Umgebungstemperatur: 7 ... 25 °C
- Zulässige relative Luftfeuchte: 40 ... 75 %

Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum das geforderte Mindestvolumen hat.

Wird die Heizungswärmepumpe als Luft/Wasser Wärmepumpe betrieben gelten besondere Anforderungen für die Aufstellung der Außeneinheit aroCOLLECT im Freien.

4.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 mit aroCOLLECT

Abb. 65: flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Besonders leise Außeneinheit, da Kompressor in Inneneinheit
- Keine Wärmeverluste außerhalb der Gebäudehülle

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- 185 l Edelstahl Warmwasserspeicher, Speichertemperatur bis zu 60 °C im Wärmepumpenbetrieb möglich
- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- aroCOLLECT (Luft/Sole-Kollektor): Besonders leise modulierender EC-Lüfter
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWF 58/4	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030876
VWF 88/4	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030877
VWF 118/4	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030878

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.868 mm	1.868 mm	1.868 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	720 mm	720 mm	720 mm
Gewicht, mit Verpackung	225 kg	239 kg	247 kg
Gewicht, ohne Verpackung	212 kg	227 kg	234 kg
Gewicht, betriebsbereit	401 kg	417 kg	425 kg

Elektrik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,50 kW	12,80 kW	14,10 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Kalt-/Warmwasser	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″

Integrierter Warmwasserspeicher

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Inhalt, netto	171 l	171 l	171 l
Max. Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe	≤ 63 °C	≤ 63 °C	≤ 63 °C
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe und Zusatzheizung	≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C
Aufheizzeit Warmwasserspeicher bis 50 °C Speichersolltemperatur	75 min	68 min	52 min
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147	24 W	26 W	27 W

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	15,4 l	16,1 l	16,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb	75 °C	75 °C	75 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Kältemittelkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l

Aufstellort

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Luft

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA
Heizleistung A2/W35	5,63 kW	7,79 kW	10,27 kW
Effektive Leistungsaufnahme A2/W35	1,36 kW	1,99 kW	2,68 kW
Leistungszahl A2/W35 / Coefficient of Performance EN 14511	4,14	3,91	3,83
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	6,16 kW	8,74 kW	11,45 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,31 kW	1,91 kW	2,50 kW
Leistungszahl A7/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,69	4,58	4,58
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	6,04 kW	9,00 kW	11,98 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,66 kW	2,44 kW	3,17 kW
Leistungszahl A7/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,64	3,69	3,77
Heizleistung A7/W55 ΔT 8 K	6,09 kW	9,45 kW	12,20 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT 8 K	1,97 kW	2,95 kW	3,84 kW
Leistungszahl A7/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,09	3,21	3,17
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	6,53 kW	8,52 kW	12,02 kW
Effektive Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	1,59 kW	2,73 kW	3,67 kW
Energie Effizienz Ratio A35/W18 EN 14511	4,12	3,12	3,28
Warmwasser Leistungszahl / Coefficient of Performance A7/Wxx EN 16147 bei Speichersolltemperatur 50 °C und 6 K Hysterese	2,80	2,60	2,50
Warmwasser Zapfprofil A7/Wxx EN 16147	XL	XL	XL
Warmwasser Mischwassermenge 40 °C (V40) A7/Wxx bei Speichersolltemperatur 50 °C	229 l	233 l	231 l
Schallleistung A7/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,3 dB(A)	43,2 dB(A)	42,5 dB(A)
Schallleistung A7/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,6 dB(A)	45,7 dB(A)	44,2 dB(A)
Schallleistung A7/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	44,1 dB(A)	47,4 dB(A)	46,6 dB(A)
Schallleistung A35/W18 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	51,8 dB(A)	52,6 dB(A)	50,0 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen und Kühlen (Wärmequelle Luft)

Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5K bzw. ΔT 8 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen.

Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Luft)	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Kühlen (Wärmequelle Luft)	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5

Kühlleistung Luft

Kühlleistung (nur aktiv) Wärmequelle Luft in Anlehnung an EN 14511			
Kühlleistung A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,60 kW	8,60 kW	12,10 kW
Leistungsaufnahme A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,60 kW	2,80 kW	3,70 kW
Energie Effizienz Ratio A35 /W18 EN 14511	4,30	3,20	3,40

Schallleistungspegel

		VWL 11/4 SA
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 53,0 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} Maximaler Schallleistungs-pegel im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 44,9 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Aufschlag für Tonhaltigkeit nach Terzbandmethode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 im Heizbetrieb und im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 0 dB
	VWF 58/4	≤ 0 dB
	VWF 87/4	≤ 0 dB
	VWF 88/4	≤ 0 dB
	VWF 117/4	≤ 0 dB
	VWF 118/4	≤ 0 dB
	VWF 157/4	≤ 0 dB
	VWF 197/4	≤ 0 dB
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Kühlbetrieb	VWF 57/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 59,2 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 63,7 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.

Luft-Volumenstrom VWL 11/4 SA aroCOLLECT

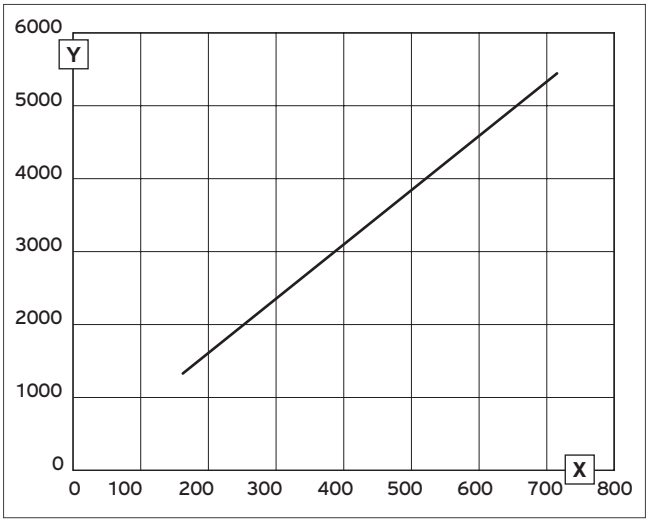


Abb. 66: Luft-Volumenstromdiagramm aroCOLLECT

Y Luft-Volumenstrom [m³/h]
X Drehzahl [r.p.m.]

Drehzahl des Lüfters

Drehzahl des Lüfters	VWF 58/4 + VWL 11/4 SA	VWF 88/4 + VWL 11/4 SA	VWF 118/4 + VWL 11/4 SA
Maximal	450 U/min	580 U/min	710 U/min
Bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	300 U/min	400 U/min	490 U/min
Im Silent-Mode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	270 U/min	350 U/min	430 U/min
Bei A35/W18 Kühlbetrieb	450 U/min	580 U/min	710 U/min

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Luft

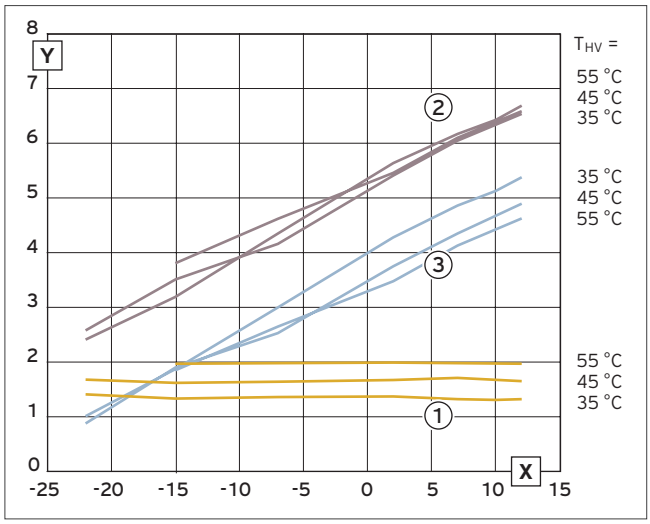


Abb. 67: Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

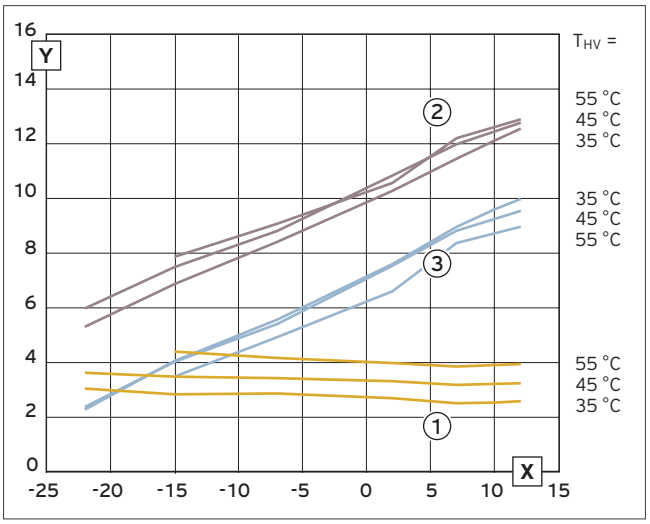


Abb. 69: Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

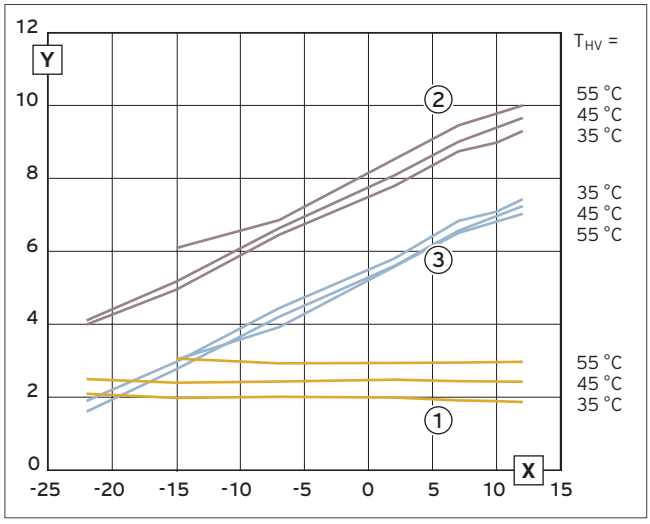
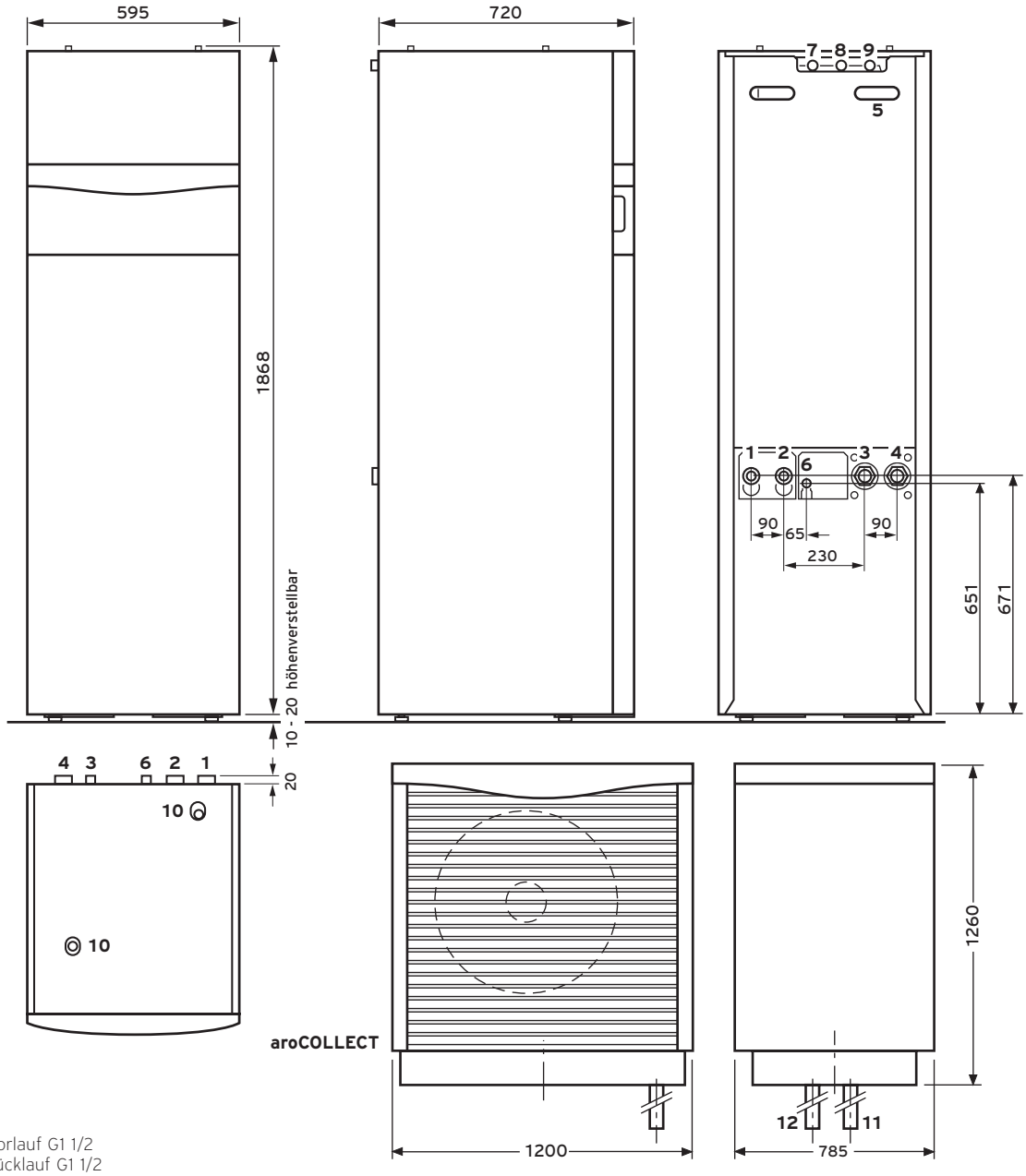


Abb. 68: Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen



1 Heizungsvorlauf G1 1/2
2 Heizungsrücklauf G1 1/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G1 1/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G1 1/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss ADG
7 Warmwasseranschluss
8 Kaltwasseranschluss
9 Zirkulationsanschluss
10 Entlüftungsventile Speicher
11 Lufteintrittsseite
12 Leerrohr für Kondensatablauf ø 120 mm
13 Leerrohr Sole Warm ø 70 mm
Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
14 Leerrohr Sole Kalt ø 70 mm
Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
15 Leerrohr für Kabelkanal ø 50 mm
16 Luftaustrittsseite
17 Fundamentplan aroCOLLECT

Abb. 70: Abmessungen

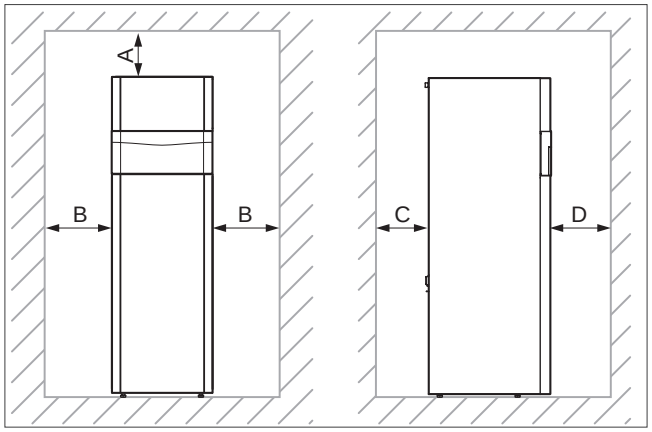


Abb. 71: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

Ergänzende Informationen zum Aufstellraum

Für den Aufstellraum der Inneneinheit gelten die oben beschriebenen Anforderungen zum Aufstellort.

Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.

- Zulässige Umgebungstemperatur: 7 ... 25 °C
- Zulässige relative Luftfeuchte: 40 ... 75 %

Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum das geforderte Mindestvolumen hat.

Wird die Heizungswärmepumpe als Luft/Wasser Wärmepumpe betrieben gelten besondere Anforderungen für die Aufstellung der Außeneinheit aroCOLLECT im Freien.

4.1.3 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT

VWL 11 /4 SA aroCOLLECT Luft/Sole-Kollektor

Bestell-Nr. 0010016715

Abb. 72: Luft/Sole-Kollektor aroCOLLECT

Zum Anschluss an flexoCOMPACT exclusive oder flexoTHERM exclusive.

Der Luft/Sole-Kollektor dient zum Wärmeaustausch zwischen Außenluft und Solekreis.

Hinweis
Der komplette Entlüftungs- und Befüllprozess sollte mindestens 30 Minuten andauern. Während dieser Zeit müssen die Entlüftungsventile der Luft-Sole-Kollektoren in einem Zeitintervall von 5 Minuten geöffnet und geschlossen werden.

Wir empfehlen das Hilfsset Soleentlüftung für den Luft-Sole-Kollektor, das eine Entlüftung durch eine Person wesentlich vereinfacht. Beachten Sie die Installationsanleitung aroCOLLECT (0020196699).

Vor (Installations-) Sockel

Bestell-Nr. 0020213871

Abb. 73: Sockel für aroCOLLECT

Zur einfachen Vorinstallation des Luft/Sole-Kollektors aroCOLLECT VWL 11/4 SA.

Der Sockel wird nur benötigt, wenn die Außeneinheit separat bestellt wird.

Hinweis
Es dürfen maximal zwei Sockel übereinander montiert werden.

Installationsset mit Tichelmann

Bestell-Nr. 0020205408

Abb. 74: Installationsset mit Tichelmann

System zur einfachen Installation von 2 aroCOLLECT.
Verwendbar für VWF 157/4, VWF 197/4.

Hinweis
Im Tichelmannsystem muss mit 50 x 4,6 mm verrohrt werden.

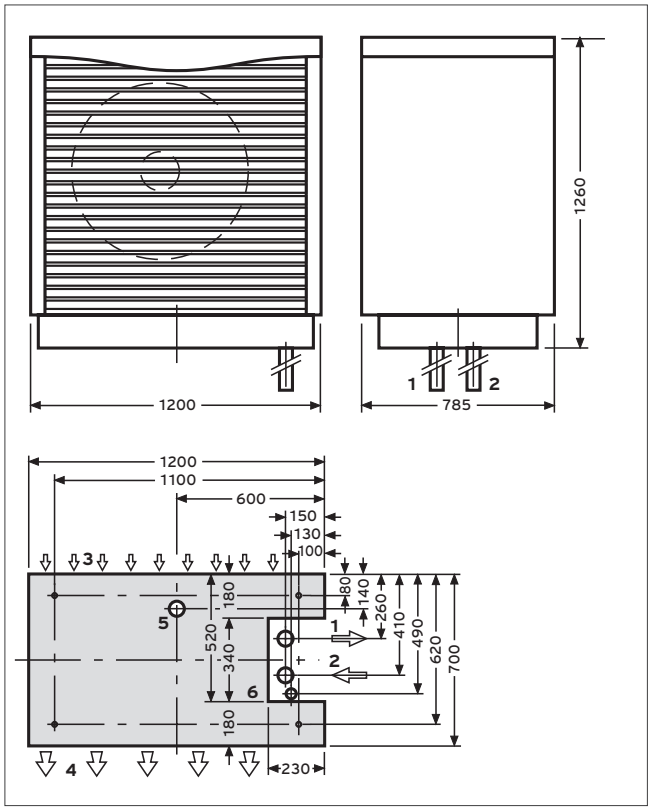


Abb. 75: Maßzeichnung aroCOLLECT

1 Leerrohr Sole Warm Ø 70 mm von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
2 Leerrohr Sole Kalt Ø 70 mm von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole kalt)
3 Lufteintrittsseite
4 Luftaustrittsseite
5 Leerrohr für Kondensatablauf Ø 120 mm
6 Leerrohr für Kabelkanal Ø 50 mm

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Wärmequellenerschließung		
	Installationsset 40 mm, bestehend aus: 4 x Messing Anschlussstück 40 x R 1 1/4 an PE-Rohr 40 x 3,7 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 40 x R 1 1/4 für Anschluss an PE-Rohr 40 x 3,7, 4 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 40 x3,7, 2 x T-Stücke für PE-Rohr 40 x 3,7, 2 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich, 1 x Trassenband und Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für VWF 157/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 197/4 mit **aroCOLLECT** **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit bis 10 m.	0020115490
	Installationsset 50 mm, bestehend aus: 4 x Messing Anschlussstück 50 x R 1 1/4 an PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 50 x R 1 1/2 für Anschluss an PE-Rohr 50 x 4,6, 4 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x T-Stücke für PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich, 1 x Trassenband und Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für VWF 157/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 197/4 mit **aroCOLLECT** **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit von 10 bis 30 m. Wird bei Verwendung des Installationssets mit Tichelmann nicht benötigt!	0020115491
	Installationsset 40 mm zwischen Innen- und Außeneinheit, bestehend aus: 2 x Messing Anschlussstück 40 x R 1 1/4 an PE-Rohr 40 x 3,7 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 40 x R 1 1/4 für Anschluss an PE-Rohr 40 x 3,7 2 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 40 x 3,7. 1 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich. 1 x Trassenband u. Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, VWF 57/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 87/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 117/4 mit **aroCOLLECT**. **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außen einheit und Inneneinheit bis 10 m.	0020087227

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installationsset 50 mm zwischen Innen- und Außeneinheit, bestehend aus: 2 x Messing Anschlussstück 50 x R 1 1/4 an PE-Rohr 50 x 4,6 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 50 x R 1 1/2 für Anschluss an PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 50 x 4,6, 1 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich, 1 x Trassenband u. Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, VWF 57/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 87/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 117/4 mit **aroCOLLECT**. **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit von 10 bis 30 m.	0020087831
	Winkelkupplung 90° (2 Stk.) zur Umlenkung von PE-Verbindungsrohr für PE-Rohr 40 x 3,7	0020112792
	Winkelkupplung 90° (2 Stk.) zur Umlenkung von PE-Verbindungsrohr für PE-Rohr 50 x 4,6	0020112793
	Montageset Flachdachaufstellung Außeneinheit, bestehend aus: 2 x Kieswanne; 2 x Anschlussrohre Flachdach Ø 28 mm x 1,5 mm, G 1 1/4; 1 x Sockelblech für Flachdachaufstellung; 1 x Wärmedämmung für Anschlussrohre; 4 x Verbindungselemente zur Befestigung der Kieswanne mit der Außeneinheit; 2 x Messingverschraubungen, R 5/4. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087826
	Montageset für ebenerdige PE-Rohrverlegung, bestehend aus: 2 x Anschlussrohre Ø 28 x 1,5 mm G 1 1/4, 1 x Sockelblech mit Aussparungen, 2 x Messingverschraubung R 1 1/4. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020112803
	PE-Verbindungsrohr zwischen Innen- und Außeneinheit 2 x 10 m, 40 x 3,7 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087224

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	PE-Verbindungsrohr zwischen Innen- und Außeneinheit 2 x 20 m, 50 x 4,6 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087225
	PE-Verbindungsrohr zwischen Innen- und Außeneinheit 2 x 30 m, 50 x 4,6 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087226
	Schlüssel für PE-Rohrverbindungselemente 40/50 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020115870
	Sockelerhöhung zur erhöhten Aufstellung der Außeneinheit (20 cm): Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser **Hinweis:** Pro Außeneinheit dürfen maximal 2 Sockelerhöhungen eingesetzt werden.	0020093781
	VWZ EH Heizelement Kondensatwanne Verwendbar für **aroCOLLECT**, **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020136828
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 18 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302097
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Wärmepumpen Sole-Befüllstation zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoffbehälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssigkeit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 20 l Fertiggemisch mit Frostschutz für Temperaturen bis -30 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 44 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser.	8000021839
	VWZ AV Schnellentlüfterset für Außeneinheit **aroCOLLECT** verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020129148
	Mikroblasenabscheider für den Solekreis maximaler Volumenstrom 4,8 m³/h Einsatzbereich: -28 ... 100 °C	0020212521
	Wärmedämmung für Mikroblasenabscheider	0020212523

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020205412
	Anschlusskonsole **flexoTHERM** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoTHERM exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020229713
	Zirkulations-Set mit Pumpe für Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020229714
	Installations-Set 90° für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2; 2 x Rechteckdichtung 1 1/2"; 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212718
	Installations-Set 90° für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212716
	Installations-Set gerade für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 2 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212717

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set gerade für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212715
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 1/2, für **ecoVIT** bis 50 kW komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW (Rp 1/2), abnehmbare EPP-Isolierschale, Manometer, Schnellentlüfter, Befüll-Einrichtung, Dichtring, 3/4", Anschlussrohr mit Isolierung und Überwurfmuttern 3/4" und 1", Dichtring 1" (2 Stück), Messing-Anschlusswinkel mit Überwurfmutter 1", Übergangsnippel G1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack).	307591
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376

4.1.4 Planungs-und Installationshinweise

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe **flexoTHERM / flexoCOMPACT** besteht aus einer Inneneinheit mit integriertem Kältekreis und einer Außeneinheit (aroCOLLECT), welche die Umweltwärme (Luft) aufnimmt.

Die Innenaufstellung vereinfacht Servicearbeiten, schont die Wärmepumpe vor Witterungseinflüssen und bietet auch bei Stromausfall Schutz vor Frostschäden.

Der Abstand zwischen Innen- und Außeneinheit kann bis zu 30 m betragen. Die Aufstellung der Außeneinheit ist somit sehr flexibel.

Über einen zwischengeschalteten Solekreislauf wird die Umweltwärme zum Verdampfer des Kältekreises geleitet.

Werden Leitungen unter bebaute Flächen (Gebäude, Terrassen, Gehwege, etc.) verlegt, ist eine Isolierung zur Vermeidung möglicher Frostaufbrüche zwingend notwendig, welche für Mediumstemperaturen bis -28 °C geeignet ist.

PE-Leitungen können auch oberirdisch verlegt werden. Hier empfiehlt sich eine diffusionsdichte Isolierung, um Kondenswasser zu vermeiden (Entstehung glatter Flächen auf Gehwegen, Terrassen, etc.) und zum UV-Schutz.

Außerdem sollte beachtet werden, dass bei Außentemperaturen < 5 °C im Ausblasbereich der Außeneinheit Frostbildung möglich ist und damit Rutschgefahr auf Gehwegen besteht.

Je nach Leistungsgröße besteht die Luft/Wasser-Wärmepumpe aus einer Inneneinheit und

- einer Außeneinheit (bis 10 kW) oder
- zwei Außeneinheiten (15/19 kW).

Benötigte Menge Soleflüssigkeit berechnen

» Berechnen Sie die benötigte Menge Soleflüssigkeit anhand der Angaben in den nachfolgenden Tabellen.
» Planen Sie zu der berechneten Menge einen Zuschlag von 10 l, um den Spülvorgang zu erleichtern.
» Beschriften Sie den Behälter der übrigbleibenden Menge mit den Angaben zu Typ und Konzentration der Soleflüssigkeit und übergeben Sie den Behälter nach Inbetriebnahme an den Betreiber, damit die Soleflüssigkeit für ein eventuelles Nachfüllen zur Verfügung steht.

Soleflüssigkeitsvolumen im Produkt in Liter (± 1 Liter)		Gesamt
VWF 5x/4 + VWL 11/4 SA	2,5 + 19	21,5
VWF 8x/4 + VWL 11/4 SA	3,1 + 19	22,1
VWF 11x/4 + VWL 11/4 SA	3,6 + 19	22,6
VWF 157/4 + 2x VWL 11/4 SA	4,5 + 2 x 19	42,5
VWF 197/4 + 2x VWL 11/4 SA	5,3 + 2 x 19	43,3

Rohrtyp	Soleflüssigkeitsvolumen pro laufenden Meter in Liter
DN 40	0,8
DN 50	1,26

Beispiel

VWF 197/4 mit **VWL 11/4 SA** und 60 m DN 50 PE-Rohr ergibt folgenden Gesamtinhalt in Litern von:

5,3 + 2 x 19 + 60 x 1,26 + 10 (Reserve) = 129 l.

flexoCOMPACT bis 11 kW, eine Außeneinheit aroCOLLECT

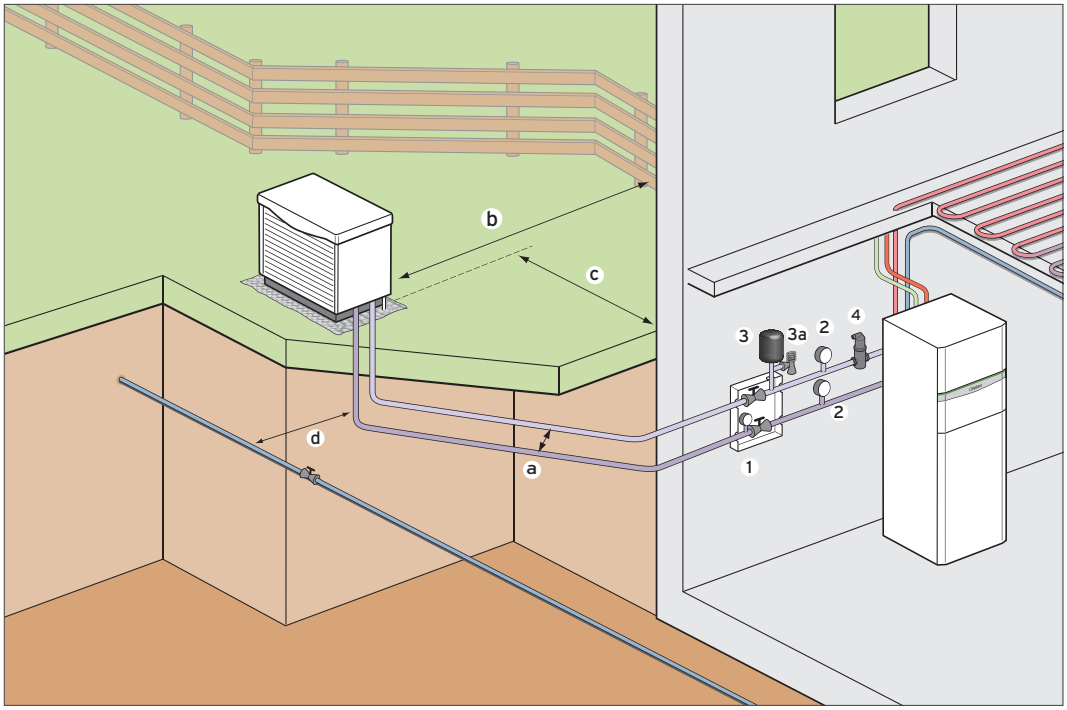


Abb. 76: flexoCOMPACT, 5 bis 11 kW

1 Sole-Befüllstation mit Manometer
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Luftabscheider
a Abstand der Leitungen zueinander: min. 0,7 m (im Erdreich)
b Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten.
Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.
c Abstand der Außeneinheiten zum Gebäude: ca. 0,5 m
d Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m *

Die Verlegung der Soleleitung erfolgt in einer Tiefe von ≥ 0,8 m.

* Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).

flexoTHERM 157 bis 197, zwei Außeneinheiten aroCOLLECT

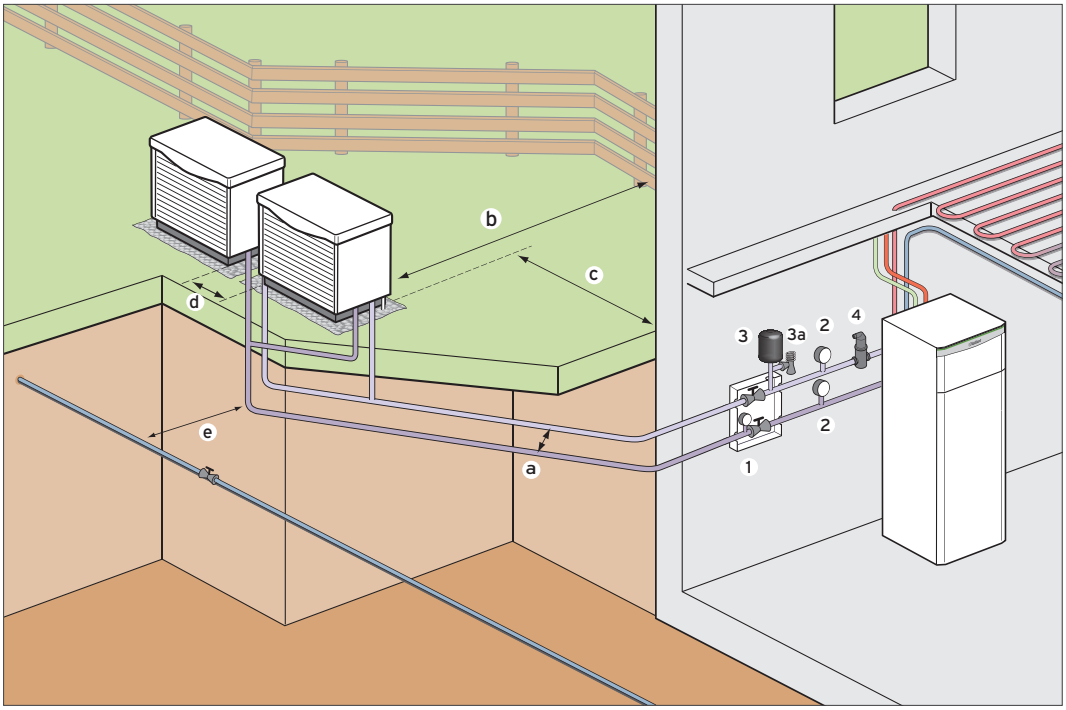


Abb. 77: flexoTHERM, 15 bis 19 kW

1 Sole-Befüllstation mit Manometer
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Luftabscheider
a Abstand der Leitungen zueinander: min. 0,7 m (im Erdreich)
b Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten.
Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.
c Abstand der Außeneinheiten zum Gebäude: ca. 0,5 m
d Abstand der Außeneinheiten zueinander: 0,5 - 5,0 m
e Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m *

Die Verlegung der Soleleitung erfolgt in einer Tiefe von ≥ 0,8 m.

* Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 407C c = 0,31 kg/m³)

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWF 58/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 88/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 118/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 57/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 87/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 117/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 157/4	R 410a	3,05	6,9
VWF 197/4	R 410a	3,95	9,0

Hinweise zu Wärmequellenleitungen

Die Wärmequellenleitungen (Sole) müssen in den Kellerräumen diffusionsdicht isoliert werden, da ansonsten Schwitzwasser anfallen würde (mögliche Rohrtemperatur bis -15 °C, bei VWL ...S bis -25 °C).

Für die Dämmung in Mauerdurchführungen sollten Brunnenschaum oder kälteunempfindliche Rohrdurchführungen verwendet werden.

Hinweise zur Rohrinstallation

Die beim Betrieb einer Wärmepumpe generell entstehenden Schwingungen im Kältekreis (oszillierende Bewegung des Kompressors) werden durch die internen Dämpfungselemente weitestgehend kompensiert.

Bei ungünstigen Installationsbedingungen können unter Umständen aber noch Restschwingungen auftreten, die über die Verrohrung dann als Körperschallschwingungen auf die angrenzenden Wände übertragen werden können. Daher sollte bei der Installation Folgendes beachtet werden:

- Wandschellen zur Befestigung der Heizungs- und Soleverrohrung sollten nicht zu nah an der Wärmepumpe positioniert werden, um eine zu starre Anbindung zu vermeiden.
- Bei der Soleverrohrung müssen unbedingt Kälterohrschellen verwendet werden, um Bauschäden durch Kondensat zu vermeiden.
- In besonders schwierigen Fällen kann die Montage von Panzerschläuchen (Gummischläuche mit Armierung) Abhilfe schaffen. Der Einsatz von Edelstahlwellschläuchen wird nicht empfohlen, da hierbei aufgrund der Wellenform der Schläuche zu hohe heizwasser- und wärmequellenseitige Druckverluste und somit Effizienzverluste entstehen würden. Planen Sie für die Installation der Schläuche Platz ein.
- Alle Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.
- Die Rohrdurchführungen sind für Temperaturen bis -40 °C erhältlich.

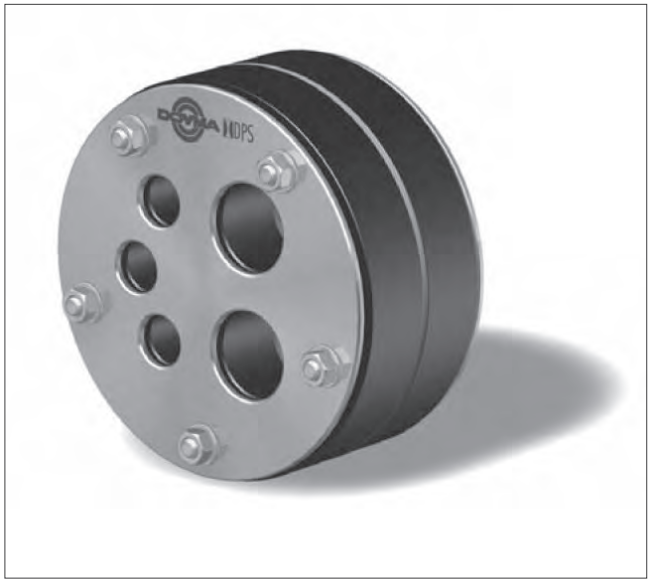


Abb. 78: Rohrdurchführungen für Vorlauf/Rücklauf

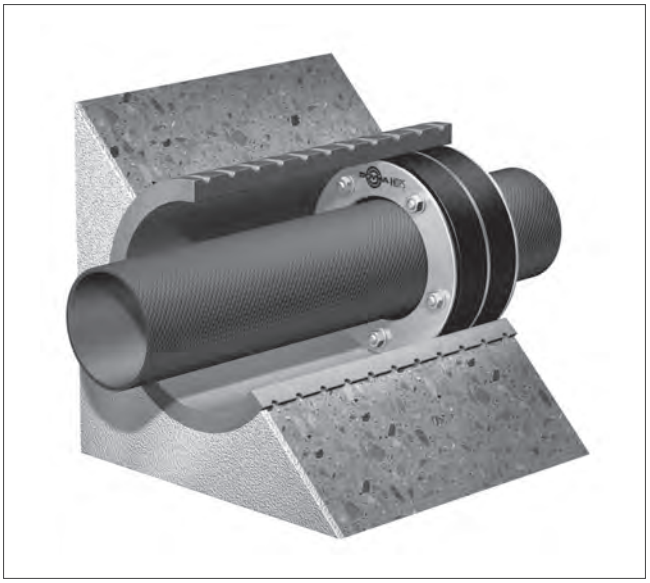


Abb. 79: Schematische Einbausituation

Transport zum Installationsort

Hinweis
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßes Transportieren! Unabhängig von der Transportart darf die Wärmepumpe niemals mehr als 45 ° geneigt werden. Andernfalls kann es im späteren Betrieb zu Störungen im Kältemittelkreis kommen. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Defekt der gesamten Anlage führen.

Bei der Planung des Transportes und der Einbringung aller Systemkomponenten sind die maximalen Türbreiten und die Zuwege durch das Haus, über den Garten, Erdgeschoss/ Kellergeschoss, Engstellen, Geländer, Treppen etc. zum Aufstellraum zu beachten. Gerade bei Speichern sind im Besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

Die Einbringung der flexoCOMPACT ist durch das SplitMountingConcept einfach durchführbar: Die Geräte lassen sich durch das Lösen weniger Verbindungen schnell teilen und wieder zusammenbauen.

Planung des Installationsortes – Außenaufstellung der Außeneinheit aroCOLLECT

Aus der Außenaufstellung der Außeneinheit **aroCOLLECT** der Heizungswärmepumpen **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser und **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser ergeben sich einige Anforderungen, die bei der Planung des Aufstellortes zu beachten sind.

Hinweis
Die erforderlichen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden.

Die Außeneinheit benötigt ein ausreichend tragfähiges, frostsicheres und waagerechtes Fundament nach den örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik. Es wird empfohlen, ein Leerrohr für Kondensatablauf vorzusehen. Für die Zuleitungen Solewarm, Solekalt, die Elektroleitungen sowie für den Kondensatablauf sind im Fundament entsprechende Aussparungen vorzusehen. Die Geräteausblasseite darf nicht zum Gebäude positioniert werden.

Installieren Sie die Außeneinheit nicht:
- in der Nähe einer Wärmequelle,
- in der Nähe von entflammbaren Stoffen,
- in der Nähe von Ventilationsöffnungen angrenzender Gebäude,
- unter laubabwerfenden Bäumen,
- in staubiger und korrosiver Luft (z. B. in der Nähe von unbefestigten Straßen),
- und in der Nähe von Abluftschächten.

Beachten Sie außerdem folgende Punkte:
- vorherrschende Winde,
- Geräuschemission des Ventilators
- optischer Eindruck auf die Umgebung.

Vermeiden Sie Stellen, an denen starke Winde auf den Luftauslass der Außeneinheit einwirken.

Richten Sie den Ventilator nicht auf nahegelegene Fenster. Installieren Sie einen Lärmschutz, falls nötig.

Hinweis
Montieren Sie die Außeneinheit auf einem Fundament.
› Stellen Sie sicher, dass sich unter der Außeneinheit kein Wasser ansammelt und der Untergrund vor der Außeneinheit das Wasser gut aufnehmen kann, um Eisbildung zu vermeiden.

Hinweis
Die Kondensatmenge je Außeneinheit beträgt im Sommer bei hoher Luftfeuchtigkeit max. 20 l/h.

Mindestabstände

Hinweis
Der Mindestabstand zwischen 2 Außeneinheiten muss › 500 mm sein. Zur besseren Zugänglichkeit sollte der Abstand allerdings ≥ 1000 mm sein.
Ein Ausblasen zur Wand oder in Richtung zweiter Außeneinheit ist nicht erlaubt.

Einzuhaltende Abstände bei einem Luft-Sole-Kollektor

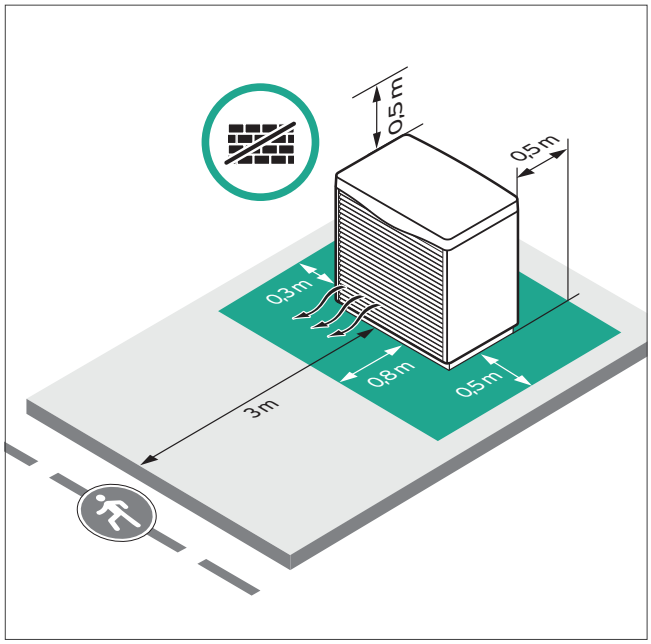


Abb. 80: Mindestabstände 1 Luft-Sole-Kollektor

Einzuhaltende Abstände bei mehreren Luft-Sole-Kollektoren

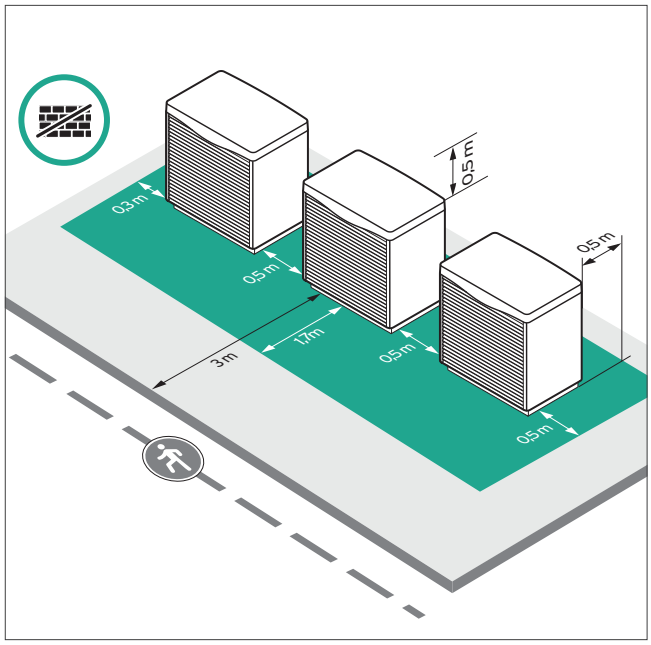


Abb. 81: Mindestabstände 2 Luft-Sole-Kollektoren

Positionierung der Kollektoren

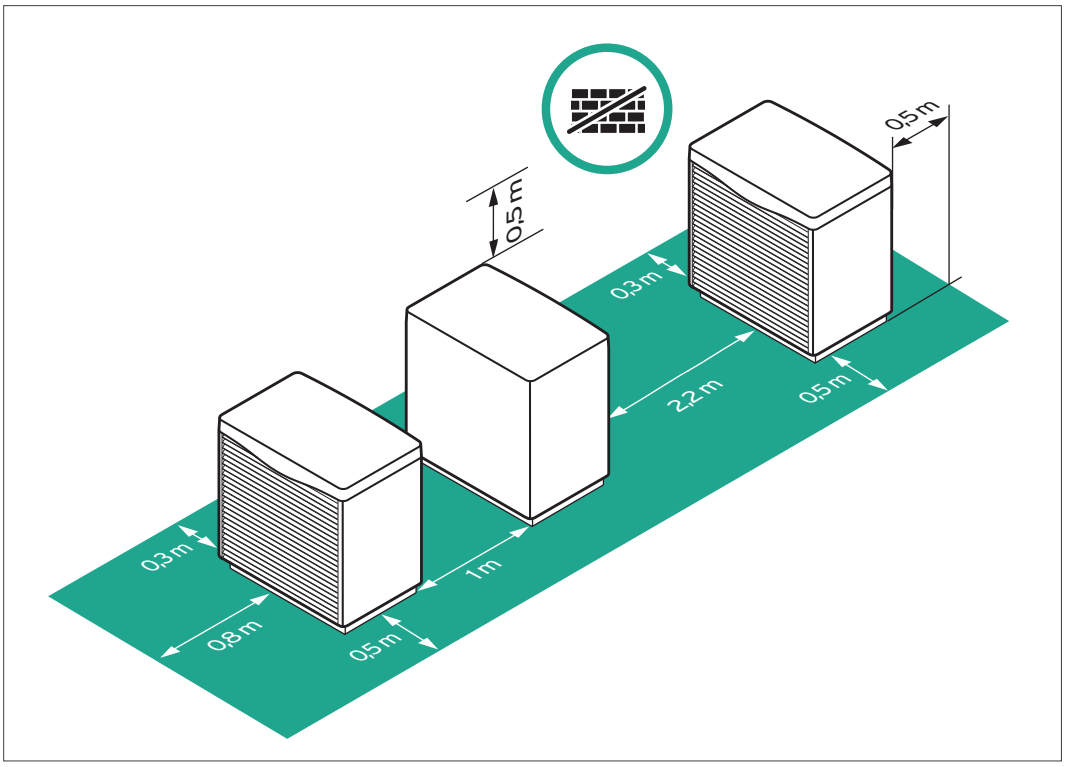


Abb. 82: Mindestabstände bei Aufstellung von 3 Luft-Sole-Kollektoren hintereinander

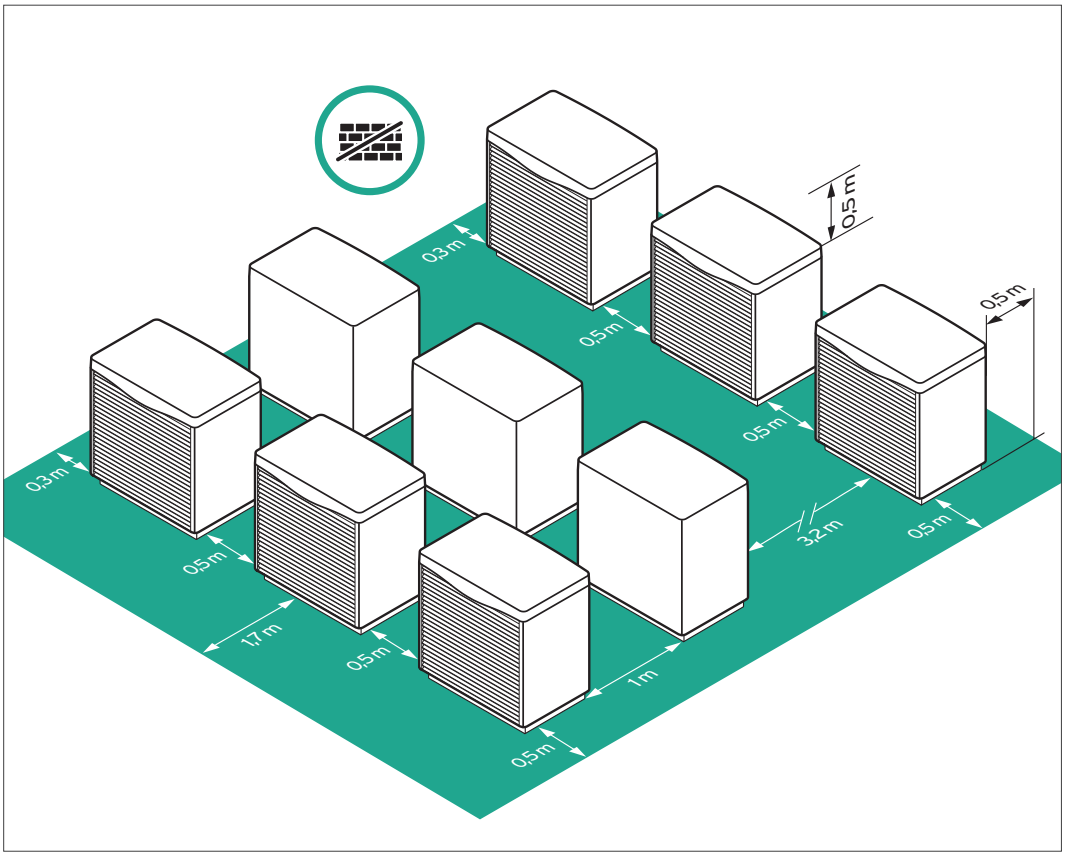


Abb. 83: Positionierung

Verwenden Sie für die Aufstellung den als Zubehör erhältlichen Montagesockel.

Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.

Wenn das Produkt in Gebieten mit viel Schneefall installiert wird, dann stellen Sie sicher, dass sich der Schnee nicht um das Produkt anlagert und die oben angegebenen Mindestabstände eingehalten werden. Wenn Sie dies nicht sicherstellen können, dann installieren Sie einen Zusatzwärmeerzeuger im Heizkreis. Ein Erhöhungssockel und eine Kondensatwannenheizung sind als Zubehör erhältlich.

Wenn Sie zwei Luft-Sole-Kollektoren aufstellen, dann erstellen Sie unbedingt ein Betonfundament und verwenden Sie das als Zubehör erhältliche Verbindungsrohrset.

Fundament erstellen

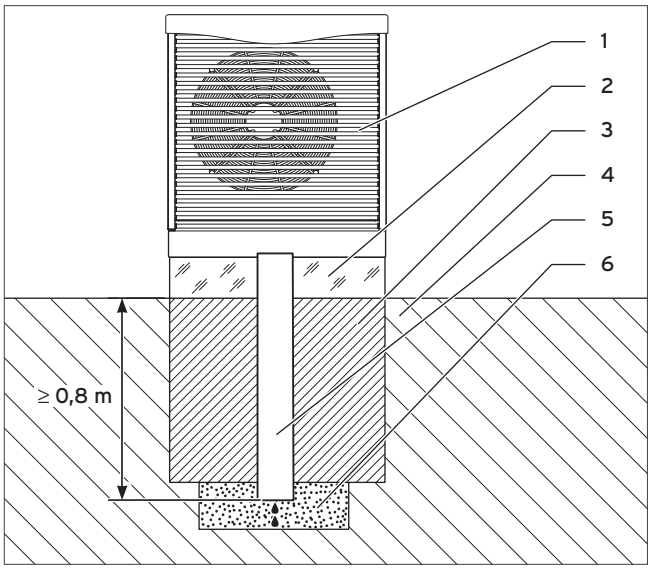


Abb. 84: Fundament Querschnitt

1 Luft-Sole-Kollektor
2 Fundament
3 Verdichteter Schotter
4 Erdreich
5 Kondensatablaufrohr
6 Kiesbett im frostfreien Bereich

1. Bereiten Sie den Boden für das Fundament entsprechend der Abbildung vor.

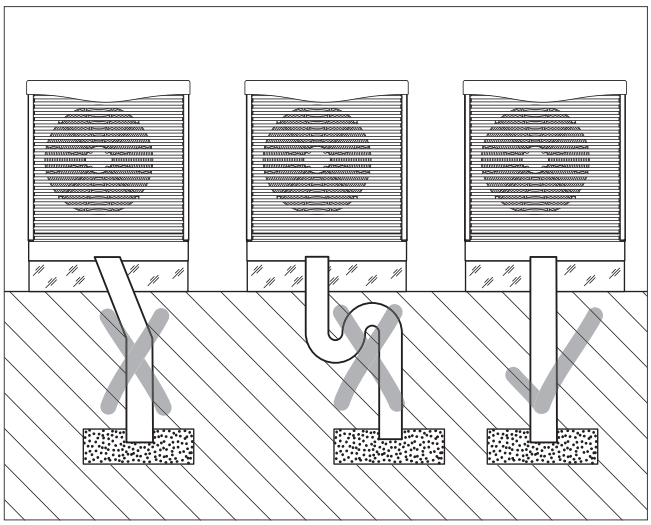


Abb. 85: Kondensatablaufrohr verlegen

2. Verlegen Sie als Kondensatablaufrohr ein senkrecht fallendes Rohr ≥ DN 110 bis in das frostfreie Erdreich. Verwenden Sie für eine ebenerdige Rohrverlegung seitlich aus dem Montagesockel heraus das erhältliche Zubehör.

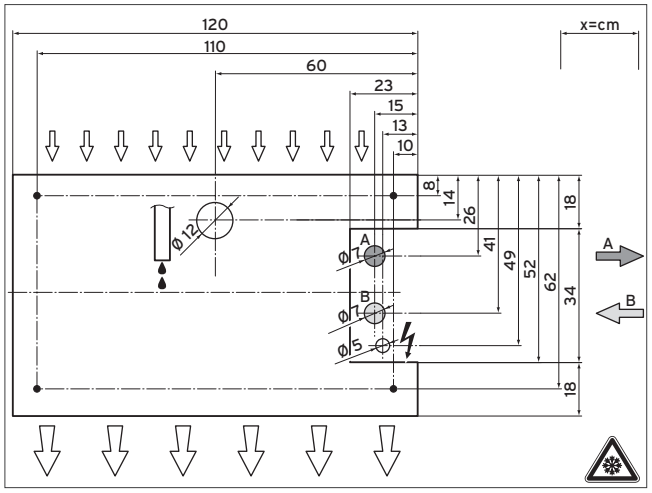


Abb. 86: Fundament Anschlussmaße

A Anschluss von Luft-Sole-Kollektor zur Wärmepumpe (Sole warm)
B Anschluss von Wärmepumpe zum Luft-Sole-Kollektor (Sole kalt)

3. Erstellen Sie ein frostsicheres und tragfähiges Fundament oder stellen Sie das Produkt auf Gehwegplatten auf. Beachten Sie hierbei die Regeln der Bautechnik sowie die den empfohlenen Installationssets für PE-Rohre beiliegenden Anleitungen.

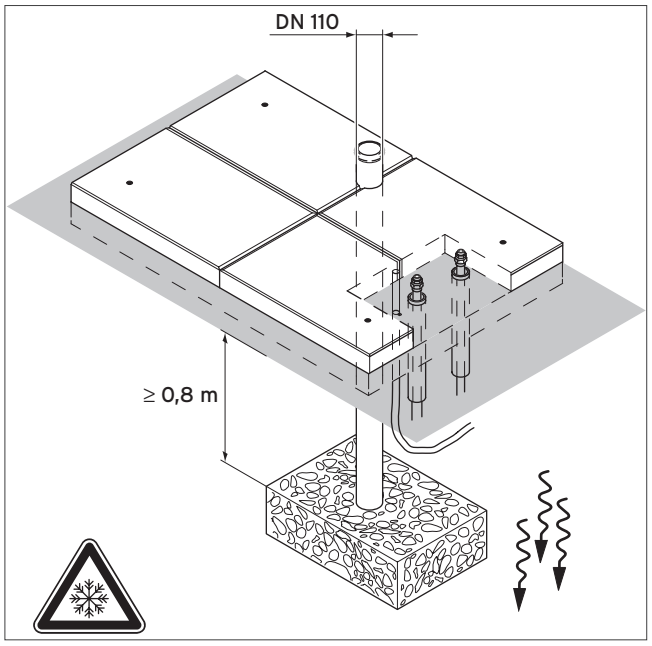


Abb. 87: Anschlüsse Fundament Gehwegplatten

4. Erstellen Sie die Anschlüsse für ein Fundament aus Gehwegplatten entsprechend der Abbildung.

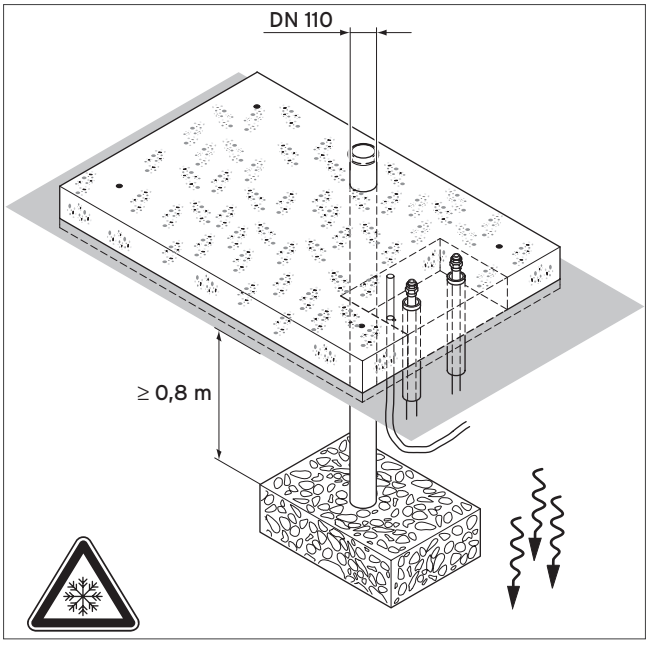


Abb. 88: Anschlüsse Fundament Beton

5. Erstellen Sie die Anschlüsse für ein Fundament aus Beton entsprechend der Abbildung.

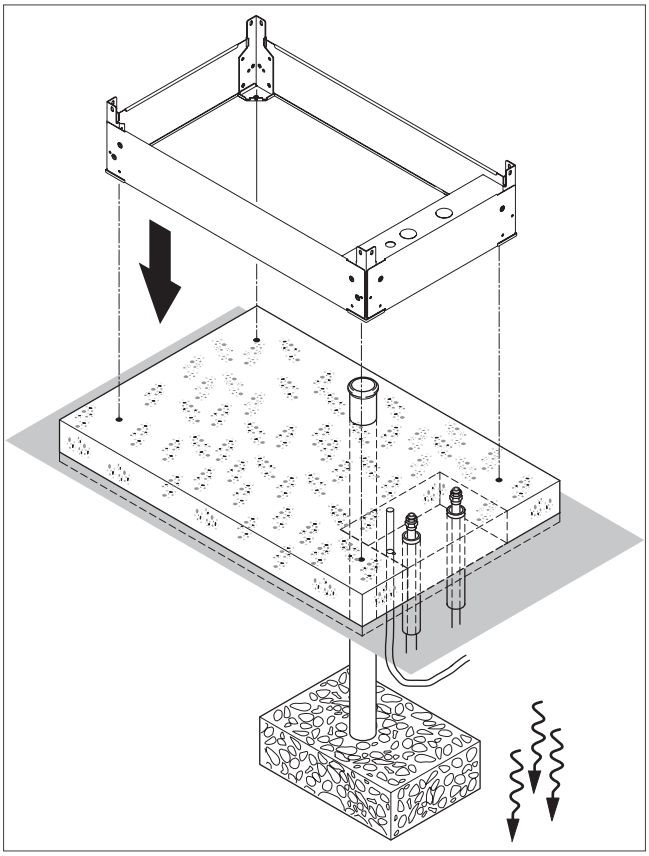


Abb. 89: Sockel montieren

6. Montieren Sie den als Zubehör erhältlichen Sockel.

Außenaufstellung von 2 Außeneinheiten aroCOLLECT mit Installationsset Tichelmann

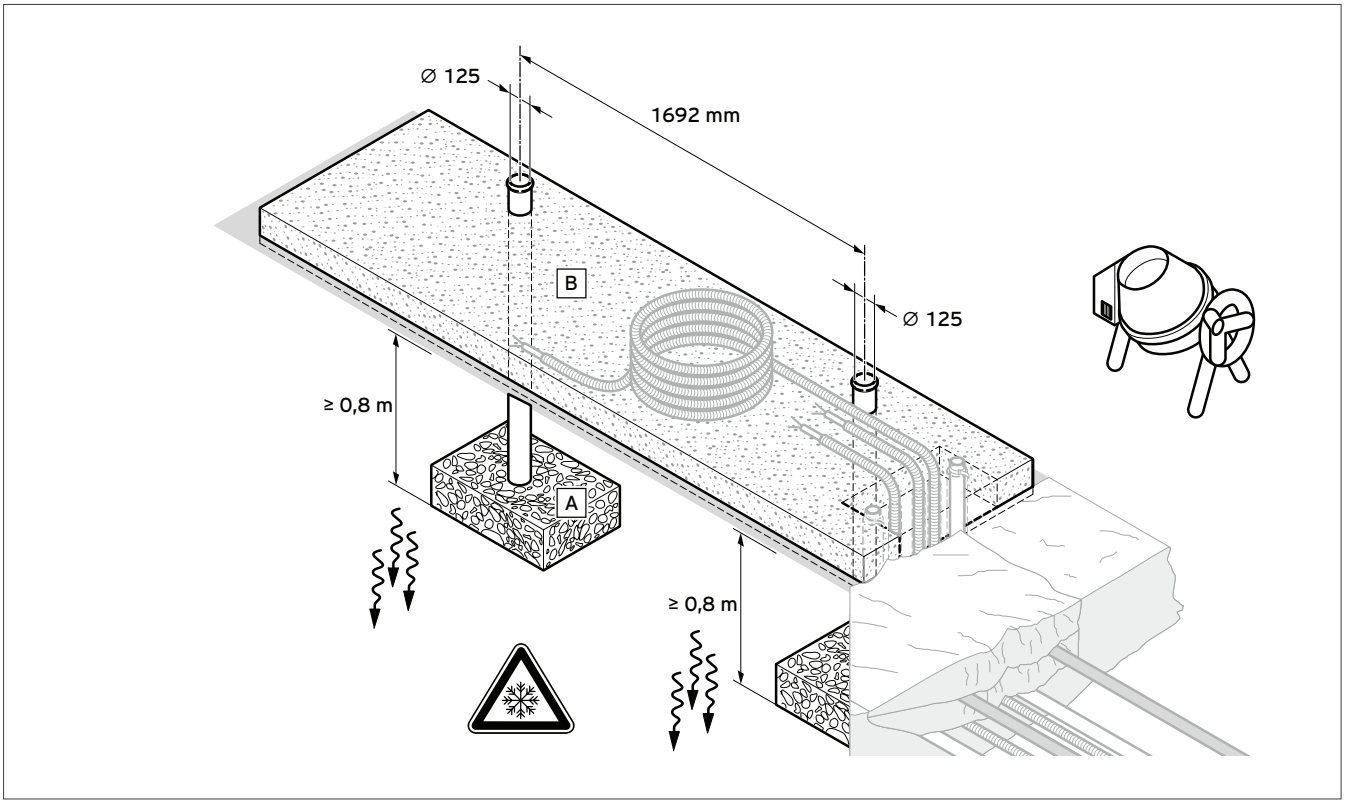


Abb. 90: Fundamentplan für 2 Außeneinheiten aroCOLLECT

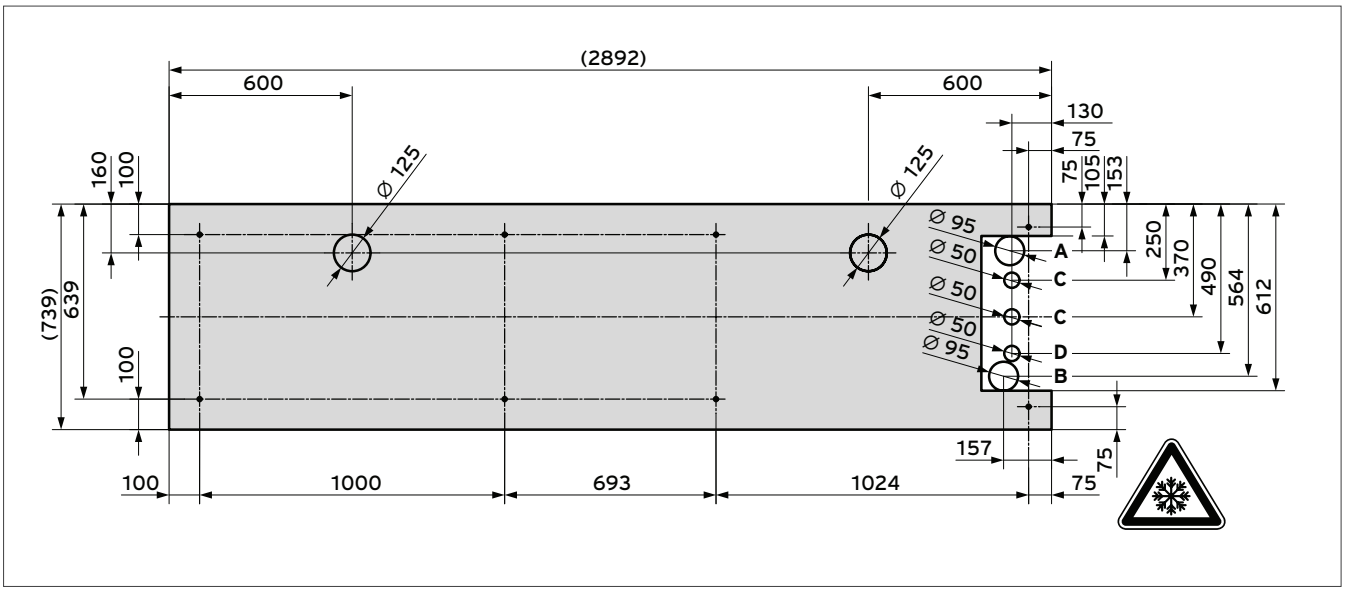


Abb. 91: Fundament Anschlussmaße für 2 Außeneinheiten aroCOLLECT für Installationsset (0020205408) mit Tichelmann System

A Anschluss von Luft-Sole-Kollektor zur Wärmepumpe (Sole warm)
B Anschluss von Wärmepumpe zum Luft-Sole-Kollektor (Sole kalt)
C Elektroanschluss 400 V
D eBUS

Hinweis
Zur einfacheren Installation verwenden Sie das Installationsset nach Tichelmann (0020205408).

Installation der Verbindungsleitungen mit Installationssets

Zur Installation der Verbindungsleitungen stehen zwei Installationssets zur Verfügung.

Je nach benötigter Gesamtleitungslänge können Sie zwischen Außendurchmesser DN 40 oder DN 50 wählen.

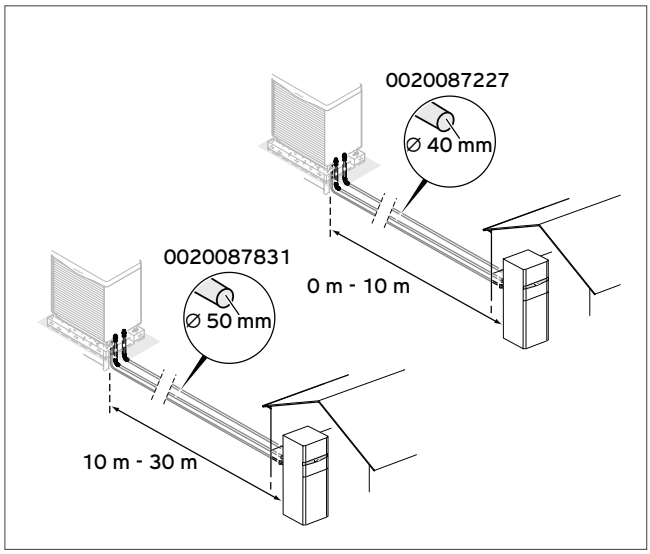


Abb. 92: Auswahl des Installationssets aroCOLLECT

Installation mit Installationsset DN40 und DN50

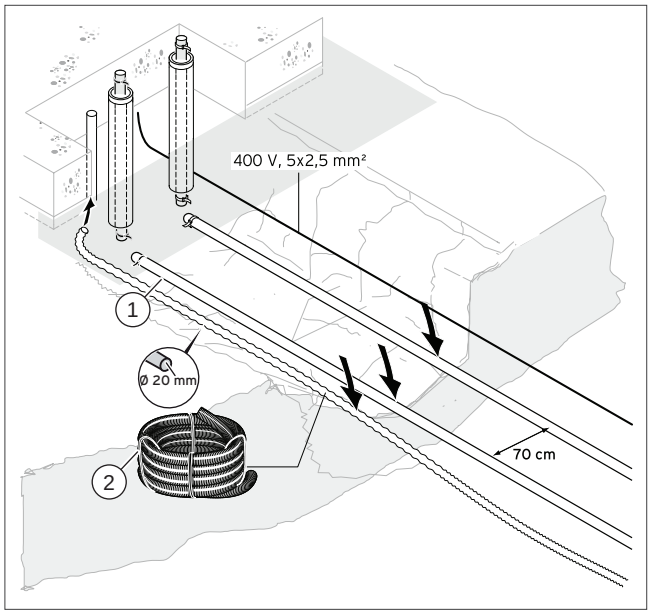


Abb. 93: Installation mit Installationsset DN40 und DN50

1 Soleleitungen
2 Schutzschlauch für eBUS

Verbindungsleitungen verlegen

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Erdhebungen aufgrund gefrorenen Erdreichs!

Bei Betriebstemperaturen nahe der Frostgrenze kann das Erdreich im Bereich der PE-Rohre gefrieren und so das Bauwerk durch Erdhebungen beschädigen.

› Isolieren Sie alle unter Gebäuden, Terassen, Gehwegen, etc. verlegten Leitungen. Alternativ können Sie beispielsweise das System RAUVITHERM der Firma Rehau einsetzen.
› Verlegen Sie PE-Rohre im Erdreich im frostfreien Bereich und nach Möglichkeit mit einem Abstand von 70 cm zueinander und zu benachbarten Versorgungsleitungen (ausgenommen elektrische Leitungen).

Die Gesamtlänge (Verbindungsleitungen von der Wärmepumpe zum Produkt und vom Produkt zur Wärmepumpe) darf maximal 60 m betragen.

» Halten Sie den Abstand zwischen Produkt und Wärmepumpe so gering wie möglich und minimieren Sie die Verwendung von Bögen und Kniestücken, da jeder dadurch bedingte, zusätzliche Druckverlust die Effizienz mindert.
» Verlegen Sie die PE-Rohre gemäß den gültigen technischen Richtlinien.
» Verwenden Sie ab einer Gesamtleitungslänge ≥ 20 m bis 60 m PE-Rohr mit DN 50 (z. B. PE 80/100, Außendurchmesser 50 mm, Wandstärke 4,6 mm). Bis zu einer Gesamtleitungslänge ≤ 20 m kann auch PE-Rohr mit DN 40 (z. B. PE 80/100, Außendurchmesser 40 mm, Wandstärke 3,7 mm) verwendet werden.
» Beim Einsatz von mehr als 8 PE-Bögen verringert sich die maximal mögliche Gesamtlänge um 2 m pro zusätzlichem Bogen!
» Verwenden Sie bei Einsatz von Cu-Rohr nur Cu-Rohr mit einem Querschnitt von ≥ 35 mm. Die Verwendung eines kleineren Querschnitts (z. B. Cu 28 mm) hat hohe Druckverluste zur Folge (2 m Cu 28 = 8 m Cu 35).

Hinweis
Wenn die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte nicht eingehalten werden, dann sind Effizienzeinbußen und verminderte Jahresarbeitszahlen die Folge.

» Sorgen Sie bei oberirdischer Verlegung der PE-Rohre ggf. für Schutz vor UV-Strahlung.

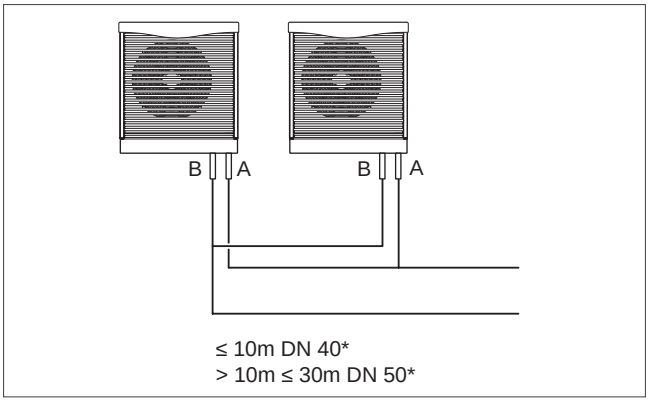


Abb. 94: Installation zweier Luft-Sole-Kollektoren

* = einfache Strecke

» Verschalten Sie die Luft-Sole-Kollektoren nach dem Tichelmann-Prinzip. Hierbei hat der Luft-Sole-Kollektor mit dem kürzeren Vorlauf den längeren Rücklauf.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Undichtigkeit!
O-Ringe können durch falsches Einlegen beim Verschrauben herausspringen oder verklemmen, beschädigt werden und Undichtigkeit verursachen.
› Legen Sie die O-Ringe fachgerecht und unverdrillt in die Überwurfmuttern der Sole-Anschlüsse des Luft-Sole-Kollektors.

» Verschrauben Sie die Überwurfmuttern mit den Verbindungsadaptern der Soleleitungen „Sole warm“ und „Sole kalt“ des Solekreises (Verweis) am Montagesockel.
» Installieren Sie zur Entlüftung jedes einzelnen Luft-Sole-Kollektors je 2 Absperreinheiten.

Flachdachaufstellung aroCOLLECT

Hinweis
Klären Sie vor der Montage auf einem Flachdach oder einer Garage mit der kommunalen Behörde ab, ob dieser Aufstellort genehmigt wird.

Bei Flachdachaufstellung der Außeneinheit ist ein frostfreier Ablauf des Kondensats bis ca. 1 m unter Erdreichniveau mittels elektrischer Begleitheizung erforderlich. Um Kondensatbildung bzw. im Winter auch Eisbildung an den Soleleitungen zu verhindern, sind bei dieser Installation die Soleleitungen im Außenbereich mit einer diffusionsdichten, wetterfesten Wärmedämmung mit ca. 10 mm Dämmstärke zu versehen. Als Rohrleitungsmaterial sollte Kupfer (oder ähnliches) verwendet werden, da PE-Rohre nicht UV-beständig sind.

Eine Installation von Sockelerhöhungen wird auf Grund von erhöhten Windlasten nicht empfohlen.

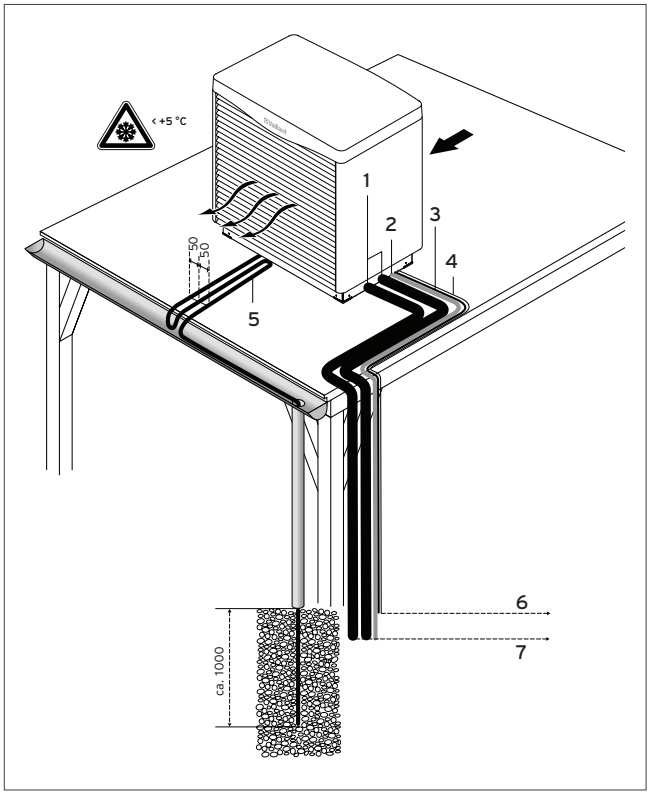


Abb. 95: Flachdachaufstellung aroCOLLECT

1 Soleleitungen mit Wärmedämmung von der Außeneinheit zur Inneneinheit
2 eBUS
3 400 V/50 Hz, 3/N/PE~ Stromversorgung Außeneinheit
4 230 V/50 Hz, 1/N/PE~ Stromversorgung Heizband
5 elektr. Heizband für Kondensatablauf
6 zur Spannungsversorgung
7 zur Inneneinheit

Für ebenerdigen PE-Rohranschluss der Außeneinheit **aroCOLLECT** ist das Montageset Best.-Nr. 0020112803 erforderlich, bestehend aus:
- 2 x Anschlussrohre S 28 x 1,5 mm G 5/4
- 1 x Sockelblech mit Aussparungen
- 2 x Messingverschraubung R 5/4

Auf ausreichende Befestigung und Sturmsicherung achten.

Für Flachdächer mit Kiesbeschüttung ist ein Montageset für Flachdachaufstellung Best.-Nr. 0020087826 erhältlich, bestehend aus:

- 2 x Kieswanne
- 2 x Anschlussrohre Flachdach S 28 mm x 1,5 mm, G 5/4
- 1 x Sockelblech für Flachdachaufstellung
- 1 x Wärmedämmung für Anschlussrohre
- 4 x Verbindungselemente zur Befestigung der Kieswanne mit der Außeneinheit
- 2 x Messingverschraubungen, R 5/4

Die Regelung der elektrischen Dachrinnen-Begleitheizung erfolgt über ein Relais (bauseits), das an die roten Klemmen der Außeneinheit angeschlossen wird (max. 200 W). Die Einschaltung der Begleitheizung erfolgt dann nur unter einer Luftansaugtemperatur von +5 °C und nur während des Abtauvorganges. Die Begleitheizung kann bei einer Leistung bis 200 W direkt an der Platine angeschlossen werden. Empfohlen wird die Verwendung eines Relais.

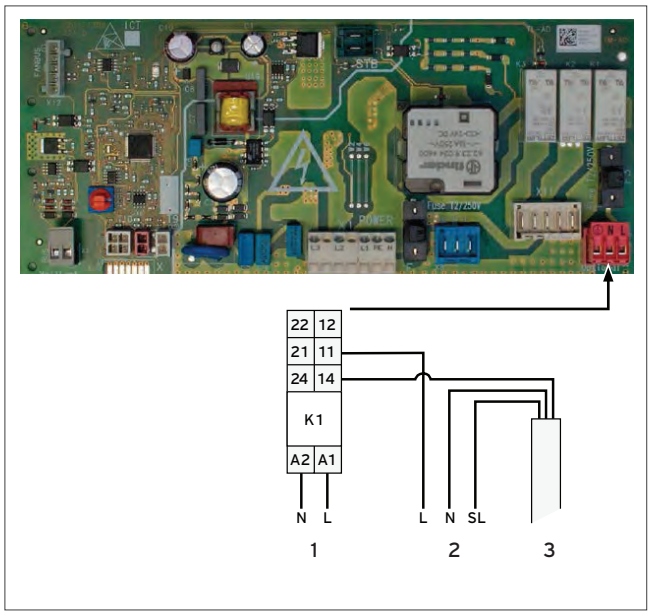


Abb. 96: Elektronikplatine der Außeneinheit aroCOLLECT

1 Anschluss der Elektronikbox in der Außeneinheit
2 Netzspannung Begleitheizung vom E-Verteiler
3 Dachrinnenbegleitheizband zur Frostfreihaltung bauseitig

Frostschutz der Kondensatwanne

Vaillant empfiehlt das Heizelement VWZ EH.

Bei Einsatz einer Dachrinnenbegleitheizung muss der Anschluss des Heizelements VWZ EH und der Begleitheizung über ein bauseitiges Relais erfolgen.

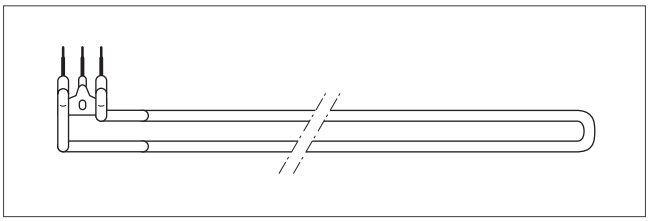


Abb. 97: Heizelement VWZ EH

Eine Installation von Sockelerhöhungen wird auf Grund von erhöhten Windlasten nicht empfohlen.

Soleleitungen im Gebäude montieren

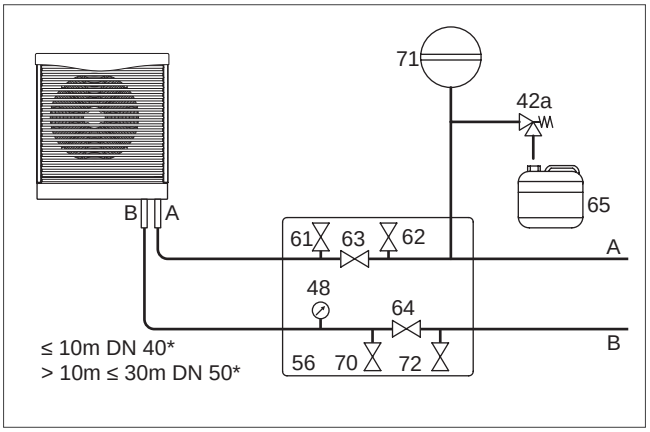


Abb. 98: Armaturen im Solekreis

42a Sicherheitsventil
48 Manometer
56 Wärmepumpen-Solebefüllstation (Zubehör)
61 Absperrventil
62 Absperrventil
63 Absperrventil
64 Absperrventil
65 Sole-Auffangbehälter
70 Absperrventil
71 Sole-Membranausdehnungsgefäß
72 Absperrventil
A Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
B Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
* einfache Strecke

1. Montieren Sie die Soleleitungen zwischen Produkt und Wärmepumpe innerhalb des Gebäudes mit allen zugehörigen Komponenten gemäß den gültigen technischen Richtlinien.

Hinweis
Installieren Sie keinen Schmutzfilter dauerhaft im Solekreis! Die Soleflüssigkeit wird bei der Befüllung gereinigt.

2. Reduzieren Sie den Vordruck des als Zubehör erhältlichen Sole-Membranausdehnungsgefäßes von 0,25 MPa (2,5 bar) auf 0,10 MPa (1,0 bar).
3. Isolieren Sie alle Soleleitungen sowie die Anschlüsse der Wärmepumpe und des Produkts dampfdiffusionsdicht.

Hinweis
Vaillant empfiehlt die Installation der Vaillant Wärmepumpen-Solebefüllstation. Dadurch ist eine vorbereitende Teilentlüftung des Solekreises, z. B. der Vor- und Rücklauf des Solekreises bis zum Produkt möglich.

Anforderungen an die Soleflüssigkeit

Die Soleflüssigkeit besteht aus Wasser, gemischt mit einem Wärmeträgerflüssigkeits-Konzentrat.

Als Zusatz empfehlen wir Ethylenglykol mit korrosionshemmenden Zusätzen. Welche Soleflüssigkeiten verwendet werden dürfen, ist regional stark unterschiedlich. Informieren Sie sich diesbezüglich bei den zuständigen Behörden. Vaillant erlaubt den Betrieb der Wärmepumpe nur mit folgenden Solemedien:

- max. 44 % Vol. Ethylenglykol

Hinweis
Verwenden Sie zum Befüllen des Solekreislaufs kein Ethanol.

Elektroanschluss

Für die Außeneinheit aroCOLLECT ist eine Leitung 3/N/PE zur Stromversorgung und für die eBUS-Verbindung eine Leitung mit mindenstens 2x 0,75 mm² erforderlich.

Bei zwei Außeneinheiten werden zwei Leitungen 3/N/PE und zwei eBUS-Verbindungen benötigt.

4.1.5 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT

Die Vaillant Wärmepumpen **flexoTHERM / flexoCOMPACT mit aroCOLLECT** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **flexoTHERM / flexoCOMPACT mit aroCOLLECT** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Für den Kühlbetrieb müssen geeignete Einzelraumregler verwendet werden. Die Hydraulikstation VWZ MEH 61 bietet einen Schaltausgang. Über den Anschluss X 141 der **flexoTHERM** kann der Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

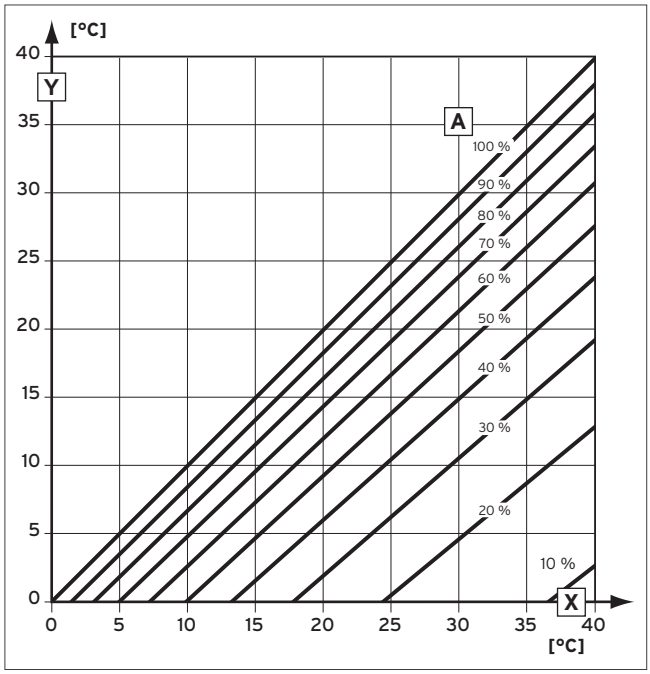


Abb. 99: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

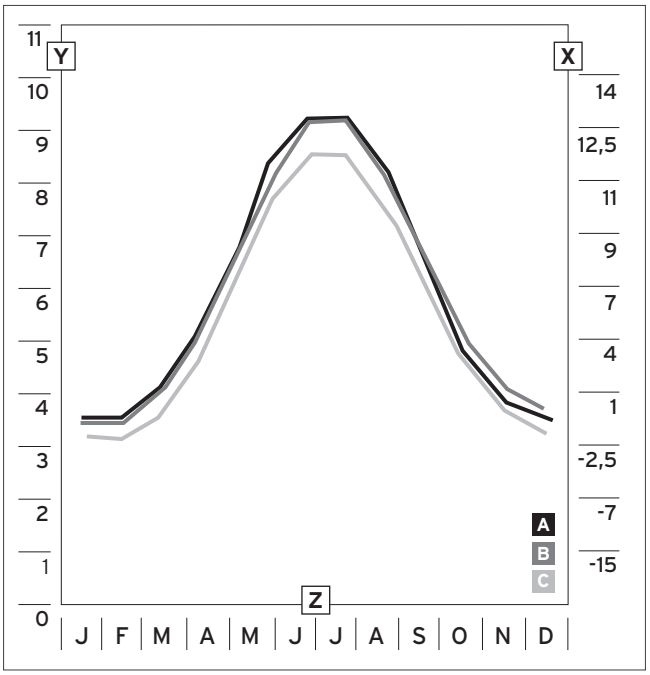


Abb. 100: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.2 aroTHERM plus VWL .../8.1

4.2.1 Produktvorstellung aroTHERM plus VWL 35/8.1 - VWL 125/8.1

Abb. 101: aroTHERM plus VWL .../8.1

Besondere Merkmale

- Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel R290 mit einem GWP von 0,02 (GWP = Global Warming Potential)
- Vorlauftemperaturen bis 75 °C ohne Heizstab möglich
- Verbesserter Warmwasserkomfort
- Boden-, Wand- oder Flachdachmontage möglich
- SoundSafeSystem - Geräuschminderungsfunktion in 3 Stufen möglich
- SG oder PV Ready
- Integrierter Schnellentlüfter
- Kompressor mit Invertertechnik (drehzahlgeregelt)
- Bivalent alternativer oder paralleler Betrieb möglich
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte aktive Kühlfunktion
- Geräuschoptimiertes Luftaustrittsgitter
- Verdampfer mit Schutzschicht zur Aufstellung in unmittelbarer Nähe zur Küstenlinie
- Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle zwischen Inneneinheit, Regler und anderen Systemkomponenten
- Aktivierung der Flexible Space Funktion für eine optimierte Sicherheitszone der Außeneinheit über die Inneneinheiten uniTOWER VIH QW 190/7 E, Hydraulikstation VWZ MEH 97/7 oder Wärmepumpenregelungsmodul VWZ AI/7

Produktausstattung

- Hocheffizienzpumpen
- Integrierte Umweltenergie-Ertragsanzeige
- Elektronisches Expansionsventil
- Geräuschminderungsfunktion
- 4-Wege-Umschaltventil
- Integriertes Internetmodul bei Inneneinheit, Hydraulikstation oder Hydrauliktower
- Integriertes R290 Sicherheitskonzept
- Farbe der Außeneinheit: Vaillant Anthrazit (Schwarzgrau RAL 7021)

Einsatzmöglichkeiten

Die Wärmepumpe **aroTHERM plus** ist eine kompakte und platzsparende Luft-Wasser-Wärmepumpe in Monoblock Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

Sie bietet sich besonders bei Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen (idealerweise 30 °C bis 35 °C), z. B. bei Fußbodenheizung, an. Aber auch Vorlauftemperaturen bis 75 °C sind dank des natürlichen Kältemittels R290 ohne Heizstab realisierbar. Somit ist der Betrieb mit Heizkörpern (Radiatoren) möglich und der Warmwasserkomfort wird verbessert.

Die Wärmepumpe findet im Neubau genauso Anwendung wie in sanierten Bauten oder bei Modernisierungen. Dabei kann die Wärmepumpe einfach in bereits bestehenden Heizungsanlagen mit Gas-Wandheizgerät und eBUS-Schnittstelle oder anderen Wärmeerzeugern nachgerüstet werden.

Die Wärmepumpe **aroTHERM plus** nutzt als Wärmequelle ausschließlich die Außenluft und ermöglicht eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Hinweis

Gemäß der Gesetzgebung in Deutschland – hier Gebäudeenergiegesetz vom 01.01.2024 – muss der Anteil des regenerativen Wärmeerzeugers an der Jahresheizarbeit mindestens 65 % betragen. Da die triVAI Funktion eine Regelung der Hybridanlage auf Basis der Energiepreise vornimmt, kann dieser Anteil nicht sichergestellt werden!

Ein Verstoß gegen diese Forderung kann förderrelevante Nachteile nach sich ziehen!

Bitte beachten Sie, dass die kostenoptimierte triVAI Funktion nur für den Heizbetrieb gilt!

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energie-effizienz 35 °C / 55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWL 35/8.1 A 230V	A+++ / A++ (A+++ bis D)	–	8000033702
VWL 35/8.1 A 230V mit uniTOWER	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	8000033702 + 0010038181
VWL 55/8.1 A 230V	A+++ / A++ (A+++ bis D)	–	8000033703
VWL 55/8.1 A 230V mit uniTOWER	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	8000033703 + 0010038181
VWL 75/8.1 A 230V	A+++ / A++ (A+++ bis D)	–	8000033711
VWL 75//8.1 A 230V mit uniTOWER	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	8000033711 + 0010038181
VWL 105/8.1 A 400V	A+++ / A+++ (A+++ bis D)	–	8000033712
VWL 105/8.1 A 400V mit uniTOWER	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	8000033712 + 0010038181
VWL 125/8.1 A 400V	A+++ / A+++ (A+++ bis D)	–	8000033713
VWL 125/8.1 A 400V mit uniTOWER	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	8000033713 + 0010038181

4.2.2 Technische Daten

Hinweis zum Personenschutz
Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B zu verwenden. Die Auslösung muss kurzzeitverzögert sein und für den Einsatz von Wechselrichtern (Auslösekennlinie > 1 kHz) geeignet sein.

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern und einer vorhergehenden Mindestbetriebszeit des Kompressors von 72 Stunden.

Die Leistungsdaten decken auch den Flüsterbetrieb ab.

Die Daten nach EN 14825 werden mit einem speziellen Prüfverfahren ermittelt. Informationen hierzu erhalten Sie unter Angabe „Prüfverfahren EN 14825" vom Hersteller des Produkts.

Technische Daten – Allgemein

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Breite	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm
Höhe	765 mm	765 mm	965 mm	1.480 mm	1.480 mm
Tiefe	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm
Gewicht, mit Verpackung	128 kg	128 kg	146 kg	226 kg	226 kg
Gewicht, betriebsbereit	114 kg	114 kg	132 kg	211 kg	211 kg
Gewicht, betriebsbereit, linke/rechte Seite	38 kg / 76 kg	38 kg / 76 kg	44 kg / 88 kg	71 kg / 140 kg	71 kg / 140 kg
RAL Farbe	7021	7021	7021	7021	7021
Anschluss, Heizkreis	G 1 1/4"	G 1 1/4"	G 1 1/4"	G 1 1/4"	G 1 1/4"
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE			400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	
Bemessungsleistung, maximal	3,4 kW	3,4 kW	3,5 kW	8,0 kW	8,0 kW
Bemessungsleistungsfaktor	1,0	1,0	1,0	0,83	0,83
Bemessungsstrom, maximal	15,2 A	15,2 A	15,5 A	14,0 A	14,0 A
Startstrom	4,27 A	4,27 A	6,48 A	6,35 A	6,35 A
Schutzart	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
Sicherungstyp	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend
Ventilator, Leistungsaufnahme	40 W	40 W	40 W	50 W	50 W
Ventilator, Anzahl	1	1	1	2	2
Ventilator, Drehzahl, maximal	620 U/min	620 U/min	620 U/min	680 U/min	680 U/min
Ventilator, Luftstrom, maximal	2.300 m³/h	2.300 m³/h	2.300 m³/h	5.100 m³/h	5.100 m³/h
Heizungspumpe, Leistungsaufnahme	2 ... 50 W	2 ... 50 W	2 ... 50 W	3 ... 87 W	3 ... 87 W

Technische Daten – Heizkreis

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Heizwassertemperatur, minimal/maximal	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C
Einfache Länge der Heizwasserleitung, maximal, zwischen Außeneinheit und Inneneinheit	20 m	20 m	20 m	20 m	20 m
Betriebsdruck, minimal	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)
Betriebsdruck, maximal	0,25 MPa (2,50 bar)	0,25 MPa (2,50 bar)	0,25 MPa (2,50 bar)	0,25 MPa (2,50 bar)	0,25 MPa (2,50 bar)
Volumenstrom, minimal	430 l/h	430 l/h	605 l/h	1.075 l/h	1.075 l/h
Volumenstrom, maximal	860 l/h	860 l/h	1.205 l/h	2.065 l/h	2.065 l/h
Wassermenge, in der Außeneinheit	1,5 l	1,5 l	2,0 l	4,5 l	4,5 l
Restförderdruck, hydraulisch	60,0 kPa (600,0 mbar)	60,0 kPa (600,0 mbar)	45,0 kPa (450,0 mbar)	55,0 kPa (550,0 mbar)	55,0 kPa (550,0 mbar)

Technische Daten – Kältemittelkreis

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Kältemittel, Typ	R290	R290	R290	R290	R290
Kältemittel, Füllmenge	0,60 kg	0,60 kg	0,90 kg	1,30 kg	1,30 kg
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Kältemittel, CO_2-Äquivalent	0,000012 t	0,000012 t	0,000018 t	0,000026 t	0,000026 t
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)
Kompressor, Typ	Rollkolbenkompressor	Rollkolbenkompressor	Rollkolbenkompressor	Scrollverdichter	Scrollverdichter
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyalkylenglykol (PAG)	Spezifisches Polyalkylenglykol (PAG)	Spezifisches Polyalkylenglykol (PAG)	Spezifisches Polyalkylenglykol (PAG)	Spezifisches Polyalkylenglykol (PAG)
Kompressor, Regelung	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Technische Daten – Leistung, Heizbetrieb

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Heizleistung, A2/W35	3,17 kW	3,17 kW	4,20 kW	5,82 kW	5,82 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W35	4,07	4,07	4,10	4,40	4,40
Heizleistung, A2/W45	2,96 kW	2,96 kW	3,88 kW	7,32 kW	7,45 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W45	3,19	3,19	3,17	3,37	3,39
Heizleistung, A2/W55	3,10 kW	3,10 kW	3,82 kW	7,27 kW	7,35 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W55	2,57	2,57	2,52	2,76	2,77
Heizleistung, nominal, A7/W35	2,00 kW	2,00 kW	2,67 kW	5,69 kW	5,74 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W35	4,92	4,92	4,94	5,29	5,39
Heizleistung, A7/W45	2,00 kW	2,00 kW	2,66 kW	6,08 kW	6,03 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W45	3,66	3,66	3,54	4,03	3,94
Heizleistung, A7/W55	2,76 kW	2,76 kW	3,75 kW	5,57 kW	5,62 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W55	2,92	2,92	2,82	3,19	3,12
Heizleistung maximal, A7/W65	3,46 kW	3,46 kW	4,81 kW	6,88 kW	6,91 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, maximal, A7/W65	2,38	2,38	2,28	2,51	2,48
Heizleistung, A-7/W35	4,26 kW	5,59 kW	6,94 kW	10,58 kW	12,14 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35	3,04	2,67	2,94	3,01	2,72
Heizleistung, A-7/W45	4,90 kW	5,51 kW	7,10 kW	10,69 kW	11,98 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W45	2,52	2,34	2,29	2,28	2,24
Heizleistung, A-7/W55	4,81 kW	5,35 kW	7,02 kW	10,96 kW	11,99 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W55	2,14	2,17	2,13	2,03	1,98
Heizleistung, maximal, A-7/W65	4,65 kW	5,65 kW	5,87 kW	11,06 kW	11,66 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, maximal, A-7/W65	1,80	1,84	1,78	1,74	1,66

Technische Daten – Leistung, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Kühlleistung, A35/W18	4,89 kW	4,89 kW	6,66 kW	11,66 kW	11,66 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W18	4,76	4,76	4,35	5,03	5,03
Kühlleistung, A35/W7	3,41 kW	3,41 kW	4,99 kW	8,13 kW	8,13 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W7	3,42	3,42	3,26	3,59	3,59

Technische Daten – Schallemission, Heizbetrieb

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, ERP	44,1 dB(A)	44,3 dB(A)	46,8 dB(A)	49,9 dB(A)	49,9 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN 14511 LWA, A-7/W35, Flüsterbetrieb 40%	48,8 dB(A)	49,0 dB(A)	49,4 dB(A)	52,4 dB(A)	53,1 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN 14511 LWA, A-7/W35 , Flüsterbetrieb 50%	46,1 dB(A)	48,1 dB(A)	47,6 dB(A)	51,0 dB(A)	51,8 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN 14511 LWA, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	45,0 dB(A)	46,0 dB(A)	46,2 dB(A)	49,6 dB(A)	49,6 dB(A)
Schallleistung, maximal, EN 12102-1, EN ISO 3745	52,7 dB(A)	55,6 dB(A)	57,4 dB(A)	58,2 dB(A)	59,9 dB(A)

Technische Daten – Schallemission, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Schallleistung, EN 12102, EN 14511 LWA, A35/W18	52,1 dB(A)	52,1 dB(A)	52,9 dB(A)	57,5 dB(A)	57,5 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN 14511 LWA, A35/W7	51,9 dB(A)	51,9 dB(A)	55,2 dB(A)	57,6 dB(A)	57,6 dB(A)

4.2.3 Schallleistung Beurteilungspegel

Hinweis
K_T (Zuschlag für die Tonhaltigkeit) ist nach dem Terzbandverfahren berücksichtigt. K_R ist länderspezifisch und wurde in dieser Berechnung mit 0 angenommen. Dieser Wert ist nur für den Tagbetrieb erforderlich.

Für die Wärmepumpe **aroTHERM plus** sind folgende Schallleistungspegel (Heizbetrieb) im Rahmen der Planung zu berücksichtigen.

Beurteilungspegel VWL 35/8.1 A 230 V

VWL 35/8.1 A 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in db (A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel in db (A)										
Tagbetrieb	52,7	0	3	44,7	38,7	35,2	32,7	30,7	29,1	26,6	24,7	23,1	21,2	0
			6	47,7	41,7	38,2	35,7	33,7	32,1	29,6	27,7	26,1	24,2	
			9	50,7	44,7	41,2	38,7	36,7	35,1	32,6	30,7	29,1	27,2	
Nachtmodus (40 % reduzierte Kompressorleistung)	48,8	0	3	40,8	34,8	31,3	28,8	26,8	25,2	22,7	20,8	19,2	17,3	–
			6	43,8	37,8	34,3	31,8	29,8	28,2	25,7	23,8	22,2	20,3	
			9	46,8	40,8	37,3	34,8	32,8	31,2	28,7	26,8	25,2	23,3	
Nachtmodus (50 % reduzierte Kompressorleistung)	46,1	0	3	38,1	32,1	28,6	26,1	24,1	22,5	20,0	18,1	16,5	14,6	–
			6	41,1	35,1	31,6	29,1	27,1	25,5	23,0	21,1	19,5	17,6	
			9	44,1	38,1	34,6	32,1	30,1	28,5	26,0	24,1	22,5	20,6	
Nachtmodus (60 % reduzierte Kompressorleistung)	45,0	0	3	37,0	31,0	27,5	25,0	23,0	21,4	18,9	17,0	15,4	13,5	–
			6	40,0	34,0	30,5	28,0	26,0	24,4	21,9	20,0	18,4	16,5	
			9	43,0	37,0	33,5	31,0	29,0	27,4	24,9	23,0	21,4	19,5	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressorleistung, um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB (A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	48,8	60	481	2,79	3,15
50 %	46,1	50	446	2,26	3,14
60 %	45,0	40	420	1,77	3,11

Beurteilungspegel VWL 55/8.1 A 230 V

VWL 55/8.1 A 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in db (A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel in db (A)										
Tagbetrieb	55,6	0	3	47,6	41,6	38,1	35,6	33,6	32,0	29,5	27,6	26,0	24,1	0
			6	50,6	44,6	41,1	38,6	36,6	35,0	32,5	30,6	29,0	27,1	
			9	53,6	47,6	44,1	41,6	39,6	38,0	35,5	33,6	32,0	30,1	
Nachtmodus (40 % reduzierte Kompressor-leistung)	49,0	0	3	41,0	35,0	31,5	29,0	27,0	25,4	22,9	21,0	19,4	17,5	–
			6	44,0	38,0	34,5	32,0	30,0	28,4	25,9	24,0	22,4	20,5	
			9	47,0	41,0	37,5	35,0	33,0	31,4	28,9	27,0	25,4	23,5	
Nachtmodus (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	48,1	0	3	40,1	34,1	30,6	28,1	26,1	24,5	22,0	20,1	18,5	16,6	–
			6	43,1	37,1	33,6	31,1	29,1	27,5	25,0	23,1	21,5	19,6	
			9	46,1	40,1	36,6	34,1	32,1	30,5	28,0	26,1	24,5	22,6	
Nachtmodus (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	46,0	0	3	38,0	32,0	28,5	26,0	24,0	22,4	19,9	18,0	16,4	14,5	–
			6	41,0	35,0	31,5	29,0	27,0	25,4	22,9	21,0	19,4	17,5	
			9	44,0	38,0	34,5	32,0	30,0	28,4	25,9	24,0	22,4	20,5	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressorleistung, um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB (A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	49,0	72	481	3,41	3,13
50 %	48,1	60	446	2,78	3,16
60 %	46,0	48	420	2,15	3,13

Beurteilungspegel VWL 75/8.1 A 230 V

VWL 75/8.1 A 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in db (A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel in db (A)										
Tagbetrieb	57,4	0	3	49,4	43,4	39,9	37,4	35,4	33,8	31,3	29,4	27,8	25,9	0
			6	52,4	46,4	42,9	40,4	38,4	36,8	34,3	32,4	30,8	28,9	
			9	55,4	49,4	45,9	43,4	41,4	39,8	37,3	35,4	33,8	31,9	
Nachtmodus (40 % reduzierte Kompressor-leistung)	49,4	0	3	41,4	35,4	31,9	29,4	27,4	25,8	23,3	21,4	19,8	17,9	–
			6	44,4	38,4	34,9	32,4	30,4	28,8	26,3	24,4	22,8	20,9	
			9	47,4	41,4	37,9	35,4	33,4	31,8	29,3	27,4	25,8	23,9	
Nachtmodus (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	47,6	0	3	39,6	33,6	30,1	27,6	25,6	24,0	21,5	19,6	18,0	16,1	–
			6	42,6	36,6	33,1	30,6	28,6	27,0	24,5	22,6	21,0	19,1	
			9	45,6	39,6	36,1	33,6	31,6	30,0	27,5	25,6	24,0	22,1	
Nachtmodus (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	46,2	0	3	38,2	32,2	28,7	26,2	24,2	22,6	20,1	18,2	16,6	14,7	–
			6	41,2	35,2	31,7	29,2	27,2	25,6	23,1	21,2	19,6	17,7	
			9	44,2	38,2	34,7	32,2	30,2	28,6	26,1	24,2	22,6	20,7	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressorleistung, um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB (A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	49,4	72	481	4,60	3,14
50 %	47,6	60	446	3,81	3,15
60 %	46,2	48	420	2,98	3,13

Beurteilungspegel VWL 105/8.1 A 400 V

VWL 105/8.1 A 400 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in db (A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel in db(A)										
Tagbetrieb	58,2	0	3	50,2	44,2	40,7	38,2	36,2	34,6	32,1	30,2	28,6	26,7	0
			6	53,2	47,2	43,7	41,2	39,2	37,6	35,1	33,2	31,6	29,7	
			9	56,2	50,2	46,7	44,2	42,2	40,6	38,1	36,2	34,6	32,7	
Nachtmodus (40 % reduzierte Kompressor-leistung)	52,4	0	3	44,4	38,4	34,9	32,4	30,4	28,8	26,3	24,4	22,8	20,9	–
			6	47,4	41,4	37,9	35,4	33,4	31,8	29,3	27,4	25,8	23,9	
			9	50,4	44,4	40,9	38,4	36,4	34,8	32,3	30,4	28,8	26,9	
Nachtmodus (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	51,0	0	3	43,0	37,0	33,5	31,0	29,0	27,4	24,9	23,0	21,4	19,5	–
			6	46,0	40,0	36,5	34,0	32,0	30,4	27,9	26,0	24,4	22,5	
			9	49,0	43,0	39,5	37,0	35,0	33,4	30,9	29,0	27,4	25,5	
Nachtmodus (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	49,6	0	3	41,6	35,6	32,1	29,6	27,6	26,0	23,5	21,6	20,0	18,1	–
			6	44,6	38,6	35,1	32,6	30,6	29,0	26,5	24,6	23,0	21,1	
			9	47,6	41,6	38,1	35,6	33,6	32,0	29,5	27,6	26,0	24,1	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressorleistung, um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB(A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	52,4	60	471	6,91	3,28
50 %	51,0	50	420	5,62	3,27
60 %	49,6	40	420	4,49	3,31

Beurteilungspegel VWL 125/8.1 A 400 V

VWL 125/8.1 A 400 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in db (A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel in db(A)										
Tagbetrieb	59,9	0	3	51,9	45,9	42,4	39,9	37,9	36,3	33,8	31,9	30,3	28,4	0
			6	54,9	48,9	45,4	42,9	40,9	39,3	36,8	34,9	33,3	31,4	
			9	57,9	51,9	48,4	45,9	43,9	42,3	39,8	37,9	36,3	34,4	
Nachtmodus (40 % reduzierte Kompressor-leistung)	53,1	0	3	45,1	39,1	35,6	33,1	31,1	29,5	27,0	25,1	23,5	21,6	–
			6	48,1	42,1	38,6	36,1	34,1	32,5	30,0	28,1	26,5	24,6	
			9	51,1	45,1	41,6	39,1	37,1	35,5	33,0	31,1	29,5	27,6	
Nachtmodus (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	51,8	0	3	43,8	37,8	34,3	31,8	29,8	28,2	25,7	23,8	22,2	20,3	–
			6	46,8	40,8	37,3	34,8	32,8	31,2	28,7	26,8	25,2	23,3	
			9	49,8	43,8	40,3	37,8	35,8	34,2	31,7	29,8	28,2	26,3	
Nachtmodus (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	49,6	0	3	41,6	35,6	32,1	29,6	27,6	26,0	23,5	21,6	20,0	18,1	–
			6	44,6	38,6	35,1	32,6	30,6	29,0	26,5	24,6	23,0	21,1	
			9	47,6	41,6	38,1	35,6	33,6	32,0	29,5	27,6	26,0	24,1	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressorleistung, um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB(A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	53,1	66	471	7,56	3,22
50 %	51,8	55	420	6,27	3,28
60 %	49,6	44	420	4,49	3,31

4.2.4 Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, die Warmwasserbereitung und den Kühlbetrieb. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Einsatzgrenzen, Heizbetrieb

Im Heizbetrieb arbeitet das Produkt bei Außentemperaturen von -25 °C bis 43 °C.

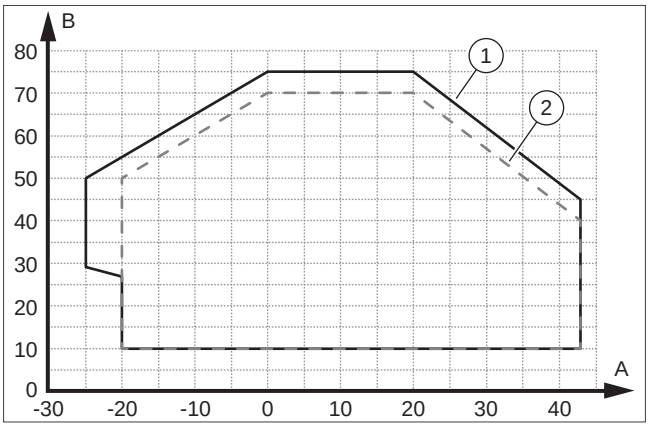


Abb. 102: Einsatzgrenzen, Heizbetrieb

A Außentemperatur
1 Einsatzgrenzen, Normalbetrieb Heizen
B Heizwassertemperatur
2 Einsatzgrenzen, Anlaufphase Heizen

Einsatzgrenzen, Warmwasserbereitung

Bei der Warmwasserbereitung arbeitet das Produkt bei Außentemperaturen von -20 °C bis 43 °C.

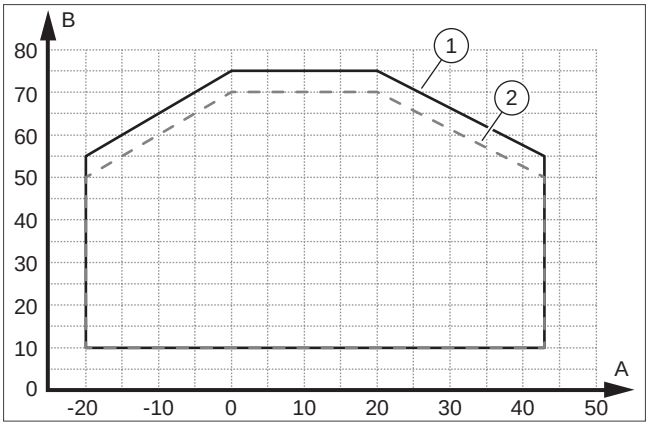


Abb. 103: Einsatzgrenzen, Warmwasserbereitung

A Außentemperatur
1 Einsatzgrenzen, Normalbetrieb WW
B Heizwassertemperatur
2 Einsatzgrenzen, Anlaufphase WW

Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

Im Kühlbetrieb arbeitet das Produkt bei Außentemperaturen von 15 °C bis 46 °C.

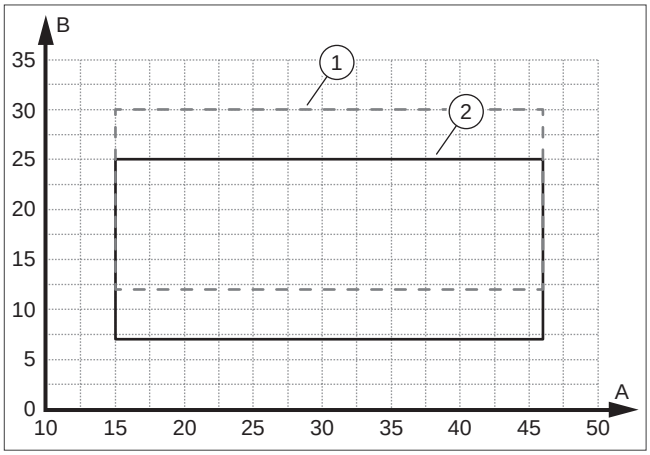


Abb. 104: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
1 Einsatzgrenzen, Anlaufphase Kühlen
B Heizwassertemperatur
2 Einsatzgrenzen, Normalbetrieb Kühlen

4.2.5 Leistungsdaten – Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red				
°C	120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -4	50 rps -5	40 rps -6	30 rps	20 rps	Min	Max
-25						1,85	1,50	1,15				1,2	1,8
-20				3,13	2,69	2,24	1,86	1,47				1,5	3,1
-15			4,00	3,61	3,16	2,63	2,22	1,79				1,8	4,0
-12			4,37	3,93	3,45	2,87	2,43	1,97				2,0	4,4
-10			4,62	4,16	3,65	3,04	2,57	2,08	1,62			1,6	4,6
-7			5,01	4,53	3,97	3,34	2,78	2,26	1,77			1,8	5,0
-2			5,75	5,31	4,71	4,02	3,41	2,77	2,20	1,66		1,7	5,7
0			6,05	5,65	5,02	4,31	3,66	2,97	2,34	1,77		1,8	6,1
2			6,36	5,99	5,32	4,60	3,92	3,17	2,48	1,89		1,9	6,4
7			7,23	6,83	6,02	5,25	4,57	3,66	2,83	2,14	1,39	1,4	7,2
10			8,03	7,31	6,41	5,58	4,96	3,92	3,05	2,29	1,52	1,5	8,0
12				7,60	6,66	5,80	5,22	4,09	3,19	2,40	1,61	1,6	7,6
15					7,02	6,10	5,37	4,32	3,40	2,56		2,6	7,0
20							5,64	4,71	3,77	2,83		2,8	5,6

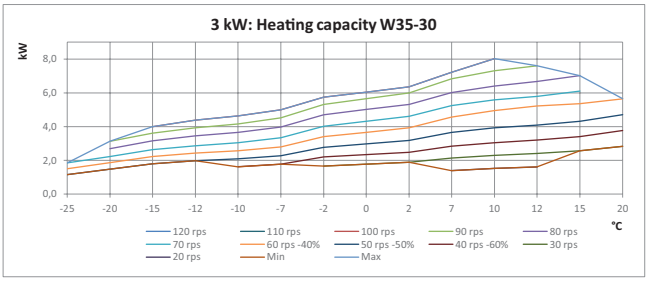


Abb. 105: COP und Heizleistung bei A./W35-30

								40% red	50% red	60% red				
	°C	120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -4	50 rps -5	40 rps -6	30 rps	20 rps	Min	Max
	-25						2,09	1,74	1,40	1,05			1,1	2,1
	-20						2,49	2,13	1,76	1,37			1,4	3,4
	-15			3,86	3,47	2,97	2,52	2,13	1,69				1,7	3,9
	-12			4,25	3,81	3,28	2,78	2,36	1,91				1,9	4,2
	-10			4,51	4,04	3,49	2,96	2,52	2,06	1,54			1,5	4,5
	-7			4,90	4,41	3,84	3,23	2,78	2,28	1,75			1,8	4,9
	-2			5,60	5,13	4,50	3,68	3,24	2,66	2,08	1,54		1,5	5,6
	0			5,88	5,45	4,79	4,00	3,44	2,81	2,21	1,60		1,6	5,9
	2			6,19	5,77	5,08	4,31	3,66	2,96	2,33	1,65		1,7	6,2
	7			7,23	6,58	5,77	4,97	4,30	3,48	2,68	2,00	1,26	1,3	7,2
	10			7,83	7,04	6,17	5,32	4,69	3,75	2,91	2,17	1,40	1,4	7,8
	12				7,34	6,42	5,55	4,95	3,93	3,06	2,29	1,49	1,5	7,3
	15					6,78	5,88	5,14	4,18	3,29	2,47		2,5	6,8
	20							5,48	4,58	3,68			3,7	5,5

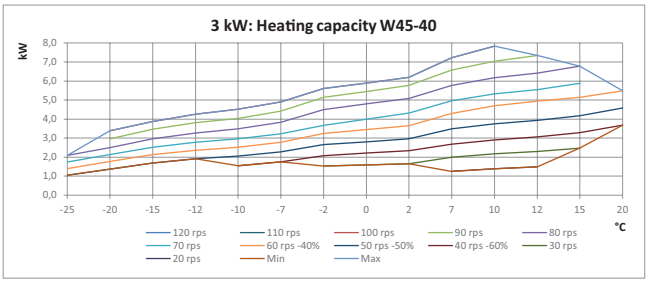


Abb. 106: COP und Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red				
	°C	120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -4	50 rps -5	40 rps -6	30 rps	20 rps	Min	Max
	-25													
	-20			3,23	2,80	2,41	2,01	1,61					1,6	3,2
	-15			3,78	3,34	2,86	2,42	1,91	1,51				1,5	3,8
	-12			4,17	3,68	3,16	2,68	2,15	1,73				1,7	4,2
	-10			4,43	3,92	3,36	2,86	2,33	1,87				1,9	4,4
	-7			4,81	4,30	3,68	3,15	2,60	2,10	1,56			1,6	4,8
	-2			5,54	5,01	4,36	3,62	3,05	2,49	1,93	1,39		1,4	5,5
	0			5,84	5,32	4,65	3,90	3,25	2,64	2,07	1,48		1,5	5,8
	2			6,15	5,63	4,94	4,17	3,47	2,80	2,21	1,57		1,6	6,1
	7			7,06	6,42	5,68	4,84	4,10	3,32	2,57	1,88	0,96	1,0	7,1
	10			7,60	6,91	6,13	5,30	4,49	3,65	2,81	2,09	1,09	1,1	7,6
	12			7,65	7,23	6,43	5,61	4,75	3,87	2,99	2,23	1,18	1,2	7,6
	15					6,89	6,07	5,17	4,22	3,28	2,46		2,5	6,9
	20						6,84	5,84	4,84	3,84			3,8	6,8

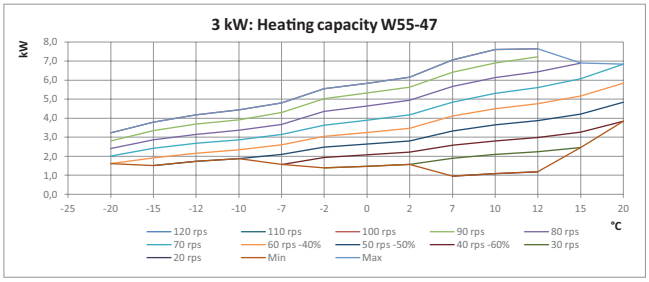


Abb. 107: COP und Heizleistung bei A./W55-47

								40% red	50% red	60% red				
	°C	120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -4	50 rps -5	40 rps -6	30 rps	20 rps	Min	Max
	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10			4,19	3,65	3,16	2,67	2,17	1,68				1,7	4,2
	-7			4,65	4,04	3,49	2,98	2,46	1,92				1,9	4,6
	-2			5,14	4,72	4,07	3,51	2,92	2,33				2,3	5,1
	0			5,34	5,01	4,36	3,71	3,10	2,50				2,5	5,3
	2			5,55	5,30	4,66	3,90	3,28	2,66	1,95			1,9	5,6
	7			6,66	6,13	5,42	4,62	3,79	3,07	2,32			2,3	6,7
	10			7,33	6,61	5,88	5,06	4,16	3,37	2,58			2,6	7,3
	12			7,71	6,94	6,19	5,36	4,43	3,57	2,76			2,8	7,7
	15				7,42	6,66	5,80	4,85	3,93	3,04			3,0	7,4
	20						6,51	5,55	4,59	3,63			3,6	6,5

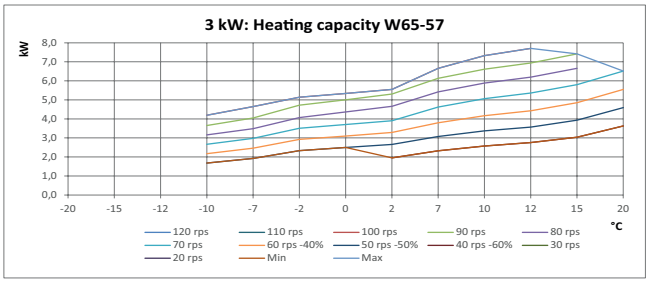


Abb. 108: COP und Heizleistung bei A../W65-57

								40% red	50% red	60% red				
	°C	120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps -	30 rps	20 rps	Min	Max
	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10													
	-7			4,62	4,03	3,44	2,91	2,38					2,4	4,6
	-2			5,28	4,68	3,97	3,45	2,88	2,16				2,2	5,3
	0			5,58	4,96	4,22	3,67	3,07	2,32				2,3	5,6
	2			5,90	5,24	4,47	3,89	3,27	2,47				2,5	5,9
	7			6,74	5,91	5,04	4,44	3,77	2,96	2,20			2,2	6,7
	10			7,23	6,28	5,36	4,74	4,06	3,23	2,44			2,4	7,2
	12			7,51	6,52	5,57	4,95	4,24	3,41	2,60	1,90		1,9	7,5
	15				6,85	5,88	5,24	4,45	3,64	2,85			2,8	6,8
	20						5,57	4,78	4,00	3,22			3,2	5,6

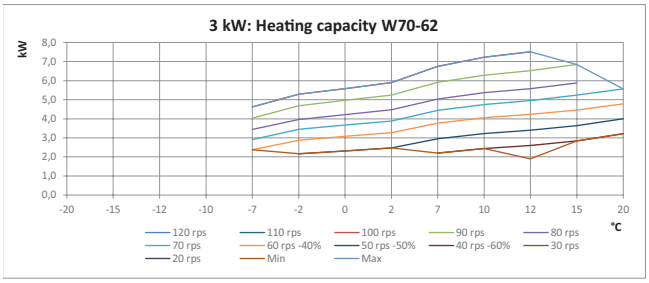


Abb. 109: COP und Heizleistung bei A../W70-62

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25						1,85	1,50	1,15				1,15	1,85
	-20					3,13	2,69	2,24	1,86	1,47				1,47	3,13
	-15	4,90	4,46	4,00	3,61	3,16	2,63	2,22	1,79					1,79	4,90
	-12	5,36	4,79	4,37	3,93	3,45	2,87	2,43	1,97					1,97	5,36
	-10	5,66	5,02	4,62	4,16	3,65	3,04	2,57	2,08	1,62				1,62	5,66
	-7	6,12	5,42	5,01	4,53	3,97	3,34	2,78	2,26	1,77				1,77	6,12
	-2	6,88	6,25	5,75	5,31	4,71	4,02	3,41	2,77	2,20	1,66			1,66	6,88
	0	7,19	6,60	6,05	5,65	5,02	4,31	3,66	2,97	2,34	1,77			1,77	7,19
	2	7,49	6,96	6,36	5,99	5,32	4,60	3,92	3,17	2,48	1,89			1,89	7,49
	7	8,51	7,97	7,23	6,83	6,02	5,25	4,57	3,66	2,83	2,14	1,39		1,39	8,51
	10			8,03	7,31	6,41	5,58	4,96	3,92	3,05	2,29	1,52		1,52	8,03
	12				7,60	6,66	5,80	5,22	4,09	3,19	2,40	1,61		1,61	7,60
	15					7,02	6,10	5,37	4,32	3,40	2,56			2,56	7,02
	20							5,64	4,71	3,77	2,83			2,83	5,64

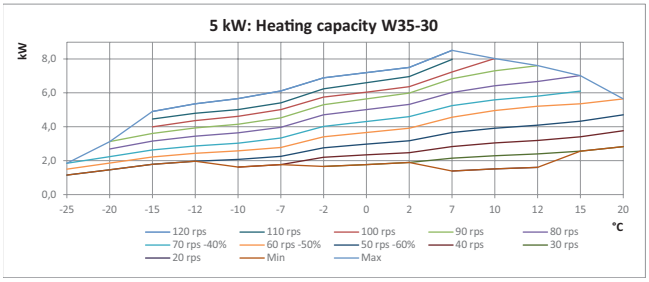


Abb. 110: COP und Heizleistung bei A./W35-30

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25					2,09	1,74	1,40	1,05				1,05	2,09
	-20			3,39	2,96	2,49	2,13	1,76	1,37				1,37	3,39
	-15	4,71	4,30	3,86	3,47	2,97	2,52	2,13	1,69				1,69	4,71
	-12	5,19	4,65	4,25	3,81	3,28	2,78	2,36	1,91				1,91	5,19
	-10	5,51	4,89	4,51	4,04	3,49	2,96	2,52	2,06	1,54			1,54	5,51
	-7	5,99	5,30	4,90	4,41	3,84	3,23	2,78	2,28	1,75			1,75	5,99
	-2	6,79	6,11	5,60	5,13	4,50	3,68	3,24	2,66	2,08	1,54		1,54	6,79
	0	7,11	6,46	5,88	5,45	4,79	4,00	3,44	2,81	2,21	1,60		1,60	7,11
	2	7,43	6,81	6,19	5,77	5,08	4,31	3,66	2,96	2,33	1,65		1,65	7,43
	7	8,23	7,74	7,23	6,58	5,77	4,97	4,30	3,48	2,68	2,00	1,26	1,26	8,23
	10			7,83	7,04	6,17	5,32	4,69	3,75	2,91	2,17	1,40	1,40	7,83
	12				7,34	6,42	5,55	4,95	3,93	3,06	2,29	1,49	1,49	7,34
	15					6,78	5,88	5,14	4,18	3,29	2,47		2,47	6,78
	20							5,48	4,58	3,68			3,68	5,48

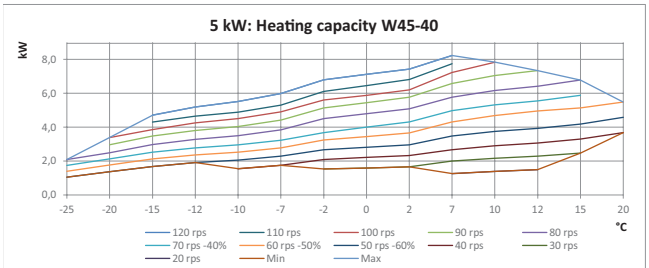


Abb. 111: COP und Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20	4,08	3,66	3,23	2,80	2,41	2,01	1,61					1,61	4,08
	-15	4,59	4,24	3,78	3,34	2,86	2,42	1,91	1,51				1,51	4,59
	-12	4,99	4,61	4,17	3,68	3,16	2,68	2,15	1,73				1,73	4,99
	-10	5,26	4,87	4,43	3,92	3,36	2,86	2,33	1,87				1,87	5,26
	-7	5,67	5,26	4,81	4,30	3,68	3,15	2,60	2,10	1,56			1,56	5,67
	-2	6,48	6,04	5,54	5,01	4,36	3,62	3,05	2,49	1,93	1,39		1,39	6,48
	0	6,80	6,35	5,84	5,32	4,65	3,90	3,25	2,64	2,07	1,48		1,48	6,80
	2	7,12	6,67	6,15	5,63	4,94	4,17	3,47	2,80	2,21	1,57		1,57	7,12
	7	7,93	7,51	7,06	6,42	5,68	4,84	4,10	3,32	2,57	1,88	0,96	0,96	7,93
	10			7,60	6,91	6,13	5,30	4,49	3,65	2,81	2,09	1,09	1,09	7,60
	12			7,65	7,23	6,43	5,61	4,75	3,87	2,99	2,23	1,18	1,18	7,65
	15					6,89	6,07	5,17	4,22	3,28	2,46		2,46	6,89
	20						6,84	5,84	4,84	3,84			3,84	6,84

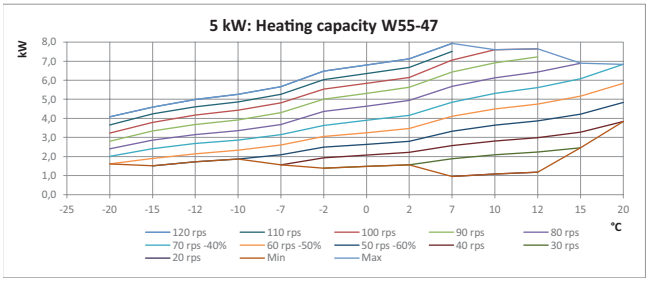


Abb. 112: COP und Heizleistung bei A./W55-47

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10	5,27	4,73	4,19	3,65	3,16	2,67	2,17	1,68				1,68	5,27
	-7	5,65	5,20	4,65	4,04	3,49	2,98	2,46	1,92				1,92	5,65
	-2		5,98	5,14	4,72	4,07	3,51	2,92	2,33				2,33	5,98
	0		6,28	5,34	5,01	4,36	3,71	3,10	2,50				2,50	6,28
	2		6,58	5,55	5,30	4,66	3,90	3,28	2,66	1,95			1,95	6,58
	7		7,48	6,66	6,13	5,42	4,62	3,79	3,07	2,32			2,32	7,48
	10			7,33	6,61	5,88	5,06	4,16	3,37	2,58			2,58	7,33
	12			7,71	6,94	6,19	5,36	4,43	3,57	2,76			2,76	7,71
	15				7,42	6,66	5,80	4,85	3,93	3,04			3,04	7,42
	20						6,51	5,55	4,59	3,63			3,63	6,51

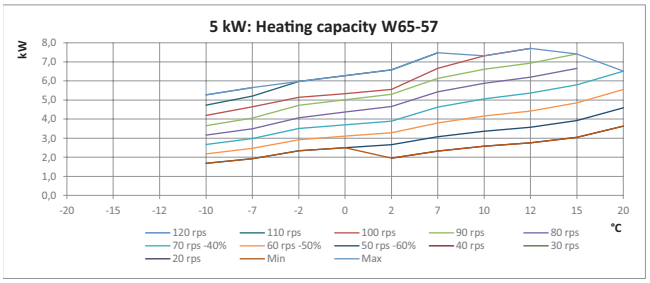


Abb. 113: COP und Heizleistung bei A../W65-57

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10													
	-7		5,21	4,62	4,03	3,44	2,91	2,38					2,38	5,21
	-2		5,74	5,28	4,68	3,97	3,45	2,88	2,16				2,16	5,74
	0			5,58	4,96	4,22	3,67	3,07	2,32				2,32	5,58
	2			5,90	5,24	4,47	3,89	3,27	2,47				2,47	5,90
	7			6,74	5,91	5,04	4,44	3,77	2,96	2,20			2,20	6,74
	10			7,23	6,28	5,36	4,74	4,06	3,23	2,44			2,44	7,23
	12			7,51	6,52	5,57	4,95	4,24	3,41	2,60	1,90		1,90	7,51
	15				6,85	5,88	5,24	4,45	3,64	2,85			2,85	6,85
	20						5,57	4,78	4,00	3,22			3,22	5,57

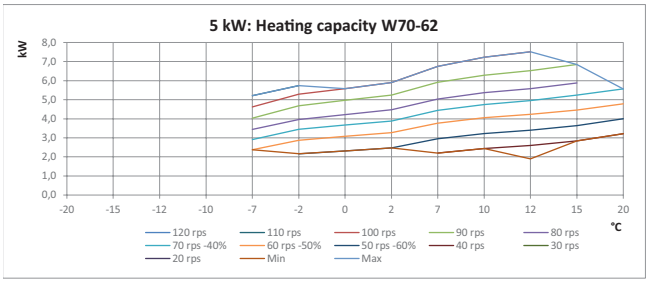


Abb. 114: COP und Heizleistung bei A../W70-62

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25						2,40	1,96	1,52				1,52	2,40
	-20				4,09	3,47	2,96	2,47	1,94				1,94	4,09
	-15	6,46	5,93	5,38	4,75	4,08	3,52	2,98	2,36				2,36	6,46
	-12	6,73	6,39	5,83	5,19	4,44	3,87	3,29	2,64				2,64	6,73
	-10	6,92	6,70	6,16	5,52	4,70	4,10	3,50	2,83	2,22			2,22	6,92
	-7	7,20	7,13	6,72	6,05	5,14	4,47	3,81	3,14	2,50			2,50	7,20
	-2	7,66	7,88	7,75	7,00	6,00	5,25	4,60	3,76	3,02	2,23		2,23	7,88
	0	7,85	8,26	8,16	7,40	6,41	5,62	4,92	4,02	3,22	2,39		2,39	8,26
	2	8,03	8,64	8,58	7,82	6,83	6,01	5,24	4,30	3,43	2,55		2,55	8,64
	7		9,59	9,68	8,89	7,92	7,09	6,03	5,05	4,02	3,03	1,86	1,86	9,68
	10			10,37	9,52	8,54	7,64	6,48	5,52	4,42	3,36	2,07	2,07	10,37
	12				9,93	8,95	8,00	6,78	5,84	4,70	3,58	2,22	2,22	9,93
	15					9,53	8,56	7,45	6,34	5,12	3,93		3,93	9,53
	20							8,51	7,19	5,87	4,55		4,55	8,51

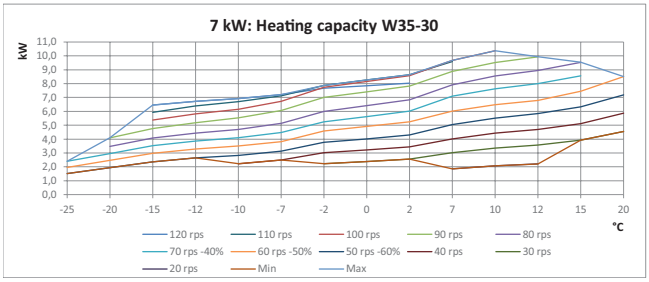


Abb. 115: COP und Heizleistung bei A./W35-30

							40% red	50% red	60% red					
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	20 rps	Min	Max
°C	-25					2,68	2,23	1,79	1,34				1,34	2,68
	-20			4,43	3,83	3,30	2,83	2,33	1,75				1,75	4,43
	-15	6,28	5,66	5,07	4,50	3,93	3,42	2,87	2,16				2,16	6,28
	-12	6,59	6,03	5,50	4,97	4,30	3,78	3,20	2,52				2,52	6,59
	-10	6,79	6,27	5,80	5,29	4,61	4,03	3,43	2,76	2,06			2,06	6,79
	-7	7,10	6,64	6,27	5,81	5,15	4,40	3,79	3,13	2,39			2,39	7,10
	-2		7,27	7,14	6,75	6,05	5,03	4,44	3,75	2,97	2,02		2,02	7,27
	0		7,52	7,52	7,15	6,41	5,41	4,72	4,01	3,18	2,16		2,16	7,52
	2		7,75	7,93	7,56	6,77	5,78	5,00	4,27	3,37	2,30		2,30	7,93
	7		8,95	9,11	8,58	7,68	6,73	5,72	4,95	3,90	2,77	1,62	1,62	9,11
	10			9,86	9,16	8,22	7,27	6,15	5,36	4,25	3,09	1,82	1,82	9,86
	12				9,53	8,59	7,64	6,43	5,64	4,49	3,30	1,96	1,96	9,53
	15					9,14	8,20	7,11	6,08	4,86	3,62		3,62	9,14
	20							8,17	6,84	5,51			5,51	8,17

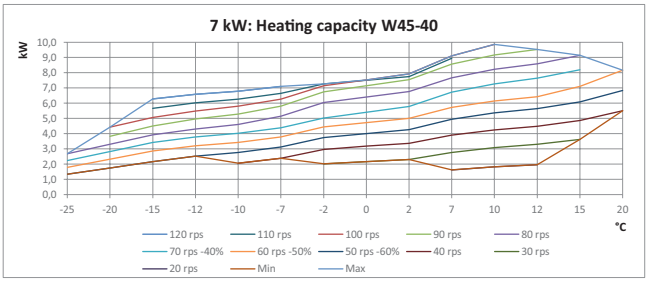


Abb. 116: COP und Heizleistung bei A../W45-40

								40% red	50% red	60% red				
		115 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20	4,93	4,66	4,12	3,58	3,07	2,55	2,04					2,04	4,93
	-15	5,90	5,59	4,91	4,22	3,54	2,94	2,44	1,93				1,93	5,90
	-12	6,41	6,10	5,31	4,61	3,89	3,18	2,71	2,24				2,24	6,41
	-10		6,41	5,56	4,88	4,15	3,35	2,92	2,46	1,80			1,80	6,41
	-7		6,87	5,93	5,33	4,62	3,67	3,28	2,79	2,10			2,10	6,87
	-2			6,58	6,19	5,49	4,75	3,98	3,35	2,61	1,63		1,63	6,58
	0			6,93	6,56	5,86	5,11	4,28	3,58	2,81	1,87		1,87	6,93
	2			7,34	6,95	6,24	5,47	4,59	3,82	3,01	2,11		2,11	7,34
	7			8,72	7,98	7,21	6,40	5,38	4,46	3,49	2,53	1,95	1,95	8,72
	10			9,57	8,64	7,82	6,97	5,83	4,82	3,79	2,80	2,21	2,21	9,57
	12			10,06	9,09	8,24	7,36	6,12	5,08	4,01	3,00	2,39	2,39	10,06
	15				9,77	8,87	7,95	6,71	5,54	4,37	3,30	2,66	2,66	9,77
	20						8,92	7,65	6,38	5,11			5,11	8,92

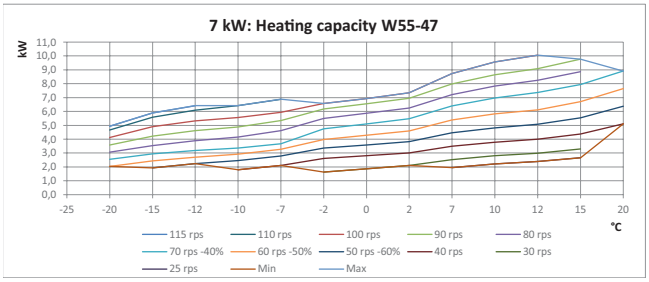


Abb. 117: COP und Heizleistung bei A./W55-47

					40% red		50% red	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	65 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10	5,52	5,16	4,80	4,08	3,40	3,09	2,77	2,14				2,14	5,52
	-7	5,90	5,64	5,25	4,52	3,77	3,44	3,13	2,46				2,46	5,90
	-2		6,27	5,95	5,31	4,50	4,04	3,76	3,04	2,06			2,06	6,27
	0		6,52	6,28	5,66	4,83	4,34	4,03	3,28	2,30			2,30	6,52
	2		6,95	6,63	6,02	5,18	4,64	4,31	3,52	2,51	2,02		2,02	6,95
	7			7,67	6,98	6,07	5,52	5,01	4,09	3,04	2,52	2,06	2,06	7,67
	10			8,30	7,58	6,63	6,03	5,43	4,43	3,38	2,84	2,31	2,31	8,30
	12			8,71	7,98	7,00	6,38	5,71	4,66	3,60	3,06	2,48	2,48	8,71
	15				8,62	7,57	6,92	6,29	5,10	3,94	3,40		3,40	8,62
	20					8,51	7,87	7,24	5,98	4,71	4,08		4,08	8,51

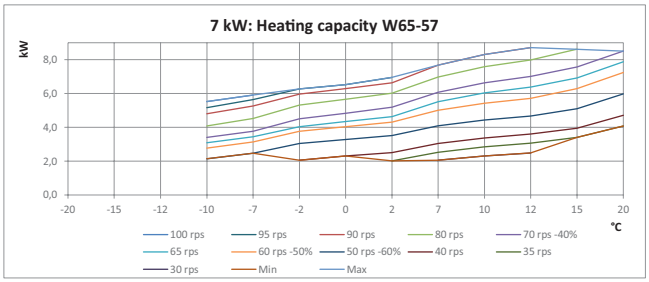


Abb. 118: COP und Heizleistung bei A../W65-57

						40% red	50% red		60% red					
		90 rps	85 rps	80 rps	75 rps	70 rps -	60 rps -	55 rps	50 rps -	45 rps	40 rps	35 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10													
	-7			4,35	4,00	3,66	2,97						2,97	4,35
	-2	5,81	5,37	5,04	4,67	4,31	3,59	3,20	2,78				2,78	5,81
	0	5,90	5,66	5,36	5,00	4,59	3,85	3,46	3,01				3,01	5,90
	2		5,99	5,70	5,33	4,90	4,13	3,72	3,26	2,73			2,73	5,99
	7		6,95	6,56	6,17	5,75	4,86	4,38	3,87	3,34	2,81		2,81	6,95
	10		7,41	7,08	6,70	6,26	5,29	4,74	4,19	3,65	3,14		3,14	7,41
	12		7,70	7,45	7,07	6,62	5,53	4,95	4,39	3,83	3,30		3,30	7,70
	15			8,03	7,64	7,15	5,92	5,31	4,70	4,09	3,52	3,01	3,01	8,03
	20				8,51	7,86	6,56	5,92	5,27	4,62	3,97	3,33	3,33	8,51

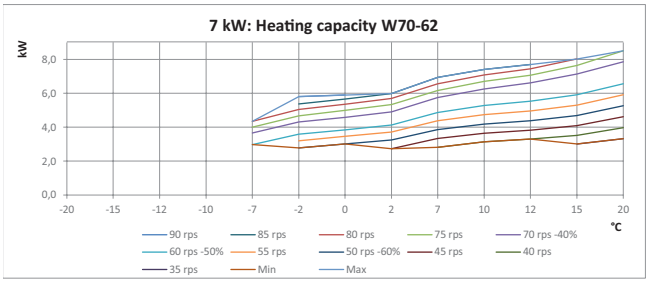


Abb. 119: COP und Heizleistung bei A../W70-62

Leistungsdaten Heizbetrieb für 10 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25	6,88	6,53	6,18	5,47	4,77	4,05	3,29					3,29	6,88
	-20	7,95	7,59	7,23	6,49	5,73	4,84	3,92					3,92	7,95
	-15	9,07	8,73	8,35	7,53	6,61	5,63	4,57					4,57	9,07
	-12	9,90	9,53	9,14	8,26	7,10	6,10	4,97					4,97	9,90
	-10	10,45	10,10	9,72	8,73	7,48	6,42	5,24	4,12				4,12	10,45
	-7	11,25	10,95	10,58	9,39	8,11	6,91	5,62	4,49	3,97			3,97	11,25
	-2	12,90	12,51	11,89	10,61	9,25	8,13	6,92	5,43	4,83	4,14		4,14	12,90
	0	13,57	13,07	12,41	11,12	9,77	8,68	7,44	5,87	5,18	4,45		4,45	13,57
	2	14,23	13,61	12,94	11,63	10,31	9,24	7,95	6,30	5,51	4,76		4,76	14,23
	7	15,55	14,92	14,23	12,87	11,60	10,74	9,06	7,24	6,32	5,48	4,61	4,61	15,55
	10	16,26	15,68	14,98	13,59	12,31	11,68	9,65	7,75	6,81	5,93	5,06	5,06	16,26
	12		16,18	15,46	14,06	12,76	12,32	10,01	8,08	7,13	6,22	5,36	5,36	16,18
	15				14,73	13,39	12,55	10,48	8,55	7,59	6,67		6,67	14,73
	20							11,17	9,30	8,36	7,43		7,43	11,17

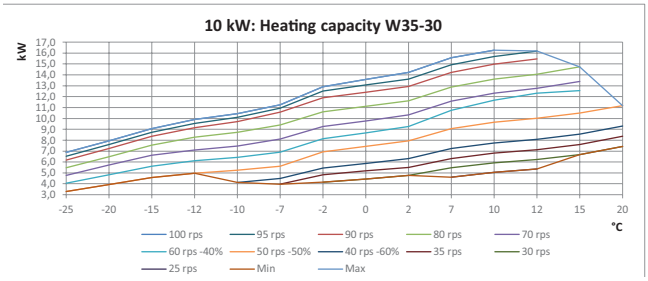


Abb. 120: COP und Heizleistung bei A./W35-30

							40% red	50% red	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25	6,77	6,42	6,08	5,40	4,71	3,97	3,20					3,20	6,77
	-20	7,83	7,48	7,14	6,43	5,72	4,70	3,73					3,73	7,83
	-15	8,90	8,55	8,23	7,48	6,72	5,47	4,28					4,28	8,90
	-12	9,58	9,26	8,93	8,11	7,18	5,96	4,82					4,82	9,58
	-10	10,03	9,78	9,42	8,54	7,52	6,30	5,18	3,85				3,85	10,03
	-7	10,69	10,59	10,16	9,20	8,11	6,83	5,73	4,33	3,62			3,62	10,69
	-2	12,44	11,92	11,38	10,33	9,20	7,94	6,67	5,20	4,44	3,61		3,61	12,44
	0	13,16	12,44	11,88	10,79	9,65	8,43	7,06	5,54	4,77	4,00		4,00	13,16
	2	13,86	12,96	12,37	11,25	10,11	8,94	7,45	5,87	5,09	4,42		4,42	13,86
	7	14,59	14,24	13,62	12,41	11,24	10,22	8,55	6,71	5,87	5,05	4,21	4,21	14,59
	10	15,57	15,00	14,37	13,11	11,91	11,01	9,12	7,22	6,31	5,47	4,66	4,66	15,57
	12	16,26	15,53	14,87	13,58	12,36	11,55	9,45	7,55	6,62	5,74	4,96	4,96	16,26
	15				14,28	13,02	11,88	9,90	8,02	7,09	6,16		6,16	14,28
	20						12,45	10,60	8,74	7,82	6,89		6,89	12,45

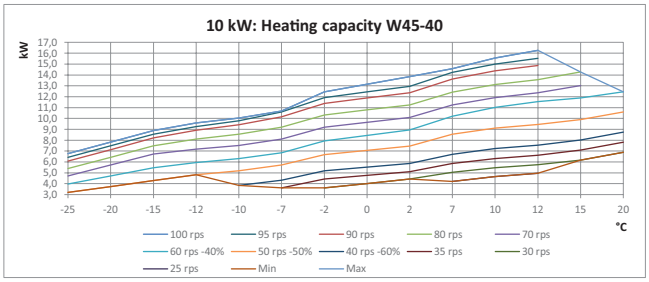


Abb. 121: COP und Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20	7,94	7,52	7,11	6,28	5,44	4,61	3,78					3,78	7,94
	-15	9,39	8,77	8,23	7,22	6,29	5,42	4,41					4,41	9,39
	-12	9,97	9,45	8,93	7,91	6,82	5,90	4,90					4,90	9,97
	-10	10,36	9,85	9,35	8,35	7,23	6,22	5,23	3,94				3,94	10,36
	-7	10,96	10,47	9,97	9,01	7,97	6,73	5,74	4,41	3,73			3,73	10,96
	-2	11,94	11,44	10,92	10,04	9,24	7,81	6,62	5,19	4,44	3,65		3,65	11,94
	0	12,36	11,78	11,28	10,44	9,67	8,28	6,98	5,49	4,71	3,90		3,90	12,36
	2	12,75	12,10	11,63	10,84	10,10	8,77	7,35	5,78	4,99	4,16		4,16	12,75
	7	13,05	12,81	12,46	11,80	11,17	10,03	8,26	6,49	5,70	4,75	3,78	3,78	13,05
	10	13,37	13,18	12,94	12,36	11,78	10,64	8,75	6,95	6,08	5,14	4,15	4,15	13,37
	12	13,58	13,44	13,24	12,73	12,19	10,94	9,04	7,24	6,36	5,42	4,40	4,40	13,58
	15			13,79	13,29	12,80	11,32	9,47	7,68	6,79	5,85		5,85	13,79
	20					13,69	11,91	10,14	8,37	7,48			7,48	13,69

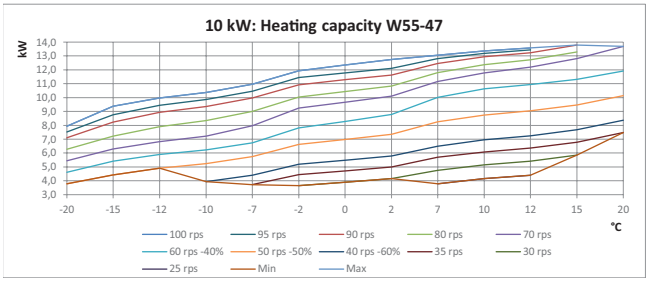


Abb. 122: COP und Heizleistung bei A./W55-47

							40% red	50% red	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10	9,97	9,43	8,89	7,81	6,73	5,64	4,56					4,56	9,97
	-7	11,06	10,41	9,81	8,67	7,54	6,36	5,10	3,76	3,09			3,09	11,06
	-2	12,25	11,74	11,18	10,03	8,84	7,45	6,05	4,63	3,84	2,97		2,97	12,25
	0	12,74	12,25	11,71	10,56	9,34	7,90	6,44	4,97	4,14	3,18		3,18	12,74
	2	13,23	12,78	12,24	11,09	9,84	8,35	6,84	5,32	4,42	3,39		3,39	13,23
	7	14,81	14,12	13,55	12,41	11,07	9,49	7,86	6,11	5,11	4,11	3,13	3,13	14,81
	10	15,11	14,74	14,24	13,23	11,78	10,09	8,34	6,54	5,54	4,54	3,55	3,55	15,11
	12		14,95	14,59	13,79	12,26	10,39	8,61	6,80	5,83	4,83	3,83	3,83	14,95
	15			14,88	14,24	12,62	10,75	8,97	7,18	6,25	5,26		5,26	14,88
	20					12,97	11,22	9,48	7,73	6,86			6,86	12,97

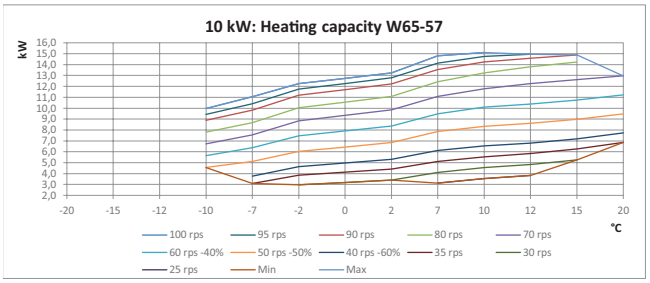


Abb. 123: COP und Heizleistung bei A../W65-57

						40% red		50% red	60% red					
		80 rps	75 rps	70 rps	65 rps	60 rps -	55 rps	50 rps -	40 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10													
	-7	8,35	7,71	7,06	6,41	5,77	5,12	4,37	2,87	2,12			2,12	8,35
	-2	9,92	9,02	8,33	7,64	6,95	6,26	5,51	3,98	3,25	2,81		2,81	9,92
	0	10,22	9,53	8,83	8,13	7,43	6,72	5,96	4,39	3,64	3,02		3,02	10,22
	2	10,52	10,04	9,32	8,61	7,90	7,18	6,40	4,78	4,00	3,23		3,23	10,52
	7	12,13	11,26	10,50	9,76	9,05	8,33	7,45	5,66	4,79	3,88	2,90	2,90	12,13
	10	12,89	11,95	11,15	10,40	9,69	9,02	8,02	6,14	5,22	4,28	3,27	3,27	12,89
	12	13,40	12,38	11,56	10,80	10,09	9,48	8,37	6,45	5,50	4,54	3,51	3,51	13,40
	15		12,94	12,13	11,36	10,62	9,89	8,87	6,89	5,92	4,93		4,93	12,94
	20		13,70	12,92	12,14	11,37	10,59	9,59	7,60	6,60			6,60	13,70

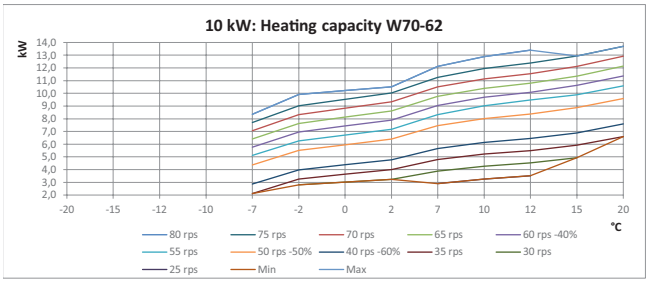


Abb. 124: COP und Heizleistung bei A../W70-62

Leistungsdaten Heizbetrieb für 12 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red					
		110 rps	105 rps	100 rps	90 rps	80 rps	65 rps -	55 rps -	45 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25	7,55	7,23	6,88	6,18	5,47	4,43	3,67					3,67	7,55
	-20	8,82	8,33	7,95	7,23	6,49	5,33	4,36					4,36	8,82
	-15	10,09	9,60	9,07	8,35	7,53	6,13	5,10					5,10	10,09
	-12	10,76	10,42	9,90	9,14	8,26	6,62	5,55	4,41				4,41	10,76
	-10	11,21	10,97	10,45	9,72	8,73	6,95	5,85	4,66				4,66	11,21
	-7	11,89	11,78	11,25	10,58	9,39	7,46	6,27	5,07	3,97			3,97	11,89
	-2	13,01	13,15	12,90	11,89	10,61	8,60	7,58	6,18	4,83	4,14		4,14	13,15
	0	13,95	13,79	13,57	12,41	11,12	9,06	8,12	6,67	5,18	4,45		4,45	13,95
	2	14,89	14,36	14,23	12,94	11,63	9,52	8,67	7,13	5,51	4,76		4,76	14,89
	7	15,25	15,45	15,55	14,23	12,87	11,08	9,98	8,14	6,32	5,48	4,61	4,61	15,55
	10			16,26	14,98	13,59	11,80	10,65	8,69	6,81	5,93	5,06	5,06	16,26
	12				15,46	14,06	12,23	11,04	9,03	7,13	6,22	5,36	5,36	15,46
	15					14,73	12,81	11,51	9,51	7,59	6,67		6,67	14,73
	20							12,11	10,24	8,36	7,43		7,43	12,11

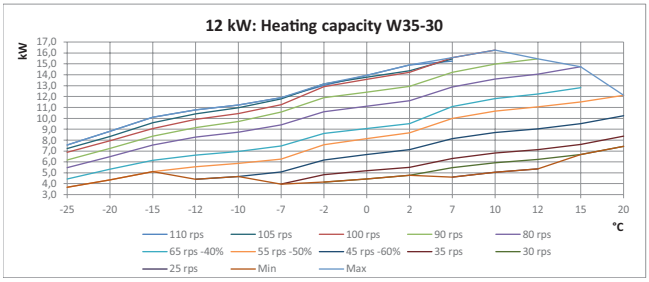


Abb. 125: COP und Heizleistung bei A./W35-30

							40% red	50% red	60% red					
		110 rps	105 rps	100 rps	90 rps	80 rps	65 rps -	55 rps -	45 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25	7,42	7,10	6,77	6,08	5,40	4,36	3,59					3,59	7,42
	-20	8,66	8,19	7,83	7,14	6,43	5,22	4,20					4,20	8,66
	-15	9,91	9,40	8,90	8,23	7,48	6,06	4,90					4,90	9,91
	-12	10,68	10,13	9,58	8,93	8,11	6,56	5,39	4,18				4,18	10,68
	-10	11,20	10,61	10,03	9,42	8,54	6,88	5,75	4,51				4,51	11,20
	-7	11,98	11,24	10,69	10,16	9,20	7,35	6,30	5,05	3,62			3,62	11,98
	-2	13,53	12,55	12,44	11,38	10,33	8,56	7,30	5,95	4,44	3,61		3,61	13,53
	0	14,15	13,23	13,16	11,88	10,79	9,04	7,74	6,31	4,77	4,00		4,00	14,15
	2	14,77	13,84	13,86	12,37	11,25	9,51	8,21	6,65	5,09	4,42		4,42	14,77
	7		14,65	14,59	13,62	12,41	10,70	9,47	7,61	5,87	5,05	4,21	4,21	14,65
	10			15,57	14,37	13,11	11,40	10,13	8,16	6,31	5,47	4,66	4,66	15,57
	12			16,26	14,87	13,58	11,85	10,45	8,49	6,62	5,74	4,96	4,96	16,26
	15					14,28	12,50	10,88	8,95	7,09	6,16		6,16	14,28
	20						13,38	11,52	9,67	7,82	6,89		6,89	13,38

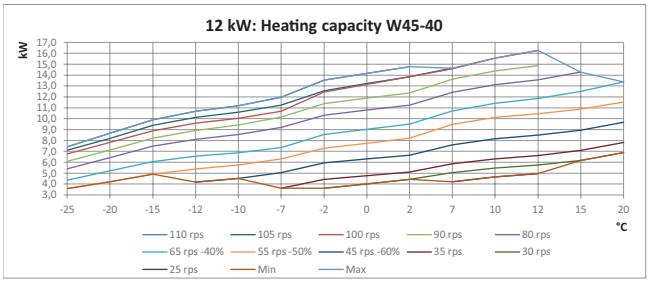


Abb. 126: COP und Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red					
		110 rps	105 rps	100 rps	90 rps	80 rps	65 rps -	55 rps -	45 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20	8,77	8,35	7,94	7,11	6,28	5,03	4,20					4,20	8,77
	-15	10,23	9,75	9,39	8,23	7,22	5,87	4,96					4,96	10,23
	-12	10,89	10,43	9,97	8,93	7,91	6,35	5,42	4,28				4,28	10,89
	-10	11,33	10,85	10,36	9,35	8,35	6,68	5,75	4,60				4,60	11,33
	-7	11,99	11,35	10,96	9,97	9,01	7,19	6,26	5,10	3,73			3,73	11,99
	-2	12,62	12,13	11,94	10,92	10,04	8,48	7,19	5,93	4,44	3,65		3,65	12,62
	0	12,87	12,57	12,36	11,28	10,44	8,99	7,62	6,25	4,71	3,90		3,90	12,87
	2	13,12	12,98	12,75	11,63	10,84	9,50	8,07	6,56	4,99	4,16		4,16	13,12
	7	13,76	13,48	13,05	12,46	11,80	10,76	9,17	7,36	5,70	4,75	3,78	3,78	13,76
	10		13,75	13,37	12,94	12,36	11,51	9,68	7,84	6,08	5,14	4,15	4,15	13,75
	12			13,58	13,24	12,73	12,01	9,97	8,14	6,36	5,42	4,40	4,40	13,58
	15				13,79	13,29	12,29	10,38	8,57	6,79	5,85		5,85	13,79
	20						12,80	11,03	9,25	7,48			7,48	12,80

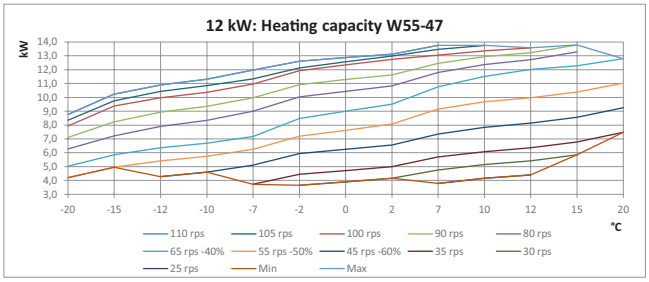


Abb. 127: COP und Heizleistung bei A./W55-47

							40% red	50% red	60% red					
		110 rps	105 rps	100 rps	90 rps	80 rps	65 rps -	55 rps -	45 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10	11,05	10,51	9,97	8,89	7,81	6,18	5,10					5,10	11,05
	-7	11,66	11,36	11,06	9,81	8,67	6,96	5,73	4,45	3,09			3,09	11,66
	-2	12,63	12,49	12,25	11,18	10,03	8,16	6,75	5,36	3,84	2,97		2,97	12,63
	0	13,25	13,02	12,74	11,71	10,56	8,63	7,17	5,73	4,14	3,18		3,18	13,25
	2	13,87	13,60	13,23	12,24	11,09	9,10	7,60	6,10	4,42	3,39		3,39	13,87
	7		15,25	14,81	13,55	12,41	10,28	8,68	7,07	5,11	4,11	3,13	3,13	15,25
	10			15,11	14,24	13,23	10,97	9,21	7,48	5,54	4,54	3,55	3,55	15,11
	12				14,59	13,79	11,33	9,49	7,73	5,83	4,83	3,83	3,83	14,59
	15				14,88	14,24	11,67	9,85	8,07	6,25	5,26		5,26	14,88
	20						12,10	10,35	8,61	6,86			6,86	12,10

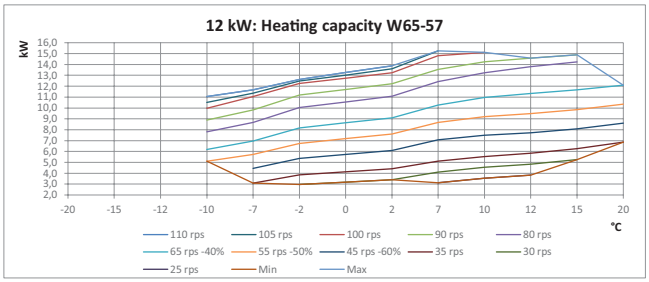


Abb. 128: COP und Heizleistung bei A../W65-57

					40% red		50% red		60% red					
		80 rps	75 rps	70 rps	65 rps -	60 rps	55 rps -	50 rps	45 rps -	35 rps	30 rps	25 rps	Min	Max
°C	-25													
	-20													
	-15													
	-12													
	-10													
	-7	8,35	7,71	7,06	6,41	5,77	5,12	4,37	3,62	2,12			2,12	8,35
	-2	9,92	9,02	8,33	7,64	6,95	6,26	5,51	4,74	3,25	2,81		2,81	9,92
	0	10,22	9,53	8,83	8,13	7,43	6,72	5,96	5,17	3,64	3,02		3,02	10,22
	2	10,52	10,04	9,32	8,61	7,90	7,18	6,40	5,58	4,00	3,23		3,23	10,52
	7	12,13	11,26	10,50	9,76	9,05	8,33	7,45	6,54	4,79	3,88	2,90	2,90	12,13
	10	12,89	11,95	11,15	10,40	9,69	9,02	8,02	7,06	5,22	4,28	3,27	3,27	12,89
	12	13,40	12,38	11,56	10,80	10,09	9,48	8,37	7,39	5,50	4,54	3,51	3,51	13,40
	15		12,94	12,13	11,36	10,62	9,89	8,87	7,87	5,92	4,93		4,93	12,94
	20		13,70	12,92	12,14	11,37	10,59	9,59	8,59	6,60			6,60	13,70

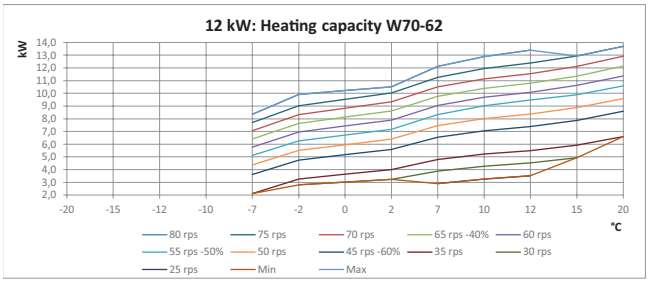


Abb. 129: COP und Heizleistung bei A../W70-62

4.2.6 Leistungsdaten – Kühlbetrieb

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% red		50% red		60% red					
		90 rps	85 rps	80 rps	70 rps -	65 rps	60 rps -	55 rps	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15			5,68	5,06	4,75	4,44	4,07	3,71	2,99	2,63	2,27	2,3	5,7
	20		5,76	5,47	4,89	4,60	4,32	3,95	3,59	2,88	2,54	2,20	2,2	5,8
	25		5,52	5,24	4,69	4,44	4,20	3,80	3,44	2,76	2,43	2,13	2,1	5,5
	30		5,25	4,97	4,47	4,23	4,01	3,63	3,28	2,62	2,30	2,00	2,0	5,2
	35	5,20	4,90	4,66	4,20	3,98	3,75	3,41	3,09	2,46	2,14	1,81	1,8	5,2
	40		4,57	4,32	3,91	3,70	3,51	3,17	2,87	2,27	1,97	1,68	1,7	4,6
	46			3,92	3,54	3,35	3,16	2,88	2,60	2,03	1,75	1,47	1,5	3,9

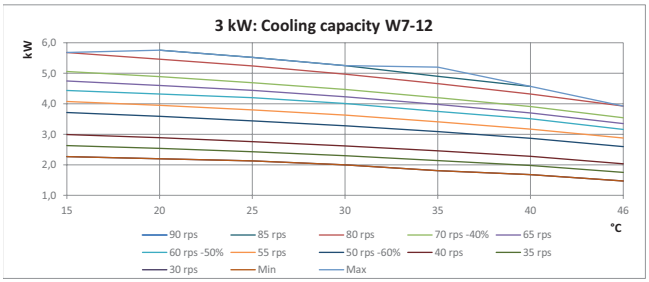


Abb. 130: COP und Kühlleistung bei A./W7-12

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% red		50% red		60% red					
		90 rps	85 rps	80 rps	70 rps -	65 rps	60 rps -	55 rps	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15			5,68	5,06	4,75	4,44	4,07	3,71	2,99	2,63	2,27	2,3	5,7
	20		5,76	5,47	4,89	4,60	4,32	3,95	3,59	2,88	2,54	2,20	2,2	5,8
	25		5,52	5,24	4,69	4,44	4,20	3,80	3,44	2,76	2,43	2,13	2,1	5,5
	30		5,25	4,97	4,47	4,23	4,01	3,63	3,28	2,62	2,30	2,00	2,0	5,2
	35	5,20	4,90	4,66	4,20	3,98	3,75	3,41	3,09	2,46	2,14	1,81	1,8	5,2
	40		4,57	4,32	3,91	3,70	3,51	3,17	2,87	2,27	1,97	1,68	1,7	4,6
	46			3,92	3,54	3,35	3,16	2,88	2,60	2,03	1,75	1,47	1,5	3,9

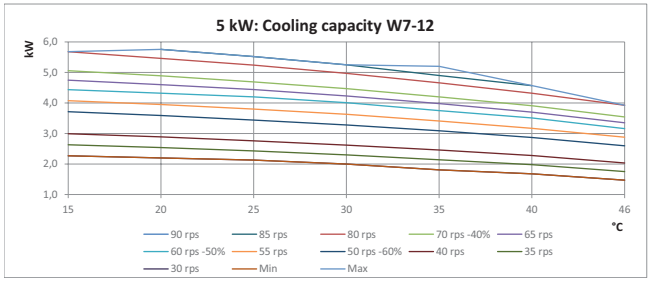


Abb. 132: COP und Kühlleistung bei A./W7-12

						40% red		50% rec	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	65 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15		8,00	7,63	6,88	6,14	5,76	5,39	4,64	3,90	3,53	3,15	3,2	8,0
	20		8,43	7,95	7,11	6,45	6,14	5,83	4,89	3,97	3,51	3,05	3,0	8,4
	25		8,42	7,97	7,07	6,37	6,04	5,69	4,75	3,85	3,40	2,94	2,9	8,4
	30		8,05	7,64	6,87	6,18	5,90	5,49	4,61	3,72	3,28	2,93	2,9	8,1
	35	7,94	7,53	7,17	6,52	5,87	5,54	5,21	4,43	3,57	3,14	2,67	2,7	7,9
	40	7,26	6,93	6,61	6,04	5,48	5,18	4,83	4,11	3,34	2,95	2,56	2,6	7,3
	46	6,51	6,25	5,99	5,47	4,94	4,68	4,34	3,65	2,96	2,62	2,28	2,3	6,5

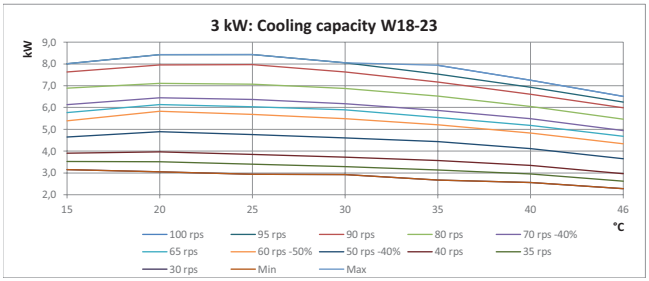


Abb. 131: COP und Kühlleistung bei A../W18-23

						40% red		50% rec	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps -	65 rps	60 rps -	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15		8,00	7,63	6,88	6,14	5,76	5,39	4,64	3,90	3,53	3,15	3,2	8,0
	20		8,43	7,95	7,11	6,45	6,14	5,83	4,89	3,97	3,51	3,05	3,0	8,4
	25		8,42	7,97	7,07	6,37	6,04	5,69	4,75	3,85	3,40	2,94	2,9	8,4
	30		8,05	7,64	6,87	6,18	5,90	5,49	4,61	3,72	3,28	2,93	2,9	8,1
	35	7,94	7,53	7,17	6,52	5,87	5,54	5,21	4,43	3,57	3,14	2,67	2,7	7,9
	40	7,26	6,93	6,61	6,04	5,48	5,18	4,83	4,11	3,34	2,95	2,56	2,6	7,3
	46	6,51	6,25	5,99	5,47	4,94	4,68	4,34	3,65	2,96	2,62	2,28	2,3	6,5

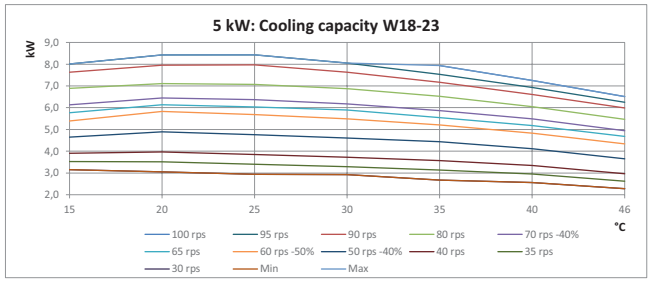


Abb. 133: COP und Kühlleistung bei A../W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% rec	50% red		60% red						
		85 rps	80 rps	75 rps	70 rps -	60 rps -	55 rps	50 rps -	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15	8,49	8,10	7,70	7,31	6,52	6,01	5,51	5,01	4,51	4,00	3,50	3,50	8,49
	20	8,19	7,79	7,36	6,95	6,16	5,72	5,25	4,78	4,32	3,86	3,40	3,40	8,19
	25		7,46	6,99	6,57	5,80	5,40	4,97	4,54	4,11	3,70	3,29	3,29	7,46
	30		7,12	6,57	6,14	5,45	5,08	4,69	4,29	3,90	3,51	3,16	3,16	7,12
	35			6,06	5,66	5,11	4,79	4,43	4,05	3,68	3,31	2,95	2,95	6,06
	40			5,84	5,38	4,91	4,57	4,20	3,83	3,47	3,10	2,73	2,73	5,84
	46				5,11	4,74	4,37	4,00	3,63	3,26	2,89	2,53	2,53	5,11

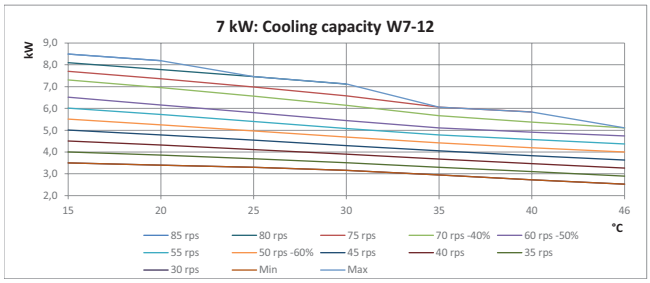


Abb. 134: COP und Kühlleistung bei A./W7-12

						40% red	50% rec	60% red						
		95 rps	90 rps	85 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15			10,75	10,20	9,09	7,99	6,73	6,10	5,47	4,84	4,21	4,21	10,75
	20		10,94	10,42	9,91	8,91	7,86	6,60	5,98	5,36	4,75	4,15	4,15	10,94
	25	11,24	10,53	10,04	9,58	8,68	7,76	6,45	5,84	5,23	4,64	4,09	4,09	11,24
	30	10,95	10,05	9,62	9,20	8,41	7,48	6,28	5,67	5,08	4,49	3,88	3,88	10,95
	35		9,49	9,18	8,79	8,03	7,16	6,07	5,48	4,90	4,32	3,74	3,74	9,49
	40			8,80	8,37	7,62	6,74	5,73	5,20	4,67	4,13	3,57	3,57	8,80
	46				7,78	7,06	6,22	5,25	4,77	4,29	3,81	3,32	3,32	7,78

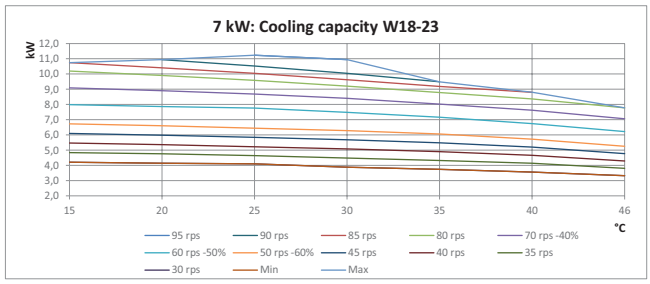


Abb. 135: COP und Kühlleistung bei A../W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 10 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% rec	50% rec	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	85 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15				14,37	13,68	12,30	10,92	9,18	7,45	6,58	5,71	5,71	14,37
	20			14,34	13,76	13,14	11,79	10,40	8,83	7,14	6,30	5,50	5,50	14,34
	25			13,65	13,09	12,51	11,28	9,88	8,48	6,84	6,05	5,29	5,29	13,65
	30		13,53	12,97	12,41	11,85	10,76	9,34	8,04	6,54	5,77	5,00	5,00	13,53
	35	13,40	12,85	12,29	11,74	11,18	10,05	8,77	7,49	6,14	5,45	4,71	4,71	13,40
	40	12,72	12,17	11,62	11,07	10,52	9,41	8,14	6,92	5,68	5,04	4,43	4,43	12,72
	46							7,41	6,24	5,06	4,47	3,88	3,88	7,41

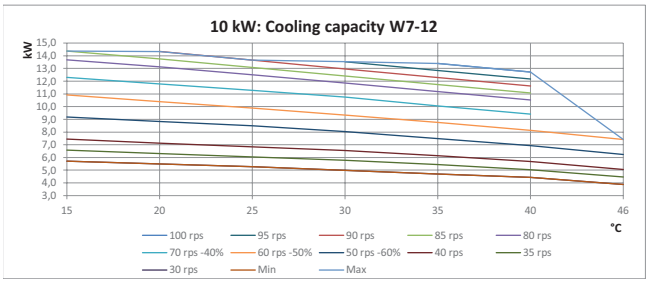


Abb. 136: COP und Kühlleistung bei A./W7-12

							40% rec	50% rec	60% red					
		105	100	95	90	85	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40	35	30	Min	Max
°C	15				16,89	16,13	13,86	12,35	10,84	9,32	8,57	7,81	7,81	16,89
	20			19,36	17,42	16,59	15,05	14,16	11,92	9,71	8,62	7,52	7,52	19,36
	25			18,89	17,56	16,61	14,86	13,90	11,54	9,38	8,32	7,29	7,29	18,89
	30		18,60	18,00	17,26	16,42	14,62	13,26	11,12	9,01	8,00	7,00	7,00	18,60
	35	17,77	17,46	16,93	16,38	15,85	13,98	12,48	10,62	8,60	7,59	6,75	6,75	17,77
	40	16,66	16,33	15,79	15,26	14,72	13,04	11,55	9,86	8,06	7,13	6,00	6,00	16,66
	46	15,26	14,94	14,41	13,88	13,35	11,76	10,43	8,82	7,21	6,40	5,60	5,60	15,26

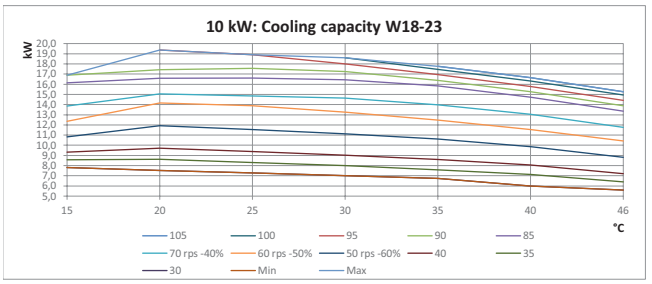


Abb. 137: COP und Kühlleistung bei A../W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 12 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red					
		100 rps	95 rps	90 rps	85 rps	80 rps	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40 rps	35 rps	30 rps	Min	Max
°C	15				14,37	13,68	12,30	10,92	9,18	7,45	6,58	5,71	5,71	14,37
	20			14,34	13,76	13,14	11,79	10,40	8,83	7,14	6,30	5,50	5,50	14,34
	25			13,65	13,09	12,51	11,28	9,88	8,48	6,84	6,05	5,29	5,29	13,65
	30		13,53	12,97	12,41	11,85	10,76	9,34	8,04	6,54	5,77	5,00	5,00	13,53
	35	13,40	12,85	12,29	11,74	11,18	10,05	8,77	7,49	6,14	5,45	4,71	4,71	13,40
	40	12,72	12,17	11,62	11,07	10,52	9,41	8,14	6,92	5,68	5,04	4,43	4,43	12,72
	46							7,41	6,24	5,06	4,47	3,88	3,88	7,41

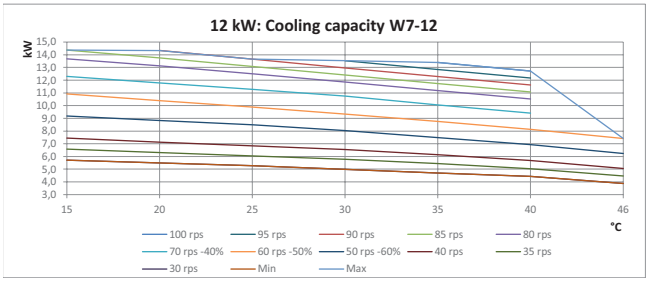


Abb. 138: COP und Kühlleistung bei A./W7-12

							40% red	50% red	60% red					
		105	100	95	90	85	70 rps -	60 rps -	50 rps -	40	35	30	Min	Max
°C	15				16,89	16,13	13,86	12,35	10,84	9,32	8,57	7,81	7,81	16,89
	20			19,36	17,42	16,59	15,05	14,16	11,92	9,71	8,62	7,52	7,52	19,36
	25			18,89	17,56	16,61	14,86	13,90	11,54	9,38	8,32	7,29	7,29	18,89
	30		18,60	18,00	17,26	16,42	14,62	13,26	11,12	9,01	8,00	7,00	7,00	18,60
	35	17,77	17,46	16,93	16,38	15,85	13,98	12,48	10,62	8,60	7,59	6,75	6,75	17,77
	40	16,66	16,33	15,79	15,26	14,72	13,04	11,55	9,86	8,06	7,13	6,00	6,00	16,66
	46	15,26	14,94	14,41	13,88	13,35	11,76	10,43	8,82	7,21	6,40	5,60	5,60	15,26

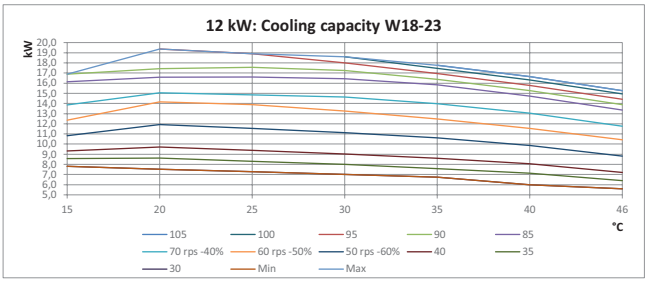


Abb. 139: COP und Kühlleistung bei A../W18-23

4.2.7 Enteisungsbetrieb

Bei Außentemperaturen unter 5 °C kann Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden.
Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die Abtauung erfolgt mittels Kältekreisumkehr während des Betriebes der Wärmepumpe. Die dazu benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Enteisungsbetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn ein Mindestvolumen an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Gültigkeit: VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

Leistung der elektrischen Zusatzheizung	VWL 35/8.1 A 230V VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V
	Mindestvolumen an Heizwasser	
0,0 - 0,5 kW	20 Liter	30 Liter
1,0 kW	19 Liter	28 Liter
1,5 kW	18 Liter	25 Liter
2,0 kW	15 Liter	20 Liter
2,5 - 3,0 kW	13 Liter	18 Liter
3,5 kW	10 Liter	15 Liter
4,0 - 4,5 kW	7 Liter	12 Liter
5,0 kW	0 Liter	7 Liter
5,5 kW	0 Liter	0 Liter

Die Werte in der Tabelle beziehen sich auf einer Heizwassertemperatur von 20 °C (beim Start des Enteisungsbetriebs).

Gültigkeit: VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

Leistung der elektrischen Zusatzheizung	VWL 105/8.1 A 400V VWL 125/8.1 A 400V
	Mindestvolumen an Heizwasser
0,0 - 0,5 kW	70 Liter
1,0 kW	68 Liter
1,5 kW	65 Liter
2,0 kW	60 Liter
2,5 kW	58 Liter
3,0 - 3,5 kW	55 Liter
4,0 - 4,5 kW	50 Liter
5,0 - 5,5 kW	45 Liter
6 kW	40 Liter
6,5 kW	38 Liter
7,0 - 7,5 kW	35 Liter
8,0 - 8,5 kW	0 Liter
9 kW	0 Liter

Die Werte in der Tabelle beziehen sich auf einer Heizwassertemperatur von 20 °C (beim Start des Enteisungsbetriebs).

Die elektrische Zusatzheizung ist in der Inneneinheit verbaut.

Der Enteisungsbetrieb darf nicht durch Hilfsmittel beschleunigt werden.
Ein störungsfreier Betrieb im Heiz- und Kühlbetrieb ist ohne eine zusätzliche Zugabe von Wasser möglich.

Der folgende Nenndurchfluss muss stets gewährleistet sein (z. B. durch ein Überströmventil).

Nennvolumenstrom

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Heizleistung, nominal, A7/W35 in kW	2,00	2,00	2,67	5,69	5,74
Nennvolumenstrom bei A7/W35 ΔT 5 K in l/h	344	344	459	979	987
Heizleistung, nominal, A7/W55 in kW	2,76	2,76	3,75	5,57	5,62
Nennvolumenstrom bei A7/W55 ΔT 8 K in l/h	297	297	403	599	604

4.2.8 Schutzbereich

Allgemeine Informationen

Das Produkt enthält das Kältemittel R290. Beachten Sie, dass dieses Kältemittel eine höhere Dichte als Luft hat. Im Falle einer Undichtigkeit könnte sich austretendes Kältemittel in Bodennähe ansammeln.

Das Kältemittel darf sich nicht in einer Art und Weise ansammeln, die zu einer gefährlichen, explosionsfähigen, erstickenden oder toxischen Atmosphäre führen kann. Das Kältemittel darf nicht über Gebäudeöffnungen in das Gebäudeinnere gelangen. Das Kältemittel darf sich nicht in Vertiefungen ansammeln.

Rund um das Produkt ist ein Schutzbereich definiert. Im Schutzbereich dürfen sich keine Fenster, Türen, Lichtschächte, Kellerzugänge, Ausstiegsluken, Flachdachfenster oder Lüftungsöffnungen befinden.

In dem Schutzbereich dürfen sich keine Zündquellen wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen befinden.

Der Schutzbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken.

Im Schutzbereich dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die die genannten Regeln für den Schutzbereich verletzen.

Die nachfolgenden Kapiteln beschreiben den Schutzbereich in Abhängigkeit von der aktivierten oder deaktivierten Flexible Space Funktion. Diese Funktion kann im Installationsassistenten am Regler der Inneneinheit ausgewählt werden.

Hauptschutzbereiche

Der Schutzbereich beinhaltet 2 Hauptbereiche.

Der erste Hauptbereich **(A)** befindet sich am unteren Teil der Außeneinheit. Die Obergrenze des ersten Hauptbereichs liegt 100 mm oberhalb des Bodenblechs.

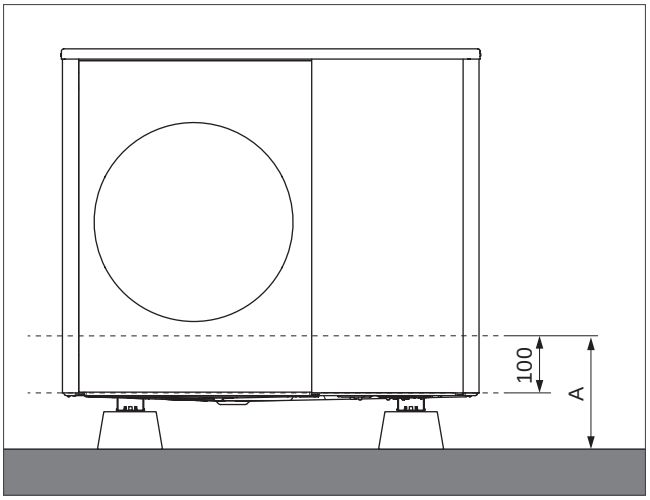


Abb. 140: Hauptbereich 1

Der zweite Hauptbereich **(B)** befindet sich auf der Rückseite des Produkts.

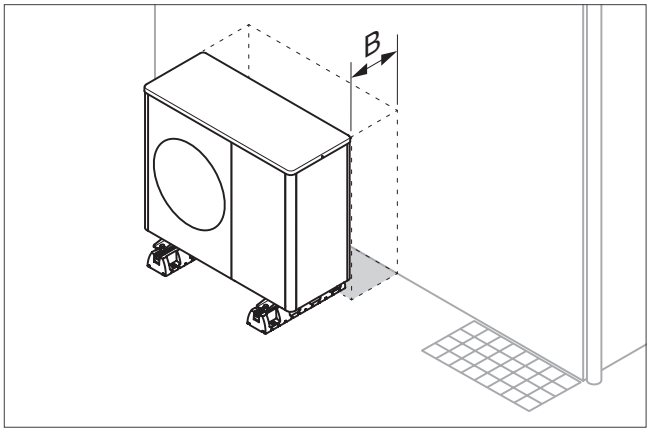


Abb. 141: Hauptbereich 2

Beachten Sie den Mindestabstand zwischen Rückseite des Produkts und der Wand.
Wenn der Abstand zur Wand > 1.000 mm ist, dann ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Schutzbereich mit deaktivierter Flexible Space Funktion

Die Konfiguration mit deaktivierter Flexible Space Funktion entspricht der Werkseinstellung.

Die nachfolgenden Kapiteln beschreiben den Schutzbereich mit deaktivierter Flexible Space Funktion.

Montagehöhe	Montageart
< 400 mm	Freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage
< 400 mm	Montage vor einer Gebäudewand
< 400 mm	Montage in einer rechten Gebäudeecke
< 400 mm	Montage in einer linken Gebäudeecke
≥ 400 mm	Freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage
≥ 400 mm	Montage vor einer Gebäudewand
≥ 400 mm	Montage in einer rechten Gebäudeecke
≥ 400 mm	Montage in einer linken Gebäudeecke
< 400 mm	Montage mit Sockelwand rechts
< 400 mm	Montage mit Sockelwand links

Montagehöhe < 400 mm, freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage

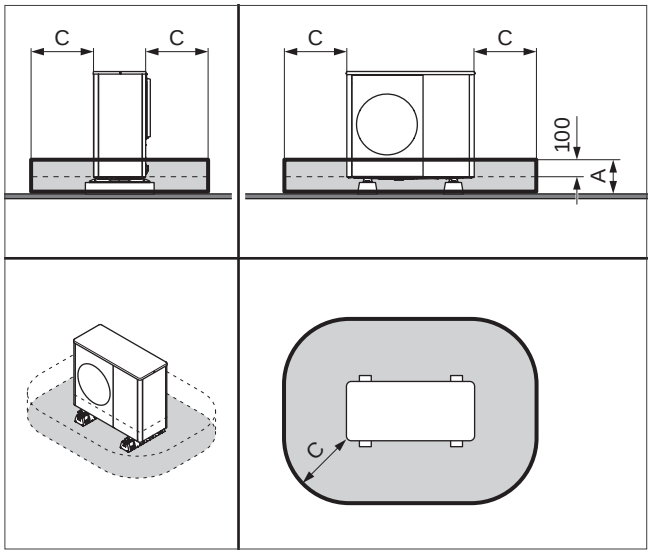


Abb. 142: Flachdachmontage

C 1.000 mm

Montagehöhe < 400 mm, Montage vor einer Gebäudewand

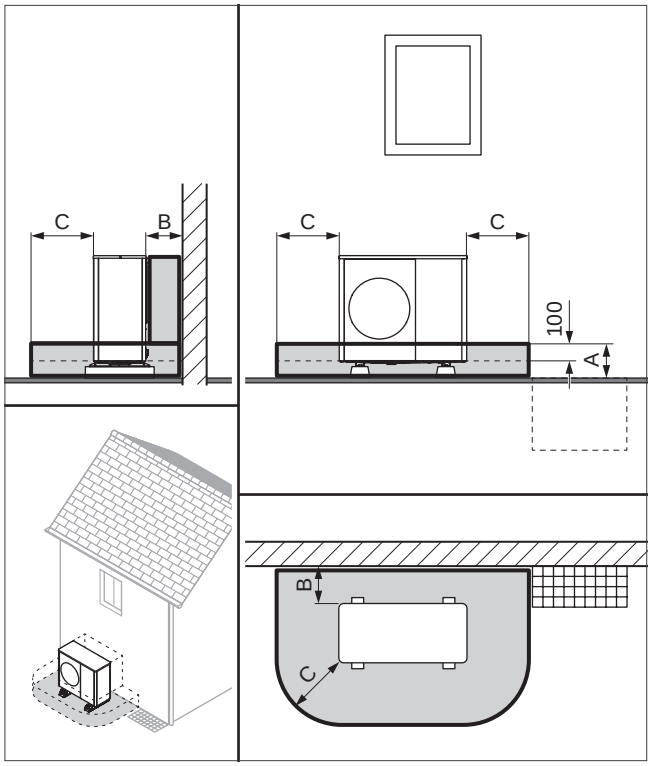


Abb. 143: Bodenaufstellung

C 1.000 mm

Montagehöhe < 400 mm, Montage in einer rechten Gebäudeecke

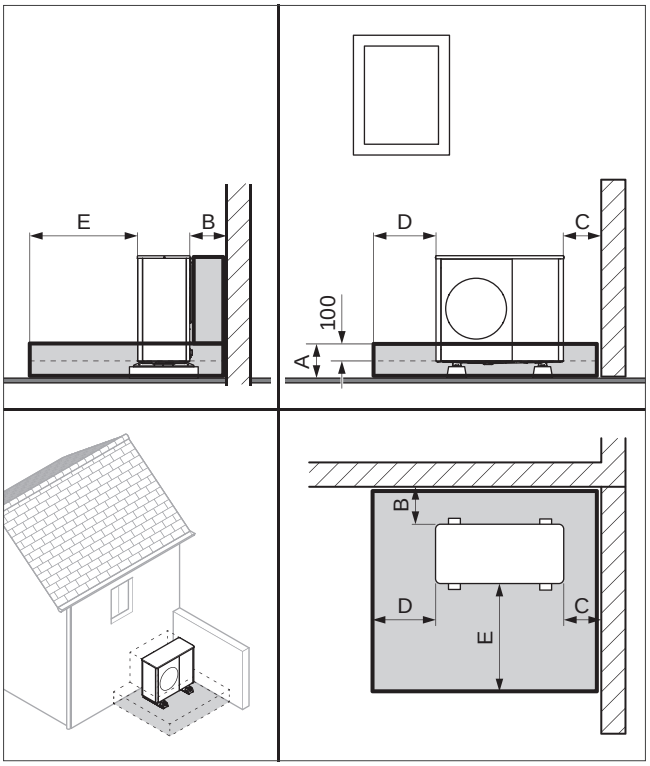


Abb. 144: Bodenaufstellung

C Mindestabstände
D 1.000 mm
E 1.600 mm

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe < 400 mm, Montage in einer linken Gebäudeecke

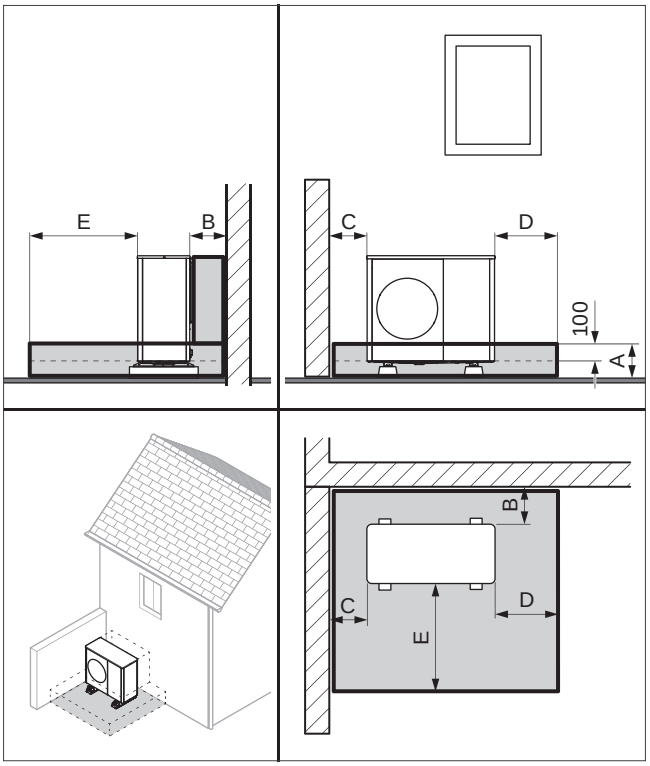


Abb. 145: Bodenaufstellung

C Mindestabstände
D 1.000 mm
E 1.600 mm

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe ≥ 400 mm, freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

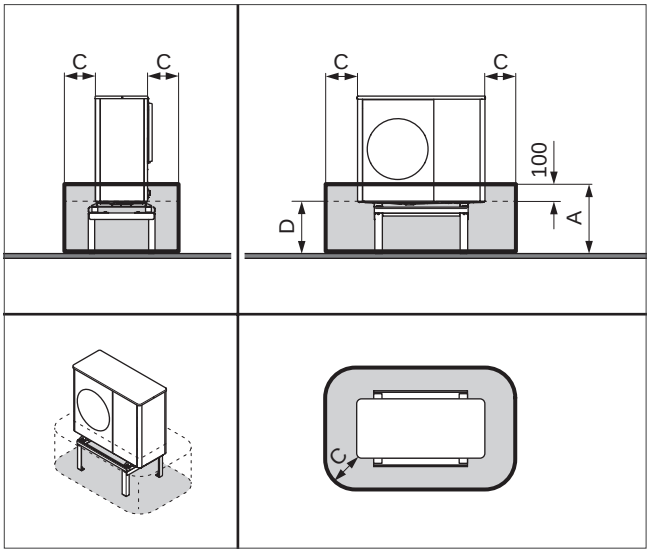


Abb. 146: Flachdachmontage

C 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Montagehöhe > 1.000 mm

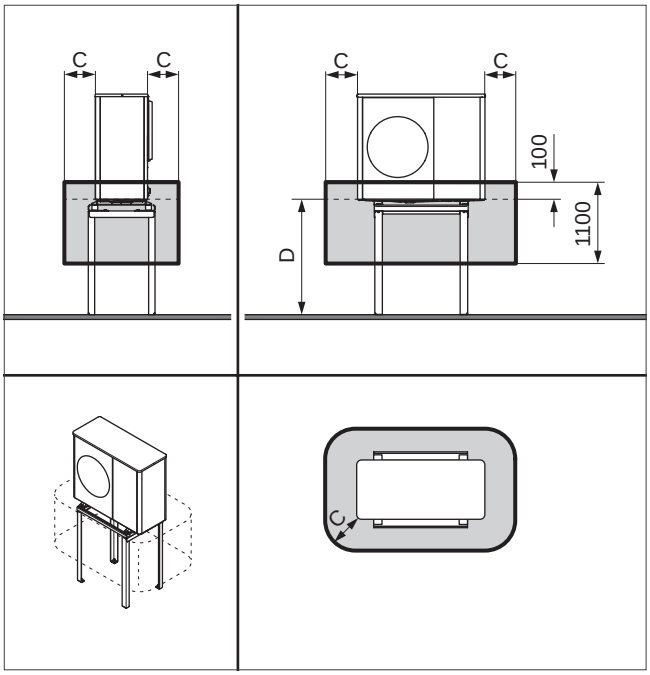


Abb. 147: Flachdachmontage

C > 1.000 mm

Montagehöhe ≥ 400 mm, Montage vor einer Gebäudewand

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

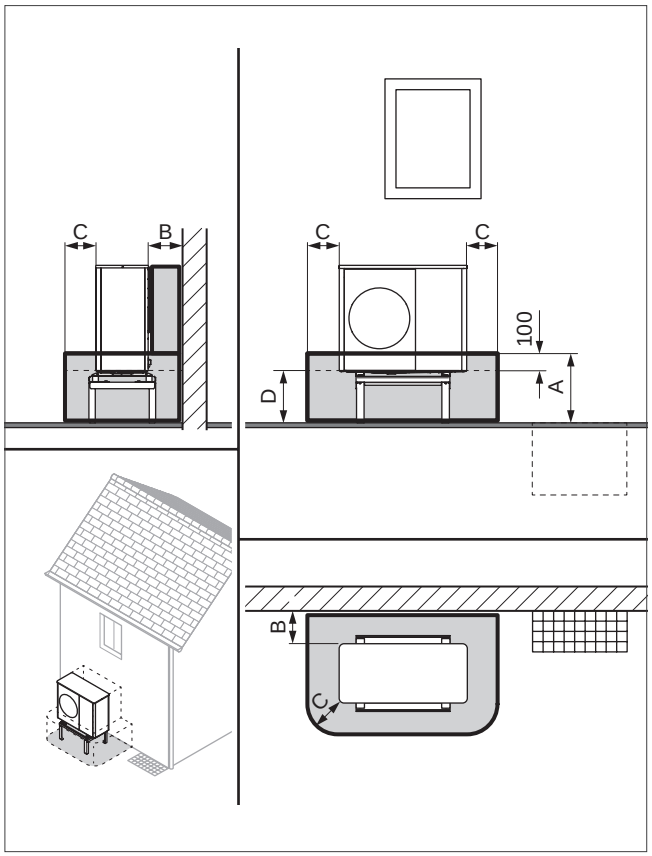


Abb. 148: Wandmontage

C 500 mm
D 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Wandmontage > 1.000 mm

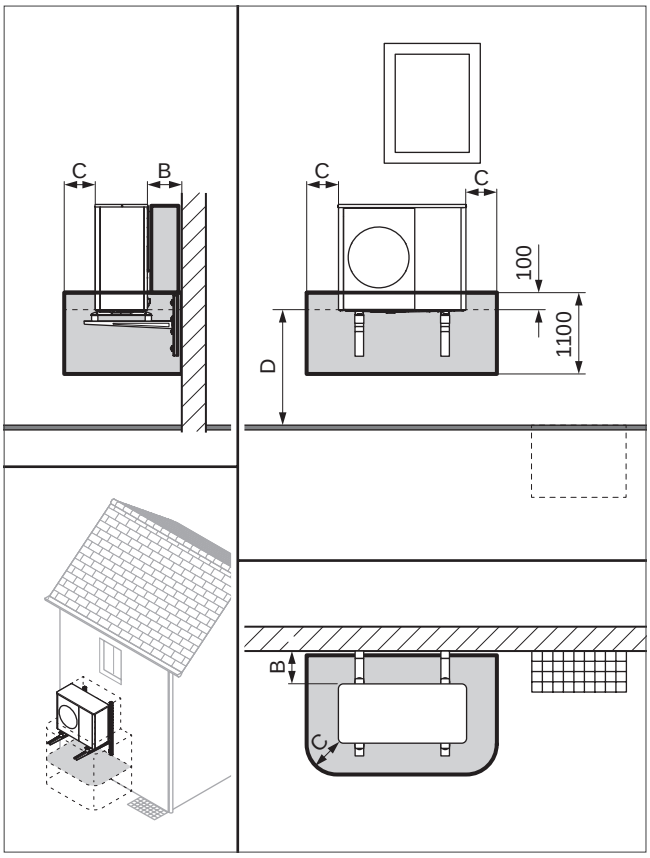


Abb. 149: Wandmontage

C 500 mm
D > 1.000 mm

Montagehöhe ≥ 400 mm, Montage in einer rechten Gebäudeecke

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

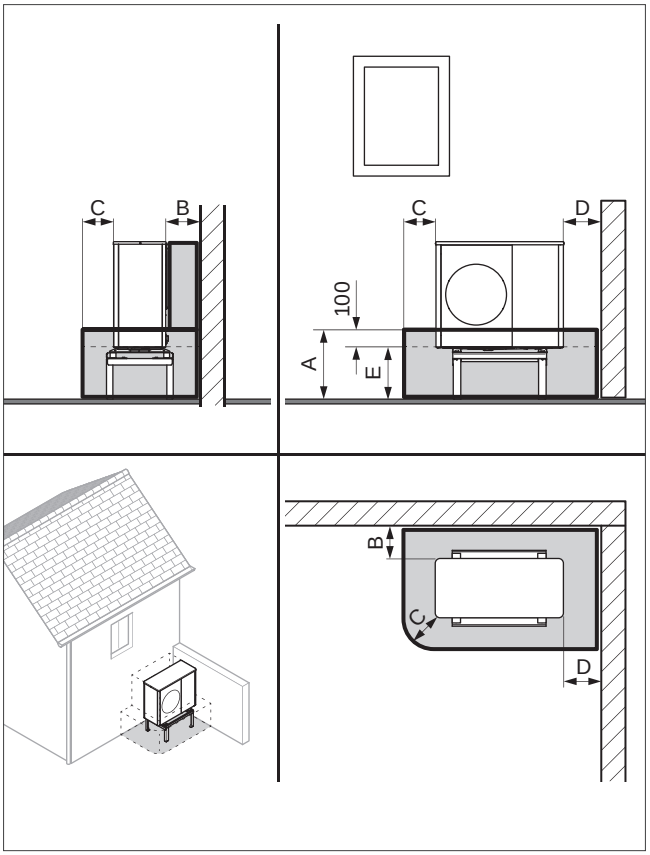


Abb. 150: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Wandmontage > 1.000 mm

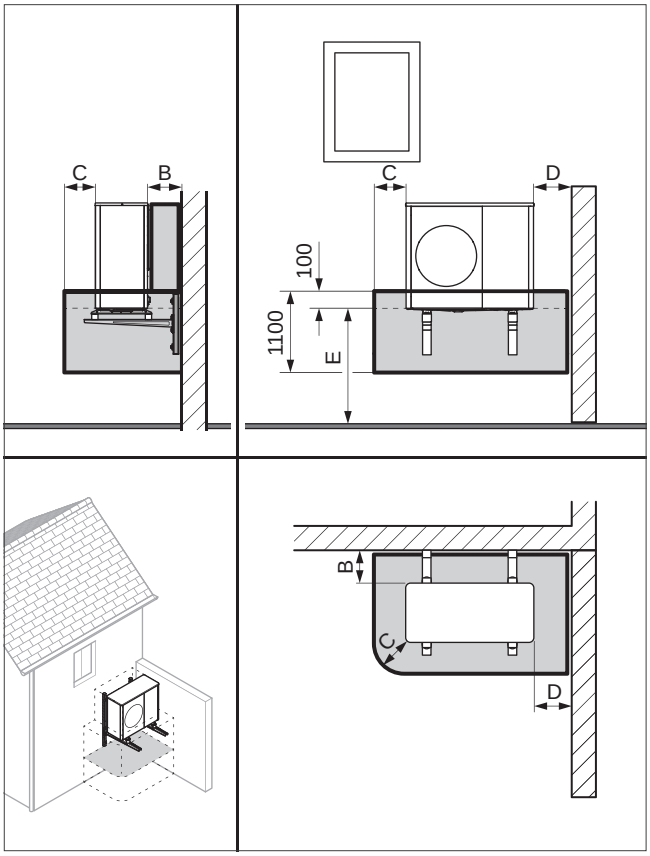


Abb. 151: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E > 1.000 mm

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe ≥ 400 mm, Montage in einer linken Gebäudeecke

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

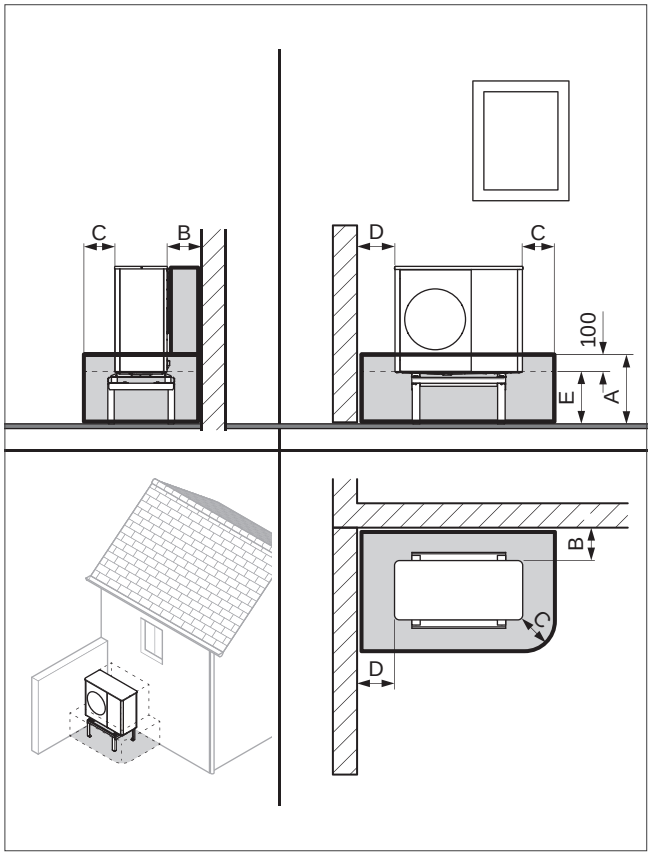


Abb. 152: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Wandmontage > 1.000 mm

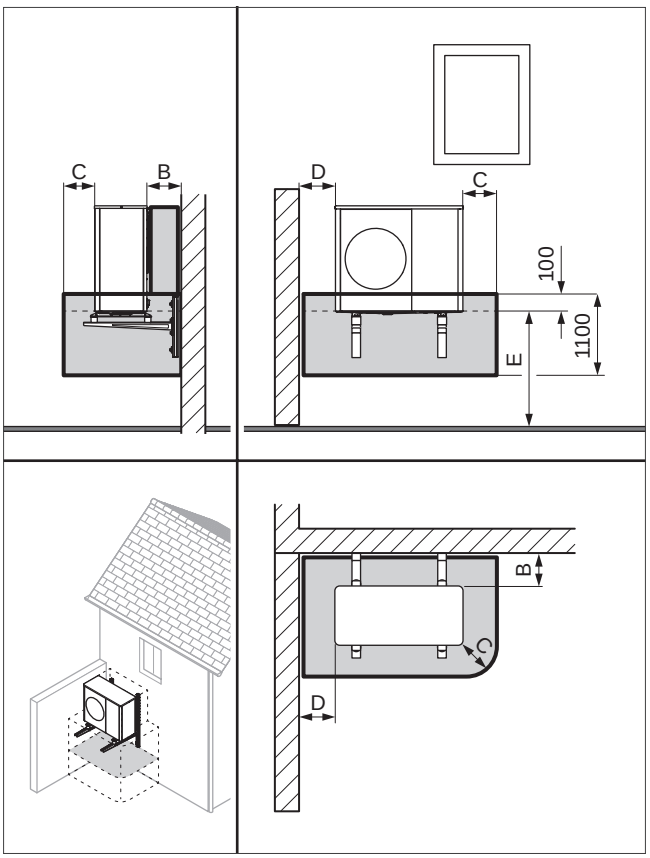


Abb. 153: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E > 1.000 mm

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe < 400 mm, Montage mit Sockelwand rechts

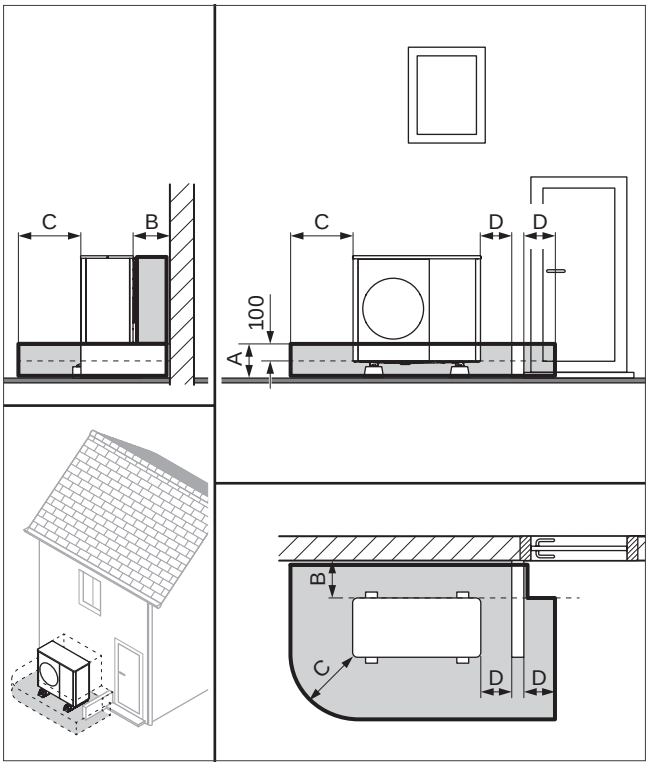


Abb. 154: Sockelwand

C 1.000 mm
D 500 mm

Montagehöhe < 400 mm, Montage mit Sockelwand links

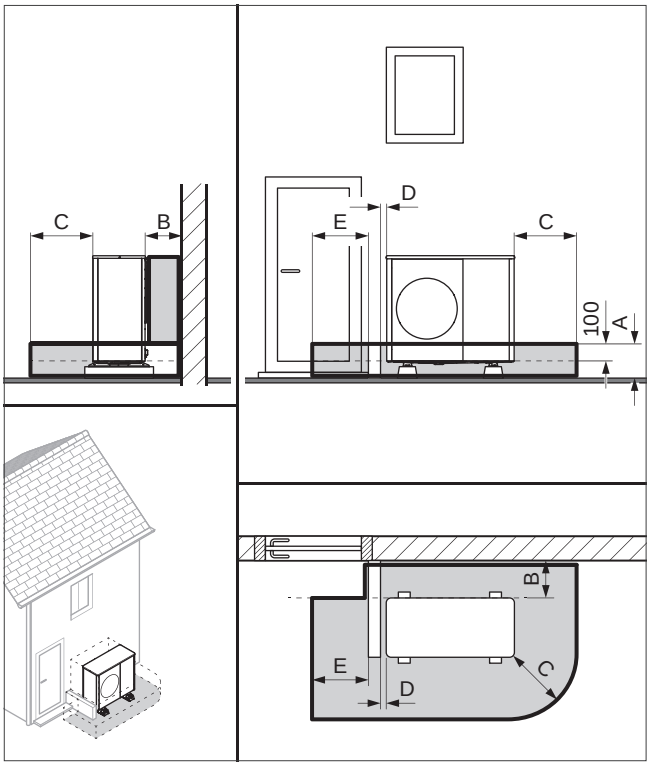


Abb. 155: Sockelwand

C 1.000 mm
D 100 mm
E 900 mm

Schutzbereich mit aktivierter Flexible Space Funktion

Die nachfolgenden Kapiteln beschreiben den Schutzbereich mit aktivierter Flexible Space Funktion.

Die Aktivierung der Flexible Space Funktion verringert geringfügig die Systemeffizienz und erhöht leicht den Standby-Energieverbrauch.

Montagehöhe	Montageart
< 400 mm	Freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage
< 400 mm	Montage vor einer Gebäudewand
< 400 mm	Montage in einer rechten Gebäudeecke
< 400 mm	Montage in einer linken Gebäudeecke
≥ 400 mm	Freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage
≥ 400 mm	Montage vor einer Gebäudewand
≥ 400 mm	Montage in einer rechten Gebäudeecke
≥ 400 mm	Montage in einer linken Gebäudeecke

Montagehöhe < 400 mm, freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage

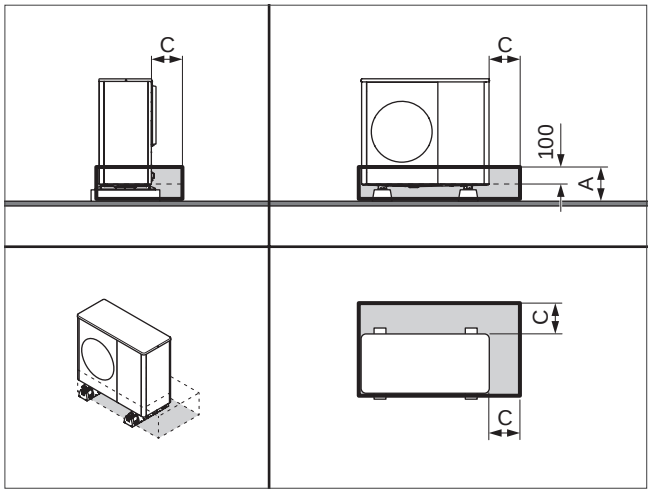


Abb. 156: Flachdachmontage

C 500 mm

Montagehöhe < 400 mm, Montage vor einer Gebäudewand

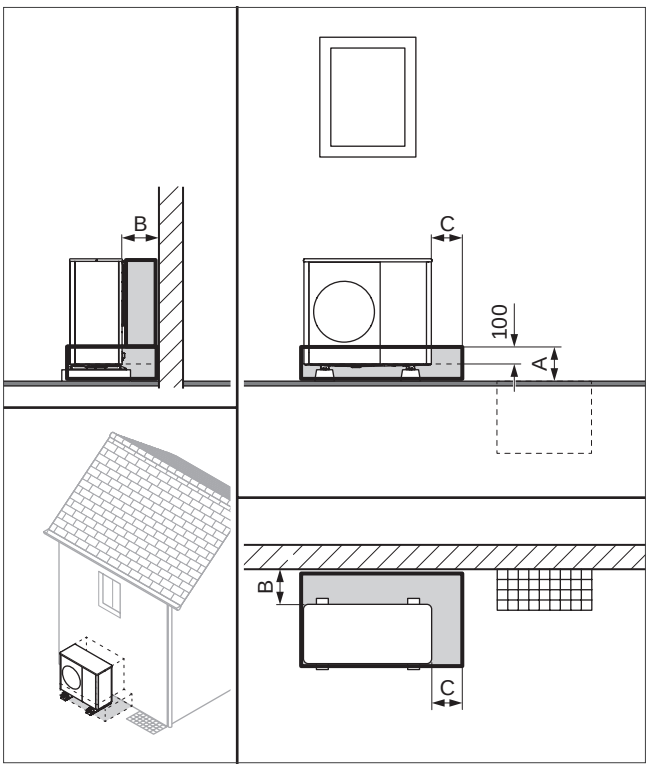


Abb. 157: Bodenaufstellung

C 500 mm

Montagehöhe < 400 mm, Montage in einer rechten Gebäudeecke

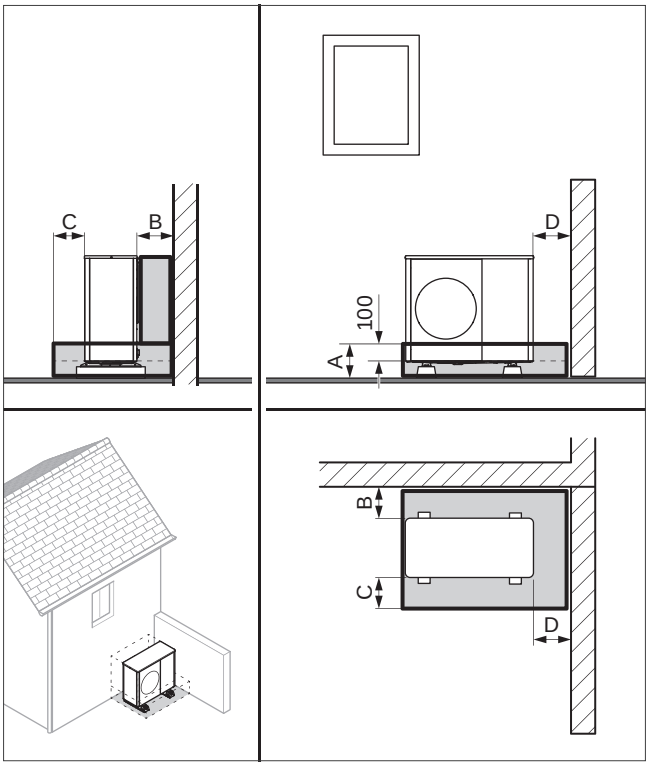


Abb. 158: Bodenaufstellung

C 500 mm
D Mindestabstände

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe < 400 mm, Montage in einer linken Gebäudeecke

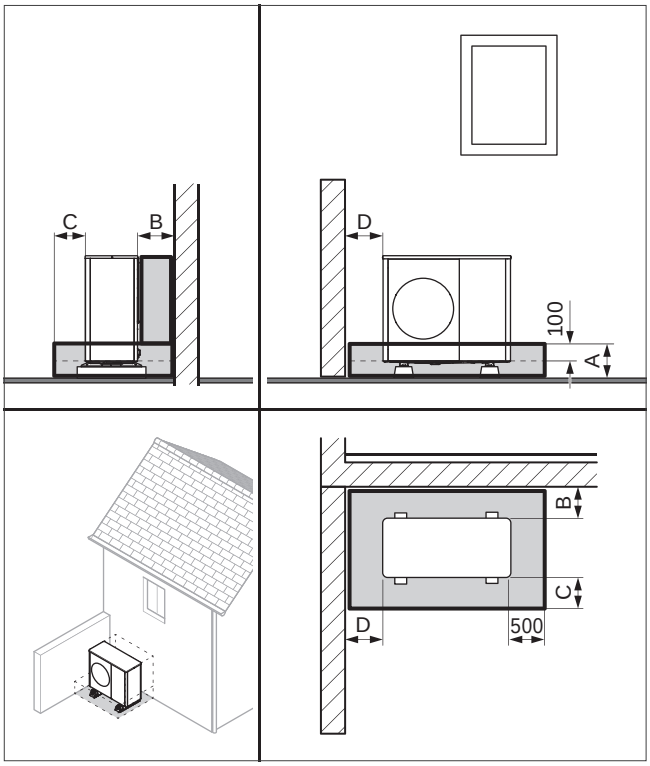


Abb. 159: Bodenaufstellung

C 500 mm
D Mindestabstände

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe ≥ 400 mm, freistehende Bodenaufstellung oder Flachdachmontage

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

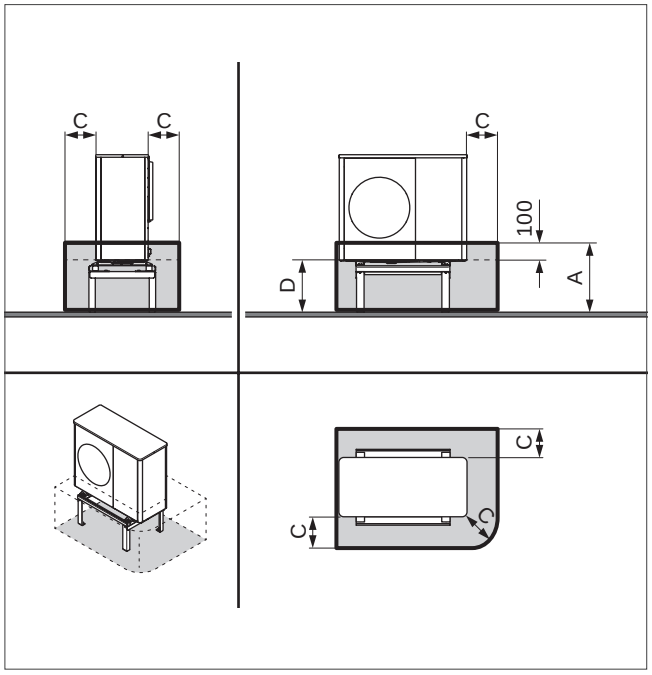


Abb. 160: Flachdachmontage

C 500 mm
D 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Montagehöhe > 1.000 mm

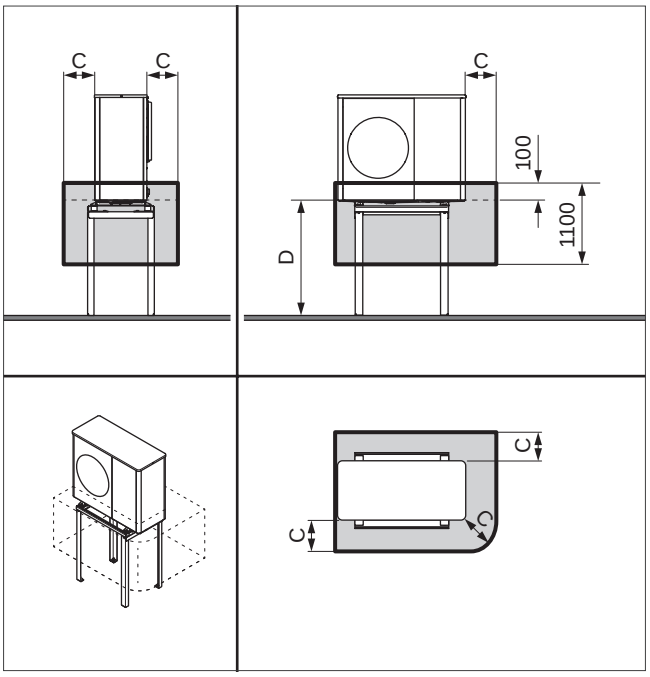


Abb. 161: Flachdachmontage

C 500 mm
D > 1.000 mm

Montagehöhe ≥ 400 mm, Montage vor einer Gebäudewand

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

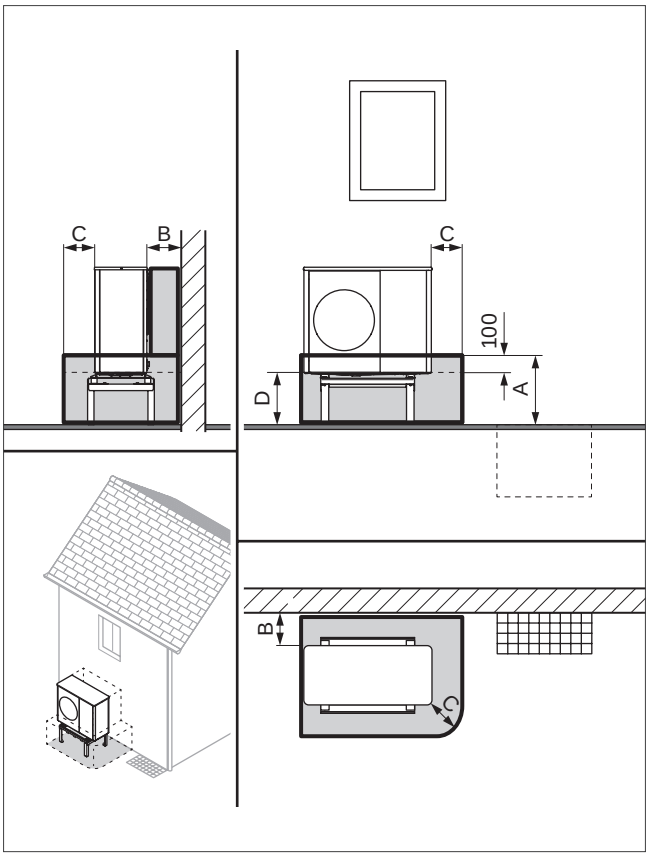


Abb. 162: Wandmontage

C 500 mm
D 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Wandmontage > 1.000 mm

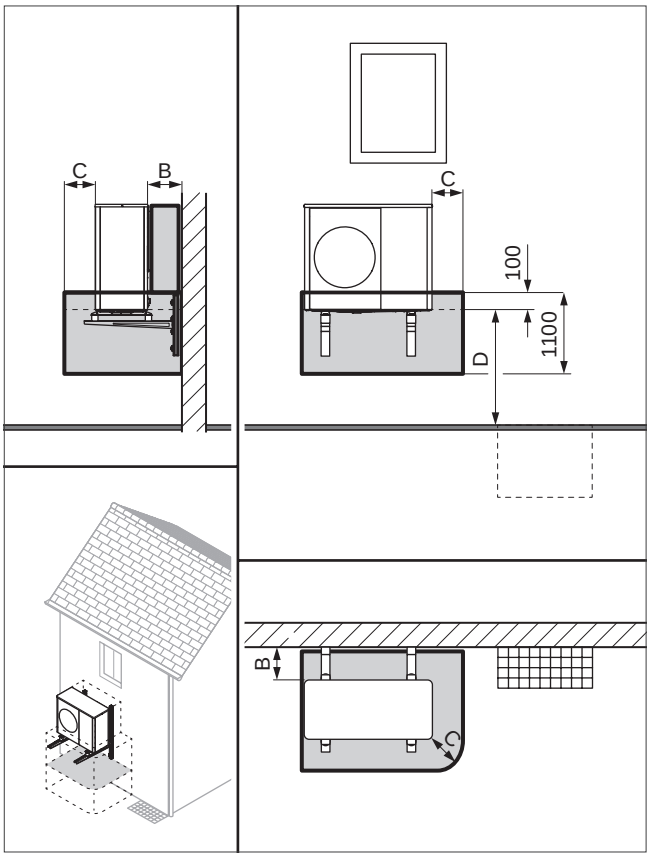


Abb. 163: Wandmontage

C 500 mm
D > 1.000 mm

Montagehöhe ≥ 400 mm, Montage in einer rechten Gebäudeecke

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

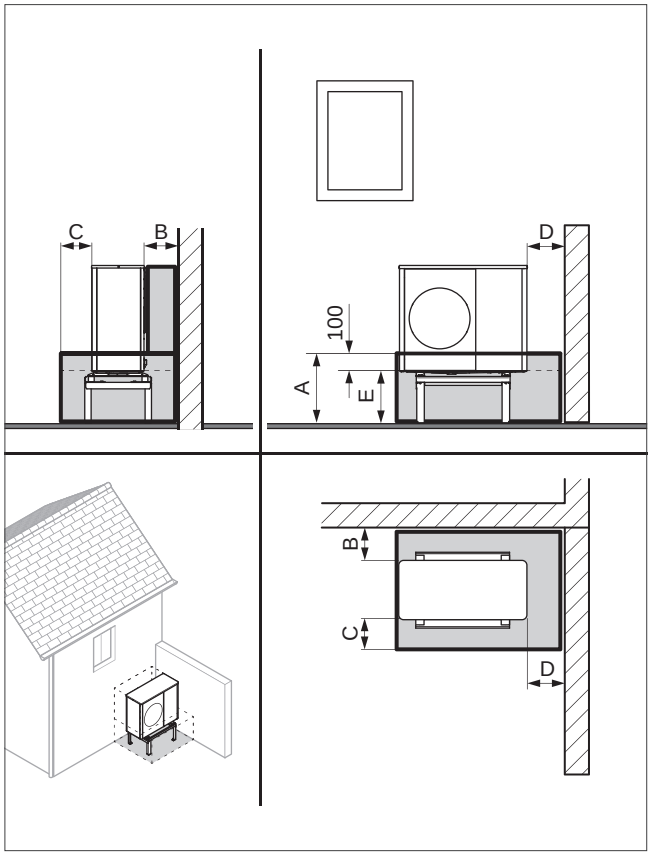


Abb. 164: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Wandmontage > 1.000 mm

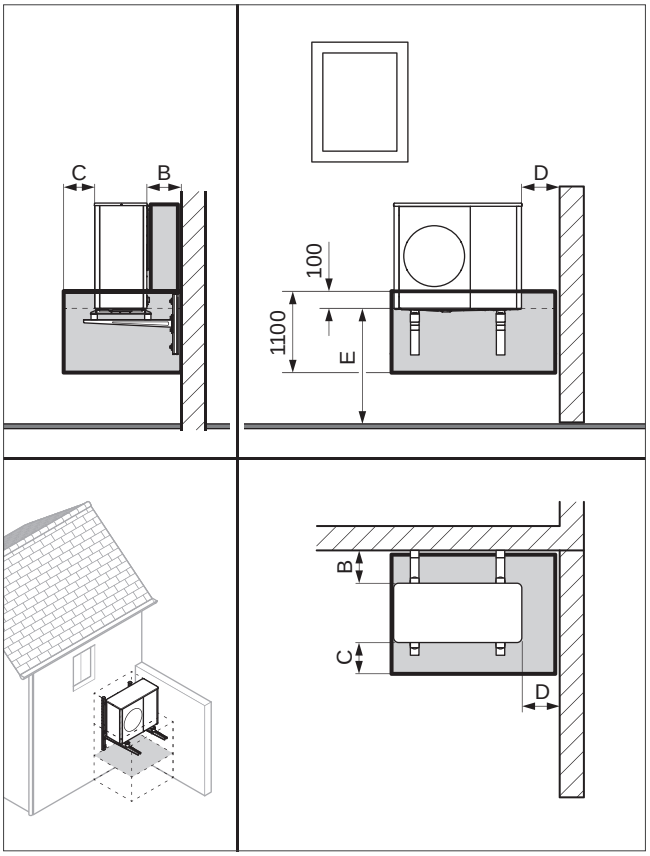


Abb. 165: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E > 1.000 mm

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Montagehöhe ≥ 400 mm, Montage in einer linken Gebäudeecke

Montagehöhe 400 bis 1.000 mm

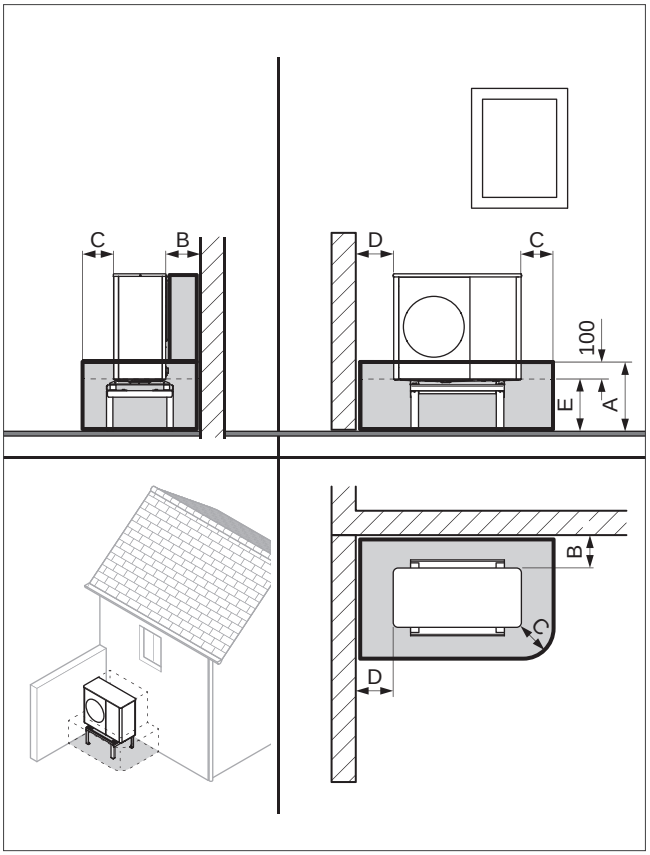


Abb. 166: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E 400 bis 1.000 mm

Geeignet für Wandmontage oder Montage mit Erhöhungssockel.

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Wandmontage > 1.000 mm

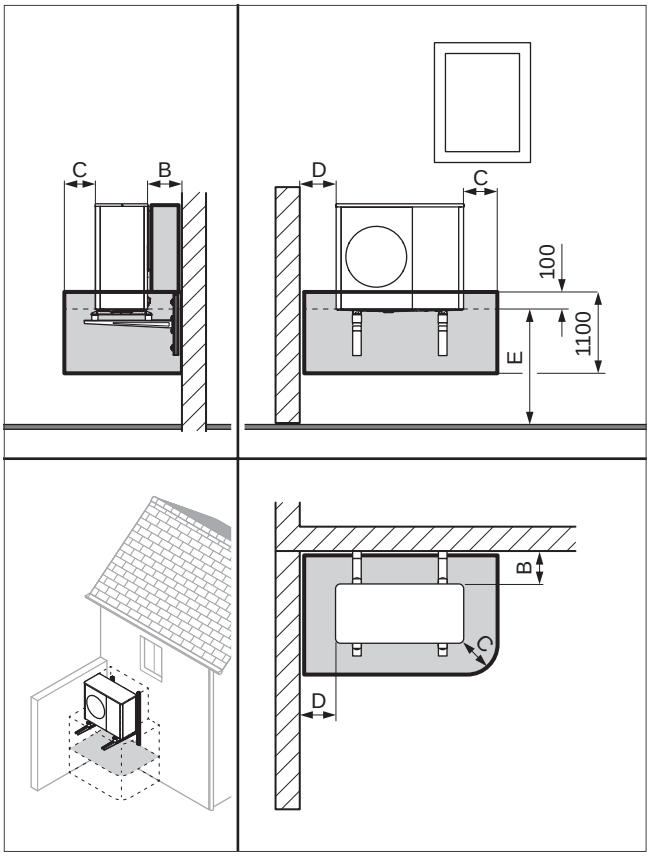


Abb. 167: Wandmontage

C 500 mm
D Mindestabstände
E > 1.000 mm

Bei einem Abstand ≤ 1.000 mm zur Seitenwand gilt der Schutzbereich bis zur Seitenwand. Beachten Sie die Mindestabstände.

Bei einem Abstand > 1.000 mm zur Rück- oder Seitenwand ist die Konfiguration als freistehende Montage zu berücksichtigen.

Übersicht über die Schutzbereiche und Mindestabstände

In der folgenden Abbildungen sind die relevanten Schutzbereiche übersichtlich in zwei Grafiken zusammengefasst.

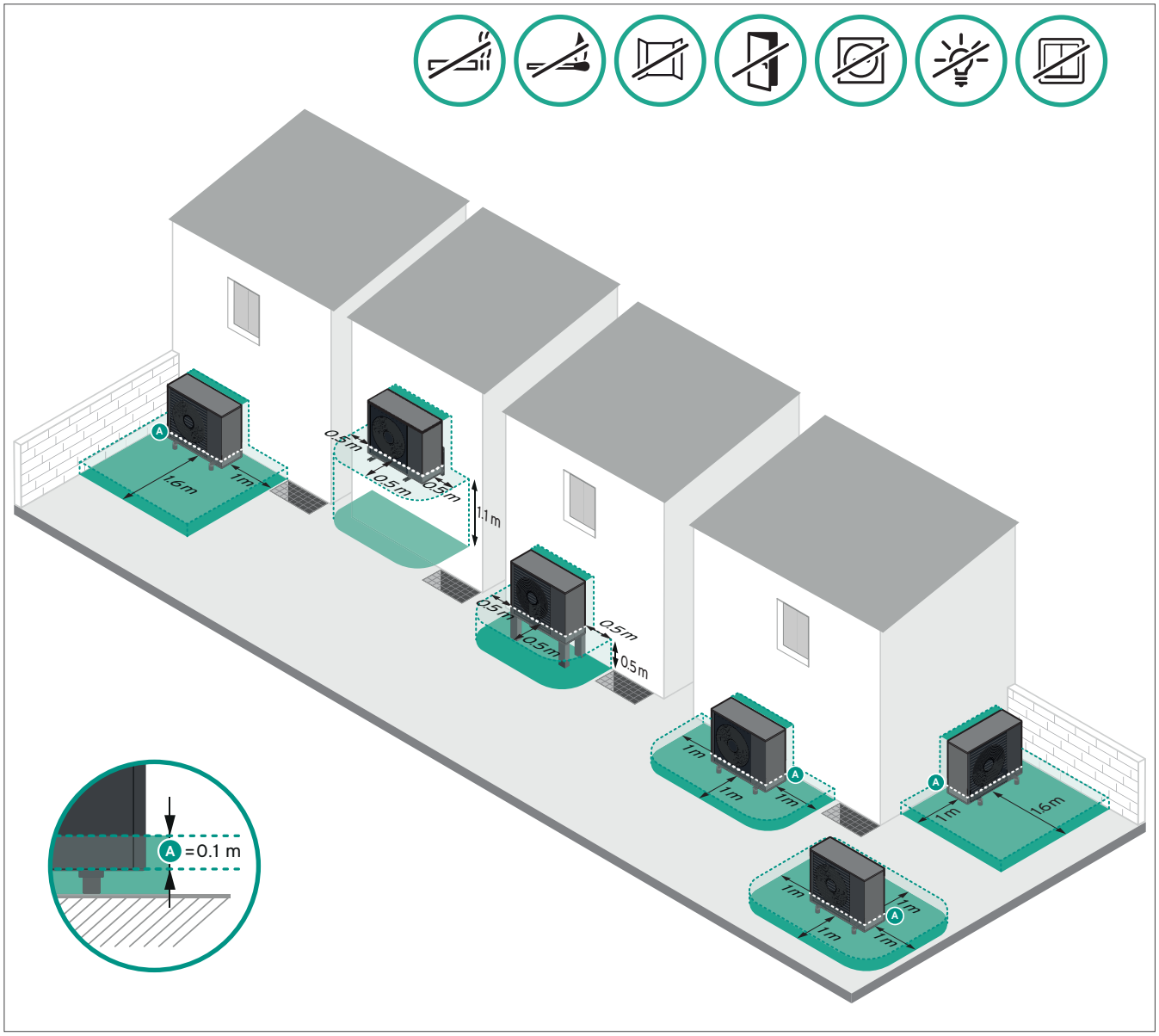


Abb. 168: Übersicht über die Schutzbereiche (Flexible Space Funktion deaktiviert)

Die Flexible Space Funktion kann in der Software aktiviert werden, um bei der Installation der Wärmepumpen mit optimierten Schutzbereichen planen zu können. In der Werkseinstellung ist die Flexible Space Funktion deaktiviert.

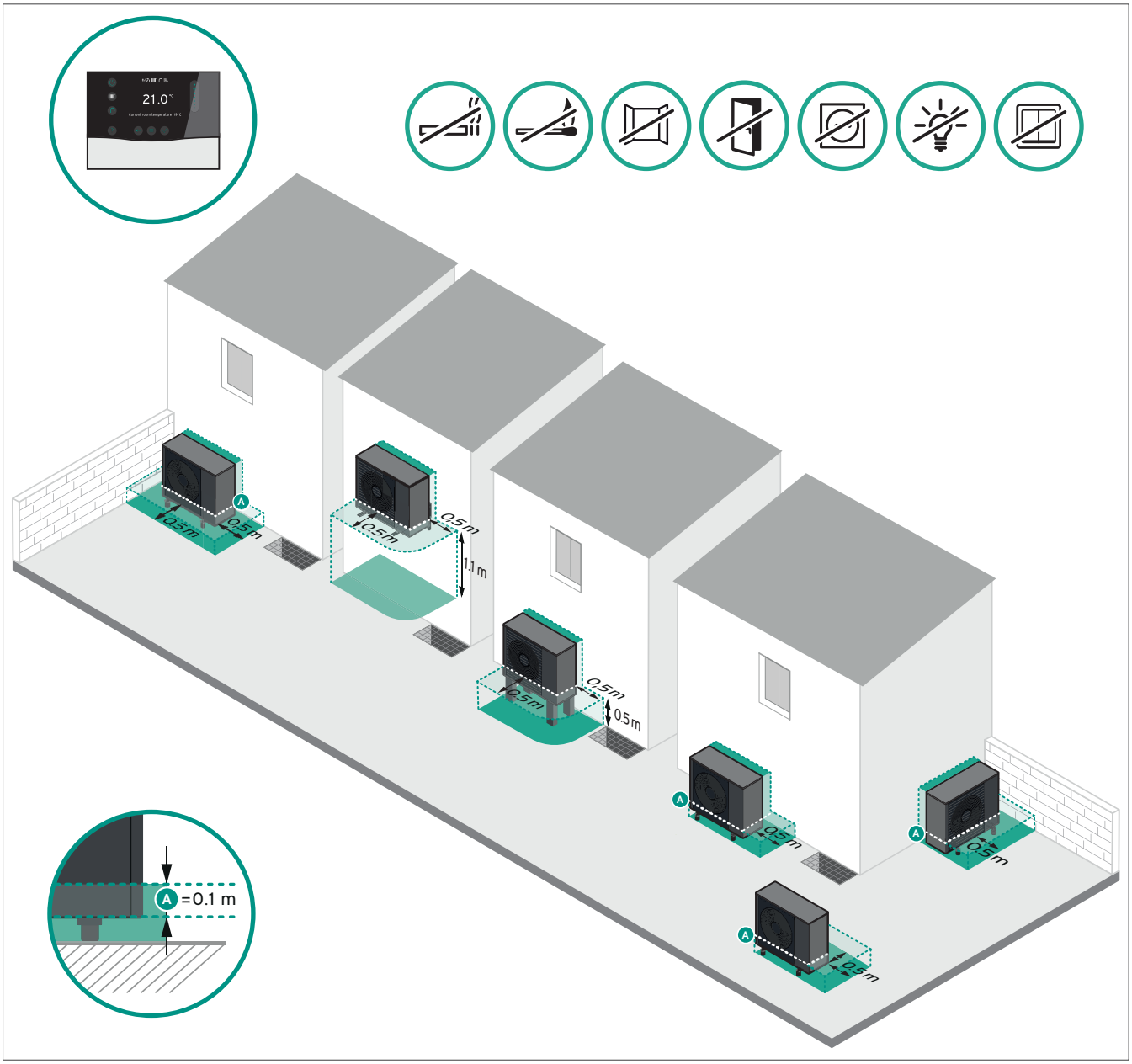


Abb. 169: Übersicht über die Schutzbereiche (Flexible Space Funktion aktiviert)

Hinweis
Wenn der Aufstellort an den Rangierbereich von Fahrzeugen angrenzt, dann schützen Sie das Produkt durch einen Rammschutz.

Ausführung des Kondensatablaufs

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!
Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.
› Stellen Sie sicher, dass ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

Das anfallende Kondensat kann mittels Regenfallrohr, Gully, Balkonabfluss oder Dachabfluss in einen Abwasserkanal, Pumpensumpf oder Sickerschacht eingeleitet werden. Offene Gullys oder Regenabflüsse innerhalb des Schutzbereichs stellen kein Sicherheitsrisiko dar.

Es muss bei allen Installationsarten dafür gesorgt werden, dass anfallendes Kondensat frostfrei abgeführt wird.

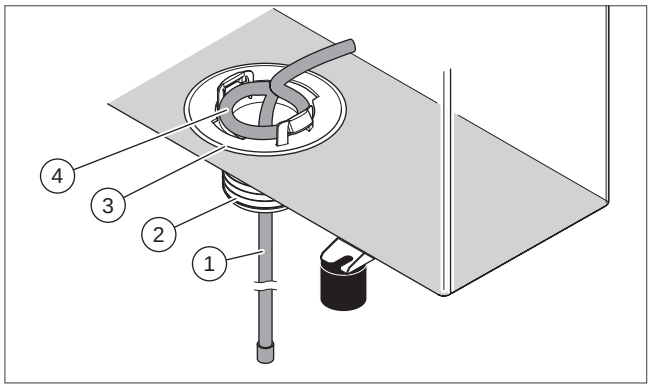


Abb. 170: Kondensatablauftrichter mit Heizdraht

1 Heizdraht
2 Adapter
3 Kondensatablauftrichter
4 Schlaufe im Heizdraht

Um den freien Ablauf des Kondensats auch bei Frost sicherzustellen ist die Wärmepumpe mit einem Heizdraht ausgestattet, der im Auslieferzustand innen auf dem Bodenblech liegt.

Der Heizdraht ist mit einer Schlaufe (4) versehen, die sicher stellt, dass der gesamte Umfang des Kondensatablauftrichter nicht vereisen kann.

Im Rahmen der Montage ist darauf zu achten, dass der Heizdraht aus der Durchführung durch den Geräteboden gezogen wird und korrekt im Kondensatablauftrichter und dem Fallrohr verlegt wird.

Folgende Vorgehsweise ist dabei wichtig:
- Montieren Sie den Kondensatablauftrichter(3) aus dem Beipack.
- Schieben Sie den Heizdraht (1) von innen durch den Kondensatablauftrichter in das Fallrohr oder – falls vorhanden – in die Ablaufleitung.
- Justieren Sie den innenliegenden Heizdraht so, dass die Schlaufe (4) konzentrisch zum Loch im Bodenblech liegt.
- Stellen Sie sicher, dass der Kondensatablauftrichter mittig über dem Fallrohr im Kiesbett positioniert ist.

Bei der Planung des Fundaments ist daher wichtig, dass die Position des Fallrohrs genau unter dem Kondensatablauftrichter liegt, damit der Heizdraht gerade in das Rohr eingeführt werden kann.

Ausführung des Kondensatablaufs bei Bodenaufstellung

Bei der Bodenaufstellung muss das Kondensat über ein Fallrohr in ein Kiesbett abgeführt werden, welches im frostfreien Bereich liegt.

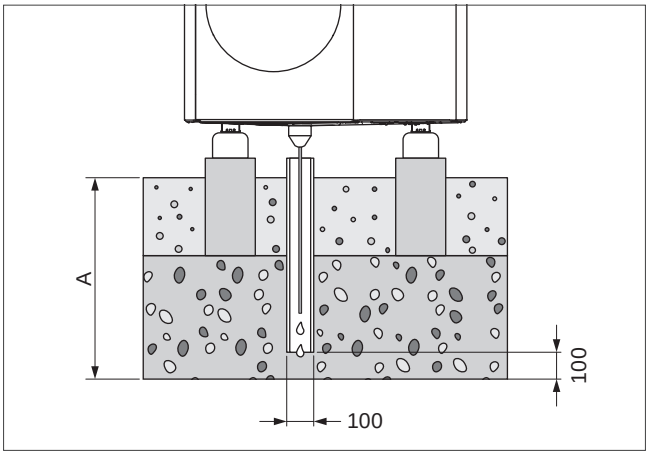


Abb. 171: Kiesbett bei Bodenaufstellung

Das Maß A beträgt für eine Region mit Bodenfrost ≥ 1000 mm, und für eine Region ohne Bodenfrost ≥ 600 mm.

Das Fallrohr muss in einem ausreichend großen Kiesbett münden, damit das Kondensat frei versickern kann.

Um ein Einfrieren des Kondensats zu verhindern, muss der Heizdraht über den Kondensatablauftrichter in das Fallrohr eingefädelt sein.

In Regionen ohne Bodenfrost können Sie den mitgelieferten Adapter (2) verwenden, um eine Ablaufleitung an den Kondensatablauftrichter (3) anzuschließen.

Ausführung des Kondensatablaufs bei Wandmontage

Bei der Wandmontage kann das Kondensat in ein Kiesbett abgeführt werden, welches unter dem Produkt liegt.

Alternativ kann das Kondensat über eine Kondensatablaufleitung mit ausreichendem Gefälle an ein Regenfallrohr angeschlossen werden.

Wenn es sich um eine Region mit Bodenfrost handelt, muss eine elektrische Begleitheizung verwendet werden, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

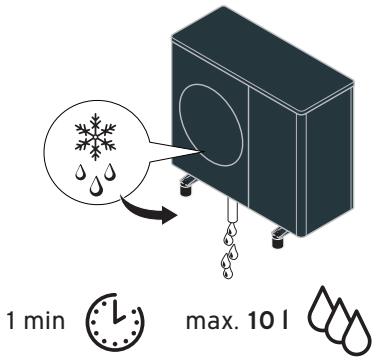
Ausführung des Kondensatablaufs bei Flachdachmontage

Bei der Flachdachmontage kann das Kondensat über eine Kondensatablaufleitung auf kurzer Strecke und mit ausreichendem Gefälle an ein Regenfallrohr oder einen Dachabfluss angeschlossen werden.

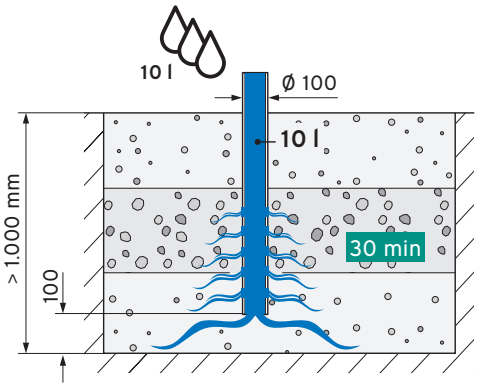
Wenn es sich um eine Region mit Bodenfrost handelt, muss eine elektrische Begleitheizung verwendet werden, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

Falls keine Ablaufleitung angeschlossen ist, wird das Flachdach genutzt, um das Kondensat abzuführen. In deisem Fall ist ggfs. bauseitig eine Begelitheizung für den Dachabfluss einzuplanen.

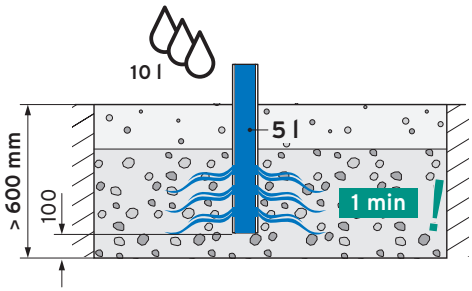
4.2.9 Versickerungsanforderungen bei Installation auf dem Boden

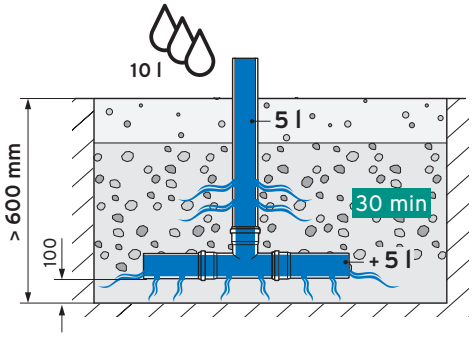


Region mit Bodenfrost



Region ohne Bodenfrost





Hinweis
Prüfen Sie, ob die Versickerungsmenge in der angegebenen Zeit versickern kann.

Hinweis
Alternativ ist immer der Anschluss an ein Abwasserrohr möglich.

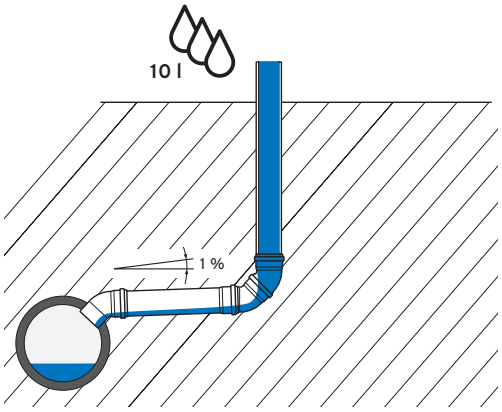


Abb. 172: Versickerungsanforderungen

4.2.10 Produktabmessungen und Anschlussmaße

Vorderansicht

Gültigkeit: VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

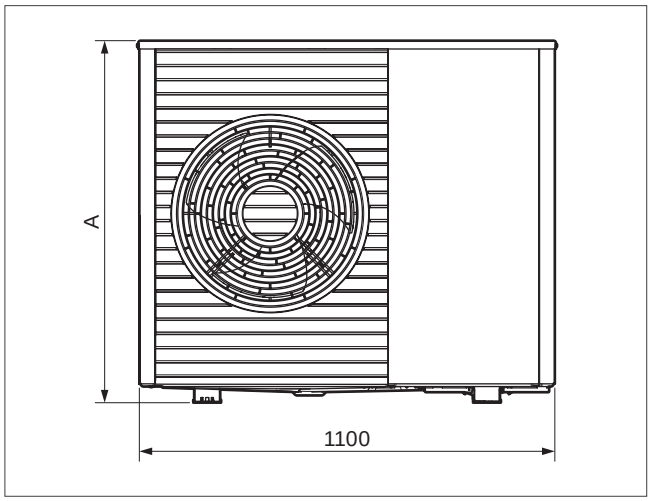


Abb. 173: Vorderansicht

Produkt	A
VWL 35/8.1 A 230V	765
VWL 55/8.1 A 230V	765
VWL 75/8.1 A 230V	965

Gültigkeit: VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

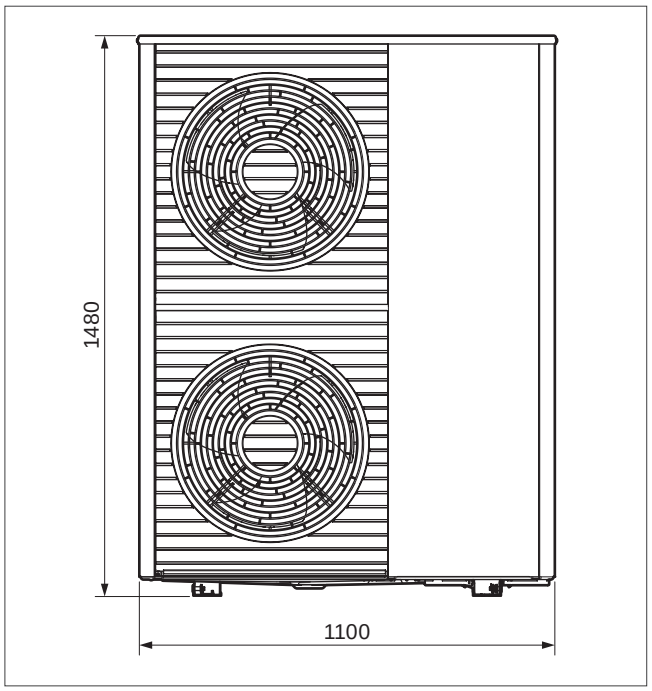


Abb. 174: Vorderansicht

Seitenansicht, rechts

Gültigkeit: VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

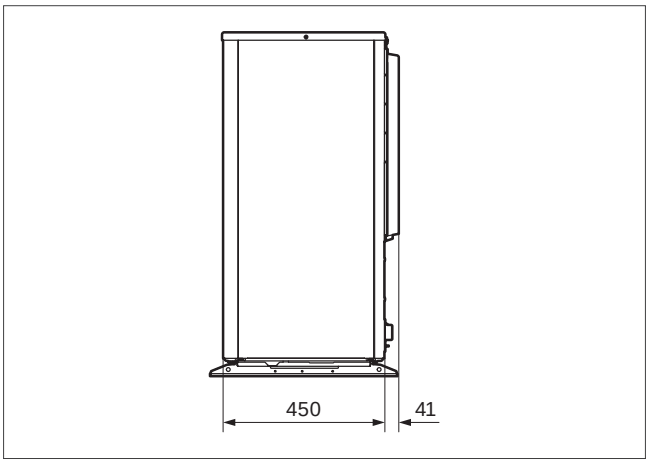


Abb. 175: Seitenansicht

Gültigkeit: VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

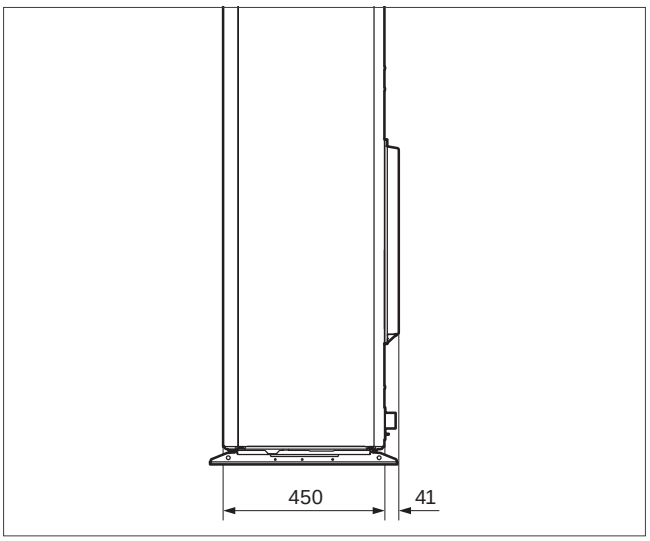


Abb. 176: Seitenansicht

Unteransicht

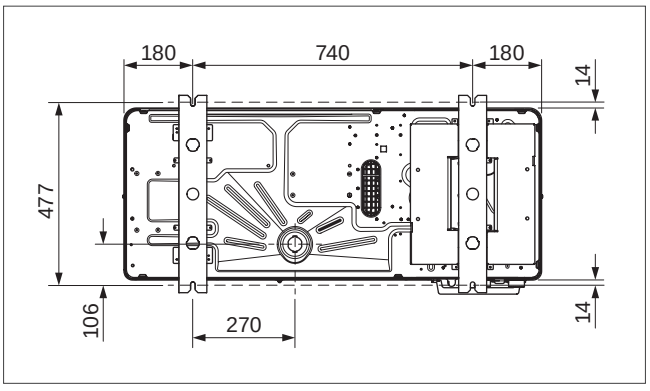


Abb. 177: Abmessungen, Unteransicht

Rückansicht

Gültigkeit: VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

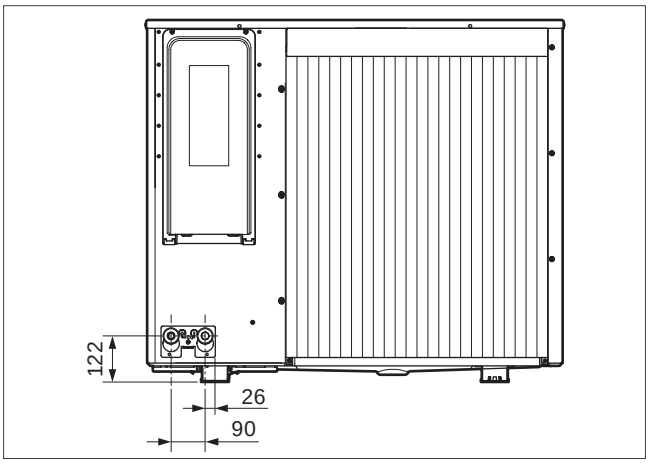


Abb. 178: Rückansicht

Gültigkeit: VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

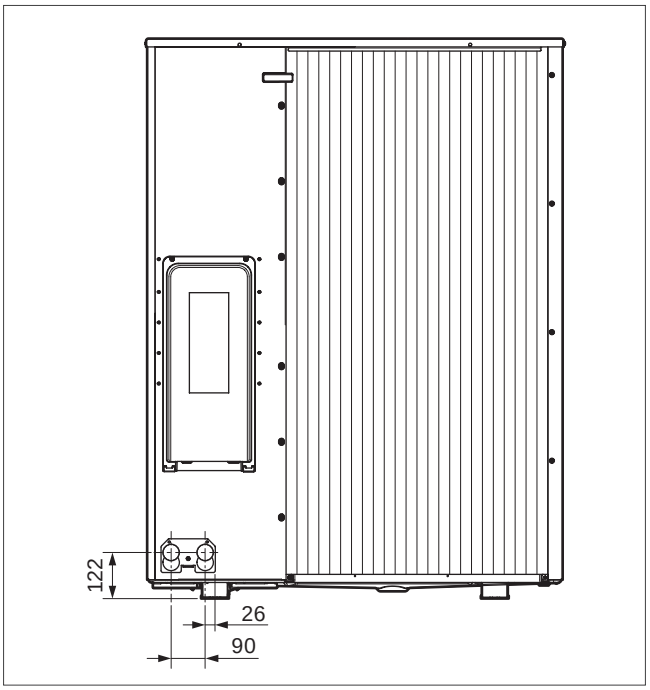


Abb. 179: Rückansicht

4.2.11 Mindestabstände

Mindestabstände einhalten

» Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.
» Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.

Gültigkeit: Boden- oder Flachdachaufstellung
VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

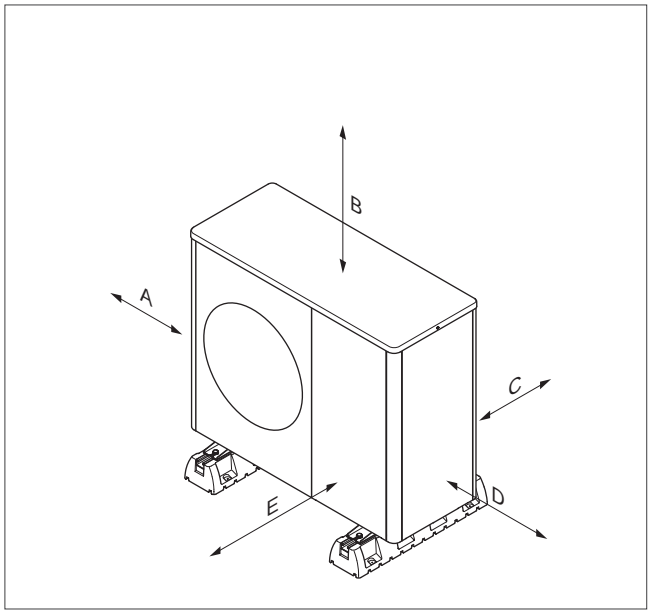


Abb. 180: Mindestabstände, Bodenaufstellung oder Flachdachmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

Gültigkeit: Boden- oder Flachdachaufstellung
VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

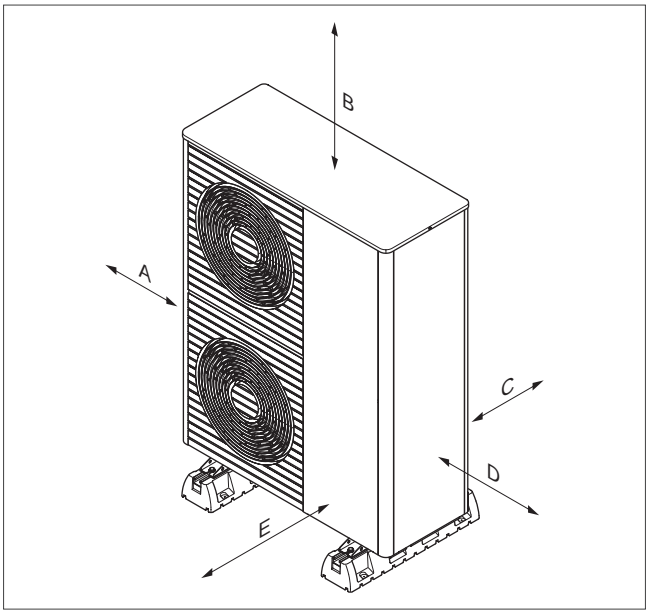


Abb. 181: Mindestabstände, Bodenaufstellung oder Flachdachmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

Gültigkeit: Wandmontage
VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

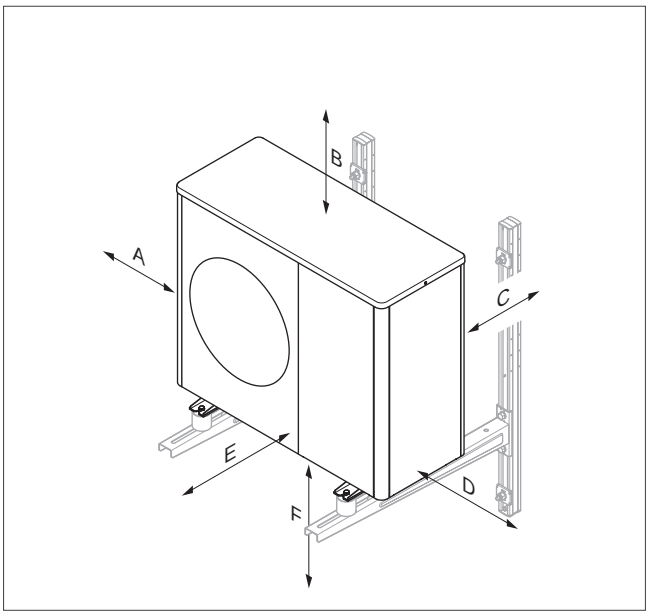


Abb. 182: Mindestabstände, Wandmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

Gültigkeit: Wandmontage
VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

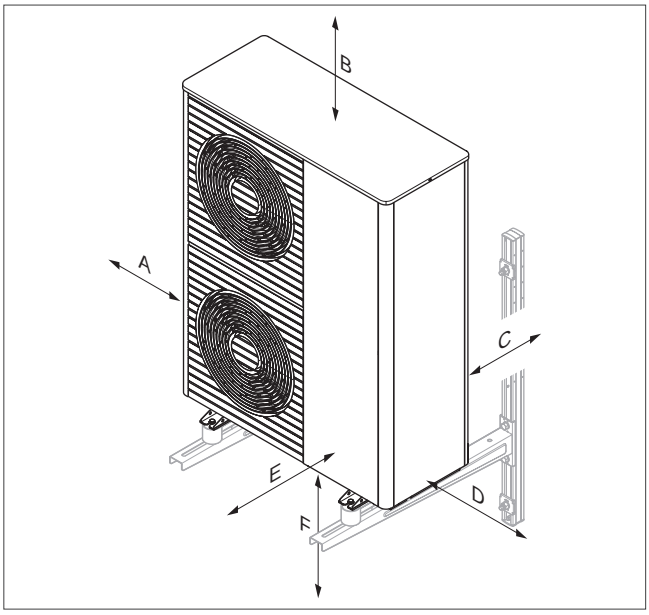


Abb. 183: Mindestabstände, Wandmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

Die Wandmontage mit dem Gerätehalter aus dem Zubehör ist nicht erlaubt.
Die Wandmontage ist mit einem alternativen Gerätehalter ist möglich, sofern die Anforderungen an die Statik und Tragfähigkeit der Wand erfüllt sind, und das Gewicht von Gerätehalter und Produkt beachtet wird.

Mindestabstände (alternative Darstellung)

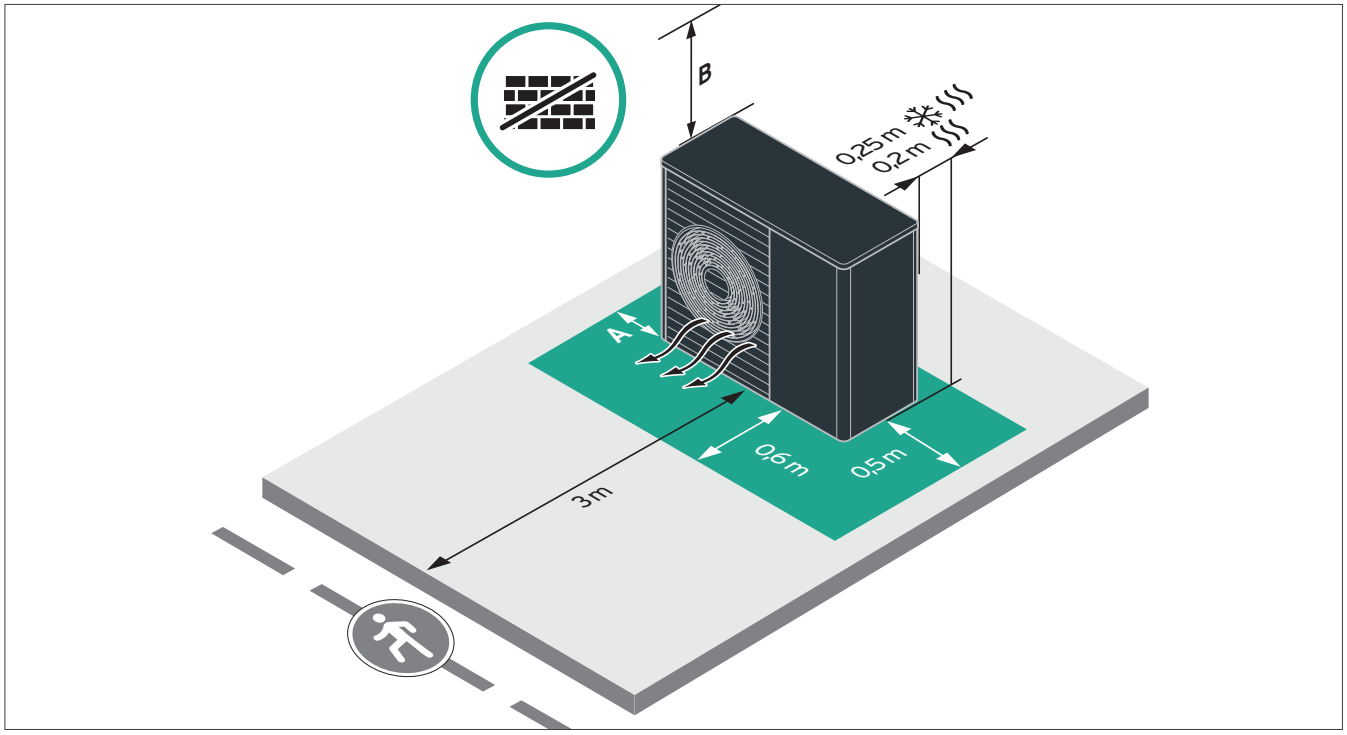


Abb. 184: Mindestabstände zur Installation (alternative Darstellung)

Mindestabstände bei der Installation von mehreren Außeneinheiten an einem Ort

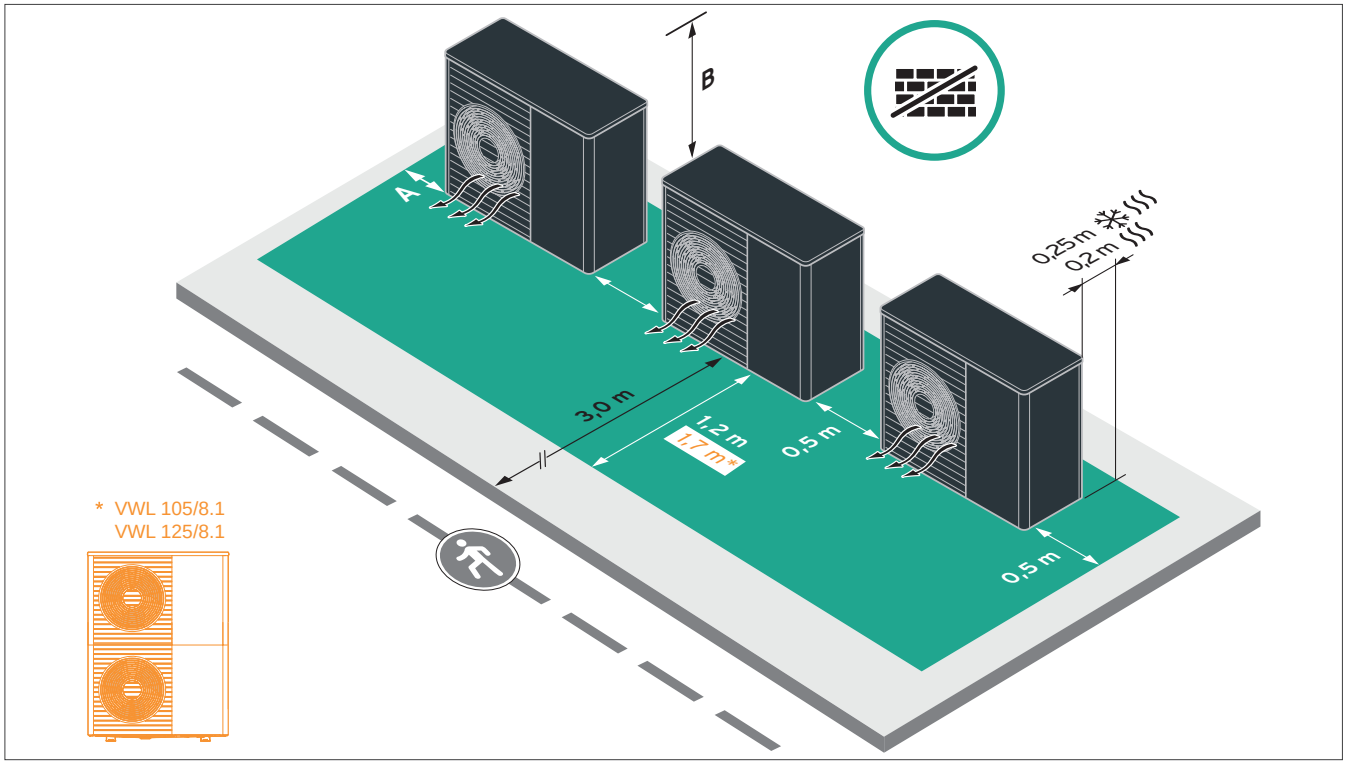


Abb. 185: Mindestabstände bei Aufstellung nebeneinander

	A	B
für Installations- und Wartungsarbeiten	0,3 m	1,0 m
für den Betrieb	0,1 m	0,4 m

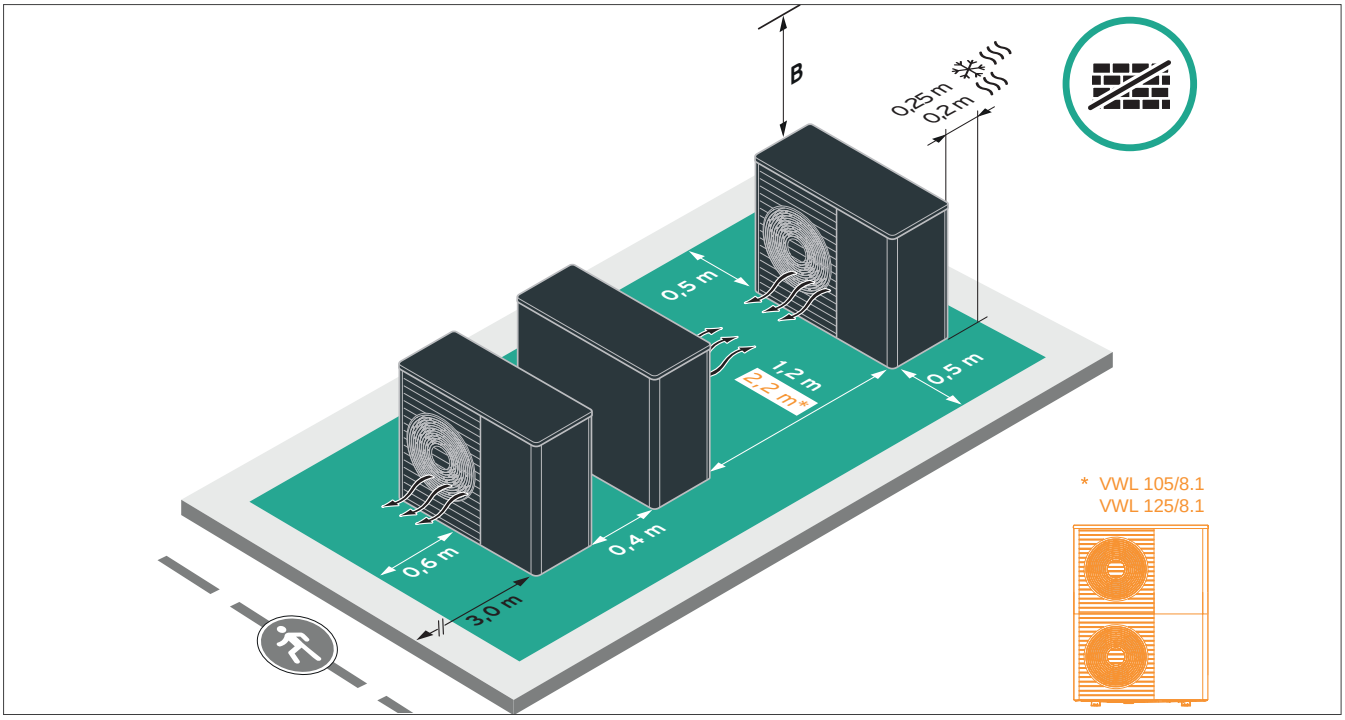


Abb. 186: Mindestabstände bei Aufstellung hintereinander

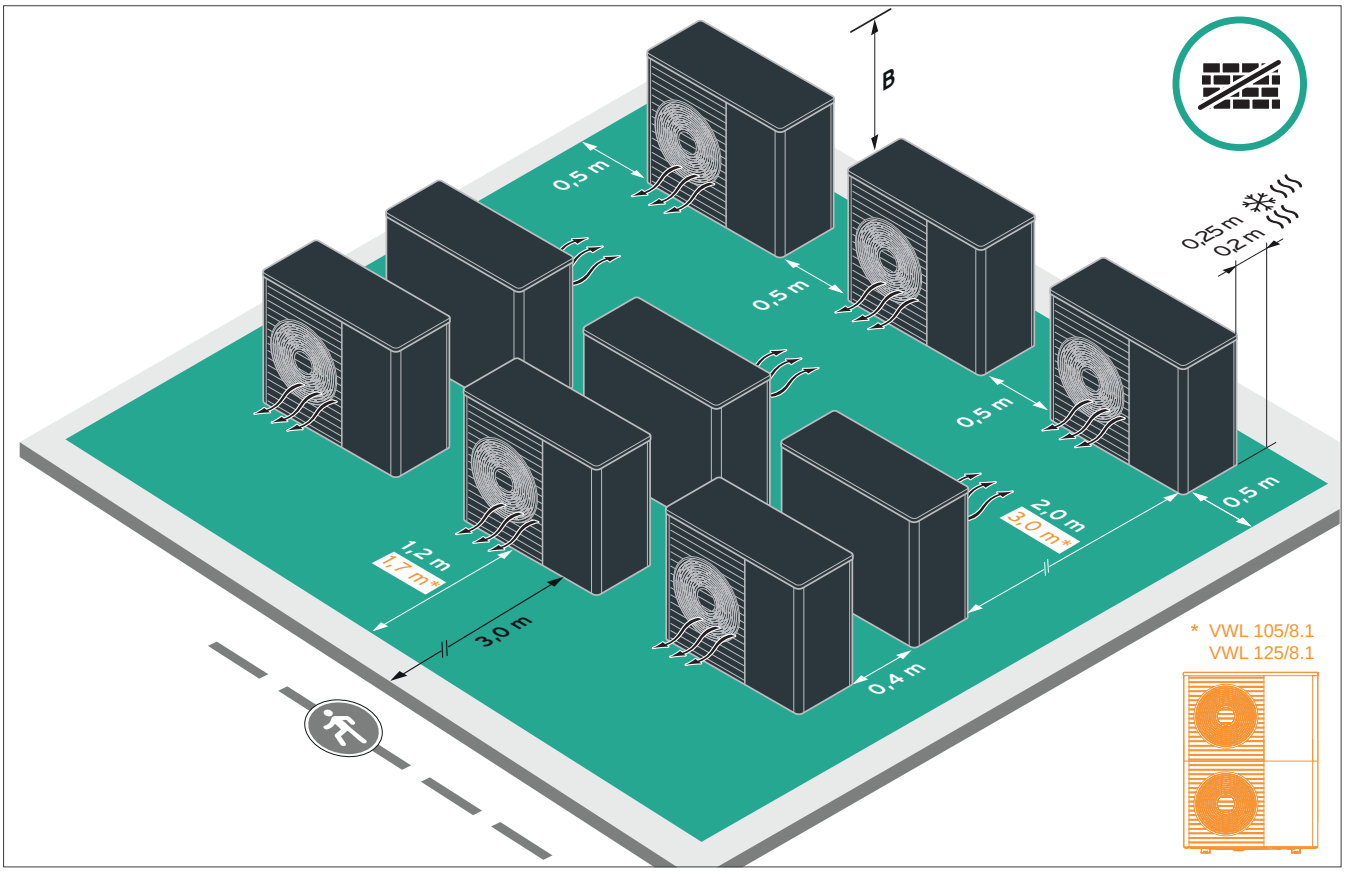


Abb. 187: Mindestabstände bei Aufstellung hinter- und nebeneinander

	B
für Installations- und Wartungsarbeiten	1,0 m
für den Betrieb	0,4 m

Anforderungen an den Aufstellort

Beachten Sie die Anforderungen an den Aufstellort, um einen sicheren Betrieb der Wärmepume zu gewährleisten.

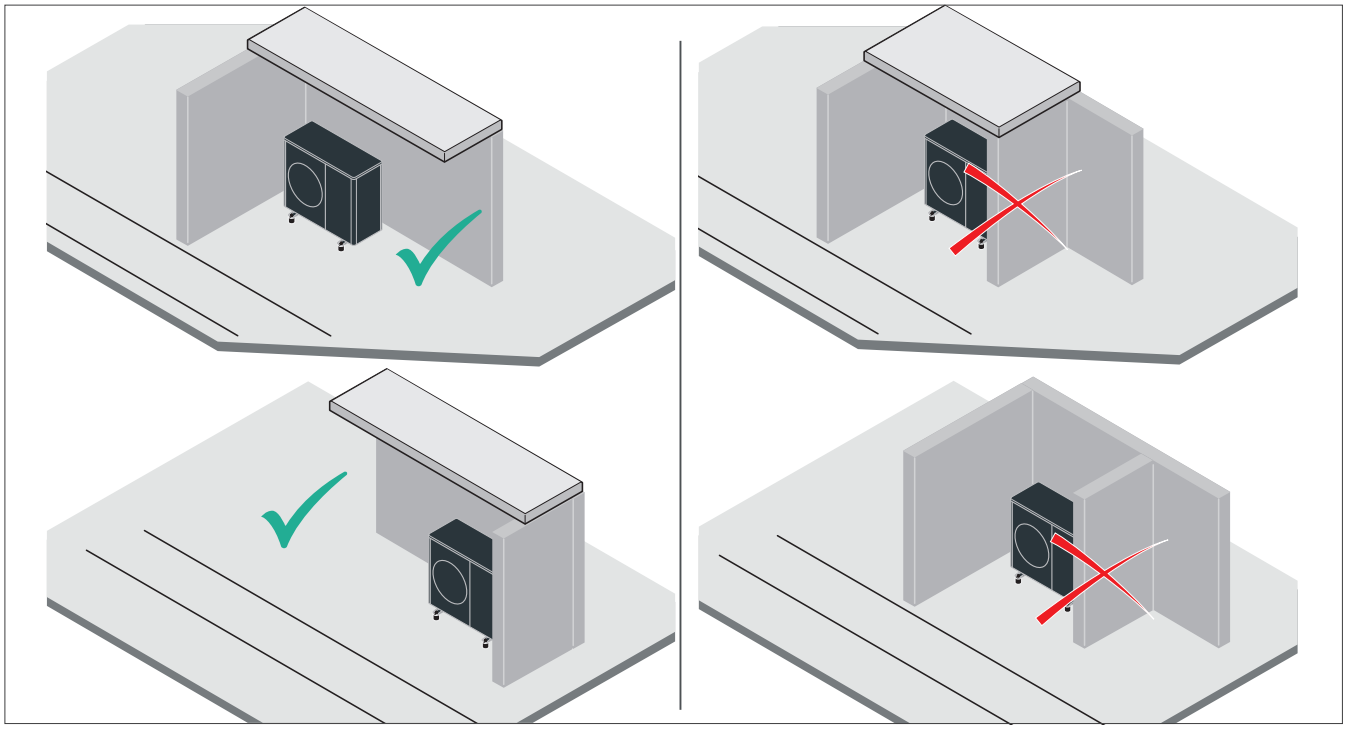


Abb. 188: Anforderungen an den Aufstellort

4.2.12 Montagearten

Bedingungen zur Montageart

Das Produkt ist für die Montagearten Bodenaufstellung, Wandmontage und Flachdachmontage geeignet.

Die Schrägdachmontage ist nicht erlaubt.

Die Wandmontage mit dem Wandhalter aus dem Zubehör ist für die Produkte VWL 105/6 und VWL 125/6 nicht erlaubt.

Aufstellort wählen

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch Eisbildung!
Die Lufttemperatur am Luftaustritt liegt unterhalb der Außentemperatur. Dadurch kann es zur Eisbildung kommen.
› Wählen Sie einen Ort und eine Ausrichtung, bei der der Luftaustritt mindestens 3 m Abstand zu Gehwegen, gepflasterten Flächen und zu Fallrohren hat.

» Beachten Sie, dass die Aufstellung in Senken oder Bereichen, die keine freie Abströmung der Luft ermöglichen, nicht erlaubt ist.
» Wenn der Aufstellort in unmittelbarer Nähe zur Küstenlinie liegt, dann beachten Sie, dass das Produkt durch eine zusätzliche Schutzeinrichtung vor Spritzwasser geschützt werden muss.
» Halten Sie Abstand zu entflammbaren Stoffen oder entzündlichen Gasen.
» Halten Sie Abstand zu Wärmequellen.
» Setzen Sie die Außeneinheit nicht verschmutzter, staubiger oder korrosiver Luft aus.
» Halten Sie Abstand zu Ventilationsöffnungen oder Lüftungsschächten.
» Halten Sie Abstand zu laubabwerfenden Bäumen und Sträuchern.
» Beachten Sie, dass der Aufstellort unterhalb von 2000 m über dem Meeresspiegel liegen muss.
» Wählen Sie einen Aufstellort mit einem möglichst großen Abstand zum eigenen Schlafzimmer.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Wählen Sie einen Aufstellort mit einem möglichst großen Abstand zu den Fenstern des Nachbargebäudes.
» Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um Wartungs- und Servicearbeiten durchführen zu können.
» Wenn der Aufstellort an den Rangierbereich von Fahrzeugen angrenzt, dann schützen Sie das Produkt durch einen Rammschutz.

Bedingung: bei Bodenaufstellung

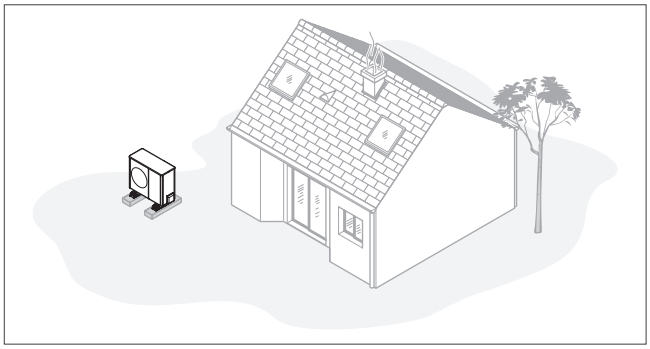


Abb. 189: Aufstellort, Bodenaufstellung

» Vermeiden Sie einen Aufstellort, der in einer Raumecke, in einer Nische, zwischen Mauern oder zwischen Umzäunungen liegt.
» Vermeiden Sie die Rückansaugung der Luft vom Luftaustritt.
» Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Untergrund kein Wasser ansammeln kann.
» Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnehmen kann.
» Planen Sie ein Kies- und Schotterbett für den Kondensatablauf ein.
» Wählen Sie einen Aufstellort, der im Winter frei von großen Schneeansammlungen ist.
» Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Vermeiden Sie Raumecken, Nischen oder Orte zwischen Mauern.
» Wählen Sie einen Aufstellort mit guter Schallabsorption durch Rasen, Sträucher oder Palisaden.
» Planen Sie die unterirdische Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein.
» Planen Sie ein geeignetes Schutzrohr ein, das von der Außeneinheit durch die Gebäudewand führt.

Bedingung: bei Wandmontage

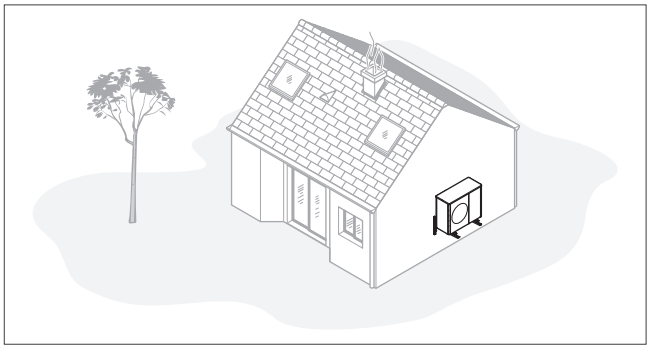


Abb. 190: Aufstellort, Wandmontage

» Stellen Sie sicher, dass die Wand den statischen Anforderungen genügt. Beachten Sie das Gewicht von Wandhalter (Zubehör) und Außeneinheit.

» Vermeiden Sie eine Montageposition in der Nähe eines Fensters.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu reflektierenden Gebäudewänden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein.
» Planen Sie eine Wanddurchführung ein.

Bedingung: bei Flachdachmontage

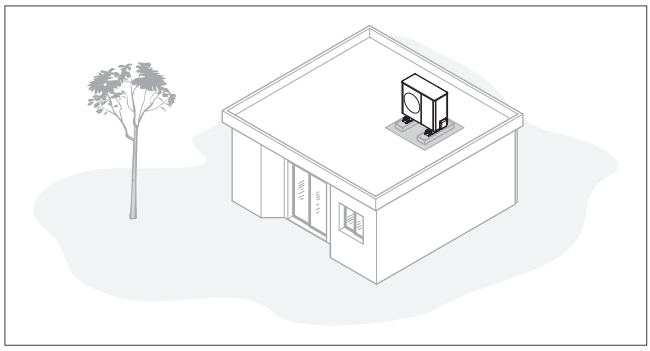


Abb. 191: Aufstellort, Flachdachmontage

» Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
» Montieren Sie das Produkt nicht auf Gebäuden mit Holzbauweise oder mit einem Leichtbaudach.
» Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
» Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein.
» Planen Sie eine Wanddurchführung ein.

4.2.13 Bodenaufstellung

Fundament planen

Um zu gewährleisten, dass das Kondensat exakt mittig in das Drainagerohr abgeleitet wird, finden Sie auf den Folgeseiten die Fundamentabmessungen bezogen auf das Drainagerohr.

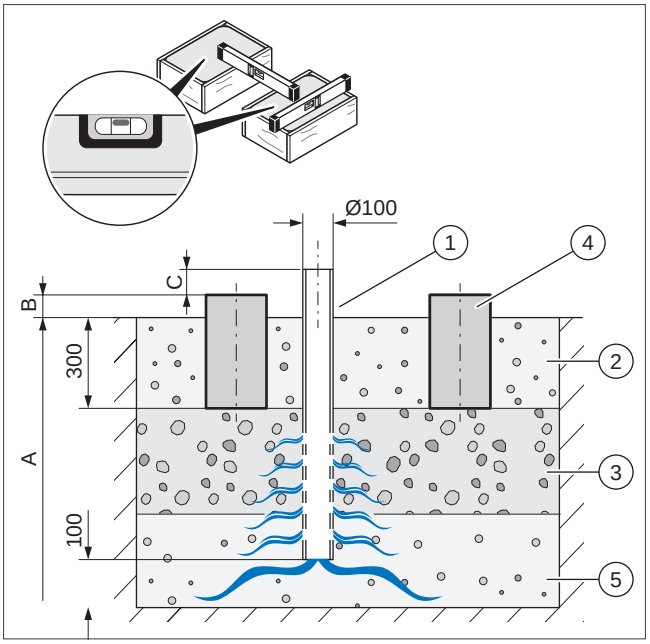


Abb. 192: Maßzeichnung, Streifenfundament, Schnittdarstellung

- Heben Sie eine Grube im Erdreich aus. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung und den folgenden Kapiteln.

Hinweis
Die empfohlenen Maße variieren je nachdem welche Dämpfungsfüße oder Erhöhungssockel verwendet werden. Die jeweiligen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln.

- Bemessen Sie die Tiefe (A) nach den örtlichen Gegebenheiten.
  - Region mit Bodenfrost: Mindesttiefe: 1000 mm
  - Region ohne Bodenfrost: Mindesttiefe: 600 mm
- Bringen Sie ein Drainagerohr mit Vlies (1) zur Ableitung des Kondensats ein. Achten Sie darauf, dass das Drainagerohr abhängig von der Montageart über das Fundament herausragt (C).
  - Kleine Dämpfungsfüße: 40 mm
  - Große Dämpfungsfüße: 90 mm
  - Erhöhungssockel und kleine Dämpfungsfüße: 400 mm
- Legen Sie im frostfreien Bereich ein Kiesbett (5) an und bedecken Sie es mit einem Drainagevlies.
- Bringen Sie eine Lage wasserdurchlässigen Grobschotter (3) ein.
- Bemessen Sie die Höhe (B) nach den örtlichen Gegebenheiten.
- Stellen Sie das Fundament (4) (Streifen-/Blockfundament) aus Beton her (die empfohlenen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln).
- Bringen Sie neben und ggf. zwischen dem Fundament ein Kiesbett (2) zur Ableitung des Kondensats ein.

Produkt aufstellen

Verwenden Sie, je nach gewünschter Montageart, die passenden Produkte aus dem Zubehör.
- Kleine Dämpfungsfüße
- Große Dämpfungsfüße
- Erhöhungssockel und kleine Dämpfungsfüße

Fundamentabmessungen, kleine Dämpfungsfüße

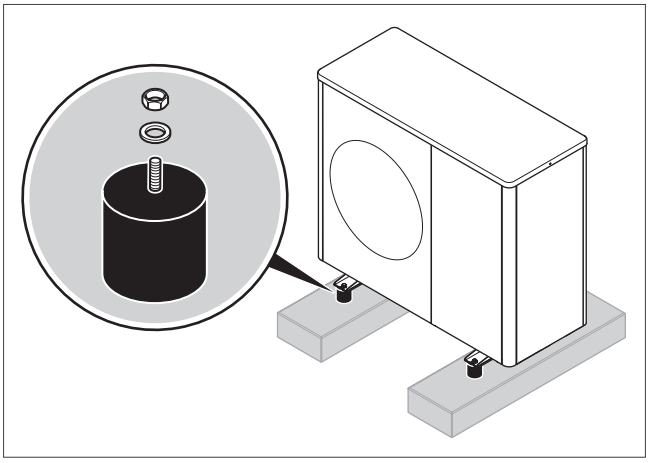


Abb. 193: Bodenaufstellung mit kleinen Dämpfungsfüßen

Mit den kleinen Dämpfungsfüßen kann die Wärmepumpe auf einem Streifen- oder einem Blockfundament aufgestellt werden.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundaments

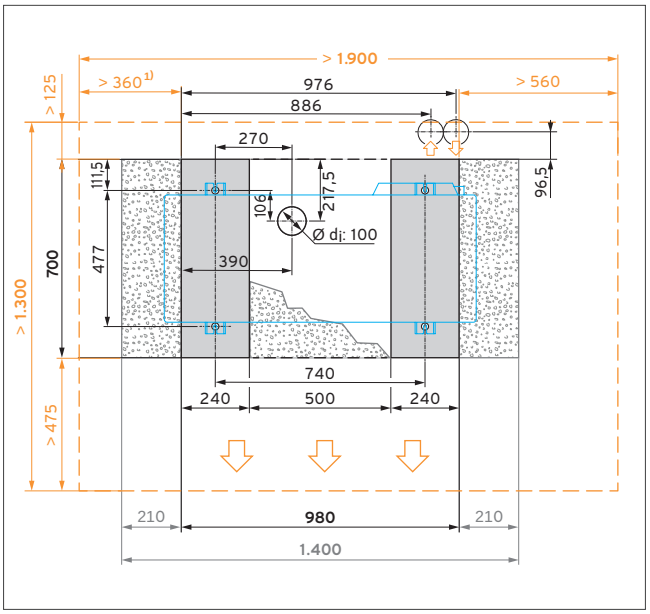


Abb. 194: Streifen- oder Blockfundament (kleine Dämpfungsfüße)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten. Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt. Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 10 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist. Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Abmessungen der Fundamente bei Verwendung des Installationskits (Art.-No.: 0010027971)

Bei Verwendung des Installationskits für die Bodenaufstellung (Art.-No.: 0010027971) sind folgende Abmessungen für das Fundament zu beachten:

Streifenfundament mit Installationskit (0010027971)

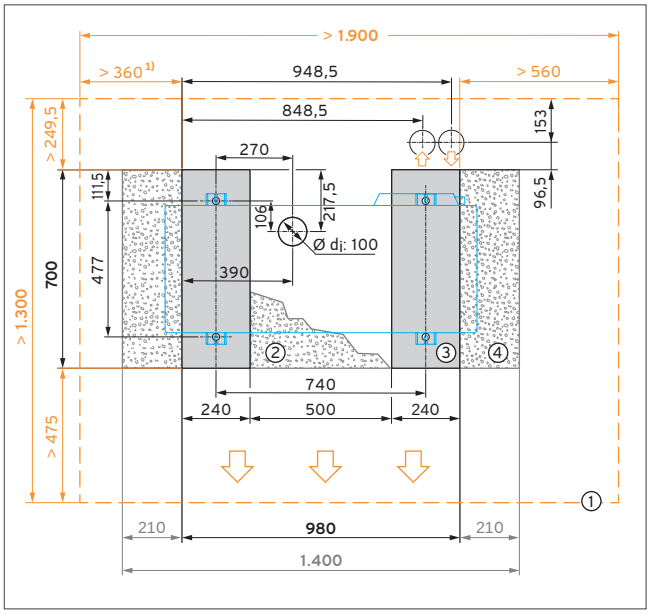


Abb. 195: Streifenfundament (kleine Dämpfungsfüße + Installationskit)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten
3 Fundament
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 10 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist. Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Blockfundament mit Installationskit (0010027971)

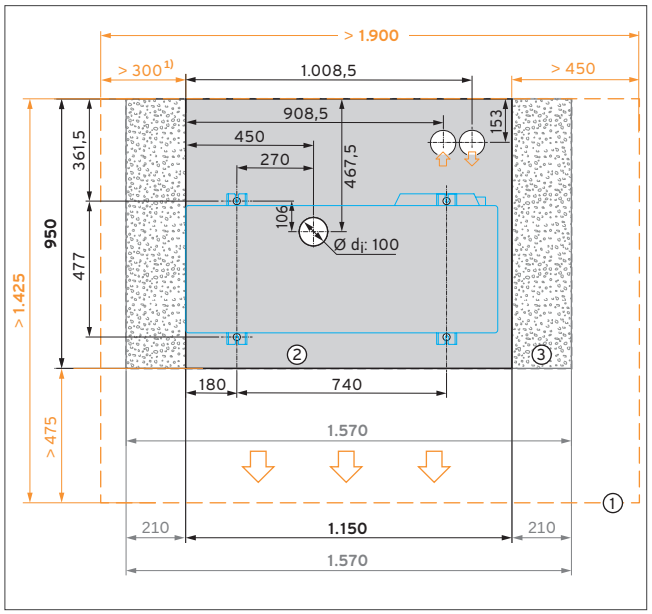


Abb. 196: Blockfundament (kleine Dämpfungsfüße + Installationskit)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Blockfundament
3 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 10 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Fundamentabmessungen, große Dämpfungsfüße

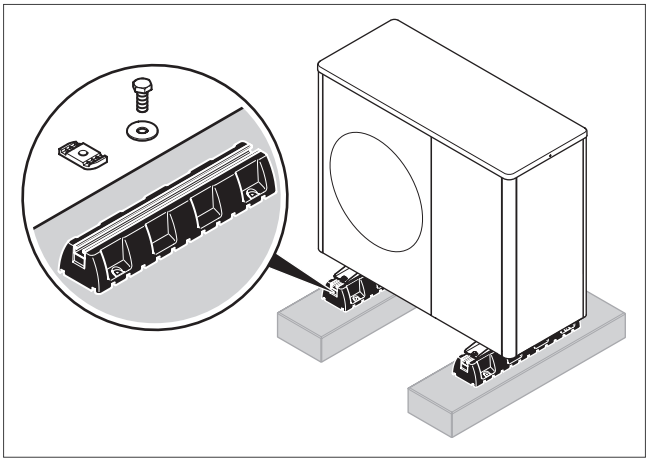


Abb. 197: Bodenaufstellung mit großen Dämpfungsfüßen

Mit den großen Dämpfungsfüßen kann die Wärmepumpe auf einen Streifen- oder einem Blockfundament aufgestellt werden.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundamentes

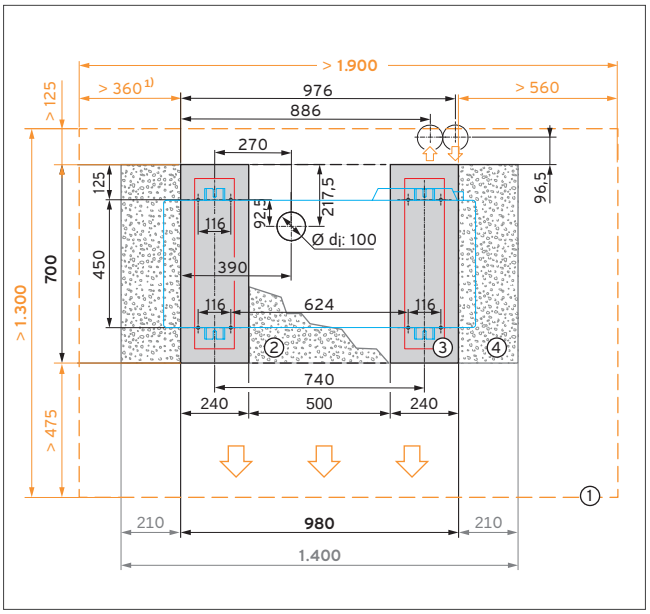


Abb. 198: Streifen- oder Blockfundament (große Dämpfungsfüße)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten.
Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt.
Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 8 mm (8 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Abmessungen bei Verwendung des Installationskits (Art.-No.: 0010027971 und 0010027972)

Abmessungen der Streifen- oder Blockfundamente bei Verwendung des Installationskits

Bei Verwendung des Installationskits für die Bodenaufstellung (Art.-No.: 0010027971 und 0010027972) sind folgende Abmessungen für das Streifen- oder Blockfundament zu beachten:

Streifenfundament mit Installationskit (0010027971 und 0010027972)

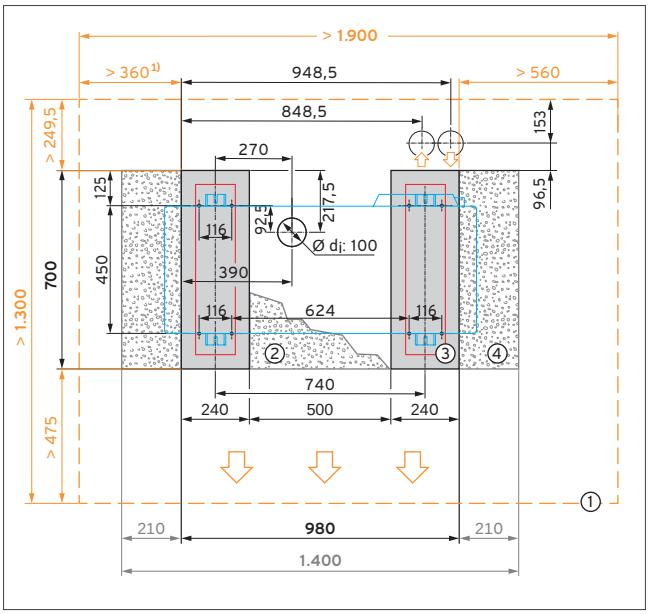


Abb. 199: Streifenfundament (große Dämpfungsfüße + Installationskit)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten
3 Fundament
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 8 mm (8 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Blockfundament mit Installationskit (0010027971 und 0010027972)

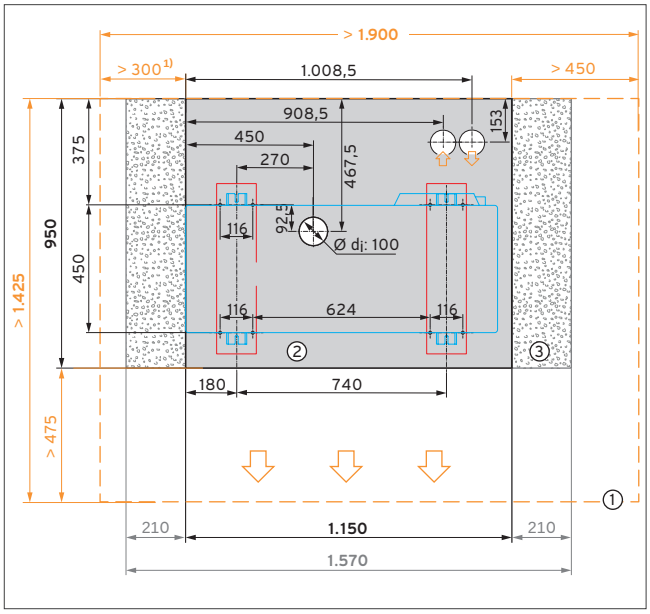


Abb. 200: Blockfundament (große Dämpfungsfüße + Installationskit)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Blockfundament
3 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 8 mm (8 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Fundamentabmessungen, Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

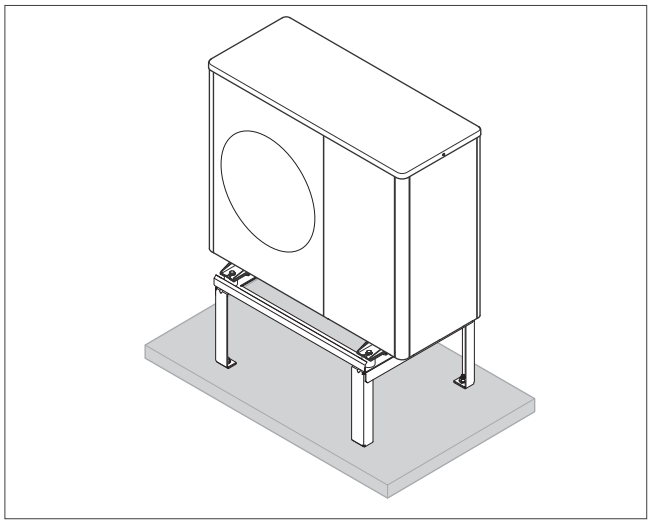


Abb. 201: Bodenaufstellung mit Erhöhungssockel

Bei Verwendung des Erhöhungssockels für schneereiche Regionen ist nur die Aufstellung auf einem Blockfundament zulässig.

Abmessungen des Blockfundamentes

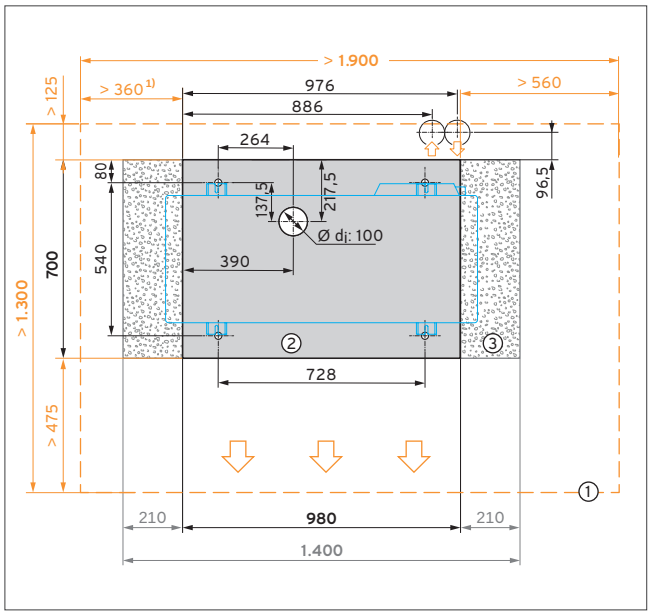


Abb. 202: Blockfundament (Erhöhungssockel)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Blockfundament
3 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 12 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Abmessungen des Blockfundamentes bei Verwendung des Installationskits (0010027971 und 0010027972)

Bei Verwendung des Installationskits für die Bodenaufstellung (Art.-No.: 0010027971 und 0010027972) sind folgende Abmessungen für das Blockfundament zu beachten:

Blockfundament mit Installationskit (0010027971 und 0010027972)

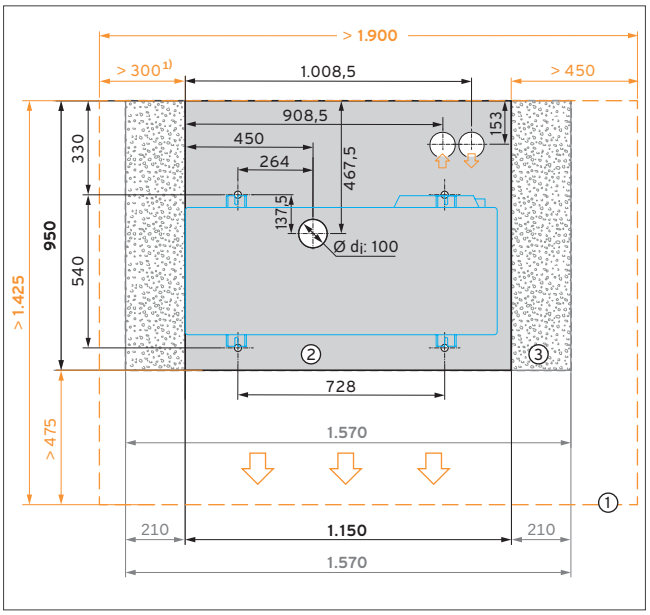


Abb. 203: Blockfundament (Erhöhungssockel + Installationskit)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Blockfundament
3 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 12 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Planung der Leitungsführung

Die folgenden Installationsbeispiele zeigen Verlegevarianten der Rohrleitungen.

Neubau ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch Bodenplatte)

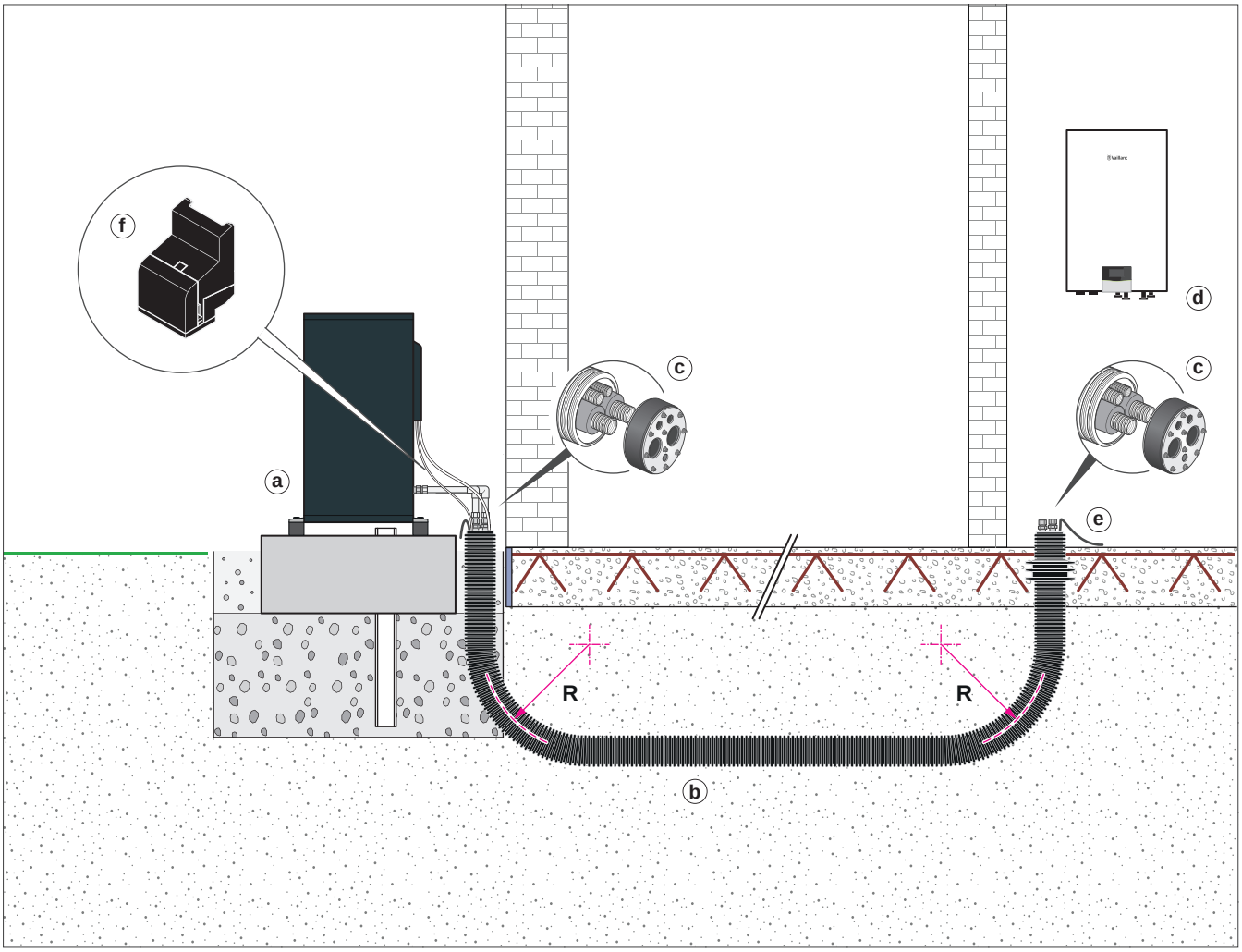


Abb. 204: Neubau ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch Bodenplatte)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	Anschlusssystem für Bodenplatten, Fabrikat Doyma Biegeradius R > 0,5 m
c	Dichteinsatz für wasserführende Rohrleitungen, Stromversorgung und Steuerleitung
d	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)
e	Zugdraht für Strom- und Steuerleitung
f	Für Deutschland: Montageset für Bodenanschluss mit GEG konformer Dämmschale. Hinweise zur Planung des Fundaments beachten!

aroTHERM plus	DOYMAfix Connect HP/P
VWL 35/8.1 VWL 55/8.1 VWL 75/8.1	- Durchmesser 200 mm - **Vor- und Rücklauf 2 x DN32** - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32
VWL 105/8.1 VWL 125/8.1	- Durchmesser 200 mm - **Vor- und Rücklauf 2 x DN40** - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32

Neubau ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch Medienschacht)

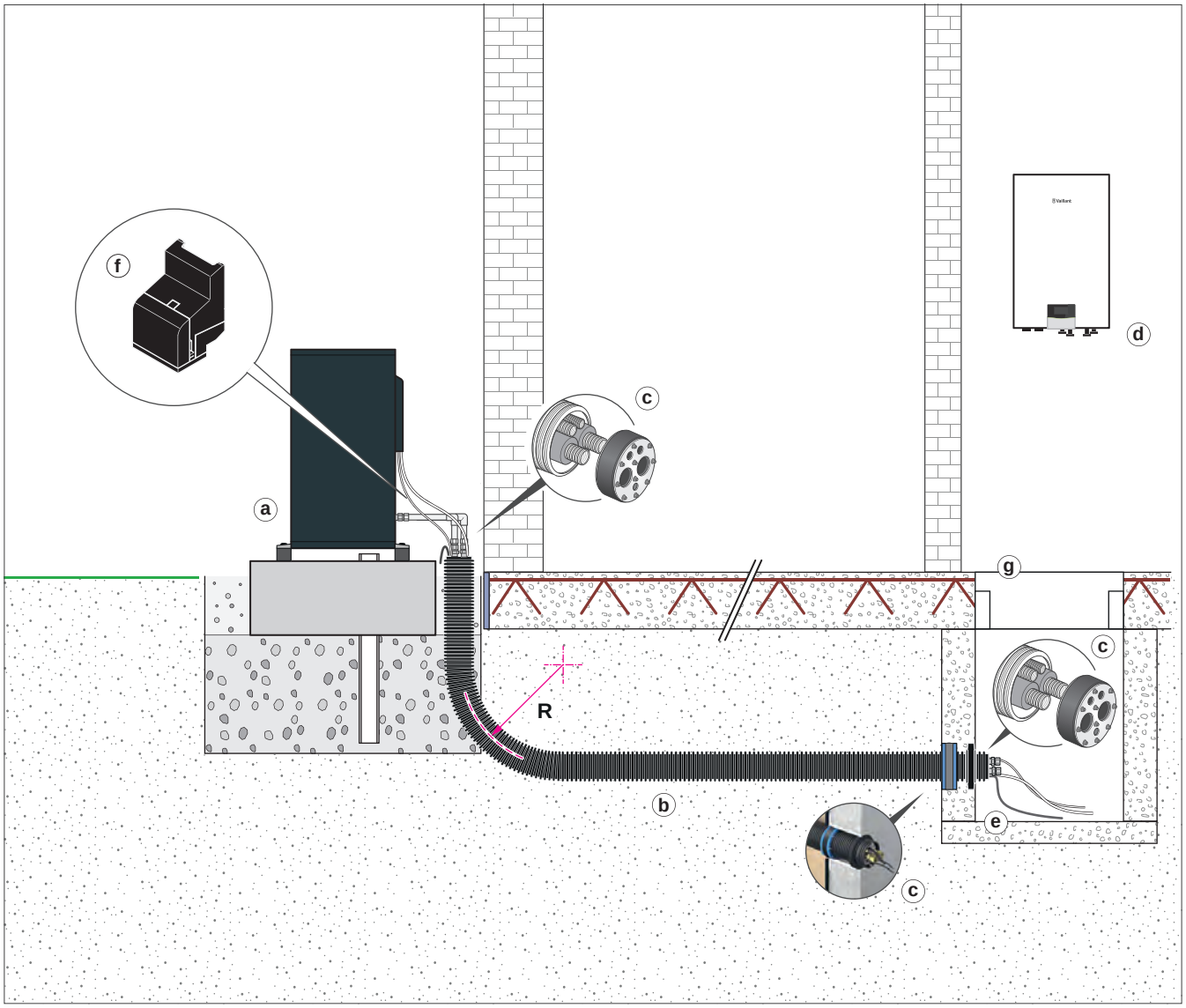


Abb. 205: Neubau ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch Medienschacht)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	Anschlusssystem für erdberührte Gebäudeaußenwände, Fabrikat Doyma Biegeradius R > 0,5 m
c	Dichteinsatz für wasserführende Rohrleitungen, Stromversorgung und Steuerleitung
d	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)
e	Zugdraht für Strom- und Steuerleitung
f	Für Deutschland: Montageset für Bodenanschluss mit GEG konformer Dämmschale. Hinweise zur Planung des Fundaments beachten!
g	Schachtabdeckung

aroTHERM plus	DOYMAfix Connect HP/P
VWL 35/8.1 VWL 55/8.1 VWL 75/8.1	- Durchmesser 200 mm - **Vor- und Rücklauf 2 x DN32** - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32
VWL 105/8.1 VWL 125/8.1	- Durchmesser 200 mm - **Vor- und Rücklauf 2 x DN40** - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32

Neubau / Bestand mit Keller (wasserführende Rohrleitungen durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante I)

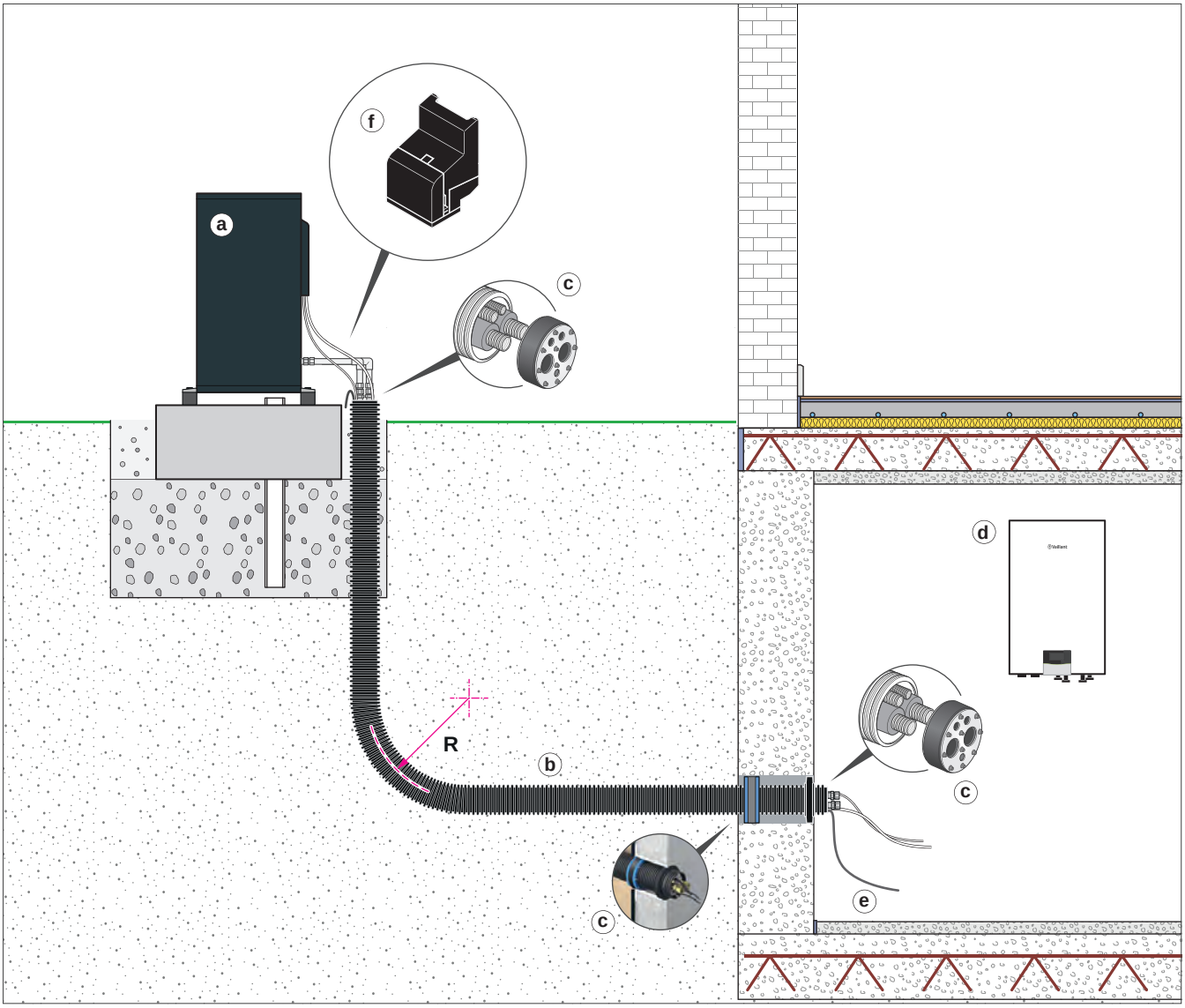


Abb. 206: Neubau / Bestand mit Keller (wasserführende Rohrleitungen durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante I)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	Anschlusssystem für erdberührte Gebäudeaußenwände, Fabrikat Doyma Biegeradius R > 0,5 m
c	Dichteinsatz für wasserführende Rohrleitungen, Stromversorgung und Steuerleitung
d	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)
e	Zugdraht für Strom- und Steuerleitung
f	Für Deutschland: Montageset für Bodenanschluss mit GEG konformer Dämmschale. Hinweise zur Planung des Fundaments beachten!

aroTHERM plus	DOYMAfix Connect HP/P
VWL 35/8.1 VWL 55/8.1 VWL 75/8.1	- Durchmesser 200 mm - **Vor- und Rücklauf 2 x DN32** - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32
VWL 105/8.1 VWL 125/8.1	- Durchmesser 200 mm - **Vor- und Rücklauf 2 x DN40** - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32

Neubau / Bestand mit Keller (wasserführende Rohrleitungen durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante II)

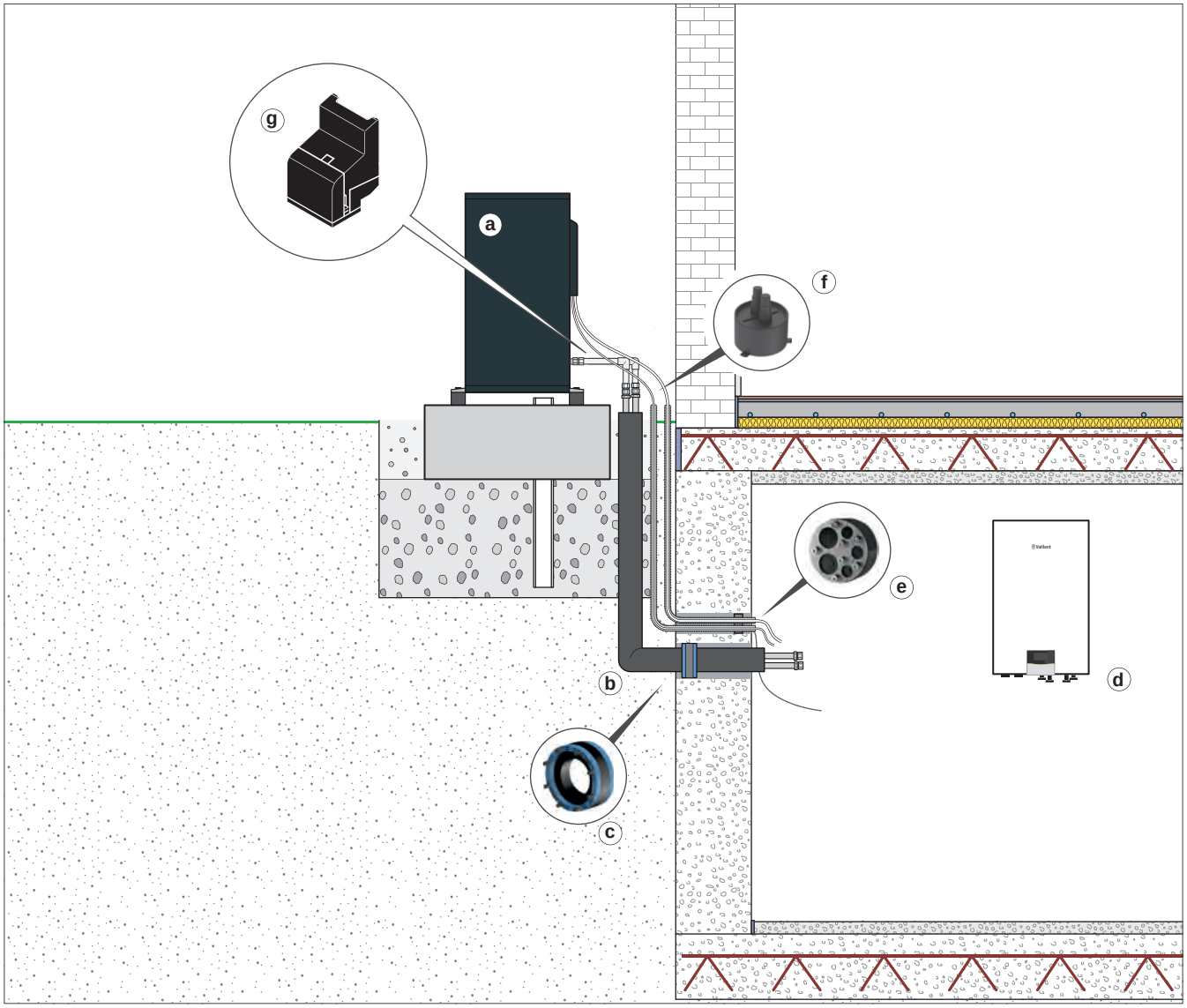


Abb. 207: Neubau / Bestand mit Keller (wasserführende Rohrleitungen durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante II)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	Hauseinführungsbogen Twin (vorgedämmter PE-Xa Rohrbogen mit zwei Mediumrohren PE-Xa mit Sauerstoffsperrschicht), Fabrikat Uponor
c	Dichteinsatz für wasserführende Rohrleitungen Fabrikat Doyma, Curaflex Nova
d	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)
e	Dichteinsatz und Zugdrähte für Strom- und Steuerleitung **Hinweis**: Strom- und Steuerleitung jeweils in separaten Leerrohren (Wellleerrohr) mit einem Abstand von 120 mm zueinander verlegen.
f	Gummi-Endkappen zur Abdichtung des Hauseinführungsbogens und der Wellrohre für die elektrischen Leitungen
g	Für Deutschland: Montageset für Bodenanschluss mit GEG konformer Dämmschale. Hinweise zur Planung des Fundaments beachten!

aroTHERM plus	Uponor Hauseinführungsbogen Twin
VWL 35/8.1 VWL 55/8.1 VWL 75/8.1	- Durchmesser 140 mm - Vor- und Rücklauf 2 x DN 32 - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32
VWL 105/8.1 VWL 125/8.1	- Durchmesser 160 mm - Vor- und Rücklauf 2 x DN 40 - Kabelschutzrohr Steuerleitung 1 x DN 25 - Kabelschutzrohr Stromversorgung 1 x DN 32

Neubau / Bestand ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

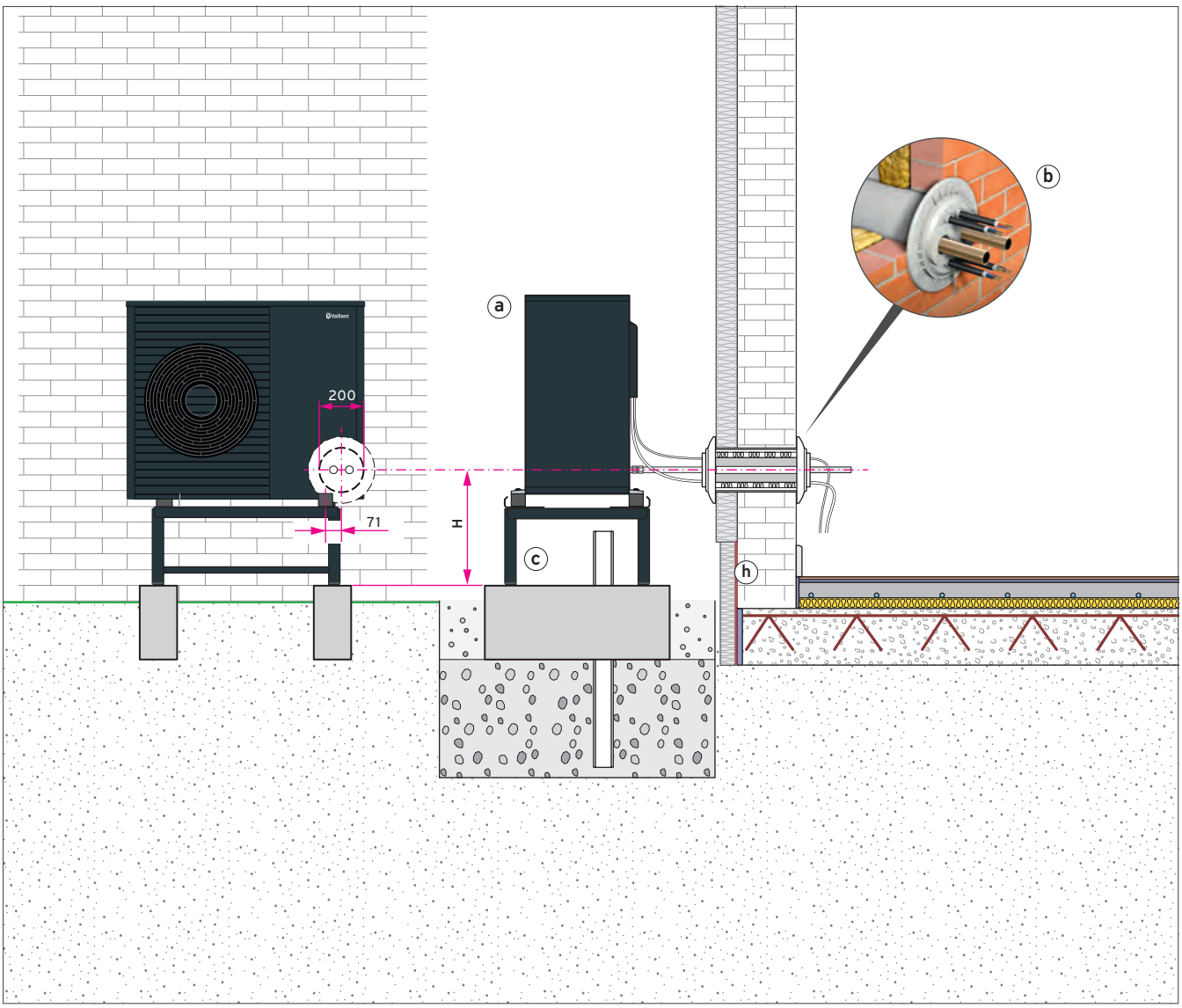


Abb. 208: Neubau / Bestand ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	Wanddurchführung für oberirdische Gebäudeaußenwände für Rohrleitungen (Beispiel DOYMAfix)
c	Schneesockel
H/h	Sockelabdichtung Höhenmaß H abhängig von der Sockelabdichtung

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

Bei Einhaltung der folgenden Werte für das Maß H ist eine gerade Verlegung der Rohrleitungen durch das Installationsset (Beispiel DOYMAfix) möglich.

		Empfehlung für Maß H
	mit Schwingungsdämpfern	162 mm
	mit Bodenkonsole	215 mm
	mit Schneesockel	523 mm

Neubau / Bestand ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

Installation **ohne** Montageset

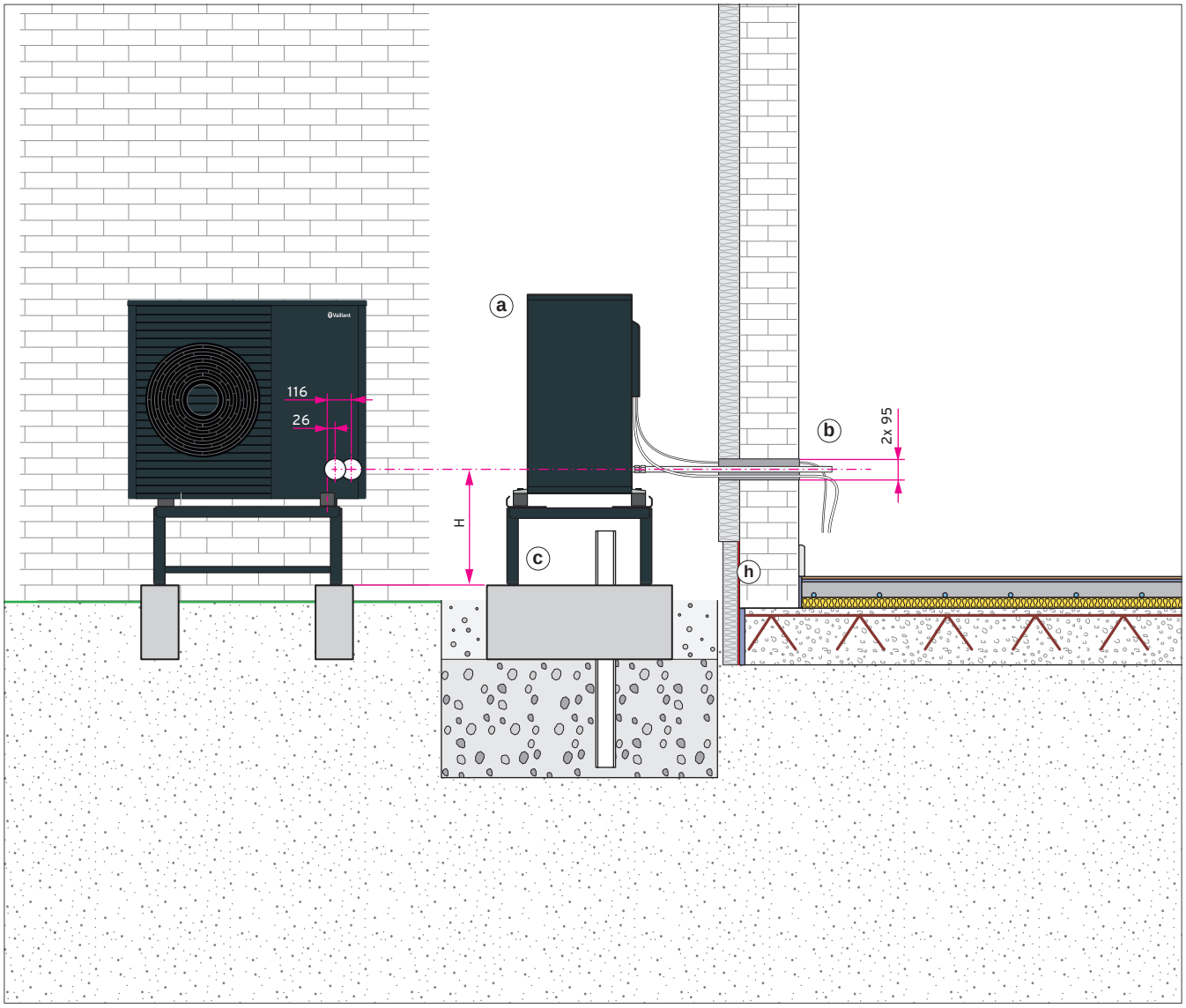


Abb. 209: Neubau / Bestand ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	2x Kernbohrung: Ø 95 mm für Rohrleitung, Stromversorgung und Steuerleitung
c	Schneesockel
H/h	Sockelabdichtung Höhenmaß H abhängig von der Sockelabdichtung

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

Bei Einhaltung der folgenden Werte für das Maß H ist eine gerade Verlegung der Rohrleitungen möglich.

		Empfehlung für Maß H
	mit Schwingungsdämpfern	162 mm
	mit Bodenkonsole	215 mm
	mit Schneesockel	523 mm

Neubau / Bestand ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante III)

Installation **mit** Montageset

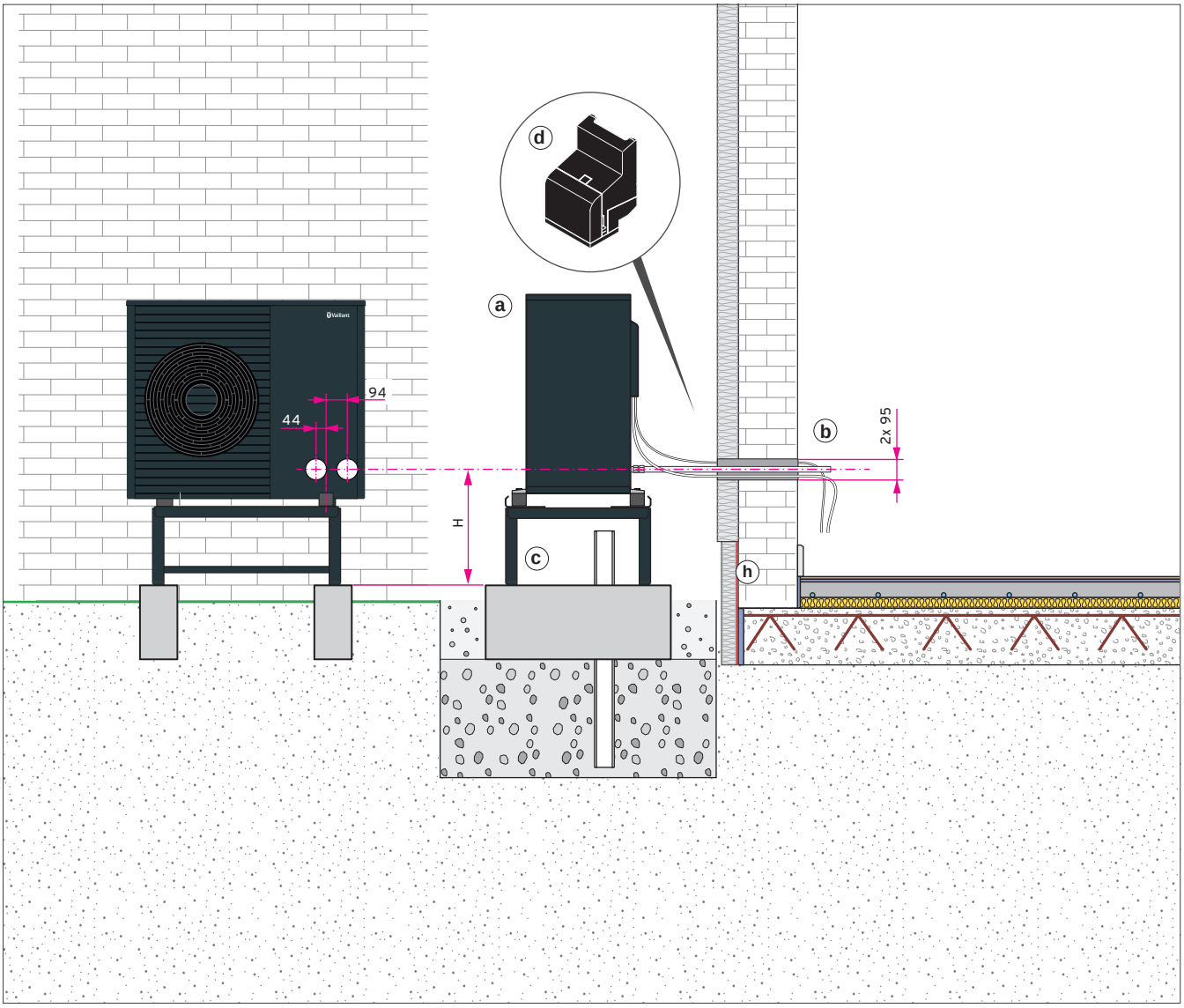


Abb. 210: Neubau / Bestand ohne Keller (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante III)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	2x Kernbohrung: Ø 95 mm für Rohrleitung, Stromversorgung und Steuerleitung
c	Schneesockel
d	Für Deutschland: Montageset für Bodenanschluss mit GEG konformer Dämmschale.
H/h	Sockelabdichtung Höhenmaß H abhängig von der Sockelabdichtung

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

Bei Einhaltung der folgenden Werte für das Maß H ist eine gerade Verlegung der Rohrleitungen möglich.

		Empfehlung für Maß H
	mit Schwingungsdämpfern	162 mm
	mit Bodenkonsole	215 mm
	mit Schneesockel	523 mm

4.2.14 Wandmontage

Arbeitssicherheit gewährleisten

» Sorgen Sie für einen sicheren Zugang zu der Montageposition an der Wand.
» Wenn die Arbeiten am Produkt in einer Höhe von über 3 m stattfinden, dann montieren Sie ein technische Absturzsicherung.
» Beachten Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften.

Produkt an der Wand montieren

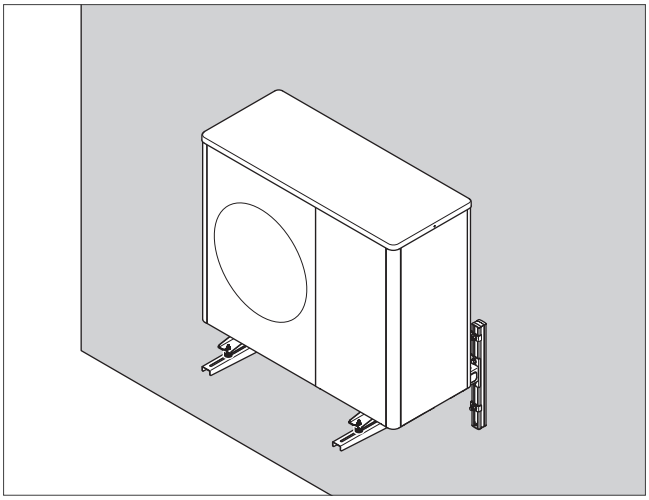


Abb. 211: Produkt an der Wand montieren

Hinweis
Die Wandmontage mit dem Wandhalter aus dem Zubehör ist für die Wärmepumpen mit 10 kW und 12 kW nicht zulässig.

Beachten Sie die folgenden Hinweise bei der Wandmontage:

Produkt aufstellen

1. Prüfen Sie den Aufbau und die Tragfähigkeit der Wand. Beachten Sie das Gewicht des Produkts.
2. Verwenden Sie den zum Wandaufbau passenden Wandhalter aus dem Zubehör.
3. Verwenden Sie die kleinen Dämpfungsfüße aus dem Zubehör.
4. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.

Wandmontage für gedämmte und ungedämmte Wände

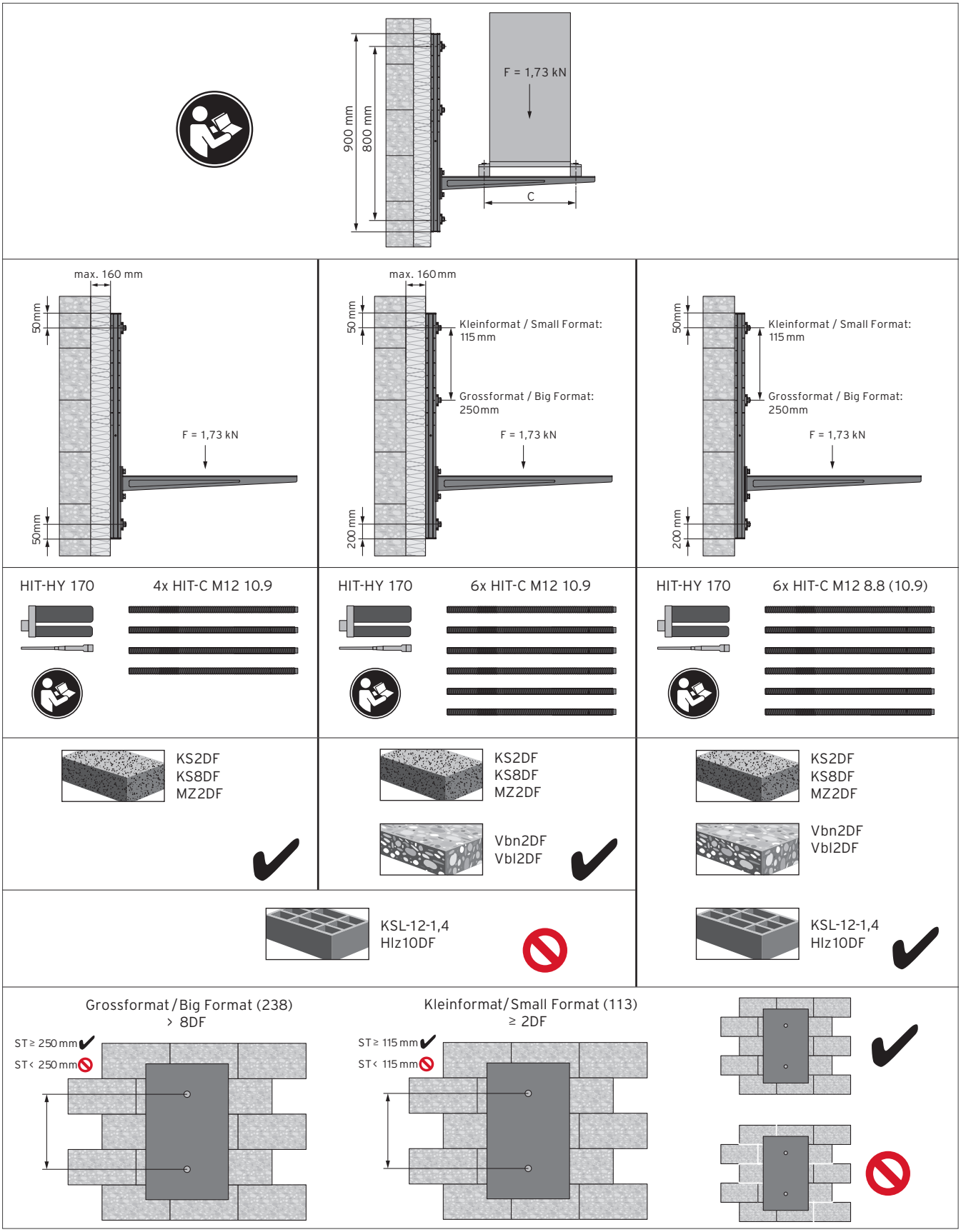


Abb. 212: Wandmontage an gedämmten und ungedämmten Wände

Planung der Leitungsführung

Die folgenden Installationsbeispiele zeigen Verlegevarianten der Rohrleitungen.

Neubau / Bestand Wandmontage (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

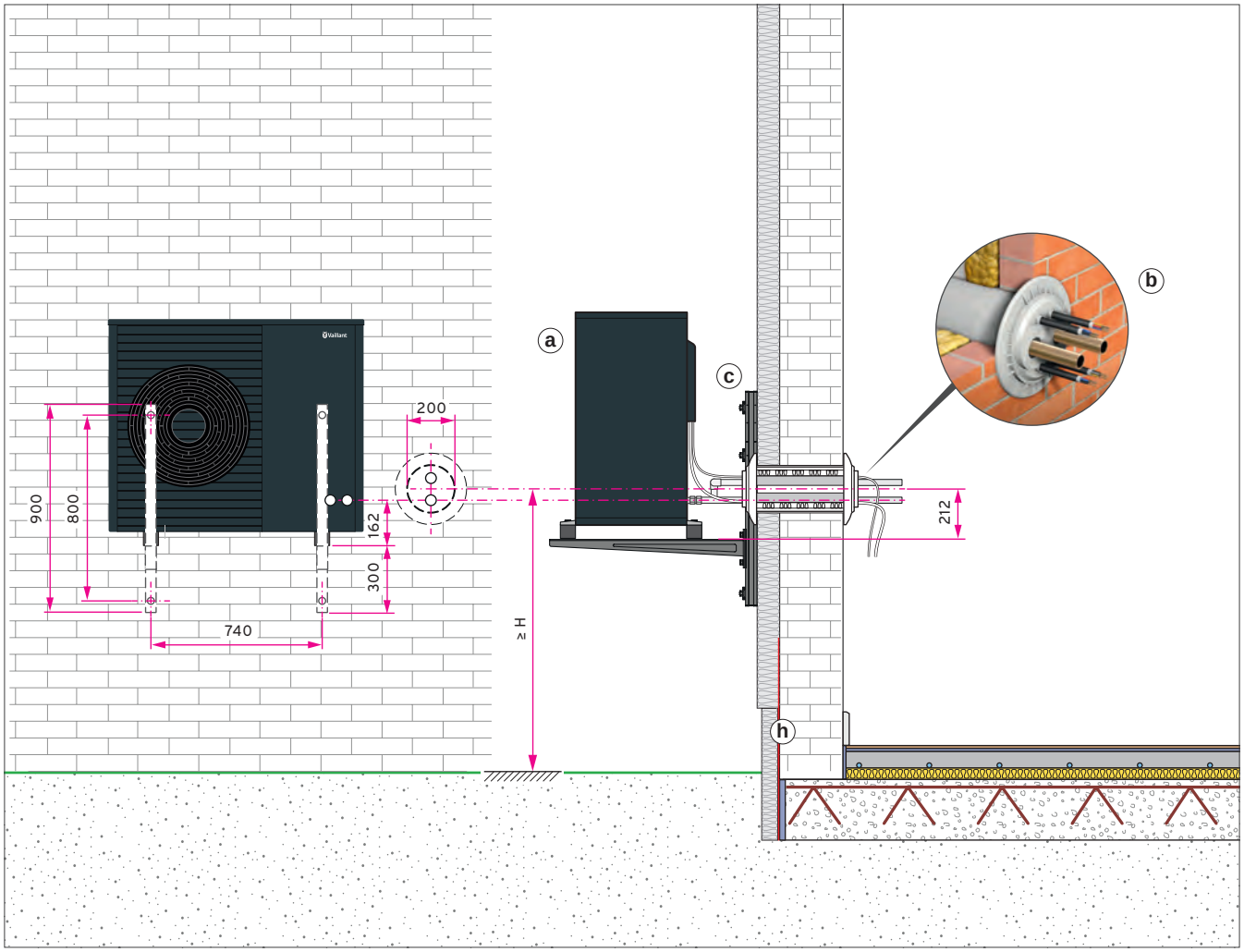


Abb. 213: Neubau / Bestand Wandmontage (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	Wanddurchführung für oberirdische Gebäudeaußenwände für Rohrleitungen (Beispiel DOYMAfix)
c	Wandhalterung als Zubehör
H/h	Sockelabdichtung Höhenmaß H abhängig von der Sockelabdichtung

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

Neubau / Bestand Wandmontage (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

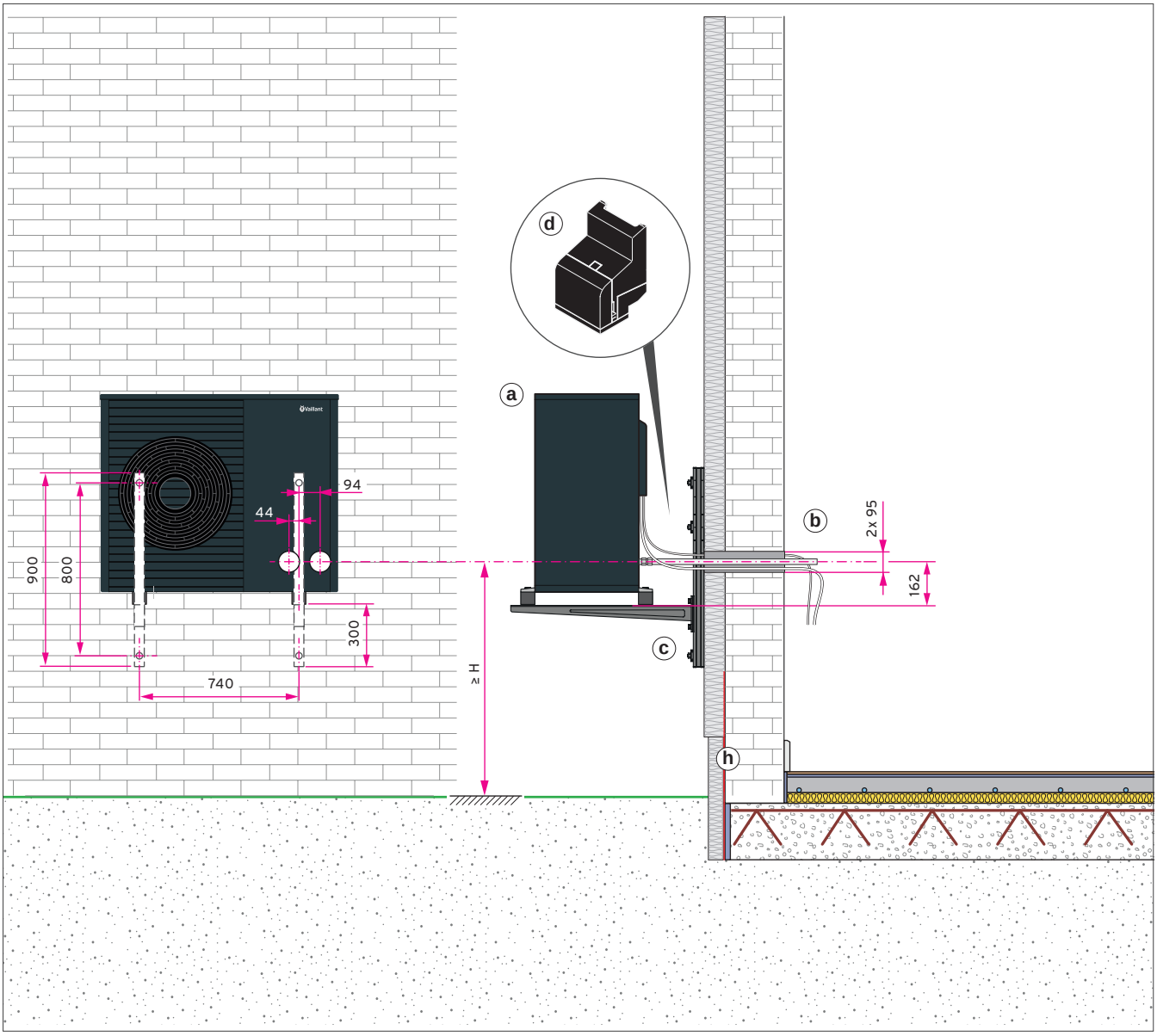


Abb. 214: Neubau / Bestand Wandmontage (wasserführende Rohrleitungen durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe mit wasserführenden Rohrleitungen
b	2x Kernbohrung: Ø 95 mm für Kältemittelleitung, Stromversorgung und Steuerleitung
c	Wandhalterung als Zubehör
H/h	Sockelabdichtung Höhenmaß H abhängig von der Sockelabdichtung

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

4.2.15 Flachdachmontage

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Hinweis
Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.

- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann.

Flachdachmontage

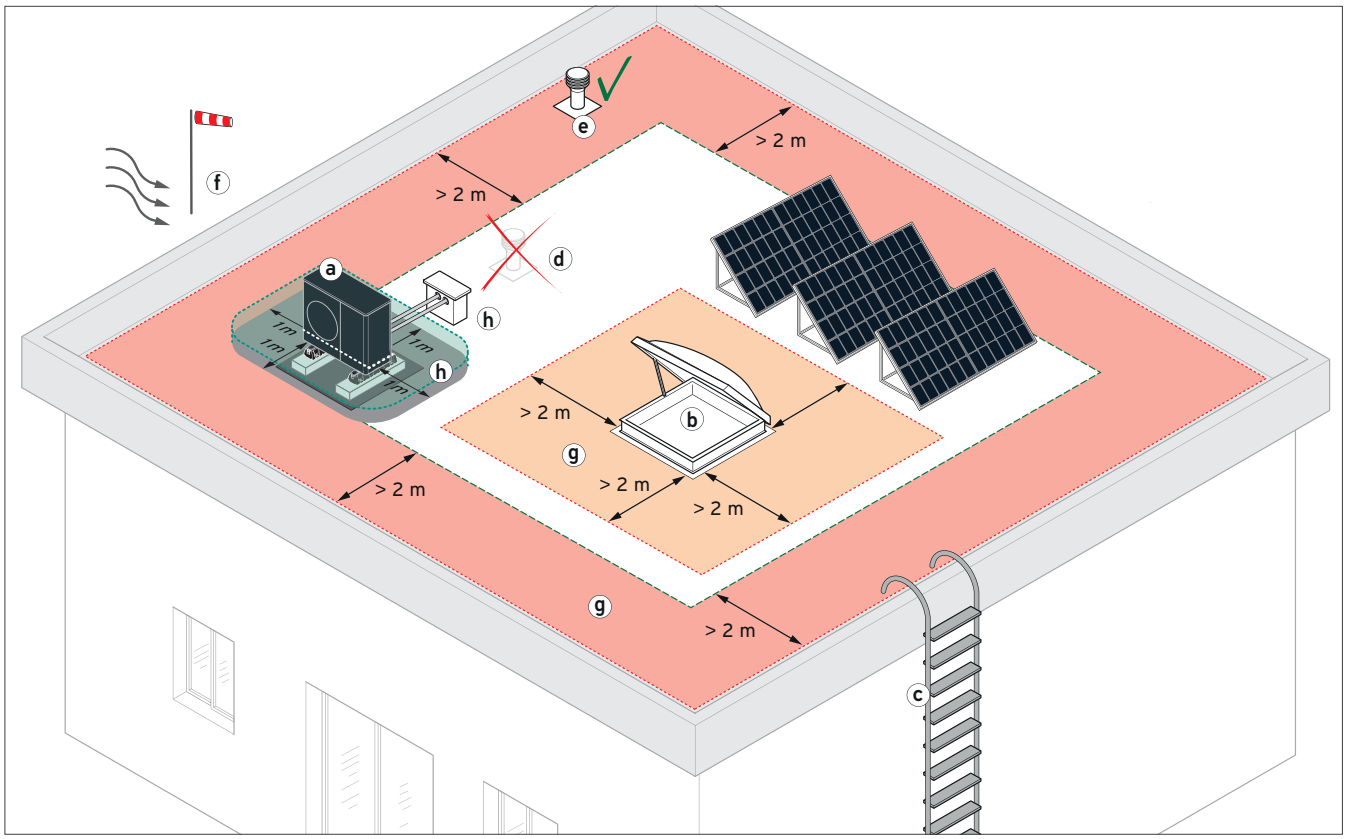


Abb. 215: Flachdachmontage

a Wärmepumpe
b Oberlicht (nicht durchtrittsicher)
c gesicherter Aufstieg
d Montagebereich
e Strangentlüftung
f Hauptwindrichtung
g Sicherheitsbereich
h Medienschacht für wasserführende Rohrleitungen, Strom- und Steuerleitung
i Schutzbereich (ohne Gebäudeöffnungen, Regenabläufe und Zündquellen)

Planungshinweise zur Flachdachmontage

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Mindestdurchstieg zu gewährleisten.

Befestigen Sie die Wärmepumpe auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen. Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Wärmepumpe abhängig. Unter den Betonplatten muss eine Bautenschutzmatte aus Gummigranulat (mindestens 6 mm Stärke) ausgelegt werden.

Beachten Sie die Statik!

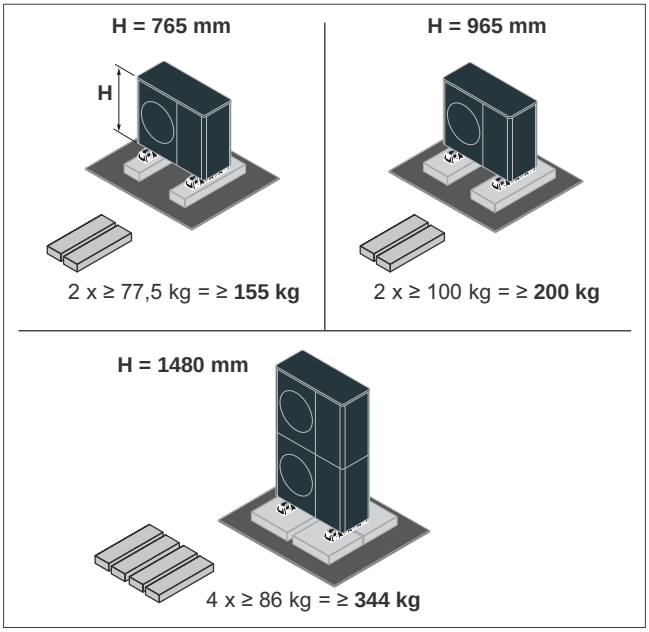


Abb. 216: Anzahl und Gewichte der Betonplatten

Im Zuge der Arbeiten darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material auch bei Schneelage erfolgen kann. Zusätzlich kann eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung zur Personensicherung gestellt werden.

Beachten Sie auch folgende Punkte:

- Gerät nicht an der Absturzkante (f) aufstellen
- Strangentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung gegen die Hauptwindrichtung vermeiden

Hinweis
Informationen zur Installation von REHAU-Zubehör siehe separates Kapitel.

Produkt aufstellen

Warnung!
Verletzungsgefahr durch Umkippen bei Wind!
Bei Windbelastung kann das Produkt umkippen.

› Verwenden Sie zwei Betonsockel und eine rutschsichere Schutzmatte.
› Verschrauben Sie das Produkt mit den Betonsockeln.

1. Verwenden Sie die großen Dämpfungsfüße aus dem Zubehör.
2. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.

4.2.16 Hydraulikinstallation

Sicherheitskonzept der Wärmepumpen-Außeneinheit

Die Außeneinheit der Wärmepumpe ist mit mehreren sicherheitsrelevanten Bauteilen ausgestattet, für die bestimmte Vorgaben einzuhalten sind.

1. Schnellentlüfter

In der Außeneinheit ist ein Schnellentlüfter integriert. Dieser ermöglicht die automatische Entlüftung der Heizwasserleitung, insbesondere während der Inbetriebnahme.

Wichtig:
Der **Schnellentlüfter darf nach der Inbetriebnahme nicht geschlossen werden**, da bei einer Leckage überschüssiges Kältemittel über den Schnellentlüfter entweichen kann.

2. Sicherheitsventil

Die Außeneinheit ist mit einem integriertem Sicherheitsventil von 2,5 bar ausgestattet.
Zusätzlich muss ein weiteres Sicherheitsventil von 3,0 bar installiert werden, damit sich der Überdruck, bei einer Leckage, an der Außeneinheit entspannen kann.

3. Betriebsdruck bei 20 °C Heizwassertemperatur

Folgende Grenzen für den Betriebsdruck der Außeneinheit sind zu beachten:

Mindestbetriebsdruck: 0,7 bar
Der Druck der Außeneinheit wird mit einem Drucksensor überwacht. Wenn der Druck unter 0,5 bar abfällt, erfolgt eine Störabschaltung. Steigt der Druck auf über 0,7 bar, wird die Störung wieder zurückgesetzt.

Maximaler Betriebsdruck: 2,0 bar
Der Druck der Außeneinheit wird mit einem Sicherheitsventil abgesichert. Die Entlastung erfolgt ab 2,0 bar. Den Bereich zwischen 2,0 - 2,5 bar bezeichnet man als Sicherheitspuffer.

4. Höhendifferenz im System

Die zulässige Höhendifferenz zwischen dem Sicherheitsventil in der Außeneinheit und dem höchsten Punkt im Heizsystem liegt bei bis zu 13 Metern, was dem Druckunterschied zwischen 0,7 bar (min. Betriebsdruck) und 2,0 bar (max. Betriebsdruck) entspricht.

(Da sich das Sicherheitsventil immer in etwa 1 m Höhe innerhalb der Außeneinheit befindet, wird in den folgenden Abschnitten zur Vereinfachung eine **Gesamthöhendifferenz von 14 m** angenommen. Als Referenzpunkt dient dabei die Unterkante der Außeneinheit).

Höhenbegrenzung

Für die maximale Höhendifferenz zwischen der Außeneinheit und dem höchsten Punkt im Heizsystem werden vier Fälle unterschieden:

I Außen- und Inneneinheit auf gleicher Höhe

II Außeneinheit unterhalb der Inneneinheit

III Außeneinheit oberhalb der Inneneinheit

IV Systemtrennung zwischen Außen- und Innenheinheit

Die folgende Gegenüberstellung zeigt die vier Installationsarten und die jeweils realisierbaren Höhen im Heizsystem.

Hinweis:
Das Sicherheitsventil in der Heizungsanlage (3 bar) kann – je nach Wärmepumpentyp – bauseitig installiert sein oder ist bereits in den Inneneinheiten des jeweiligen Wärmepumpensystems (uniTOWER oder Hydraulikstation) integriert.

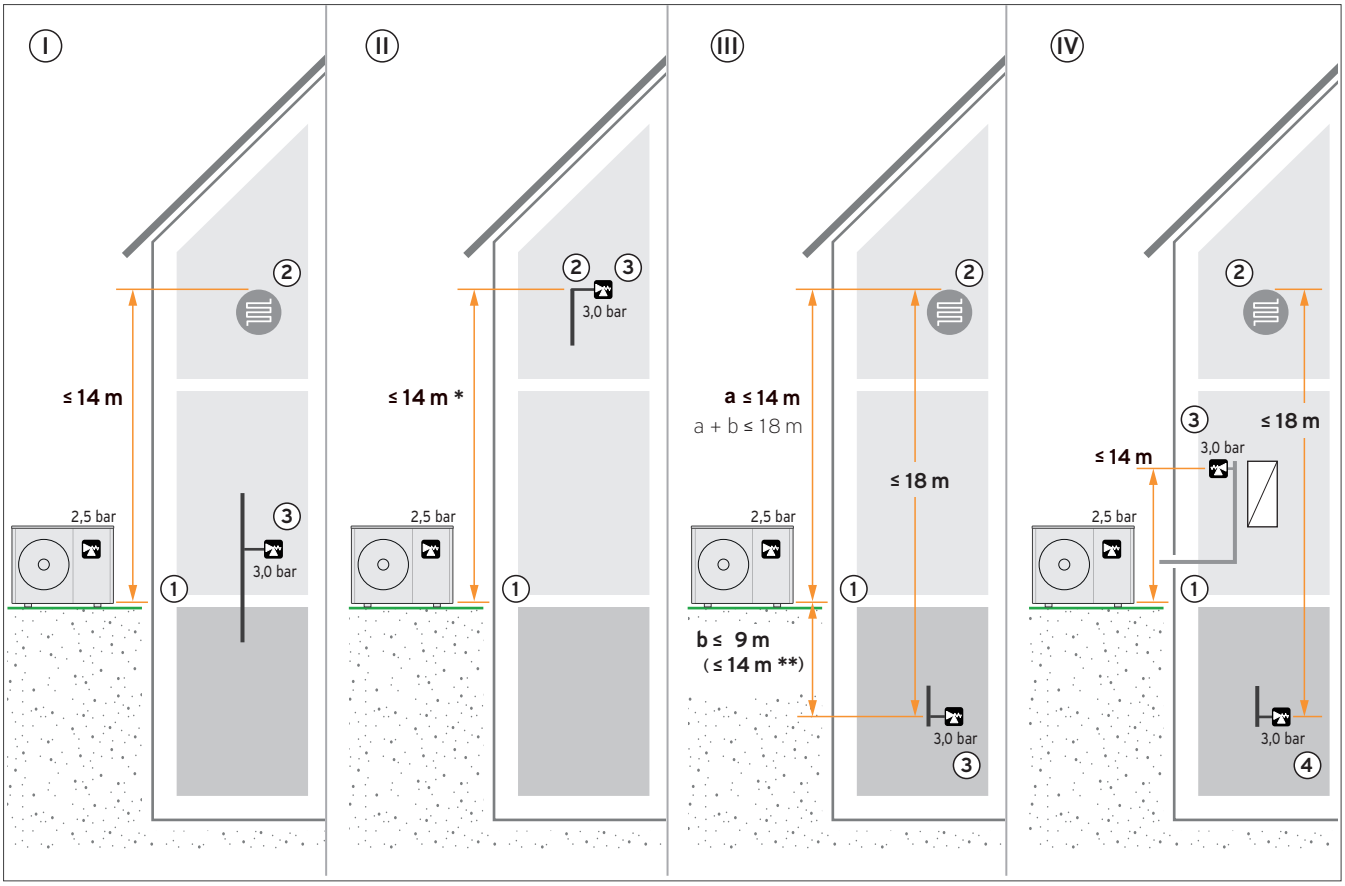


Abb. 217: Gegenüberstellung der Installationsarten und maximalen Anlagenhöhe

1 Unterkante der Außeneinheit
2 Höchster Punkt im Heizsystem
3 Position des Sicherheitsventils auf der Primärseite/Inneneinheit
4 Position des Sicherheitsventils auf der Sekundärseite

* keine weitere Pumpe im Heizsystem zulässig
** Bei einer Höhendifferenz von 9 m bis 14 m muss das Volumen des Heizsystems, die Größe des Ausdehnungsgefäßes sowie der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes beachtet werden.

Fall I:
Die maximale statische Höhe von 14 m zwischen der Unterkante der Außeneinheit und dem höchstem Punkt im Heizsystem resultiert aus dem 2,5 bar Sicherheitsventil in der Außeneinheit.

Fall II:
Das Sicherheitsventil im Primärkreis stellt den höchsten Punkt im Heizsystem dar. Auch hier beträgt die maximale statische Höhe 14 m, da die Außeneinheit mit 2,5 bar abgesichert ist.
Sind weitere Heizungspumpen ohne hydraulische Trennung in der Heizungsanlage vorhanden, sollte die Höhendifferenz reduziert werden, um Kavitation zu vermeiden.

Fall III:
Auch hier ist ein Höhenunterschied von maximal 14 m zwischen der Unterkante der Außeneinheit und dem höchsten Punkt des Heizsystems möglich.

Da das Sicherheitsventil der Außeneinheit oberhalb des Sicherheitsventils im Primärkreis (3 bar) liegt, können zu den 14 m für den höchsten Punkt des Heizsystems weitere 4 m (0,4 bar mehr Druck) gegenüber dem Sicherheitsventil der Außeneinheit dazukommen.

Ein maximaler Höhenunterschied von bis zu 9 m zwischen der Unterkante der Wärmepumpe und dem Sicherheitsventil im Primärkreis erfordert keine spezielle Heizungsauslegung oder Einstellung.

Bei einer Höhendifferenz zwischen 9 m und 14 m besteht die Gefahr einer Niederdruckabschaltung. Daher müssen das Volumen des Heizsystems und daraus resultierend die Größe des Ausdehnungsgefäßes im Detail betrachtet werden. In diesem Fall ist unter Umständen eine Anpassung des Vordrucks im Ausdehnungsgefäß erforderlich.

Fall IV - Systemtrennung über Wärmetauscher:
Die zulässige Höhendifferenz der Primärseite kann variieren. Abhängig ob sich das 3,0 bar Sicherheitsventiel im Gebäude oberhalb oder unterhalb des Sicherheitsventil der Außeneinheit befindet (siehe Fall II und III).

Primärseitig ist es in beiden Richtungen auf 14 m begrenzt, resultierend aus dem 2,5 bar Sicherheitsventil in der Außeneinheit. Auf der Sekundärseite kann mit anderen Druckstufen > 2,5 bar weiter geplant werden.

Rohrleitungen zum Produkt verlegen

1. Verlegen Sie die Rohrleitungen für den Heizkreis vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.

Gültigkeit: Bodenaufstellung

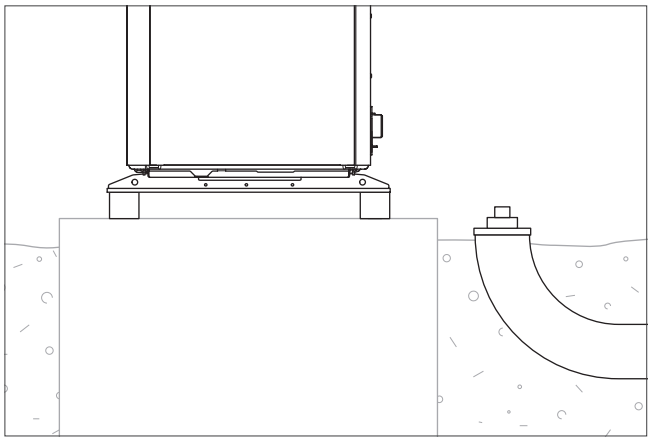


Abb. 218: Rohrleitung verlegen, Bodenaufstellung

» Verlegen Sie die Rohrleitungen durch ein geeignetes Schutzrohr im Erdreich, wie in der beispielhaften Abbildung dargestellt.
» **Hinweis:** KG Rohre sind nicht gegen eindringendes Wasser von außen nach innen dicht! Somit könnte es bei ungünstigen Temperaturen zum Einfrieren von eventuell eingedrungenem Wasser kommen!
» Entnehmen Sie die Maße und Abstände aus der Montageanleitung für das Zubehör (Anschlusskonsole, Anschlussset).

Gültigkeit: Wandmontage

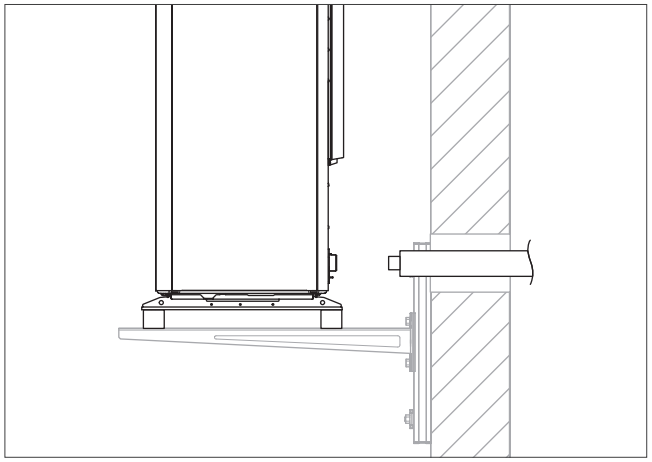


Abb. 219: Rohrleitung verlegen, Wandmontage

» Führen Sie die Rohrleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt, wie in der Abbildung dargestellt.
» Verlegen Sie die Rohrleitungen von innen nach außen mit einem Gefälle von etwa 2°.
» Entnehmen Sie die Maße und Abstände aus der Montageanleitung für das Zubehör (Anschlusskonsole, Anschlussset).

Rohrleitungen am Produkt anschließen

1. Entfernen Sie die Abdeckkappen an den hydraulischen Anschlüssen.

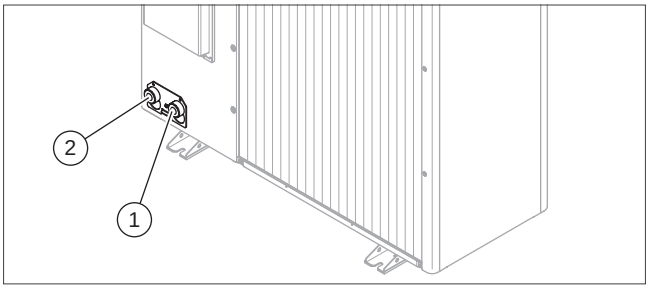


Abb. 220: Anschlüsse, Heizkreis

1 Heizungsvorlauf, G 1 1/4"
2 Heizungsrücklauf, G 1 1/4"

2. Schließen Sie die Rohrleitungen für den Heizkreis an.

Gültigkeit: Bodenaufstellung

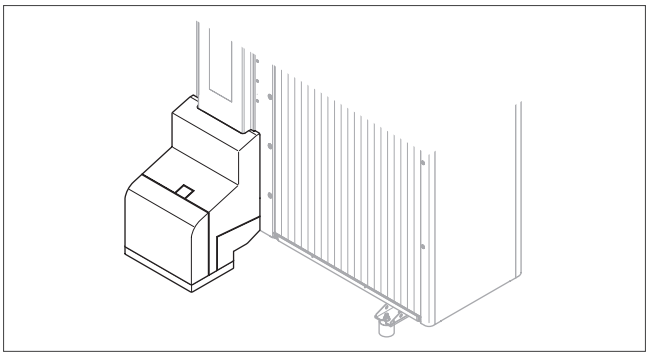


Abb. 221: Rohrleitung anschließen, Bodenaufstellung

» Verwenden Sie die Anschlusskonsole und beiliegende Bauteile aus dem Zubehör.
» Prüfen Sie alle Anschlüsse auf Dichtheit.

Gültigkeit: Wandmontage

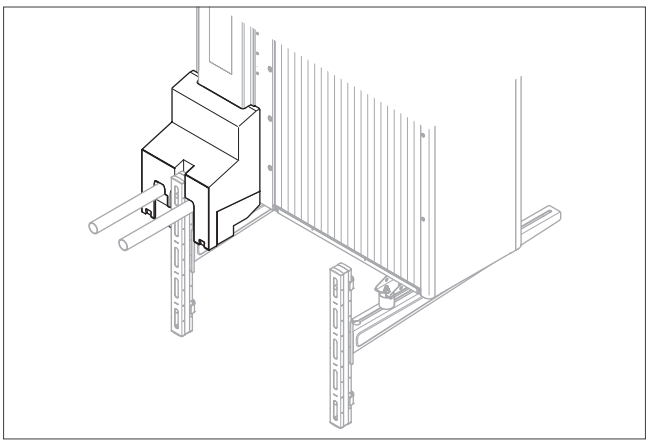


Abb. 222: Rohrleitung anschließen, Wandmontage

» Verwenden Sie die Anschlusskonsole und beiliegenden Bauteile aus dem Zubehör.
» Prüfen Sie alle Anschlüsse auf Dichtheit.

Verfügbarer Restförderdruck

Die folgenden Kennlinien gelten für den Heizkreis der Außeneinheit und beziehen sich auf eine Heizwassertemperatur von 20 °C.

Verfügbarer Restförderdruck VWL 35/8.1 und VWL 55/8.1

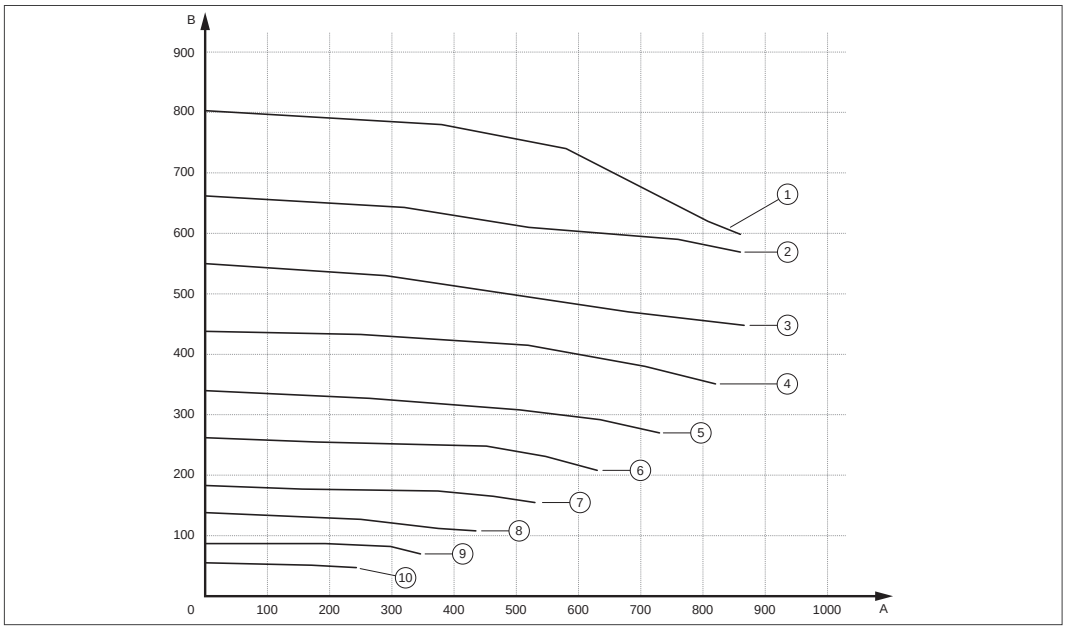


Abb. 223: Verfügbarer Restförderdruck VWL 35/8.1 und VWL 55/8.1

A	Volumenstrom, in l/h	3	80 % PWM	7	40 % PWM
B	Restförderdruck, in mbar (1.000 mbar = 100 kPa)	4	70 % PWM	8	30 % PWM
1	100 % PWM	5	60 % PWM	9	20 % PWM
2	90 % PWM	6	50 % PWM	10	10 % PWM

Verfügbarer Restförderdruck VWL 75/8.1

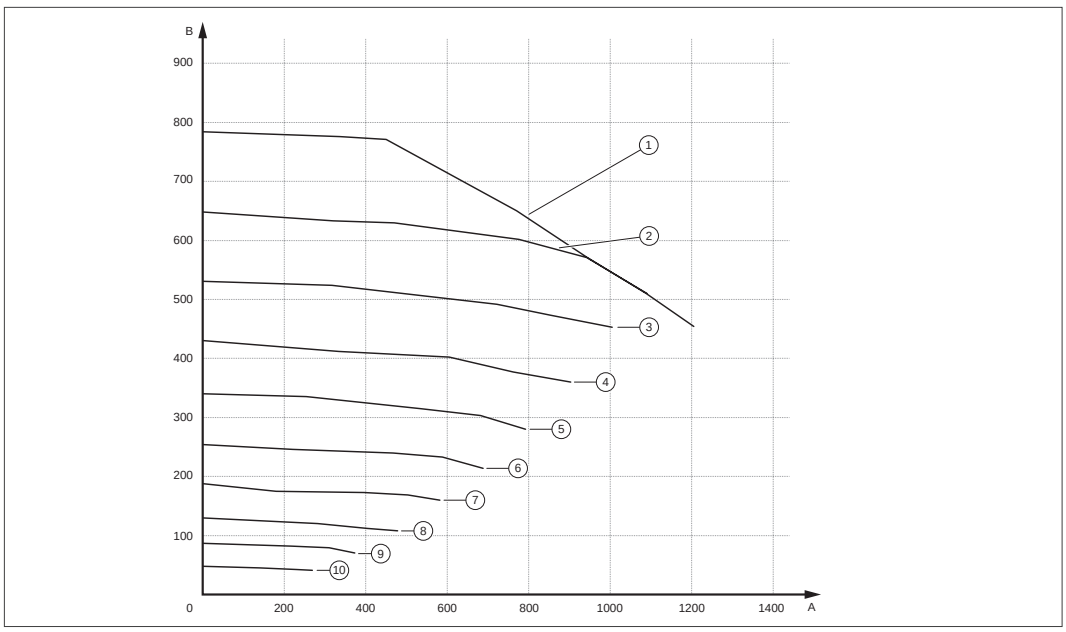


Abb. 224: Verfügbarer Restförderdruck VWL 75/8.1

A	Volumenstrom, in l/h	3	80 % PWM	7	40 % PWM
B	Restförderdruck, in mbar (1.000 mbar = 100 kPa)	4	70 % PWM	8	30 % PWM
1	100 % PWM	5	60 % PWM	9	20 % PWM
2	90 % PWM	6	50 % PWM	10	10 % PWM

Verfügbarer Restförderdruck VWL 105/8.1 und VWL 125/8.1

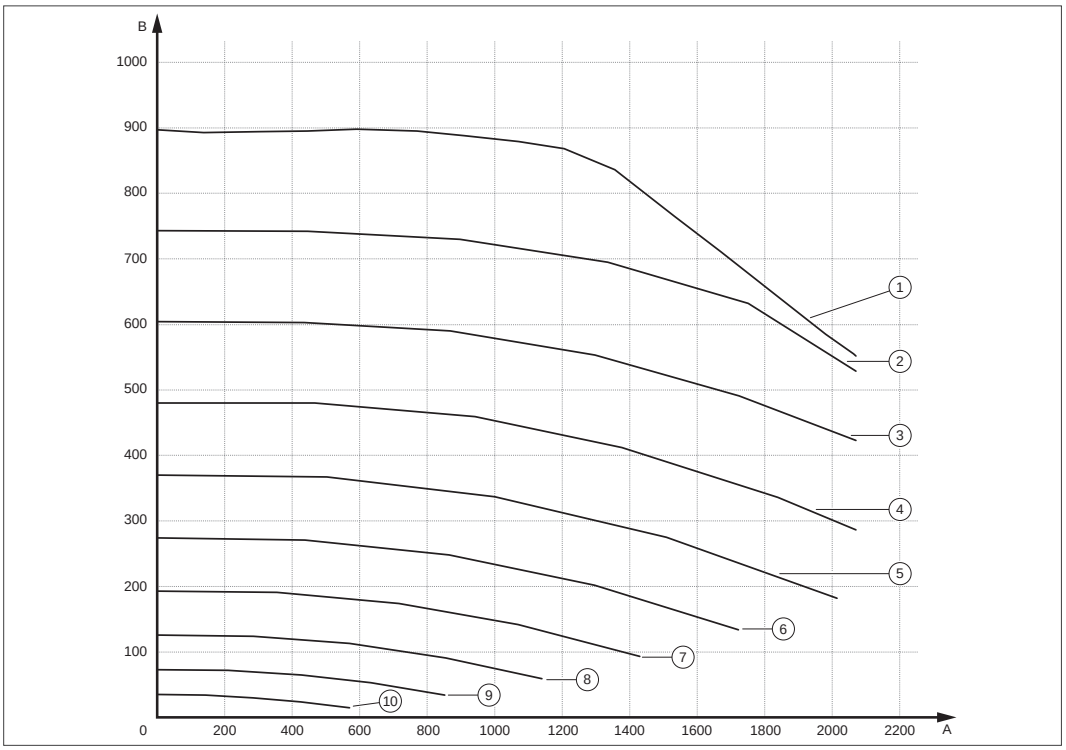


Abb. 225: Verfügbarer Restförderdruck

A	Volumenstrom, in l/h	3	80 % PWM	7	40 % PWM
B	Restförderdruck, in mbar (1.000 mbar = 100 kPa)	4	70 % PWM	8	30 % PWM
1	100 % PWM	5	60 % PWM	9	20 % PWM
2	90 % PWM	6	50 % PWM	10	10 % PWM

4.2.17 Elektroinstallation

Elektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!

Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens.
2. Ermitteln Sie, ob die Funktion EVU-Sperre für das Produkt vorgesehen ist, und wie die Stromversorgung des Produkts, je nach Art der Abschaltung, ausgeführt werden soll.
3. Ermitteln Sie über das Typenschild den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
4. Bereiten Sie das Verlegen der elektrischen Leitungen vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt vor. Wenn die Leitungslänge 10 m übersteigt, dann bereiten Sie die voneinander getrennte Verlegung von Netzanschlussleitung und Sensor-/Busleitung vor.

Anforderungen an die Netzspannungsqualität

Gültigkeit: VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein.

Gültigkeit: VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

Für die Netzspannung des 3-phasigen 400V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein.

Für die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen muss eine Toleranz +-2 % gegeben sein.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen zu verwenden, die für die Verlegung im Freien geeignet sind. Die Spezifikation muss mindestens dem Standard 60245 IEC 57 mit dem Kurzzeichen H05RN-F entsprechen.

Die elektrischen Trennvorrichtungen müssen eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm aufweisen.

Für die elektrische Absicherung sind träge Sicherungen mit Charakteristik C zu verwenden. Bei 3-phasigem Netzanschluss müssen die Sicherungen 3-polig schaltend sein.

Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B zu verwenden. Die Auslösung muss kurzzeitverzögert und für den Einsatz von Wechselrichtern (Auslösekennlinie > 1 kHz) geeignet sein.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrische Trennvorrichtung wird in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Elektrische Leitung entmanteln

1. Kürzen Sie die elektrische Leitung bei Bedarf.

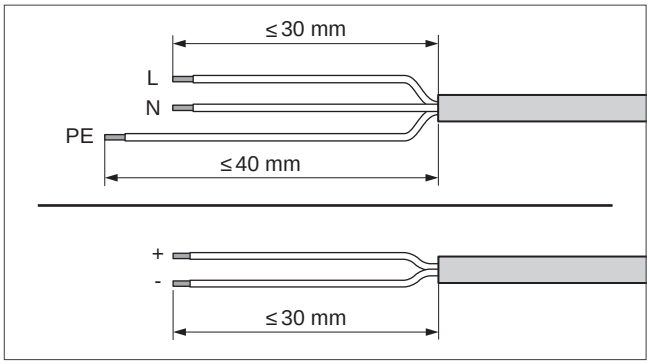


Abb. 226: Elektrische Leitung entmanteln

2. Entmanteln Sie die elektrische Leitung wie in der Abbildung dargestellt. Achten Sie dabei darauf, die Isolierungen der einzelnen Adern nicht zu beschädigen.
3. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen.

Stromversorgung herstellen, 1~/230V

» Ermitteln Sie die Anschlussart:

Fall	Anschlussart
EVU-Sperre nicht vorgesehen	einfache Stromversorgung
EVU-Sperre vorgesehen, Abschaltung über Anschluss S21 (Inneneinheit)	
EVU-Sperre vorgesehen, Abschaltung über Trennschütz	zweifache Stromversorgung

Gültigkeit: VWL 35/8.1 A 230V ODER VWL 55/8.1 A 230V ODER VWL 75/8.1 A 230V

1~/230V, einfache Stromversorgung

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter.

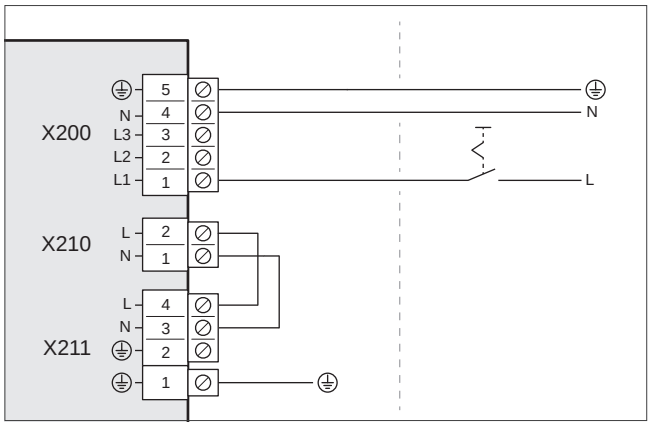


Abb. 227: 1~/230V, einfache Stromversorgung

2. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude einen Trennschalter, wie in der Abbildung dargestellt.
3. Führen Sie eine 3-polige Netzanschlussleitung vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.
4. Schließen Sie die Netzanschlussleitung im Schaltkasten am Anschluss X200 an.
5. Befestigen Sie die Netzanschlussleitung mit der Zugentlastungsklemme.

1~/230V, zweifache Stromversorgung

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, zwei Fehlerstrom-Schutzschalter.

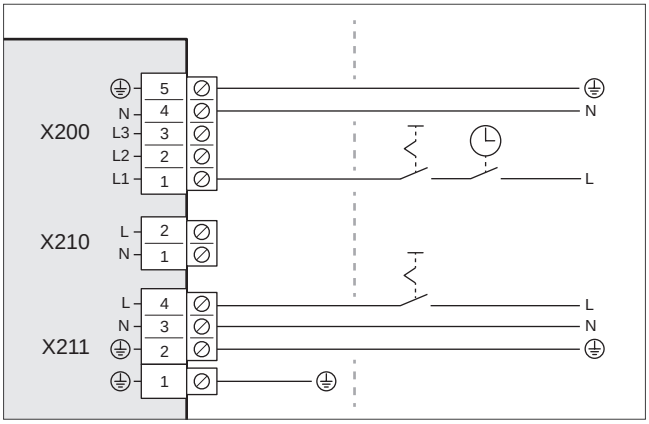


Abb. 228: 1~/230V, zweifache Stromversorgung

2. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude ein Trennschütz, wie in der Abbildung dargestellt.
3. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude zwei Trennschalter, wie in der Abbildung dargestellt.
4. Führen Sie eine 3-polige Netzanschlussleitung vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.
5. Schließen Sie die Netzanschlussleitung vom Wärmepumpen-Stromzähler am Anschluss X200 an. Diese Stromversorgung kann zeitweise durch das Energieversorgungsunternehmen abgeschaltet werden.
6. Entfernen Sie die 2-polige Brücke am Anschluss X210.
7. Schließen Sie die Netzanschlussleitung vom Haushaltsstromzähler am Anschluss X211 an. Diese Stromversorgung besteht permanent.
8. Befestigen Sie die Netzanschlussleitungen mit den Zugentlastungsklemmen.

Gültigkeit: VWL 105/8.1 A 400V ODER VWL 125/8.1 A 400V

3~/400V, einfache Stromversorgung

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter.

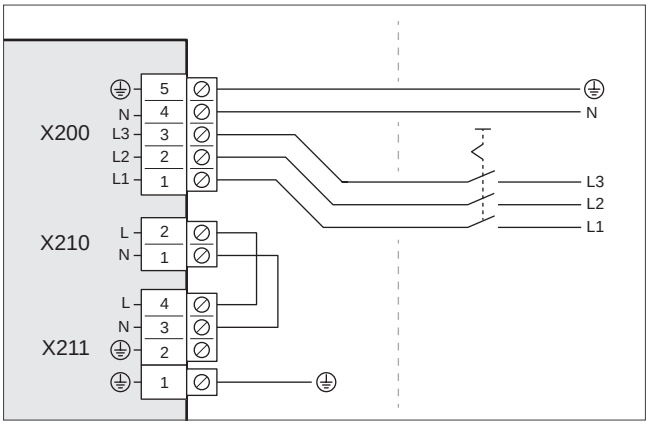


Abb. 229: 3~/400V, einfache Stromversorgung

2. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude einen Trennschalter, wie in der Abbildung dargestellt.
3. Führen Sie eine 5-polige Netzanschlussleitung vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.
4. Schließen Sie die Netzanschlussleitung im Schaltkasten am Anschluss X200 an.
5. Befestigen Sie die Netzanschlussleitung mit der Zugentlastungsklemme.

3~/400V, zweifache Stromversorgung

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, zwei Fehlerstrom-Schutzschalter.

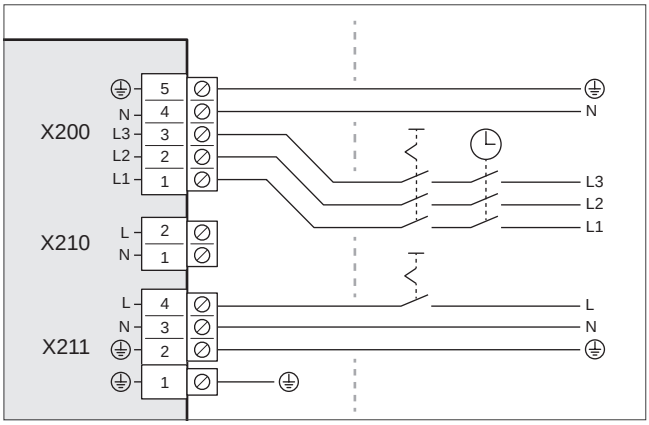


Abb. 230: 3~/400V, zweifache Stromversorgung

2. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude ein Trennschütz, wie in der Abbildung dargestellt.
3. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude zwei Trennschalter, wie in der Abbildung dargestellt.
4. Führen Sie eine 5-polige Netzanschlussleitung vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.
5. Schließen Sie die Netzanschlussleitung vom Wärmepumpen-Stromzähler am Anschluss X200 an.
   Diese Stromversorgung kann zeitweise durch das Energieversorgungsunternehmen abgeschaltet werden.
6. Entfernen Sie die 2-polige Brücke am Anschluss X210.
7. Schließen Sie die Netzanschlussleitung vom Haushaltsstromzähler am Anschluss X211 an.
   Diese Stromversorgung besteht permanent.
8. Befestigen Sie die Netzanschlussleitungen mit den Zugentlastungsklemmen.

Kommunikationskabel anschließen

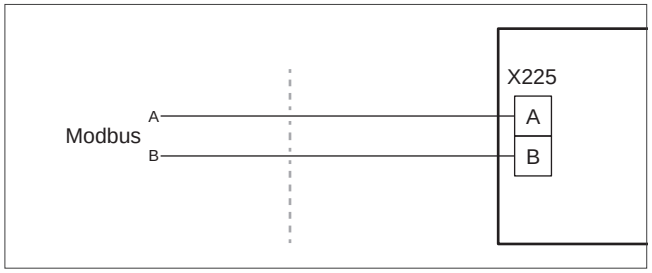
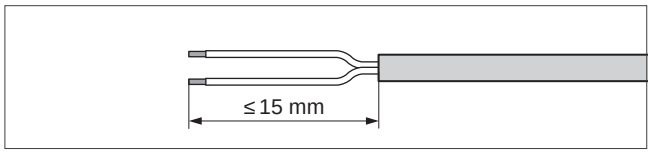


Abb. 231: Kommunikationskabel anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass mit dem Kommunikationskabel der Anschluss A und B an der Inneneinheit mit dem Anschluss A und B an der Außeneinheit verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein Kommunikationskabel mit unterschiedlichen Aderfarben für die Signale A und B.
2. Verwenden Sie ein Kommunikationskabel aus dem Zubehör, oder alternativ eine ungeschirmte Zweidrahtleitung mit einem Aderquerschnitt von 0,34 - 1,0 mm².
3. Beachten Sie, dass die maximale Länge des Kommunikationskabels 50 m nicht übersteigen darf.
4. Führen Sie das Kommunikationskabel vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.



5. Entmanteln Sie das Kommunikationskabel. Achten Sie dabei darauf, die Isolierungen der einzelnen Adern nicht zu beschädigen.
6. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.

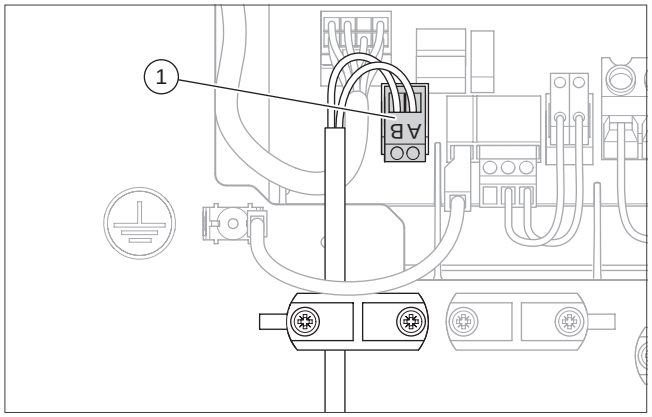


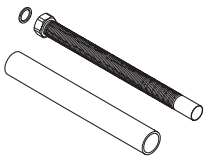
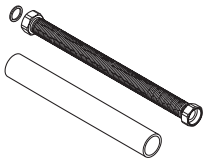
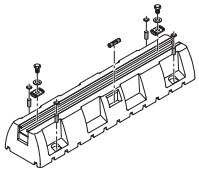
Abb. 232: Kommunikationskabel anschließen

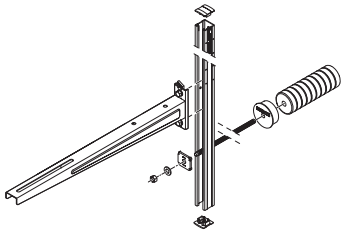
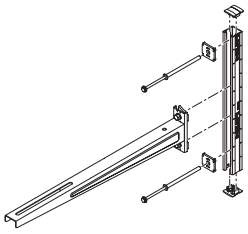
7. Verbinden Sie das Kommunikationskabel mit der Schraubklemme **(1)**. Überprüfen Sie dabei die Zuordnung der Aderfarben zu den Anschlüssen A und B.
8. Verbinden Sie die Schraubklemme mit dem Anschluss X225.
9. Befestigen Sie das Kommunikationskabel mit der Zugentlastungsklemme.

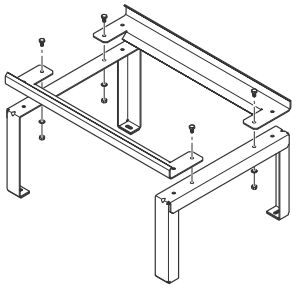
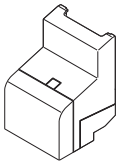
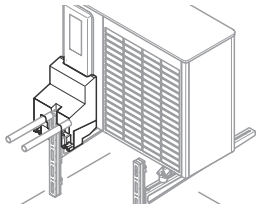
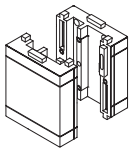
4.2.18 Montagezubehör

Zur Montage der aroTHERM plus stehen passende Montagezubehöre zur Verfügung.

Die folgende Übersicht zeigt die Verwendung der Zubehöre für die unterschiedlichen Montagearten und die Kombinationsmöglichkeiten der Montagezubehöre.

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">Installationsart</th></tr>
<tr><th>Boden/ Dach</th><th>Wand</th></tr>
<tr><td colspan="3">Anschluss</td></tr>
<tr><td>Flach</td><td colspan="2">Anschluss-Set-Glattorhr
Art.-No.: 0010027976
  </td></tr>
<tr><td>Mutter</td><td colspan="2">Anschluss-Set-Überwurfmutter
Art.-No.: 0010027989
  </td></tr>
<tr><td colspan="3">Montage</td></tr>
<tr><td>Einfach</td><td>Dämpfungssockel (2 Stück)
Art.-No.: 0020250226
  </td><td>Schwingungsdämpfer (4 Stück)
Art.-No.: 0020252091

Wandhalterung für Vollwärmeschutz bis 16 cm
Art.-No.: 0020250224
 
Wandhalterung für Massivbau ohne Wärmeschutz
Art.-No.: 0020250225
  </td></tr>
</table>

	Installationsart	
	Boden/ Dach	**Wand**
Schnee	Schwingungsdämpfer (4 Stück) Art.-No.: 0020252091 Sockelerhöhung Art.-No.: 8000035192 	
Dämmung der Rohre		
Einfach	Installationskit-Bodenaufstellung Art.-No.: 0010027971 	Installationskit-Wandaufstellung Art.-No.: 0010027974 
Schnee	Installationskit-Erweiterung Bodenaufstellung Art.-No.: 0010027972 	

4.2.19 Weitere Systemzubehöre

Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	Sole-Ausdehnungsgefäß Sole-Ausdehnungsgefäß für den Solekreis bei Einsatz eines Zwischenwärmetauschers und größeren Solemengen 18 l 25 l	 302097 302098
	Wärmepumpenregelungsmodul VWZ AI Ausstattung: - eBUS-Schnittstelle - Appliance Interface mit Display und Bedientasten - Temperaturfühler VR 10 Anschlussmöglichkeit für Sensoren: - Außentemperaturfühler - WW-Speicherfühler - System-Vorlauffühler - Multifunktionseingang (konfigurierbar) - EVU-Abschaltsignal (konfigurierbar) Anschlussmöglichkeit für Aktoren: - Zusatzheizung (1...3 Stufen) - Vorrangumschaltventil Warmwasser - 1 vorkonfigurierter Multifunktionsausgang (Kühlsignal oder Wärmetauscherpumpe) - 1 frei konfigurierbarer Multifunktionsausgang - Aktivierung der Flexible Space Funktion für eine optimierte Sicherheitszone der Außeneinheit	8000035574
	Soleflüssigkeit Fertiggemisch für Temperaturen bis -28 °C verwendbar für aroTHERM plus in Anlagen mit Systemtrennung 10 l Kanister 20 l Kanister	 302363 302498
	3-Wegeumschaltventil für Kaskaden 1 1/2" 3-Wegeumschaltventil von Trinkwasser auf Heizung in weniger als 5 Sekunden	0010040110

Hinweis

4.2.20 Produktvorstellung uniTOWER

Abb. 233: uniTOWER

Besondere Merkmale

- Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle zwischen Inneneinheit, dem Regler und anderen Systemkomponenten
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Vormontierter Hydrauliktower für **aroTHERM plus VWL ..5/8.1 A**
- ein integrierter, ungemischter Heizkreis
- kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen
- Aktivierung der Flexible Space Funktion für eine optimierte Sicherheitszone der Außeneinheit

Ausstattung

- Integrierter 188 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- 9,0 kW 400V Elektroheizstab
- Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Elektro-Anschlusskasten
- Membran Ausdehnungsgefäß 18 Liter für Heizung
- Vorrangumschaltventil Heizung/Speicherladung
- Füll- und Entleerungshahn
- Manometer
- Entleerung Zusatzheizung
- Automatischer Schnellentlüfter Zusatzheizung
- Sicherheitsventil Heizung 3bar
- Magnetitfilter
- myVAILLANT connect Internetmodul VR 940f
- CIM Anschluss (Plug-and-Play Steckverbindung zur myVAILLANT connect)
- VIH QW 190/7 E 18l mit integriertem Magnetitfilter, Absperrventil und integrierter Sicherheitsgruppe

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER** ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul, 188 Liter Trinkwasserspeicher und Vorrangumschaltventil für Heizung/Speicherladung des Heizungssystems aroTHERM plus VWL ..5/8.1 A.

Der **uniTOWER VIH QW 190/7 E 18L** wird nur in Kombination mit einer aroTHERM plus VWL ..5/8.1 A Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage.

Die Leistung des Elektroheizstabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung zugeschaltet werden. Um einen sicheren Enteisungsbetrieb mit Hilfe des Elektroheizstabes sicherzustellen, wird die volle Leistung des Elektroheizstabes abgerufen.

Elektrisch wird der uniTOWER mit 400 V angeschlossen.

Über das integrierte Wärmepumpen-Steuerungsmodul kann eine „Flexible Space Funktion" für die Außeneinheit aktiviert werden, sollte die freie Fläche um die Außeneinheit kleiner als erforderlich sein.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Außeneinheit
VIH QW 190/7 E 18L	VWL 35/8.1 A 230 V
	VWL 55/8.1 A 230 V
	VWL 75/8.1 A 230 V
	VWL 105/8.1 A 400 V
	VWL 125/8.1 A 400 V

4.2.21 Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern und mit einer Kompressorbetriebszeit > 72 Stunden..

Technische Daten - Allgemein

	VIH QW 190/7 E 18L
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Breite	595 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Höhe	1.950 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Tiefe	600 mm
Gewicht, ohne Verpackung	172 kg
Gewicht, betriebsbereit	378 kg
Anschlüsse Heizkreis	1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	3/4"
Anschlüsse Außeneinheit	G 1 1/4"

Technische Daten - Heizkreis

	VIH QW 190/7 E 18L
Wasserinhalt	21 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.
Betriebsdruck min.	0,05 MPa (0,50 bar)
Betriebsdruck max.	0,3 MPa (3,0 bar)
Volumen Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung	12 l
Volumen Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung	18 l
Volumen Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung	18 l
Vordruck Membran-Ausdehnungsgefäß	0,1 MPa (1,0 bar)
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C
Volumenstrom min., ODU 3 - 5 kW	0,43 m³/h
Volumenstrom min., ODU 7 kW	0,605 m³/h
Volumenstrom min., ODU 10 - 12 kW	1,075 m³/h
Volumenstrom max., ODU 3 - 5 kW	0,86 m³/h
Volumenstrom max., ODU 7 kW	1,205 m³/h
Volumenstrom max., ODU 10 - 12 kW	2,065 m³/h
Schallleistung A7/W35 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 35,5 dB(A)
Schallleistung A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 35,1 dB(A)
Schallleistung A35/W7 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 35,5 dB(A)
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 37,5 dB(A)

Technische Daten - Warmwasser

	VIH QW 190/7 E 18L
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	188 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert
Länge Magnesiumschutzanode	897 mm
Betriebsdruck max.	1,0 MPa (10,0 bar)
Speichertemperatur durch Wärmepumpe max.	60 °C
Speichertemperatur durch Zusatzheizung max.	70 °C
Aufheizzeit auf 56 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7, Schnellaufladung. Außeneinheit 3,5 - 5 kW	1:15 h
Aufheizzeit auf 56 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7, Schnellaufladung. Außeneinheit 7 kW	0:56 h
Aufheizzeit auf 56 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7, Schnellaufladung. Außeneinheit 10 - 12 kW	0:47 h
Leistungszahl (COPdhw) nach DIN EN 16147 bei individuellen Einstellungen über den Systemregler im ECO-Betrieb bei A7, Außeneinheit 3,5 - 5 kW	3,72
Leistungszahl (COPdhw) nach DIN EN 16147 bei individuellen Einstellungen über den Systemregler im ECO-Betrieb bei A7, Außeneinheit 7 kW	3,49
Leistungszahl (COPdhw) nach DIN EN 16147 bei individuellen Einstellungen über den Systemregler im ECO-Betrieb bei A7, Außeneinheit 10 - 12 kW	3,55
Leistungsaufnahme während der Bereitschaft nach DIN EN 16147 bei individuellen Einstellungen über den Systemregler im ECO-Betrieb bei A7, Außeneinheit 3,5 - 5 kW	65 W
Leistungsaufnahme während der Bereitschaft nach DIN EN 16147 bei individuellen Einstellungen über den Systemregler im ECO-Betrieb bei A7, Außeneinheit 7 kW	62 W
Leistungsaufnahme während der Bereitschaft nach DIN EN 16147 bei individuellen Einstellungen über den Systemregler im ECO-Betrieb bei A7, Außeneinheit 10 - 12 kW	66 W

Technische Daten - Elektrik

	VIH QW 190/7 E 18L
Bemessungsspannung, 3-phasiger Anschluss	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	8,70 kW (400 V)
Schutzart	IP 10B
Sicherungstyp, Charakteristik B, träge, ein- bzw. dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Eingebaute Sicherung (träge) auf Reglerleiterplatte	4 A

Hinweis
Weitere Informationen zur Installation und zu den Komponenten der Außeneinheit finden Sie in der Installationsanleitung der Außeneinheit.

4.2.22 Leistungsbegrenzung der Elektro-Zusatzheizung (Inneneinheit) einstellen

» Stellen Sie die maximale Leistung der Elektro-Zusatzheizung ein. Wählen Sie dazu eine Leistungsstufe:

Gültigkeit: Produkt mit Elektro-Zusatzheizung

Leistungsstufe [kW]	Spannungsversorgung:	
	230 V	400 V
	max. Leistungsaufnahme [kW]	
extern	0	
0-0,5	0	
1	0,69	
1,5	1,15	
2	1,84	
2,5	-	2,3
2,5-3	2,24	-
3-3,5	-	2,99
3,5	3,15	-
4-4,5	3,85	
5	4,70	-
5-5,5	-	4,69
5,5	5,39	-
6	-	5,55
6,5	-	6,24
7-7,5	-	6,99
8-8,5	-	7,85
9	-	8,54

Hinweis
Stellen Sie sicher, dass die gewählte maximale Leistung der Elektro-Zusatzheizung die Leistung der Absicherung der Hauselektrik nicht überschreitet.

4.2.23 Technische Daten Internetmodul

Bemessungsspannung	5 ... 24 V ⎓
Anforderung an die Spannungsversorgung *	ES1 oder PS1 gemäß IEC 62368-1
Durchschnittliche Leistungsaufnahme	3 W
Funkfrequenzband WLAN	2,4 GHz
Funkfrequenzleistung WLAN (e.r.p. max.)	17,5 dBm
Kanäle WLAN	1 - 13
WLAN-Verschlüsselung	WPA2-PSK, WPA3 personal
IP-Zuweisung	DHCP
Funkfrequenzbänder **	868,0 - 868,6 MHz, 869,4 - 869,65 MHz
Funkfrequenzleistung bei 868,0 - 868,6 MHz (e.r.p. max.) **	6,6 dBm
Funkfrequenzleistung bei 869,4 - 869,65 MHz (e.r.p. max.) **	6,9 dBm
Maximale Umgebungstemperatur	50 °C
Kleinspannungsleitung (Busleitung) - Querschnitt	≥ 0,75 mm²
Höhe	96 mm
Breite	122 mm
Tiefe	36 mm
Schutzart	IP 21
Schutzklasse	III
Zulässiger Verschmutzungsgrad der Umgebung	2

4.2.24 Restförderhöhe des Produkts

Gültigkeit: außer Inneneinheit mit zwei Heizkreisen

Die Restförderhöhe ergibt sich aus der Pumpenkennlinie und der Anlagenkennlinie (bestehend aus der Summe der Druckverluste von Verbindungsrohrleitungen, Inneneinheit, Anschlusszubehören und Heizungsanlage).

Die Restförderhöhe ist nicht direkt einstellbar. Sie können die Restförderhöhe der Pumpe begrenzen, um sie an den bauseitigen Druckverlust im Heizkreis anzupassen.

Rufen Sie **MENÜ | EINSTELLUNGEN | Fachhandwerkerebene | Diagnosecodes | 200 - 299 | D.231 Maximale Restförderhöhe** auf.

4.2.25 Druckverluste (ohne Zwischen-Wärmetauscher)

Das Diagramm zeigt den Gesamtdruckverlust der Produktvariante ohne Zwischen-Wärmetauscher.

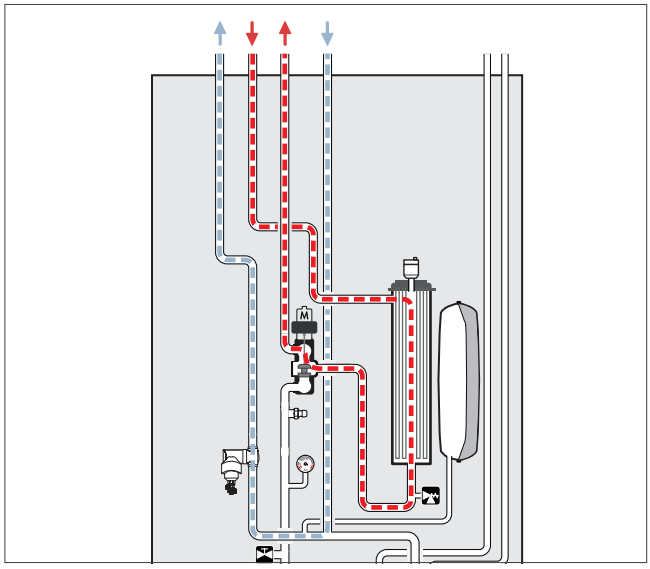


Abb. 234: Schema Gesamtdruckverluste für uniTOWER plus

Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

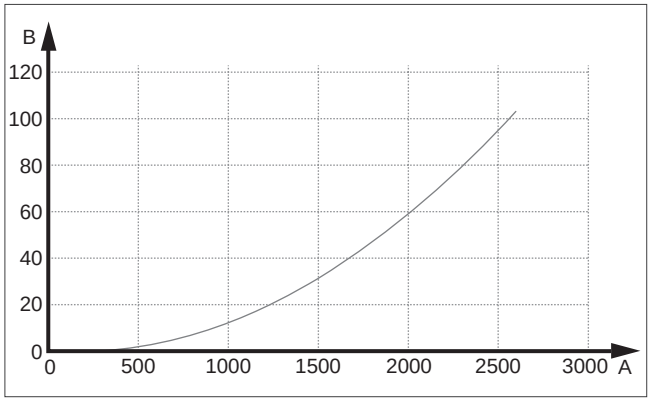


Abb. 235: Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)

Druckverlust Inneneinheit

Gültigkeit: Inneneinheit mit einem Heizkreis

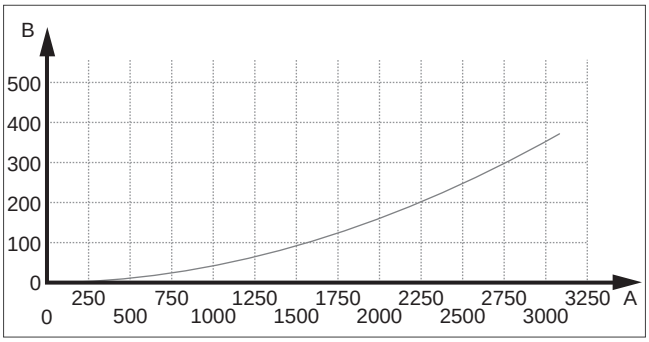


Abb. 236: Druckverlust Inneneinheit

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)

4.2.26 Erforderliches Heizwasservolumen sicherstellen

Heizwasservolumen im Abtaubetrieb

An der Außeneinheit kann bei Außentemperaturen unter 5 °C Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden. Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die zur Abtauung benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestmenge an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Leistung Elektro-Zusatzheizung	Minimales Heizwasservolumen[1] [2] in Liter	
	VWL 35/8.1 A 230 V VWL 55/8.1 A 230 V	VWL 75/8.1 A 230 V
0,0 - 0,5 kW	20	30
1,0 kW	19	28
1,5 kW	18	25
2,0 kW	15	20
2,5 - 3,0 kW	13	18
3,5 kW	10	15
4,0 - 4,5 kW	7	12
5,0 kW	0	7
5,5 - 9 kW	0	0

[1] ohne Inhaltsvolumen des Produkts
[2] Bei einer Heizwassertemperatur ≥ 20 °C vor dem Start des Abtaubetriebs

Leistung Elektro-Zusatzheizung	Minimales Heizwasservolumen[1] [2] in Liter
	VWL 105/8.1 A 230 V VWL 125/8.1 A 230 V
0,0 - 0,5 kW	70
1,0 kW	68
1,5 kW	65
2,0 kW	60
2,5 kW	58
3,0 - 3,5 kW	55
4,0 - 4,5 kW	50
5,0 - 5,5 kW	45
6,0 kW	40
6,5 kW	38
7,0 - 7,5 kW	35
8,0 - 9,0 kW	0

[1] ohne Inhaltsvolumen des Produkts
[2] Bei einer Heizwassertemperatur ≥ 20 °C vor dem Start des Abtaubetriebs

Der folgende Nenndurchfluss muss stets gewährleistet sein (z. B. durch ein Überströmventil).

Nennvolumenstrom

	VWL 35/8.1 A 230V	VWL 55/8.1 A 230V	VWL 75/8.1 A 230V	VWL 105/8.1 A 400V	VWL 125/8.1 A 400V
Heizleistung, nominal, A7/W35 in kW	2,00	2,00	2,67	5,69	5,74
Nennvolumenstrom bei A7/W35 ΔT 5 K in l/h	344	344	459	979	987
Heizleistung, nominal, A7/W55 in kW	2,76	2,76	3,75	5,57	5,62
Nennvolumenstrom bei A7/W55 ΔT 8 K in l/h	297	297	403	599	604

4.2.27 Aufbau des Produkts

Gültigkeit: Inneneinheit mit einem Heizkreis UND Produkt mit 18 l Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung

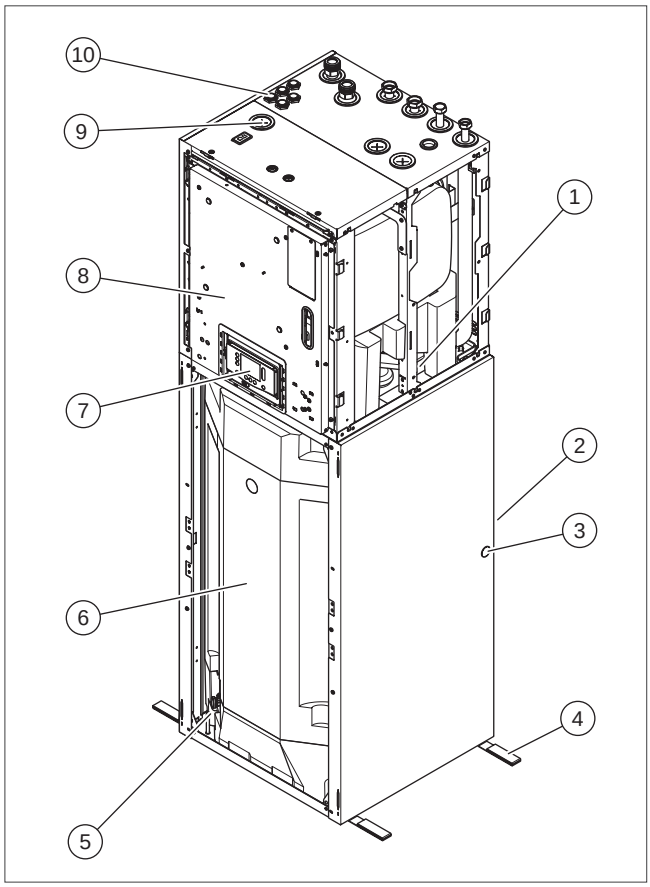


Abb. 237: Aufbau des Produkts

1 Hydraulikblock
2 optionaler Ausgang Kondensatablaufschlauch
3 optionaler Ausgang Kondensatablaufschlauch
4 Trageschlaufen
5 Füll- und Entleerungshahn Speicher
6 Warmwasserspeicher
7 Regler der Inneneinheit
8 Schaltkasten
9 Rohrausgang optionales Zirkulationspumpenzubehör
10 Kabeldurchführungen

Aufbau des Hydraulikblocks

Gültigkeit: Inneneinheit mit einem Heizkreis UND Produkt mit 18 l Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung

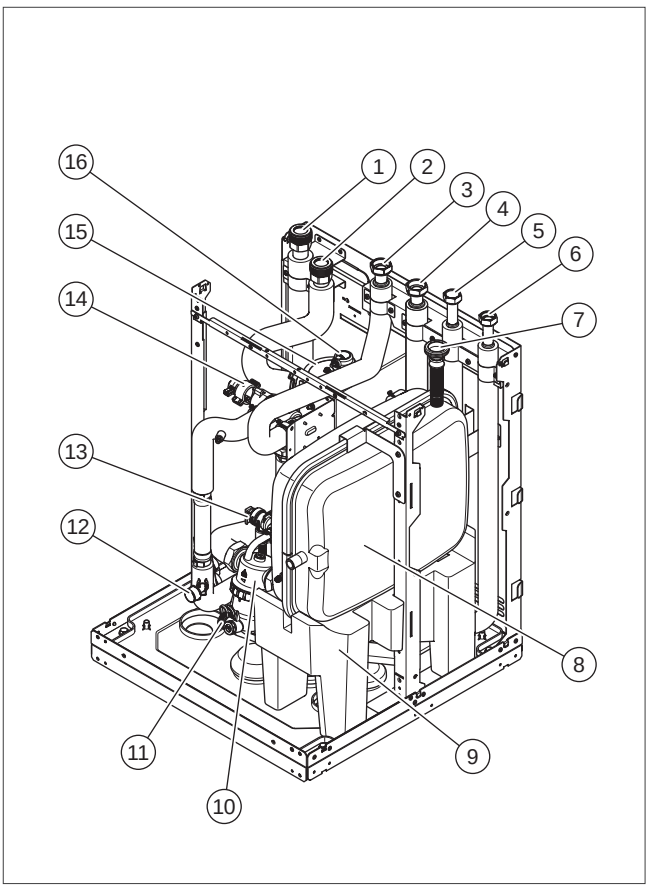


Abb. 238: Aufbau des Hydraulikblocks

1 Rücklauf zur Außeneinheit, 1 1/4" Außengewinde flachdichtend
2 Vorlauf von der Außeneinheit, 1 1/4" Außengewinde flachdichtend
3 Heizungsvorlauf Gebäudekreis, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
4 Heizungsrücklauf Gebäudekreis, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
5 Anschluss Warmwasser, Überwurf 3/4"Innengewinde flachdichtend
6 Anschluss Kaltwasser, Überwurf 3/4"Innengewinde flachdichtend
7 Ablauf zur Kondensatwanne
8 Ausdehnungsgefäß Heizkreis
9 Sockel des Ausdehnungsgefäßes (nicht entfernen!)
10 Magnetitabscheider (außer VIH QW 190/7 E S5 18L)
11 Befüll- und Entleerungshahn
12 Manometer
13 Sicherheitsventil
14 3-Wege-Ventil
15 Elektro-Zusatzheizung
16 Schnellentlüfter

4.2.28 Abmessungen

Gültigkeit: Inneneinheit mit einem Heizkreis

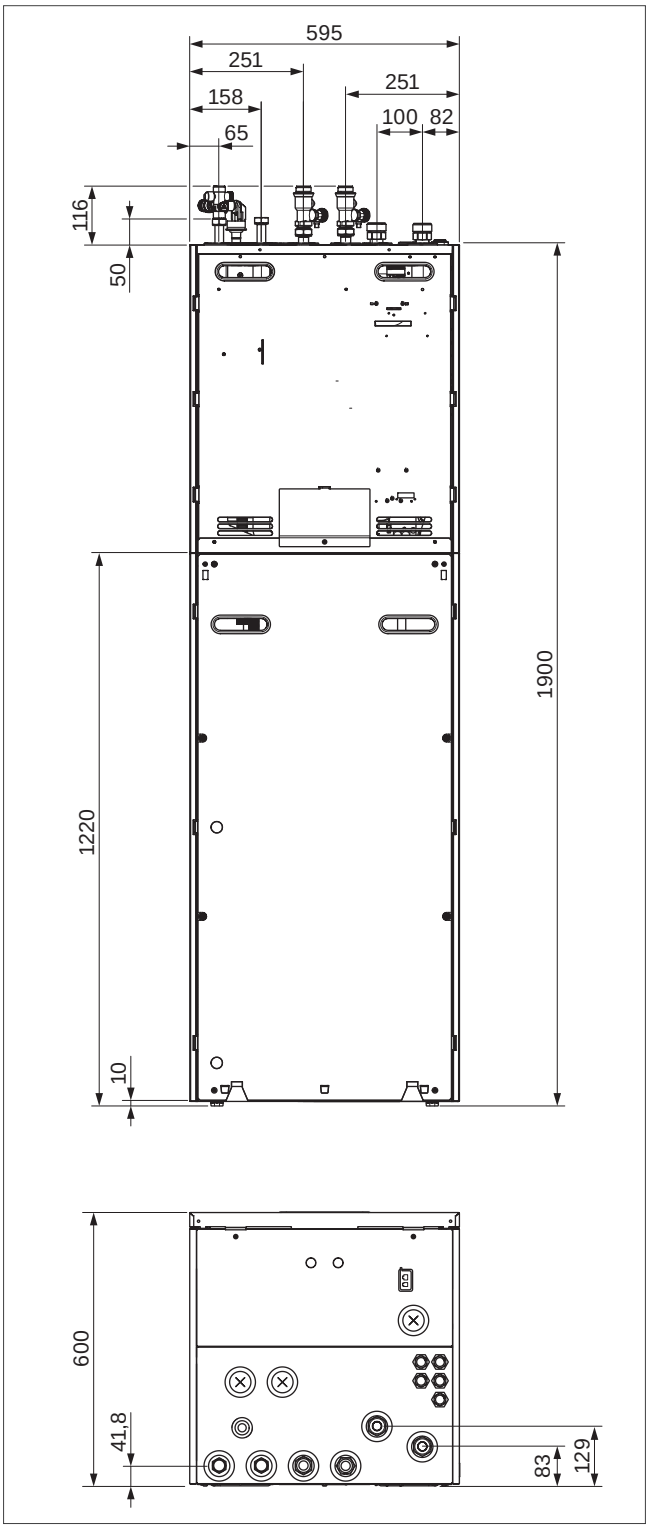


Abb. 239: Abmessungen

4.2.29 Mindestabstände und Montagefreiräume

Gültigkeit: Inneneinheit mit einem Heizkreis

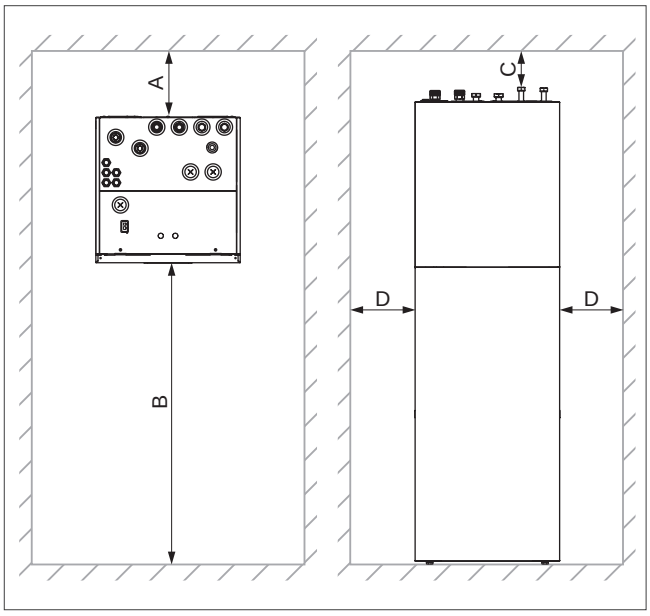


Abb. 240: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 0 mm
B ≥ 550 mm
C > 200 - 250 mm mit Anschlussbeipack
D ≥ 2,5 mm

» Um den Zugang bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu erleichtern, sehen Sie ggf. mehr seitlichen Abstand als den geforderten Mindestabstand vor.
» Achten Sie bei Verwendung der Zubehöre auf die Mindestabstände/Montagefreiräume.

Hinweis
Für den Schrankeinbau kann der Abstand (D) für Wartungs- und Reparaturarbeiten auf 2,5 mm reduziert werden.

Schrankeinbau

Voraussetzungen

Das Produkt darf nur in einen Schrank eingebaut werden, wenn sichergestellt werden kann, dass 25 °C Umgebungstemperatur um das Produkt selbst nicht überschritten wird.

Mindestabstände bei Schrankeinbau

Notwendige Abstände in mm

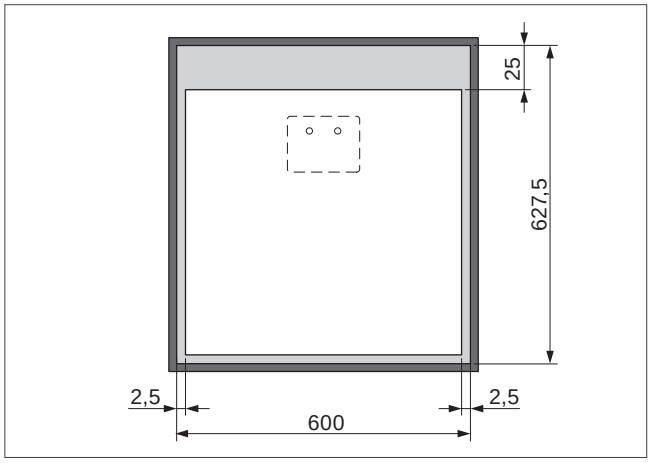


Abb. 241: Notwendige Abstände in mm

4.2.30 Produktabmessungen für den Transport

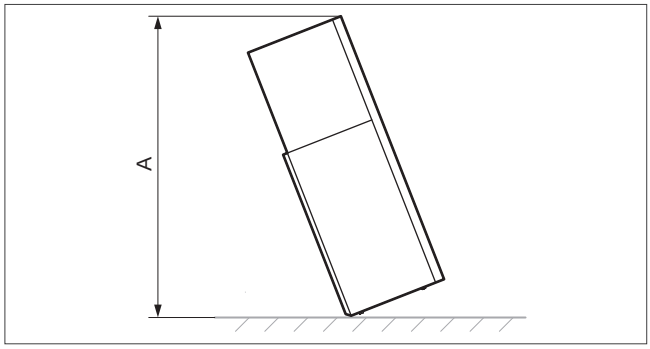


Abb. 242: Abmessungen für den Transport

A Mit Verpackung: 2320 mmOhne Verpackung: 1980 mm

4.2.31 Hydraulische Anschlüsse

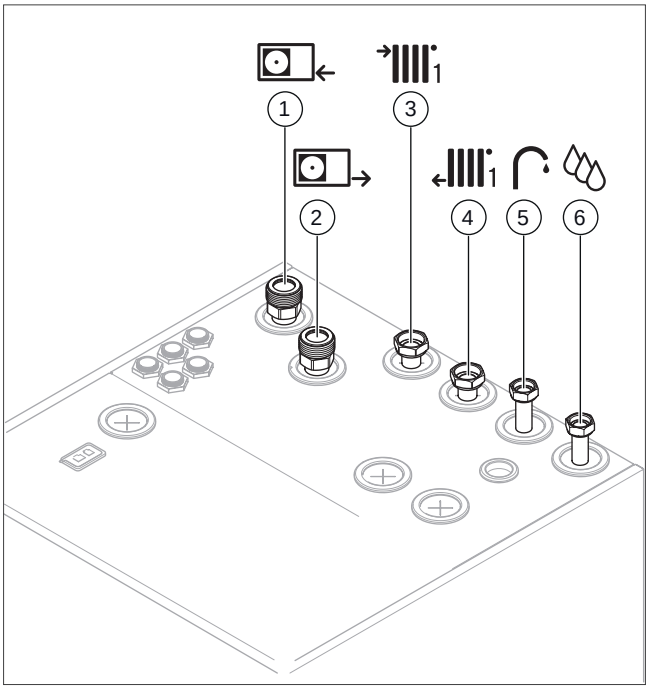


Abb. 243: Hydraulische Anschlüsse

1 Rücklauf zur Außeneinheit, 1 1/4" Außengewinde flachdichtend
2 Vorlauf von der Außeneinheit, 1 1/4" Außengewinde flachdichtend
3 Heizungsvorlauf Gebäudekreis, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
4 Heizungsrücklauf Gebäudekreis, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
5 Anschluss Warmwasser, Überwurf 3/4" Innengewinde flachdichtend
6 Anschluss Kaltwasser, Überwurf 3/4" Innengewinde flachdichtend

4.2.32 Wärmepumpe an Inneneinheit anschließen

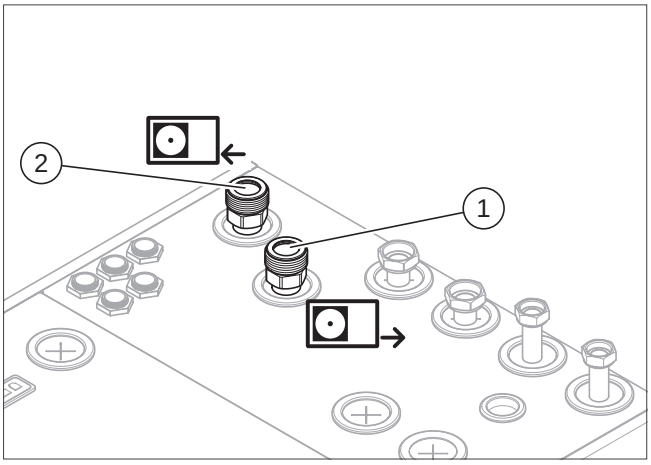


Abb. 244: Übersicht der Anschlüsse

1 Anschluss G 1 1/4", Heizungsvorlauf von der Wärmepumpe
2 Anschluss G 1 1/4", Heizungsrücklauf zur Wärmepumpe

1. Blasen bzw. spülen Sie die Versorgungsleitungen vor der Installation gründlich aus.
2. Schließen Sie die Wärmepumpe an das Produkt an.

Anschluss und Auslegung der Leitungen zur Wärmepumpe

Zum Anschluss der Leitungen an die Wärmpumpe stehen Anschlusszubehöre zur Verfügung.

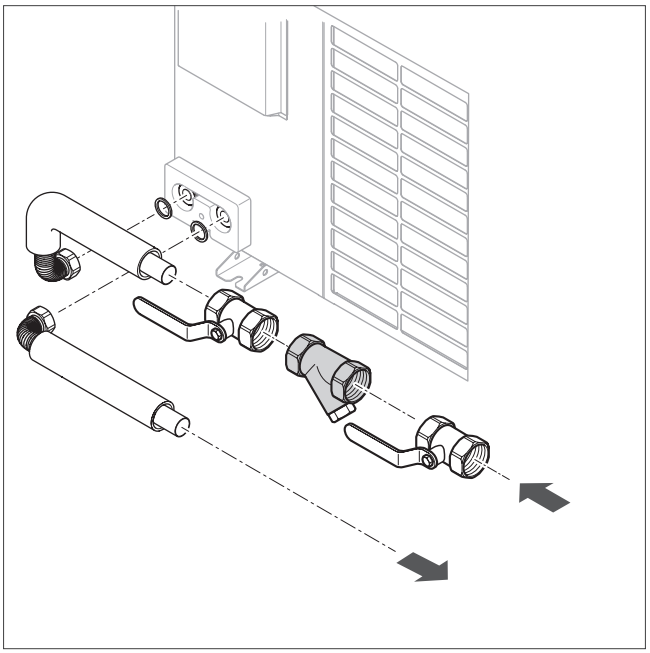


Abb. 245: Anschluss an die Wärmepumpe

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Rohrlängen der Anschlussleitungen bei Verwendung unterschiedlicher Leitungswerkstoffe (Δt 5 K, Fließgeschwindigkeit < 1,0 m/s, Druckverlust 60 - 180 Pa/m).

Auslegung der Anschlussleitungen

	Kupferleitung		Kunststoffleitung	
	0 - 10 m	0 - 20 m	0 - 10 m	0 - 20 m
VWL 35/8.1	DN 25	DN 25	32 x 2,9	32 x 2,9
VWL 55/8.1	DN 25	DN 25	32 x 2,9	32 x 2,9
VWL 75/8.1	DN 32	DN 32	32 x 2,9	32 x 2,9
VWL 105/8.1	DN 40	DN 40	40 x 3,7	40 x 3,7
VWL 125/8.1	DN 40	DN 40	40 x 3,7	40 x 3,7

4.2.33 Wärmepumpensystem

Vereinfachter Aufbau des Systems mit der Wärmepumpe aroTHERM plus VWL .../8.1:

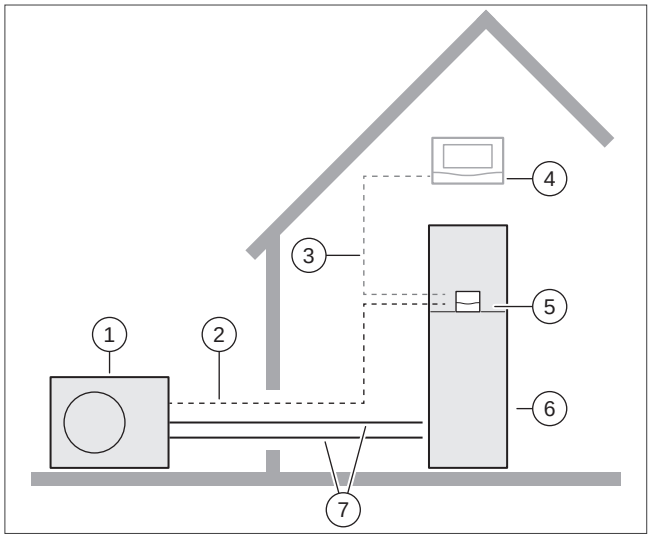


Abb. 246: Wärmepumpen-System

1 Wärmepumpe, Außeneinheit
2 Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
3 eBUS-Leitung
(eBUS wird als Kommunikationsschnittstelle zwischen der Inneneinheit, dem Regler und anderen Systemkomponenten verwendet)
4 Systemregler (optional)
5 Regler der Inneneinheit
6 Inneneinheit uniTOWER
7 Heizkreis

4.2.34 Elektroinstallation

Elektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!
Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.
› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens.
2. Ermitteln Sie über das Typenschild, ob das Produkt einen elektrischen Anschluss 1~/230V oder 3~/400V benötigt.
3. Das Produkt ist werksseitig für den ungesperrten Anschluss 1~/230V vorkonfiguriert.
4. Ermitteln Sie, ob die Stromversorgung für das Produkt mit einem Eintarifzähler oder mit einem Zweitarifzähler ausgeführt werden soll.
5. Schließen Sie das Produkt über einen Festanschluss und eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) mit voller Abschaltung entsprechend der Überspannungskategorie III an.

Bedingung: 1~/230V einfache oder zweifache Stromversorgung

» Ermitteln Sie für einen 1-phasigen Anschluss (1~/230V) des Produkts beim Versorgungsnetzbetreiber die erforderliche Netzimpedanz und prüfen Sie mit einer Schleifenimpedanzmessung die Einhaltung.
» Messen Sie die Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Produkts an das Stromnetz:
- Z_{max} = 1,047 Ω + j 0,654 Ω (1,047 Ω + 2083 µH)
» Übermitteln Sie den gemessenen Wert und den zulässigen Wert Z_{max} zur Abnahme der Installation des Produkts an das Energieversorgungsunternehmen.

6. Ermitteln Sie über das Typenschild den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
7. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die Installationsbedingungen (bauseits).
8. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung des Stromnetzes jener der Verkabelung der Hauptstromversorgung des Produkts entspricht.
9. Stellen Sie sicher, dass der Zugang zum Netzanschluss jederzeit gewährleistet ist und nicht verdeckt oder zugestellt wird.
10. Ermitteln Sie, ob die Funktion EVU-Sperre für das Produkt vorgesehen ist, und wie die Stromversorgung des Produkts, je nach Art der Abschaltung, ausgeführt werden soll.

11. Wenn der örtliche Versorgungsnetzbetreiber vorschreibt, dass die Wärmepumpe über ein Sperrsignal gesteuert werden soll, dann montieren Sie einen entsprechenden, vom Versorgungsnetzbetreiber vorgeschriebenen Kontaktschalter.
12. Beachten Sie die Anschlusslast für alle angeschlossenen externen Aktoren (X11, X13, X14, X15, X17) von zusammen max. 2 A.
13. Wenn die Leitungslänge 10 m übersteigt, dann bereiten Sie die voneinander getrennte Verlegung von Netzanschlusskabel und Kommunikationskabel vor.

Anforderungen an die Netzspannungsqualität

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein.

Für die Netzspannung des 3-phasigen 400V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein. Für die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen muss eine Toleranz +-2 % gegeben sein.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen vom Typ H05RN-F zu verwenden, die der Norm 60245 IEC 57 entsprechen.

Trennschalter müssen der Überspannungskategorie III für volle Trennung entsprechen.

Für die elektrische Absicherung ist ein Leitungsschutzschalter mit Charakteristik B zu verwenden.

Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrischen Trennvorrichtungen werden in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Komponenten für Funktion EVU-Sperre installieren

Die Wärmeerzeugung der Wärmepumpe kann zeitweise abgeschaltet werden. Die Abschaltung erfolgt durch das Energieversorgungsunternehmen und üblicherweise mit einem Rundsteuerempfänger.

» Verbinden Sie ein 2-poliges Steuerkabel mit dem Relaiskontakt (potentialfrei) des Rundsteuerempfängers und mit dem Anschluss S21, siehe Anhang.

Hinweis
Bei einer Steuerung über den Anschluss S21 muss die Energieversorgung bauseits nicht getrennt werden.

» Stellen Sie im Systemregler ein, ob die Zusatzheizung, der Kompressor, oder beides gesperrt werden soll.

Verdrahtung vornehmen

Lebensgefahr durch Stromschlag!
An den Netzanschlussklemmen L1, L2, L3 und N liegt eine Dauerspannung an:
› Schalten Sie die Stromzufuhr ab.
› Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
› Sichern Sie die Stromzufuhr gegen Wiedereinschalten.

Risiko von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
Netzspannung an falschen Klemmen und Steckerklemmen kann die Elektronik zerstören.
› Achten Sie auf sachgemäße Trennung von Netzspannung und Schutzkleinspannung.
› Schließen Sie an den Klemmen BUS, S20, S21, X41 keine Netzspannung an.
› Schließen Sie das Netzanschlusskabel ausschließlich an den dafür gekennzeichneten Klemmen an!

Hinweis
An den Anschlüssen S20 und S21 liegt eine Sicherheitskleinspannung (SELV) an.

Hinweis
Wenn die Funktion EVU-Sperre genutzt wird, dann schließen Sie am Anschluss S21 einen potentialfreien Schließerkontakt an mit einem Schaltvermögen von 24 V/0,1 A. Sie müssen die Funktion des Anschlusses im Systemregler konfigurieren. (z. B. Wenn der Kontakt geschlossen wird, dann wird die Elektro-Zusatzheizung gesperrt.)

1. Führen Sie Anschlussleitungen mit Netzspannung und Fühler- bzw. Busleitungen ab einer Länge von 10 m separat. Mindestabstand Kleinspannungs- und Netzspannungsleitung bei Leitungslänge > 10 m: 25 cm. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie geschirmte Leitung. Legen Sie den Schirm einseitig am Blech des Schaltkastens des Produkts auf.
2. Kürzen Sie die Anschlussleitungen bedarfsgerecht.

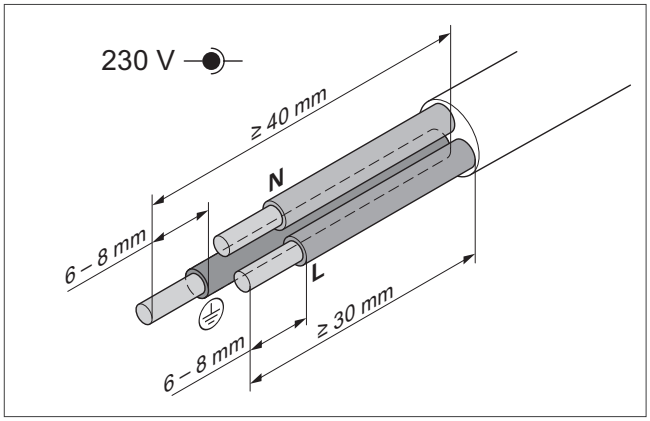


Abb. 247: Kabel entmanteln 230 V

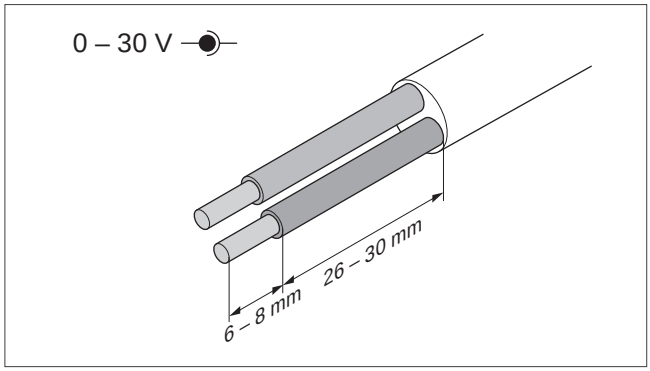


Abb. 248: Kabel entmanteln SELV

3. Um Kurzschlüsse bei unabsichtlichem Herauslösen einer Litze zu vermeiden, entmanteln Sie die äußere Umhüllung flexibler Leitungen nur maximal 30 mm.
4. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der inneren Adern während des Entmantelns der äußeren Hülle nicht beschädigt wird.
5. Isolieren Sie die inneren Adern nur soweit ab, dass gute, stabile Verbindungen hergestellt werden können.
6. Um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden, versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen.
7. Schrauben Sie den jeweiligen Stecker an die Anschlussleitung.
8. Prüfen Sie, ob alle Adern mechanisch fest in den Steckerklemmen des Steckers stecken. Bessern Sie ggf. nach.
9. Stecken Sie den Stecker in den dazugehörigen Steckplatz der Leiterplatte.
10. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Berücksichtigen Sie dabei auch die Effekte der Alterung.

Stromversorgung herstellen

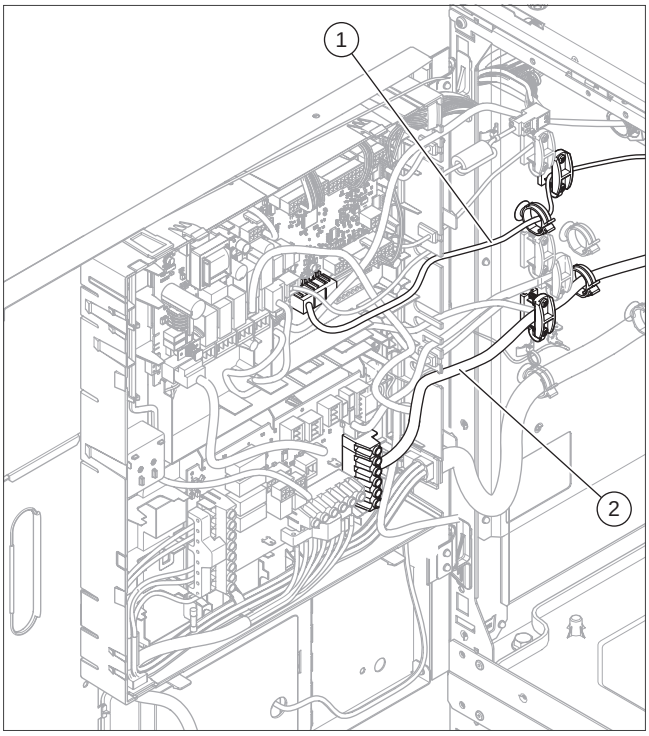


Abb. 249: Schematische Darstellung Anschlusskabel zum Produkt

1. Demontieren Sie die Frontverkleidung.
2. Schwenken Sie den Schaltkasten zur Seite.
3. Führen Sie alle Anschlusskabel durch die Kabeldurchführung an der Produktoberseite.
4. Führen Sie das Netzanschlusskabel **(2)** und weitere Anschlusskabel (24 V) **(1)** im Produkt an der linken Seitenverkleidung entlang.
5. Führen Sie das Netzanschlusskabel durch die Zugentlastungen zu den Klemmen der Netzanschluss-Leiterplatte.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an. Berücksichtigen Sie dabei die verwendete Spannung und die Art der Stromversorgung (→ folgende Kapitel).
7. Führen Sie Niedervolt-Anschlusskabel (24 V) durch die Zugentlastungen zu den Klemmen der Reglerleiterplatte.
8. Schließen Sie die Anschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.
9. Fixieren Sie die Kabel in den Zugentlastungen.

1~/230V einfache Stromversorgung

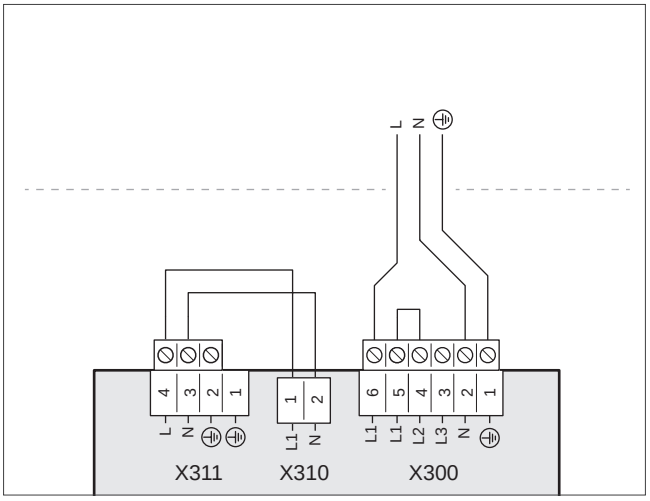


Abb. 250: 1~/230V Eintarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 3-poliges Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 30 mm.
5. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an L1, N, PE an.
6. Befestigen Sie das Kabel mit der Zugentlastungsklemme.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

1~/230V zweifache Stromversorgung

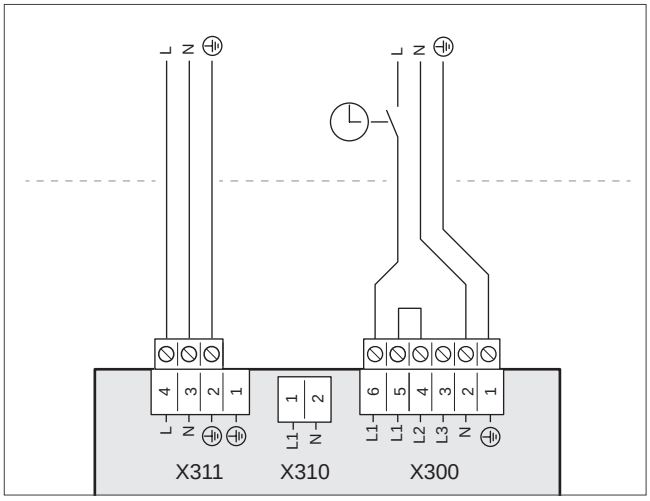


Abb. 251: 1~/230V Zweitarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie zwei harmonisierte, 3-polige Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 30 mm.
5. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an.
6. Befestigen Sie das Kabel mit der Zugentlastungsklemme.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

3~/400V einfache Stromversorgung

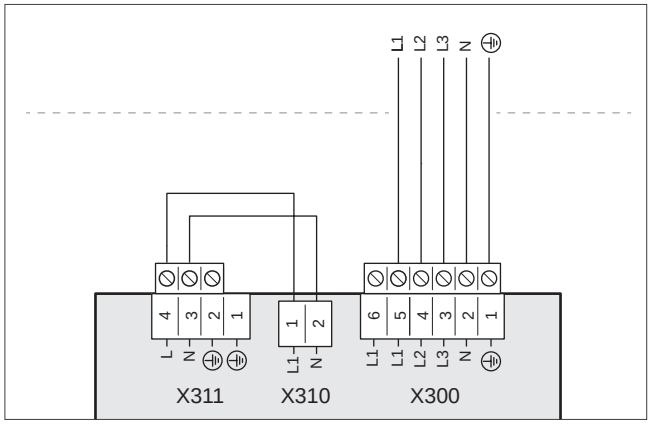


Abb. 252: 3~/400V Eintarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 70 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1 und L2.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an L1, L2, L3, N, PE an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

3~/400V zweifache Stromversorgung

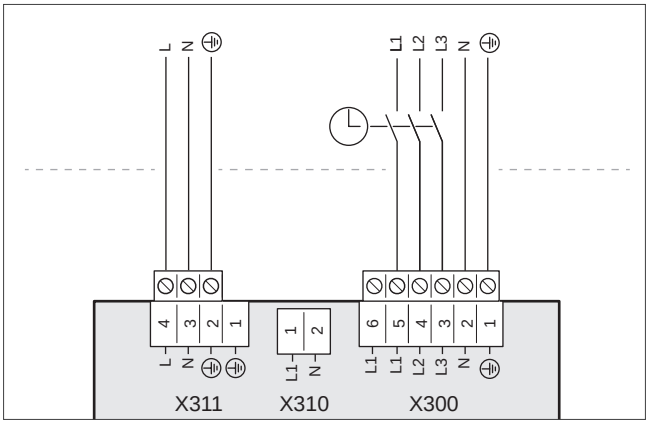


Abb. 253: 3~/400V, Zweitarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel (Niedertarif) mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm². Verwenden Sie ein harmonisiertes, 3-poliges Netzanschlusskabel (Hochtarif) mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel beim 5-poligen Kabel auf 70 mm, beim 3-poligen Kabel auf 30 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1 und L2.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

Stromaufnahme begrenzen

Es besteht die Möglichkeit, die elektrische Leistung der Zusatzheizung des Produkts zu begrenzen. Im Display des Produkts können Sie die gewünschte maximale Leistung einstellen.

Anforderungen an die eBUS-Leitung

Beachten Sie die folgenden Regeln bei der Verlegung von eBUS-Leitungen:

» Verwenden Sie 2-adrige Kabel.
» Verwenden Sie niemals geschirmte oder verdrillte Kabel.
» Verwenden Sie nur entsprechende Kabel, z. B. vom Typ NYM oder H05VV (-F / -U).
» Beachten Sie die zulässige Gesamtlänge von 125 m. Dabei gilt ein Aderquerschnitt von ≥0,75 mm² bis 50 m Gesamtlänge und ein Aderquerschnitt von 1,5 mm² ab 50 m.

Um Störungen der eBUS-Signale (z. B. durch Interferenzen) zu vermeiden:

» Halten Sie einen Mindestabstand von 120 mm zu Netzanschlussleitungen oder anderen elektromagnetischen Störquellen ein.
» Führen Sie bei Parallelverlegung zu Netzleitungen die Kabel gemäß den einschlägigen Vorschriften z. B. auf Kabeltrassen.
» **Ausnahmen:** Bei Wanddurchbrüchen und im Schaltkasten ist die Unterschreitung des Mindestabstands akzeptabel.

Kommunikationskabel Außeneinheit anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass mit dem Kommunikationskabel der Anschluss A und B an der Inneneinheit mit dem Anschluss A und B an der Außeneinheit verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein Kommunikationskabel mit unterschiedlichen Aderfarben für die Signale A und B.
2. Verwenden Sie ein Kommunikationskabel aus dem Zubehör oder alternativ eine Zweidrahtleitung mit einem Aderquerschnitt von mind. 0,34 mm².
3. Beachten Sie, dass die maximale Länge des Kommunikationskabels 50 m nicht übersteigen darf.
4. Verlegen Sie das Kommunikationskabel geschützt vor UV-Strahlung.

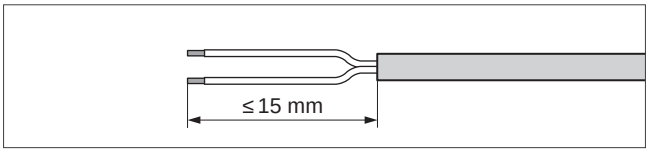


Abb. 254: xxx

5. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.
6. Verwenden Sie für den Anschluss den roten Pro-E-Stecker aus dem Beipack. Achten Sie auf die korrekte Polung (A|B) entsprechend der Außeneinheit.
7. Verlegen Sie das Kommunikationskabel in die Inneneinheit und nutzen Sie eine der Zugentlastungsklemmen.

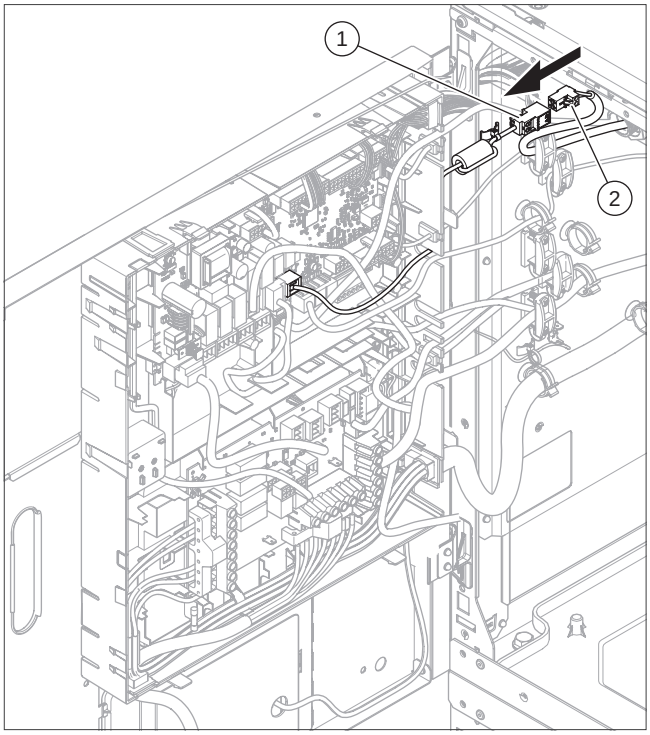


Abb. 255: Kommunikationskabel anschließen

8. Stecken Sie den roten Pro-E-Stecker **(2)** in die Buchse des Kommunikationskabels **(1)**, das aus dem Schaltkasten herausgeführt ist.

4.2.35 Zubehöre uniTOWER

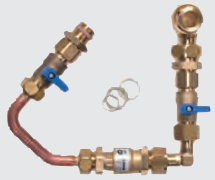
Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	Wiederbefüllung des Heizkreises Verbunden mit Warmwasser und Heizung Rücklauf inkl. Trennvorrichtung und zwei Ventilen mit Griff	0010038388
	Wiederbefüllung des Heizkreises Verbunden mit Warmwasser und Heizung Rücklauf Kontrolle der maximalen Austrittstemperatur	0010038386
	Zirkulations-Set mit Pumpe Warmwasser-Zirkulationsset für uniTOWER inklusive Pumpe	0010038384
	Zirkulations-Set ohne Pumpe Verbindungsrohr mit G 3/4" Überwurf, Rohrsatz für Zirkulationsanschluss zum Anschluss an eine bauseits vorhandene Zirkulationspumpe	0010042664
	Universal-Fremdstromanode mit Anschlusszubehör Fremdstromanode M8 mit Adapter für 3/4", Netzteil, Kabel, Kleinmaterial zum Austausch gegen die werkseitig vorhandene Magnesiumschutzanode	0020170505

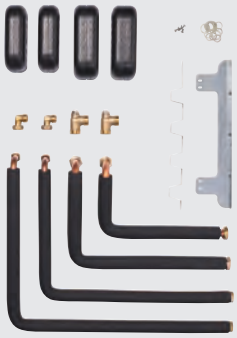
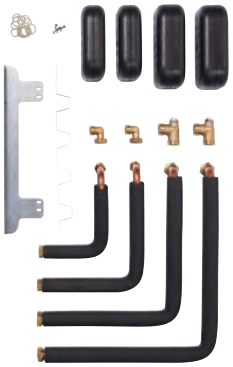
Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	Unisoliertes Anschluss-Set zur Installation des Hydrauliktower in Räumen mit niedriger Deckenhöhe von 2,1 m. Der Anschluss an die Hausinstallation erfolgt auf der rechten Seite. Die Nutzung des internen Puffermoduls ist nicht möglich. Erhöhung der Einbautiefe + 10 cm!	0010039993
	Anschlussset uniTOWER, rechts vorisoliertes Installationsset Zur Installation in Räumen mit einer minimalen Raumhöhe von 2,1 m. Anschlüsse rechts Kombination mit internem Puffer (uniTOWER) nicht möglich Bei Verwendung zusätzliche Tiefe von ca. 10 cm.	8000012566
	Anschlussset uniTOWER, links vorisoliertes Installationsset Zur Installation in Räumen mit einer minimalen Raumhöhe von 2,1 m. Anschlüsse links Kombination mit internem Puffer (uniTOWER) nicht möglich Bei Verwendung zusätzliche Tiefe von ca. 10 cm.	8000012577
	Isolierschalen für die Bypack Anschlussventile für Heizung und Kühlung Satz mit 2 Stück	0010042662
	Satz mit 2 Stück - 1" flachdichtende Überwurfverschraubung auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010038385
	Überströmventil DN 25 für Luft/Wasser Wärmepumpen-Anlagen zwingend erforderlich, um den min. Volumenstrom zu gewährleisten 0 - 350 mbar	0010039715

Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	Magnetitefilter mit Isolierung bei 3600 l/h bei 2,2 kPa (22mbar) Magnetitfilter mit Isolierung zur Vermeidung von Geräteschäden für bis zu 3600 l/h 1 ¼ Innengewinde	0020249532
	2-Wege-Ventil für Anlagenschemata mit einem Heizkreis mit zwei Zonen Optimierte Umschaltzeit Warmwasser/Heizung (<15s) Anbindung an VRC 720	0010039989
	Modbus-Kabel zum Anschluss der Außeneinheit mit der Inneneinheit 50m 2 x 0,34mm² Twisted-Pair, geschirmt	0010039719

4.2.36 Zubehöre zur Trennung von Sole- und Wasserkreis

Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	uniTOWER Zwischenwärmetauscher zur Installation im uniTOWER zur hydraulische Systemtrennung zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage. Ermöglicht Frostschutz für die Wärmepumpe, ohne dass die gesamte Heizungsanlage mit Frostschutzmittel gefüllt werden muss. Ausstattung: - Hocheffizienzpumpe - Plattenwärmetauscher - Sicherheitsventil Heizung - 3 bar Sicherheitsventil, soleseitig - Sole-Auffangbehälter	0010039991
	Sole-Ausdehnungsgefäß 2 l Sole-Ausdehnungsgefäß für den Solekreis bei Einsatz eines Zwischenwärmetauschers	0010040112
	Wärmetauschermodul VWZ MWT 150 Zusatzmodul zur hydraulische Systemtrennung zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage. Ermöglicht Frostschutz für die Wärmepumpe, ohne dass die gesamte Heizungsanlage mit Frostschutzmittel gefüllt werden muss. Ausstattung: - Hocheffizienzpumpe - Plattenwärmetauscher - Befülleinrichtung für den Solekreis - Sicherheitsventil Heizung	0020143800
	Wärmetauschermodul VWZ MWT 150.1 Zusatzmodul zur hydraulische Systemtrennung zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage. Ermöglicht Frostschutz für die Wärmepumpe, ohne dass die gesamte Heizungsanlage mit Frostschutzmittel gefüllt werden muss. Ausstattung: - Hocheffizienzpumpe - Plattenwärmetauscher - Befülleinrichtung für den Solekreis - Sicherheitsventil Heizung	0010039548 (verfügbar ab 2026)

4.2.37 Produktvorstellung Zwischenwärmetauscher

Abb. 256: Zwischenwärmetauscher

Einsatzmöglichkeiten

Das Zwischen-Wärmetauschermodul ist ein Zusatzmodul, das zur nachtäglichen Installation im **uniTOWER** eingesetzt werden kann.

Durch den eingebauten Wärmetauscher kann eine hydraulische Systemtrennung zwischen der Wärmepumpe und der Heizungsanlage realisiert werden. Somit kann die Wärmepumpe vor Frost geschützt werden, ohne dass die gesamte Anlage mit Frostschutzmittel gefüllt werden muss.

Ausstattung

Das Zwischen-Wärmetauschermodul besteht aus:

- Hocheffizienzpumpe
- Plattenwärmetauscher
- 3 bar Sicherheitsventil, soleseitig
- Sole-Auffangbehälter

Leistungsgrößen	Bestell-Nr.
Wärmepumpen bis 12 kW	0010039991

Druckverluste im Wärmepumpenkreis Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher

Das Diagramm zeigt die Druckverluste der Produktvariante mit Zwischen-Wärmetauscher.

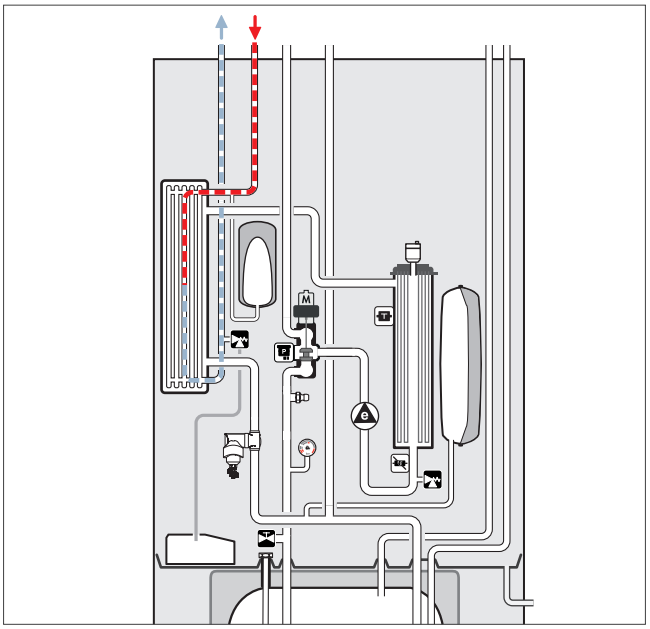


Abb. 257: Schema der Druckverluste im Wärmepumpenkreis uniTOWER

Druckverluste des Produkts im Wärmepumpenkreis

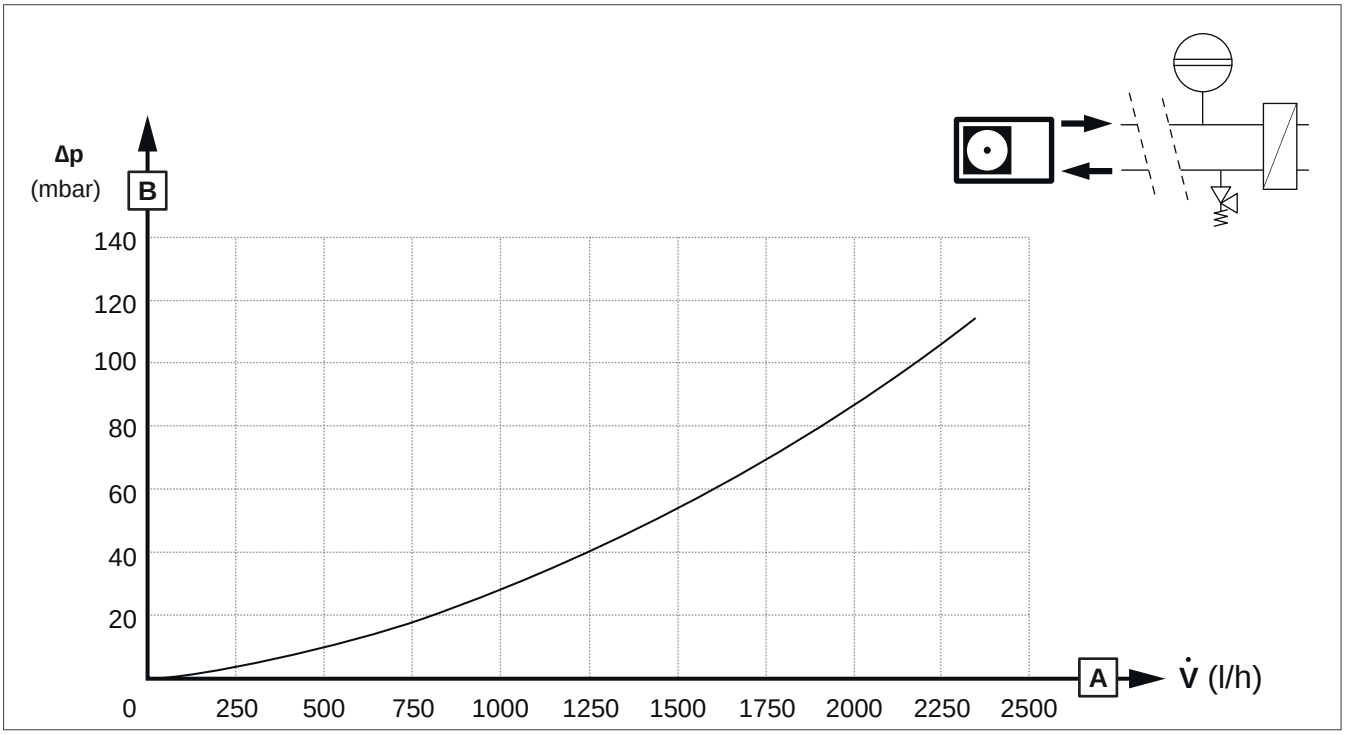


Abb. 258: Druckverluste des Produkts im Wärmepumpenkreis

A Volumenstrom
B Druck

Restförderhöhe Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher (Heizkreis)

Das Diagramm zeigt die Restförderhöhe der Produktvariante mit Zwischen-Wärmetauscher.

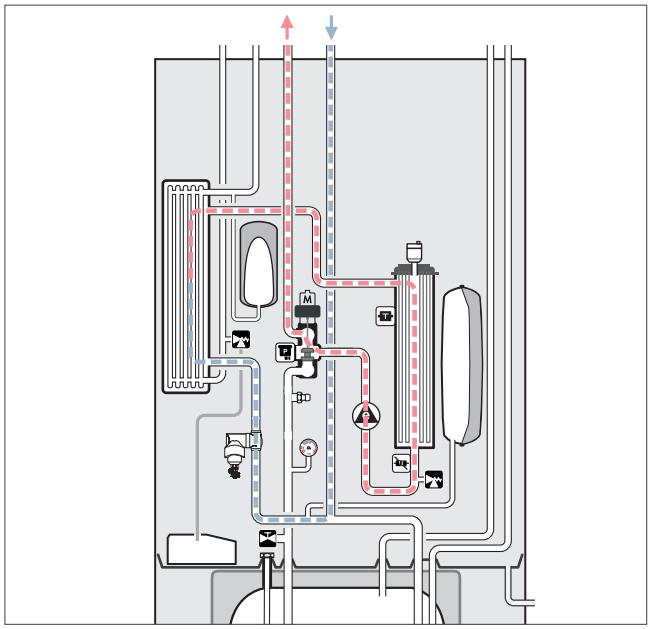


Abb. 259: Restförderhöhen-Schema

Druckverluste des Produkts im Wärmepumpenkreis

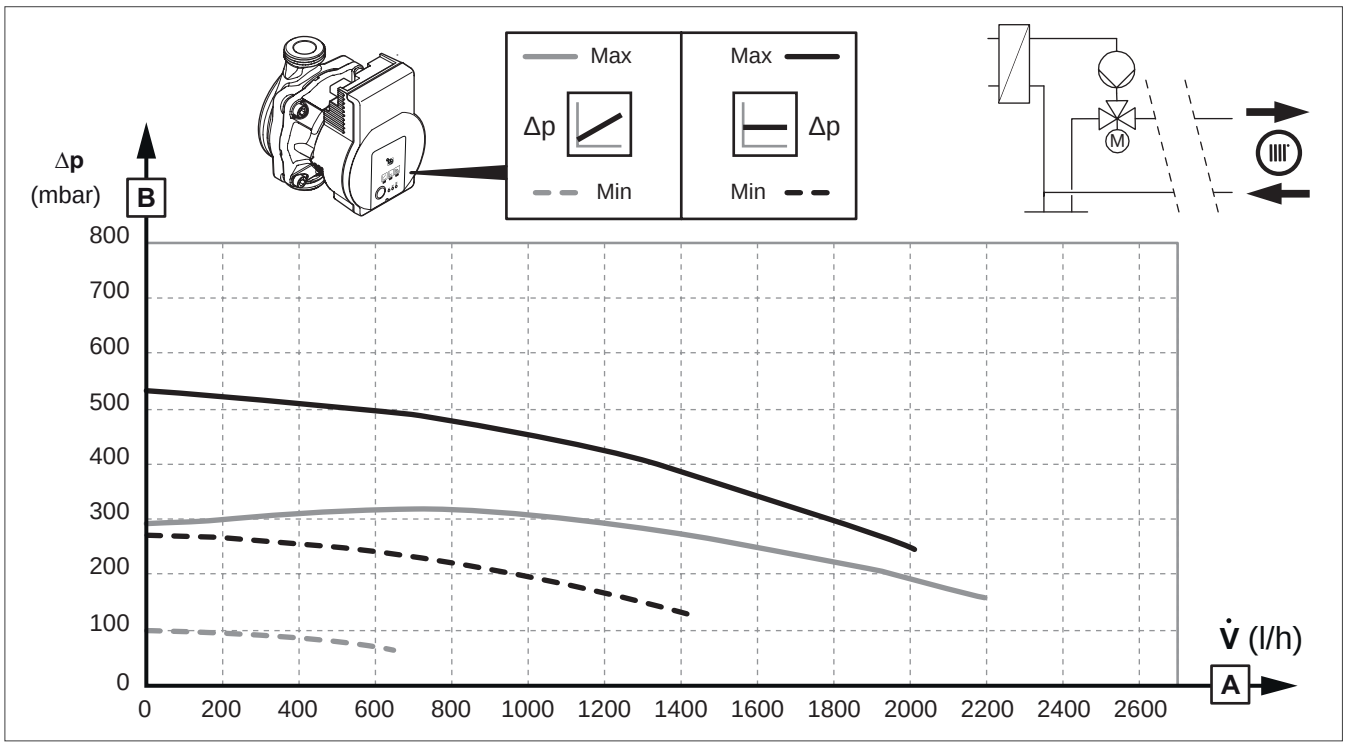


Abb. 260: Druckverluste des Produkts im Wärmepumpenkreis

A Volumenstrom
B Druck

4.2.38 Anschluss-Set

Bestell-Nr. 0010039993

Abb. 261: Anschluss-Set

Unisoliertes Anschluss-Set zur Installation des Hydrauliktower in Räumen mit niedriger Deckenhöhe von 2,1 m.

Der Anschluss an die Hausinstallation erfolgt auf der rechten Seite.

Erhöhung der Einbautiefe + 10 cm!

Druckverlust

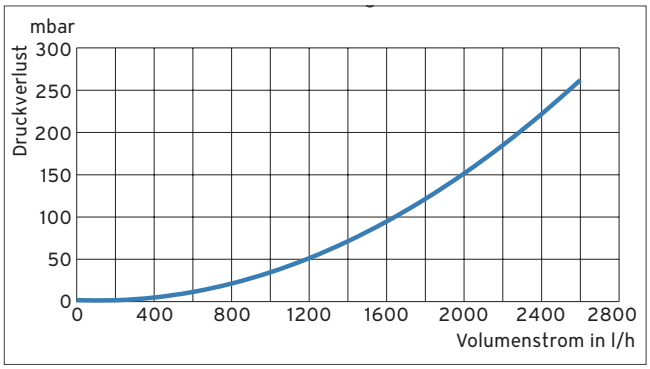


Abb. 262: Anschluss-Set, Druckverlust

Anschlussabmessungen

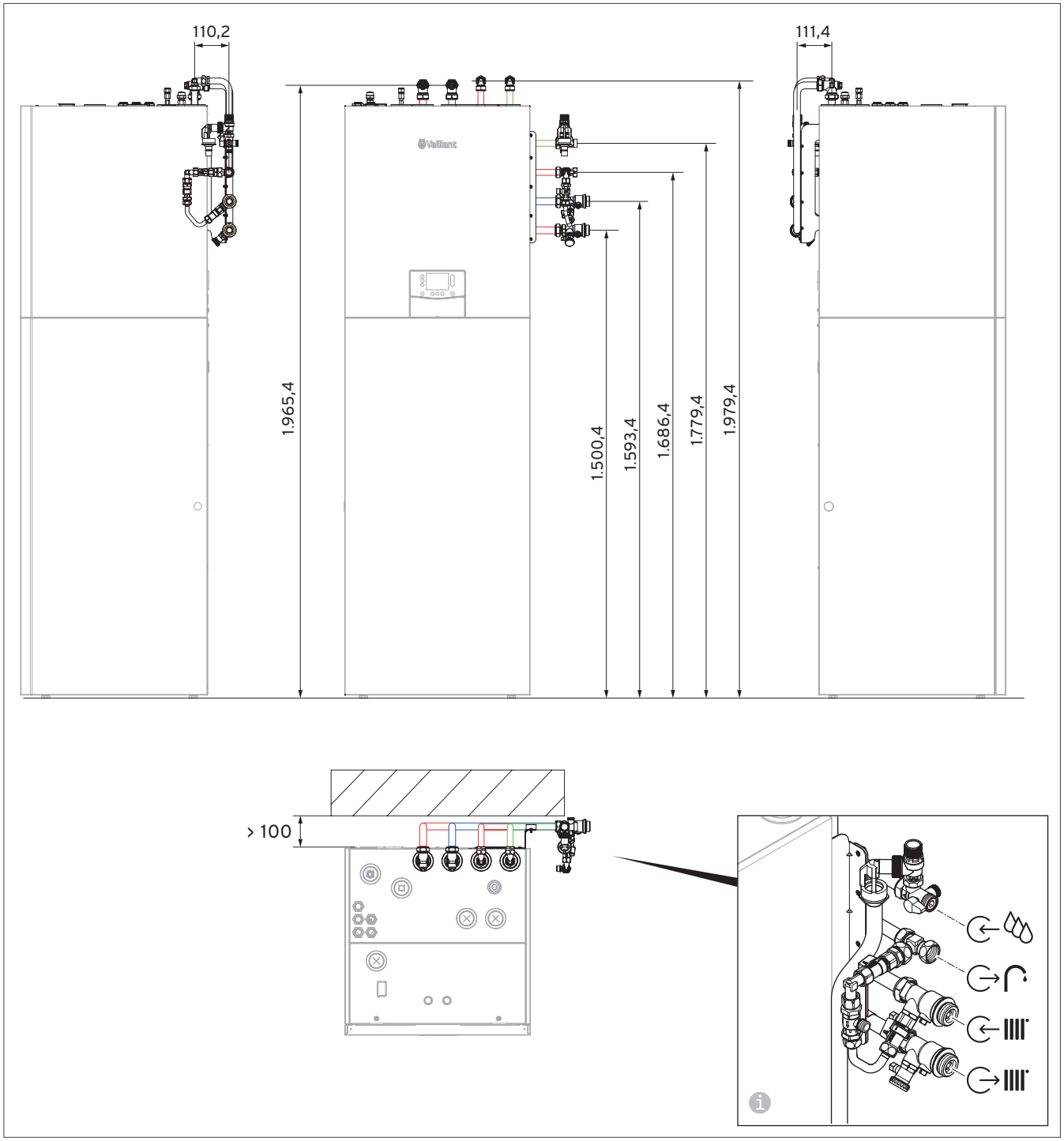


Abb. 263: Abmessungen

4.2.39 Produktvorstellung Hydraulikstation VWZ MEH 97/7

Abb. 264: Hydraulikstation VWZ MEH 97/7

Einsatzmöglichkeiten

Die **Hydraulikstation VWZ MEH 97/7** ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul und Vorrangumschaltventil für Heizung/Speicherladung des Heizungssystem **aroTHERM plus VWL .5/8.1 A**.
Es unterstützt, je nach Systemauslegung und Konfiguration, die Wärmepumpe bei der Wärmeversorgung.

Die Leistung des E-Stabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung zugeschaltet werden. Um einen sicheren Enteisungsbetrieb mit Hilfe des Elektroheizstabes sicherzustellen wird die volle Leistung des Elektroheizstabes abgerufen.

Elektrisch wird die Hydraulikstation mit 400 V angeschlossen.

Über das integrierte Wärmepumpen-Steuerungsmodul, kann eine „Flexible Space Funktion“ für die Außeneinheit aktiviert werden, sollte die freie Fläche um die Außeneinheit kleiner sein als erforderlich.

Ausstattung

- Modbus-als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle zwischen der Inneneinheit, dem Regler und anderen Systemkomponenten
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- 9,0 kW 400V Elektroheizstab als integrierte Elektrozusatzheizung
- Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Elektro-Anschlusskasten
- 10 l Ausdehnungsgefäß Heizung
- Vorrangumschaltventil Heizung/Speicherladung
- Manometer
- Entleerung Zusatzheizung
- Automatischer Schnellentlüfter Zusatzheizung
- Sicherheitsventil Heizung 3bar
- Temperaturfühler VF1 (Speicherfühler)
- myVAILLANT connect Internetmodul VR 940f
- CIM Anschluss
  (Plug-and-Play Stechverbindung zur myVAILLANT connect)
- Aktivierung der Flexible Space Funktion
  für eine optimierte Sicherheitszone der Außeneinheit

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Außeneinheit
VWZ MEH 97/7	VWL 35/8.1 A 230 V
	VWL 55/8.1 A 230 V
	VWL 75/8.1 A 230 V
	VWL 105/8.1 A 400 V
	VWL 125/8.1 A 400 V

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern und einer Kompressorbetriebszeit > 72 Stunden.

Technische Daten – Allgemein

	VWZ MEH 97/7
Breite	440 mm
Höhe	777 mm
Tiefe	384 mm
Nettogewicht	32 kg
Gesamtgewicht	37 kg
Anschlüsse Heizkreis	G 1"
Anschlüsse Warmwasserspeicher	G 1"
Anschlüsse Wärmequelle	G 1 1/4"

Technische Daten – Heizkreis

	VWZ MEH 97/7
Wasserinhalt	3,5 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Stahl, Verbundwerkstoff
zulässige Wasserhärte	≤ 3,0 mol/m^3
Betriebsdruck	0,05 ... 0,3 MPa (0,50 ... 3,0 bar)
Volumen Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung	10 l
Vordruck Membran-Ausdehnungsgefäß	0,075 MPa (0,750 bar)
Vorlauftemperatur Heizbetrieb	20 ... 75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	7 ... 25 °C
Schallleistung A7/W35 nach EN 12102/ EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 21,2 dB(A)
Schallleistung A7/W55 nach EN 12102/ EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 21,2 dB(A)
Schallleistung A7/W35 nach EN 12102/ EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 24,3 dB(A)
Schallleistung A7/W55 nach EN 12102/ EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 24,3 dB(A)

Technische Daten – Elektrik

	VWZ MEH 97/7
Bemessungsspannung, 3-phasiger Anschluss	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE
maximale Bemessungsleistung (bei Bemessungsspannung)	8,53 kW (400 V)
Schutzart	IP 10B
Sicherungstyp, Charakteristik B, träge, ein- bzw. dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Eingebaute Sicherung (träge), Reglerleiterplatte	4 A

Technische Daten Internetmodul

Bemessungsspannung	5 ... 24 V ⎓
Anforderung an die Spannungsversorgung *	ES1 oder PS1 gemäß IEC 62368-1
Durchschnittliche Leistungsaufnahme	3 W
Funkfrequenzband WLAN	2,4 GHz
Funkfrequenzleistung WLAN (e.r.p. max.)	17,5 dBm
Kanäle WLAN	1 - 13
WLAN-Verschlüsselung	WPA2-PSK, WPA3 personal
IP-Zuweisung	DHCP
Funkfrequenzbänder **	868,0 - 868,6 MHz, 869,4 - 869,65 MHz
Funkfrequenzleistung bei 868,0 - 868,6 MHz (e.r.p. max.) **	6,6 dBm
Funkfrequenzleistung bei 869,4 - 869,65 MHz (e.r.p. max.) **	6,9 dBm
Maximale Umgebungstemperatur	50 °C
Kleinspannungsleitung (Busleitung) - Querschnitt	≥ 0,75 mm²
Höhe	96 mm
Breite	122 mm
Tiefe	36 mm
Schutzart	IP 21
Schutzklasse	III
Zulässiger Verschmutzungsgrad der Umgebung	2

Leistungsbegrenzung der Elektro-Zusatzheizung (Inneneinheit) einstellen

» Stellen Sie die maximale Leistung der Elektro-Zusatzheizung ein. Wählen Sie dazu eine Leistungsstufe:

Gültigkeit: Produkt mit Elektro-Zusatzheizung

Leistungsstufe [kW]	Spannungsversorgung:	
	230 V	400 V
	max. Leistungsaufnahme [kW]	
extern	0	
0-0,5	0	
1	0,69	
1,5	1,15	
2	1,84	
2,5	-	2,3
2,5-3	2,24	-
3-3,5	-	2,99
3,5	3,15	-
4-4,5	3,85	
5	4,70	-
5-5,5	-	4,69
5,5	5,39	-
6	-	5,55
6,5	-	6,24
7-7,5	-	6,99
8-8,5	-	7,85
9	-	8,54

Hinweis
Stellen Sie sicher, dass die gewählte maximale Leistung der Elektro-Zusatzheizung die Leistung der Absicherung der Hauselektrik nicht überschreitet.

Restförderhöhe des Produkts

Gültigkeit: außer Inneneinheit mit zwei Heizkreisen

Die Restförderhöhe ergibt sich aus der Pumpenkennlinie und der Anlagenkennlinie (bestehend aus der Summe der Druckverluste von Verbindungsrohrleitungen, Inneneinheit, Anschlusszubehören und Heizungsanlage).

Die Restförderhöhe ist nicht direkt einstellbar. Sie können die Restförderhöhe der Pumpe begrenzen, um sie an den bauseitigen Druckverlust im Heizkreis anzupassen.

Rufen Sie **MENÜ | EINSTELLUNGEN | Fachhandwerkerebene | Diagnosecodes | 200 - 299 | D.231 Maximale Restförderhöhe** auf.

Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

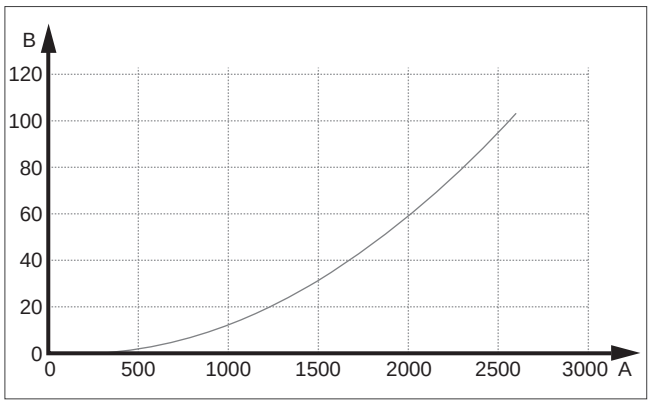


Abb. 265: Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)

Druckverlust Hydraulikstation

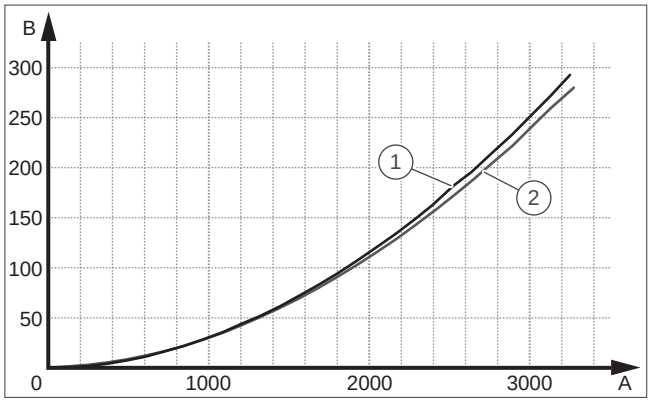


Abb. 266: Druckverlust Hydraulikstation

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)
1 Warmwasserkreis
2 Heizkreis

Gesamtdruckverlust

Das Diagramm zeigt den Gesamtdruckverlust der Hydraulikstation.

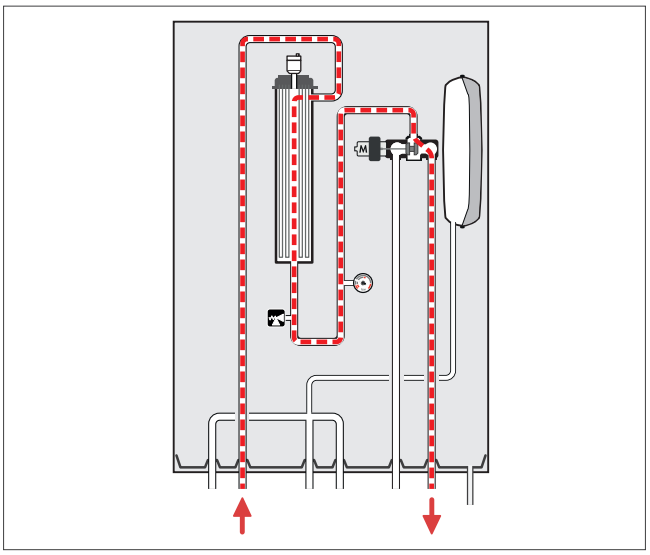


Abb. 267: Schema Gesamtdruckverluste für die Hydraulikstation

Gesamtdruckverluste des Produkts, Heizkreis & Warmwasser

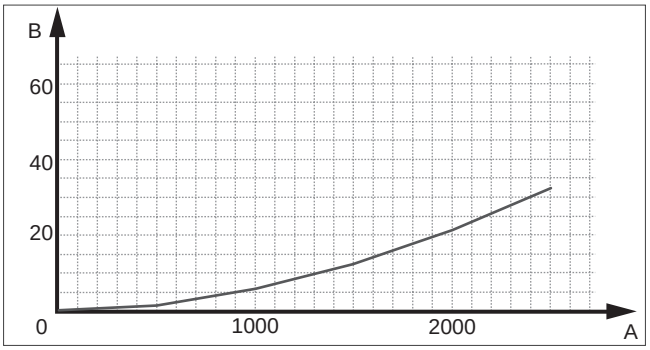


Abb. 268: Druckverlust

A Durchfluss im Gebäudekreis (l/h)
B Druckverlust (kPa)

Erforderliches Heizwasservolumen sicherstellen

Heizwasservolumen im Abtaubetrieb

An der Außeneinheit kann bei Außentemperaturen unter 5 °C Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden. Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die zur Abtauung benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestmenge an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Leistung Elektro-Zusatzheizung [kW]	Minimales Heizwasservolumen[1] [l] bei Außeneinheit mit folgender Leistung:		
	3/5 kW	7 kW	10/12 kW
0,0 - 0,5	20	30	70
1,0	19	28	68
1,5	18	25	65
2,0	15	20	60
2,5	13	18	58
3,0			55
3,5	10	15	55
4,0 - 4,5	7	12	50
5,0	0	7	45
5,5		0	
6,0	-	-	40
6,5	-	-	38
7,0 - 7,5	-	-	35
8,0 - 9,0	-	-	0

[1] ohne Inhaltsvolumen des Produkts

Hinweis
Um ein zusätzliches Heizwasser-Puffervolumen zur Verfügung zu haben und die Robustheit des Systems zu erhöhen, sollte der Systemregler im Wohnzimmer (Führungsraum) installiert werden.

4.2.40 Produktübersicht

Aufbau des Produkts

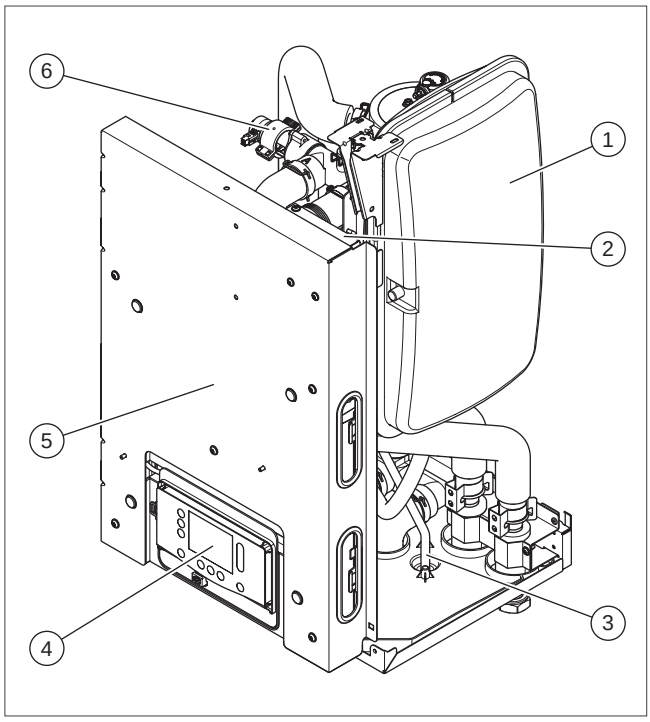


Abb. 269: Aufbau des Produkts

1 Ausdehnungsgefäß Heizkreis
2 Sicherheitstemperaturbegrenzer
3 Ablauf Sicherheitsventil
4 Regler der Inneneinheit
5 Schaltkasten mit Regler- und Netzanschlussleiterplatte
6 Vorrangumschaltventil (Heizung/Speicherladung)

Aufbau des Hydraulikblocks

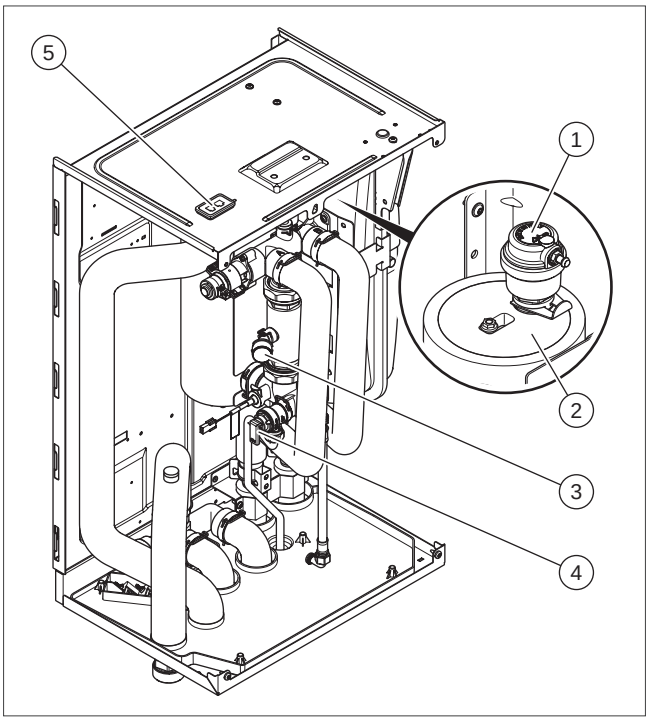


Abb. 270: Aufbau des Hydraulikblocks

1 Schnellentlüfter
2 Elektro-Zusatzheizung
3 Manometer
4 Sicherheitsventil
5 CIM-Anschluss (Connectivity Interface Module)

4.2.41 Produktabmessungen, Anschlüsse und Mindestabstände

Abmessungen

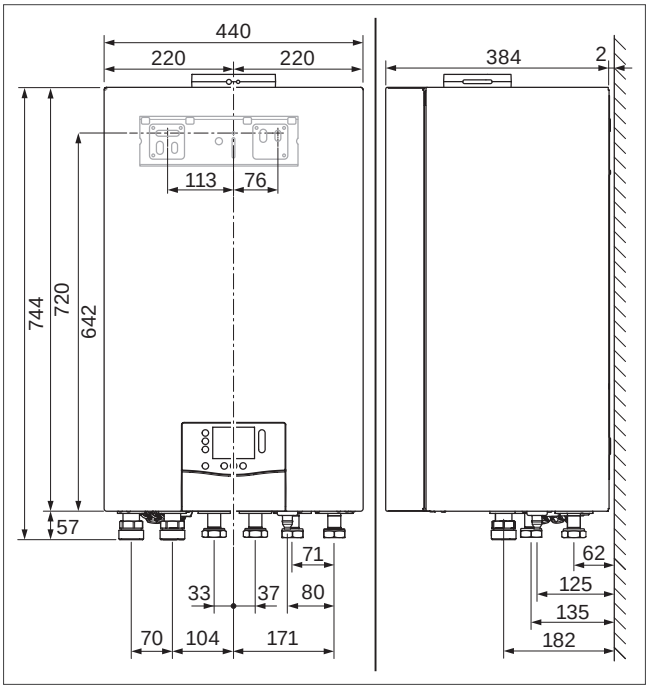


Abb. 271: Abmessungen

Unterseite des Produktes

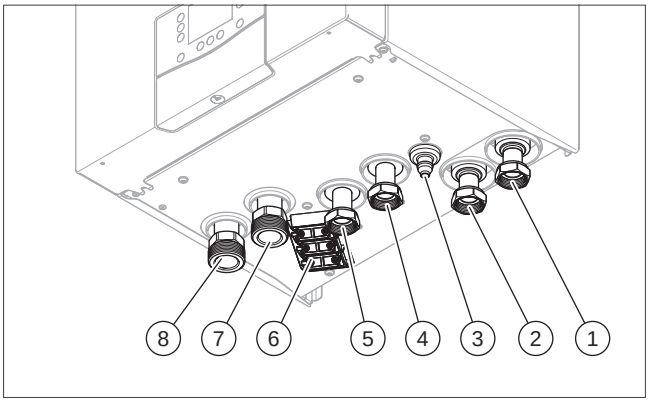


Abb. 272: Unterseite des Produkts

1 Heizungsvorlauf, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
2 Vorlauf Warmwasserspeicher, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
3 Ablauf Kondensatwanne
4 Heizungsrücklauf, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
5 Rücklauf Warmwasserspeicher, Überwurf 1" Innengewinde flachdichtend
6 Kabeldurchführungen mit Zugentlastungen
7 Vorlauf von der Außeneinheit, $1^1/_4$"
8 Rücklauf zur Außeneinheit, $1^1/_4$"

Erforderliche Mindestabstände

Für die Installation und Wartung werden folgende Mindestabstände und Montagefreiräume empfohlen:

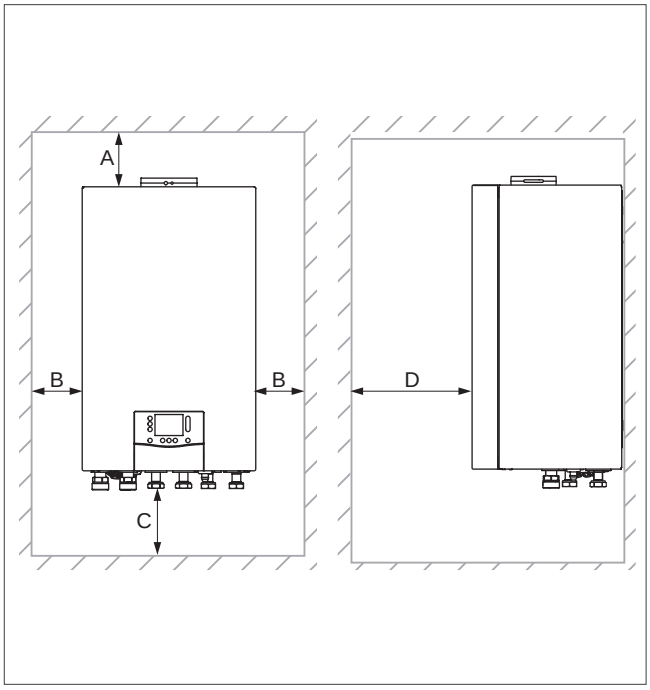


Abb. 273: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A ≥ 40 mm; ohne Verwendung des Internetmoduls
≥ 80 mm; bei Verwendung des Internetmoduls
B ≥ 2 mm
C ≥ 400 mm
D ≥ 550 mm (erlaubt das Aufschwenken des Schaltkastens)

4.2.42 Wärmepumpensystem

Vereinfachter Aufbau des Systems mit der Wärmepumpe aroTHERM plus VWL .../8.1:

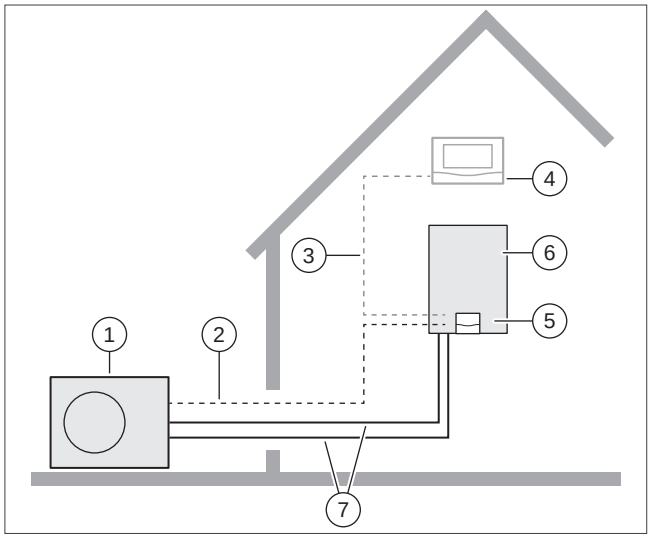


Abb. 274: Wärmepumpen-System

1 Wärmepumpe, Außeneinheit
2 Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
3 eBUS-Leitung
(eBUS wird als Kommunikationsschnittstelle zwischen der Inneneinheit, dem Regler und anderen Systemkomponenten verwendet)
4 Systemregler (optional)
5 Regler der Inneneinheit
6 Hydraulikstation
7 Heizkreis

4.2.43 Elektroinstallation

Elektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!
Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.
› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens.
2. Ermitteln Sie über das Typenschild, ob das Produkt einen elektrischen Anschluss 1~/230V oder 3~/400V benötigt.
3. Das Produkt ist werksseitig für den ungesperrten Anschluss 1~/230V vorkonfiguriert.
4. Ermitteln Sie, ob die Stromversorgung für das Produkt mit einem Eintarifzähler oder mit einem Zweitarifzähler ausgeführt werden soll.
5. Schließen Sie das Produkt über einen Festanschluss und eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) mit voller Abschaltung entsprechend der Überspannungskategorie III an.

Bedingung: 1~/230V einfache oder zweifache Stromversorgung

» Ermitteln Sie für einen 1-phasigen Anschluss (1~/230V) des Produkts beim Versorgungsnetzbetreiber die erforderliche Netzimpedanz und prüfen Sie mit einer Schleifenimpedanzmessung die Einhaltung.
» Messen Sie die Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Produkts an das Stromnetz:
- Z_{max} = 1,047 Ω + j 0,654 Ω (1,047 Ω + 2083 µH)
» Übermitteln Sie den gemessenen Wert und den zulässigen Wert Z_{max} zur Abnahme der Installation des Produkts an das Energieversorgungsunternehmen.

6. Ermitteln Sie über das Typenschild den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
7. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die Installationsbedingungen (bauseits).
8. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung des Stromnetzes jener der Verkabelung der Hauptstromversorgung des Produkts entspricht.
9. Stellen Sie sicher, dass der Zugang zum Netzanschluss jederzeit gewährleistet ist und nicht verdeckt oder zugestellt wird.
10. Ermitteln Sie, ob die Funktion EVU-Sperre für das Produkt vorgesehen ist, und wie die Stromversorgung des Produkts, je nach Art der Abschaltung, ausgeführt werden soll.
11. Wenn der örtliche Versorgungsnetzbetreiber vorschreibt, dass die Wärmepumpe über ein Sperrsignal gesteuert werden soll, dann montieren Sie einen entsprechenden, vom Versorgungsnetzbetreiber vorgeschriebenen Kontaktschalter.

12. Beachten Sie die Anschlusslast für alle angeschlossenen externen Aktoren (X11, X13, X14, X15, X17) von zusammen max. 2 A.
13. Wenn die Kabellänge 10 m übersteigt, dann verlegen Sie Netzanschlusskabel und Kommunikationskabel getrennt voneinander.

Anforderungen an die Netzspannungsqualität

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein.

Für die Netzspannung des 3-phasigen 400V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein. Für die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen muss eine Toleranz +-2 % gegeben sein.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen vom Typ H05RN-F zu verwenden, die der Norm 60245 IEC 57 entsprechen.

Trennschalter müssen der Überspannungskategorie III für volle Trennung entsprechen.

Für die elektrische Absicherung ist ein Leitungsschutzschalter mit Charakteristik B zu verwenden.

Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrischen Trennvorrichtungen werden in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Komponenten für Funktion EVU-Sperre installieren

Die Wärmeerzeugung der Wärmepumpe kann zeitweise abgeschaltet werden. Die Abschaltung erfolgt durch das Energieversorgungsunternehmen und üblicherweise mit einem Rundsteuerempfänger.

» Verbinden Sie ein 2-poliges Steuerkabel mit dem Relaiskontakt (potentialfrei) des Rundsteuerempfängers und mit dem Anschluss S21, siehe Anhang.

Hinweis
Bei einer Steuerung über den Anschluss S21 muss die Energieversorgung bauseits nicht getrennt werden.

» Stellen Sie im Systemregler ein, ob die Zusatzheizung, der Kompressor, oder beides gesperrt werden soll.
» Stellen Sie die Parametrierung des Anschlusses S21 im Systemregler ein.

Schaltkasten öffnen

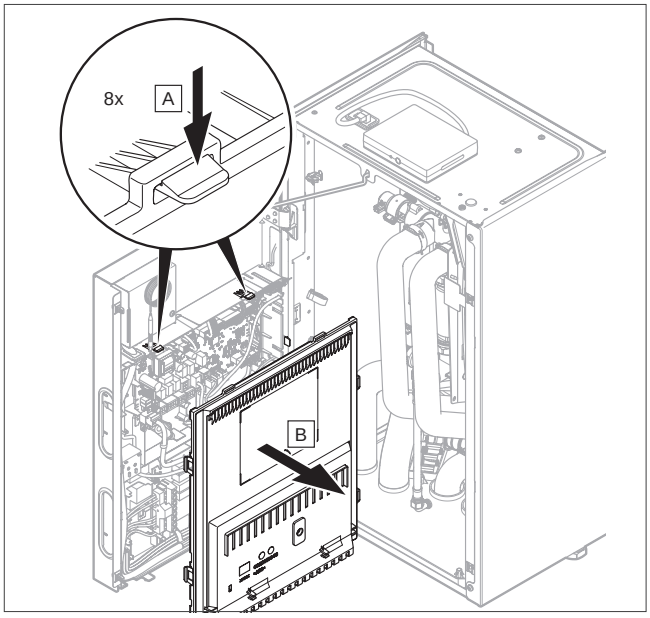


Abb. 275: Clips aus den Halterungenlösen

» Lösen Sie die Clips aus den Halterungen und nehmen Sie die Schaltkastenabdeckung ab.

Verdrahtung vornehmen

Lebensgefahr durch Stromschlag!
An den Netzanschlussklemmen L1, L2, L3 und N liegt eine Dauerspannung an:
› Schalten Sie die Stromzufuhr ab.
› Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
› Sichern Sie die Stromzufuhr gegen Wiedereinschalten.

Risiko von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
Netzspannung an falschen Klemmen und Steckerklemmen kann die Elektronik zerstören.
› Achten Sie auf sachgemäße Trennung von Netzspannung und Schutzkleinspannung.
› Schließen Sie an den Klemmen BUS, S20, S21, X41 keine Netzspannung an.
› Schließen Sie das Netzanschlusskabel ausschließlich an den dafür gekennzeichneten Klemmen an!

Hinweis
An den Anschlüssen S20 und S21 liegt eine Sicherheitskleinspannung (SELV) an.

Hinweis
Wenn die Funktion EVU-Sperre genutzt wird, dann schließen Sie am Anschluss S21 einen potentialfreien Schließerkontakt an mit einem Schaltvermögen von 24 V/0,1 A. Sie müssen die Funktion des Anschlusses im Systemregler konfigurieren. (z. B. Wenn der Kontakt geschlossen wird, dann wird die Elektro-Zusatzheizung gesperrt.)

1. Führen Sie Anschlussleitungen mit Netzspannung und Fühler- bzw. Busleitungen ab einer Länge von 10 m separat. Mindestabstand Kleinspannungs- und Netzspannungsleitung bei Leitungslänge > 10 m: 25 cm. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie geschirmte Leitung. Legen Sie den Schirm einseitig am Blech des Schaltkastens des Produkts auf.
2. Kürzen Sie die Anschlussleitungen bedarfsgerecht.

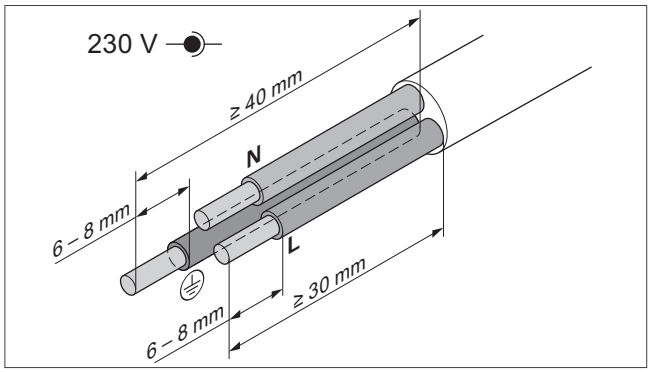


Abb. 276: Kabel entmanteln 230 V

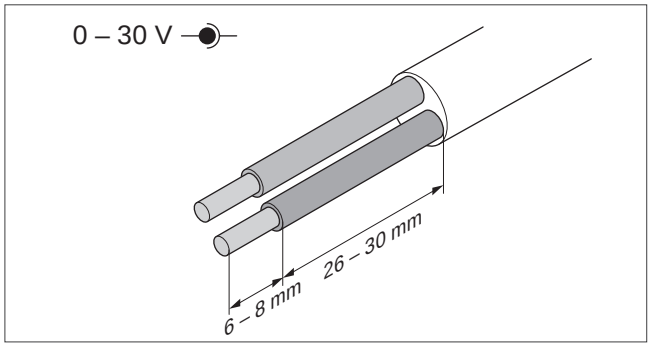


Abb. 277: Kabel entmanteln SELV

3. Um Kurzschlüsse bei unabsichtlichem Herauslösen einer Litze zu vermeiden, entmanteln Sie die äußere Umhüllung flexibler Leitungen nur maximal 30 mm.
4. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der inneren Adern während des Entmantelns der äußeren Hülle nicht beschädigt wird.
5. Isolieren Sie die inneren Adern nur soweit ab, dass gute, stabile Verbindungen hergestellt werden können.
6. Um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden, versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen.
7. Schrauben Sie den jeweiligen Stecker an die Anschlussleitung.
8. Prüfen Sie, ob alle Adern mechanisch fest in den Steckerklemmen des Steckers stecken. Bessern Sie ggf. nach.
9. Stecken Sie den Stecker in den dazugehörigen Steckplatz der Leiterplatte.
10. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Berücksichtigen Sie dabei auch die Effekte der Alterung.

Stromversorgung herstellen

1. Demontieren Sie die Frontverkleidung.
2. Schwenken Sie den Schaltkasten zur Seite.
3. Öffnen Sie den Schaltkasten.

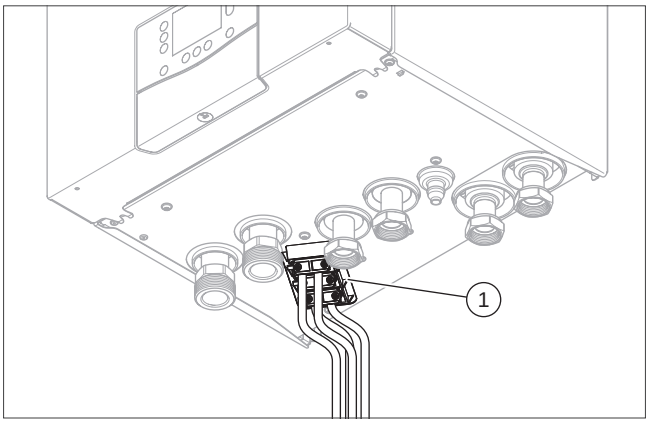


Abb. 278: Kabel einführen

4. Führen Sie alle Kabel durch die Kabeldurchführung und Zugentlastung (1) ins Produkt. Verwenden Sie die vordere Kabeldurchführung für Netzanschlusskabel und die hintere Kabeldurchführung für Kommunikationskabel.

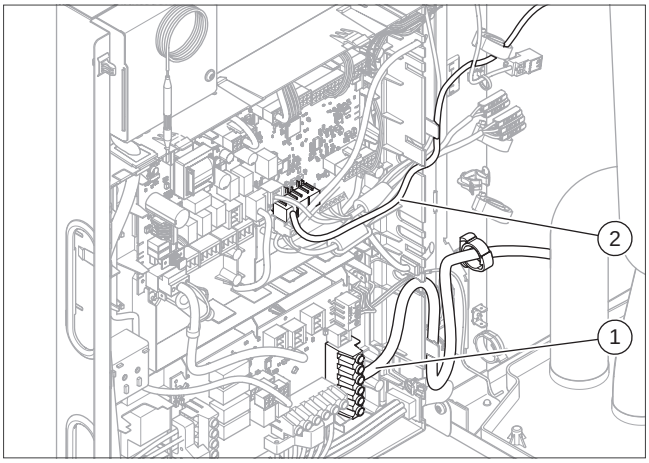


Abb. 279: Schematische Darstellung Anschlusskabel zum Produkt

5. Führen Sie die Kabel im Produkt an der linken Seitenverkleidung entlang.
6. Führen Sie das Netzanschlusskabel (1) durch die untere Kabeldurchführung des Schaltkastens und die Zugentlastung zu den Klemmen der Netzanschluss-Leiterplatte.
7. Schließen Sie das Netzanschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an. Berücksichtigen Sie dabei die verwendete Spannung und die Art der Stromversorgung (→ folgende Kapitel).
8. Führen Sie weitere Kabel (z. B. Maximalthermostat, EVU-Kontakt) (2) durch die obere Kabeldurchführung des Schaltkastens und die Zugentlastung zu den Klemmen der Reglerleiterplatte.
9. Schließen Sie die Anschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.

3~/400V einfache Stromversorgung

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch zu hohe Anschlussspannung!
Bei zu hohen Netzspannungen können Elektronikkomponenten zerstört werden.
› Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung im zugelassenen Bereich liegt.

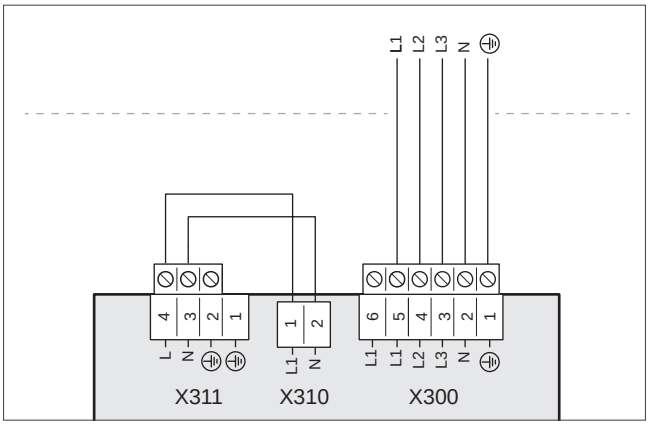


Abb. 280: 3~/400V Eintarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 70 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1 und L2.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an L1, L2, L3, N, PE an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

3~/400V zweifache Stromversorgung

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch zu hohe Anschlussspannung!
Bei zu hohen Netzspannungen können Elektronikkomponenten zerstört werden.
› Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung im zugelassenen Bereich liegt.

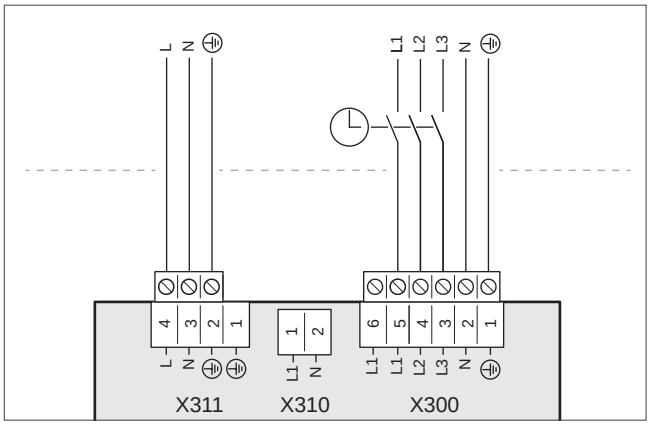


Abb. 281: 3~/400V, Zweitarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel (Niedertarif) mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm². Verwenden Sie ein harmonisiertes, 3-poliges Netzanschlusskabel (Hochtarif) mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel beim 5-poligen Kabel auf 70 mm, beim 3-poligen Kabel auf 30 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1 und L2.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

Stromaufnahme begrenzen

Es besteht die Möglichkeit, die elektrische Leistung der Zusatzheizung des Produkts zu begrenzen.
Im Display des Produkts können Sie die gewünschte maximale Leistung einstellen.

Anforderungen an die eBUS-Leitung

Beachten Sie die folgenden Regeln bei der Verlegung von eBUS-Leitungen:

» Verwenden Sie 2-adrige Kabel.
» Verwenden Sie niemals geschirmte oder verdrillte Kabel.
» Verwenden Sie nur entsprechende Kabel, z. B. vom Typ NYM oder H05VV (-F / -U).
» Beachten Sie die zulässige Gesamtlänge von 125 m. Dabei gilt ein Aderquerschnitt von ≥0,75 mm² bis 50 m Gesamtlänge und ein Aderquerschnitt von 1,5 mm² ab 50 m.

Um Störungen der eBUS-Signale (z. B. durch Interferenzen) zu vermeiden:

» Halten Sie einen Mindestabstand von 120 mm zu Netzanschlussleitungen oder anderen elektromagnetischen Störquellen ein.
» Führen Sie bei Parallelverlegung zu Netzleitungen die Kabel gemäß den einschlägigen Vorschriften z. B. auf Kabeltrassen.
» **Ausnahmen:** Bei Wanddurchbrüchen und im Schaltkasten ist die Unterschreitung des Mindestabstands akzeptabel.

Sensorkabel und eBUS-Kabel des Systemreglers anschließen

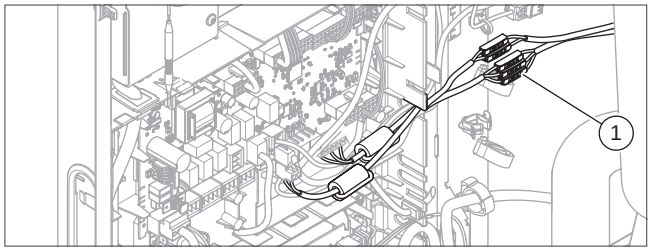


Abb. 282: weitere Kabel anschließen

1. Führen Sie Sensor- und eBUS-Kabel durch die Kabeldurchführung im Boden des Produkts.
2. Führen Sie Sensor- und eBUS-Kabel im Produkt an der linken Seitenverkleidung entlang.
3. Fixieren Sie die Kabel mit den Zugentlastungen.
4. Schließen Sie das Kabel des Außentemperatursensors an die orangene Klemme **(1)**AF an der Innenseite der linken Seitenverkleidung an.
5. Schließen Sie das DCF-Kabel an die orangene Klemme DCF an.
6. Schließen Sie das OT-Kabel an die orangene Klemme OT an.
7. Schließen Sie das eBUS-Kabel des Systemreglers unter Beachtung der Polarität an die orangenen Klemmen eBUS + und eBUS - an.
8. Führen Sie das 24-V-Kabel (Maximalthermostat) in den Schaltkasten.
9. Entfernen Sie die Brücke am Stecker S20 des Kontakts X100 und schließen Sie das 24-V-Kabel an.

Kommunikationkabel anschließen

1. Verbinden Sie mit dem Kommunikationkabel die Anschlüsse A und B an der Inneneinheit mit den Anschlüssen A und B an der Außeneinheit:
2. Verwenden Sie ein Kommunikationkabel aus dem Zubehör oder alternativ ein Zweidrahtkabel.
   - Aderquerschnitt: 0,34-0,75 mm²
   - maximale Länge: 50 m
   - unterschiedliche Aderfarben für die Signale A und B
3. Verlegen Sie das Kommunikationkabel zwischen Außen- und Inneneinheit geschützt vor UV-Strahlung.
4. Verlegen Sie das Kommunikationkabel durch die hintere Kabeldurchführung in die Inneneinheit. Nutzen Sie eine der Zugentlastungsklemmen.

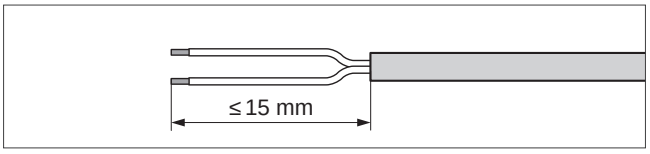


Abb. 283: Kommunikationkabel entmanteln

5. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.
6. Montieren Sie den roten Pro-E-Stecker aus dem Beipack am Kommunikationkabel. Achten Sie dabei auf die korrekte Polung (A|B) entsprechend der Außeneinheit.

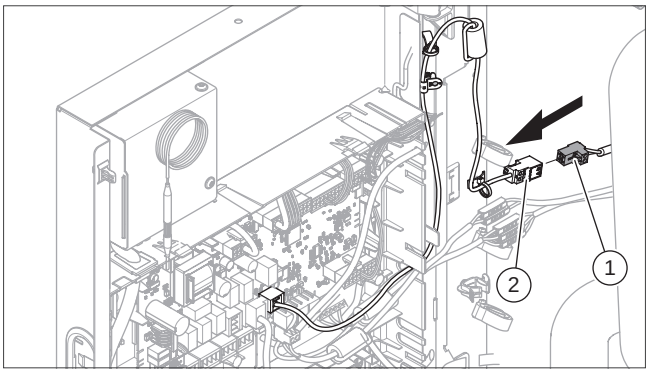


Abb. 284: Kommunikationkabel anschließen

7. Stecken Sie den roten Pro-E-Stecker **(1)** in die Buchse des Kommunikationskabels **(2)**, das aus dem Schaltkasten herausgeführt ist.

4.2.44 Zubehöre Hydraulikstation

Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	Isolierschalen für die Bypack Anschlussventile für Heizung und Kühlung Satz mit 2 Stück	0010042662
	Satz mit 2 Stück - 1" flachdichtende Überwurfverschraubung auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010038385
	2er Set - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010039178
	Überströmventil DN 25 für Luft/Wasser Wärmepumpen-Anlagen zwingend erforderlich, um den min. Volumenstrom zu gewährleisten 0 - 350 mbar	0010039715
	Magnetitefilter mit Isolierung bei 3600 l/h bei 2,2 kPa (22mbar) Magnetitfilter mit Isolierung zur Vermeidung von Geräteschäden für bis zu 3600 l/h 1 ¼ Innengewinde	0020249532
	2-Wege-Ventil für Anlagenschemata mit einem Heizkreis mit zwei Zonen Optimierte Umschaltzeit Warmwasser/Heizung (<15s) Anbindung an VRC 720	0010039989
	Modbus-Kabel zum Anschluss der Außeneinheit mit der Inneneinheit 50m 2 x 0,34mm² Twisted-Pair, geschirmt	0010039719

4.2.45 Produktvorstellung Wärmetauschermodul VWZ MWT 150

Bestell-Nr. 0020143800

Abb. 285: Wärmetauschermodul VWZ MWT 150

Einsatzmöglichkeiten

Das Wärmetauschermodul **VWZ MWT 150** ist ein Zusatzmodul für das Heizungssystem **aroTHERM**. Durch den eingebauten Wärmetauscher kann eine hydraulische Systemtrennung zwischen der Wärmepumpe und der Heizungsanlage realisiert werden. Somit kann die Wärmepumpe vor Frost geschützt werden, ohne dass die gesamte Anlage mit Frostschutzmittel gefüllt werden muss.

Hinweis
Als Frostschutzmittel sollte Soleflüssigkeit Fertiggemisch (Art.-Nr. 0020147182) verwendet werden.

Ausstattung

- Hocheffizienzpumpe
- Plattenwärmetauscher
- Befülleinrichtung für den Solekreis
- Sicherheitsventil Heizung

Technische Daten

	VWZ MWT 150
Betriebsspannung U_{max}	230 V
Maximale elektrische Leistungsaufnahme (Pumpe)	45 W
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	500 mm
Breite	360 mm
Tiefe	250 mm

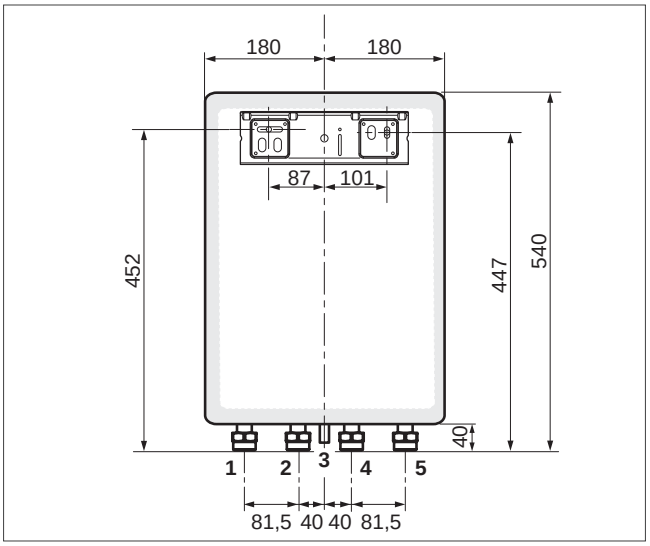


Abb. 286: VWZ WMT 150 – Anschlüsse und Abmessungen

1 Rücklauf vom Heizkreis (R 1")
2 Vorlauf zum Heizkreis (R 1")
3 Ablauf für Sicherheitsventil
4 Rücklauf zur Wärmepumpe (R 1")
5 Vorlauf von der Wärmepumpe (R 1")

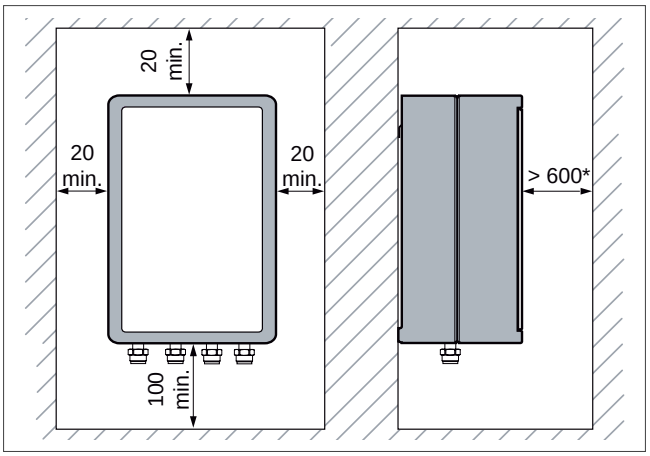


Abb. 287: Montagefreiräume

* Für die Installation oder Wartung des Gerätes notwendiger Freiraum.

Verfügbare Förderhöhe des Heizkreises

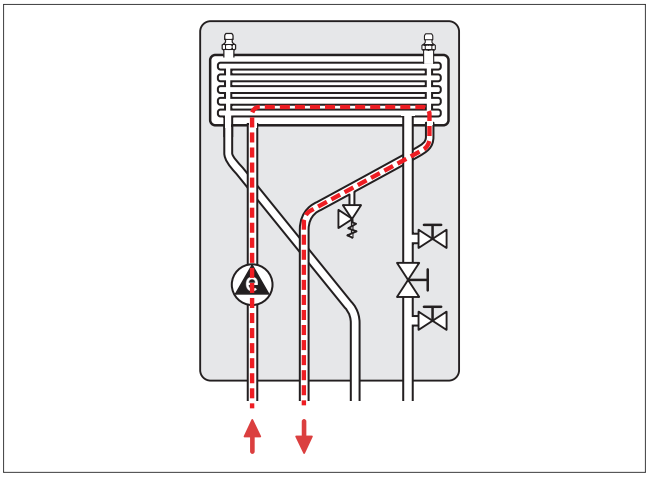


Abb. 288: Schema der verfügbaren Förderhöhe des Heizkreises

Anschluss Heizkreise

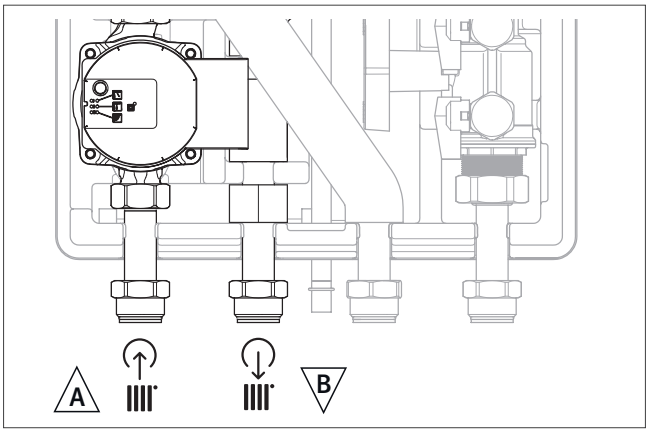


Abb. 289: Anschluss Vorlauf/ Rücklauf Heizkreis

A Rücklauf Heizkreis
B Vorlauf Heizkreis

Druckverlust

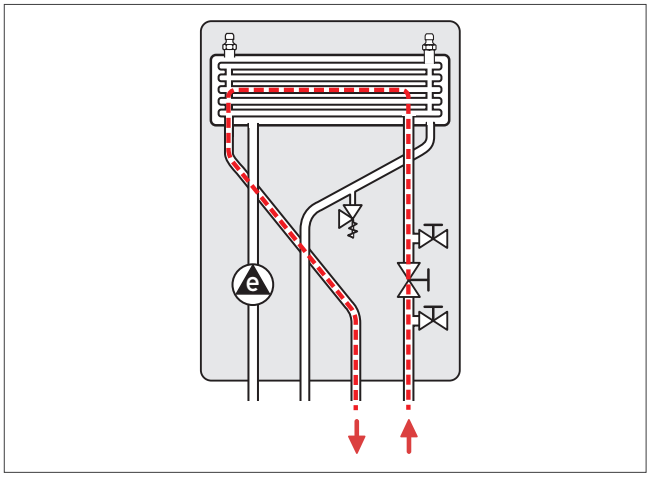


Abb. 290: Druckverluste-Schema

Druckverlust im Kreislauf der Wärmepumpe

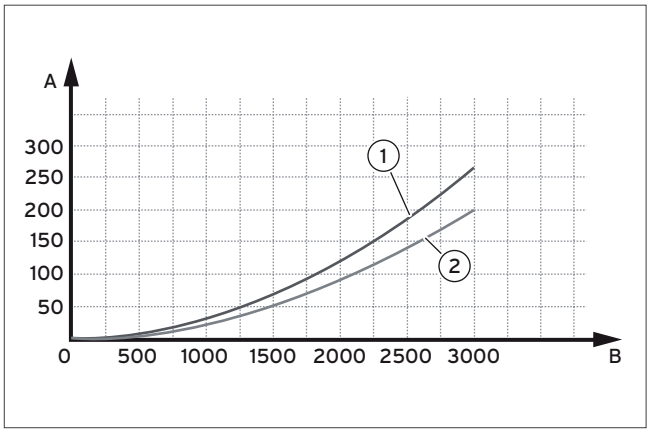


Abb. 291: Druckverlust im Kreislauf der Wärmepumpe

A	Druck (mbar)	1	Durchflussmenge im Kreislauf mit 50 % Glykol
B	Durchflussmenge (l/ Stunde)	2	Durchflussmenge im Wasserkreislauf

Anschluss Wärmepumpe

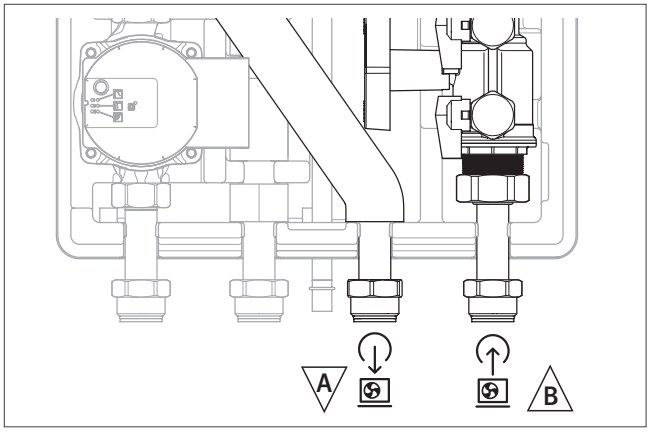


Abb. 292: Anschluss Wärmepumpe

A Vorlauf Glykol-Wasser-Kreis zur Wärmepumpe
B Rücklauf Glykol-Wasser-Kreis von der Wärmepumpe

4.3 aroTHERM Split

4.3.1 Produktvorstellung aroTHERM Split VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS

Abb. 293: aroTHERM Split VWL ..5/5 AS

Besondere Merkmale

- Kompakte und platzsparende Split Wärmepumpe
- Kompressor mit Invertertechnik
- Bivalent alternativer oder paralleler Betrieb möglich
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte aktive Kühlfunktion (optional)
- Einfacher Transport und einfache Montage

Produktausstattung

- Integrierte Umweltenergie-Ertragsanzeige
- Elektronisches Expansionsventil
- Geräuschminderungsfunktion
- Mit vormontiertem Hydrauliktower VWL ..8/5 IS oder mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Einsatzmöglichkeiten

Die Wärmepumpe **aroTHERM Split VWL ..5/5 AS** ist eine kompakte und platzsparende Luft-Wasser-Wärmepumpe in Split Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

Sie bietet sich besonders bei Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen (idealerweise 30 °C bis 35 °C), z.B. bei Fußbodenheizungen an.

Die Wärmepumpe findet im Neubau genauso ihre Anwendung, wie in sanierten Bauten (nach EnEV) oder bei Modernisierungen. Dabei kann die Wärmepumpe einfach in bereits bestehenden Heizungsanlagen mit Gas-Wandheizgerät und eBUS-Schnittstelle oder anderen Wärmeerzeugern nachgerüstet werden.

Die Wärmepumpe **aroTHERM Split VWL ..5/5 AS** nutzt als Wärmequelle ausschließlich die Außenluft und ermöglicht eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Hinweis
Zur Aktivierung wird das Zubehör Kodierwiderstand (Bestell-Nr. 0020269259) benötigt.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWL 105/5 AS	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273181 mit uniTOWER
	A+++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273186 mit Hydraulikstation
VWL 125/5 AS	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273182 mit uniTOWER
	A++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273187 mit Hydraulikstation

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Hinweis
Die Leistungsdaten decken auch den Flüsterbetrieb (Betrieb mit verminderter Schallemission) ab.

Hinweis
Die Daten nach EN 14825 werden mit einem speziellen Prüfverfahren ermittelt. Informationen hierzu erhalten Sie unter Angabe „Prüfverfahren EN 14825“ vom Hersteller des Produkts.

Allgemein

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Breite	1.100 mm	1.100 mm
Höhe	1.565 mm	1.565 mm
Tiefe	450 mm	450 mm
Gewicht, mit Verpackung	206 kg	206 kg
Gewicht, betriebsbereit	181,5 kg	181,5 kg
Bemessungsspannung	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	7,60 kW	7,60 kW
Bemessungsstrom, maximal	13,5 A	13,5 A
Anlaufstrom	13,5 A	13,5 A
Schutzart	IP 15 B	IP 15 B
Sicherungstyp	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend
Überspannungskategorie	II	II
Ventilator, Leistungsaufnahme	50 W	50 W
Ventilator, Anzahl	2	2
Ventilator, Drehzahl, maximal	680 U/min	680 U/min
Ventilator, Luftstrom, maximal	5.100 m³/h	5.100 m³/h

Kältemittelkreis

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Material, Kältemittelleitung	Kupfer	Kupfer
Einfache Länge, Kältemittelleitung, minimal	3 m	3 m
Einfache Länge der Kältemittelleitung, maximal, Außeneinheit oberhalb Inneneinheit	40 m	40 m
Zulässige Höhendifferenz, Außeneinheit oberhalb Inneneinheit	30 m	30 m
Einfache Länge der Kältemittelleitung, maximal, Inneneinheit oberhalb Außeneinheit	25 m	25 m
Zulässige Höhendifferenz, Inneneinheit oberhalb Außeneinheit	10 m	10 m
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	5/8 " (15,875 mm)	5/8 " (15,875 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	3/8 " (9,575 mm)	3/8 " (9,575 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,95 mm	0,95 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R410A	R410A
Kältemittel, Füllmenge	3,60 kg	3,60 kg
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088
Kältemittel, CO_2-Äquivalent	7,52 t	7,52 t
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Kompressor, Regelung	Elektronisch	Elektronisch

Einsatzgrenzen, Heizbetrieb

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Lufttemperatur, minimal	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur, maximal	20 °C	20 °C
Lufttemperatur, minimal, bei Warmwasserbereitung	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur, maximal, bei Warmwasserbereitung	43 °C	43 °C

Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Lufttemperatur, minimal	15 °C	15 °C
Lufttemperatur, maximal	46 °C	46 °C

Leistung, Heizbetrieb

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Heizleistung, A2/W35	8,20 kW	8,23 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W35	3,87	3,64
Leistungsaufnahme, effektiv, A2/W35	2,12 kW	2,26 kW
Stromaufnahme, A2/W35	3,30 A	3,40 A
Heizleistung, A7/W35	9,70 kW	10,25 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W35	4,57	4,54
Leistungsaufnahme, effektiv, A7/W35	2,12 kW	2,26 kW
Stromaufnahme, A7/W35	3,20 A	3,50 A
Heizleistung, A7/W45	9,06 kW	9,60 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W45	3,49	3,49
Leistungsaufnahme, effektiv, A7/W45	2,60 kW	2,75 kW
Stromaufnahme, A7/W45	4,10 A	4,30 A
Heizleistung, A7/W55	10,35 kW	10,90 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W55	2,77	2,77
Leistungsaufnahme, effektiv, A7/W55	3,74 kW	3,94 kW
Stromaufnahme, A7/W55	5,80 A	6,20 A
Heizleistung, A-7/W35	10,15 kW	11,80 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35	2,78	2,45
Leistungsaufnahme, effektiv, A-7/W35	3,65 kW	4,81 kW
Stromaufnahme, A-7/W35	5,70 A	7,50 A
Heizleistung, A-7/W35, Flüsterbetrieb 40%	7,50 kW	7,50 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, Flüsterbetrieb 40%	2,90	2,90
Heizleistung, A-7/W35, Flüsterbetrieb 50%	6,30 kW	6,30 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, Flüsterbetrieb 50%	3,00	3,00
Heizleistung, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	5,10 kW	5,10 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	2,90	2,90

Leistung, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Kühlleistung, A35/W18	12,78 kW	12,78 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W18	3,28	3,28
Leistungsaufnahme, effektiv, A35/W18	3,90 kW	3,90 kW
Stromaufnahme, A35/W18	5,90 A	5,90 A
Kühlleistung, A35/W7	8,69 kW	8,69 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W7	2,49	2,49
Leistungsaufnahme, effektiv, A35/W7	3,49 kW	3,49 kW
Stromaufnahme, A35/W7	5,10 A	5,10 A

Schallemission, Heizbetrieb

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A7/W35	58 dB(A)	58 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A7/W45	58 dB(A)	59 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A7/W55	60 dB(A)	60 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A-7/W35, Flüsterbetrieb 40%	59 dB(A)	59 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A-7/W35, Flüsterbetrieb 50%	57 dB(A)	57 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	55 dB(A)	55 dB(A)

Schallemission, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 105/5 AS 400V (S2)	VWL 125/5 AS 400V (S2)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A35/W18	59 dB(A)	59 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A35/W7	59 dB(A)	59 dB(A)

Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, Warmwasserbetrieb und Kühlbetrieb. Siehe Technische Daten. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

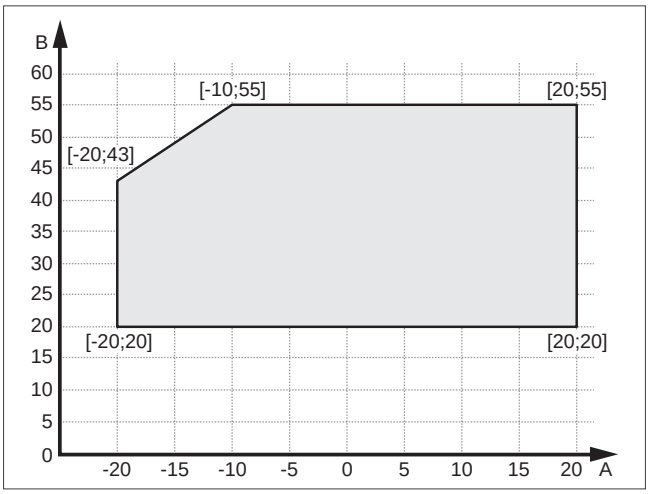


Abb. 294: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

Warmwasserbetrieb

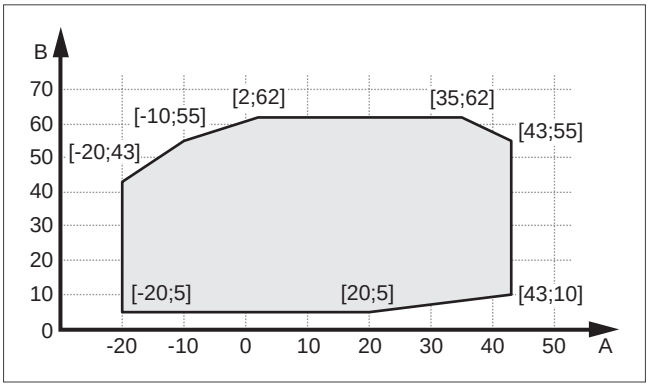


Abb. 295: Einsatzgrenzen im Warmwasserbetrieb

A Außentemperatur
B Warmwassertemperatur

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

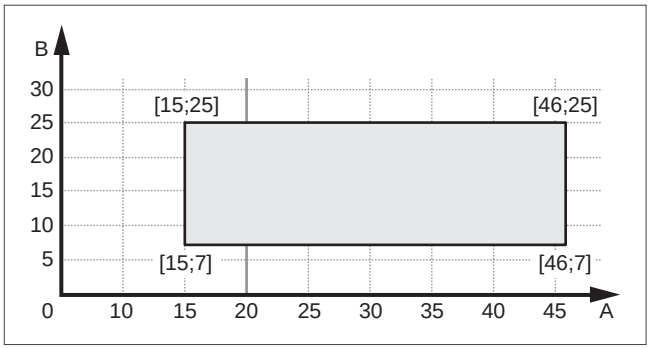


Abb. 296: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Maßzeichnung und Anschlussmaße

Vorderansicht

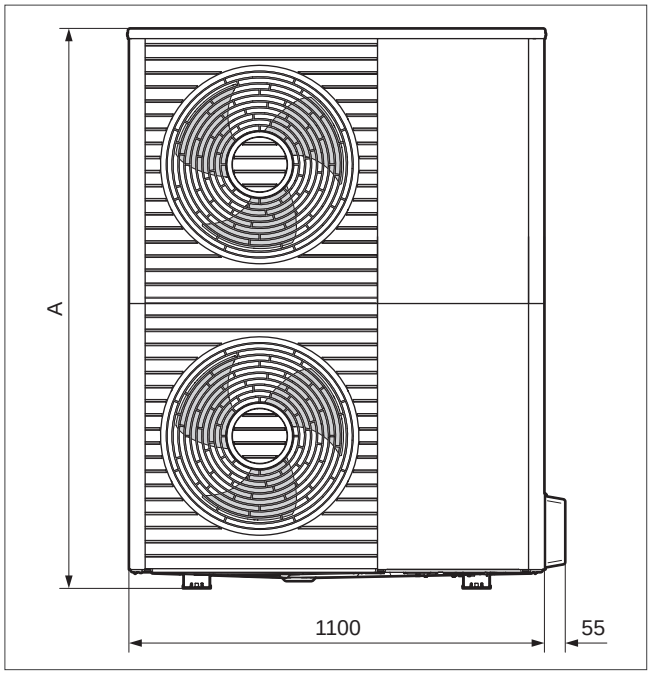


Abb. 297: Vorderansicht

Abmessungen in mm

Produkt	A
VWL 105/5 ...	1565
VWL 125/5 ...	1565

Seitenansicht, rechts

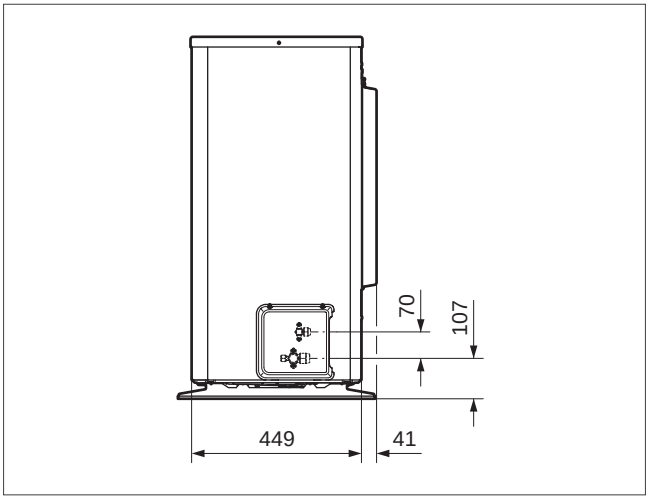


Abb. 298: Seitenansicht, rechts

Unteransicht

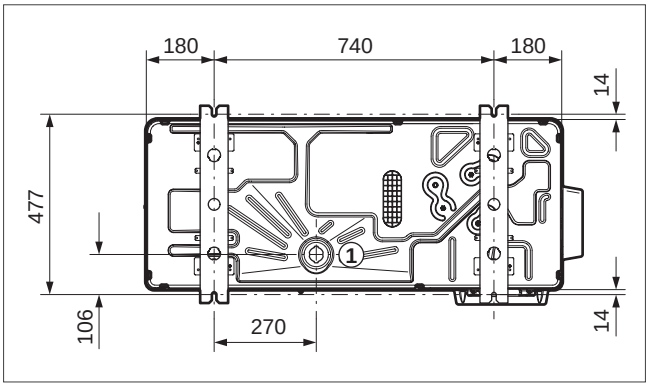


Abb. 299: Unteransicht

1 Kondensatablauf

Mindestabstände

Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der Kältemittelleitungen vorhanden ist.

Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

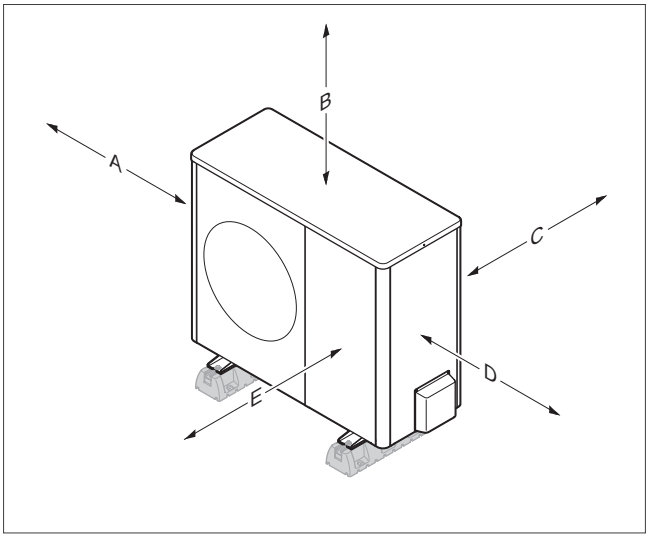


Abb. 300: Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Mindestabstände, Wandmontage

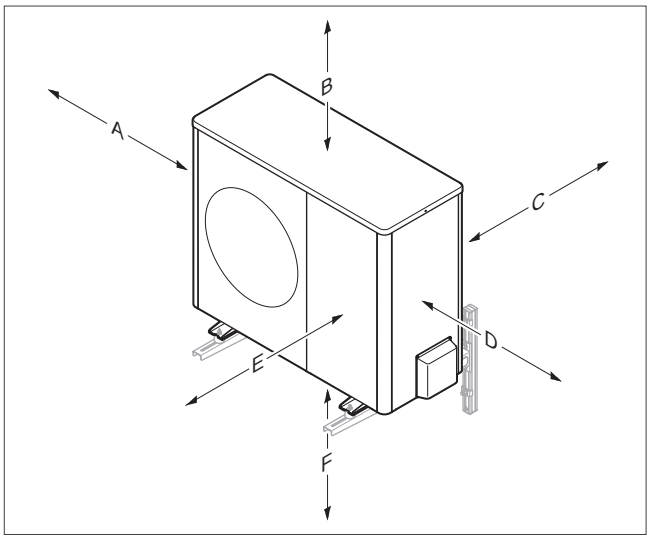


Abb. 301: Mindestabstände, Wandmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Mindestabstände zu Gehwegen, Wänden und anderen Wärmepumpen

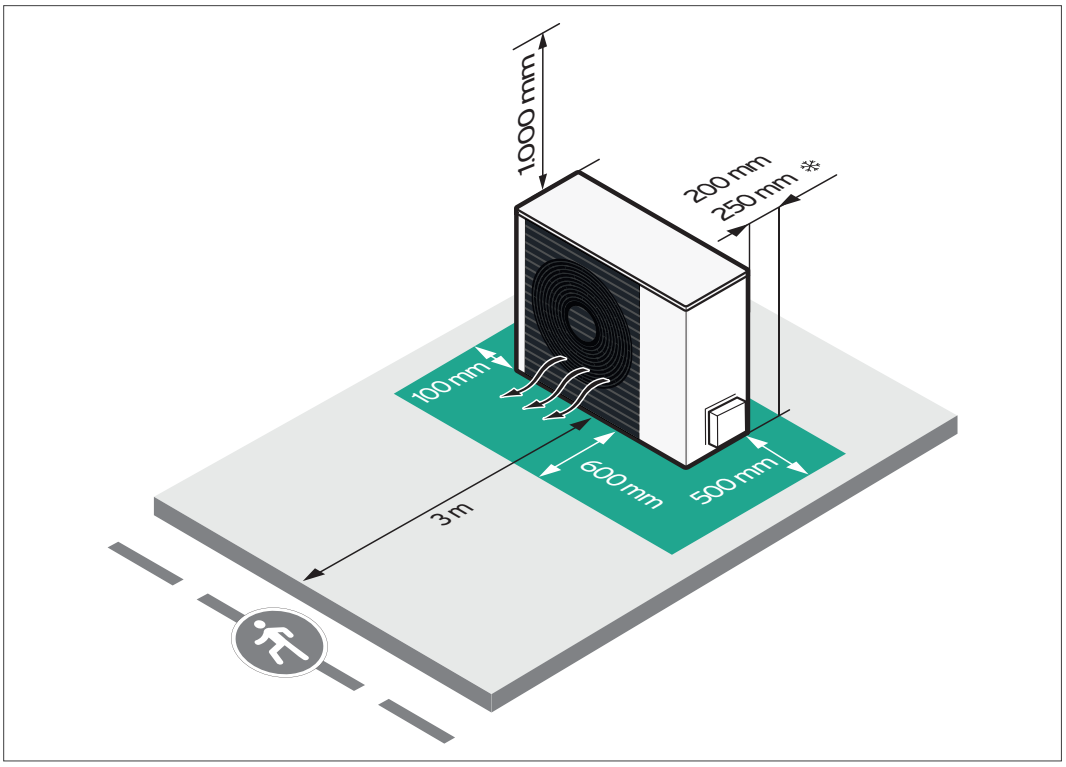
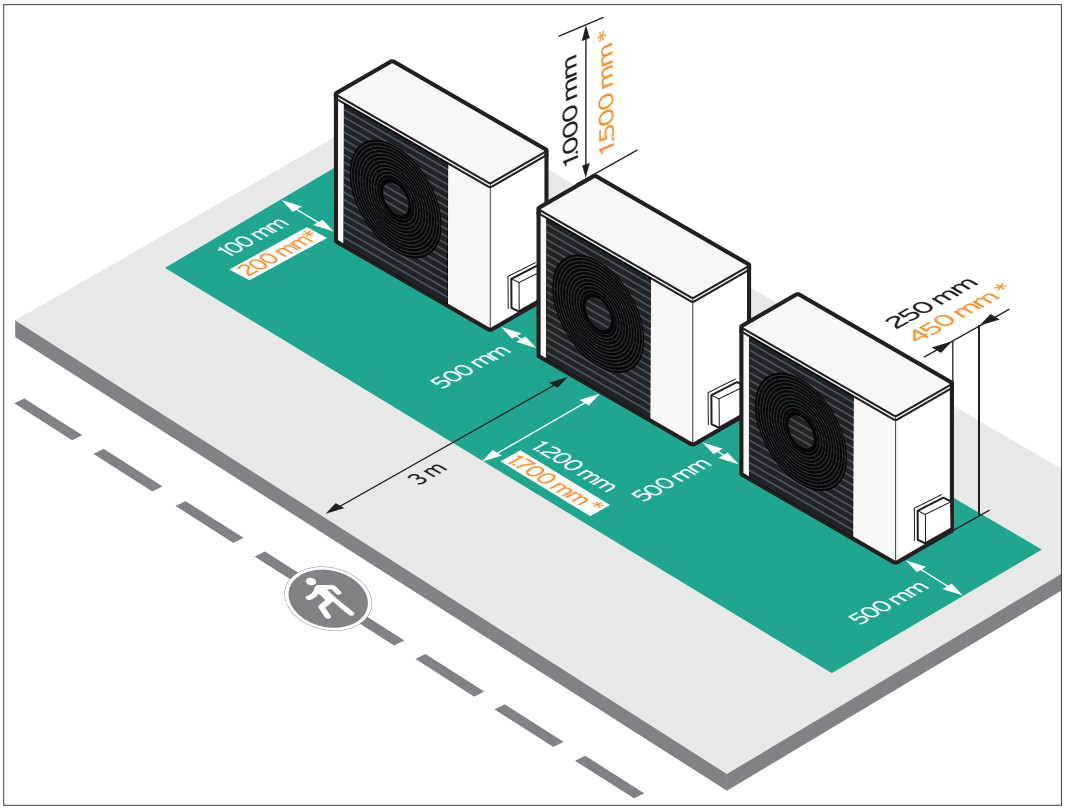


Abb. 302: Mindestabstände zu Gehwegen und Wänden

* **VWL 105/5 und VWL 125/5**



* VWL 105/5
VWL 125/5

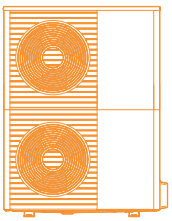


Abb. 303: Mindestabstände zur Installation bei Aufstellung nebeneinander

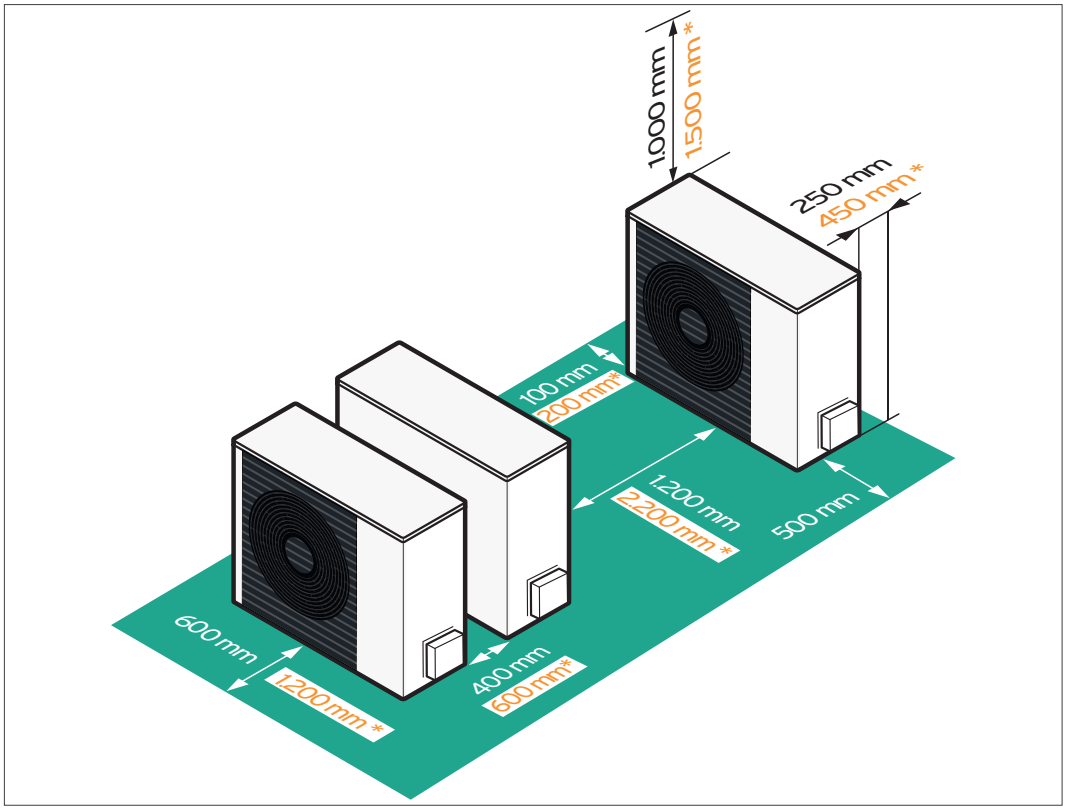


Abb. 304: Mindestabstände bei Rücken an Rücken- und gegenüberliegender Aufstellung

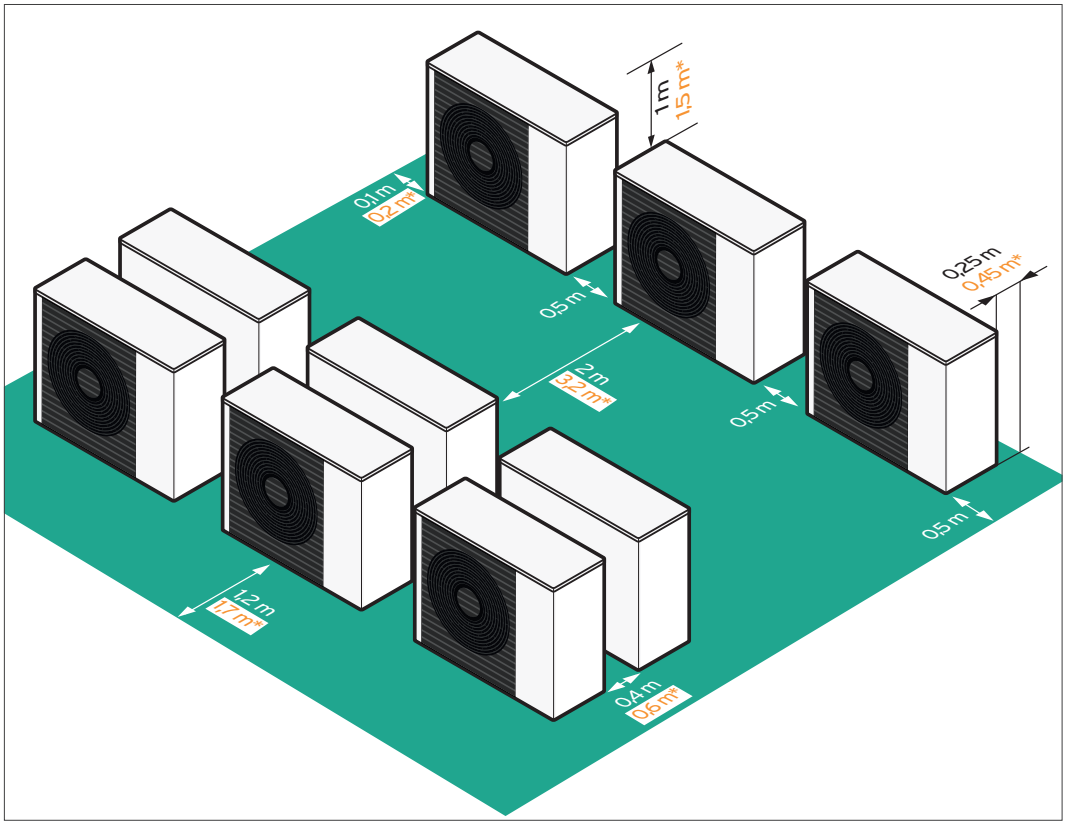
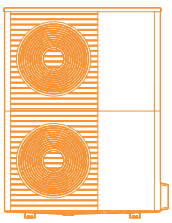


Abb. 305: Mindestabstände zur Installation bei Rücken an Rücken- und gegenüberliegender Aufstellung (mehr als 3 Wärmepumpen)

* VWL 105/5
VWL 125/5



Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 10 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% red	50% red	60% red				
		90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	6,30	5,49	5,10	4,86	3,91	3,39	3,25			
	-15	7,53	6,62	6,17	5,89	4,80	4,15	3,99			
	-12	8,29	7,32	6,83	6,54	5,36	4,63	4,45			
	-7	9,76	8,68	8,13	7,80	6,46	5,59	5,37			
	-2	10,96	9,80	9,21	8,85	7,37	6,39	6,14	5,52	4,89	3,61
	0	12,13	10,86	10,21	9,82	8,21	7,13	6,86	6,17	5,47	4,05
	2	13,38	12,01	11,31	10,89	9,12	7,93	7,63	6,87	6,10	4,52
	7		13,98	13,20	12,72	10,73	9,37	9,02	8,15	7,26	5,43
	10		14,70	13,86	13,35	11,31	9,93	9,57	8,67	7,75	5,85
	12		15,18	14,30	13,76	11,69	10,29	9,94	9,03	8,09	6,15
	15		15,89	14,94	14,37	12,28	10,88	10,51	9,58	8,62	6,61
	20		17,12	16,06	15,43	13,26	11,83	11,45	10,49	9,48	7,35

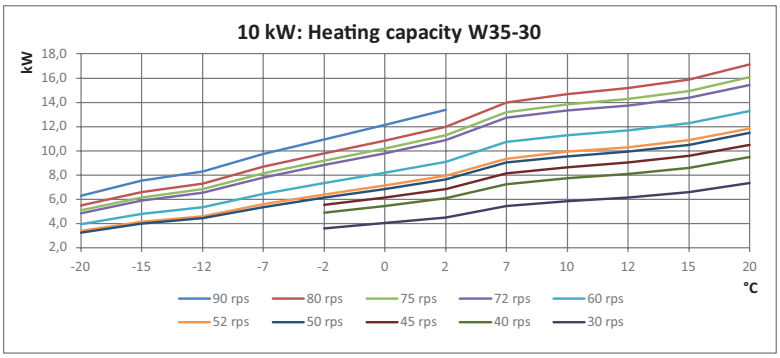


Abb. 306: Heizleistung bei A../W35-30

					40% red	50% red	60% red				
		90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15	6,95	6,11	5,69	5,44	4,43	3,81	3,66			
	-12	8,84	7,82	7,30	6,99	5,74	4,95	4,75			
	-7	10,13	8,99	8,41	8,06	6,65	5,74	5,52	4,94	4,36	3,19
	-2	10,95	9,78	9,18	8,82	7,33	6,34	6,09	5,47	4,84	3,55
	0	11,86	10,62	9,98	9,60	8,01	6,94	6,67	6,00	5,31	3,91
	2	12,83	11,50	10,83	10,41	8,71	7,56	7,27	6,53	5,79	4,27
	7		13,10	12,36	11,91	10,03	8,74	8,41	7,59	6,75	5,04
	10		13,93	13,12	12,63	10,68	9,35	9,02	8,16	7,30	5,50
	12		14,48	13,63	13,11	11,12	9,79	9,45	8,57	7,68	5,82
	15		15,32	14,41	13,85	11,81	10,44	10,09	9,19	8,26	6,31
	20		16,78	15,74	15,11	12,96	11,54	11,16	10,21	9,22	7,12

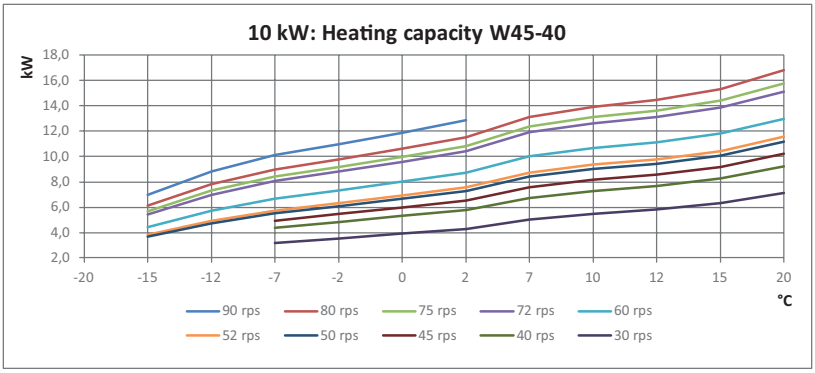


Abb. 307: Heizleistung bei A../W45-40

					40% red	50% red	60% red				
		90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-10	7,87	6,95	6,48	6,20	5,07	4,36	4,18			
	-7	9,68	8,57	8,02	7,68	6,31	5,44	5,22			
	-2	10,34	9,21	8,64	8,30	6,88	5,95	5,71	5,12	4,52	
	0	11,22	10,03	9,42	9,05	7,52	6,51	6,25	5,61	4,96	
	2	12,12	10,85	10,19	9,80	8,16	7,07	6,80	6,10	5,40	
	7		12,50	11,78	11,34	9,50	8,27	7,96	7,17	6,37	
	10		13,18	12,40	11,93	10,05	8,80	8,48	7,68	6,85	
	12		13,64	12,83	12,33	10,44	9,18	8,85	8,03	7,18	
	15		14,38	13,51	12,98	11,03	9,74	9,41	8,56	7,68	
	20		15,64	14,66	14,07	12,03	10,69	10,34	9,45	8,52	

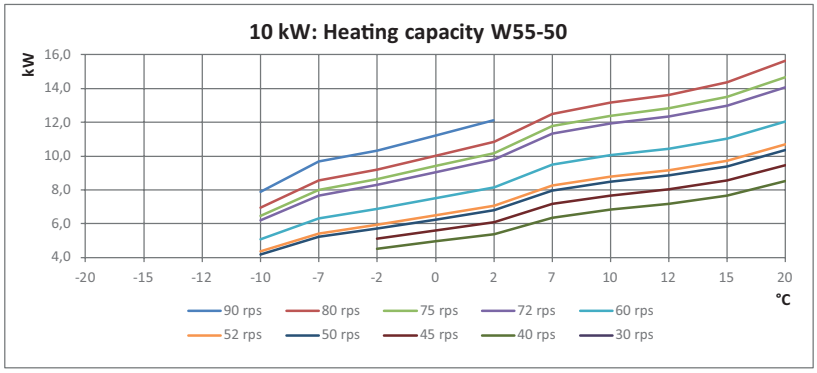


Abb. 308: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 12 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		8,61	7,79	6,95	6,06	5,35	4,31	3,73		
	-15	10,42	9,58	8,73	7,84	6,89	6,13	5,00	4,32		
	-12	10,98	10,13	9,27	8,34	7,37	6,58	5,39	4,66		
	-7	12,00	11,15	10,27	9,29	8,26	7,42	6,15	5,32		
	-2			11,92	10,83	9,69	8,75	7,29	6,32	4,83	3,57
	0			12,89	11,74	10,51	9,50	7,94	6,90	5,29	3,92
	2			13,91	12,70	11,40	10,33	8,66	7,53	5,79	4,30
	7					13,98	12,72	10,73	9,37	7,26	5,43
	10					14,62	13,27	11,25	9,87	7,70	5,82
	12					15,04	13,63	11,59	10,20	8,02	6,10
	15					15,66	14,16	12,11	10,72	8,50	6,51
	20					16,73	15,08	12,97	11,56	9,27	7,18

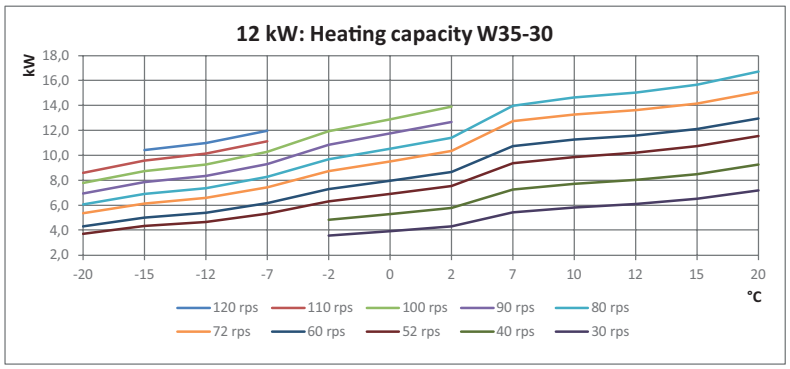


Abb. 309: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15	8,50	8,06	7,63	6,70	6,24	5,97	4,86	4,18		
	-12	9,36	8,89	8,43	7,44	6,94	6,64	5,44	4,68		
	-7	10,99	10,47	9,95	8,82	8,25	7,91	6,53	5,64	4,28	3,13
	-2	11,93	11,40	10,85	9,69	9,09	8,73	7,26	6,28	4,79	3,52
	0	12,90	12,33	11,75	10,52	9,89	9,51	7,94	6,88	5,26	3,88
	2		13,34	12,72	11,41	10,73	10,33	8,63	7,49	5,74	4,24
	7				13,23	12,48	12,03	10,12	8,82	6,82	5,08
	10				14,06	13,24	12,75	10,78	9,44	7,36	5,55
	12				14,61	13,75	13,23	11,22	9,88	7,75	5,88
	15				15,46	14,53	13,97	11,92	10,54	8,33	6,37
	20				16,92	15,87	15,24	13,07	11,63	9,30	7,18

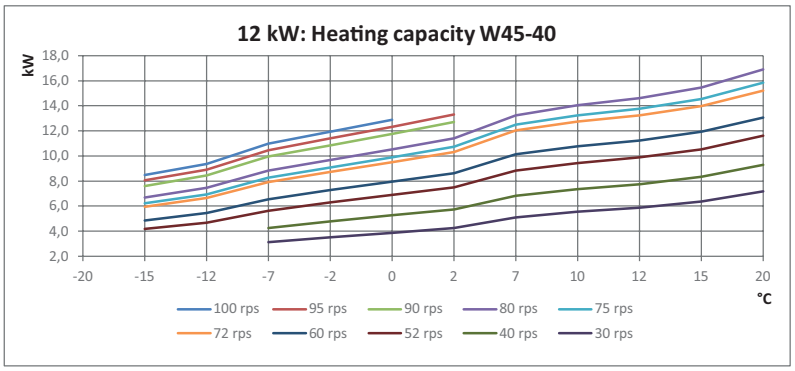


Abb. 310: Heizleistung bei A../W45-40

					40% red	50% red		60% red			
		90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-10	8,53	7,53	7,02	6,72	5,49	5,01	4,72	4,52		
	-7	9,49	8,41	7,86	7,53	6,19	5,66	5,33	5,12		
	-2	10,36	9,23	8,66	8,31	6,90	6,32	5,96	5,73	5,13	4,53
	0	11,29	10,09	9,47	9,10	7,57	6,93	6,55	6,29	5,64	4,99
	2	12,23	10,94	10,28	9,88	8,23	7,55	7,13	6,86	6,15	5,44
	7	14,15	12,73	11,99	11,55	9,68	8,90	8,43	8,11	7,31	6,49
	10	14,89	13,35	12,56	12,08	10,18	9,39	8,92	8,59	7,78	6,94
	12	15,38	13,76	12,94	12,45	10,53	9,74	9,26	8,93	8,10	7,25
	15	16,16	14,43	13,56	13,03	11,07	10,27	9,78	9,44	8,59	7,71
	20	17,50	15,56	14,58	13,99	11,97	11,15	10,64	10,29	9,40	8,48

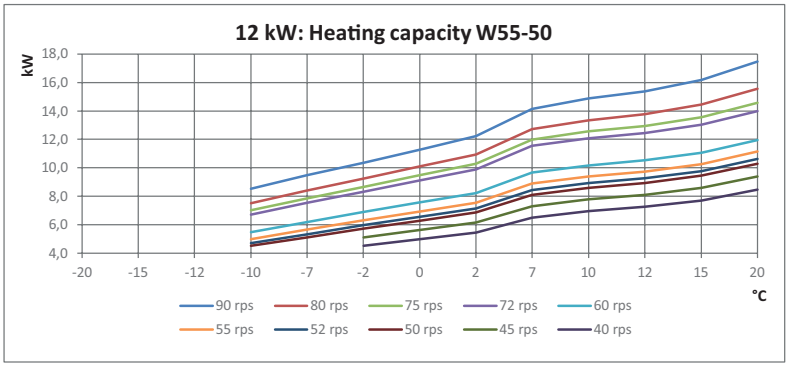


Abb. 311: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten - Kühlbetrieb

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 10 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red.	50% red.	60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	12,64	12,47	12,14	11,32	10,96	9,45	8,24	6,92	6,16	5,40
	20		11,94	11,54	10,66	10,29	8,86	7,80	6,54	5,83	5,07
	25			11,46	10,52	10,18	8,66	7,52	6,29	5,57	4,79
	30					9,85	8,38	7,24	6,02	5,32	4,60
	35					9,29	7,87	6,79	5,60	4,96	4,25
	40						7,26	6,27	5,18		

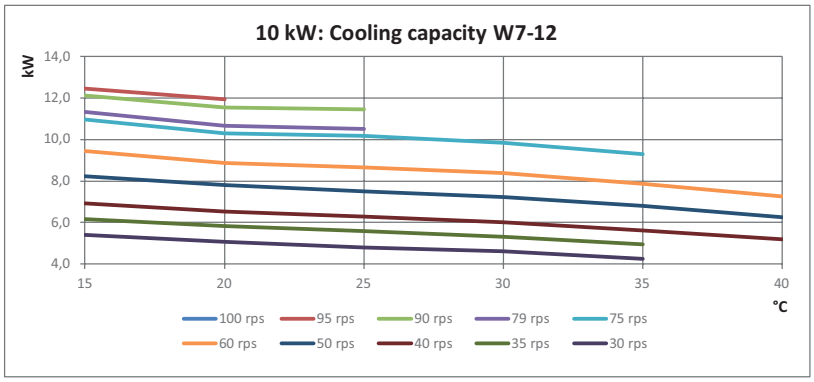


Abb. 312: Kühlleistung bei W7-12

					40% red.		50% red.		60% red.		
		90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	15,49	14,51	14,11	12,45	11,77	11,04	10,25	9,39	8,48	7,49
	20	14,59	13,72	13,35	11,73	11,15	10,46	9,72	8,91	8,04	7,11
	25	14,68	13,70	13,30	11,57	10,95	10,24	9,48	8,66	7,79	6,85
	30			12,92	11,15	10,49	9,79	9,05	8,26	7,40	6,49
	35			12,65	10,35	9,74	9,09	8,40	7,65	6,84	5,99
	40				9,14	8,91	8,33	7,70	7,01		

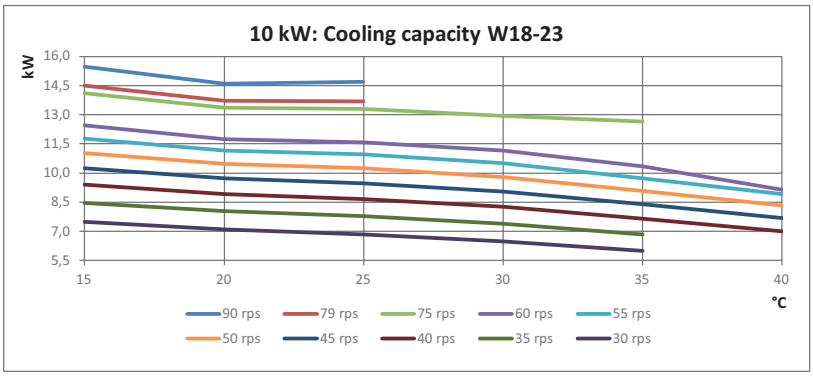


Abb. 313: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 12 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	12,64	12,47	12,14	11,32	10,96	9,45	8,24	6,92	6,16	5,40
	20		11,94	11,54	10,66	10,29	8,86	7,80	6,54	5,83	5,07
	25			11,46	10,52	10,18	8,66	7,52	6,29	5,57	4,79
	30					9,85	8,38	7,24	6,02	5,32	4,60
	35					9,29	7,87	6,79	5,60	4,96	4,25
	40						7,26	6,27	5,18		

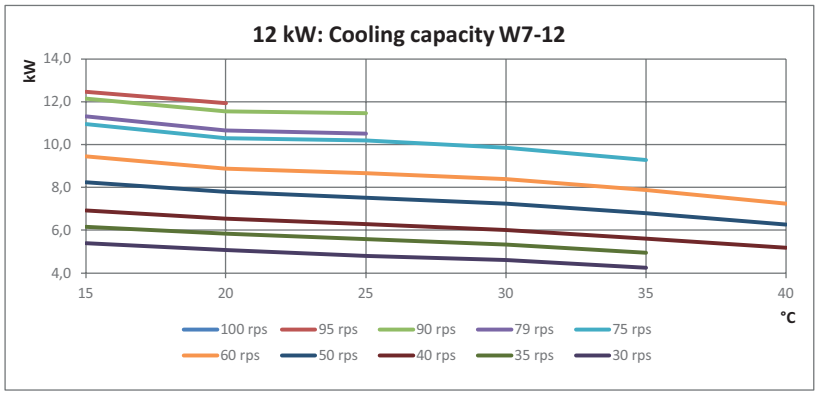


Abb. 314: Kühlleistung bei W7-12

					40% red.		50% red.		60% red.		
		90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	15,49	14,51	14,11	12,45	11,77	11,04	10,25	9,39	8,48	7,49
	20	14,59	13,72	13,35	11,73	11,15	10,46	9,72	8,91	8,04	7,11
	25	14,68	13,70	13,30	11,57	10,95	10,24	9,48	8,66	7,79	6,85
	30			12,92	11,15	10,49	9,79	9,05	8,26	7,40	6,49
	35			12,65	10,35	9,74	9,09	8,40	7,65	6,84	5,99
	40				9,14	8,91	8,33	7,70	7,01		

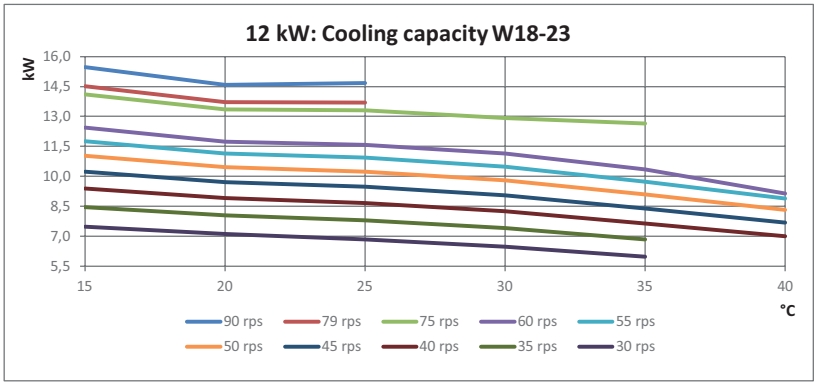


Abb. 315: Kühlleistung bei W18-23

4.3.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen aroTHERM Split

uniTOWER VWL ..8/5 IS

Abb. 316: uniTOWER VWL .../5 IS

Hinweis
Der **uniTOWER VWL ..8/5 IS** ist nicht mit der **aroTHERM Split plus** kompatibel.

Besondere Merkmale

- Vormontierter Hydrauliktower für aroTHERM VWL AS
- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen

Ausstattung

- Integrierter 190 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- 6 kW Elektrozusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftung und Entleerung Zusatzheizung
- Membran Ausdehnungsgefäß 15 Liter für Heizung
- 3-Wege Umschaltventil Heizung/Warmwasser
- Füllanschluss

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER VWL ..8/5 IS** wird nur in Kombination mit einer **aroTHERM VWL AS**-Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage.

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 128/5 IS
Produktabmessungen, Breite	595 mm
Produktabmessungen, Höhe	1.880 mm
Produktabmessungen, Tiefe	693 mm
Gewicht, ohne Verpackung	160 kg
Gewicht, betriebsbereit	369 kg
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	8,8 kW
Bemessungsstrom, maximal	14,00 A (400 V)
Schutzart	IP 10B
Überspannungskategorie	II
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Anschlüsse Heizkreis	G 1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	G 3/4"

Heizkreis

	VWL 128/5 IS
Wasserinhalt	17,6 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.
Betriebsdruck min.	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 10kW	1,13 m³/h
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 12kW	1,18 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW	1,70 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW	1,80 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW	1,13 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW	1,18 m³/h
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW	54 kPa
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW	51,5 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW	82 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW	81 kPa
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW	1,13 m³/h
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW	1,18 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW	1,7 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW	1,8 m³/h
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤0,3

Warmwasser

	VWL 128/5 IS
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	188 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert
Betriebsdruck max.	1,0 MPa
Speichertemperatur durch Wärmepumpe max.	57 °C
Speichertemperatur durch Zusatzheizung max.	75 °C
Aufheizzeit auf 53 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7	1,08 h
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147 bei 53 °C Speichersolltemperatur und 7 K Hysterese, ECO-Betrieb, A7	44,6 W
Leistungszahl (COPdhw) nach EN 16147 bei 53 °C Speichersolltemperatur und 7 K Hysterese, ECO Betrieb, A7	2,36

Elektrik

	VWL 128/5 IS
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	3 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	100 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe bei A7/35 ΔT 5K bei 250 mbar externen Duckverlust im Heizkreis	40 W

Kältemittelkreis

	VWL 128/5 IS
Material, Kältemittelleitung	Kupfer
Länge, Kältemittelleitung, maximal	25 m
Länge, Kältemittelleitung, minimal	3 m
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	5/8 " (15,875 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	3/8 " (9,575 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,95 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088
Kältemittel, Füllmenge	3,60 kg
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	41,5 bar
Kompressor, Bauart	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Kompressor, Regelung	Elektronisch
Zulässiger Höhenunterschied zwischen Außeneinheit und Inneneinheit	≤ 10 m

Maßzeichnung und Anschlussmaße

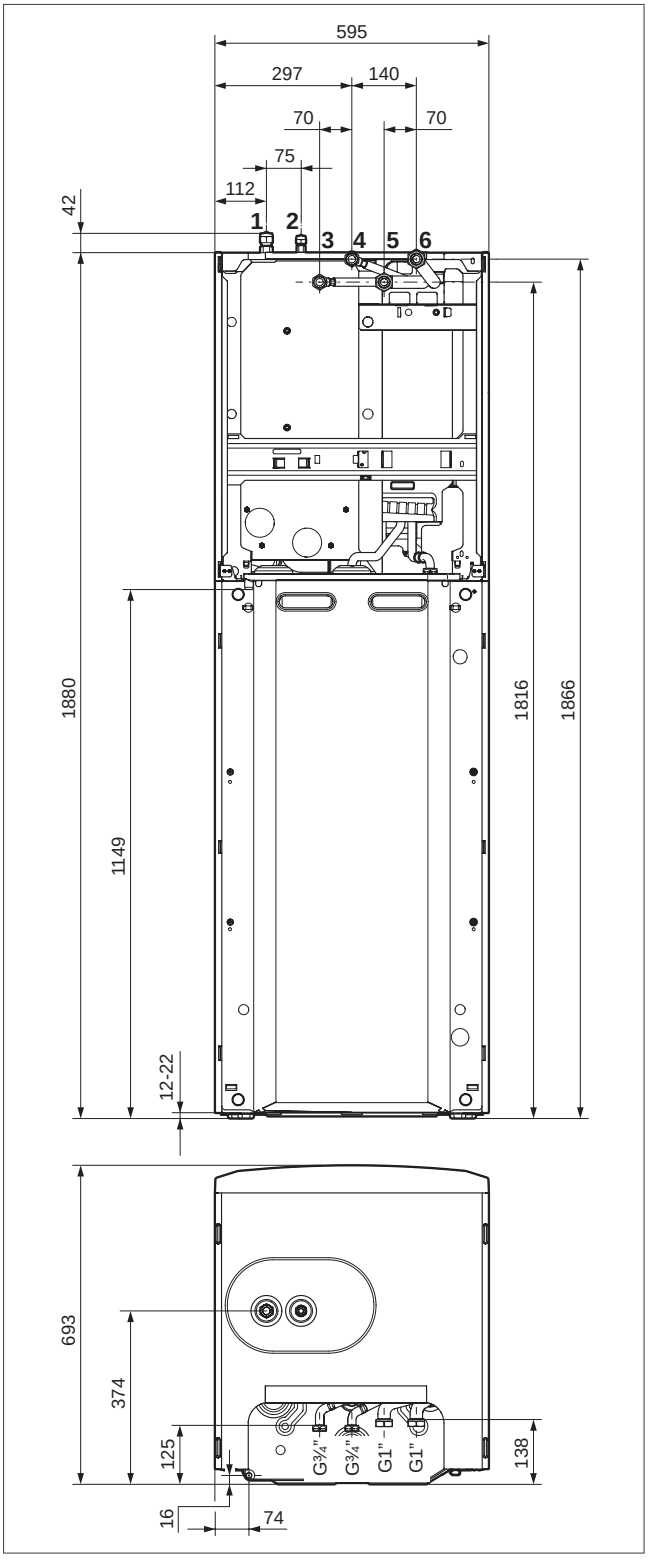


Abb. 317: Maßzeichnung und Anschlussmaße

1 Sauggasleitung 1/2"
2 Flüssigkeitsleitung 1/4"
3 Kondensatablauf
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 1
6 Heizungsrücklauf G 1

Produktabmessungen für den Transport

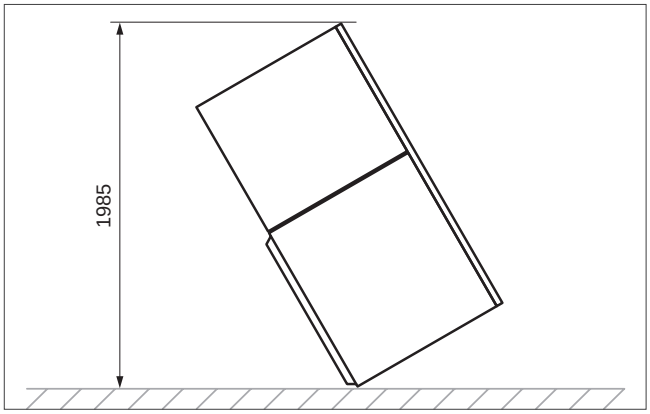


Abb. 318: Abmessungen für den Transport

Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom

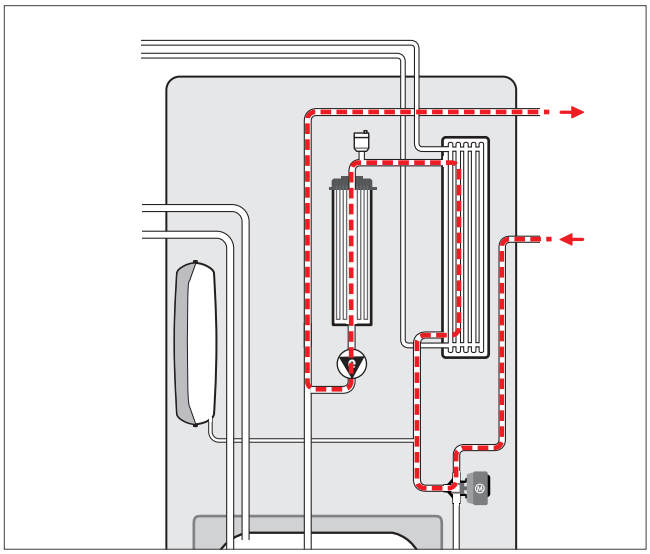


Abb. 319: Heizungswasserverlauf uniTOWER VWL ..8/5 IS

Restförderhöhe VWL 128/5 IS bei Nennvolumenstrom

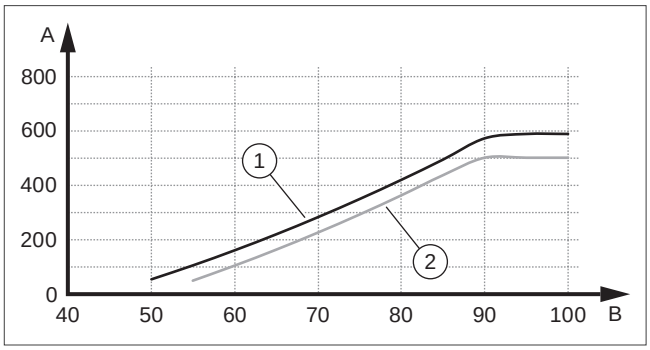


Abb. 320: Restförderhöhe VWL 128/5 IS

1 VWL 128/5 IS mit 10 kW / 1670 l/h
2 VWL 128/5 IS mit 12 kW / 1850 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Abb. 321: Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Hinweis
Die **Hydraulikstation VWL ..7/5 IS** ist nicht mit der **aroTHERM Split plus** kompatibel.

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Elektroheizstab mit Sicherheitstemperaturbegrenzer
- 10 l Ausdehnungsgefäß Heizung
- 3-Wege Umschaltventil
- Wasserdrucksensor
- Sicherheitsventil Heizung
- Temperaturfühler VF1
- Anschlusskabel

Einsatzmöglichkeiten

Die **Hydraulikstation VWL ..7/5 IS** ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul und Umschaltventil für das Heizungssystem aroTHERM AS. Es unterstützt je nach Systemauslegung und Konfiguration die Wärmepumpe bei der Wärmeversorgung.

Die Leistung des E-Stabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung 2, 4, und 6 kW zugeschaltet werden. Elektrisch wird die Station mit 230 V oder 400 V angeschlossen.

Technische Daten

Allgemein

	VWL 127/5 IS
Produktabmessungen, Breite	440 mm
Produktabmessungen, Höhe	720 mm
Produktabmessungen, Tiefe	350 mm
Gewicht, ohne Verpackung	26,5 kg
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	8,8 kW
Bemessungsstrom, maximal	14,00 A (400 V)
Schutzart	IP 10B
Überspannungskategorie	II
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Anschlüsse Heizkreis	G 1"
Anschlüsse Warmwasserspeicher	G 1"

Heizkreis

	VWL 127/5 IS
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Stahl, Verbundwerkstoff
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.
Betriebsdruck min.	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW	1,70 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW	1,80 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW	1,13 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW	1,18 m³/h
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW	54 kPa
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW	51,5 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW	82 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW	81 kPa
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW	1,13 m³/h
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW	1,18 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW	1,7 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW	1,8 m³/h
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤0,3

Elektrik

	VWL 127/5 IS
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	3 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	100 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe bei A7/35 ΔT 5K bei 250 mbar externen Duckverlust im Heizkreis	40 W

Kältemittelkreis

	VWL 127/5 IS
Material, Kältemittelleitung	Kupfer
Länge, Kältemittelleitung, maximal bei Inneneinheit über Außeneinheit bei Außeneinheit über Inneneinheit	 25 m 40 m
Länge, Kältemittelleitung, minimal	3 m
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	5/8 " (15,875 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	3/8 " (9,575 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,95 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088
Kältemittel, Füllmenge	3,60 kg
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	41,5 bar
Kompressor, Bauart	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Kompressor, Regelung	Elektronisch
Zulässiger Höhenunterschied bei Inneneinheit über Außeneinheit bei Außeneinheit über Inneneinheit	 10 m 30 m

Maßzeichnung und Anschlussmaße

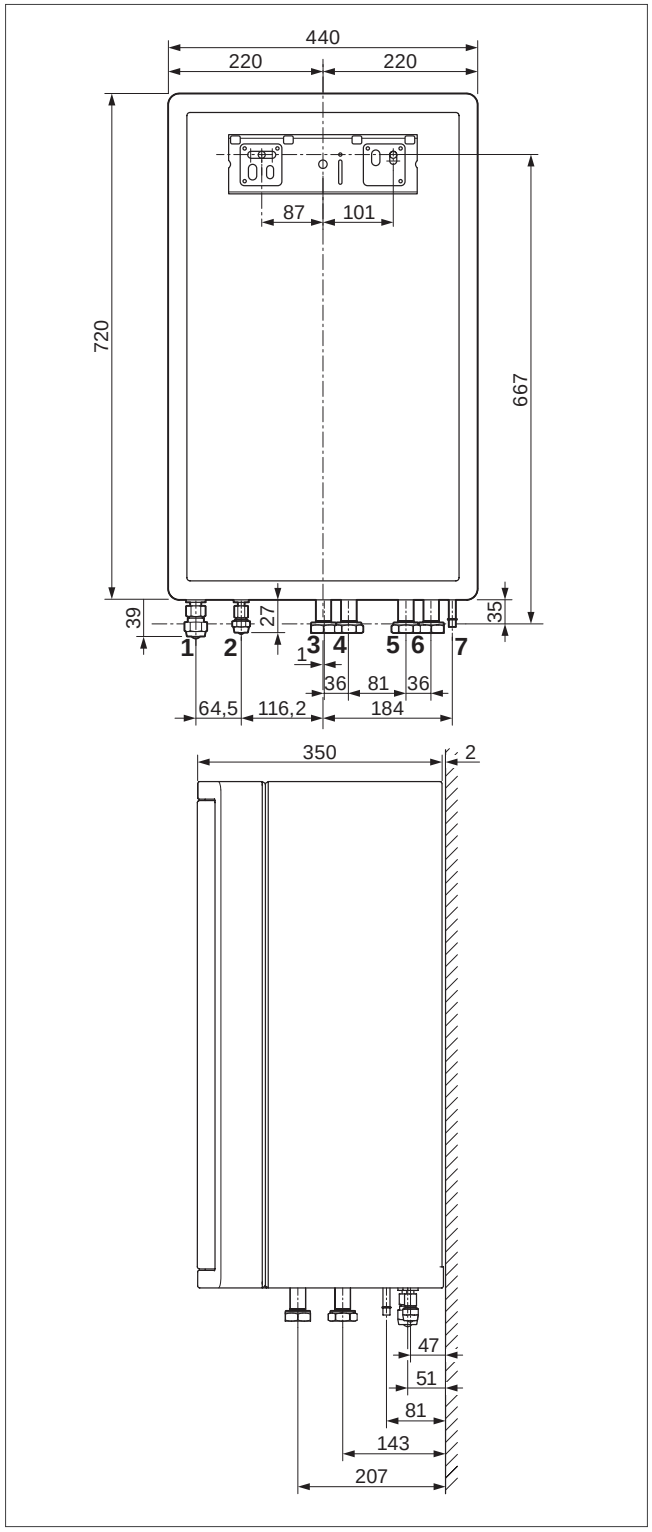


Abb. 322: VWL ..7/5 IS - Abmessungen

1 Heißgasleitung 1/2"
2 Flüssigkeitsleitung 1/4"
3 Rücklauf Warmwasserspeicher
4 Vorlauf Warmwasserspeicher
5 Heizungsvorlauf
6 Heizungsrücklauf
7 Ablaub Sicherheitsventil

Mindestabstände und Montagefreiräume

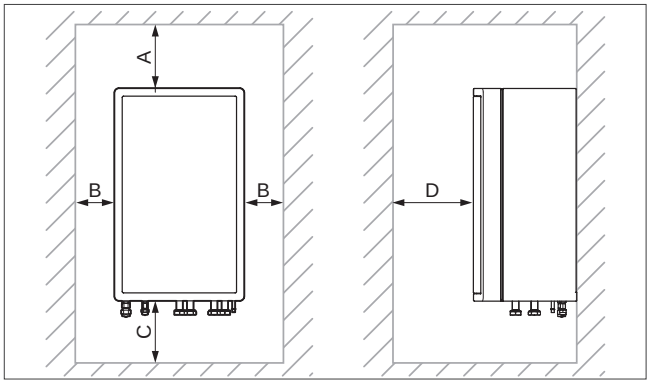


Abb. 323: Empfohlene Mindestabstände und Montagefreiräume

A	min. 200 mm	C	1.000 mm
B	min. 200 mm	D	> 600 mm

Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom

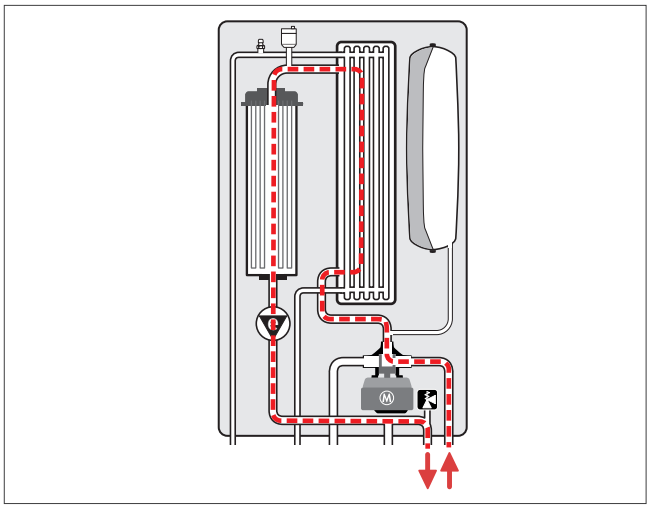


Abb. 324: Heizungswasserverlauf Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Restförderhöhe VWL 127/5 IS bei Nennvolumenstrom

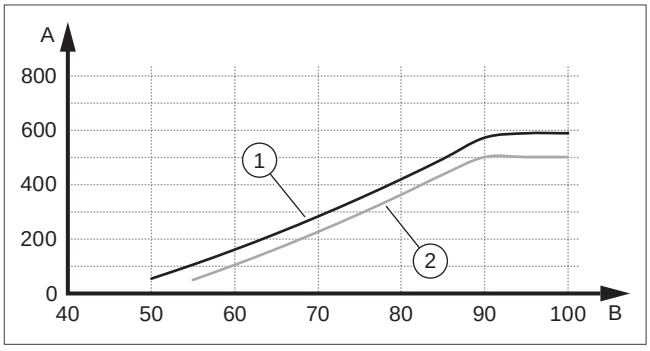


Abb. 325: Restförderhöhe VWL 127/5 IS

1 VWL 127/5 IS mit 10 kW / 1670 l/h
2 VWL 127/5 IS mit 12 kW / 1850 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

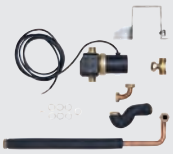
Kältemittelleitungen

Auswahl der Kältemittelleitung

	VWL 105/5 AS	VWL 125/5 AS
Material	Kupfer	
minimale Länge	3 m	
maximale Länge bei Inneneinheit über Außeneinheit bei Außeneinheit über Inneneinheit	 25 m 40 m	
Zusätzliche Kältemittelmenge, bei Kühlmittelleitung > 15 m	siehe Tabelle, Seite 263	
Außendurchmesser Heißgasleitung	5/8“	5/8“
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	3/8“	3/8“
Kühlmitteltyp	R410A	
Fassungsvermögen Kühlmittel (inkl. 15 m Schlauchlänge)	3,6 kg	3,6 kg
maximaler Betriebsdruck	41,5 bar	
Maximale Höhendifferenz bei Inneneinheit über Außeneinheit bei Außeneinheit über Inneneinheit	 10 m 30 m	

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Kältemittelleitungen		
	Kältemittelleitung 2 in 1 mit eBUS 3/8" 5/8" mit Bördel, inkl. Biegefeder Länge 5 m für **VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250305
	Kältemittelleitung 2 in 1 mit eBUS 3/8" 5/8" mit Bördel, inkl. Biegefeder Länge 10 m für **VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250306
	Kältemittelleitung 3/8" Länge 25 m für **VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250309
	Kältemittelleitung 5/8" Länge 25 m für **VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250310
	Dämmband selbstklebend für Kältemittelleitung	0020252090
SAE Verbinder-Set		
	SAE Schraubverbinder 3/8“ (10 Stück) für VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS	0020252879
	SAE Schraubverbinder 5/8“ (10 Stück) für VWL 105/5 AS - VWL 125/5 AS	0020252881
	SAE Kalibrierungs-Set 1/4“, 1/2“, 3/8“, 5/8“ wird zur Herstellung der SAE-Verbindung benötigt	0020252903

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Kühlfunktion		
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärmepumpe.	0020269259
Aufstellung		
	Sockel für **aroTHERM** Erhöhte Aufstellung um 40 cm Schwingungsdämper zur Reduktion der Körperschallübertragung sind im Lieferumfang enthalten.	0010027984
	Dämpfungssockel für **aroTHERM** Dämpfungssockel, 60 cm (2 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020250226
	Dämpfungsfüße für aroTHERM Dämpfungsfüße, klein (4 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020252091

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschluss-Set flexibel für uniTOWER für aroTHERM Split Flexibler Anschluss links und rechtsseitig Edelstahlwellrohre mit Wandhalter für schnelle Vorinstallation. Einfache Pressmontage für die weitere Verlegung im Gebäude, EnEV konforme Wärmedämmschalen für den aktiven Kühlbetrieb geeignet. 10 bar Sicherheitsventil, 1" Wartungshähne, KFE-Hahn, Sicherheitsventil 3 bar, Edelstahl-Wellrohre mit Wandhalter, Wärmedämmschalen, Kleinteile, Ablaufschläuche, Manometer, Entlüftung.	0020250219
	Anschluss-Set an bauseitige Verrohrung für uniTOWER für aroTHERM Split Anschluss links, rechts oder von hinten, EnEV konforme Wärmedämmschalen für den aktiven Kühlbetrieb geeignet. 10 bar Sicherheitsventil, 1" Wartungshähne, KFE-Hahn, Sicherheitsventil 3 bar, Wärmedämmschalen, Kleinteile, Ablaufschläuche, Manometer, Entlüftung.	0020250220
Anschlusszubehör Warmwasser		
	Zirkulations-Set mit Pumpe Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4" - G 3/4" Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Absperrung für auro-/ecoCOMPACT, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170503
	Zirkulations-Set ohne Pumpe Verbindungsrohr teilisoliert G 3/4" Überwurf, Bogen Kupfer G 3/4" Überwurf, Anschluss-Stück isoliert G 3/4" - G 3/4" Überwurf, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4" - G 3/4" Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer Rohrsatz für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite, zum Anschluss an eine bauseits vorhandene Zirkulationspumpe Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170502

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Ausdehnungsgefäß		
	Einbauset Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß 8-Liter Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (durchströmt), Anschlussfittinge 3/4", flexible Anschlussleitungen G 3/4", EPS-Polster Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020180979
	Sole-ADG für uniTOWER Ausdehnungsgefäß für den Solekreis bei Einsatz eines Zwischenwärmetauschers Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** VWL 55/3, VWL 85/3	0020218627
Anlagenschutz		
	Universal-Fremdstromanode mit Anschlusszubehör Fremdstromanode M8 mit Adapter für 3/4", Netzteil, Kabel, Kleinmaterial zum Austausch gegen die werkseitig vorhandene Magnesiumschutzanode Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170505

4.3.3 Planungs- und Installationshinweise

Die Luft/Wasser-Warmepumpe **aroTHERM Split** ist eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser-Wärmepumpe. Die Wärmepumpe wird im Freien aufgestellt.

Zur Spitzenlastabdeckung bei extremen Außentemperaturen stehen im Zubehörprogramm verschiedene Module zur Verfügung.

aroTHERM Split VWL ..5/5 AS mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

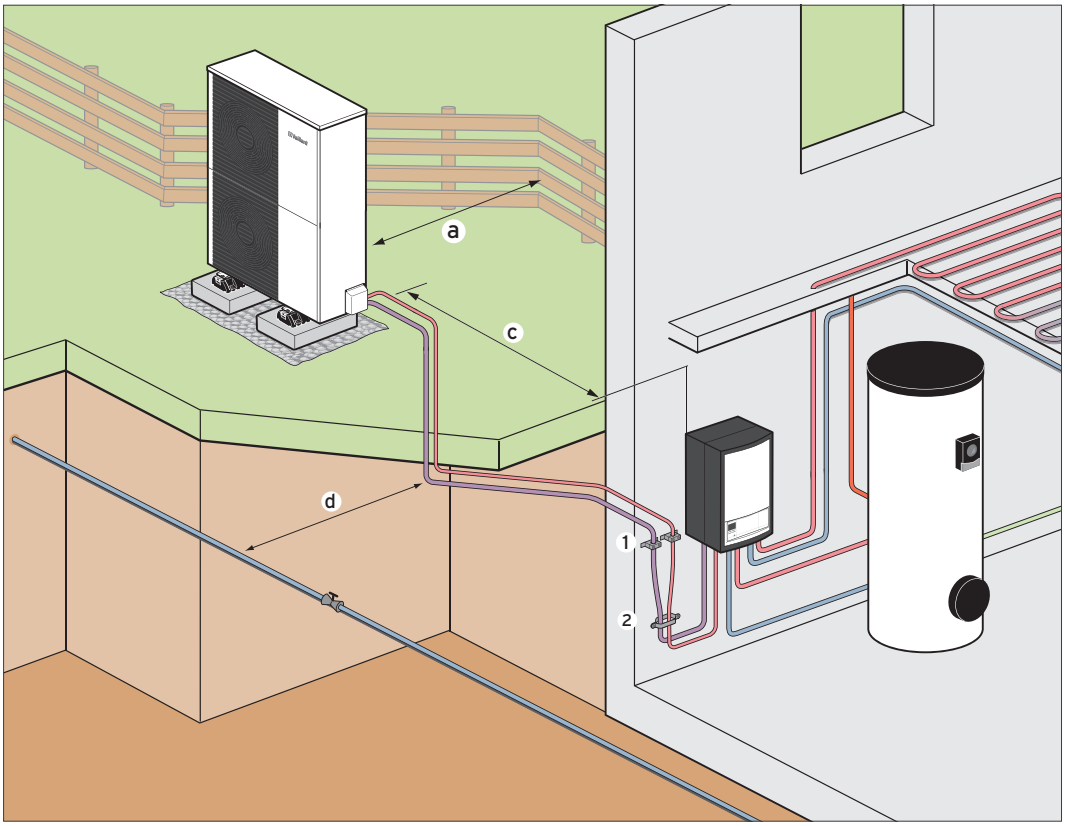


Abb. 326: aroTHERM Split mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

a Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten.
Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.
b Empfohlener Abstand zur Wand: 0,25 m, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroverdrahtung zu gewährleisten.
c Maximale Länge der Rohrleitung bei Außeneinheit über Inneneinheit < 40 m
d Abstand von Soleleitungen zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m
1 Blockschellen
2 Ovalschellen ohne Gummieinlage

Hinweis
Einfache Rohrlänge bis zu 15 m ohne Nachfüllen von Kältemittel.

aroTHERM Split VWL ..5/5 AS mit uniTOWER VWL ..8/5 IS

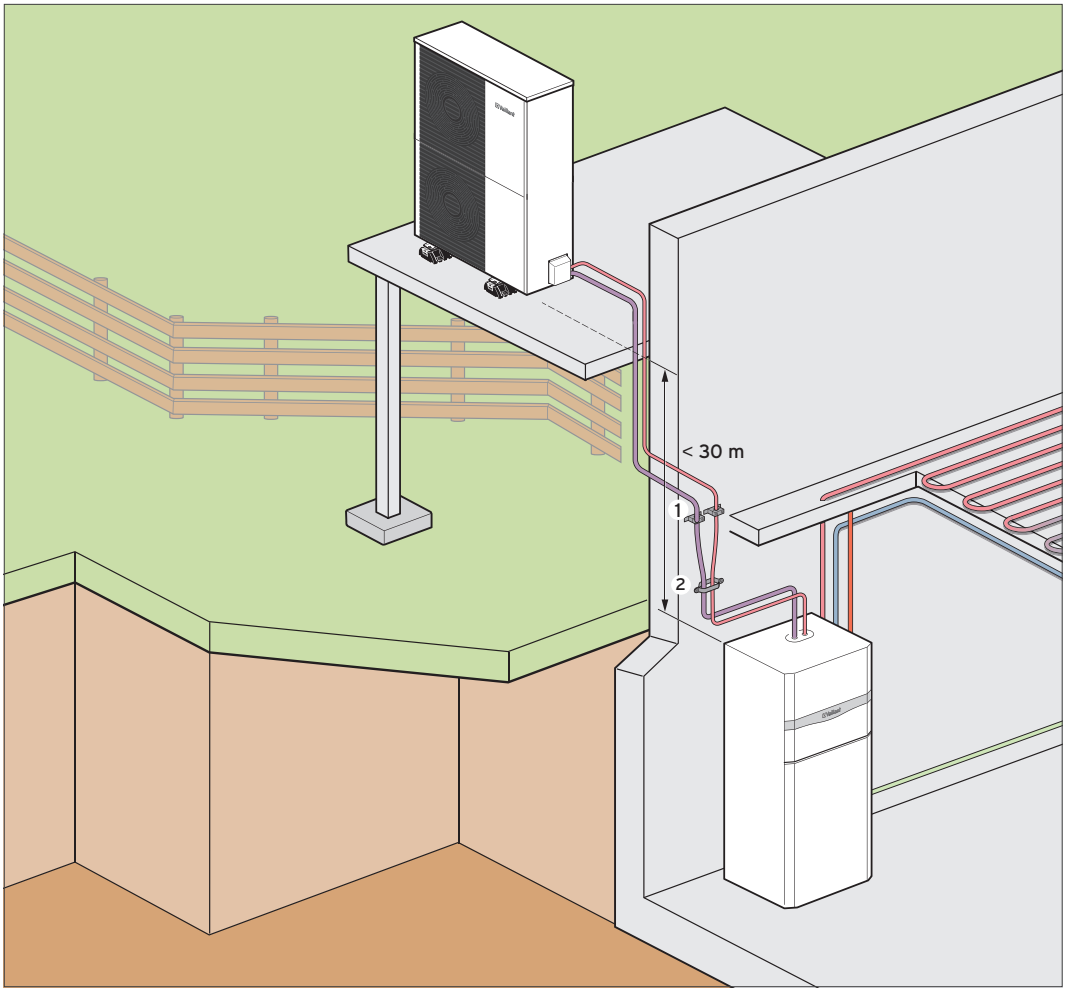


Abb. 327: aroTHERM Split mit uniTOWER VWL ..8/5 IS

Hinweise

Eine Verlegung der Splitleitungen unter der Bodenplatte, im Estrich o.Ä. ist nicht zu empfehlen! Bitte verlegen Sie die Leitungen so, dass diese gegebenenfalls problemlos ausgetauscht werden können!

Die Länge der Rohrleitung bei Außeneinheit über Inneneinheit muss mindestens 3 m und darf maximal 40 m betragen.

Der Höhenunterschied bei Außeneinheit über Inneneinheit darf maximal 30 m betragen.

Die Länge der Rohrleitung bei Inneneinheit über Außeneinheit muss mindestens 3 m und darf maximal 25 m betragen.

Der Höhenunterschied bei Außeneinheit über Inneneinheit darf maximal 10 m betragen.

Der Abstand der Wärmepumpe zur Grundstücksgrenze sollte mindestens 3 m betragen. Bitte beachten Sie die kommunalen Vorschriften.

Die Aufstellung auf einem Dach oder einer Garage ist von den Bauvorschriften des jeweiligen Bundeslandes abhängig.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Kühlmittelleitung [m]	Mindestgröße Aufstellraum [m³]
VWL 105/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	3,60	15	8,2
VWL 105/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	4,30	25	9,8
VWL 105/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	5,55	40	12,61
VWL 125/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	3,60	15	8,2
VWL 125/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	4,30	25	9,8
VWL 125/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	5,55	40	12,61
VWL 105/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	3,60	15	8,2
VWL 105/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	4,30	25	9,8
VWL 105/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	5,55	40	12,61
VWL 125/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	3,60	15	8,2
VWL 125/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	4,30	25	9,8
VWL 125/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	5,55	40	12,61

Planung des Installationsortes

Anforderungen an den Aufstellort

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch Eisbildung!
Die Lufttemperatur am Luftaustritt liegt unterhalb der Außentemperatur. Dadurch kann es zur Eisbildung kommen.

› Wählen Sie einen Ort und eine Ausrichtung, bei der der Luftaustritt mindestens 3 m Abstand zu Gehwegen, gepflasterten Flächen und zu Fallrohren hat.

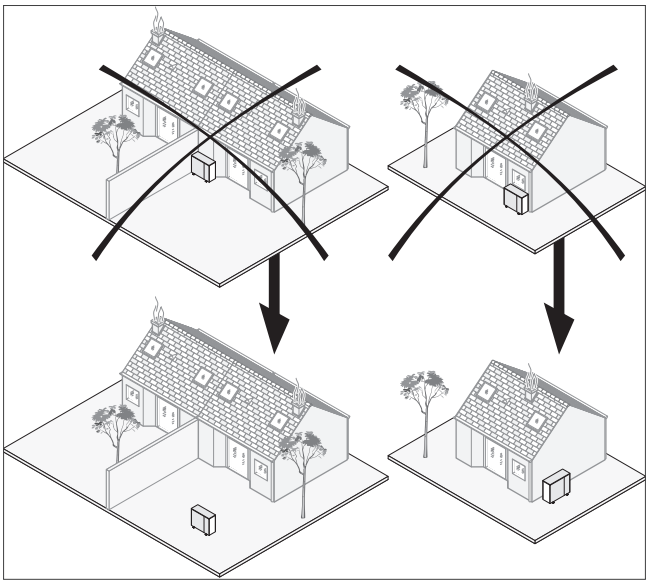


Abb. 328: Empfohlene Aufstellorte

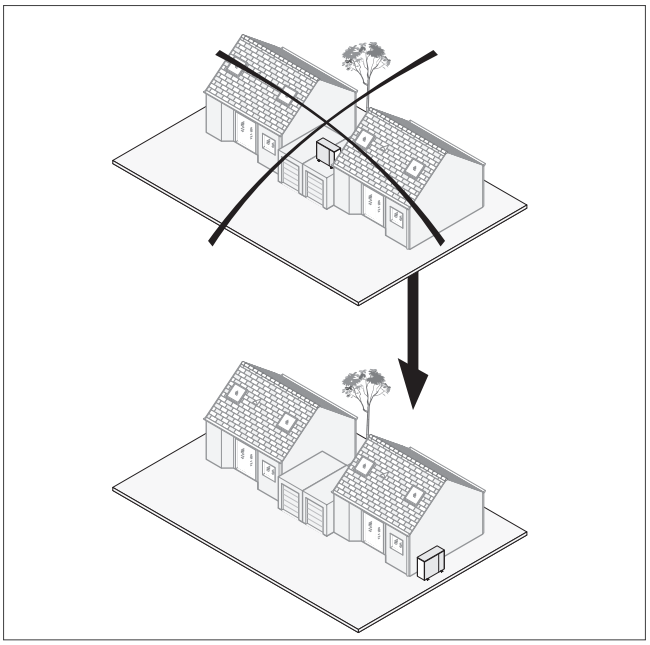


Abb. 329: Empfohlene Aufstellorte

Installieren Sie die Wärmepumpe außerhalb des Gebäudes.

Folgende Aufstellorte sind **nicht** geeignet:
- angrenzend an ein Nachbargebäude
- unter Fenstern
- auf Garagendächern zwischen zwei Gebäuden

Installieren Sie die Wärmepumpe **nicht**:
- in der Nähe einer Wärmequelle,
- in der Nähe von entflammbaren Stoffen,
- in der Nähe von Ventilationsöffnungen von angrenzenden Gebäuden,
- unter laubabwerfenden Bäumen.

Beachten Sie folgende Punkte für die Installation der Wärmepumpe:
- vorherrschende Winde,
- optischer Eindruck auf die Umgebung

Vermeiden Sie Stellen, an denen starke Winde auf den Luftauslass der Wärmepumpe einwirken.

Richten Sie den Ventilator von nahegelegenen Fenstern weg. Installieren Sie einen Lärmschutz, falls nötig.

Installieren Sie die Wärmepumpe auf einer der folgenden Abstützungen:
- Betonplatte,
- Stahl-T-Träger,
- Betonblock,
- Erhöhungssockel (Vaillant Zubehör),
- Wandhalter (Vaillant Zubehör)

Setzen Sie die Wärmepumpe nicht staubiger und korrosiver Luft aus (z. B. in der Nähe von unbefestigten Straßen).

Installieren Sie die Wärmepumpe nicht in der Nähe von Abluftschächten.

Bereiten Sie die Verlegung der elektrischen Leitungen vor. Beachten Sie Geräuschemission des Ventilators und Kompressors.

Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

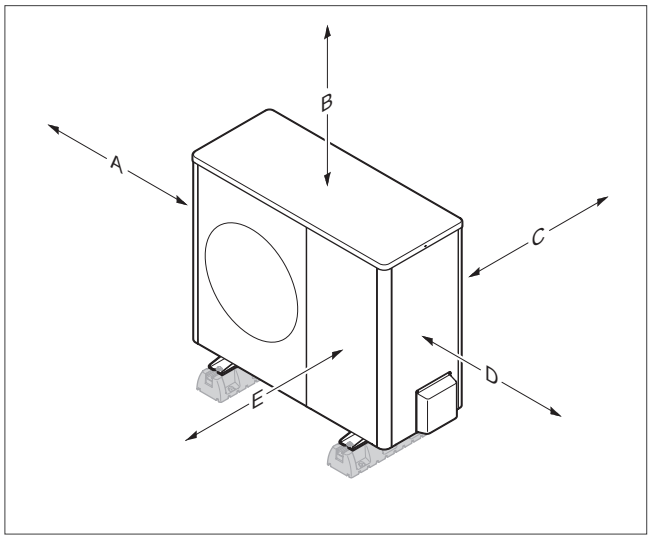


Abb. 330: Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Mindestabstände, Rücken an Rücken- und gegenüberliegender Aufstellung

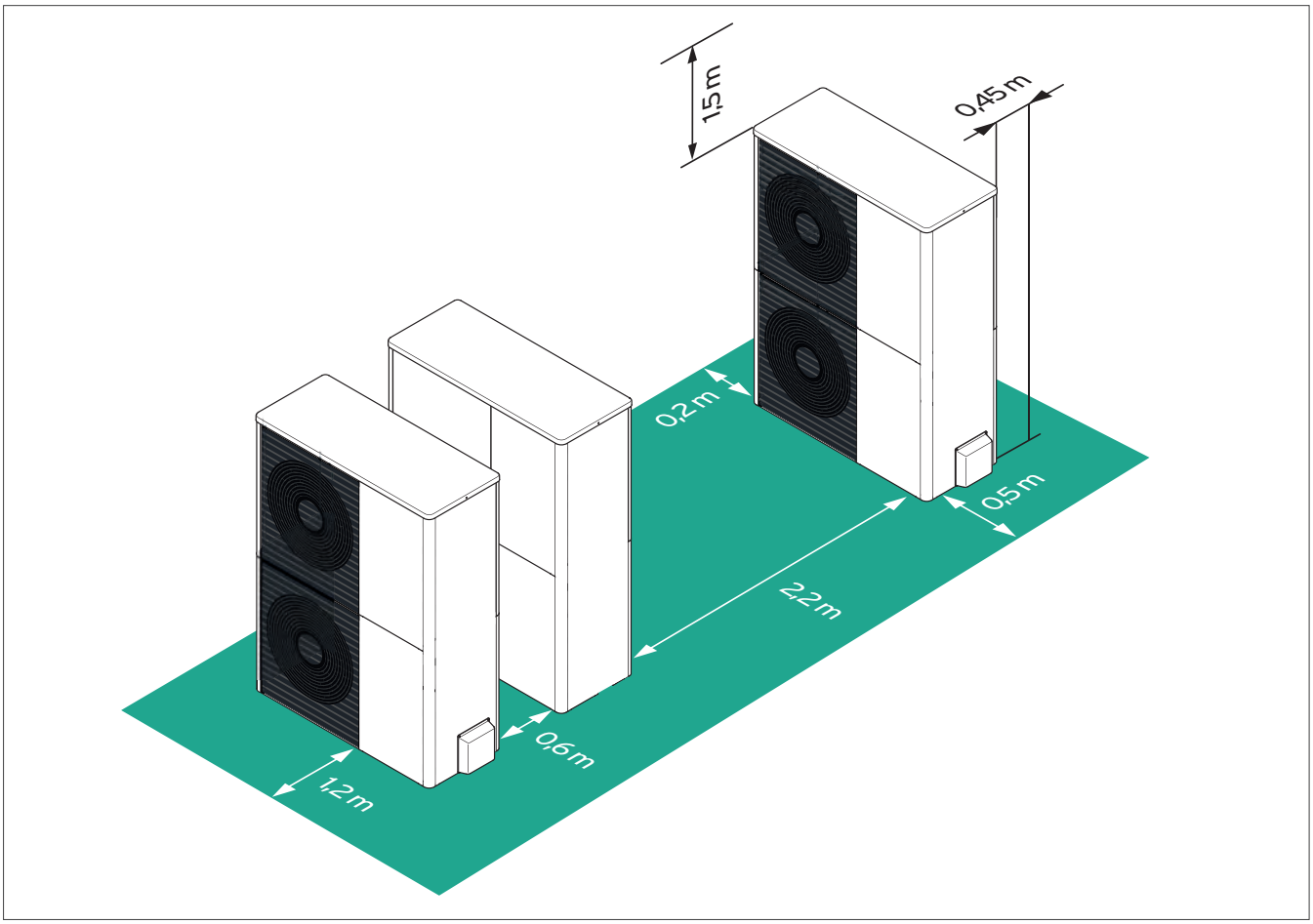


Abb. 331: Mindestabstände bei Rücken an Rücken- und gegenüberliegender Aufstellung

Bedingungen zur Montageart

Das Produkt ist für diese Montagearten geeignet:
- Bodenaufstellung
- Flachdachmontage

Bei der Montageart sind diese Bedingungen zu beachten:
- Die Wandmontage mit dem Wandhalter aus dem Zubehör ist für die Produkte VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS nicht erlaubt.
- Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet.

Bedingung: speziell bei Bodenaufstellung

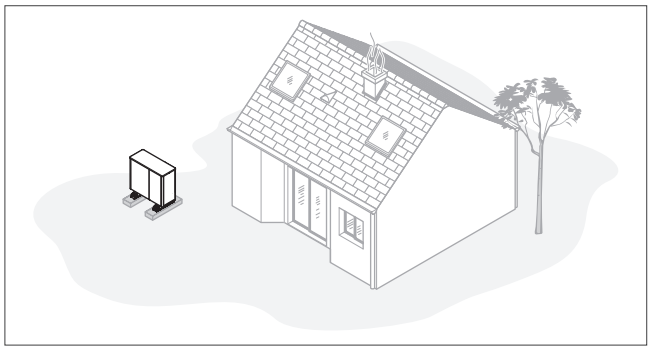


Abb. 332: Bodenaufstellung

» Vermeiden Sie einen Aufstellort, der in einer Raumecke, in einer Nische, zwischen Mauern oder zwischen Umzäunungen liegt.
» Vermeiden Sie die Rückansaugung der Luft vom Luftaustritt.
» Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Untergrund kein Wasser ansammeln kann. Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnehmen kann.
» Planen Sie ein Kies- und Schotterbett für den Kondensatablauf ein.
» Wählen Sie einen Ort, der im Winter frei von großen Schneeansammlungen ist.
» Wählen Sie einen Ort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Vermeiden Sie Raumecken, Nischen oder Orte zwischen Mauern. Wählen Sie einen Ort mit guter Schallabsorption (z.B. durch Rasen, Sträucher, Palisaden).
» Planen Sie die unterirdische Verlegung der Kältemittelleitungen und elektrischen Leitungen ein.
» Planen Sie ein geeignetes Schutzrohr ein, das von der Außeneinheit durch die Gebäudewand führt.
» Verlegen Sie die Leitungen austauschbar!
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 255.

Bedingung: speziell bei Flachdachmontage

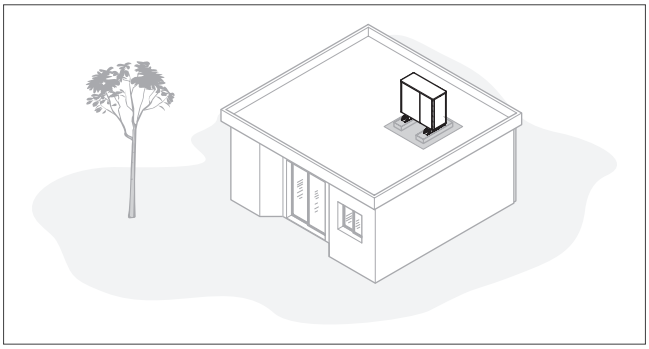


Abb. 333: Flachdachmontage

Hinweis
Klären Sie vor der Montage auf einem Flachdach oder einer Garage mit der kommunalen Behörde ab, ob dieser Aufstellort genehmigt wird.

» Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet
» Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
» Montieren Sie das Produkt nicht auf Gebäuden mit Holzbauweise oder mit einem Leichtbaudach.
» Wählen Sie einen Ort, der leicht zugänglich ist, um Wartungs- und Servicearbeiten durchführen zu können.
» Wählen Sie einen Ort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
» Wählen Sie einen Ort, der in Nähe eines Fallrohres liegt.
» Wählen Sie einen Ort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
» Planen Sie die Verlegung der Kältemittelleitungen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie eine Dachdurchführung ein. Diese sollten auf dem Dach vor äußeren Einflüssen geschützt verlegt werden! Idealerweise in einem geeigneten Schutzrohr, welches auch die Vogelpicksicherheit gewährleistet!
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 258.

Bodenaufstellung

Fundament planen

Um zu gewährleisten, dass das Kondensat exakt mittig in das Fallrohr abgeleitet wird, finden sie auf den Folgeseiten die Fundamentabmessungen bezogen auf das Fallrohr.

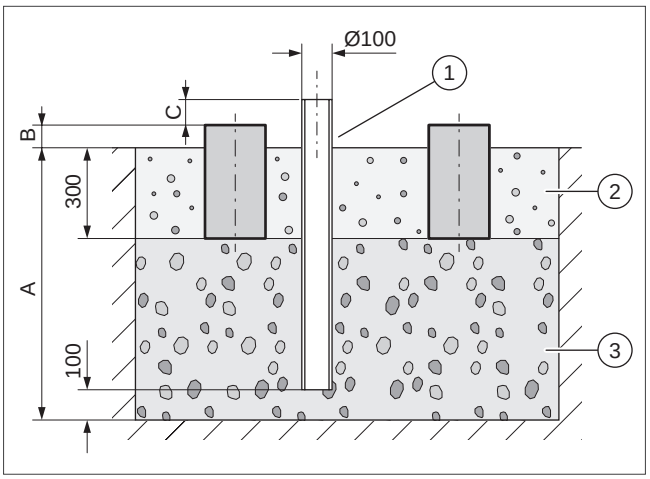


Abb. 334: Maßzeichnung, Streifenfundament, Schnittdarstellung

» Heben Sie eine Grube im Erdreich aus. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung und den folgenden Kapiteln.

Hinweis:
Die empfohlenen Maße variieren je nach dem welche Dämpfungsfüße oder Erhöhungssockel verwendet werden. Die jeweiligen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln.

» Bemessen Sie die Tiefe **(A)** nach den örtlichen Gegebenheiten.
- Region mit Bodenfrost: Mindesttiefe: 900 mm
- Region ohne Bodenfrost: Mindesttiefe: 600 mm

» Bringen Sie ein Fallrohr **(1)** zur Ableitung des Kondensats ein. Achten sie darauf dass, das Fallrohr abhängig von der Montageart über das Fundament herausragt **(C)**.
- Kleine Dämpfungsfüße: 40 mm
- Große Dämpfungsfüße: 90 mm
- Erhöhungssockel und kleine Dämpfungsfüße: 400 mm

» Bringen Sie eine Lage wasserdurchlässigen Grobschotter **(3)** ein.

» Bemessen Sie die Höhe **(B)** nach den örtlichen Gegebenheiten.

» Stellen Sie das Fundament (Streifen-/Blockfundament) aus Beton her (die empfohlenen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln)

» Bringen Sie neben und ggfs. zwischen dem Fundament ein Kiesbett **(2)** zur Ableitung des Kondensats ein.

Produkt aufstellen

Verwenden Sie, je nach gewünschter Montageart, die passenden Produkte aus dem Zubehör.
- Kleine Dämpfungsfüße
- Große Dämpfungsfüße
- Erhöhungssockel und kleine Dämpfungsfüße

Fundamentabmessungen, kleine Dämpfungsfüße

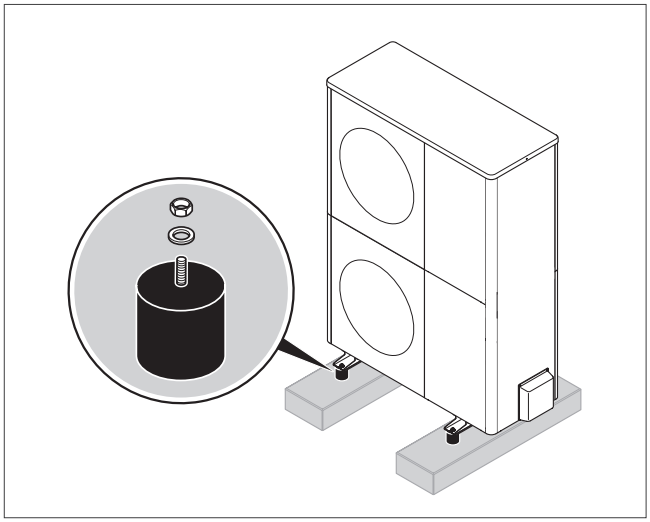


Abb. 335: Bodenaufstellung mit kleinen Dämpfungsfüßen

Mit den kleinen Dämpfungsfüßen kann die Wärmepumpe auf einen Streifen- oder einem Blockfundament aufgestellt werden.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundaments

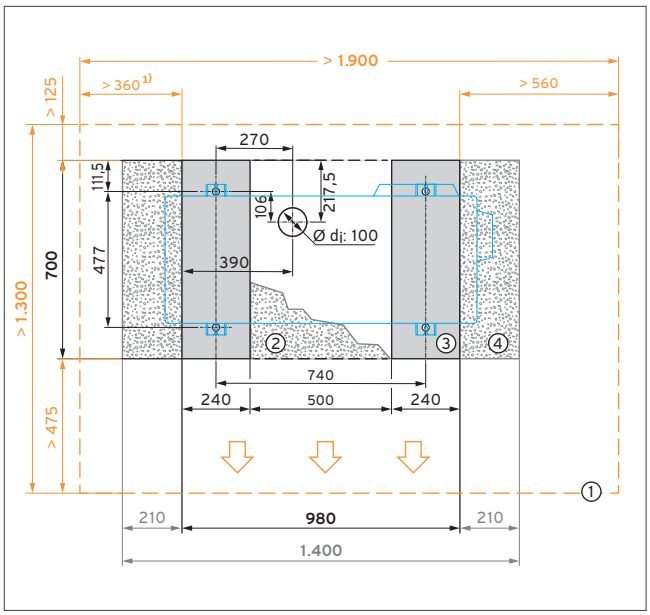


Abb. 336: Streifen- oder Blockfundament (Schwingungsdämpfer)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten. Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt. Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 10 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Fundamentabmessungen, große Dämpfungsfüße

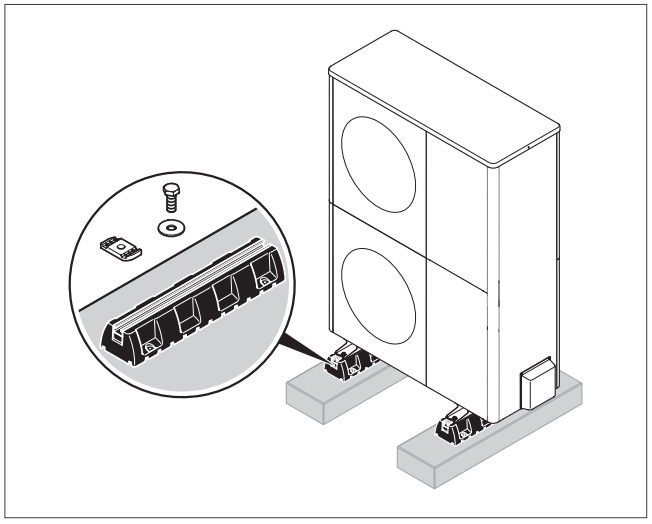


Abb. 337: Bodenaufstellung mit großen Dämpfungsfüßen

Mit den großen Dämpfungsfüßen kann die Wärmepumpe auf einen Streifen- oder einem Blockfundament aufgestellt werden.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundaments

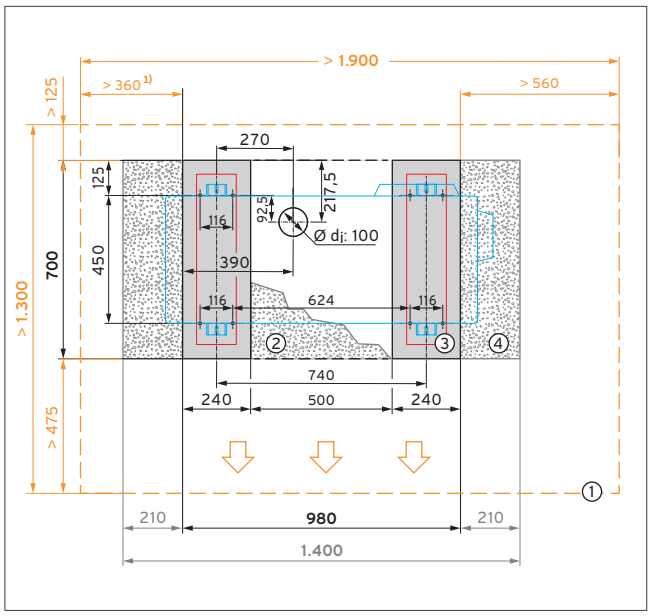


Abb. 338: Streifen- oder Blockfundament (Bodenkonsole)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten. Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt. Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 8 mm (8 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist. Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Fundamentabmessungen, Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

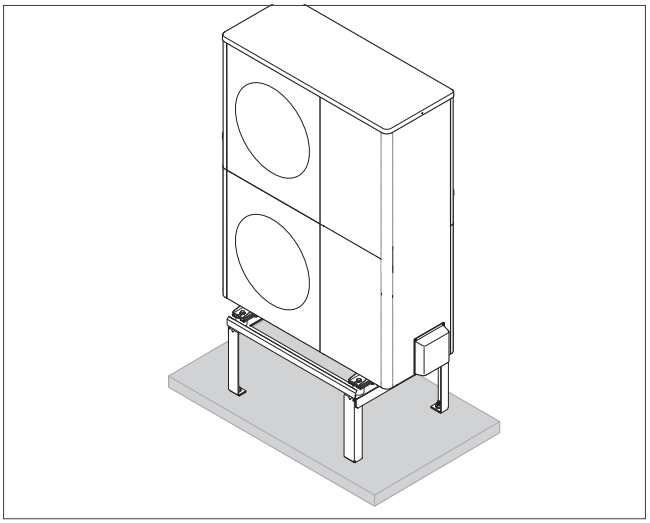


Abb. 339: Bodenaufstellung mit Erhöhungssockel

Bei Verwendung des Erhöhungssockels für schneereiche Regionen ist nur die Aufstellung auf einem Blockfundament zulässig.

Abmessungen des Blockfundamentes

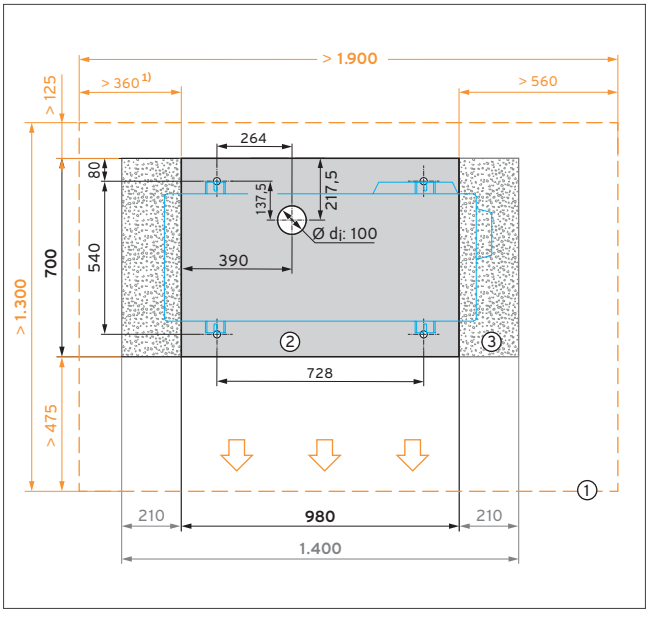


Abb. 340: Blockfundament (Erhöhungssockel)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Blockfundament
3 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 12 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist. Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Kondensatablauf vorbereiten

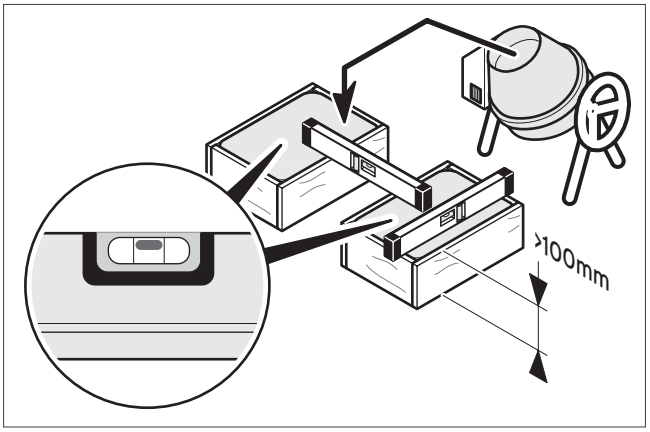


Abb. 341: Kondensatablauf

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!
Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.
› Stellen Sie sicher, dass das ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

Das Kondensat wird zentral unter dem Produkt abgeführt.

Die Kondensatheizung befindet sich innerhalb des Produkts und wird in den Kondensatablauf verlegt.

» Bereiten Sie den Kondensatablauf über eine Ablaufleitung oder in ein Kiesbett vor.

Kondensatablaufleitung anschließen

Hinweis
Beachten Sie alle gültigen nationalen Vorschriften und Regeln.

» Installieren Sie den Heizdraht in das Kondensatablaufrohr, um zu verhindern, dass das Kondensat in der Leitung gefriert.

Hinweis
Der Heizdraht ist 365 mm lang.

» Stellen Sie sicher, dass der Kondensatablauf mittig über dem Fallrohr positioniert ist (siehe Abb. 274 auf Seite 255).

Flachdachmontage

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Hinweis
Hinweise zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.

- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann.

Planungshinweise zur Flachdachmontage

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Mindestdurchstieg zu gewährleisten.

Befestigen Sie die Wärmepumpe auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen. Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Wärmepumpe abhängig.

Beachten Sie die Statik!

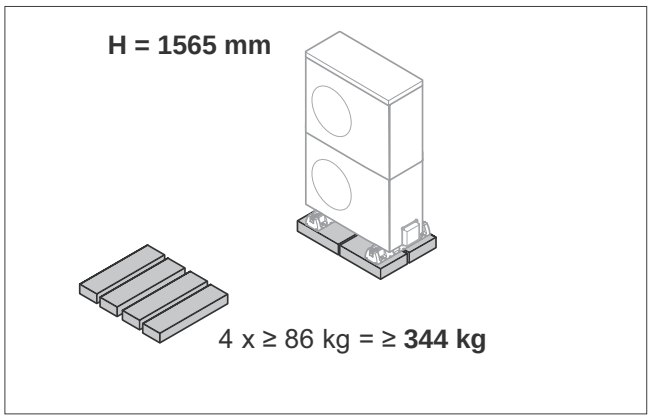


Abb. 342: Anzahl und Gewichte der Betonplatten

Im Zuge der Arbeiten darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material auch bei Schneelage erfolgen kann. Zusätzlich muss eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung für die Personensicherung vorhanden sein.

Beachten Sie auch folgende Punkte:

- Gerät nicht an der Absturzkante (f) aufstellen
- Strangentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung darf nicht gegen die Hauptwindrichtung erfolgen

Flachdachmontage

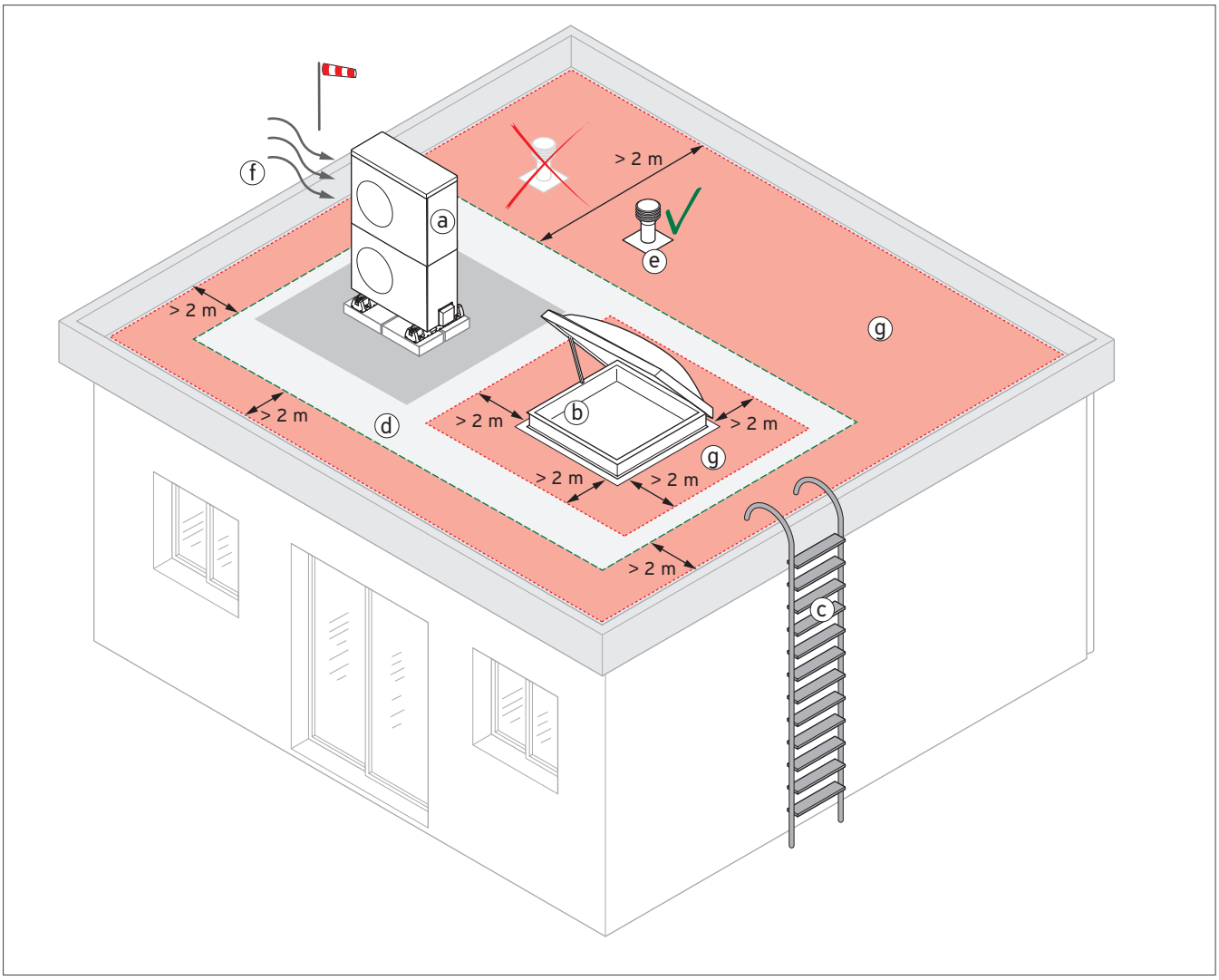


Abb. 343: Flachdachmontage

a Wärmepumpe
b Oberlicht (nicht durchtrittsicher)
c gesicherter Aufstieg
d Montagebereich
e Strangentlüftung
f Absturzkante
g Sicherheitsbereich

Produkt aufstellen

1. Verwenden Sie die großen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.

Kondensatablaufleitung montieren

1. Schließen Sie die Kondensatablaufleitung auf kurzer Strecke an ein Fallrohr an.
2. Installieren Sie je nach den örtlichen Gegebenheiten eine elektrische Begleitheizung, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

Hydraulikinstallation

Verlegung der Kältemittelleitungen planen

Außeneinheit oberhalb Inneneinheit

Sie können die Außeneinheit bis zu einer Höhe von 30 m oberhalb der Inneneinheit installieren. Bei dieser Installationsart ist eine Kältemittelleitung von maximal 40 m einfacher Länge erlaubt. Abhängig von der Montagehöhe müssen Sie Ölhebebögen in der Heißgasleitung installieren, damit die Ölschmierung und Ölrückführung zum Kompressor sichergestellt werden.

Geometrie des Ölhebebogens

Höhendifferenz	Ölhebebogen
bis 10 m	kein Ölhebebogen erforderlich
bis 20 m	ein Ölhebebogen in 10 m Höhe
über 20 m	ein Ölhebebogen in 10 m Höhe, ein weiterer Ölhebebogen in 20 m Höhe

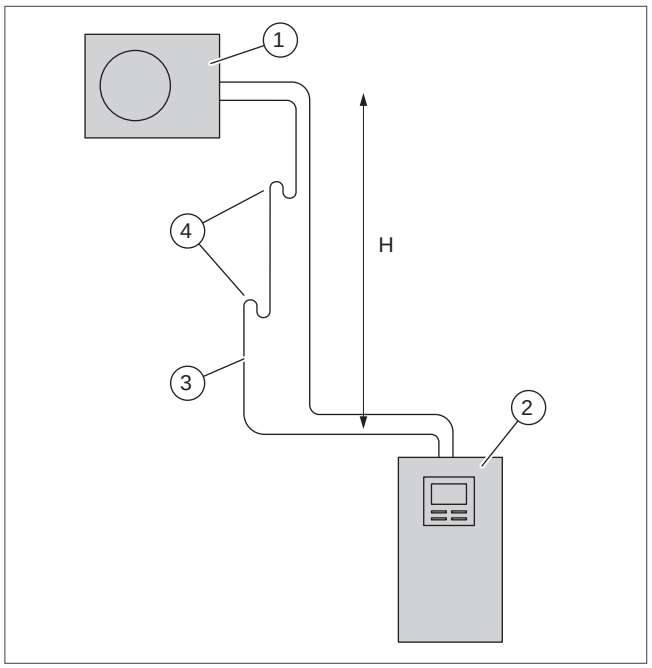


Abb. 344: Außeneinheit oberhalb Inneneinheit, Höhendifferenz, Ölhebebögen

1 Außeneinheit
2 Inneneinheit (bodenstehend)
3 Heißgasleitung
4 Ölhebebogen

Hinweis
Verwenden Sie bei einem Leitungssystem mit Pressfittingen keine 90° Bögen.

Abhängig vom Produkt, beziehungsweise vom Außendurchmesser der Heißgasleitung, muss der Ölhebebogen bestimmte geometrische Anforderungen erfüllen.

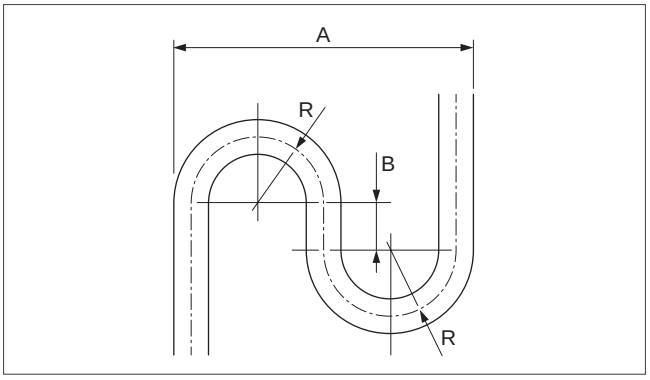


Abb. 345: Geometrie des Ölhebebogens

Geometrie, Ölhebebogen

Produkt	Außendurchmesser, Heißgasleitung	A	B	R
VWL 105/5 bis VWL 125/5	5/8 "	256	40	60

Inneneinheit oberhalb Außeneinheit

Sie können die Inneneinheit bis zu einer Höhe von 10 m oberhalb der Außeneinheit installieren. Eine Höhe über 10 m ist für diesen Fall nicht zulässig. Es ist hierfür kein Ölhebebogen erforderlich. Bei dieser Installationsart ist eine Kältemittelleitung von maximal 25 m einfacher Länge erlaubt.

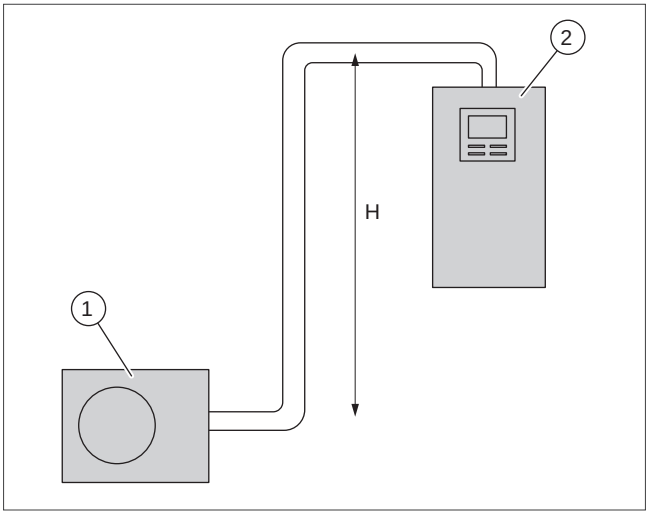


Abb. 346: Inneneinheit oberhalb Außeneinheit, Höhendifferenz

1 Außeneinheit
2 Inneneinheit (bodenstehend)

Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen

Gültigkeit: Bodenaufstellung

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt.

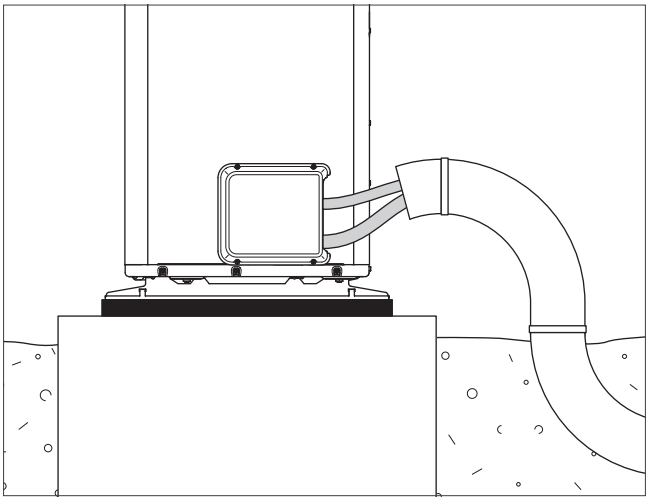


Abb. 347: Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen, Bodenaufstellung

2. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch ein geeignetes Schutzrohr im Erdreich, wie in der Abbildung dargestellt.
3. Biegen Sie die Kältemittelleitungen nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
4. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in der Wanddurchführung mit leichtem Gefälle nach außen.
5. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen zentrisch durch die Wanddurchführung, ohne dass die Leitungen die Wand berühren.
6. Verlegen Sie die Leitungen so, dass diese gegebenenfalls ausgetauscht werden können.

Hinweis
KG-Rohre sind nicht gegen eindringendes Wasser von außen nach innen dicht! Somit könnte es bei ungünstigen Temperaturen zum Einfrieren von eventuell eingedrungenem Wasser kommen!

Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen

Gültigkeit: Wandmontage

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt.

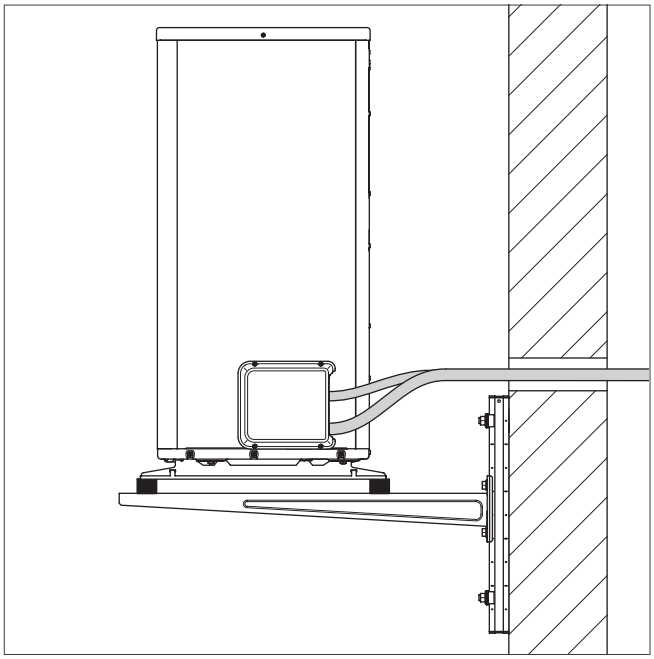


Abb. 348: Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen, Wandmontage

2. Biegen Sie die Kältemittelleitungen nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
3. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen die Wand und die Verkleidungsteile des Produkts nicht berühren.
4. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in der Wanddurchführung mit leichtem Gefälle nach außen.
5. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen zentrisch durch die Wanddurchführung, ohne dass die Leitungen die Wand berühren.

Kältemittelleitungen im Gebäude verlegen

Vorsicht!
Risiko von Geräuschübertragung!
Bei falscher Verlegung der Kältemittelleitungen kann es im Betrieb zu einer Geräuschübertragung auf das Gebäude kommen.

- Verlegen Sie die Kältemittelleitungen im Gebäude nicht im Estrich oder Mauerwerk.
- Verlegen Sie die Kältemittelleitungen im Gebäude nicht durch Wohnräume.

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen von der Wanddurchführung zur Inneneinheit.
2. Biegen Sie die Rohre nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
3. Biegen Sie die Kältemittelleitungen winkelgerecht zur Wand und vermeiden Sie eine mechanische Verspannung bei der Verlegung.
4. Wenn Sie hierzu die Biegefeder nicht verwenden können, dann gehen Sie folgendermaßen vor: Schneiden Sie an der Stelle, an der die Biegung erfolgen soll, die thermische Isolierung heraus. Biegen Sie die Kältemittelleitung mit einem Rohrbieger in die gewünschte Form. Legen Sie anschließend die thermische Isolierung wieder um die Kältemittelleitung, und dichten Sie die Schnittkanten mit einem geeigneten Isolierband ab.
5. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen die Wand nicht berühren.
6. Verwenden Sie zur Befestigung Wandschellen mit Gummieinlage. Legen Sie die Wandschellen um die thermische Isolierung der Kältemittelleitung.
7. Wenn die Außeneinheit höher als 10 m oberhalb der Innneneinheit aufgestellt ist, dann bauen Sie, abhängig von der Höhe, einen oder zwei Ölhebebögen in die Heißgasleitung ein. Siehe Beschreibung.

Maßnahmen zur Vermeidung von Schallausbreitungen im Haus

Lassen sich ungünstige Installationen / Rohrführungen nicht vermeiden, können Ovalschellen und Blockschellen bauseits installiert werden.

Ovalschellen ohne Einlage

Zur Fixierung der Kältemittelleitungen sind Ovalschellen ohne Einlage besonders geeignet. Die Kältemittelleitungen sollten dabei lose in der Isolierung gehalten werden. Die Isolierung darf nicht gequetscht werden, um die Entkopplung sicherzustellen.

Blockschellen

Blockschellen werden für die sichere Befestigung von Rohren empfohlen und haben vibrations- und schalldämpfende Eigenschaften. Die Blockschellen sollten im Haus möglichst in der Nähe der Wanddurchführung für die Kältemittelrohre installiert werden. Ggf. wird nur die Heißgasleitung (der größere Durchmesser) mit einer Blockschelle befestigt. Ist ein Bereich der Rohrleitung mit besonders großer Vibration identifiziert, sollte(n) die Blockschelle(n) dort installiert werden.; ggf. sind zwei Sätze der Blockschellen zu installieren.

Zusätzliches Kältemittel einfüllen

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch austretendes Kältemittel!
Austretendes Kältemittel kann bei Berührung zu Verletzungen führen.
› Tragen Sie die Schutzausrüstung (Schutzbrille und Handschuhe).

1. Ermitteln Sie die einfache Länge der Kältemittelleitung. Kalkulieren Sie die benötigte Menge an zusätzlichem Kältemittel.

Benötigte Menge Kältemittel

Wärmepumpe	Einfache Länge	Kältemittelmenge
VWL 105/5 und VWL 125/5	< 15 m	Keines
	15 m bis 25 m	70 g je weiterem Meter (über 15 m)
	25 m bis 40 m	700 g + 83 g je weiterem Meter (über 25 m)

Bedingung: Länge der Kältemittelleitung > 15 m

» Stellen Sie sicher, dass die beiden Absperrventile an der Außeneinheit noch geschlossen sind.

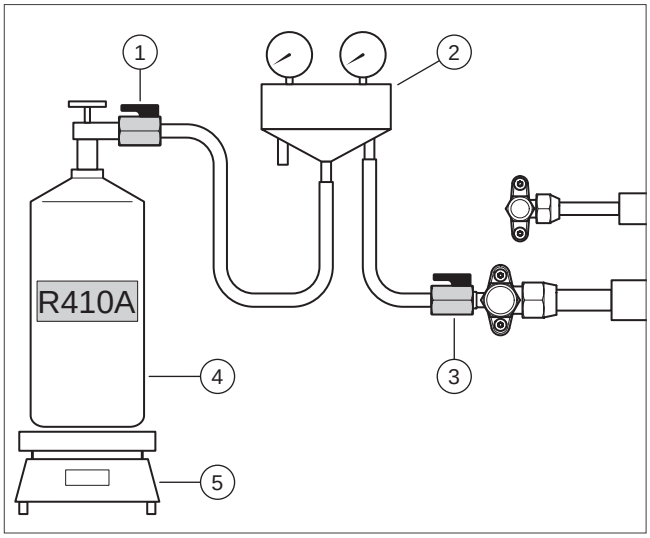


Abb. 349: Zusätzliches Kältemittel einfüllen

» Schließen Sie die Kältemittelarmatur **(2)** mit dem Kugelhahn **(1)** an eine Kältemittelflasche **(4)** an.
  – Zu verwendendes Kältemittel: R410A
» Stellen Sie die Kältemittelflasche auf die Waage **(5)**. Wenn die Kältemittelflasche kein Tauchrohr besitzt, dann stellen Sie die Flasche über Kopf auf die Waage.
» Lassen Sie den Kugelhahn **(3)** noch geschlossen. Öffnen Sie die Kältemittelflasche und den Kugelhahn **(1)**.
» Wenn sich die Schläuche mit Kältemittel gefüllt haben, dann stellen Sie die Waage auf Null.
» Öffnen Sie den Kugelhahn **(3)**. Befüllen Sie die Außeneinheit mit der kalkulierten Kältemittelmenge.
» Schließen Sie beide Kugelhähne.
» Schließen Sie die Kältemittelflasche.

4.3.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe aroTHERM Split

Die Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM Split** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM Split** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

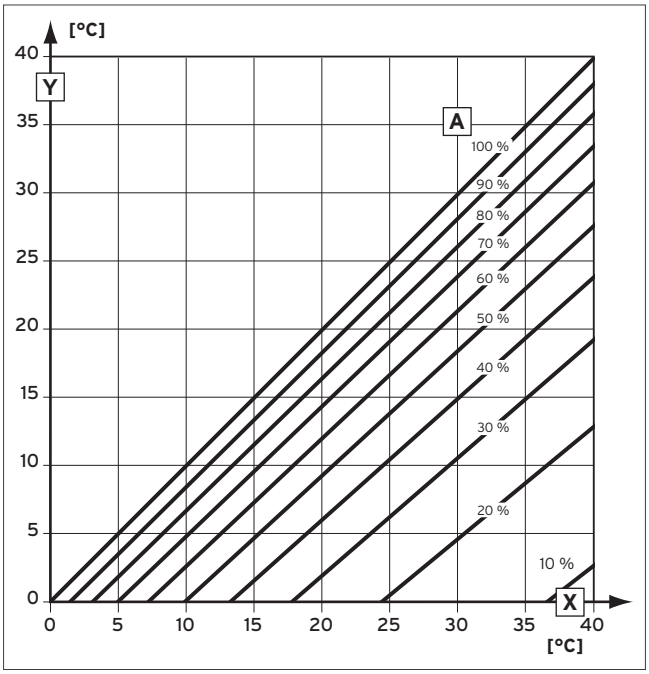


Abb. 350: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

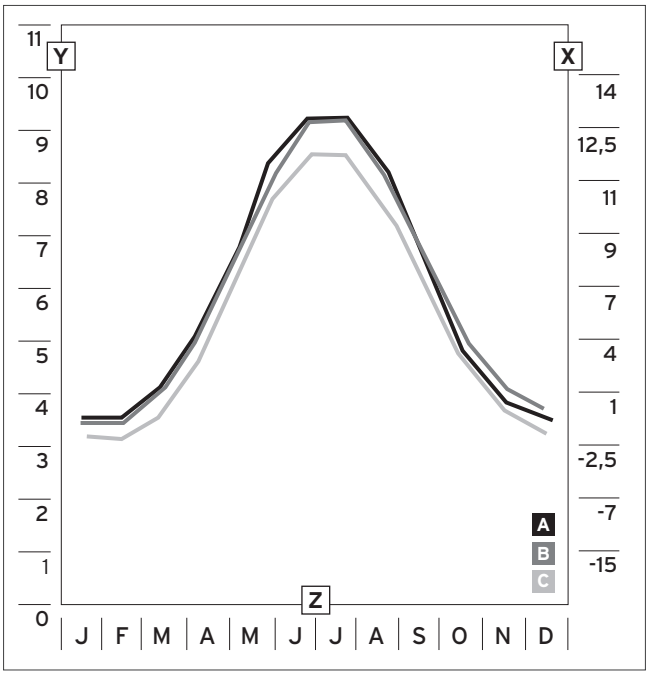


Abb. 351: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.4 aroTHERM Split plus

4.4.1 Produktvorstellung aroTHERM Split plus ..5/8.2 AS

Abb. 352: aroTHERM Split plus ..5/8.2 AS

Besondere Merkmale

- Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle Inneneinheit Regler Gruppen
- Kompakte und platzsparende Split Wärmepumpe
- Kompressor mit Invertertechnik
- Bivalent alternativer oder paralleler Betrieb möglich
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte aktive Kühlfunktion (optional)
- Einfacher Transport und einfache Montage
- R32 Kältemittel

Produktausstattung

- Integrierte Umweltenergie-Ertragsanzeige
- Elektronisches Expansionsventil
- Geräuschminderungsfunktion
- Mit vormontiertem Hydrauliktower VWL ..8/5 IS oder mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Einsatzmöglichkeiten

Kompakte und platzsparende Luft-Wasser-Wärmepumpe in Split Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

Sie bietet sich besonders bei Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen (idealerweise 30 °C bis 35 °C), z. B. bei Fußbodenheizungen an.

Die Wärmepumpe findet im Neubau genauso ihre Anwendung wie in sanierten Bauten oder bei Modernisierungen. Dabei kann die Wärmepumpe einfach in bereits bestehenden Heizungsanlagen mit Gas-Wandheizgerät und eBUS-Schnittstelle oder anderen Wärmeerzeugern nachgerüstet werden.

Als Wärmequelle nutzt die Wärmepumpe ausschließlich die Außenluft und ermöglicht eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Hinweis
Zur Aktivierung wird das Zubehör Kodierwiderstand (Bestell-Nr. 0020269259) benötigt.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C / 55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWL 35/8.2 AS 230 V S2	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010039742 mit uniTOWER
	A++ / A+ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010039742 mit uniTOWER C2
	A+++ / A++ (A+++ bis D)	–	0010039742 mit Hydraulikstation
VWL 55/8.2 AS 230 V S2	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010039743 mit uniTOWER
	A++ / A+ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010039743 mit uniTOWER C2
	A+++ / A++ (A+++ bis D)	–	0010039743 mit Hydraulikstation
VWL 75/8.2 AS 230 V S2	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010039744 mit uniTOWER
	A+++ / A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010039744 mit uniTOWER C2
	A+++ / A++ (A+++ bis D)	–	0010039744 mit Hydraulikstation

4.4.2 Technische Daten

Hinweis zum Personenschutz
Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B zu verwenden. Die Auslösung muss kurzzeitverzögert sein und für den Einsatz von Wechselrichtern (Auslösekennlinie > 1 kHz) geeignet sein.

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Hinweis
Die Leistungsdaten decken auch den Flüsterbetrieb (Betrieb mit verminderter Schallemission) ab.

Hinweis
Die Leistungsdaten werden mit einem speziellen Prüfverfahren ermittelt.
Informationen hierzu erhalten Sie unter Angabe „Prüfverfahren der Leistungsdaten" vom Hersteller des Produkts.

Technische Daten – Allgemein

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Breite	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm
Höhe	765 mm	765 mm	960 mm
Tiefe	450 mm	450 mm	450 mm
Gewicht mit Verpackung	107 kg	107 kg	121 kg
Gewicht, betriebsbereit	86 kg	86 kg	100 kg
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	2,7 kW	2,7 kW	3,2 kW
Bemessungsstrom, maximal	12,0 A	12,0 A	14,0 A
Schutzart	IP 14B	IP 14B	IP 14B
Sicherungstyp	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend
maximale Drehzahl des Ventilators	620 U/min	620 U/min	620 U/min
maximaler Volumenstrom des Ventilators	2.250 m³/h	2.250 m³/h	2.250 m³/h

Technische Daten – Kältemittelkreis

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Material der Kältemittelleitung	Kupfer, geglühtes Rohr nach EN 12735-1 und EN 12735-2	Kupfer, geglühtes Rohr nach EN 12735-1 und EN 12735-2	Kupfer, geglühtes Rohr nach EN 12735-1 und EN 12735-2
minimale Dicke der thermischen Isolierung der Kältemittelleitung	9 mm	9 mm	9 mm
minimale einfache Länge der Kältemittelleitung	3 m	3 m	3 m
maximale einfache Länge der Kältemittelleitung bei erhöhter Außeneinheit	40 m	40 m	40 m
zulässige Höhendifferenz bei erhöhter Außeneinheit	30 m	30 m	30 m
maximale einfache Länge der Kältemittelleitung bei erhöhter Inneneinheit	40 m	40 m	40 m
zulässige Höhendifferenz bei erhöhter Inneneinheit	10 m	10 m	10 m
Anschlusstechnik	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser der Heißgasleitung	1/2 „ (12,7 mm)	1/2 „ (12,7 mm)	1/2 „ (12,7 mm)
Außendurchmesser der Flüssigkeitsleitung	1/4 „ (6,35 mm)	1/4 „ (6,35 mm)	1/4 „ (6,35 mm)
Mindestwandstärke der Heißgasleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Mindestwandstärke der Flüssigkeitsleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Kältemitteltyp	R32	R32	R32

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Füllmenge	1,3 kg	1,3 kg	1,5 kg
Global Warming Potential (GWP)	675	675	675
CO_2-Äquivalent	0,68 t	0,68 t	0,78 t
maximaler Abschaltdruck	4,60 MPa	4,60 MPa	4,60 MPa
Kompressortyp	Rotationskompressor, modulierend	Rotationskompressor, modulierend	Rotationskompressor, modulierend
Öltyp des Kompressors	Polyvinylether (PVE)	Polyvinylether (PVE)	Polyvinylether (PVE)
Regelung des Kompressors	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Technische Daten – Einsatzgrenzen, Heizbetrieb

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
minimale Lufttemperatur	–25 °C	–25 °C	–25 °C
maximale Lufttemperatur	43 °C	43 °C	43 °C
minimale Lufttemperatur bei Warmwasserbereitung	–25 °C	–25 °C	–25 °C
maximale Lufttemperatur bei Warmwasserbereitung	43 °C	43 °C	43 °C

Technische Daten – Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
minimale Lufttemperatur	15 °C	15 °C	15 °C
maximale Lufttemperatur	46 °C	46 °C	46 °C

Technische Daten – Leistung, Heizbetrieb

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Heizleistung, EN 14511, A2/W35	2,22 kW	2,22 kW	3,13 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W35	4,0	4,0	4,4
Heizleistung, EN 14511, A2/W35, minimal/maximal	1,90 … 4,24 kW	1,90 … 5,73 kW	2,54 … 7,53 kW
Heizleistung, EN 14511, A2/W45	2,04 kW	2,04 kW	2,84 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W45	2,9	2,9	3,2
Heizleistung, EN 14511, A2/W45, minimal/maximal	1,70 … 4,03 kW	1,70 … 5,65 kW	2,23 … 7,28 kW
Heizleistung, EN 14511, A2/W55	2,37 kW	2,37 kW	3,86 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W55	2,2	2,2	2,6
Heizleistung, EN 14511, A2/W55, minimal/maximal	2,03 … 4,24 kW	2,03 … 5,49 kW	3,00 … 6,82 kW
Heizleistung, EN 14511, A7/W35	3,54 kW	4,51 kW	5,07 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W35	5,0	4,9	5,2
Heizleistung, EN 14511, A7/W35, minimal/maximal	2,27 … 5,42 kW	2,27 … 7,14 kW	3,03 … 10,90 kW
Heizleistung, EN 14511, A7/W45	3,27 kW	4,13 kW	4,78 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W45	3,7	3,6	3,9
Heizleistung, EN 14511, A7/W45, minimal/maximal	2,01 … 5,16 kW	2,01 … 7,08 kW	2,81 … 9,32 kW
Heizleistung, EN 14511, A7/W55	5,00 kW	5,36 kW	6,45 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W55	2,9	2,8	3,1
Heizleistung, EN 14511, A7/W55, minimal/maximal	2,37 … 5,00 kW	2,37 … 6,87 kW	3,42 … 9,13 kW
Heizleistung, EN 14511, A-7/W35	3,54 kW	4,89 kW	6,39 kW

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35	3,2	3,0	3,1
Heizleistung, EN 14511, A-7/W35, minimal/maximal	2,12 ... 3,54 kW	2,12 ... 5,12 kW	2,86 ... 7,06 kW
Heizleistung, EN 14511, A-7/W45	3,33 kW	5,30 kW	7,21 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W45	2,5	2,4	2,4
Heizleistung, EN 14511, A-7/W45, minimal/maximal	1,94 ... 3,33 kW	1,94 ... 5,30 kW	2,47 ... 7,21 kW
Heizleistung, EN 14511, A-7/W55	3,15 kW	4,56 kW	5,85 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W55	2,0	1,9	2,1
Heizleistung, EN 14511, A-7/W55, minimal/maximal	1,51 ... 3,15 kW	1,51 ... 4,56 kW	2,37 ... 5,85 kW
Heizleistung, A-7/W35, maximal, Flüsterbetrieb (40 % Drehzahlreduktion)	2,37 kW	3,33 kW	4,50 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, maximal, Flüsterbetrieb (40 % Drehzahlreduktion)	3,2	3,1	3,2
Heizleistung, A-7/W35, maximal, Flüsterbetrieb (50 % Drehzahlreduktion)	2,36 kW	2,81 kW	3,79 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, maximal, Flüsterbetrieb (50 % Drehzahlreduktion)	3,2	3,2	3,3
Heizleistung, A-7/W35, maximal, Flüsterbetrieb (60 % Drehzahlreduktion)	2,34 kW	2,34 kW	3,16 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, maximal, Flüsterbetrieb (60 % Drehzahlreduktion)	3,2	3,2	3,3

Technische Daten – Leistung, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Kühlleistung, EN 14511, A35/W18	4,46 kW	5,31 kW	7,29 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W18	4,4	4,2	4,0
Kühlleistung, EN 14511, A35/W18, minimal/maximal	2,72 ... 6,94 kW	2,72 ... 6,94 kW	3,46 ... 9,62 kW
Kühlleistung, EN 14511, A35/W7	4,40 kW	5,22 kW	7,00 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W7	3,2	3,0	2,6
Kühlleistung, EN 14511, A35/W7, minimal/maximal	1,75 ... 6,21 kW	1,75 ... 6,21 kW	2,25 ... 7,40 kW

Technische Daten – Schallemission, Heizbetrieb

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, ERP	47,5 dB(A)	47,5 dB(A)	48,3 dB(A)
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, A-7/W35, Flüsterbetrieb (40 % Drehzahlreduktion)	49,6 dB(A)	49,6 dB(A)	51,4 dB(A)
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, A-7/W35, Flüsterbetrieb (50 % Drehzahlreduktion)	48,0 dB(A)	48,0 dB(A)	51,1 dB(A)
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, A-7/W35, Flüsterbetrieb (60 % Drehzahlreduktion)	47,6 dB(A)	47,6 dB(A)	48,7 dB(A)
Schallleistung, maximal, EN 12102-1, EN ISO 3745, A-7/W35	57,0 dB(A)	57,0 dB(A)	58,0 dB(A)

Technische Daten – Schallemission, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/8.2 AS 230V S2	VWL 55/8.2 AS 230V S2	VWL 75/8.2 AS 230V S2
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, A35/W18	53,5 dB(A)	53,5 dB(A)	55,0 dB(A)
Schallleistung, EN 12102-1, EN ISO 3745, A35/W7	56,2 dB(A)	56,2 dB(A)	56,4 dB(A)

4.4.3 Schallleistung Beurteilungspegel

Für die Wärmepumpe **aroTHERM Split plus** sind folgende Schallleistungspegel (Heizbetrieb) im Rahmen der Planung zu berücksichtigen.

Beurteilungspegel VWL 35/8.2 AS 230 V (S2 / S3)

VWL 35/8.2 AS 230 V (S2 / S3)				Abstand zur Wärmequelle in m									
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	57,0	0	3	49,0	43,0	39,5	37,0	35,0	33,4	30,9	29,0	27,4	25,5	0
			6	52,0	46,0	42,5	40,0	38,0	36,4	33,9	32,0	30,4	28,5	
			9	55,0	49,0	45,5	43,0	41,0	39,4	36,9	35,0	33,4	31,5	
Nacht (40 % reduzierte Kompressorleistung)	49,6	0	3	41,6	35,6	32,1	29,6	27,6	26,0	23,5	21,6	20,0	18,1	-
			6	44,6	38,6	35,1	32,6	30,6	29,0	26,5	24,6	23,0	21,1	
			9	47,6	41,6	38,1	35,6	33,6	32,0	29,5	27,6	26,0	24,1	
Nacht (50 % reduzierte Kompressorleistung)	48,0	0	3	40,0	34,0	30,5	28,0	26,0	24,4	21,9	20,0	18,4	16,5	-
			6	43,0	37,0	33,5	31,0	29,0	27,4	24,9	23,0	21,4	19,5	
			9	46,0	40,0	36,5	34,0	32,0	30,4	27,9	26,0	24,4	22,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressorleistung)	47,6	0	3	39,6	33,6	30,1	27,6	25,6	24,0	21,5	19,6	18,0	16,1	-
			6	42,6	36,6	33,1	30,6	28,6	27,0	24,5	22,6	21,0	19,1	
			9	45,6	39,6	36,1	33,6	31,6	30,0	27,5	25,6	24,0	22,1	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressor-leistung um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB(A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	49,6	50	486	2,38	3,2
50 %	48,0	50	452	2,36	3,2
60 %	47,6	50	420	2,34	3,2

Beurteilungspegel VWL 55/8.2 AS 230 V (S2 / S3)

VWL 55/8.2 AS 230 V (S2 / S3)				Abstand zur Wärmequelle in m									
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	57,0	0	3	49,0	43,0	39,5	37,0	35,0	33,4	30,9	29,0	27,4	25,5	0
			6	52,0	46,0	42,5	40,0	38,0	36,4	33,9	32,0	30,4	28,5	
			9	55,0	49,0	45,5	43,0	41,0	39,4	36,9	35,0	33,4	31,5	
Nacht (40 % reduzierte Kompressorleistung)	49,6	0	3	41,6	35,6	32,1	29,6	27,6	26,0	23,5	21,6	20,0	18,1	-
			6	44,6	38,6	35,1	32,6	30,6	29,0	26,5	24,6	23,0	21,1	
			9	47,6	41,6	38,1	35,6	33,6	32,0	29,5	27,6	26,0	24,1	
Nacht (50 % reduzierte Kompressorleistung)	48,0	0	3	40,0	34,0	30,5	28,0	26,0	24,4	21,9	20,0	18,4	16,5	-
			6	43,0	37,0	33,5	31,0	29,0	27,4	24,9	23,0	21,4	19,5	
			9	46,0	40,0	36,5	34,0	32,0	30,4	27,9	26,0	24,4	22,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressorleistung)	47,6	0	3	39,6	33,6	30,1	27,6	25,6	24,0	21,5	19,6	18,0	16,1	-
			6	42,6	36,6	33,1	30,6	28,6	27,0	24,5	22,6	21,0	19,1	
			9	45,6	39,6	36,1	33,6	31,6	30,0	27,5	25,6	24,0	22,1	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressor-leistung um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB(A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	49,6	72	486	3,33	3,1
50 %	48,0	60	452	2,81	3,2
60 %	47,6	50	420	2,34	3,2

Beurteilungspegel VWL 75/8.2 AS 230 V (S2 / S3)

VWL 75/8.2 AS 230 V (S2 / S3)				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	58,0	0	3	50,0	44,0	40,5	38,0	36,0	34,4	31,9	30,0	28,4	26,5	0
			6	53,0	47,0	43,5	41,0	39,0	37,4	34,9	33,0	31,4	29,5	
			9	56,0	50,0	46,5	44,0	42,0	40,4	37,9	36,0	34,4	32,5	
Nacht (40 % reduzierte Kompressorleistung)	51,4	0	3	43,4	37,4	33,9	31,4	29,4	27,8	25,3	23,4	21,8	19,9	-
			6	46,4	40,4	36,9	34,4	32,4	30,8	28,3	26,4	24,8	22,9	
			9	49,4	43,4	39,9	37,4	35,4	33,8	31,3	29,4	27,8	25,9	
Nacht (50 % reduzierte Kompressorleistung)	51,1	0	3	43,1	37,1	33,6	31,1	29,1	27,5	25,0	23,1	21,5	19,6	-
			6	46,1	40,1	36,6	34,1	32,1	30,5	28,0	26,1	24,5	22,6	
			9	49,1	43,1	39,6	37,1	35,1	33,5	31,0	29,1	27,5	25,6	
Nacht (60 % reduzierte Kompressorleistung)	48,7	0	3	40,7	34,7	31,2	28,7	26,7	25,1	22,6	20,7	19,1	17,2	-
			6	43,7	37,7	34,2	31,7	29,7	28,1	25,6	23,7	22,1	20,2	
			9	46,7	40,7	37,2	34,7	32,7	31,1	28,6	26,7	25,1	23,2	

Leistungsanpassung bei Geräuschminderungsfunktion

Reduzierung der Kompressor-leistung um:	Schallleistung gemäß EN12102 [dB(A)]	Max. Kompressordrehzahl [U/min]	Max. Lüfterdrehzahl [U/min]	Heizleistung bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511 [kW]	COP bei A-7/W35 gemäß DIN EN 14511
40 %	51,4	72	486	4,5	3,2
50 %	51,1	60	452	3,8	3,3
60 %	48,7	50	420	3,2	3,3

Hinweis
K_T (Zuschlag für die Tonhaltigkeit) ist nach dem Terzbandverfahren berücksichtigt. K_R ist länderspezifisch und wurde in dieser Berechnung mit 0 angenommen. Dieser Wert ist nur für den Tagbetrieb erforderlich.

4.4.4 Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, die Warmwasserbereitung und den Kühlbetrieb. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

Im Heizbetrieb arbeitet das Produkt bei Außentemperaturen von -25 °C bis 43 °C.

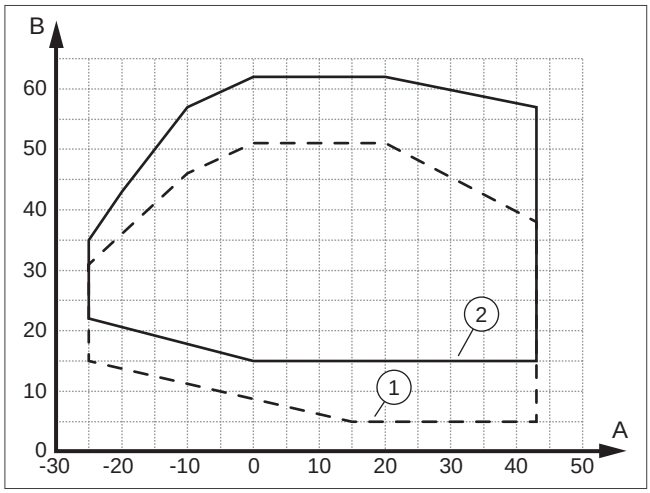


Abb. 353: Heizbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur
1 in der Startphase
2 im Dauerbetrieb

Heizleistung

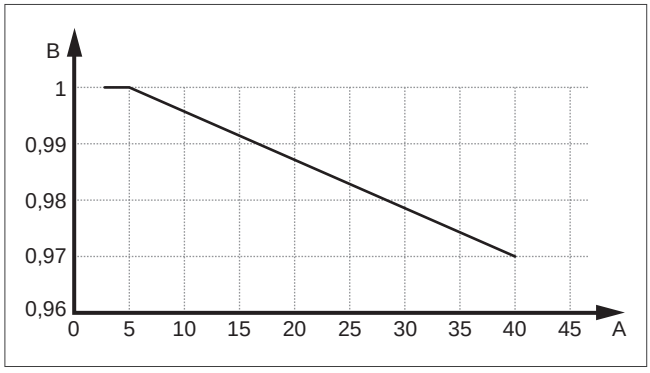


Abb. 354: Einsatzgrenzen, Heizleistung

A Einfache Länge der Kältemittelleitungen in Meter
B Leistungsfaktor

Warmwasserbereitung

Bei der Warmwasserbereitung arbeitet das Produkt bei Außentemperaturen -25 °C bis 43 °C.

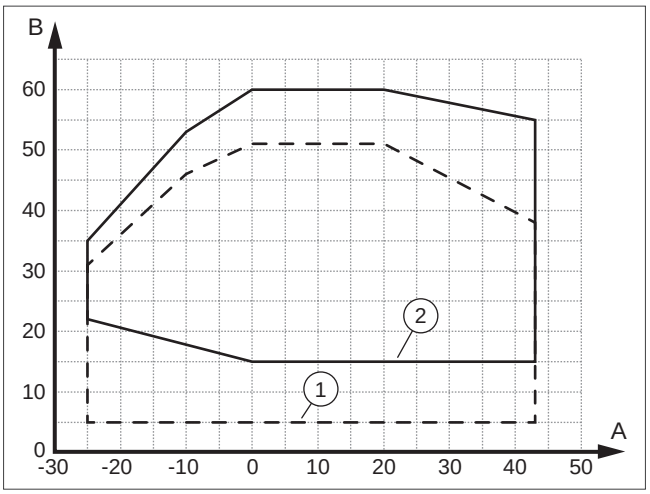


Abb. 355: Warmwasserbereitung

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur
1 in der Startphase
2 im Dauerbetrieb

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Kühlbetrieb aktiviert

Im Kühlbetrieb arbeitet das Produkt bei Außentemperaturen von 15 °C bis 46 °C.

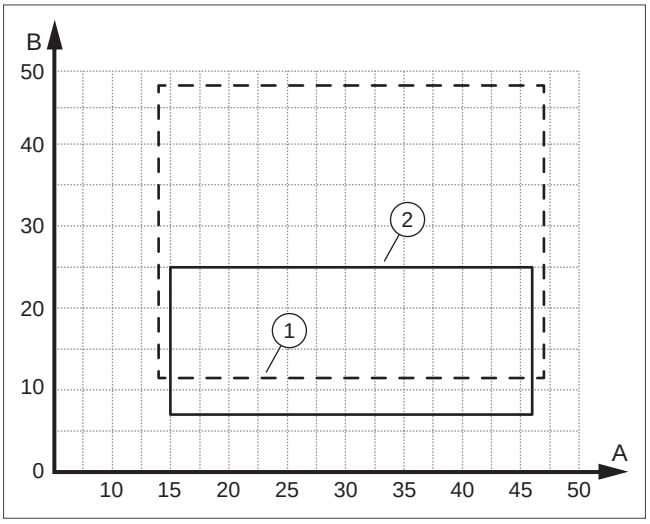


Abb. 356: Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur
1 in der Startphase
2 im Dauerbetrieb

Kühlleistung

Gültigkeit: Kühlbetrieb aktiviert

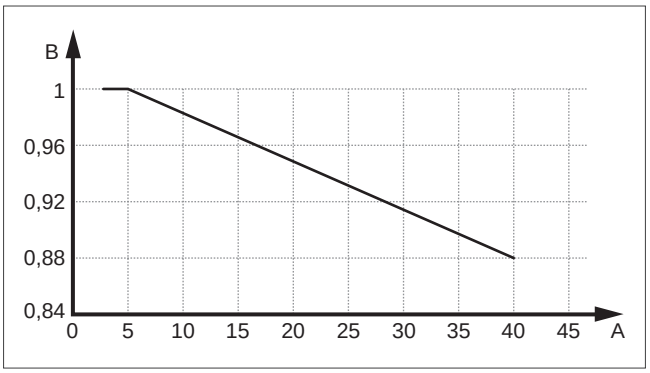


Abb. 357: Einsatzgrenzen, Kühlleistung

A Einfache Länge der Kältemittelleitungen in Meter
B Leistungsfaktor

4.4.7 Abtaubetrieb

Bei Außentemperaturen unter 5 °C kann Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden. Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die Abtauung erfolgt mittels Kältekreisumkehr während des Betriebes der Wärmepumpe. Die dazu benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestmenge an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Mindestvolumen an Heizwasser im Abtaubetrieb

Bei Außentemperaturen unter 7 °C kann Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden.
Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die Abtauung erfolgt mittels Kältekreisumkehr während des Betriebes der Wärmepumpe. Die dazu benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestvolumen an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Leistung der elektrischen Zusatzheizung	Produkt VWL 35/8.2 und VWL 55/8.2	Produkt VWL 75/8.2
	Mindestvolumen an Heizwasser	
0 kW - Aus	45 Liter	80 Liter
1,5 kW	35 Liter	70 Liter
2,5 kW	30 Liter	65 Liter
3,5 kW	0 Liter	0 Liter
4 ... 5 kW	0 Liter	0 Liter
5,4 kW	0 Liter	0 Liter

Die Werte in der Tabelle beziehen sich auf einer Heizwassertemperatur von 20 °C (beim Start des Abtaubetriebs).

Die elektrische Zusatzheizung ist in der Inneneinheit verbaut.

Mindestvolumen an Heizwasser im Kühlbetrieb

Gültigkeit: Kühlbetrieb aktiviert

Im Kühlbetrieb kann es vorkommen, dass die Wassertemperatur stark absinkt, wenn die Kälte zum Beispiel wegen geschlossener Ventile nicht ausreichend abgenommen werden kann.

Um die Anforderung an die minimale Wassertemperatur und die Mindestlaufzeit des Kompressors zu erfüllen, muss im Kühlbetrieb ein Mindestvolumen an Heizwasser zirkulieren:

Typ des Heizungssystems	Produkt VWL 35/8.2 und VWL 55/8.2	Produkt VWL 75/8.2
	Mindestvolumen an Heizwasser	
Fußbodenheizung	12 Liter	27 Liter
Gebläsekonvektoren	20 Liter	45 Liter

4.4.8 Kondensatablauf gewährleisten

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!
Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.
› Stellen Sie sicher, dass ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

1. Beachten Sie, dass bei allen Installationsarten dafür gesorgt werden muss, dass anfallendes Kondensat frostfrei abgeführt wird.

Gültigkeit: Bodenaufstellung

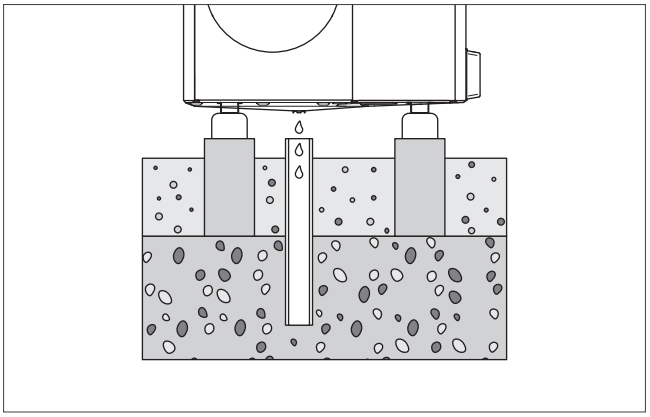


Abb. 376: Bodenaufstellung, ohne Ablaufleitung

» Stellen Sie sicher, dass die Kondensatablauföffnung mittig über dem Fallrohr im Kiesbett positioniert ist.
» Wenn das Kondensat alternativ über eine Ablaufleitung abgeführt werden soll, dann nutzen Sie ein passendes Produkt aus dem Zubehör.

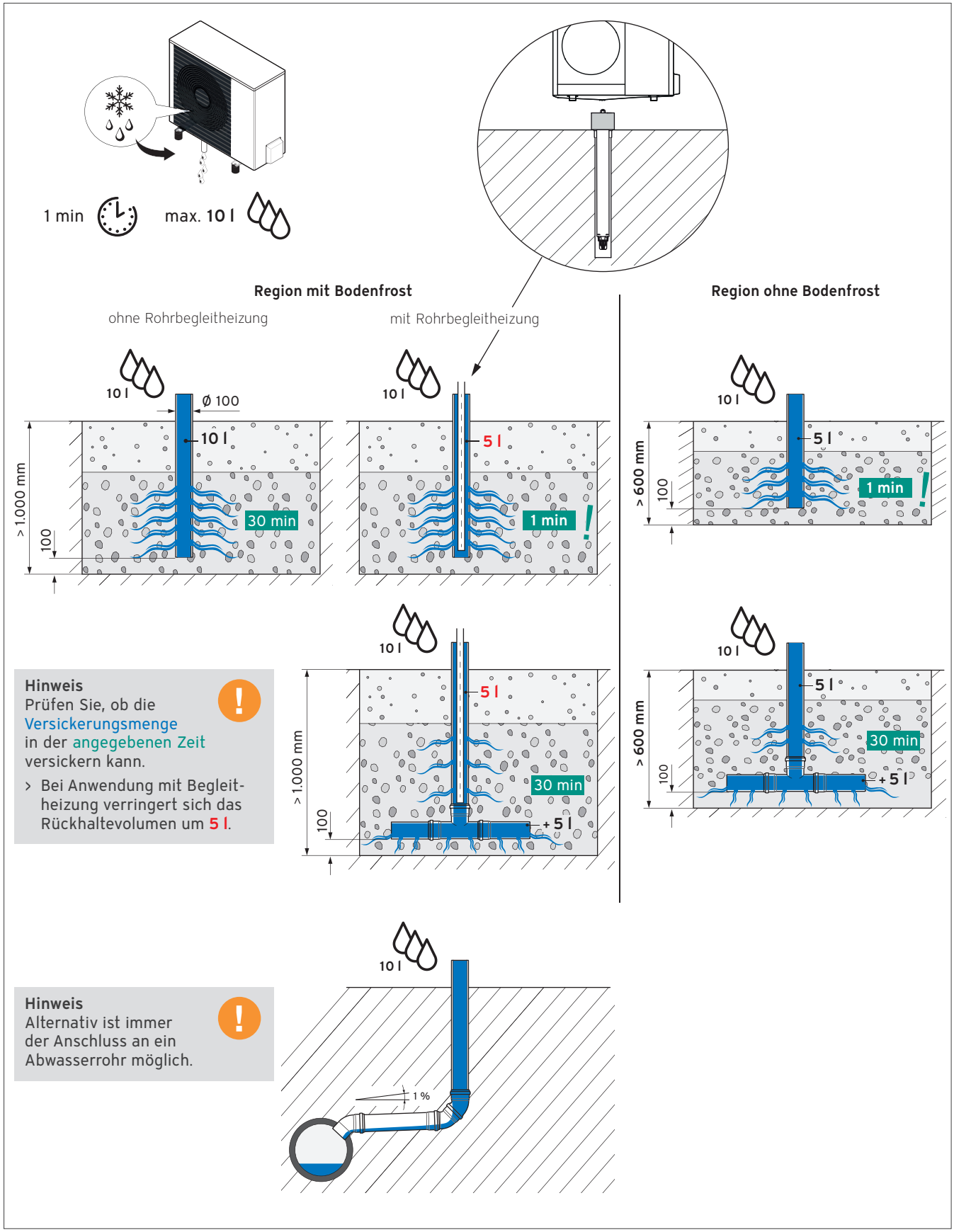
Gültigkeit: Wandmontage

» Nutzen Sie ein Kiesbett unterhalb des Produkts, um das Kondensat abzuführen.
» Wenn das Kondensat alternativ über eine Ablaufleitung abgeführt werden soll, dann nutzen Sie ein passendes Produkt aus dem Zubehör.

Gültigkeit: Flachdachmontage

» Nutzen Sie das Flachdach, um das Kondensat abzuführen.
» Wenn das Kondensat alternativ über eine Ablaufleitung abgeführt werden soll, dann nutzen Sie ein passendes Produkt aus dem Zubehör.

Versickerungsanforderungen bei Installation auf dem Boden



Hinweis
Prüfen Sie, ob die Versickerungsmenge in der angegebenen Zeit versickern kann.

› Bei Anwendung mit Begleitheizung verringert sich das Rückhaltevolumen um **5 l**.

Hinweis
Alternativ ist immer der Anschluss an ein Abwasserrohr möglich.

Abb. 377: Versickerungsanforderungen

4.4.9 Produktabmessungen und Anschlussmaße

Vorderansicht

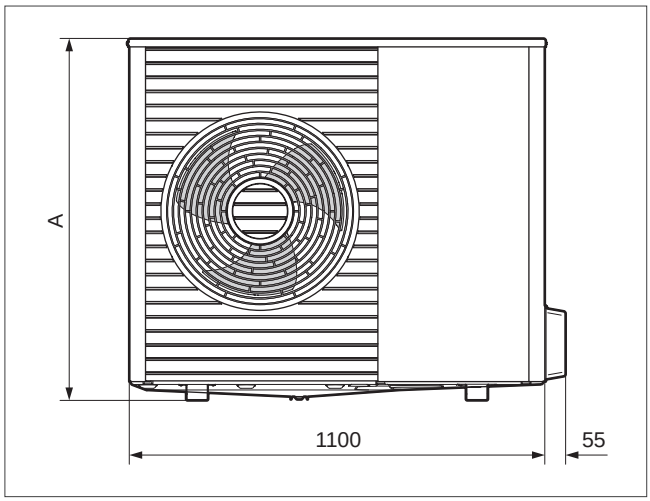


Abb. 378: Abmessungen, Vorderansicht

Produkt	A
VWL 35/8.2 ...	765
VWL 55/8.2 ...	765
VWL 75/8.2 ...	960

Seitenansicht, rechts

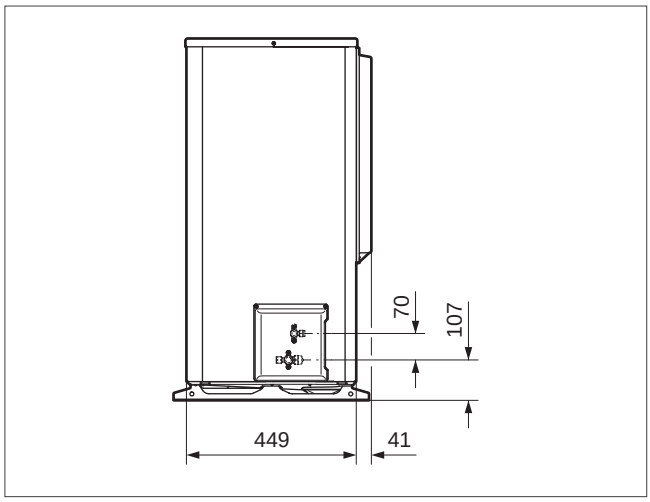


Abb. 379: Abmessungen, Seitenansicht, rechts

Rückansicht

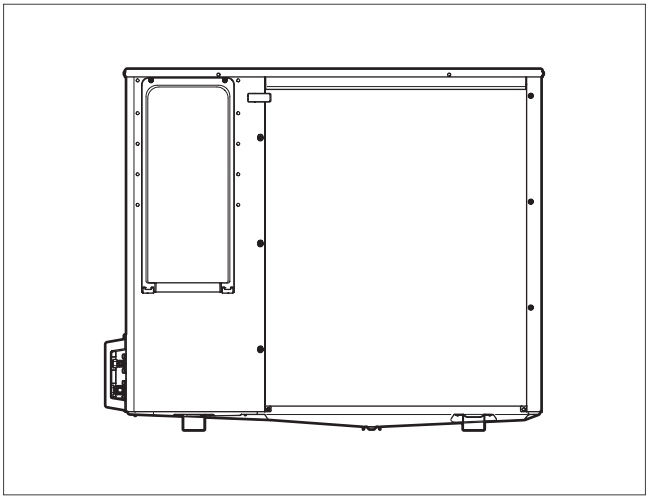


Abb. 380: Abmessungen, Rückansicht

Unteransicht

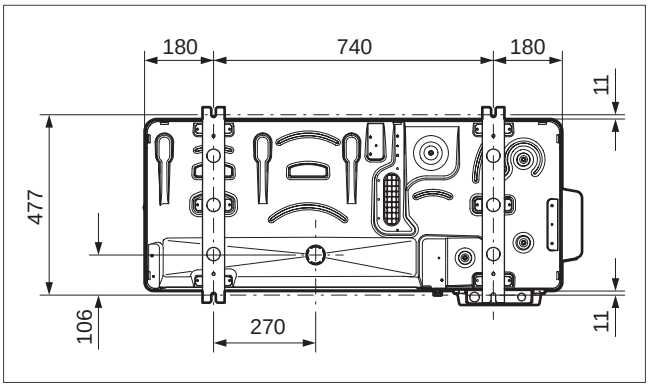


Abb. 381: Abmessungen, Unteransicht

4.4.10 Mindestabstände

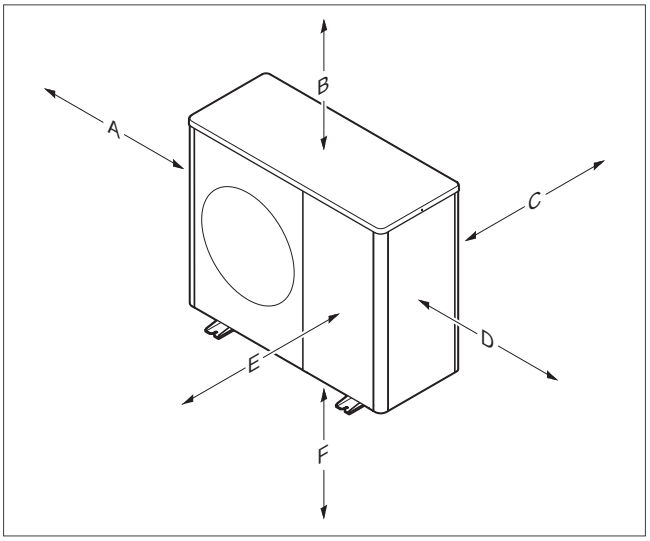


Abb. 382: Mindestabstände

Mindestabstand	Bodenaufstellung, Flachdachmontage	Wandmontage
A	300 mm [1]	300 mm [1]
B	1000 mm [2]	1000 mm [2]
C	250 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	-	300 mm

1) Der Mindestabstand A kann auf 150 mm reduziert werden, wenn die Zugänglichkeit für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird.

2) Der Mindestabstand B kann auf 400 mm reduziert werden, wenn die Zugänglichkeit für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird, und wenn während des Betriebs ein ausreichender Luftstrom gewährleistet ist, und wenn während des Abtauens das Abströmen des aufsteigenden Dampfes sichergestellt ist.

Mindestabstände (alternative Darstellung)

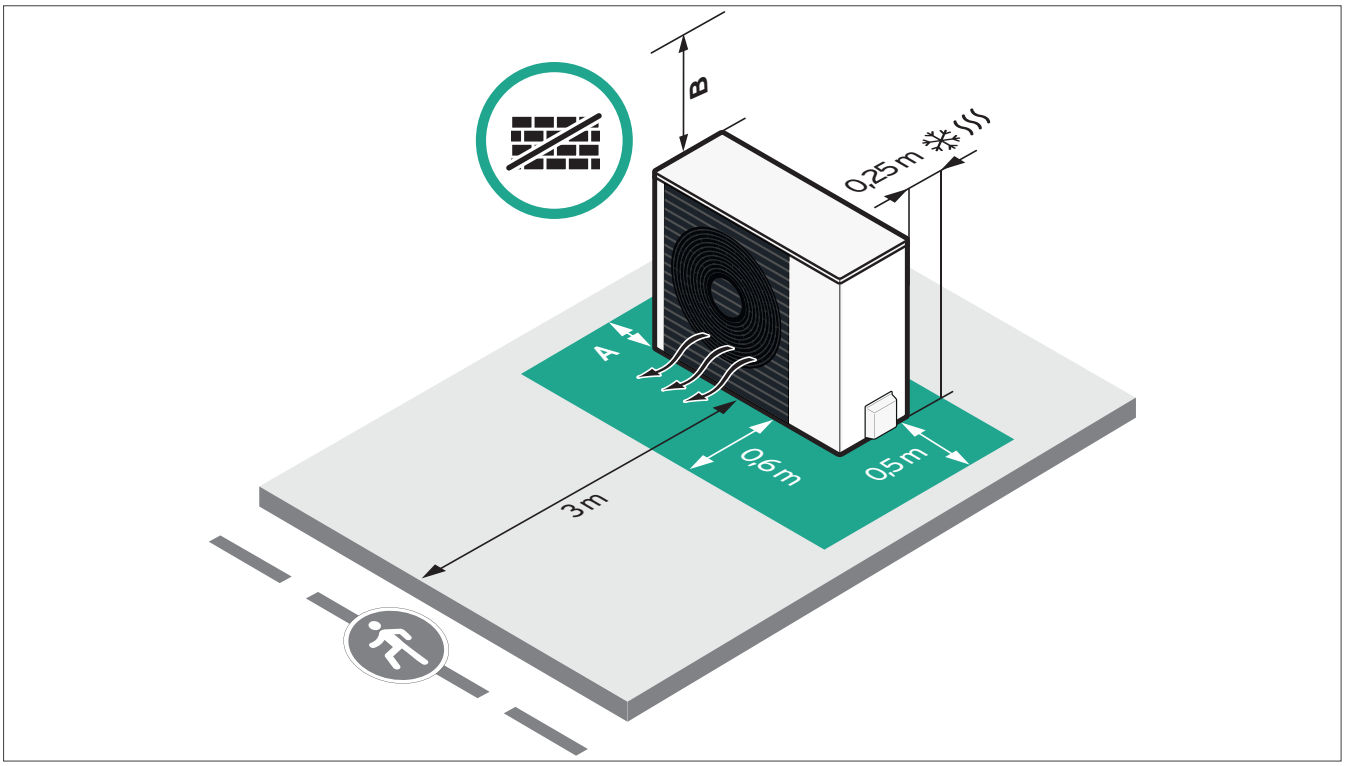


Abb. 383: Mindestabstände zur Installation (alternative Darstellung)

Mindestabstände bei der Installation von mehreren Außeneinheiten an einem Ort

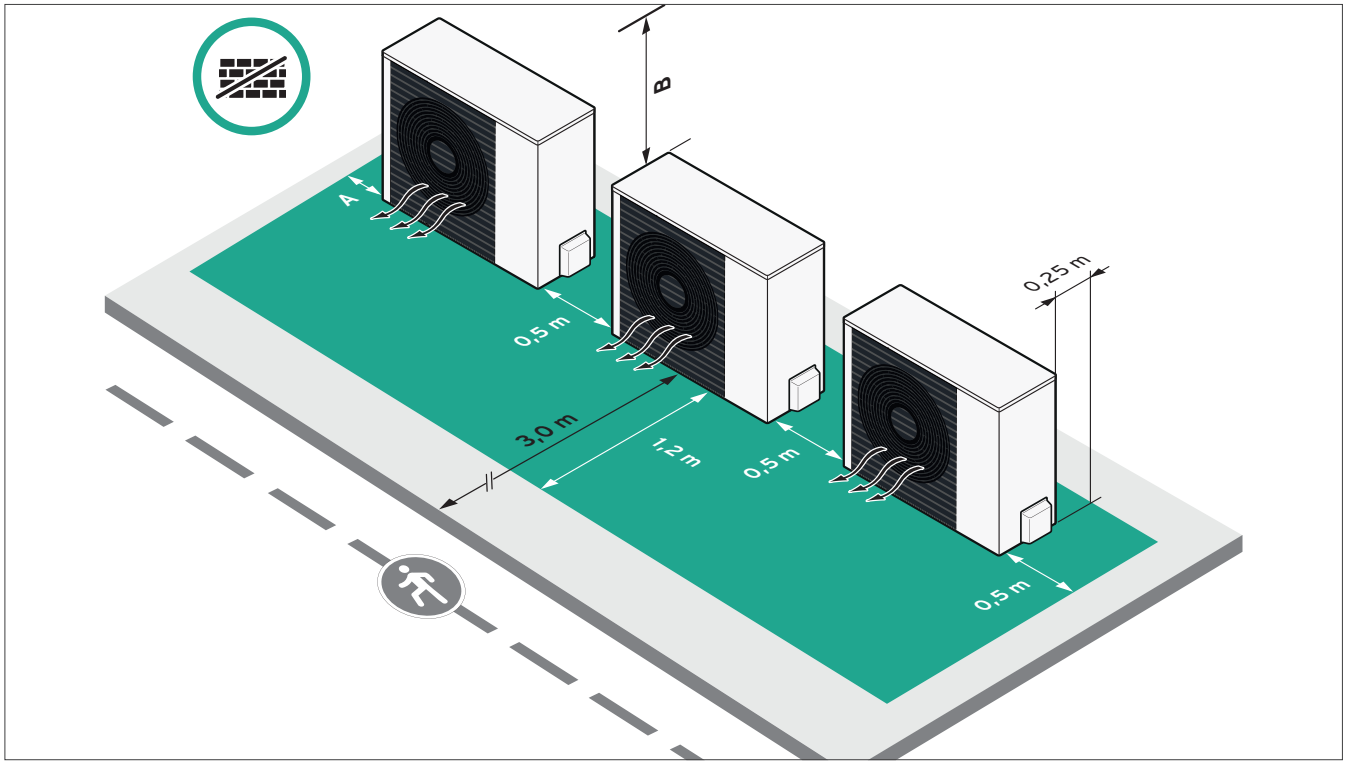


Abb. 384: Mindestabstände bei Aufstellung nebeneinander

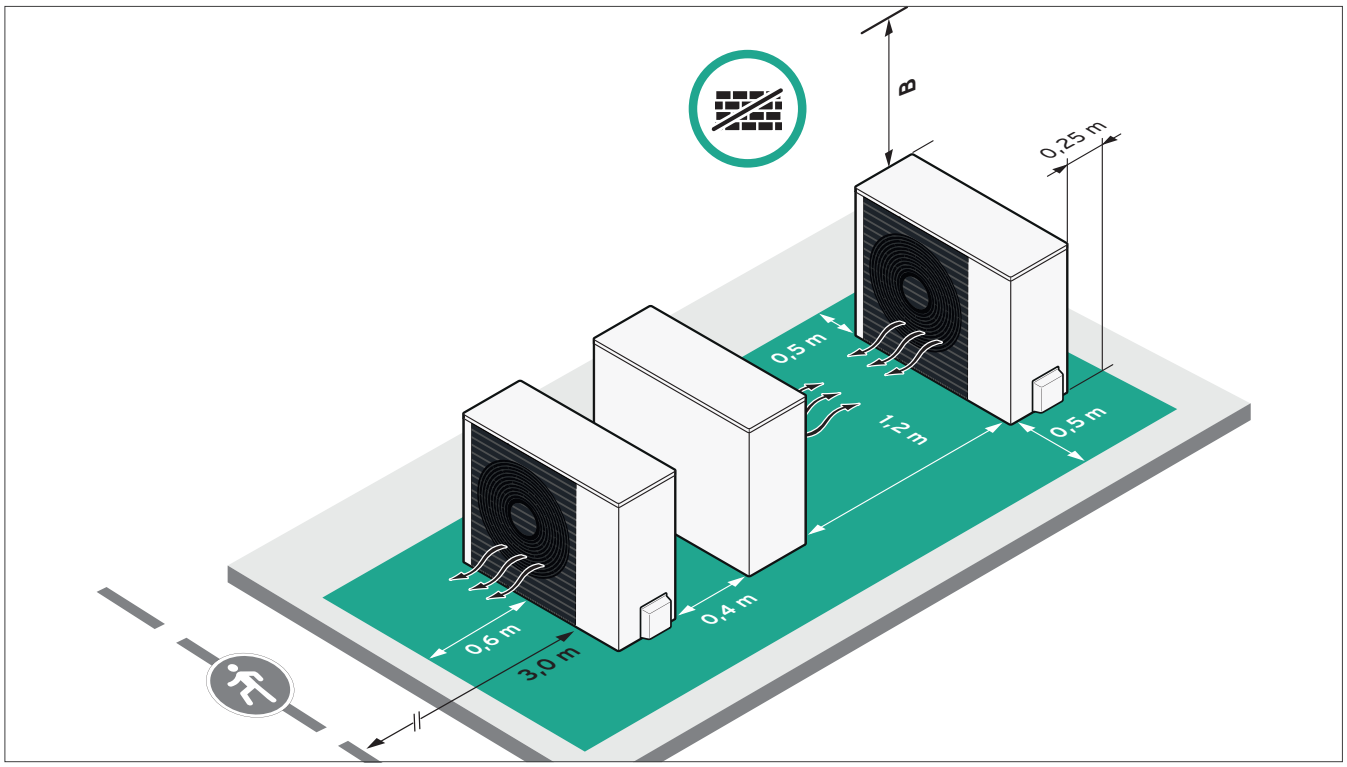


Abb. 385: Mindestabstände bei Aufstellung hintereinander

	A	B
für Installations- und Wartungsarbeiten	300 mm	1000 mm
für den Betrieb	150 mm	400 mm

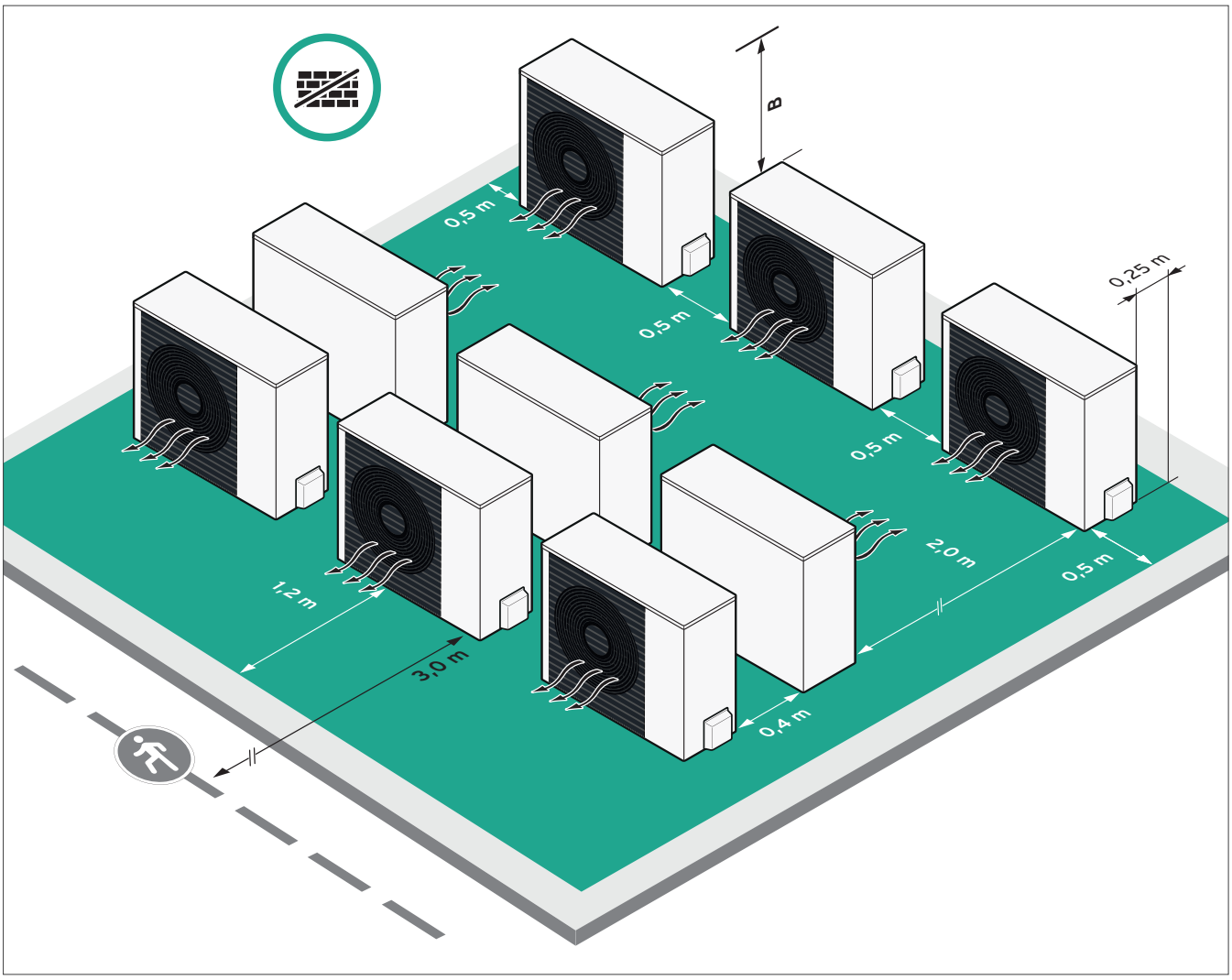


Abb. 386: Mindestabstände bei Aufstellung hinter- und nebeneinander

	B
für Installations- und Wartungsarbeiten	1000 mm
für den Betrieb	400 mm

4.4.11 Anforderungen an den Aufstellort

Beachten Sie die Anforderungen an den Aufstellort, um eine sicheren Betrieb der Wärmepume zu gewährleisten.

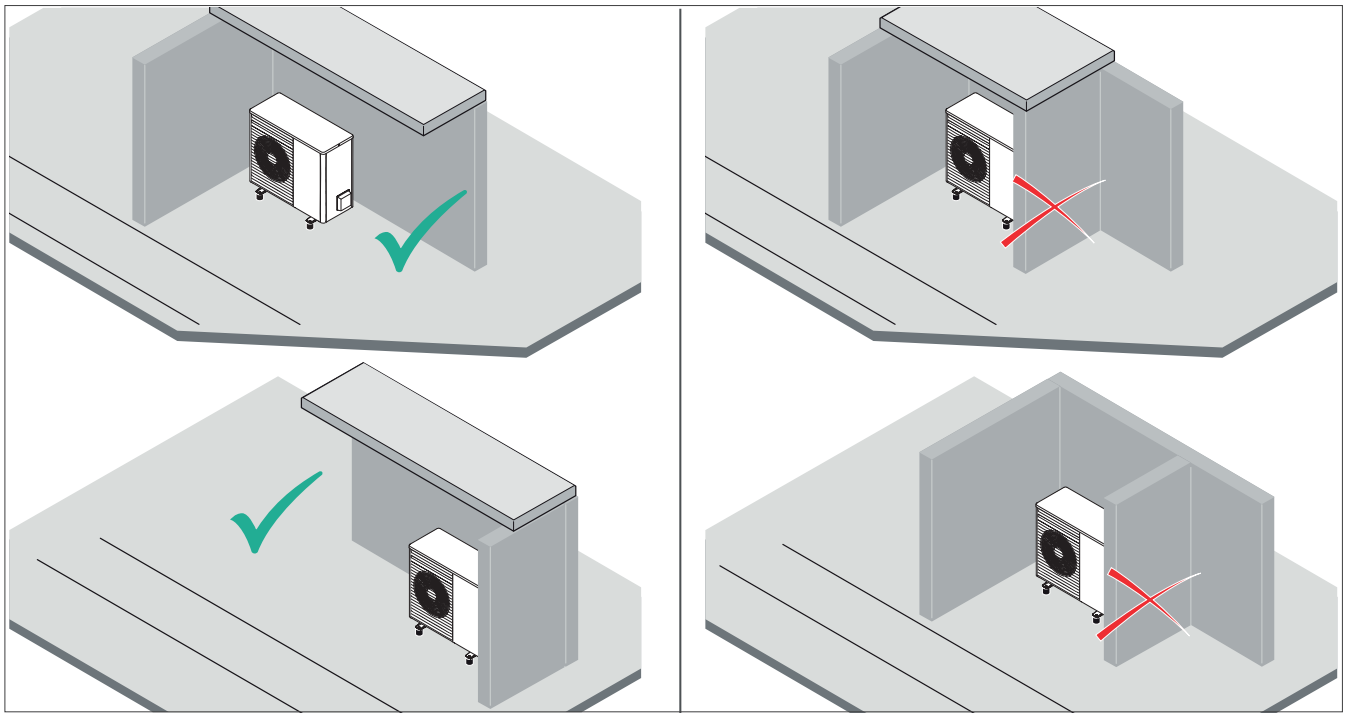


Abb. 387: Anforderungen an den Aufstellort

Aufstellort wählen

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch Eisbildung!
Die Lufttemperatur am Luftaustritt liegt unterhalb der Außentemperatur. Dadurch kann es zur Eisbildung kommen.

› Wählen Sie einen Ort und eine Ausrichtung, bei der der Luftaustritt mindestens 3 m Abstand zu Gehwegen, gepflasterten Flächen und zu Fallrohren hat.

» Wenn der Aufstellort in unmittelbarer Nähe zur Küstenlinie liegt, dann beachten Sie, dass das Produkt durch eine zusätzliche Schutzeinrichtung vor Spritzwasser geschützt werden muss. Dabei müssen die Mindestabstände eingehalten werden.
» Beachten Sie die zulässige Höhendifferenz zwischen Außeneinheit und Inneneinheit.
» Halten Sie Abstand zu entflammbaren Stoffen oder entzündlichen Gasen.
» Halten Sie Abstand zu Wärmequellen.
» Vermeiden Sie die Nutzung vorbelasteter Abluft.
» Halten Sie Abstand von Ventilationsöffnungen und Abluftschächten.
» Halten Sie Abstand zu laubabwerfenden Bäumen und Sträuchern.
» Setzen Sie die Außeneinheit nicht staubiger Luft aus.
» Setzen Sie die Außeneinheit nicht korrosiver Luft aus. Halten Sie Abstand zu Tierstallungen.
» Beachten Sie, dass der Aufstellort unterhalb von 2000 m über dem Meeresspiegel liegen muss.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Wählen Sie einen Aufstellort mit einem möglichst großen großen Abstand zum eigenen Schlafzimmer.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Wählen Sie einen Aufstellort mit einem möglichst großen Abstand zu den Fenstern des Nachbargebäudes.

Gültigkeit: Bodenaufstellung

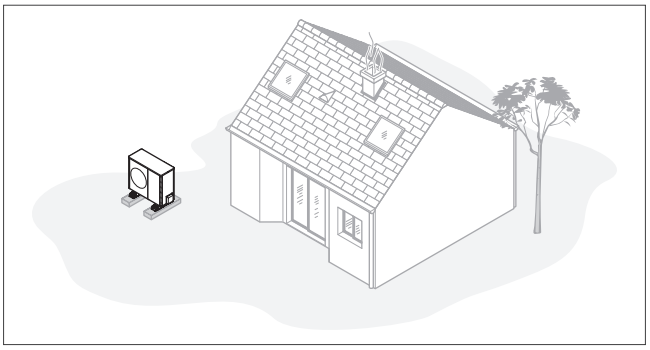


Abb. 388: Aufstellort, Bodenaufstellung

» Vermeiden Sie einen Aufstellort, der in einer Raumecke, in einer Nische, zwischen Mauern oder zwischen Umzäunungen liegt.
» Vermeiden Sie die Rückansaugung der Luft vom Luftaustritt.
» Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Untergrund kein Wasser ansammeln kann.
» Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnehmen kann.
» Planen Sie ein Kies- und Schotterbett für den Kondensatablauf ein.
» Wählen Sie einen Aufstellort, der im Winter frei von großen Schneeansammlungen ist.
» Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Vermeiden Sie Raumecken, Nischen oder Orte zwischen Mauern.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Wählen Sie einen Aufstellort mit guter Schallabsorption durch Rasen, Sträucher oder Palisaden.
» Planen Sie die unterirdische Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie ein Schutzrohr ein, das von der Außeneinheit durch die Gebäudewand führt.

Gültigkeit: Wandmontage

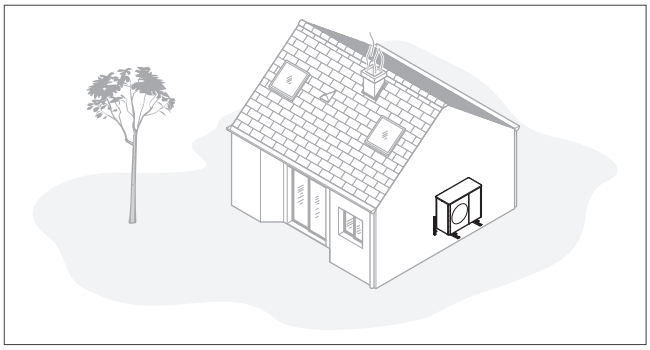


Abb. 389: Aufstellort, Wandmontage

» Stellen Sie sicher, dass die Wand den statischen Anforderungen genügt. Beachten Sie das Gewicht von Wandhalter (Zubehör) und Außeneinheit.
» Vermeiden Sie eine Montageposition in der Nähe eines Fensters.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu reflektierenden Gebäudewänden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein.
» Planen Sie eine Wanddurchführung ein.

Gültigkeit: Flachdachmontage

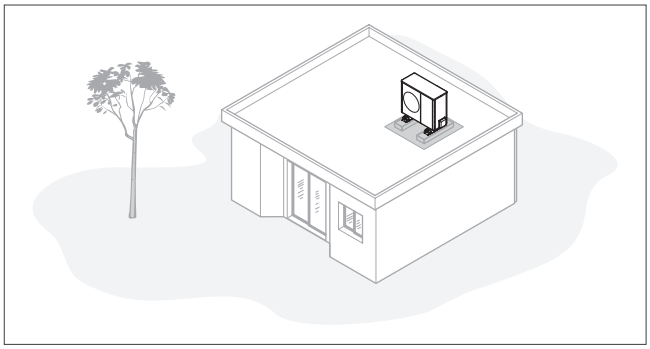


Abb. 390: Aufstellort, Flachdachmontage

» Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
» Montieren Sie das Produkt nicht auf Gebäuden mit Holzbauweise oder mit einem Leichtbaudach.
» Wählen Sie einen Autstellort, der leicht zugänglich ist, um Wartungs- und Servicearbeiten durchführen zu können.
» Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
» Wählen Sie einen Aufstellort, der in Nähe eines Fallrohres liegt.
» Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
» Planen Sie die Verlegung der Kältemittelleitungen und elektrischen Leitungen ein.
» Planen Sie eine Dachdurchführung ein.

4.4.12 Montagearten

Bedingungen zur Montageart

Das Produkt ist für diese Montagearten geeignet:
- Bodenaufstellung
- Wandmontage
- Flachdachmontage

Bei der Montageart sind diese Bedingungen zu beachten:
- Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet.

4.4.13 Bodenaufstellung

Fundament planen

Um zu gewährleisten, dass das Kondensat exakt mittig in das Drainagerohr abgeleitet wird, finden Sie auf den Folgeseiten die Fundamentabmessungen bezogen auf das Drainagerohr.

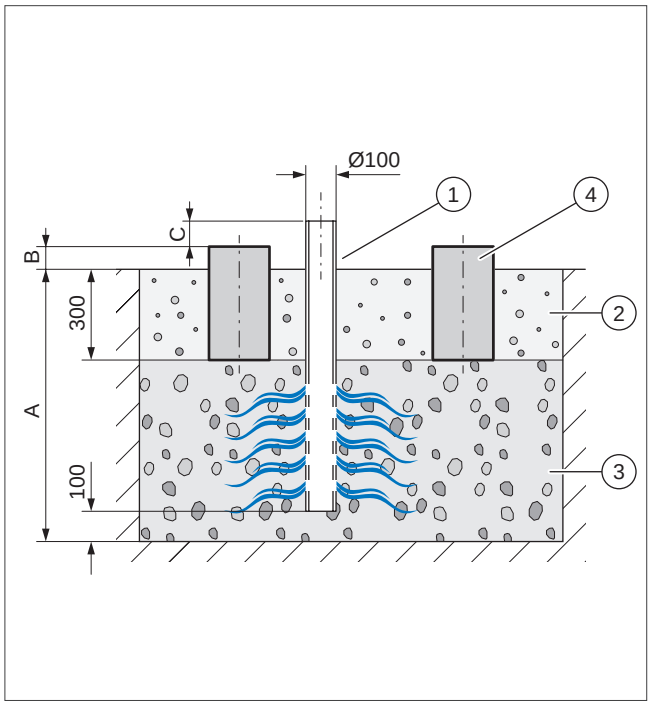


Abb. 391: Maßzeichnung, Streifenfundament, Schnittdarstellung

- Heben Sie eine Grube im Erdreich aus. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung und den folgenden Kapiteln.

Hinweis
Die empfohlenen Maße variieren je nachdem welche Dämpfungsfüße oder Erhöhungssockel verwendet werden. Die jeweiligen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln.

- Bemessen Sie die Tiefe (A) nach den örtlichen Gegebenheiten.
  - Region mit Bodenfrost: Mindesttiefe: 1000 mm
  - Region ohne Bodenfrost: Mindesttiefe: 600 mm
- Bringen Sie ein Drainagerohr mit Vlies (1) zur Ableitung des Kondensats ein. Achten Sie darauf, dass das Drainagerohr abhängig von der Montageart über das Fundament herausragt (C).
  - mit Rohrbegleitheizung: 0 mm (nur bei Split plus)
  - Schwingungsdämpfer: 40 mm
  - Bodenkonsole: 90 mm
  - Erhöhungssockel und Schwingungsdämpfer: 400 mm
- Bringen Sie eine Lage wasserdurchlässigen, verdichteten Grobschotter (3) (Körnung 0/32 mm) ein.
- Bemessen Sie die Höhe (B) nach den örtlichen Gegebenheiten.
- Stellen Sie das Fundament (4) (Streifen-/Blockfundament) aus Beton her (die empfohlenen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln).
- Bringen Sie neben und ggf. zwischen dem Fundament ein Kiesbett (2) (Körnung 16/32 mm) zur Ableitung des Kondensats ein.

Produkt aufstellen

Verwenden Sie, je nach gewünschter Montageart, die passenden Produkte aus dem Zubehör.
- Schwingungsdämpfer
- Bodenkonsole
- Erhöhungssockel und Schwingungsdämpfer

Fundamentabmessungen, Schwingungsdämpfer

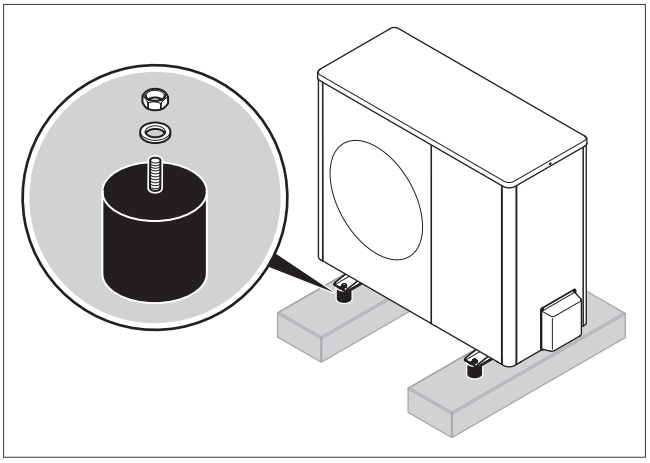


Abb. 392: Bodenaufstellung mit Schwingungsdämpfern

Mit Schwingungsdämpfern kann die Wärmepumpe auf einem Streifen- oder einem Blockfundament aufgestellt werden.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundaments

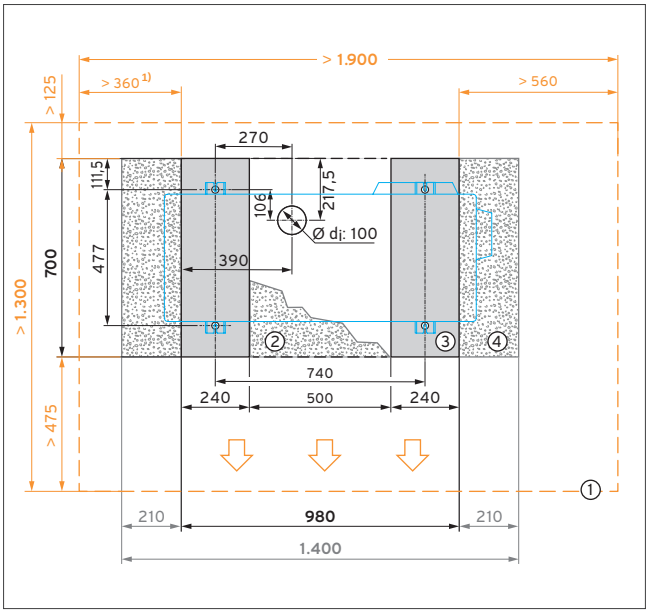


Abb. 393: Streifen- oder Blockfundament (Schwingungsdämpfer)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten. Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt. Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 10 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist. Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Fundamentabmessungen, Bodenkonsole

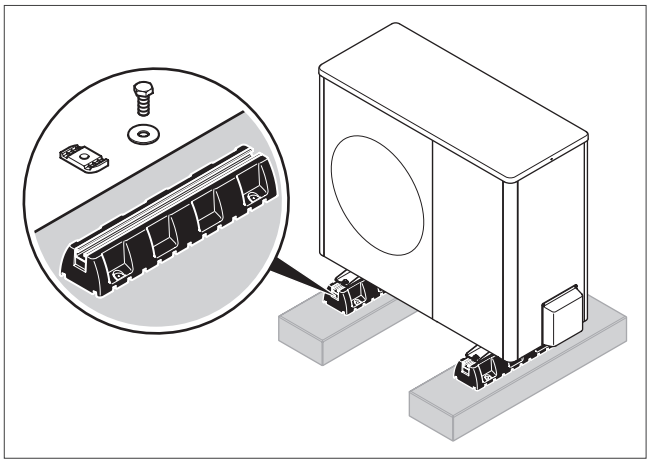


Abb. 394: Bodenaufstellung mit Bodenkonsole

Mit der Bodenkonsole kann die Wärmepumpe auf einem Streifen- oder einem Blockfundament aufgestellt werden.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundaments

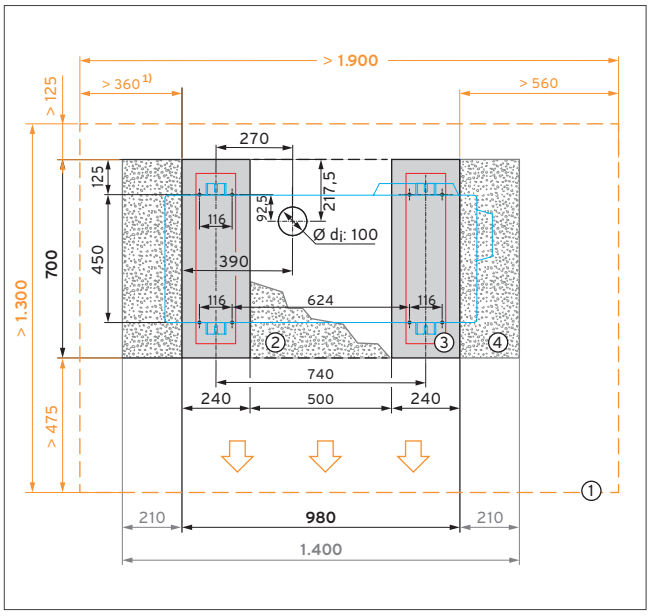


Abb. 395: Streifen- oder Blockfundament (Bodenkonsole)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten. Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt. Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 8 mm (8 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist. Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

Fundamentabmessungen, Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

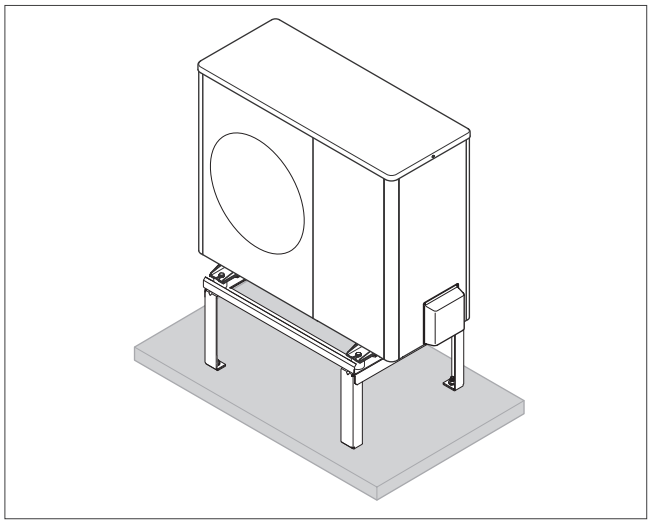


Abb. 396: Bodenaufstellung mit Erhöhungssockel

Bei Verwendung des Erhöhungssockels für schneereiche Regionen ist nur die Aufstellung auf einem Blockfundament zulässig.

Abmessungen des Blockfundaments

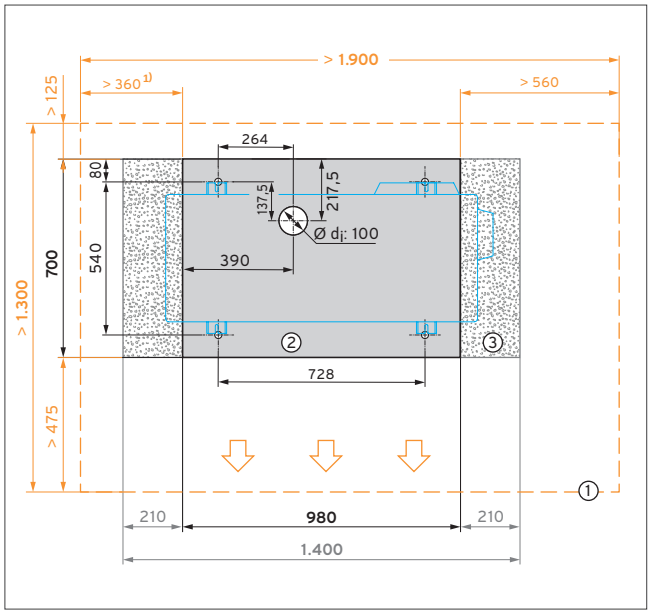


Abb. 397: Blockfundament (Erhöhungssockel)

1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
2 Blockfundament
3 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
– Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 12 mm (4 Stück)

1) Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel).
Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

4.4.5 Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		73 rps	70 rps	65 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	-20	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,3				
	-15	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8				
	-12	3,0	2,9	2,7	2,5	2,2	2,0				
	-7	3,5	3,4	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2			
	-2	4,2	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	2,2	1,9	
	0	4,5	4,3	4,0	3,7	3,4	3,1	2,7	2,4	2,1	1,8
	2	4,7	4,5	4,2	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6	2,3	2,0
	7	5,4	5,2	4,9	4,5	4,1	3,8	3,4	3,0	2,7	2,3
	10	5,8	5,6	5,2	4,8	4,4	4,0	3,7	3,3	3,0	2,5
	12	6,0	5,8	5,4	4,9	4,5	4,2	3,8	3,4	3,1	2,7
	15	6,2	6,0	5,6	5,1	4,7	4,4	4,0	3,6	3,3	2,9
	20	6,5	6,3	5,9	5,4	5,1	4,7	4,3	3,9	3,5	3,1

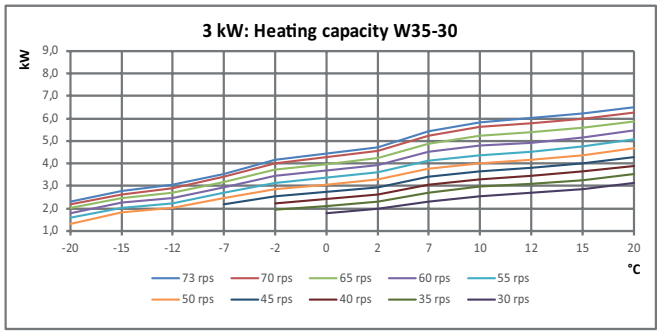


Abb. 358: Heizleistung bei A./W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		73 rps	70 rps	65 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	-20										
	-18	2,3	2,1	1,9	1,6	1,4	1,2				
	-15	2,6	2,4	2,2	1,9	1,7	1,5				
	-12	2,9	2,7	2,5	2,2	2,0	1,7				
	-7	3,3	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2	1,9			
	-2	3,9	3,8	3,5	3,2	2,9	2,5	2,2	1,9	1,6	
	0	4,2	4,0	3,7	3,4	3,1	2,7	2,4	2,1	1,8	1,6
	2	4,5	4,3	4,0	3,6	3,3	3,0	2,6	2,3	2,1	1,7
	7	5,2	4,9	4,5	4,1	3,8	3,5	3,1	2,8	2,4	2,0
	10	5,5	5,3	4,9	4,4	4,1	3,7	3,4	3,1	2,7	2,3
	12	5,7	5,5	5,1	4,6	4,3	3,9	3,6	3,2	2,9	2,4
	15	5,9	5,7	5,3	4,9	4,5	4,2	3,8	3,4	3,1	2,6
	20	6,2	6,0	5,6	5,2	4,8	4,5	4,1	3,7	3,3	2,9

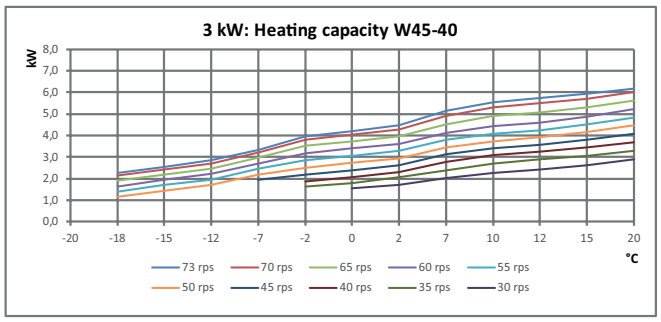


Abb. 359: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		73 rps	70 rps	65 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-11	2,6	2,5	2,3							
	-7	3,1	3,0	2,7	2,4	2,1	1,9	1,6			
	-2	3,7	3,6	3,3	2,9	2,6	2,3	2,0			
	0	4,0	3,8	3,5	3,2	2,8	2,5	2,2			
	2	4,2	4,0	3,7	3,4	3,1	2,7	2,4	2,0		
	7	5,0	4,8	4,4	4,0	3,6	3,2	2,9	2,5		
	10	5,4	5,1	4,8	4,4	4,0	3,6	3,2	2,8		
	12	5,6	5,4	5,0	4,6	4,2	3,8	3,4	3,0		
	15	5,8	5,6	5,2	4,9	4,5	4,1	3,6	3,2		
	20	6,1	5,9	5,6	5,2	4,8	4,4	4,0	3,5	3,1	

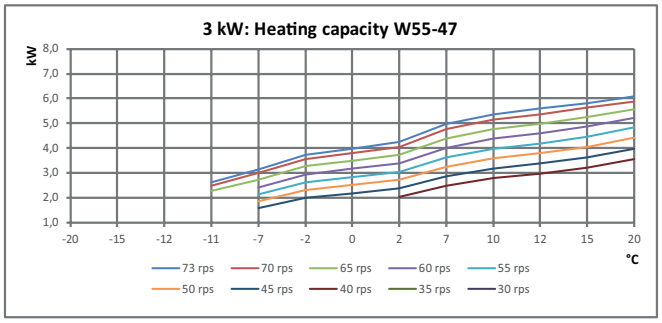


Abb. 360: Heizleistung bei A../W55-47

							40% red	50% red	60% red		
		73 rps	70 rps	65 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-4	2,7	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0				
	-2	3,2	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2				
	0	3,7	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4				
	2	4,1	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6				
	7	4,8	4,6	4,2	3,8	3,5	3,1				
	10	5,1	4,9	4,5	4,2	3,8	3,4				
	12	5,2	5,0	4,7	4,3	4,0	3,6				
	15	5,4	5,2	4,9	4,6	4,2	3,9				
	20	5,9	5,7	5,3	4,9	4,6	4,2				

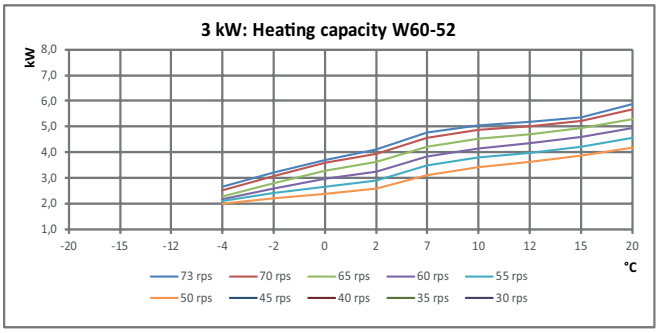


Abb. 361: Heizleistung bei A../W60-52

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		115 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20				2,8	2,5	2,2	1,8	1,3		
	-15	4,5	4,3	3,9	3,4	3,0	2,6	2,2	1,8		
	-12	4,8	4,6	4,2	3,8	3,3	2,9	2,5	2,0		
	-7	5,5	5,2	4,7	4,3	3,9	3,4	3,0	2,5		
	-2	6,5	6,2	5,6	5,1	4,6	4,0	3,4	2,8	2,2	
	0	6,7	6,4	5,8	5,3	4,8	4,3	3,7	3,1	2,4	1,8
	2	6,9	6,6	5,9	5,6	5,1	4,5	3,9	3,3	2,6	2,0
	7	7,1	6,9	6,6	6,3	5,9	5,2	4,5	3,8	3,0	2,3
	10		8,0	7,6	6,9	6,2	5,6	4,8	4,0	3,3	2,5
	12		8,6	7,9	7,1	6,5	5,8	4,9	4,2	3,4	2,7
	15			8,1	7,3	6,7	6,0	5,1	4,4	3,6	2,9
	20				7,7	7,0	6,3	5,4	4,7	3,9	3,1

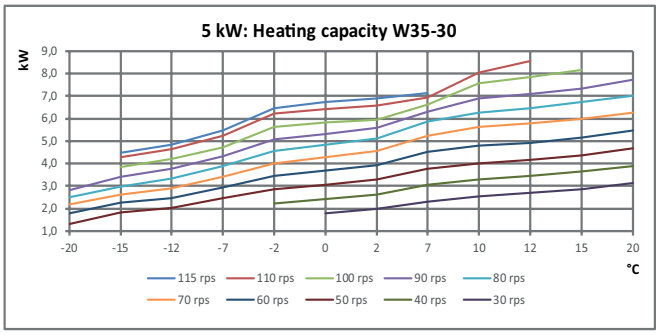


Abb. 362: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		115 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18					2,5	2,1	1,6	1,2		
	-15			3,6	3,2	2,9	2,4	1,9	1,5		
	-12			4,0	3,6	3,2	2,7	2,2	1,7		
	-7	5,3	5,1	4,6	4,2	3,6	3,2	2,7	2,2		
	-2	6,2	6,0	5,4	4,9	4,3	3,8	3,2	2,5	1,9	
	0		6,3	5,7	5,2	4,6	4,0	3,4	2,7	2,1	1,6
	2		6,6	6,0	5,4	4,9	4,3	3,6	3,0	2,3	1,7
	7			6,6	6,1	5,5	4,9	4,1	3,5	2,8	2,0
	10			6,9	6,4	5,9	5,3	4,4	3,7	3,1	2,3
	12			7,1	6,6	6,1	5,5	4,6	3,9	3,2	2,4
	15				6,7	6,2	5,7	4,9	4,2	3,4	2,6
	20				6,8	6,5	6,0	5,2	4,5	3,7	2,9

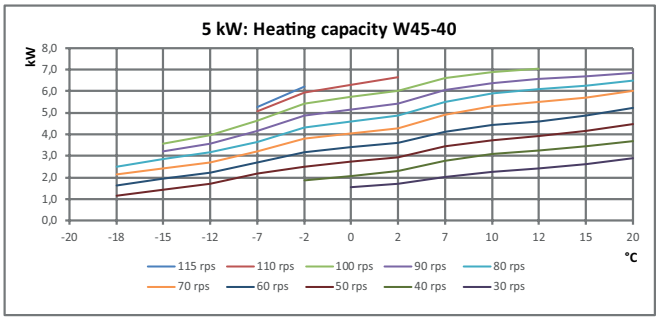


Abb. 363: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		105 rps	100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	35 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-11			3,3	3,2	2,9					
	-10			3,5	3,3	3,0					
	-7	4,5	4,3	4,1	3,9	3,5	3,0	2,4	1,9		
	-2	5,6	5,4	5,1	4,8	4,2	3,6	2,9	2,3		
	0	6,0	5,8	5,5	5,1	4,4	3,8	3,2	2,5		
	2		6,1	5,8	5,4	4,7	4,0	3,4	2,7	2,0	
	7		6,8	6,4	6,1	5,4	4,8	4,0	3,2	2,5	
	10			6,9	6,6	5,8	5,1	4,4	3,6	2,8	
	12			7,2	6,8	6,1	5,4	4,6	3,8	3,0	
	15				7,1	6,3	5,6	4,9	4,1	3,2	
	20				7,3	6,6	5,9	5,2	4,4	3,5	3,1

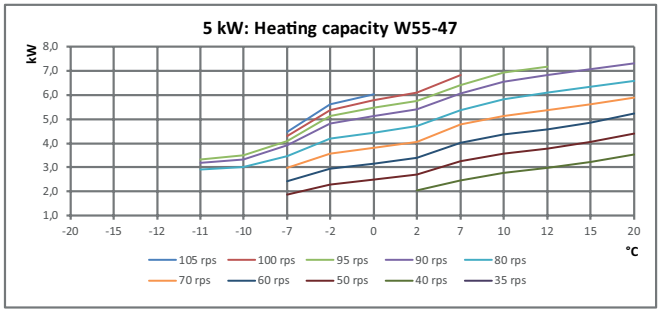


Abb. 364: Heizleistung bei A../W55-47

							40% red	50% red	60% red		
		95 rps	90 rps	85 rps	80 rps	75 rps	70 rps	65 rps	60 rps	55 rps	50 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-4			3,1	2,9	2,7	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0
	-2			3,6	3,4	3,3	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2
	0		4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4
	2		5,0	4,7	4,5	4,2	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6
	7		5,8	5,5	5,2	4,9	4,6	4,2	3,8	3,5	3,1
	10		5,9	5,7	5,5	5,2	4,9	4,5	4,2	3,8	3,4
	12		6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7	4,3	4,0	3,6
	15		6,8	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,2	3,9
	20		7,4	6,9	6,5	6,1	5,7	5,3	4,9	4,6	4,2

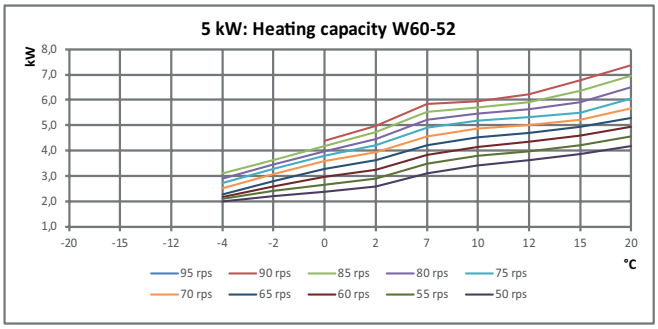


Abb. 365: Heizleistung bei A../W60-52

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		115 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20				3,8	3,3					
	-15			5,1	4,6	4,0	3,5	2,9			
	-12		6,1	5,6	5,0	4,4	3,8	3,2	2,6		
	-7	7,0	7,0	6,4	5,8	5,0	4,4	3,8	3,2		
	-2	8,1	7,9	7,5	7,0	6,2	5,4	4,5	3,7	2,8	
	0	8,7	8,5	8,0	7,3	6,4	5,6	4,8	3,9	3,1	2,4
	2	9,4	9,1	8,3	7,5	6,7	5,9	5,1	4,3	3,6	2,5
	7	10,9	10,5	9,6	8,6	7,9	7,0	6,0	5,1	4,1	3,0
	10		10,6	9,9	9,2	8,4	7,3	6,3	5,5	4,4	3,3
	12			9,9	9,4	8,6	7,5	6,6	5,8	4,7	3,5
	15					9,2	8,3	7,0	6,0	4,9	3,8
	20					9,9	8,9	7,5	6,4	5,2	4,1

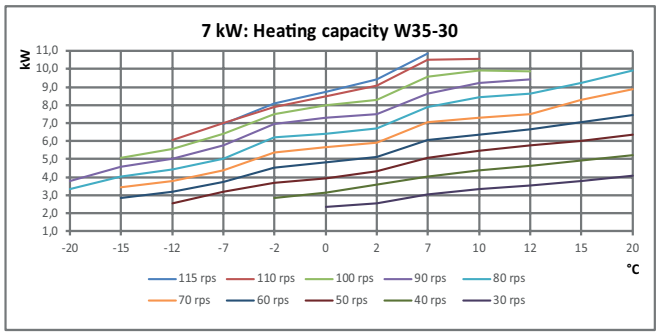


Abb. 366: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		115 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18					3,2	2,8	2,4			
	-15			4,9	4,2	3,6	3,1	2,7			
	-12			5,1	4,5	4,0	3,4	2,9			
	-7	7,0	6,7	6,1	5,4	4,7	4,1	3,5	2,9		
	-2	8,6	8,2	7,4	6,5	5,8	5,0	4,3	3,5	2,7	
	0		8,6	7,8	6,9	6,0	5,3	4,5	3,7	2,9	
	2		8,9	8,2	7,2	6,2	5,4	4,7	4,0	3,3	2,2
	7			9,3	8,4	7,4	6,5	5,7	4,8	3,8	2,8
	10			9,6	8,8	7,8	6,9	6,1	5,2	4,2	3,1
	12			9,7	9,1	8,1	7,2	6,4	5,5	4,4	3,3
	15				9,4	8,5	7,5	6,6	5,7	4,6	3,5
	20				9,9	9,0	8,1	7,1	6,0	4,9	3,8

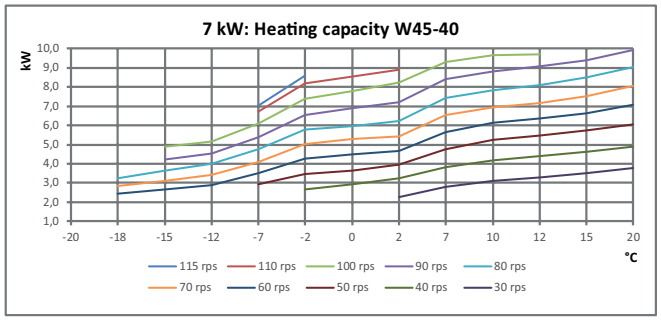


Abb. 367: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		115 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-11				4,1	3,2	2,6				
	-7			5,9	5,3	4,7	4,0	3,3	2,7		
	-2			7,0	6,3	5,5	4,6	3,7	3,0		
	0			7,5	6,7	5,9	5,0	4,1	3,4		
	2			8,0	7,2	6,3	5,5	4,5	3,8	3,0	
	7			9,1	8,2	7,3	6,4	5,5	4,6	3,5	
	10				8,7	7,8	6,8	5,9	5,0	3,9	
	12				9,0	8,0	7,0	6,2	5,2	4,1	
	15				9,3	8,3	7,3	6,4	5,5		
	20				9,7	8,8	7,8	6,9			

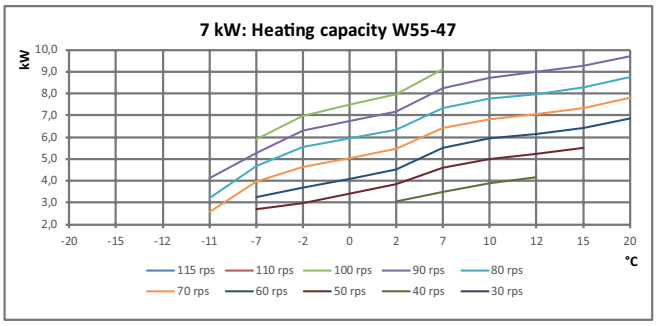


Abb. 368: Heizleistung bei A../W55-47

							40% red	50% red	60% red		
		95 rps	90 rps	85 rps	80 rps	75 rps	70 rps	65 rps	60 rps	55 rps	50 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-4			3,3	3,1	2,9	2,7	2,4	2,1	1,7	1,4
	-2			4,0	3,8	3,6	3,4	3,1	2,8	2,4	2,0
	0		5,1	4,9	4,6	4,4	4,1	3,8	3,4	3,0	2,6
	2		6,2	5,8	5,5	5,1	4,8	4,4	4,0	3,6	3,1
	7		7,9	7,5	7,0	6,5	6,0	5,6	5,1	4,6	4,2
	10		8,0	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,4	5,0	4,5
	12		8,2	7,8	7,4	6,9	6,4	6,0	5,6	5,2	4,7
	15		8,5	8,1	7,6	7,1	6,5	6,1	5,7	5,4	5,1
	20		9,2	8,8	8,3	7,9	7,5	7,0	6,4	5,8	5,3

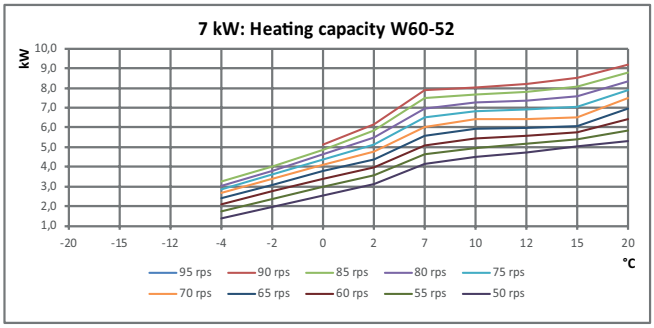


Abb. 369: Heizleistung bei A../W60-52

4.4.6 Leistungsdaten – Kühlbetrieb

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	65 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	20		6,4	6,1	5,5	4,9	4,6	4,3	3,6	2,9	2,2
	25		6,3	6,0	5,3	4,7	4,4	4,1	3,4	2,8	2,1
	30	6,5	6,2	5,9	5,3	4,5	4,1	3,8	3,2	2,5	1,9
	35	6,2	6,0	5,7	5,2	4,5	4,1	3,7	3,1	2,4	1,8
	40				4,5	4,1	3,9	3,6	3,0	2,4	1,7
	46							3,1	2,6	2,0	1,4

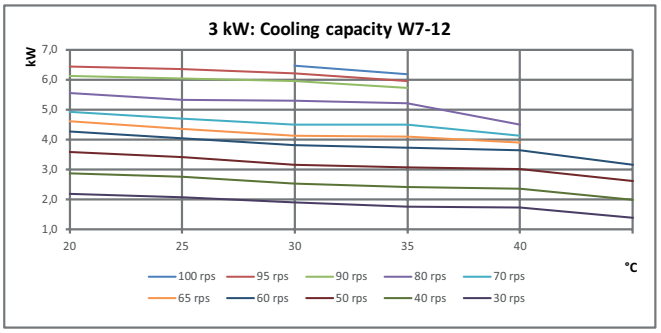


Abb. 370: Kühlleistung bei W7-12

		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	65 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	20			8,2	7,5	6,9	6,5	6,1	5,3	4,4	3,5
	25			8,1	7,3	6,6	6,2	5,8	5,0	4,2	3,3
	30			7,9	7,0	6,3	5,9	5,6	4,8	3,9	3,0
	35			6,9	6,3	5,9	5,6	5,3	4,5	3,6	2,7
	40				6,0	5,5	5,3	5,0	4,3	3,4	2,5
	46								4,1	3,2	2,2

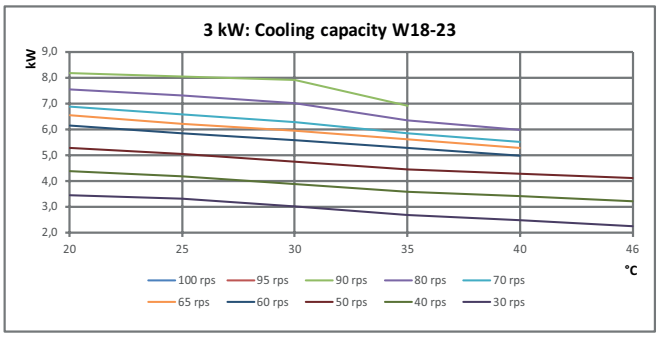


Abb. 371: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	65 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	20		6,4	6,1	5,5	4,9	4,6	4,3	3,6	2,9	2,2
	25		6,3	6,0	5,3	4,7	4,4	4,1	3,4	2,8	2,1
	30	6,5	6,2	5,9	5,3	4,5	4,1	3,8	3,2	2,5	1,9
	35	6,2	6,0	5,7	5,2	4,5	4,1	3,7	3,1	2,4	1,8
	40				4,5	4,1	3,9	3,6	3,0	2,4	1,7
	46							3,1	2,6	2,0	1,4

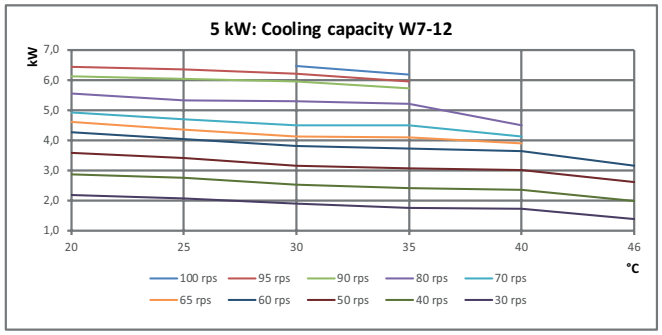


Abb. 372: Kühlleistung bei W7-12

		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	65 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	20			8,2	7,5	6,9	6,5	6,1	5,3	4,4	3,5
	25			8,1	7,3	6,6	6,2	5,8	5,0	4,2	3,3
	30			7,9	7,0	6,3	5,9	5,6	4,8	3,9	3,0
	35			6,9	6,3	5,9	5,6	5,3	4,5	3,6	2,7
	40				6,0	5,5	5,3	5,0	4,3	3,4	2,5
	46								4,1	3,2	2,2

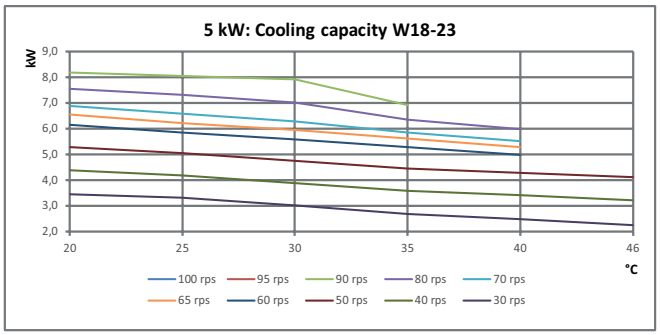


Abb. 373: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	65 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	20			7,7	7,0	6,2	5,8	5,4	4,6	3,8	2,9
	25			7,5	6,8	6,1	5,7	5,3	4,5	3,6	2,7
	30	7,7	7,5	7,3	6,6	5,9	5,5	5,1	4,3	3,3	2,4
	35	7,4	7,2	7,0	6,3	5,5	5,1	4,7	3,9	3,1	2,3
	40				5,9	5,3	5,0	4,7	3,9	3,0	2,2
	46							4,1	3,5	2,7	1,8

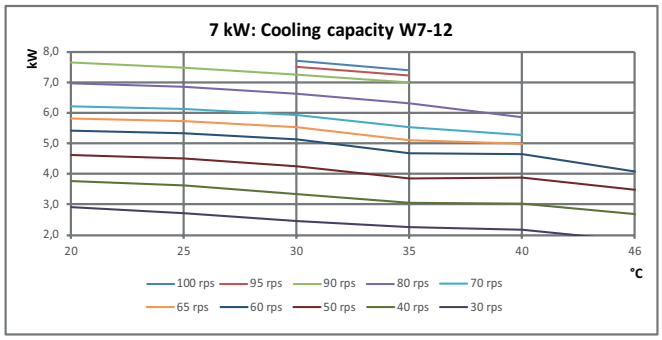


Abb. 374: Kühlleistung bei W7-12

		100 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	65 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	20						8,1	7,6	6,5	5,3	4,3
	25				9,4	8,2	7,7	7,2	6,2	5,2	4,1
	30		10,6	10,1	9,2	8,2	7,7	7,2	6,1	4,9	3,8
	35			9,6	8,7	7,8	7,3	6,7	5,7	4,5	3,4
	40					7,3	6,8	6,3	5,3	4,3	3,3
	46								5,4	4,4	3,1

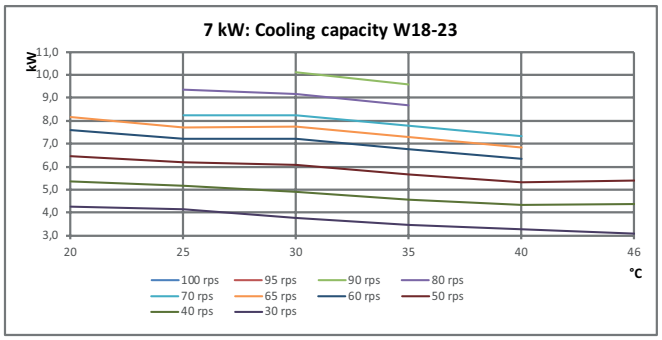


Abb. 375: Kühlleistung bei W18-23

Planung der Leitungsführung

Die folgenden Installationsbeispiele zeigen Verlegevarianten der Kältemittelleitungen.

Neubau ohne Keller (Kältemittelleitung durch Bodenplatte)

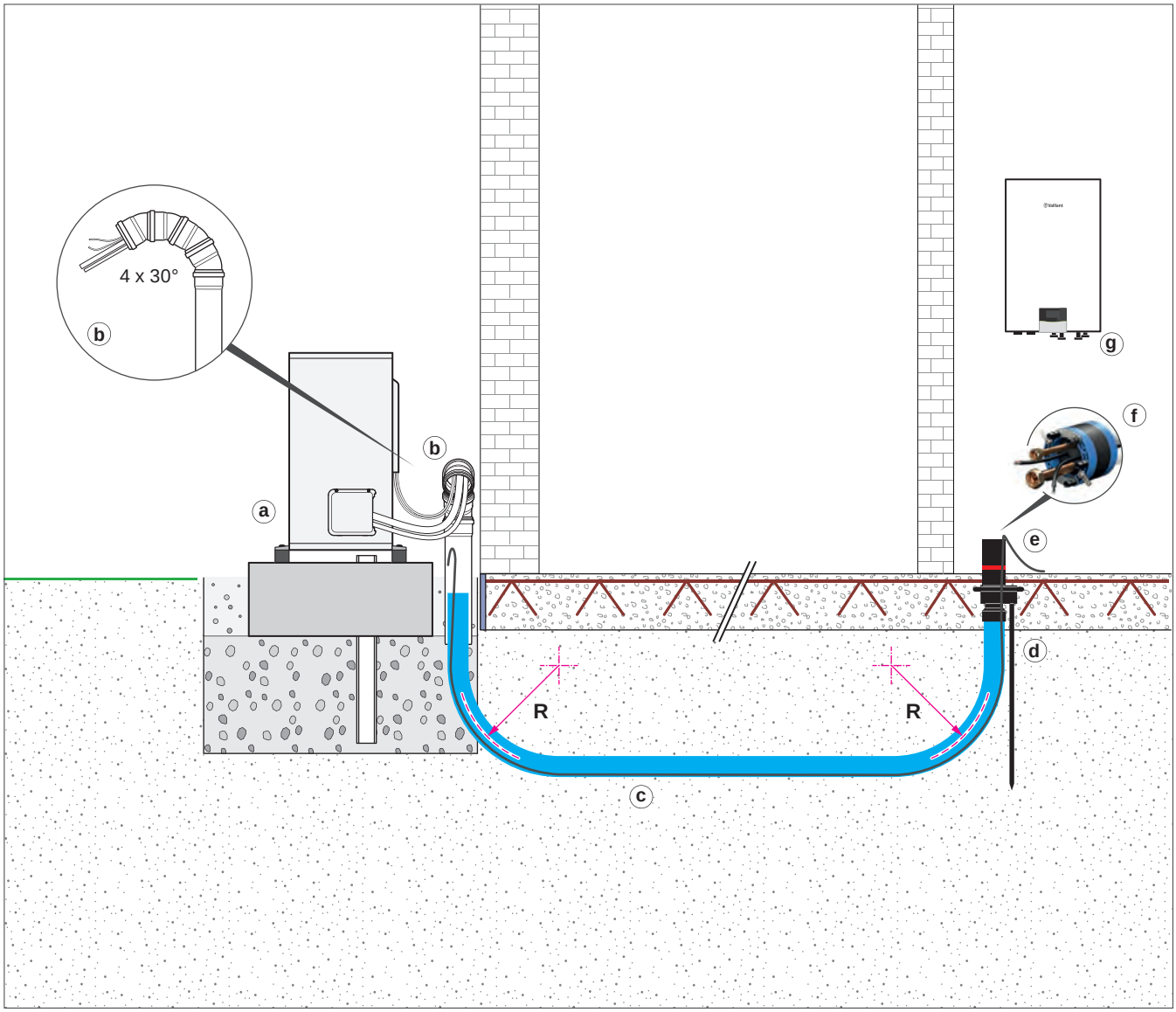


Abb. 398: Neubau ohne Keller (Kältemittelleitung durch Bodenplatte)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Schwanenhals, 4 x 30°-Bogen, DN 110
c	Leerrohr, DN 110, Fabrikat Doyma Biegeradius R > 1 m
d	Erdspieß, Fabrikat Doyma
e	Zugdraht für Strom und Kältemittelleitung
f	Dichteinsatz für Kältemittelleitung und Stromversorgung mit Steuerleitung, Fabrikat Doyma
g	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

Neubau ohne Keller (Kältemittelleitung durch Medienschacht)

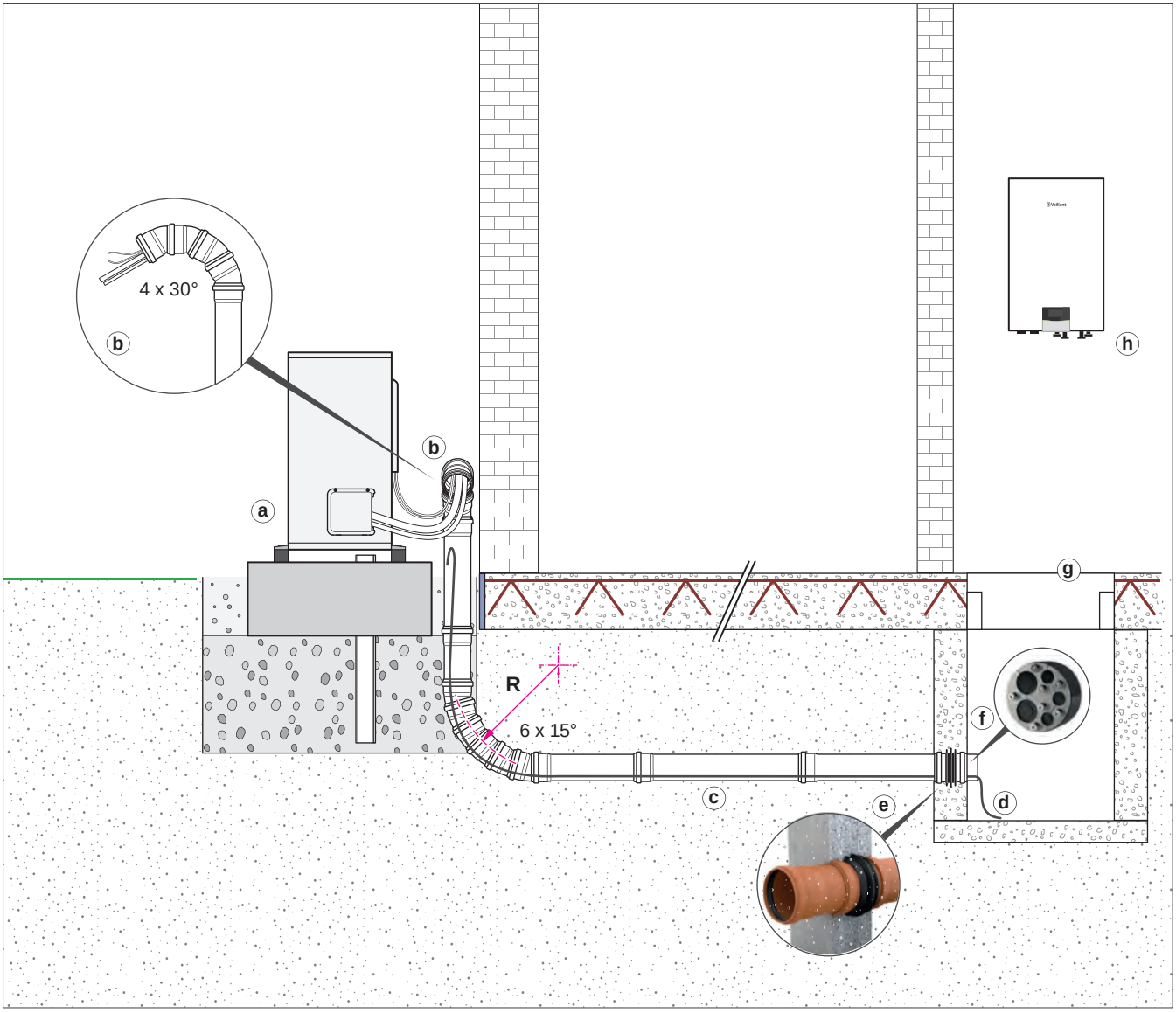


Abb. 399: Neubau ohne Keller (Kältemittelleitung durch Medienschacht)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Schwanenhals, 4 x 30°-Bogen, DN 110
c	Leerrohr, 6 x 15° Bogen, DN 110 Biegeradius R
d	Zugdraht für Strom und Kältemittelleitung
e	Wanddurchführung, Fabrikat Crassus, DN 110; in Schachtwand vergossen
f	Dichteinsatz für Kältemittelleitung und Stromversorgung mit Steuerleitung, Fabrikat Remko (für Kernbohrung / Wanddurchführung mit Innendurchmesser 100 mm geeignet)
g	Schachtabdeckung
h	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

Neubau / Bestand mit Keller (Kältemittelleitung durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante I)

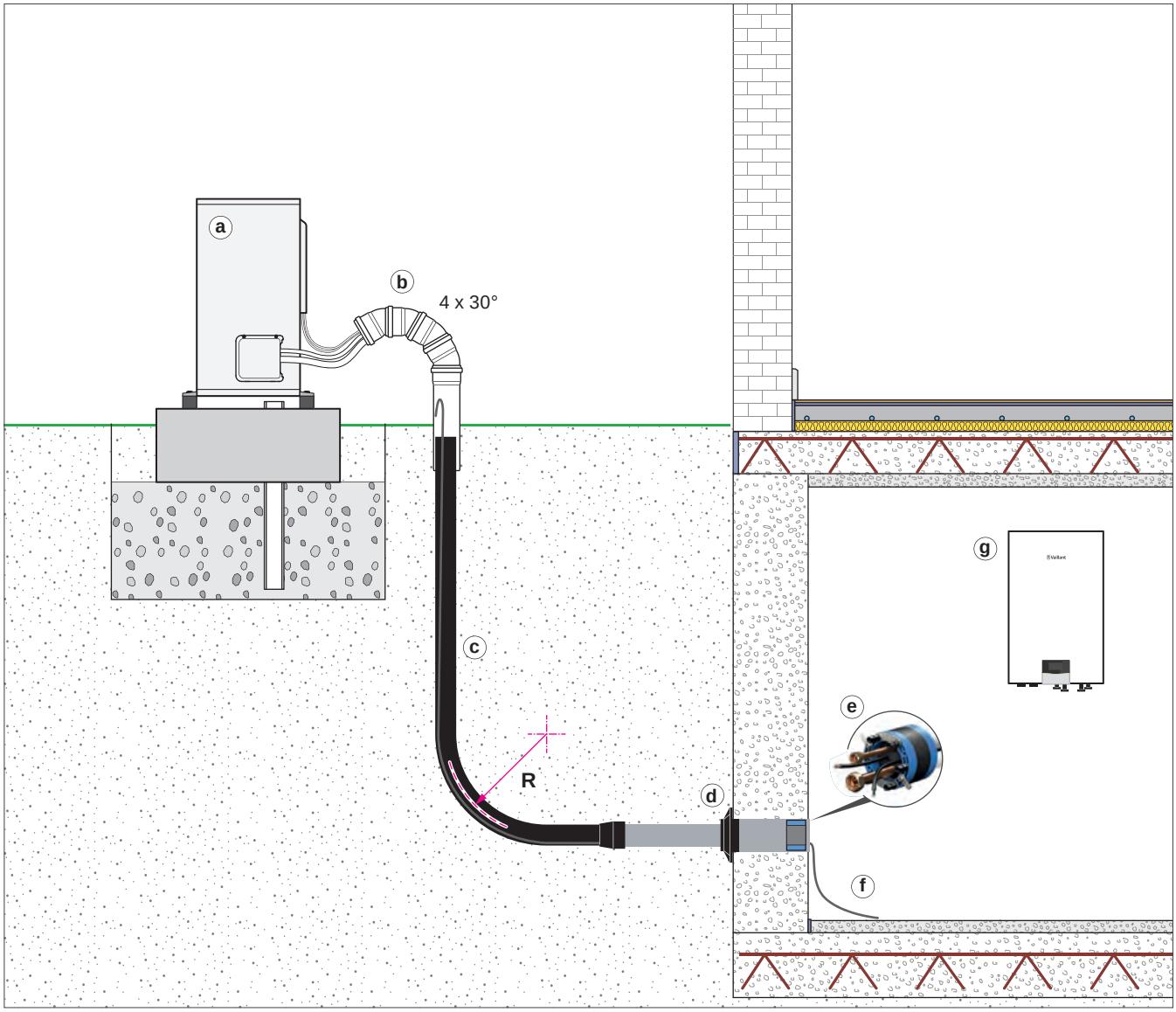


Abb. 400: Neubau / Bestand mit Keller (Kältemittelleitung durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante I)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Schwanenhals, 4 x 30°-Bogen, DN 110
c	Leerrohr, Fabrikat Doyma Biegeradius R > 1 m
d	Zubehör nur für Kältemittelleitung, Fabrikat Doyma
e	Dichteinsatz für Kältemittelleitung und Stromversorgung mit Steuerleitung, Fabrikat Doyma
f	Zugdraht für Strom und Kältemittelleitung
g	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

Neubau / Bestand mit Keller (Kältemittelleitung durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante II)

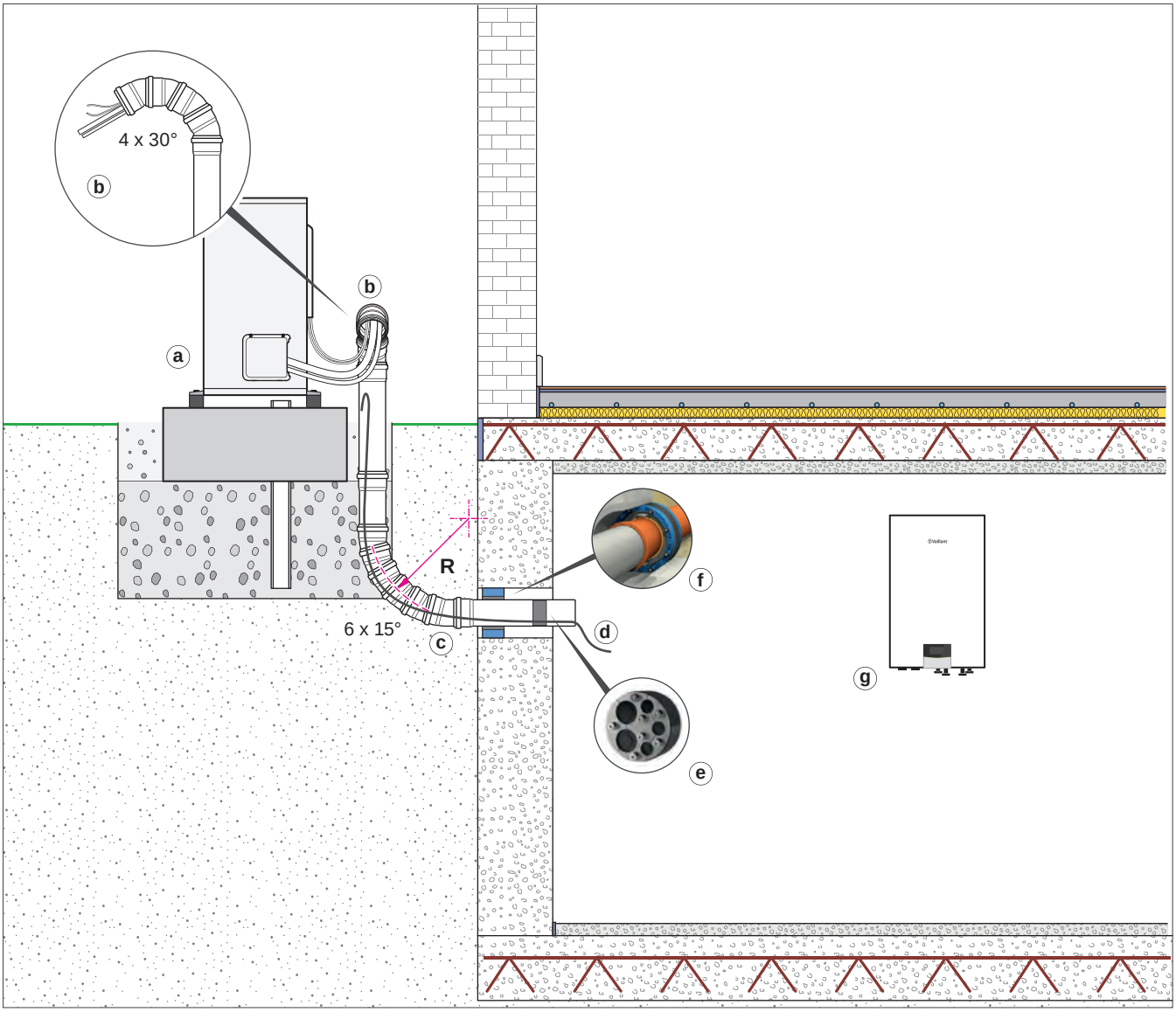


Abb. 401: Neubau / Bestand mit Keller (Kältemittelleitung durch erdreichberührte Wanddurchführung, Variante II)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Schwanenhals, 4 x 30°-Bogen, DN 110
c	Leerrohr, 6 x 15° Bogen, DN 110 Biegeradius R
d	Zugdraht für Strom und Kältemittelleitung
e	Dichteinsatz für Kältemittelleitung und Stromversorgung mit Steuerleitung, Fabrikat Remko (für Kernbohrung / Wanddurchführung mit Innendurchmesser 100 mm geeignet)
f	Dichtungseinsatz gegen nichtdrückendes Wasser, zum nachträglichen Einbau im Bestand, Fabrikat Doyma
g	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

Neubau / Bestand ohne Keller (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

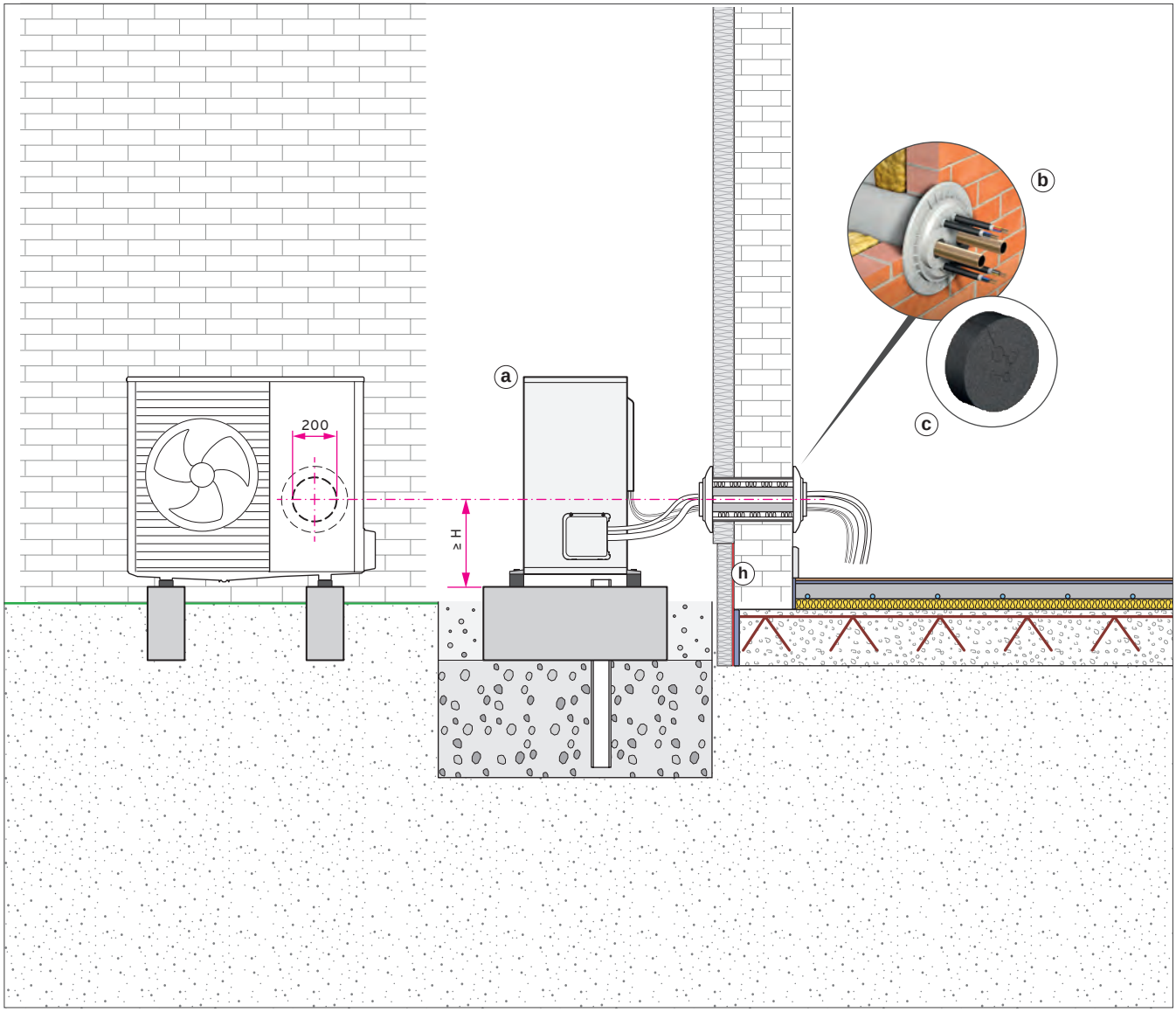


Abb. 402: Neubau / Bestand ohne Keller (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Wanddurchführung für oberirdische Gebäudeaußenwände für Kältemittelleitungen (Beispiel DOYMAfix)
c	Abdichtset für Kältemittelleitungen
H/h	Sockelabdichtung; Höhenmaß abhängig von der Sockelabdichtung

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

Neubau / Bestand ohne Keller (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

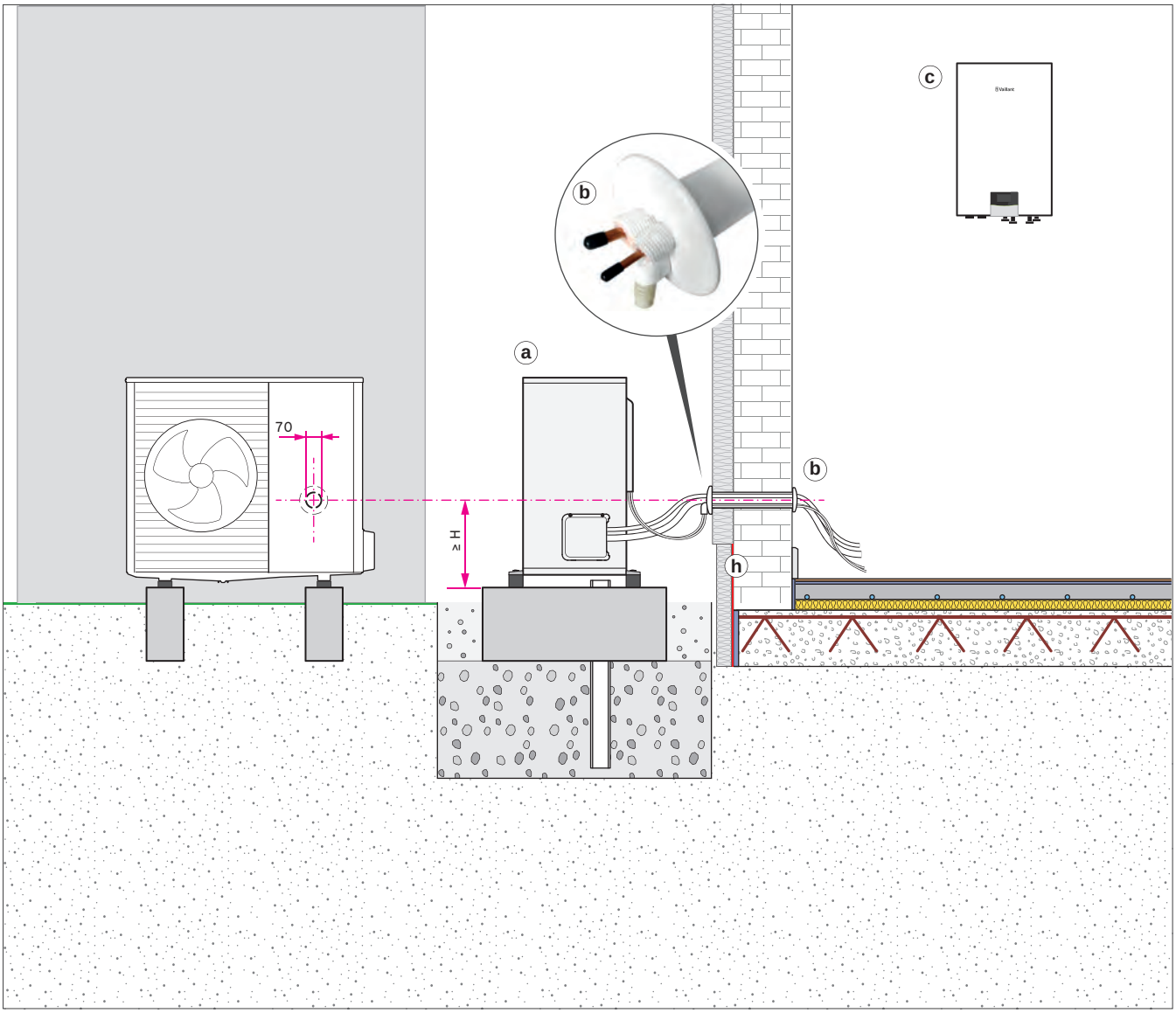


Abb. 403: Neubau / Bestand ohne Keller (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Wanddurchführung für oberirdische Gebäudeaußenwände für Kältemittelleitungen (Beispiel Remko)
c	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)
H/h	Sockelabdichtung; Höhenmaß abhängig von der Sockelabdichtung

Diese Ausführung ermöglicht die Installation der Rohre durch die Mauer ohne Beschädigung der Rohrisolation.

Mit der Anti-Riss Abschlussrosette kann man auf der anderen Seite des Kanals einen optimale Installation gewährleisten.

Rohrhülse: 500 mm Länge, Ø 60 mm
Abnehmbare, geteilte Auslassmanschette: Ø 130 mm
Endmanschette: Ø 100 mm
Kältemittelleitung bis 1/2"

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

4.4.14 Wandmontage

Produkt aufstellen

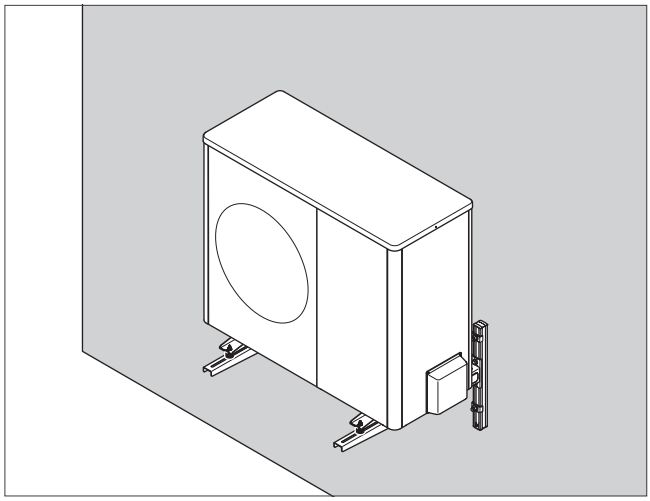


Abb. 404: Produkt aufstellen, Wandhalter

» Prüfen Sie den Aufbau und die Tragfähigkeit der Wand. Beachten Sie das Gewicht des Produkts.
» Verwenden Sie den zum Wandaufbau passenden Wandhalter aus dem Zubehör.
» Verwenden Sie die kleinen Dämpfungsfüße aus dem Zubehör.
» Richten Sie das Produkt waagerecht aus.

Ausführung des Kondensatablaufs

Hinweis
Es muss dafür gesorgt werden, dass anfallendes Kondensat frostfrei abgeführt wird.

Das anfallende Kondensat kann über ein Regenfallrohr, Gully, Balkon- oder Dachabfluss in einen Abwasserkanal, Pumpensumpf oder Sickerschacht eingeleitet werden.

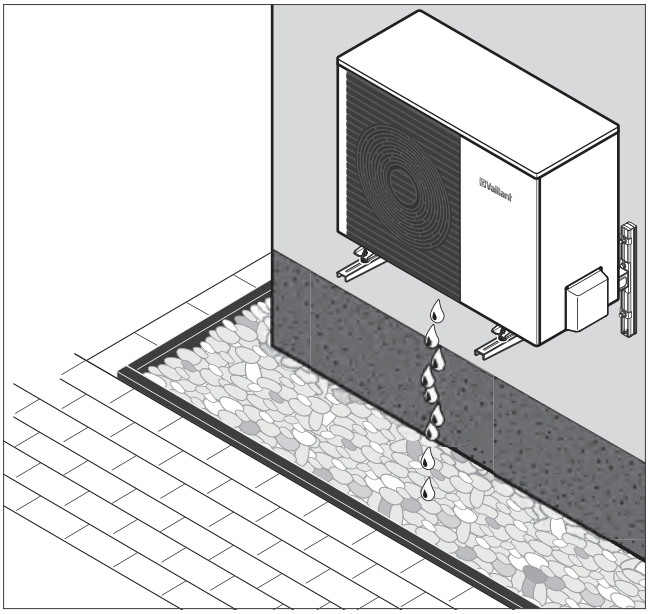


Abb. 405: Versickerung im Kiesbett

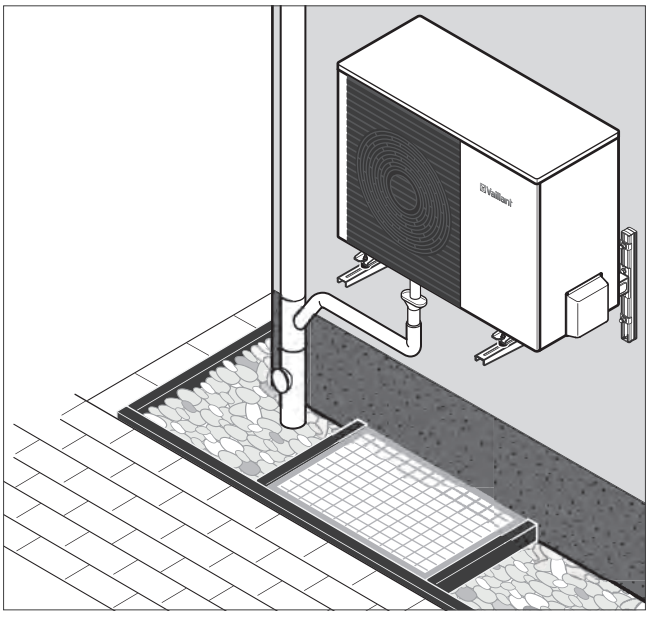


Abb. 406: Anschluss an ein Regenfallrohr

Wandmontage für gedämmte und ungedämmte Wände

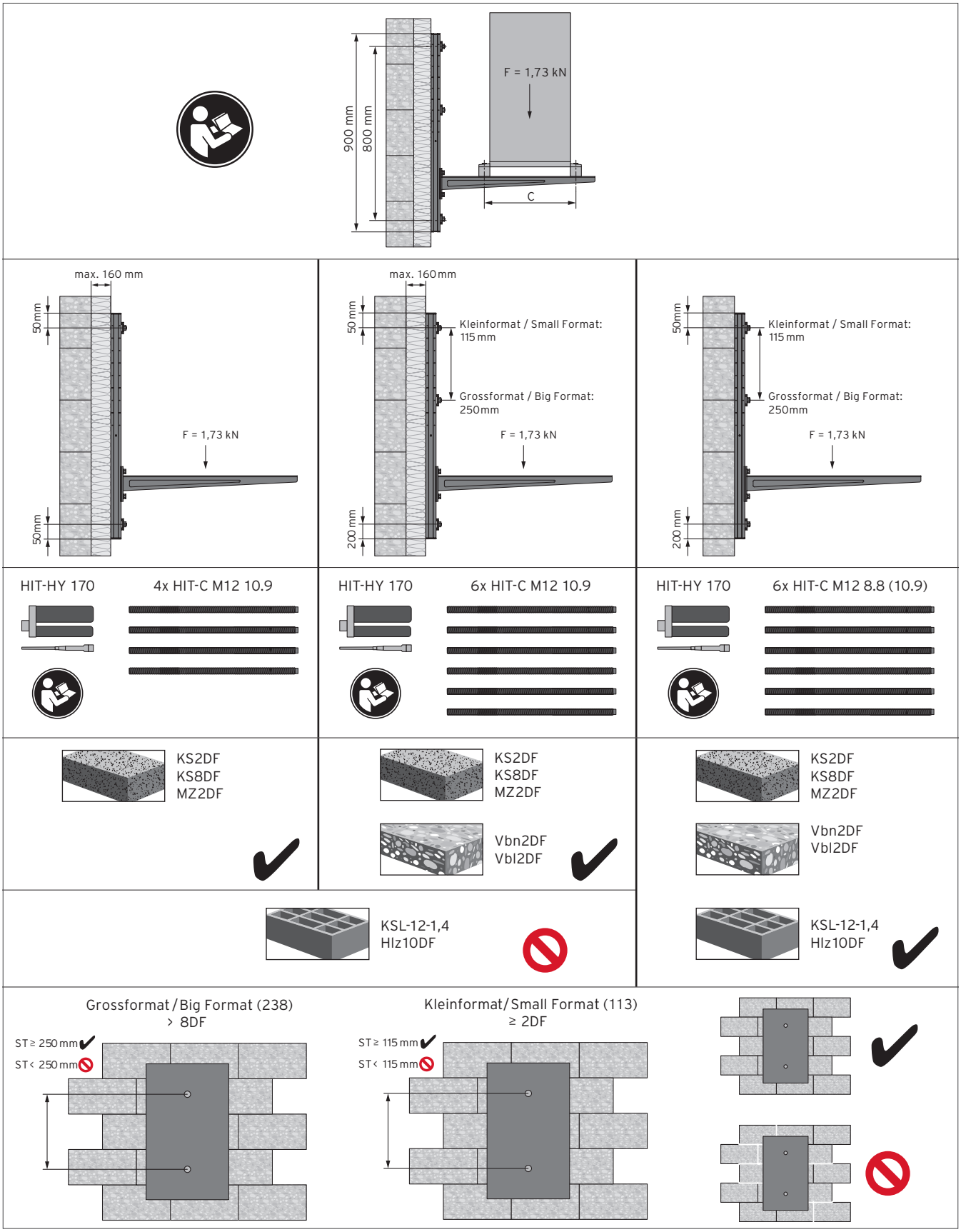


Abb. 407: Wandmontage an gedämmten und ungedämmten Wände

Planung der Leitungsführung

Die folgenden Installationsbeispiele zeigen Verlegevarianten der Kältemittelleitungen.

Neubau / Bestand Wandmontage (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

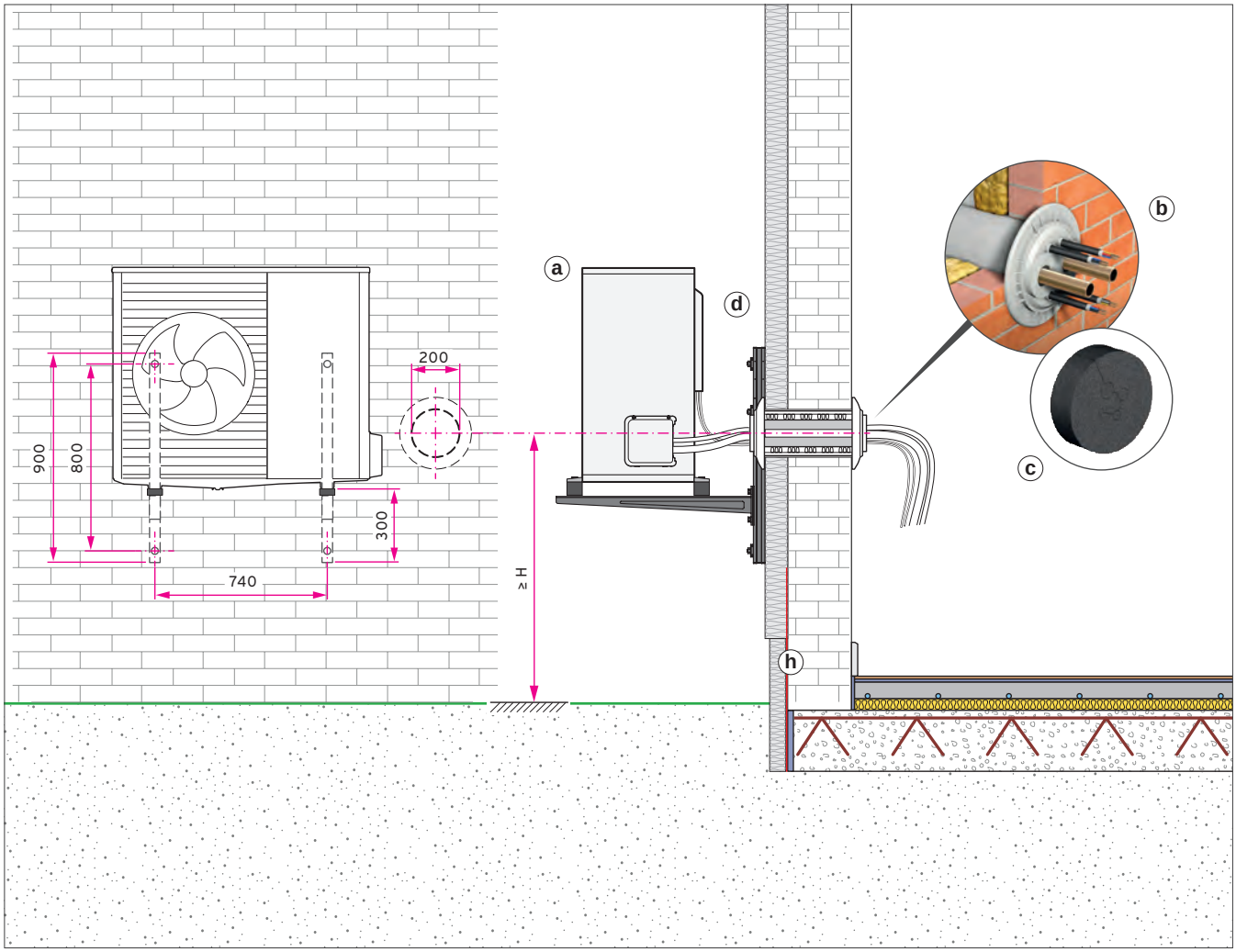


Abb. 408: Neubau / Bestand Wandmontage (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante I)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Wanddurchführung für oberirdische Gebäudeaußenwände für Kältemittelleitungen (Beispiel DOYMAfix)
c	Abdichtset für Kältemittelleitungen
d	Wandhalterung als Zubehör
H/h	Sockelabdichtung Höhenmaß H abhängig von der Sockelabdichtung

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

Hinweis
Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden.
Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

Neubau / Bestand Wandmontage (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

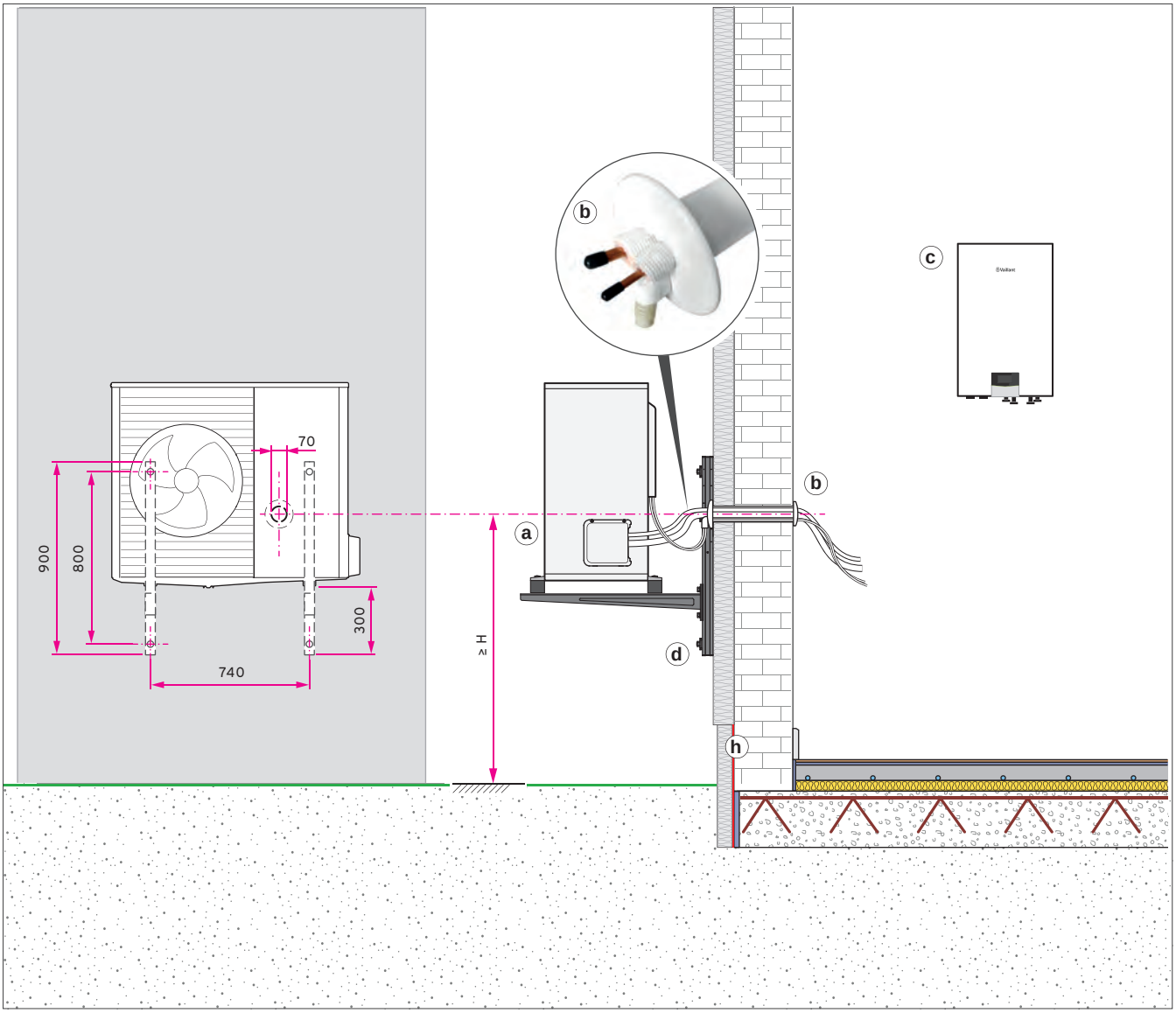


Abb. 409: Neubau / Bestand Wandmontage (Kältemittelleitung durch oberirdische Wanddurchführung, Variante II)

	Bezeichnung
a	Wärmepumpe Kältemittelleitung
b	Wanddurchführung für oberirdische Gebäudeaußenwände für Kältemittelleitungen (Beispiel Remko)
c	Inneneinheit (Hydraulikstation oder uniTOWER)
H/h	Sockelabdichtung; Höhenmaß abhängig von der Sockelabdichtung

Diese Ausführung ermöglicht die Installation der Rohre durch die Mauer ohne Beschädigung der Rohrisolation.

Mit der Anti-Riss Abschlussrosette kann man auf der anderen Seite des Kanals einen optimale Installation gewährleisten.

Rohrhülse: 500 mm Länge, Ø 60 mm
Abnehmbare, geteilte Auslassmanschette: Ø 130 mm
Endmanschette: Ø 100 mm
Kältemittelleitung bis 1/2"

Hinweis

Die Kernbohrung bzw. Verrohrung darf nicht hinter dem Verdampfer positioniert werden. Der Verdampfer muss immer freigehalten werden.

aroTHERM Split plus		
VWL 35/8.2 VWL 55/8.2 VWL 75/8.2	1/4 " (6,35 mm)	1/2 " (12,7 mm)

4.4.15 Flachdachmontage

Hinweis zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.

- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann.

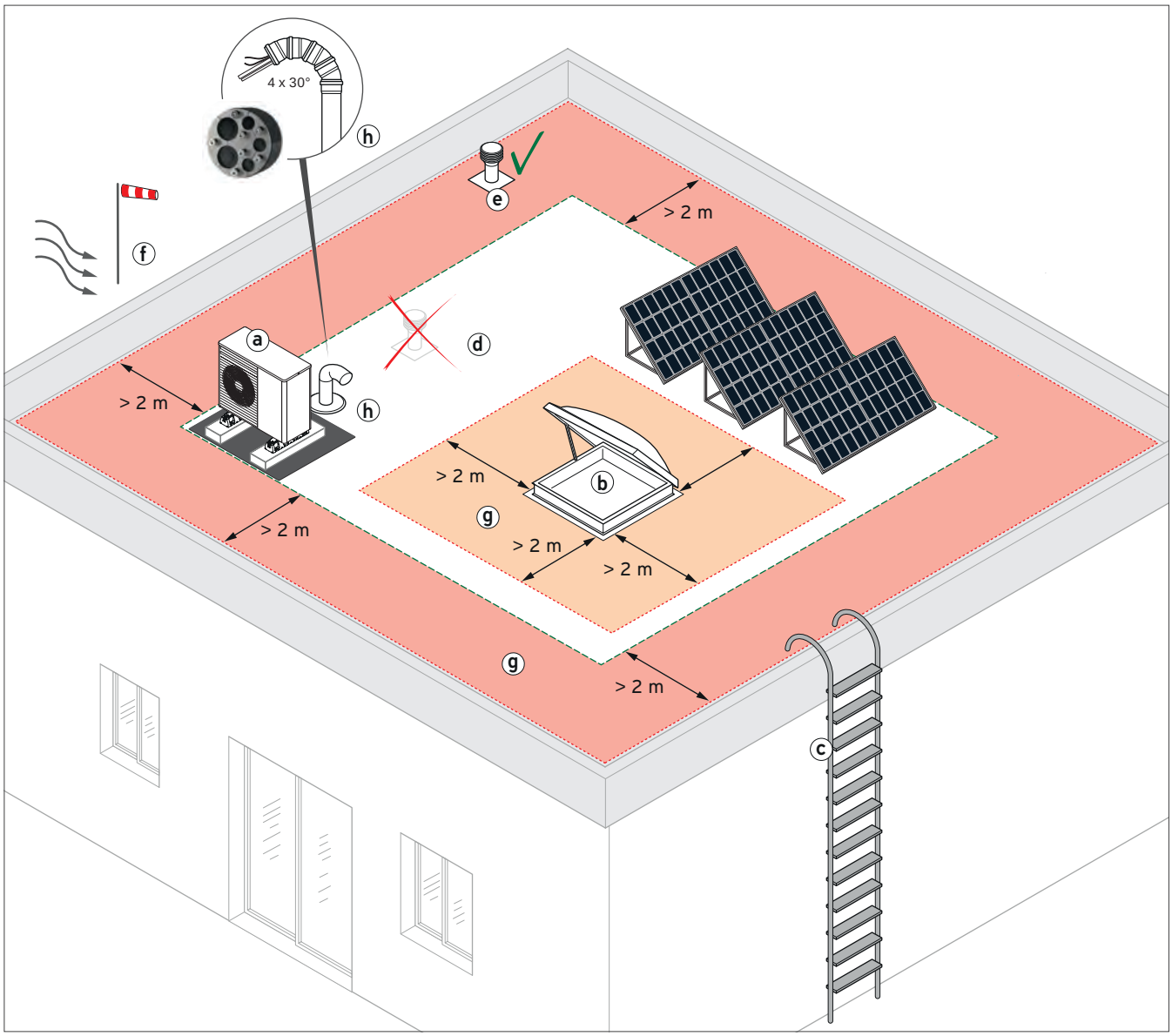


Abb. 410: Flachdachmontage

a Wärmepumpe
b Oberlicht (nicht durchtrittsicher)
c gesicherter Aufstieg
d Montagebereich
e Strangentlüftung
f Hauptwindrichtung
g Sicherheitsbereich
h Schwanenhals mit Flachdachkragen und Abdichtung

Planungshinweise

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Mindestdurchstieg zu gewährleisten.

Befestigen Sie die Wärmepumpe auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen. Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Wärmepumpe abhängig. Unter den Betonplatten muss eine Bautenschutzmatte aus Gummigranulat (mindestens 6 mm Stärke) ausgelegt werden.

Beachten Sie die Statik!

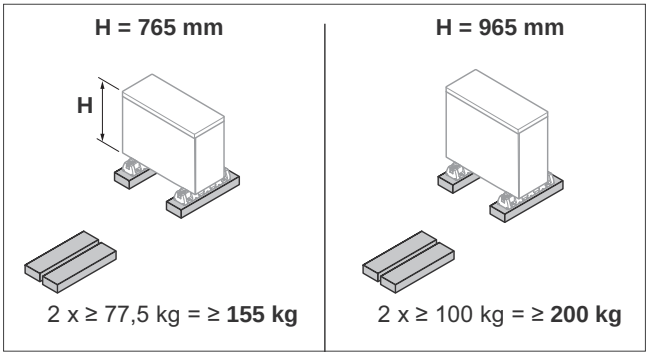


Abb. 411: Anzahl und Gewichte der Betonplatten

Im Zuge der Arbeiten darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material auch bei Schneelage erfolgen kann. Zusätzlich kann eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung zur Personensicherung gestellt werden.

Beachten Sie auch folgende Punkte:
- Gerät nicht an der Absturzkante (f) aufstellen
- Strangentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung gegen die Hauptwindrichtung vermeiden

Produkt aufstellen

Warnung!
Verletzungsgefahr durch Umkippen bei Wind!
Bei Windbelastung kann das Produkt umkippen.
› Verwenden Sie zwei Betonsockel und eine rutschsichere Schutzmatte.
› Verschrauben Sie das Produkt mit den Betonsockeln.

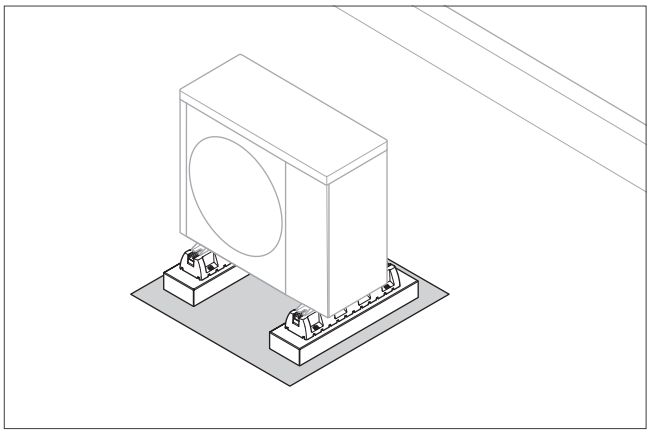


Abb. 412: Produkt aufstellen, Flachdach

2. Verwenden Sie die großen Dämpfungsfüße aus dem Zubehör.
3. Richten Sie das Produkt waagerecht aus.

4.4.16 Hydraulikinstallation

Anforderungen für die Verlegung der Kältemittelleitungen

Die einfache Länge der Kältemittelleitung zwischen Außen- und Inneneinheit muss **mindesten 3 m** betragen.

Fall 1: Außeneinheit erhöht

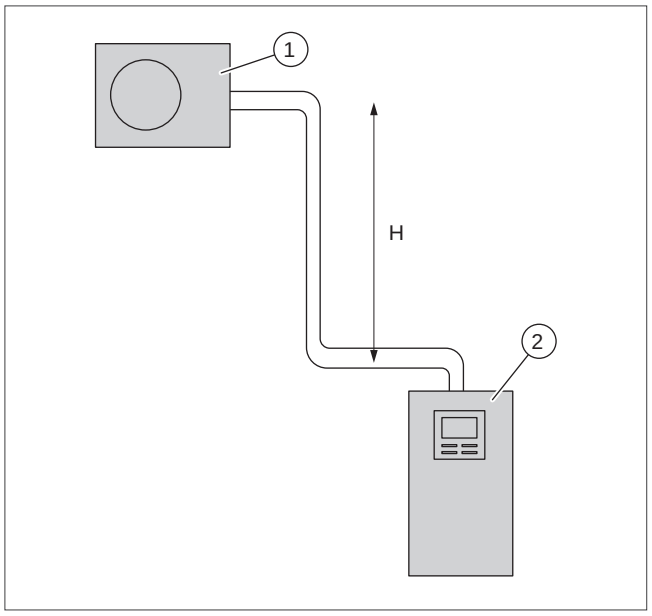


Abb. 413: Außeneinheit oberhalb Inneneinheit, Höhendifferenz

1 Außeneinheit
2 Inneneinheit

Die Außeneinheit kann bis zu einer maximalen Höhendifferenz H oberhalb der Inneneinheit installiert werden. Dabei ist die einfache Länge der Kältemittelleitung nach oben begrenzt.

Es ist kein Ölhebebogen erforderlich.

Produkt	maximale Höhendifferenz H	maximale einfache Länge der Kältemittelleitung
VWL 35/8.2 bis VWL 75/8.2	30 m	40 m

Fall 2: Inneneinheit erhöht

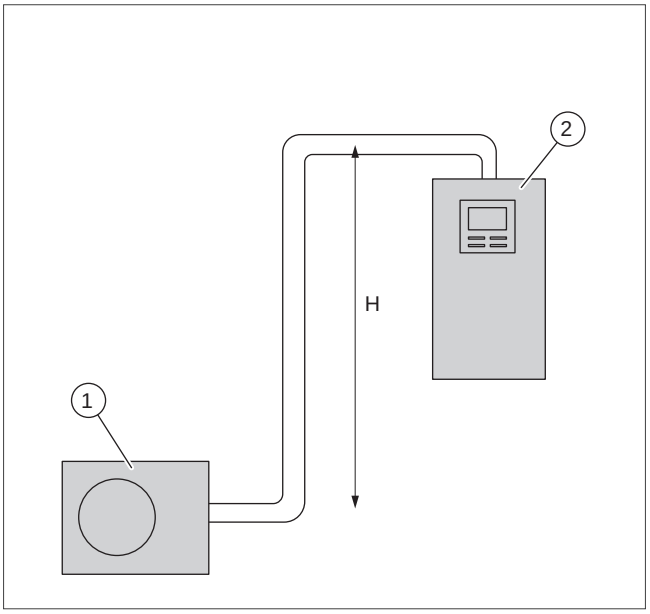


Abb. 414: Inneneinheit oberhalb Außeneinheit, Höhendifferenz

1 Außeneinheit
2 Inneneinheit

Die Inneneinheit kann bis zu einer maximalen Höhendifferenz H oberhalb der Außeneinheit installiert werden. Dabei ist die einfache Länge der Kältemittelleitung nach oben begrenzt.

Es ist kein Ölhebebogen erforderlich.

Produkt	maximale Höhendifferenz H	maximale einfache Länge der Kältemittelleitung
VWL 35/8.2 bis VWL 75/8.2	10 m	40 m

Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen

Gültigkeit: Bodenaufstellung

» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt.

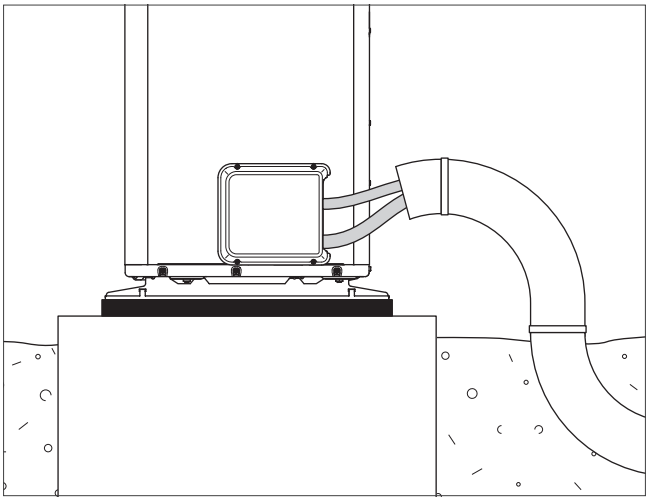


Abb. 415: Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen, Bodenaufstellung

» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch ein geeignetes Schutzrohr im Erdreich, wie in der Abbildung dargestellt.
» Biegen Sie die Kältemittelleitungen nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in der Wanddurchführung mit leichtem Gefälle nach außen.
» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen zentrisch durch die Wanddurchführung, ohne dass die Leitungen die Wand berühren.
» **Hinweis:** KG Rohre sind nicht gegen eindringendes Wasser von außen nach innen dicht! Somit könnte es bei ungünstigen Temperaturen zum Einfrieren von eventuell eingedrungenem Wasser kommen!

Gültigkeit: Wandmontage

» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt.

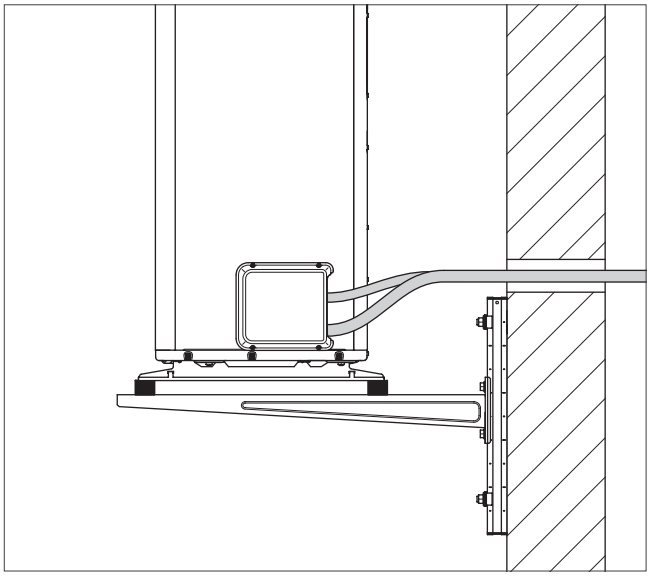


Abb. 416: Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen, Wandmontage

» Biegen Sie die Kältemittelleitungen nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
» Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen die Wand und die Verkleidungsteile des Produkts nicht berühren.
» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in der Wanddurchführung mit leichtem Gefälle nach außen.
» Verlegen Sie die Kältemittelleitungen zentrisch durch die Wanddurchführung, ohne dass die Leitungen die Wand berühren.

Außenliegende Kältemittelleitung schützen

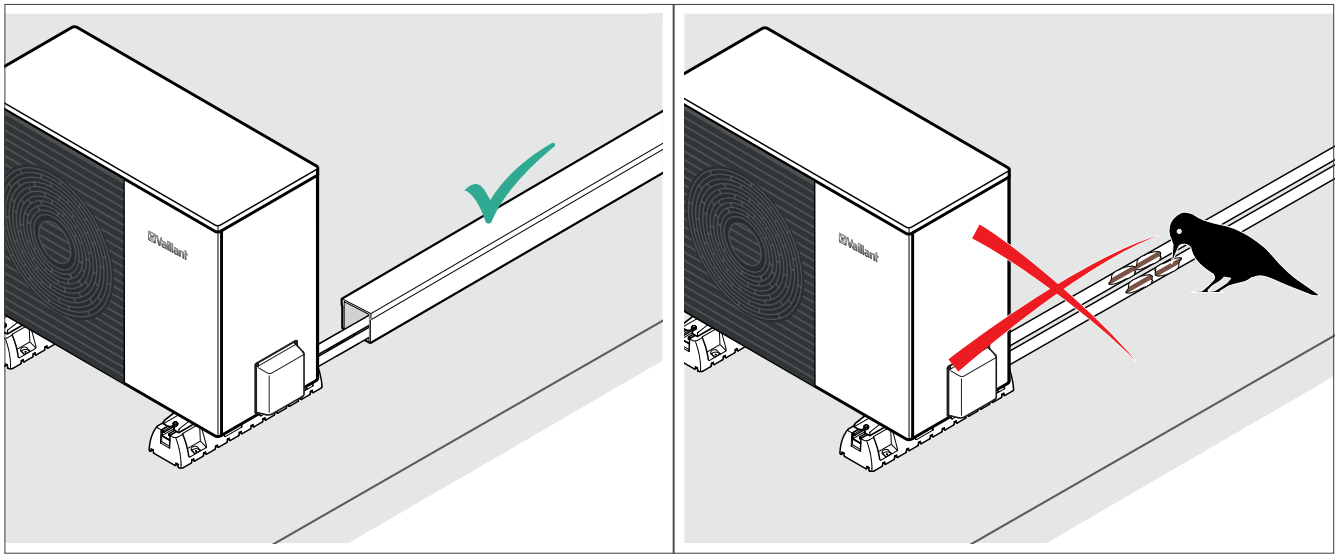


Abb. 417: Schützen Sie die Kältemittelleitung

Installieren Sie die Kältemittelleitung so, dass sie sowohl vor UV-Strahlung als auch vor Tierfraß geschützt ist.

Kältemittelleitungen im Gebäude verlegen

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen im Gebäude nicht im Estrich oder Mauerwerk.
2. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen im Gebäude nicht durch Wohnräume.
3. Beschränken Sie das Verlegen von Kältemittelleitungen auf ein Minimum. Vermeiden Sie unnötige Rohrstrecken und Bögen.
4. Biegen Sie die Kältemittelleitungen nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
5. Biegen Sie die Kältemittelleitungen winkelgerecht zur Wand und vermeiden Sie eine mechanische Verspannung bei der Verlegung.
6. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen die Wand nicht berühren.
7. Verwenden Sie zur Befestigung Wandschellen mit Gummieinlage. Legen Sie die Wandschellen um die thermische Isolierung der Kältemittelleitung.
8. Stellen Sie sicher, dass die verlegten Kältemittelleitungen gegen Beschädigung geschützt sind.
9. Kann die Kältemittelleitung nicht ohne Verbindungsstellen im Gebäude ausgeführt werden, dann sind für den Raum, in dem sich die Verbindungsstelle befindet, die Anforderungen an die Mindestraumgröße zu beachten. Siehe Installationsanleitung zur Inneneinheit im Kapitel 4.4 und Anhang A.

Zusätzliches Kältemittel einfüllen

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch austretendes Kältemittel!

Austretendes Kältemittel kann bei Berührung zu Verletzungen führen.

› Tragen Sie die Schutzausrüstung.

1. Ermitteln Sie die einfache Länge der Kältemittelleitung.
2. Kalkulieren Sie die benötigte Menge an zusätzlichem Kältemittel:

Produkt	einfache Länge	nachzufüllende Kältemittelmenge
VWL 35/8.2 und VWL 55/8.2	< 15 m	Keines
	15 m bis 30 m	0,030 kg/m (über 15 m)
	30 m bis 40 m	0,45 kg + 0,035 kg/m (über 30 m)
VWL 75/8.2	< 15 m	Keines
	15 m bis 40 m	0,028 kg/m (über 15 m)

3. Stellen Sie sicher, dass die beiden Absperrventile an der Außeneinheit noch geschlossen sind.

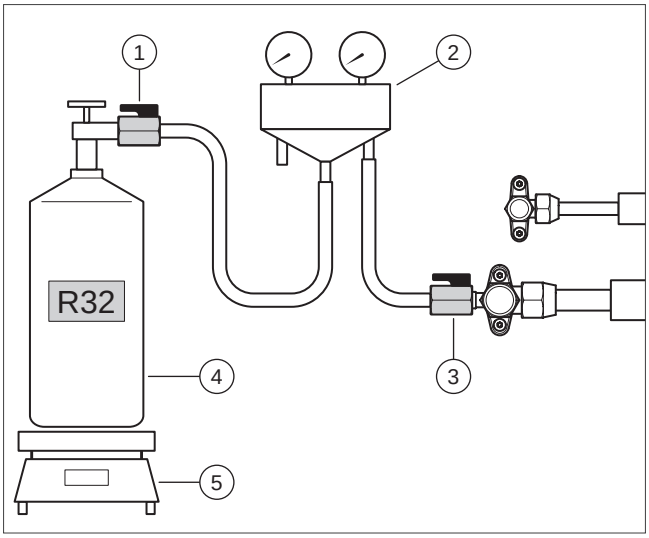


Abb. 418: Zusätzliches Kältemittel einfüllen

4. Schließen Sie die Kältemittelarmatur **(2)** mit dem Kugelhahn **(1)** an eine Kältemittelflasche **(4)** an.
   - Zu verwendendes Kältemittel: R32
5. Schließen Sie den Kugelhahn **(3)** an den Wartungsanschluss an.
6. Stellen Sie die Kältemittelflasche auf die Waage **(5)**. Wenn die Kältemittelflasche kein Tauchrohr besitzt, dann stellen Sie die Flasche über Kopf auf die Waage.
7. Lassen Sie den Kugelhahn **(3)** noch geschlossen. Öffnen Sie die Kältemittelflasche und den Kugelhahn **(1)**.
8. Wenn sich die Schläuche mit Kältemittel gefüllt haben, dann stellen Sie die Waage auf Null.
9. Öffnen Sie den Kugelhahn **(3)**. Befüllen Sie die Außeneinheit mit der kalkulierten Kältemittelmenge.
10. Schließen Sie beide Kugelhähne.
11. Schließen Sie die Kältemittelflasche.
12. Trennen Sie die Kältemittelarmatur vom Wartungsanschluss.

4.4.17 Maßnahmen zur Schallreduzierung bei Split-Wärmepumpen

Vibrationen, die während des Kompressorbetriebes entstehen, können über das Serviceventil der Wärmepumpe sowie über die Kältemittelleitung bis zur Inneneinheit übertragen werden. Diese Körperschall-/Fluidschallübertragung kann sich bei nicht fachgerechter Installation des Systems in Form von Luftschall im Haus ausbreiten.

Des Weiteren können Körperschalleinträge über Bauteile des Gebäudes zu einer Schallausbreitung im Haus führen.

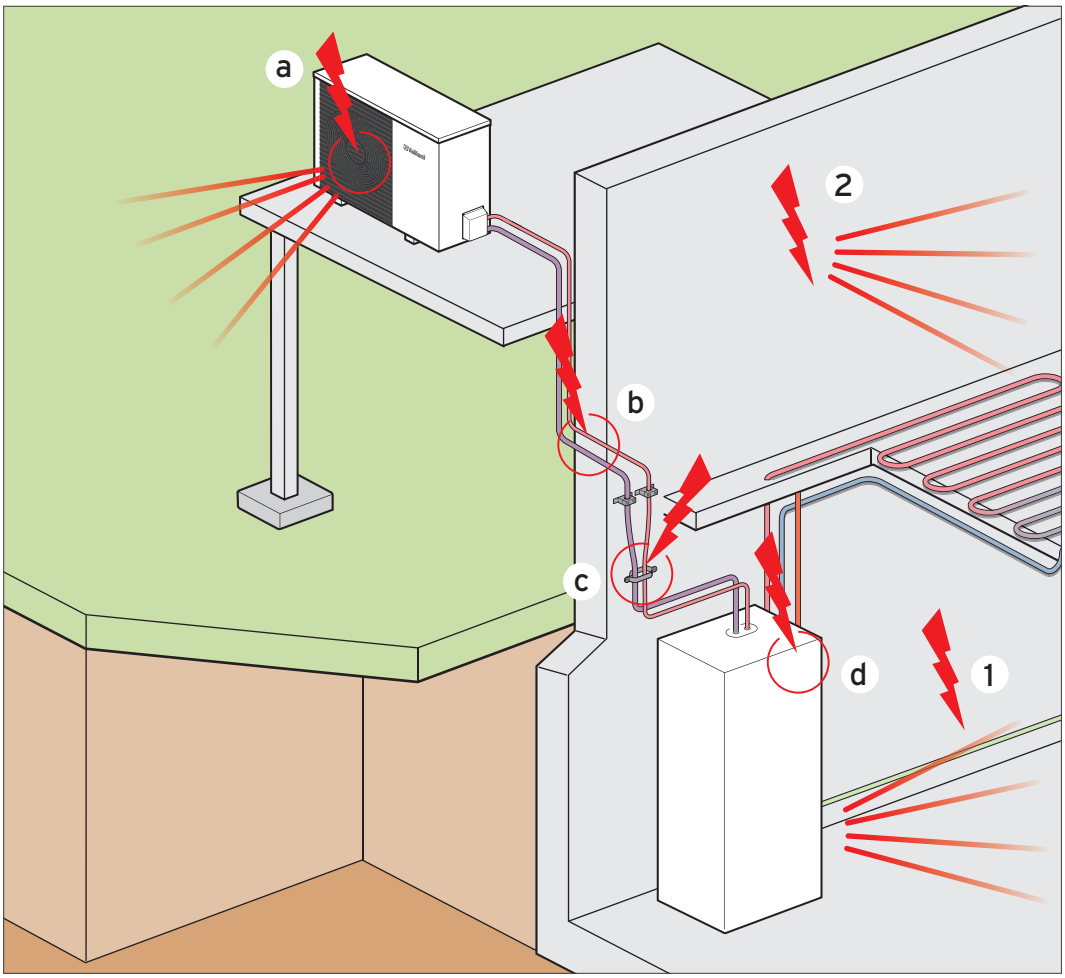


Abb. 419: Unterscheidung von Luft- und Körperschall

Pos.	Wahrnehmung im Gebäude
1	Schallausbreitung im Aufstellraum des Innengerätes (Luftschall)
2	Schallausbreitung im Wohnraum (Luftschall)
	Mögliche Schallquellen
a	Körperschalleintrag über Böden, Decken, Wände etc.
b	Körperschalleintrag im Wanddurchbruch
c	Körperschalleintrag über Rohrleitungsbefestigungen
d	Körperschallübertragung vom Verflüssiger auf die Inneneinheit

Um einen möglichen Schalleintrag in das Gebäude zu verhindern, sind folgende ungünstigen Installationen bereits bei der Planung zu vermeiden:

- Rohrführung durch bewohnte Räume
- Aufstellung der Inneneinheit in Wohnräumen
- Rohrführung im Mauerwerk (unter Putz)
- Rohrführung im oder unter dem Estrich
- Rohrführung in oder an Leichtbauwänden und Abkofferungen
- Lange Rohrführung im Haus
- Aufstellung der Inneneinheit in „offenen" Räumen
- Installation der Wärmepumpe auf schwingfähigen Flachdächern

Lassen sich ungünstige Installationen/ Rohrführungen nicht vermeiden, können Ovalschellen und Blockschellen bauseits installiert werden.

Zur Fixierung der Kältemittelleitungen sind Ovalschellen ohne Einlage besonders geeignet. Die Kältemittelleitungen sollten dabei lose in der Isolierung gehalten werden. Die Isolierung darf nicht gequetscht werden, um die Entkopplung sicherzustellen.

Blockschellen werden für die sichere Befestigung von Rohren empfohlen und haben vibrations- und schalldämpfende Eigenschaften. Die Blockschellen sollten im Haus möglichst in der Nähe der Wanddurchführung für die Kältemittelrohre installiert werden. Ggf. wird nur die Heißgasleitung (der größere Durchmesser) mit einer Blockschelle befestigt. Ist ein Bereich der Rohrleitung mit besonders großer Vibration identifiziert, sollte(n) die Blockschelle(n) dort installiert werden.; ggf. sind zwei Sätze der Blockschellen zu installieren.

4.4.18 Elektroinstallation

Aufbau eines typischen Wärmepumpensystems mit Split-Technologie:

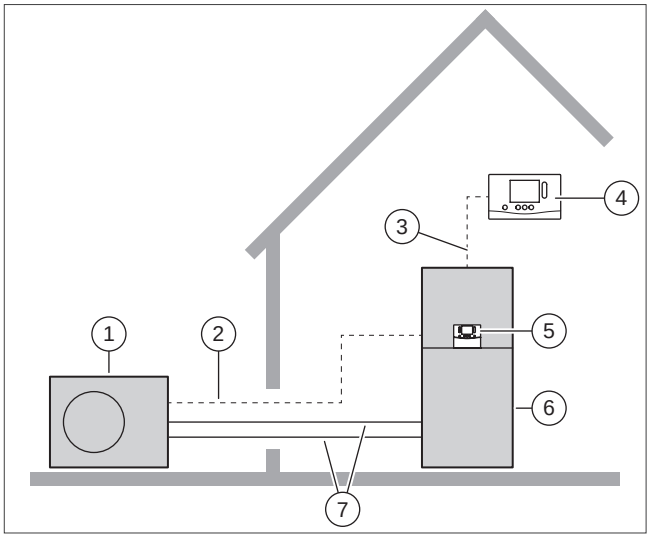


Abb. 420: Wärmepumpen-System

1 Wärmepumpe | Außeneinheit
2 Modbus-Leitung
3 eBUS-Leitung
4 Systemregler
5 Regler der Inneneinheit
6 Wärmepumpe | Inneneinheit
7 Kältemittelkreis

Elektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!
Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens bzw. des Netzbetreibers.
2. Ermitteln Sie über das Typenschild oder die Technischen Daten den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
3. Bereiten Sie das Verlegen der elektrischen Leitungen vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt vor.
4. Bereiten Sie möglichst eine voneinander getrennte Verlegung von Netzanschlusskabel und Modbus-Kabel vor.

Anforderungen an den Netzanschluss

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10 % bis -15 % gegeben sein.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen zu verwenden, die für die Verlegung im Freien geeignet sind. Die Spezifikation muss mindestens dem Standard 60245 IEC 57 mit dem Kurzzeichen H05RN-F entsprechen.

Trennschalter müssen der Überspannungskategorie III für volle Trennung entsprechen.

Für die elektrische Absicherung sind träge Sicherungen mit Charakteristik C zu verwenden.

Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B zu verwenden. Die Auslösung muss kurzzeitverzögert und für den Einsatz von Wechselrichtern (Auslösekennlinie > 1 kHz) geeignet sein.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrische Trennvorrichtung wird in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Komponenten für Funktion EVU-Sperre installieren

Bei der Funktion EVU-Sperre wird die Wärmeerzeugung der Wärmepumpe zeitweise durch das Energieversorgungsunternehmen abgeschaltet.

Das Signal für die Abschaltung wird auf den Anschluss S21 der Inneneinheit geleitet.

» Wenn die Funktion EVU-Sperre vorgesehen ist, dann installieren und verdrahten Sie zusätzliche Komponenten im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes.

» Folgen Sie dazu dem Schaltplan im Anhang der Installationsanleitung zur Inneneinheit.

Stromversorgung herstellen, 1~/230V

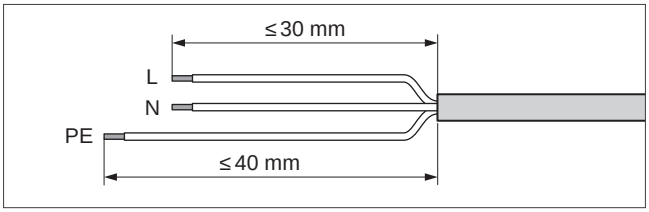


Abb. 421: Kabel abisolieren

1. Entmanteln Sie die Netzanschlussleitung. Achten Sie dabei darauf, die Isolierungen der einzelnen Adern nicht zu beschädigen.
2. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.
3. Ermitteln Sie die Anschlussart:

Fall	Anschlussart
EVU-Sperre nicht vorgesehen	Einfache Stromversorgung
EVU-Sperre vorgesehen, Abschaltung über Anschluss S21 der Inneneinheit	
EVU-Sperre vorgesehen, Abschaltung über Trennschütz	Zweifache Stromversorgung

Einfache Stromversorgung

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter.

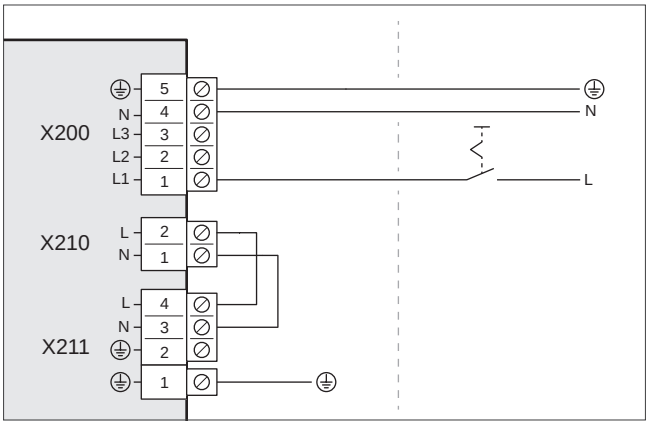


Abb. 422: 1~/230V, einfache Stromversorgung

2. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude einen Trennschalter.
3. Verwenden Sie eine 3-polige Netzanschlussleitung.
4. Führen Sie die Netzanschlussleitung vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.
5. Schließen Sie die Netzanschlussleitung am Anschluss X200 an.
6. Befestigen Sie die Netzanschlussleitung mit der Zugentlastungsklemme.

Zweifache Stromversorgung

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, zwei Fehlerstrom-Schutzschalter.

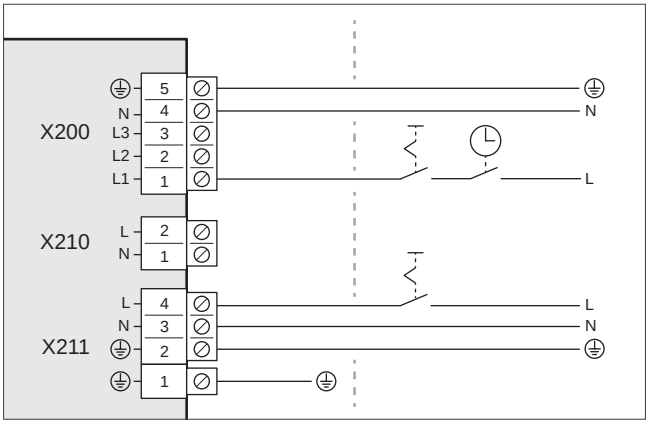


Abb. 423: 1~/230V, zweifache Stromversorgung

2. Installieren Sie für das Produkt im Gebäude zwei Trennschalter.
3. Verwenden Sie zwei 3-polige Netzanschlussleitungen.
4. Führen Sie die Netzanschlussleitungen vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.
5. Schließen Sie die Netzanschlussleitung (vom Wärmepumpen-Stromzähler) am Anschluss X200 an. Diese Stromversorgung kann zeitweise durch das Energieversorgungsunternehmen abgeschaltet werden.
6. Entfernen Sie die 2-polige Brücke am Anschluss X210.
7. Schließen Sie die Netzanschlussleitung (vom Haushaltsstromzähler) am Anschluss X211 an. Diese Stromversorgung besteht permanent.
8. Befestigen Sie die Netzanschlussleitungen mit den Zugentlastungsklemmen.

Modbus-Kabel anschließen

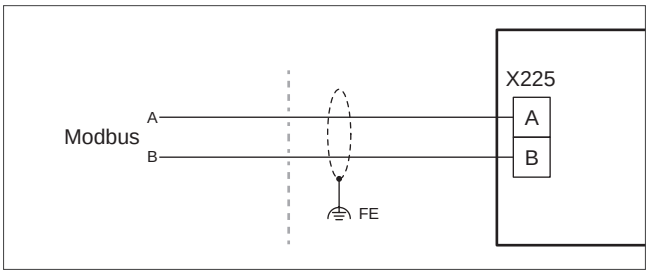


Abb. 424: Modbus-Kabel anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass mit dem Modbus-Kabel der Anschluss A und B an der Inneneinheit mit dem Anschluss A und B an der Außeneinheit verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein Modbus-Kabel mit unterschiedlichen Aderfarben für die Signale A und B.
2. Verwenden Sie ein Modbus-Kabel aus dem Zubehör, oder alternativ eine geschirmte Zweidrahtleitung mit einem Aderquerschnitt von mindestens 0,34 mm².
3. Beachten Sie, dass die maximale Länge des Modbus-Kabels 50 m nicht übersteigen darf.
4. Führen Sie das Modbus-Kabel vom Gebäude durch die Wanddurchführung zum Produkt.

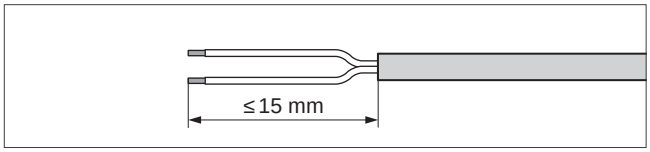


Abb. 425: Modbuskabel abisolieren

5. Entmanteln Sie das Modbus-Kabel. Achten Sie dabei darauf, die Isolierungen der einzelnen Adern nicht zu beschädigen.
6. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.

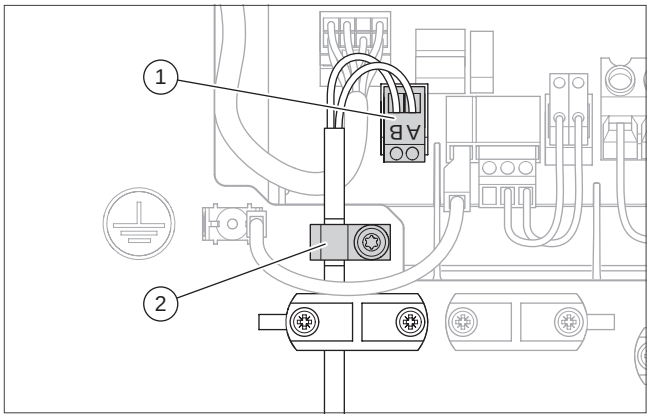


Abb. 426: Modbus-Kabel anschließen

7. Verbinden Sie das Modbus-Kabel mit der Schraubklemme **(1)**. Überprüfen Sie dabei die Zuordnung der Aderfarben zu den Anschlüssen A und B.
8. Verbinden Sie die Schraubklemme mit dem Anschluss X225.
9. Legen Sie oberhalb der Zugentlastungsklemme das Schirmgeflecht des Modbus-Kabels ringförmig frei.
10. Montieren Sie die Erdungsklemme **(2)**. Verbinden Sie dabei das Schirmgeflecht elektrisch leitend mit dem Gehäuseblech.
11. Befestigen Sie das Modbus-Kabel mit der Zugentlastungsklemme.

4.4.19 Zubehör

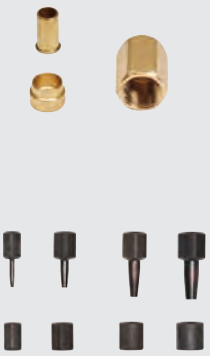
Auswahl der Kältemittelleitung

	3 kW	6 kW	7 kW
Material	Kupfer		
minimale einfache Länge der Kältemittelleitung	3 m		
maximale einfache Länge der Kältemittelleitung bei erhöhter Außeneinheit	40 m		
zulässige Höhendifferenz bei erhöhter Außeneinheit	30 m		
maximale einfache Länge der Kältemittelleitung bei erhöhter Inneneinheit	40 m		
zulässige Höhendifferenz bei erhöhter Inneneinheit	10 m		
Fassungsvermögen Kühlmittel (inkl. 15 m Leitungslänge)	1,3 kg		1,5 kg
Zusätzliche Kältemittelmenge, bei Kühlmittelleitung 15 bis 30 m	30 g je weiterem Meter über 15 m		-
Zusätzliche Kältemittelmenge, bei Kühlmittelleitung 30 bis 40 m	450 g + 35 g je weiterem Meter (über 30 m)		-
Zusätzliche Kältemittelmenge, bei Kühlmittelleitung 15 bis 40 m	-		28 g je weiterem Meter über 15 m
Außendurchmesser Heißgasleitung	1/2"		
Außendurchmesser Flüssigkeitsleitung	1/4"		
Kühlmitteltyp	R32		
maximaler Betriebsdruck	4,6 MPa		

Kältemittelleitungen

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Twin-Kältemittelleitung, Länge 5 m einschließlich Modbus, 5 m (1/4" + 1/2") mit Bördel, inkl. Biegefeder	0010039725
	Twin-Kältemittelleitung, Länge 10 m einschließlich Modbus, 5 m (1/4" + 1/2") mit Bördel, inkl. Biegefeder	0010039727
	Kältemittelleitung 1/4" Länge 10 m	0010035542
	Kältemittelleitung 1/2" Länge 10 m	0010035543
	Kältemittelleitung 1/4" Länge 25 m	0020250311
	Kältemittelleitung 1/2" Länge 25 m	0020250312
	Modbus-Kabel zum Anschluss der Außeneinheit mit der Inneneinheit 50 m 2 x 0,34mm² Twisted-Pair, geschirmt	0010039719
	Dämmband selbstklebend für Kältemittelleitung	0020252090

SAE Verbinder-Set

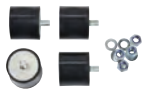
Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	SAE Schraubverbinder 1/4″ (1 Stück)	0010030970
	SAE Schraubverbinder 1/4″ (10 Stück)	0020252878
	SAE Schraubverbinder 1/2″ (1 Stück)	0010030972
	SAE Schraubverbinder 1/2″ (10 Stück)	0020252880
	SAE Kalibrierungs-Set 1/4″, 1/2″, 3/8″, 5/8″ wird zur Herstellung der SAE-Verbindung benötigt	0020252903

Kühlfunktion

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärmepumpe.	0010048423

Zubehör für die Aufstellung

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
Aufstellung		
	Sockel für aroTHERM Erhöhte Aufstellung um 40 cm Schwingungsdämpfer zur Reduktion der Körperschallübertragung sind im Lieferumfang enthalten.	0010027984
	Wandhalterung für aroTHERM Für die Montage der Wärmepumpe an der Wand, vormontierte Dämpfungsfüße. Hinweis: Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten.	0020250225
	Wandhalterung für aroTHERM für die Montage der Wärmepumpe an der gedämmten Wand, für WDVS bis 16 cm Dämmstärke; vormontierte Dämpfungsfüße. Hinweis: Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Das zur Montage benötigte Werkzeug sowie den Klebstoff (HIY-HY 170) erhalten Sie in allen Hilti Shops.	0020250224
	Dämpfungssockel Dämpfungssockel, 60 cm (2 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020250226

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Dämpfungsfüße Dämpfungsfüße, klein (4 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020252091
	Beheizter Kondensatablauf bis 1,5 m inklusive Verbindungsadapter Maximale Leistung 150 W Verbindung zu AE X14 Aktivierung durch Enteisungssignal	0010039083
	Adapter für Kondensatablauf wird benötigt, wenn externer Kondensatablauf verwendet wird	0010046426

4.4.20 Produktvorstellung uniTOWER Split plus VWL ..8/8.2 IS

Abb. 427: uniTOWER Split plus VWL ..8/8.2 IS

Besondere Merkmale

- Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle zwischen Inneneinheit, dem Regler und anderem Zubehör
- Vormontierter Hydrauliktower für **aroTHERM Split plus**
- Ein integrierter ungemischter Heizkreis
- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen
- R32 Kältemittel

Ausstattung

- Integrierter 188 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- 5,4 kW Elektrozusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftung und Entleerung Zusatzheizung
- Membran-Ausdehnungsgefäß 18 Liter für Heizung
- Membran-Ausdehnungsgefäß 12 Liter für Heizung bei S3-Version
- 3-Wege Umschaltventil Heizung/Warmwasser
- Füllanschluss
- VWL ..8/8.2 IS mit integriertem Magnetitabscheider, Absperrventil und integrierter Sicherheitsgruppe

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER Split plus VWL ..8/8.2 IS** wird nur in Kombination mit einer **aroTHERM Split plus VWL ... AS**-Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage.

Die Leistung des Elektroheizstabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung zugeschaltet werden. Um einen sicheren Enteisungsbetrieb mit Hilfe des Elektroheizstabes zu gewährleisten, wird die volle Leistung des Elektroheizstabes abgerufen.

Elektrisch wird die Station mit 230 V oder 400 V angeschlossen.

Produktvarianten mit nominaler Leistung bei **A-7**/W35

Gerätebezeichnung	Außeneinheit
VWL 58/8.2 IS	VWL 35/8.2 AS 230 V (S2)
	VWL 55/8.2 AS 230 V (S2)
VWL 78/8.2 IS	VWL 75/8.2 AS 230 V (S2)

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Technische Daten - Allgemein

	VWL 58/8.2 IS	VWL 78/8.2 IS
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Breite	595 mm	595 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Höhe	1.950 mm	1.950 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Tiefe	600 mm	600 mm
Gewicht, ohne Verpackung	169 kg	169 kg
Gewicht, betriebsbereit	378 kg	378 kg
Bemessungsspannung, 1-phasiger Anschluss	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung, 3-phasiger Anschluss	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	5,5 kW	5,5 kW
Schutzart	IP 10B	IP 10B
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, ein- bzw. dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	
Anschlüsse Heizkreis	1"	1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	3/4"	3/4"

Technische Daten - Heizkreis

	VWL 58/8.2 IS	VWL 78/8.2 IS
Wasserinhalt	21 l	21 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen	
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.	
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa
Vordruck Membran-Ausdehnungsgefäß	0,1 MPa	0,1 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	60 °C	60 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C
Volumenstrom min.	0,44 m³/h	0,58 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K (A7/W35)	0,865 m³/h	1,206 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K (A7/W35) mit Außeneinheit 3/4kW	0,618 m³/h	–
Nennvolumenstrom ΔT 8K (A7/W55)	0,612 m³/h	0,876 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K (A7/W55) mit Außeneinheit 3/4kW	0,541 m³/h	–
Restförderhöhe ΔT 5K	72,1 kPa	58,7 kPa
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 3/4kW	77,9 kPa	–
Restförderhöhe ΔT 8K	78,0 kPa	65,9 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 3/4kW	79,1 kPa	–
Schallleistung A7/W35 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 40,6 dB(A)	≤ 41,5 dB(A)

	VWL 58/8.2 IS	VWL 78/8.2 IS
Schallleistung A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 40,4 dB(A)	≤ 41,4 dB(A)
Schallleistung A35/W7 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 42,8 dB(A)	≤ 44,2 dB(A)
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 42,3 dB(A)	≤ 42,3 dB(A)
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤ 0,2	≤ 0,2

Technische Daten - Warmwasser

	VWL 58/8.2 IS	VWL 78/8.2 IS
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	188 l	188 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert
Länge Magnesiumschutzanode	897 mm	897 mm
Betriebsdruck max.	1,0 MPa	1,0 MPa
Speichertemperatur durch Wärmepumpe max.	55 °C	55 °C
Speichertemperatur durch Zusatzheizung max.	70 °C	70 °C
Aufheizzeit auf 55 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7, Schnellaufladung	1:05 h	1:05 h

Technische Daten – Kältemittelkreis

	VWL 58/8.2 IS	VWL 78/8.2 IS
Material, Kältemittelleitung	Kupfer	Kupfer
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	1/2" (12,7 mm)	1/2" (12,7 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	1/4" (6,35 mm)	1/4" (6,35 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,8 mm	0,8 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R32	R32
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	675	675

Technische Daten - Elektrik

	VWL 58/8.2 IS	VWL 78/8.2 IS
Eingebaute Sicherung (träge) auf Reglerleiterplatte	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	75 W	75 W

Hinweis
Alle spezifischen und notwendigen Informationen zur Split-Installation sowie Komponenten der Außeneinheit finden Sie in der zugehörigen Installationsanleitung der Außeneinheit, die in Kombination mit der aktuellen Inneneinheit eingesetzt wird.

Elektro-Zusatzheizung 5,4 kW

Einstellwert Display	Leistungsaufnahme
Externe Zusatzheizung	0,0 kW
0,5 kW	
1,0 kW	
1,5 kW	1,35 kW
2,0 kW	2,0 kW
2,5 kW	
3,0 kW	
3,5 kW	3,35 kW
4,0 kW	4,0 kW
4,5 kW	
5,0 kW	
5,5 kW	5,35 kW

Aufbau des Produkts

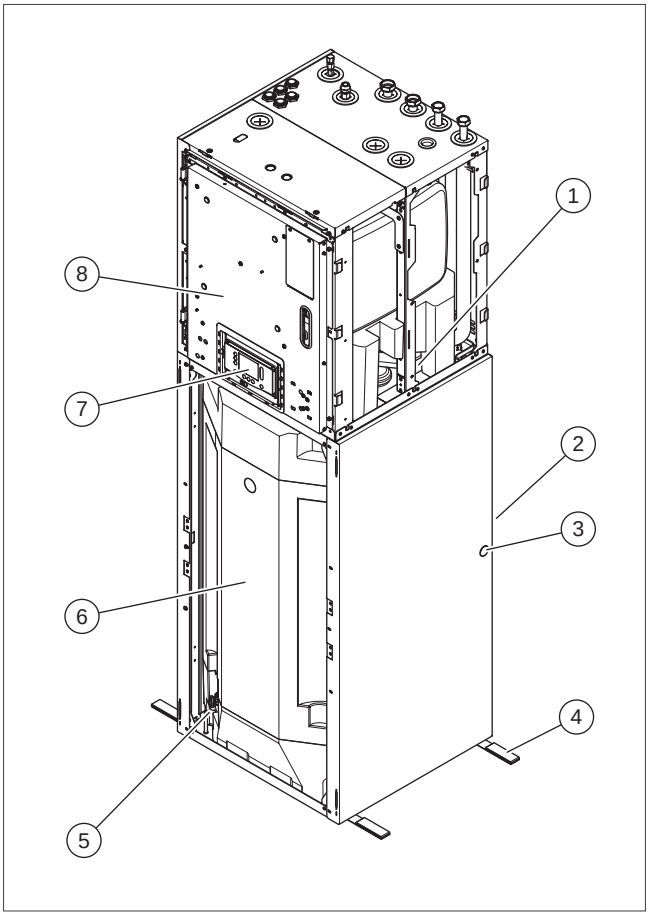


Abb. 433: Aufbau des Produkts

1 Hydraulikblock
2 optionaler Ausgang Kondensatablaufschlauch
3 optionaler Ausgang Kondensatablaufschlauch
4 Trageschlaufen
5 Füll- und Entleerungshahn Speicher
6 Warmwasserspeicher
7 Regler der Inneneinheit
8 Schaltkasten
9 Rohrausgang optionales Zirkulationspumpenzubehör

Abmessungen

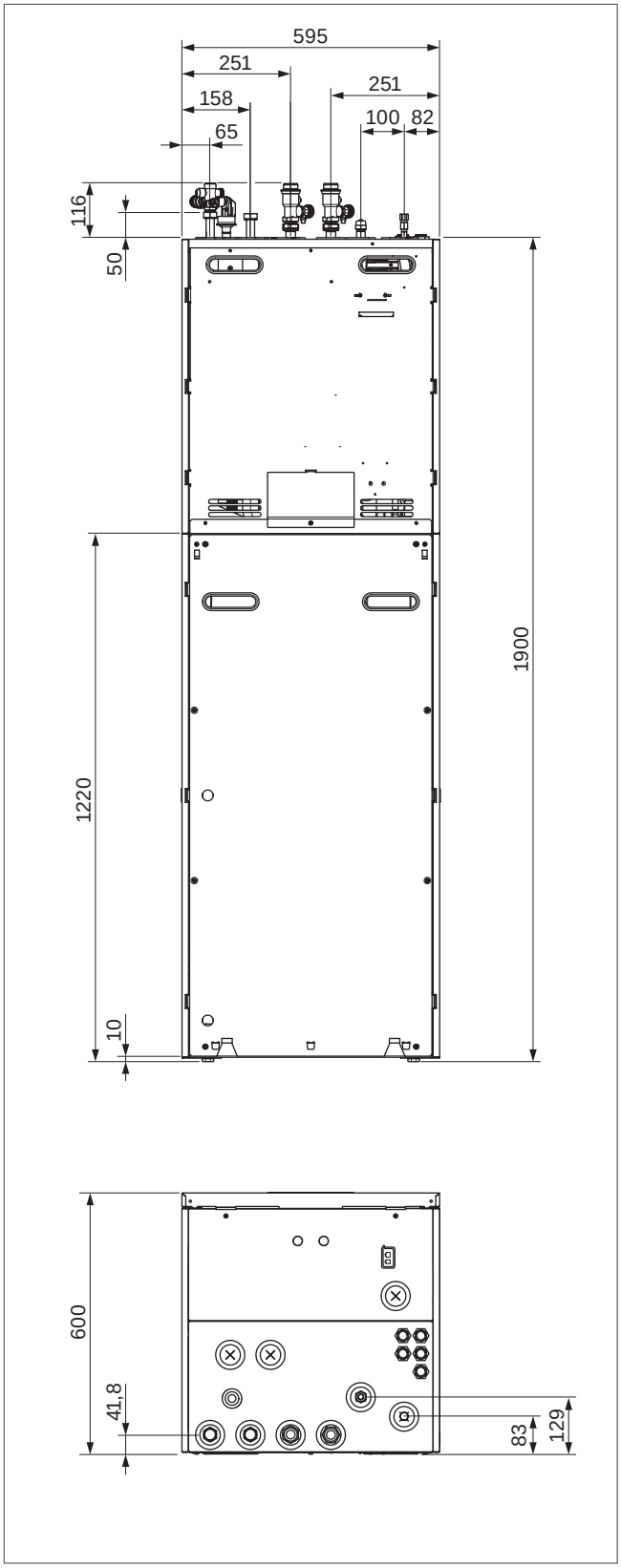


Abb. 434: Abmessungen

Mindestabstände und Montagefreiräume

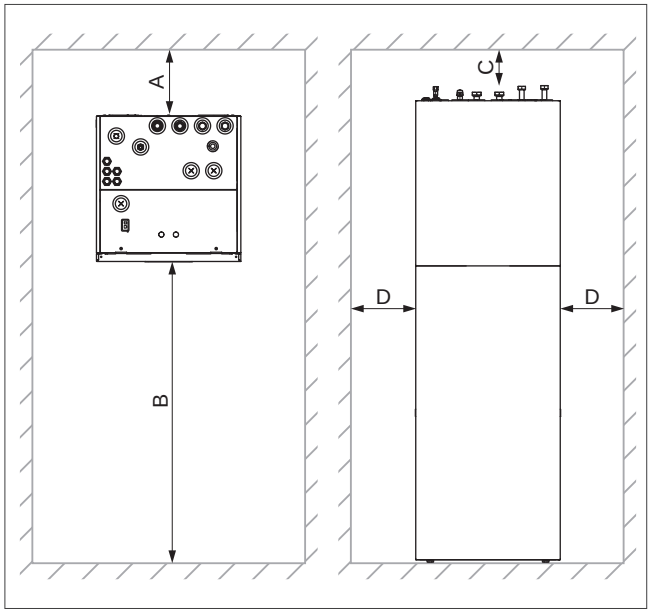


Abb. 435: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 0 mm
B ≥ 550 mm
C > 200 - 250 mm mit Anschlussbeipack
D ≥ 2,5 mm

» Um den Zugang bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu erleichtern, sehen Sie ggf. mehr seitlichen Abstand als den geforderten Mindestabstand vor.
» Achten Sie bei Verwendung der Zubehöre auf die Mindestabstände/Montagefreiräume.

Hinweis
Für den Schrankeinbau kann der Abstand (D) für Wartungs- und Reparaturarbeiten auf 2,5 mm reduziert werden.

Schrankeinbau

Notwendige Öffnungen in der Schranktür

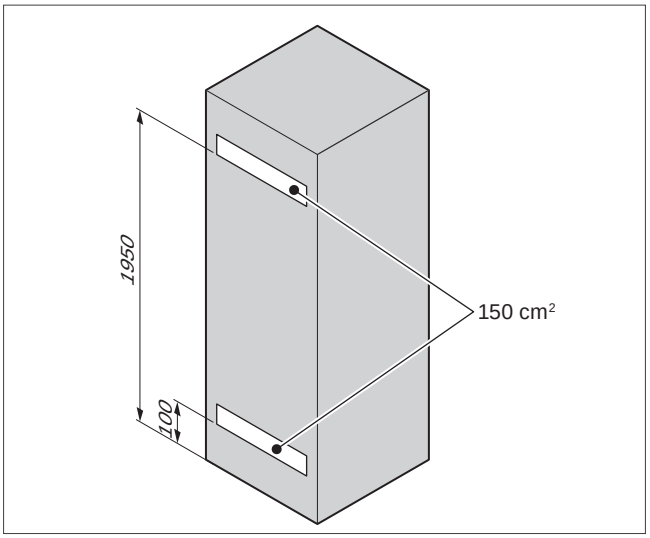


Abb. 436: Öffnungen in Schranktür

Alternativ: Notwendige Öffnungen in Schranktür und Schrankdecke

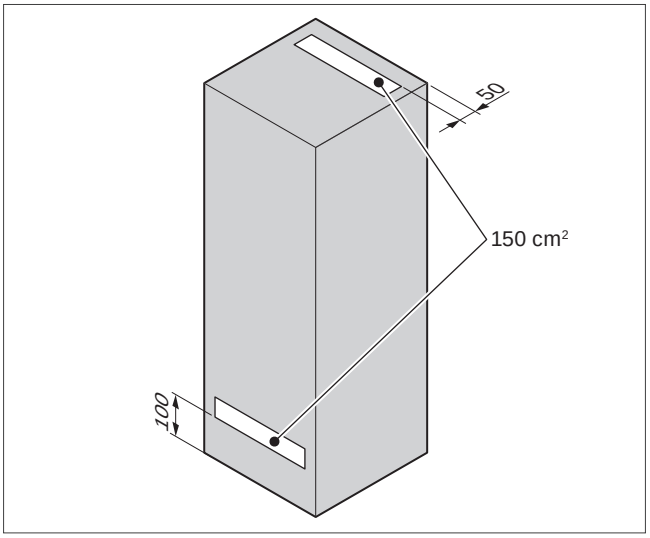


Abb. 437: Öffnungen in Schranktür und Schrankdecke

Voraussetzungen

Das Produkt darf nur in einen Schrank eingebaut werden, wenn sichergestellt werden kann, dass 25 °C Umgebungstemperatur um das Produkt selbst nicht überschritten wird.

Die Schranktür muss für eine Kältemittelfüllmenge von 1,84 kg R32 zwingend je eine Öffnung in der Größe von 150 cm² oben und unten besitzen. Bei Kältemittelfüllmengen > 1,84 kg R32 müssen die Öffnungen entsprechend größer sein.

Mindestabstände bei Schrankeinbau

Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge ≤ 1,84 kg.

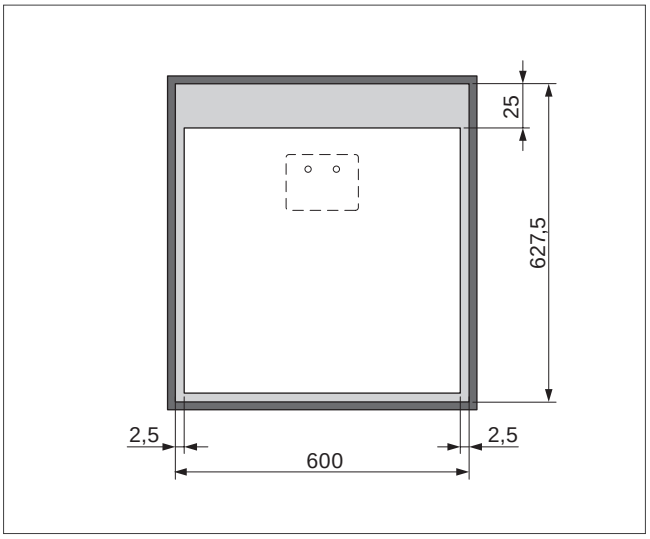


Abb. 438: Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge ≤ 1,84 kg

Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge > 1,84 kg

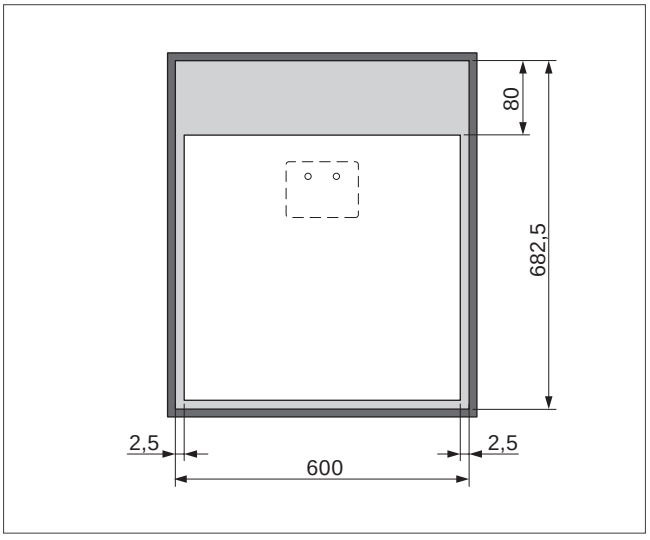


Abb. 439: Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge > 1,84 kg

Produktabmessungen für den Transport

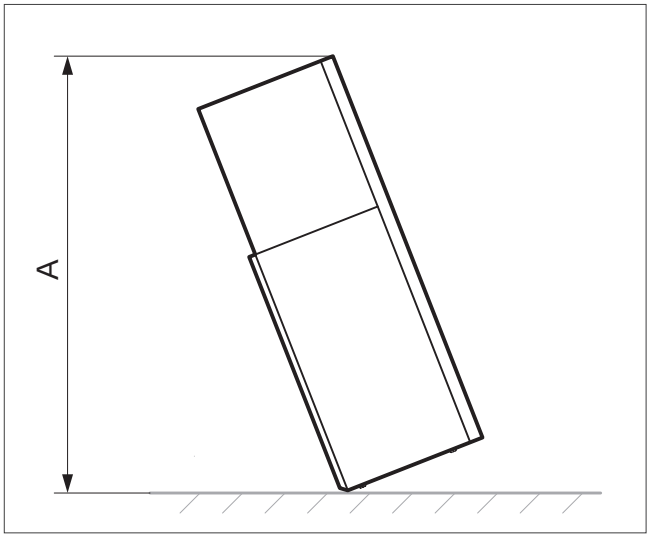


Abb. 440: Abmessungen für den Transport

A Mit Verpackung: 2320 mmOhne Verpackung: 1980 mm

Hydraulische Anschlüsse

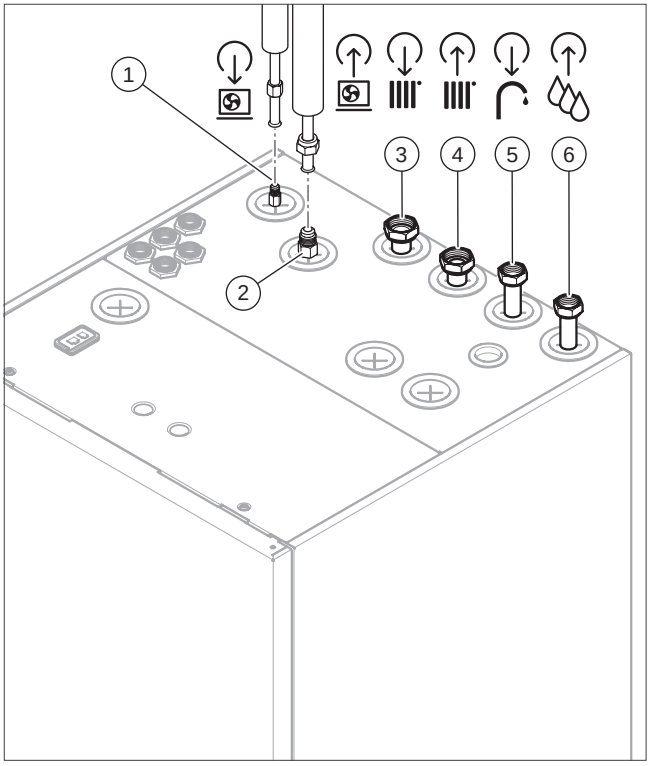


Abb. 441: Hydraulische Anschlüsse

1 Flüssigkeitsleitung
2 Gasleitung
3 Heizungsvorlauf (Heizkreis 1)
4 Heizungsrücklauf (Heizkreis 1)
5 Kaltwasseranschluss
6 Warmwasseranschluss

Restförderhöhe des Produkts

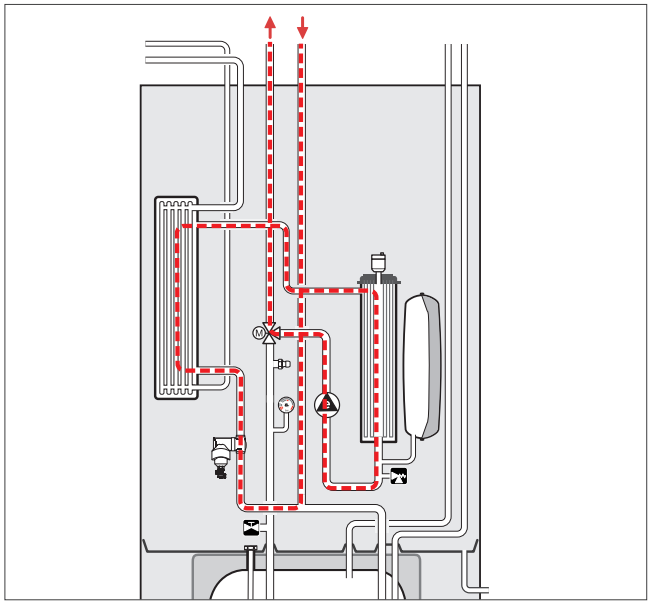


Abb. 428: Heizungswasserverlauf

Die Restförderhöhe ist nicht direkt einstellbar. Sie können die Restförderhöhe der Pumpe begrenzen, um sie an den bauseitigen Druckverlust im Heizkreis anzupassen.

Rufen Sie **MENÜ | EINSTELLUNGEN | Fachhandwerkerebene | Diagnosecodes | 200 - 299 | D.231 Maximale Restförderhöhe** auf.

Restförderhöhe Heizkreispumpe, 5 kW

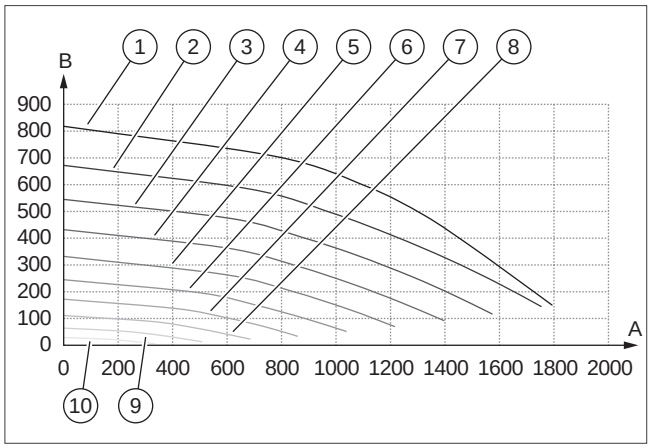


Abb. 429: Restförderhöhe Heizkreispumpe, 5 kW

A Volumenstrom (l/h)
B Restförderhöhe (mbar)
1 100% Pumpenleistung
2 90% Pumpenleistung
3 80% Pumpenleistung
4 70% Pumpenleistung
5 60% Pumpenleistung
6 50% Pumpenleistung
7 40% Pumpenleistung
8 30% Pumpenleistung
9 20% Pumpenleistung
10 10% Pumpenleistung

Restförderhöhe Heizkreispumpe, 7 kW

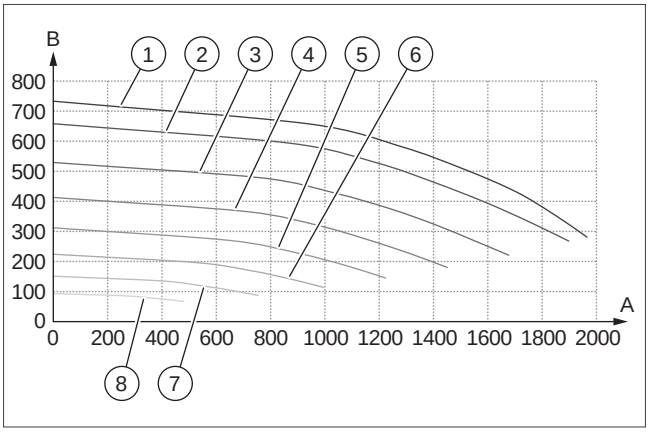


Abb. 430: Restförderhöhe Heizkreispumpe, 7 kW

A Volumenstrom (l/h)
B Restförderhöhe (mbar)
1 100% Pumpenleistung
2 90% Pumpenleistung
3 80% Pumpenleistung
4 70% Pumpenleistung
5 60% Pumpenleistung
6 50% Pumpenleistung
7 40% Pumpenleistung
8 30% Pumpenleistung

Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

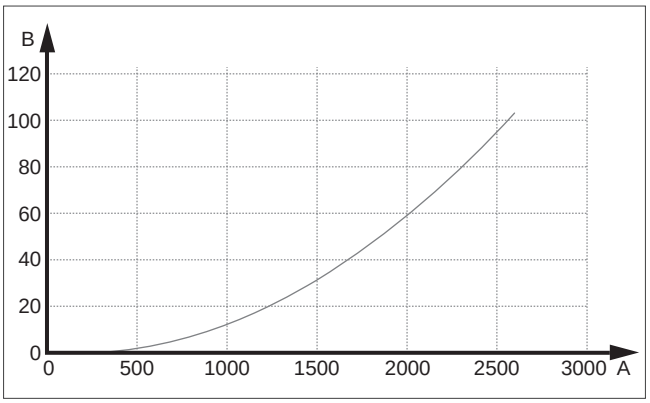


Abb. 431: Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)

Mindestdurchflussvolumen

Bedingung: Systemregler VRC 720/2 oder VR 940 installiert (oder neuere Produkte)

Mindestdurchflussvolumen im Abtaubetrieb

Bei Außentemperaturen unter 7 °C kann Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden. Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die Abtauung erfolgt mittels Kältekreisumkehr während des Betriebes der Wärmepumpe. Die dazu benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestmenge an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Um ein zusätzliches Heizwasser-Puffervolumen zur Verfügung zu haben und die Robustheit des Systems zu erhöhen, sollte der Systemregler im Wohnzimmer (Führungsraum) installiert werden.

Leistung Elektro-Zusatzheizung	Außeneinheit bis 5 kW	Außeneinheit 7 kW
	Minimales Heizwasservolumen[1] [2] in Liter	
0 kW - Aus	45	80
1,5 kW	35	70
2,5 kW	30	65
3,5 kW	0	0
4-5 kW	0	0
5,4 kW	0	0

[1] Minimales Heizwasservolumen ausschließlich Inhaltsvolumen des Produkts
[2] Bei einer Heizwassertemperatur ≥ 20 °C vor dem Start des Abtaubetriebs

Mindestdurchflussvolumen im Kühlbetrieb

Im Kühlbetrieb kann es vorkommen, dass die Heizwassertemperatur stark absinkt, wenn die Kälte zum Beispiel aufgrund geschlossener Heizkörperventile nicht abgenommen werden kann. Um die Anforderungen der minimalen Heizwassertemperatur und der Mindestlaufzeit des Kompressors zu erfüllen, muss im Kühlbetrieb eine Mindestmenge an Heizwasser zirkulieren:

Typ Heizungssystem	Außeneinheit bis 5 kW	Außeneinheit 7 kW
	Minimales Heizwasservolumen[1] in Liter	
Fußbodenheizung	12	27
Gebläsekonvektoren	20	45

[1] Minimales Heizwasservolumen ausschließlich Inhaltsvolumen des Produkts

Mindestaufstellfläche des Aufstellraums sicherstellen

» Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum entsprechend der internationalen Norm für brennbare Kältemittel die geforderte Aufstellfläche hat.
» Wenn die Mindestaufstellfläche durch einen einzelnen Raum nicht gewährleistet werden kann, ist es auch möglich, mehrere Räume zu einem Raumluftverbund zusammenzuschließen. Hierbei muss stets gewährleistet sein, dass ein Luftaustausch zwischen den Räumen vorhanden ist.
» Berechnen Sie den Raumluftverbund für R32 Installationen in Gebäuden wie folgt (IEC 60335-2-40:2022 G1.3).

Bei ortsfesten Geräten können Räume, die sich auf derselben Etage befinden und durch einen offenen Durchgang miteinander verbunden sind, bei der Bestimmung der Konformität mit den A_{min}-Vorschriften als ein einziger Raum betrachtet werden, wenn der Durchgang alle folgenden Anforderungen erfüllt:
- Es handelt sich um eine permanente Öffnung.
- Sie reicht bis zum Boden.
- Sie ist dafür gedacht, dass Menschen durchgehen.

Bei ortsfesten Geräten kann die Fläche der benachbarten Räume auf derselben Etage, die durch dauerhafte Öffnungen in den Wänden und/oder Türen zwischen den bewohnten Räumen verbunden sind, einschließlich der Zwischenräume zwischen Wand und Boden, bei der Feststellung der Einhaltung der A_{min}-Vorschriften als ein einziger Raum betrachtet werden, sofern alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Der Raum muss geeignete Öffnungen gemäß GG.1.4 aufweisen.
- Die Mindestöffnungsfläche für die natürliche Belüftung Anv_{min} darf nicht unterschritten werden.

GG1.4 Bedingungen für Öffnungen für verbundene Räume und natürliche Belüftung:
- Die Fläche von Öffnungen, die mehr als 300 mm vom Boden entfernt sind, wird bei der Bestimmung der Einhaltung von Anv_{min} nicht berücksichtigt.
- Mindestens 50 % der erforderlichen Öffnungsfläche Anv_{min} müssen unterhalb 200 mm über dem Boden liegen.
- Der Boden der untersten Öffnungen darf nicht höher sein als der Freisetzungspunkt, wenn das Gerät installiert wird, und nicht mehr als 100 mm vom Boden entfernt sein.
- Öffnungen sind permanente Öffnungen, die nicht geschlossen werden können.
- Die Höhe der Öffnungen zwischen Wand und Boden, die die Räume verbinden, muss mindestens 20 mm betragen.
- Eine zweite, höhere Öffnung muss eingerichtet werden. Die Gesamtgröße der zweiten Öffnung darf nicht weniger als 50 % der Mindestöffnungsfläche für Anv_{min} betragen und muss sich mindestens 1,5 m über dem Boden befinden.

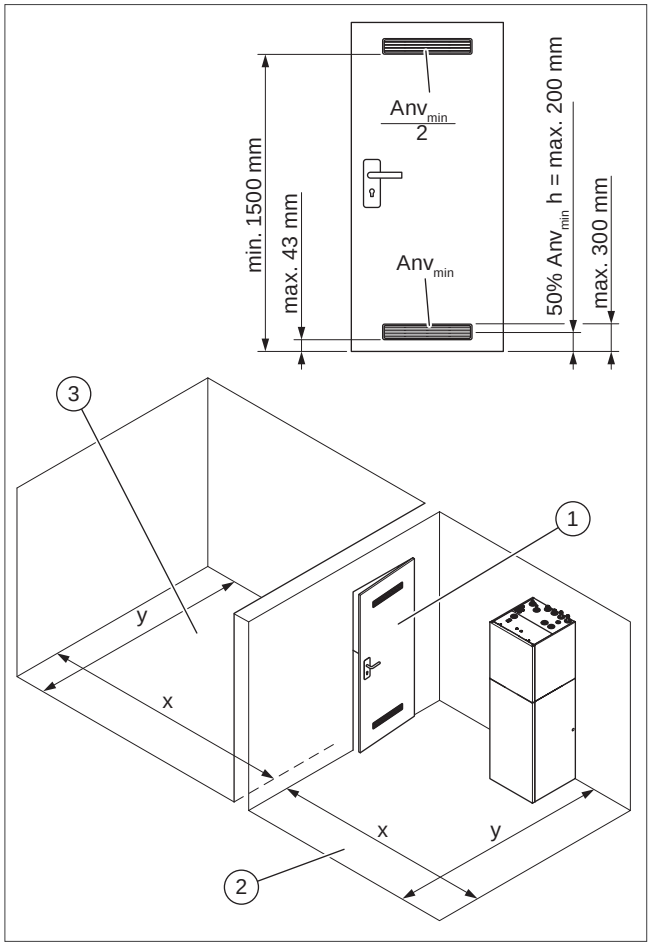


Abb. 432: Raumluftverbund

1 Durchgang
2 $A_{Aufstellraum}$
3 $A_{Zusatzraum}$

Berechnungsbeispiel

$A_{gesamt} = A_{Aufstellraum} + A_{Zusatzraum}$

Inneneinheit mit einer Leistung von 5 kW

Wenn die Kältemittel-Füllmenge gesamt bei einer Leitungslänge von 22 m (in den Leitungen + im Produkt) 1,44 kg beträgt, dann ist eine Aufstellfläche für die Inneneinheit der Wärmepumpe von 3,3 m² [A_{gesamt}] erforderlich.

Wenn der Aufstellraum nur über eine Fläche von 2 m² [$A_{Aufstellraum}$] verfügt, dann kann mit einem Durchgang zu einem angrenzenden Raum [$A_{Zusatzraum}$] ein Raumluftverbund geschaffen werden, um die fehlenden 1,3 m² zu erreichen. In der Tür im Durchgang zum Zusatzraum müssen dazu zwei Öffnungen oben und unten geschaffen werden, die den obengenannten Bedingungen entsprechen. Die Öffnungen müssen folgende Größen haben: unten = 150 cm² und oben = 150 cm²

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²).

Aufstellfläche Mindestmaß für 5 kW

Länge Kältemittelleitung (m)	Kältemittel-menge gesamt (kg)	Kältemittel-Nachfüll-menge (kg)	Aufstellfläche min. (m²)
3 ... 15	1,30	0,0	3,0
16	1,33	0,03	3,0
17	1,36	0,06	3,1
18	1,39	0,09	3,2
19	1,42	0,12	3,2
20	1,45	0,15	3,3
21	1,48	0,18	3,4
22	1,51	0,21	3,5
23	1,54	0,24	3,5
24	1,57	0,27	3,6
25	1,6	0,3	3,7
26	1,63	0,33	3,7
27	1,66	0,36	3,8
28	1,69	0,39	3,9
29	1,72	0,42	3,9
30	1,75	0,45	4,0
31	1,785	0,485	4,1
32	1,82	0,52	4,2
33	1,855	0,555	29,3
34	1,89	0,59	30,4
35	1,925	0,625	31,5
36	1,96	0,66	32,7
37	1,995	0,695	33,9
38	2,03	0,73	35,1
39	2,065	0,765	36,3
40	2,1	0,8	37,5

Aufstellfläche Mindestmaß für 7 kW

Länge Kältemit-telleitung (m)	Kältemittel-menge gesamt (kg)	Kältemittel-Nachfüll-menge (kg)	Aufstellfläche min. (m²)
3 ... 15	1,50	0,0	3,4
16	1,528	0,028	3,5
17	1,556	0,056	3,6
18	1,584	0,084	3,6
19	1,612	0,112	3,7
20	1,64	0,14	3,7
21	1,668	0,168	3,8
22	1,696	0,196	3,9
23	1,724	0,224	3,9
24	1,752	0,252	4,0
25	1,78	0,28	4,1
26	1,808	0,308	4,1
27	1,836	0,336	4,2
28	1,864	0,364	29,6
29	1,892	0,392	30,5

Länge Kältemittelleitung (m)	Kältemittelmenge gesamt (kg)	Kältemittel-Nachfüllmenge (kg)	Aufstellfläche min. (m²)
30	1,92	0,42	31,4
31	1,948	0,448	32,3
32	1,976	0,476	33,2
33	2,004	0,504	34,2
34	2,032	0,532	35,1
35	2,06	0,56	36,1
36	2,088	0,588	37,1
37	2,116	0,616	38,1
38	2,144	0,644	39,1
39	2,172	0,672	40,2
40	2,2	0,7	41,2

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²)

A	B	< 1,0*		1,0		2,0		3,0		4,0		5,0	
	C	D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	3,0	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,4	3,2	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,5	3,4	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,6	3,7	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,7	3,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-
1,8	4,1	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
1,9	30,7	746	373	713	356	657	328	601	300	545	273	489	245
2,0	34,0	786	393	753	377	697	349	641	321	586	293	530	265
2,1	37,5	827	413	794	397	738	369	682	341	626	313	570	285
2,2	41,2	867	434	834	417	778	389	722	361	666	333	611	305

A	B	6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
	C	D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,6	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,7	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,8	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,9	30,7	433	217	415	207	402	201	388	194	373	186
2,0	34,0	474	237	457	228	445	223	432	216	418	209
2,1	37,5	514	257	498	249	488	244	477	238	464	232
2,2	41,2	555	277	540	270	531	266	521	261	510	255

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben

Elektroinstallation

Aufbau eines typischen Wärmepumpensystems mit Split-Technologie:

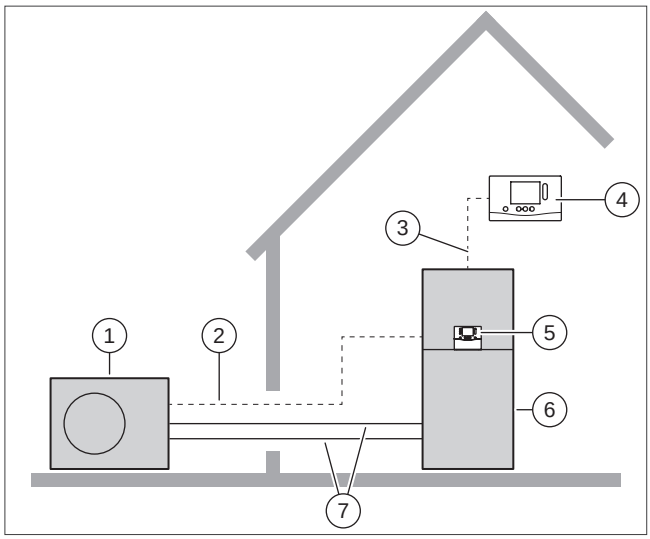


Abb. 442: Wärmepumpen-System

1 Wärmepumpe | Außeneinheit
2 Modbus-Leitung
3 eBUS-Leitung
4 Systemregler
5 Regler der Inneneinheit
6 Wärmepumpe | Inneneinheit
7 Kältemittelkreis

Elektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!
Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens.
2. Ermitteln Sie über das Typenschild, ob das Produkt einen elektrischen Anschluss 1~/230V oder 3~/400V benötigt.
3. Das Produkt ist werksseitig für den ungesperrten Anschluss 1~/230V vorkonfiguriert.
4. Ermitteln Sie, ob die Stromversorgung für das Produkt mit einem Eintarifzähler oder mit einem Zweitarifzähler ausgeführt werden soll.
5. Schließen Sie das Produkt über einen Festanschluss und eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) mit voller Abschaltung entsprechend der Überspannungskategorie III an.

Bedingung: 1~/230V einfache oder zweifache Stromversorgung

» Ermitteln Sie für einen 1-phasigen Anschluss (1~/230V) des Produkts beim Versorgungsnetzbetreiber die erforderliche Netzimpedanz und prüfen Sie mit einer Schleifenimpedanzmessung die Einhaltung.
» Messen Sie die Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Produkts an das Stromnetz:
– Z_{max} = 0,398 Ω + j 0,249 Ω (0,398 Ω + 791 µH)
» Übermitteln Sie den gemessenen Wert und den zulässigen Wert Z_{max} zur Abnahme der Installation des Produkts an das Energieversorgungsunternehmen.

6. Ermitteln Sie über das Typenschild den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
7. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die Installationsbedingungen (bauseits).
8. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung des Stromnetzes jener der Verkabelung der Hauptstromversorgung des Produkts entspricht.
9. Stellen Sie sicher, dass der Zugang zum Netzanschluss jederzeit gewährleistet ist und nicht verdeckt oder zugestellt wird.
10. Ermitteln Sie, ob die Funktion EVU-Sperre für das Produkt vorgesehen ist, und wie die Stromversorgung des Produkts, je nach Art der Abschaltung, ausgeführt werden soll.
11. Wenn der örtliche Versorgungsnetzbetreiber vorschreibt, dass die Wärmepumpe über ein Sperrsignal gesteuert werden soll, dann montieren Sie einen entsprechenden, vom Versorgungsnetzbetreiber vorgeschriebenen Kontaktschalter.
12. Beachten Sie die Anschlusslast für alle angeschlossenen externen Aktoren (X11, X13, X14, X15, X17) von zusammen max. 2 A.
13. Wenn die Leitungslänge 10 m übersteigt, dann bereiten Sie die voneinander getrennte Verlegung von Netzanschlusskabel und Modbus-Kabel vor.

Anforderungen an die Netzspannungsqualität

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10% bis -15% gegeben sein.

Für die Netzspannung des 3-phasigen 400V-Netzes muss eine Toleranz von +10% bis -15% gegeben sein. Für die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen muss eine Toleranz +-2% gegeben sein.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen zu verwenden. Die Spezifikation muss mindestens dem Standard 60245 IEC 57 mit dem Kurzzeichen H05RN-F entsprechen.

Trennschalter müssen der Überspannungskategorie III für volle Trennung entsprechen.

Für die elektrische Absicherung sind träge Sicherungen mit Charakteristik C zu verwenden.

Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A zu verwenden.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrischen Trennvorrichtungen werden in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Komponenten für Funktion EVU-Sperre installieren

Die Wärmeerzeugung der Wärmepumpe kann zeitweise abgeschaltet werden. Die Abschaltung erfolgt durch das Energieversorgungsunternehmen und üblicherweise mit einem Rundsteuerempfänger.

» Verbinden Sie ein 2-poliges Steuerkabel mit dem Relaiskontakt (potentialfrei) des Rundsteuerempfängers und mit dem Anschluss S21.

Hinweis
Bei einer Steuerung über den Anschluss S21 muss die Energieversorgung bauseits nicht getrennt werden.

» Stellen Sie im Systemregler ein, ob die Zusatzheizung, der Kompressor, oder beides gesperrt werden soll.

» Stellen Sie die Parametrierung des Anschlusses S21 im Systemregler ein.

Verdrahtung vornehmen

Lebensgefahr durch Stromschlag!
An den Netzanschlussklemmen L1, L2, L3 und N liegt eine Dauerspannung an:

› Schalten Sie die Stromzufuhr ab.

› Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.

› Sichern Sie die Stromzufuhr gegen Wiedereinschalten.

Gefahr!
Risiko von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
Netzspannung an falschen Klemmen und Steckerklemmen kann die Elektronik zerstören.

› Achten Sie auf sachgemäße Trennung von Netzspannung und Schutzkleinspannung.

› Schließen Sie an den Klemmen BUS, S20, S21, X41 keine Netzspannung an.

› Schließen Sie das Netzanschlusskabel ausschließlich an den dafür gekennzeichneten Klemmen an!

Hinweis
An den Anschlüssen S20 und S21 liegt eine Sicherheitskleinspannung (SELV) an.

Hinweis
Wenn die Funktion EVU-Sperre genutzt wird, dann schließen Sie am Anschluss S21 einen potentialfreien Schließerkontakt an mit einem Schaltvermögen von 24 V/0,1 A. Sie müssen die Funktion des Anschlusses im Systemregler konfigurieren. (z. B. Wenn der Kontakt geschlossen wird, dann wird die Elektro-Zusatzheizung gesperrt.)

1. Führen Sie Anschlussleitungen mit Netzspannung und Fühler- bzw. Busleitungen ab einer Länge von 10 m separat. Mindestabstand Kleinspannungs- und Netzspannungsleitung bei Leitungslänge › 10 m: 25 cm. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie geschirmte Leitung. Legen Sie den Schirm einseitig am Blech des Schaltkastens des Produkts auf.
2. Kürzen Sie die Anschlussleitungen bedarfsgerecht.

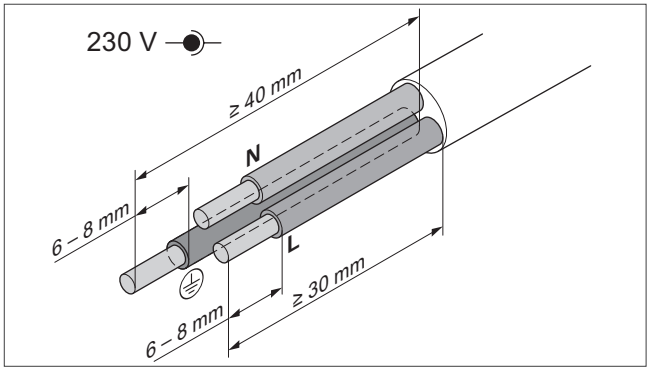


Abb. 443: Kabel entmanteln 230 V

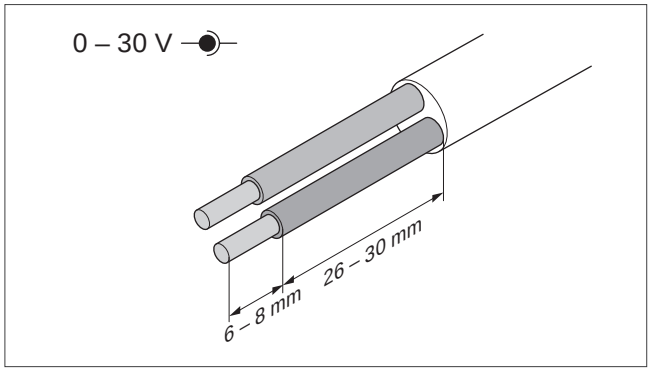


Abb. 444: Kabel entmanteln SELV

3. Um Kurzschlüsse bei unabsichtlichem Herauslösen einer Litze zu vermeiden, entmanteln Sie die äußere Umhüllung flexibler Leitungen nur maximal 30 mm.
4. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der inneren Adern während des Entmantelns der äußeren Hülle nicht beschädigt wird.
5. Isolieren Sie die inneren Adern nur soweit ab, dass gute, stabile Verbindungen hergestellt werden können.
6. Um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden, versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen.
7. Schrauben Sie den jeweiligen Stecker an die Anschlussleitung.
8. Prüfen Sie, ob alle Adern mechanisch fest in den Steckerklemmen des Steckers stecken. Bessern Sie ggf. nach.
9. Stecken Sie den Stecker in den dazugehörigen Steckplatz der Leiterplatte.
10. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Berücksichtigen Sie dabei auch die Effekte der Alterung.

Stromversorgung herstellen

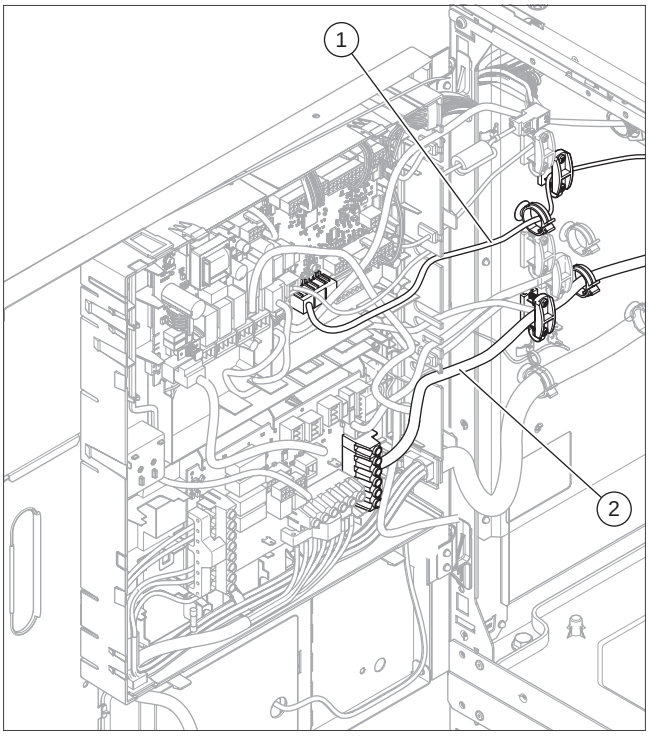


Abb. 445: Schematische Darstellung Anschlusskabel zum Produkt

1. Demontieren Sie die Frontverkleidung.
2. Schwenken Sie den Schaltkasten zur Seite.
3. Führen Sie alle Anschlusskabel durch die Kabeldurchführung an der Produktoberseite.
4. Führen Sie das Netzanschlusskabel **(2)** und weitere Anschlusskabel (24 V / eBUS) **(1)** im Produkt an der linken Seitenverkleidung entlang.
5. Führen Sie das Netzanschlusskabel durch die Zugentlastungen zu den Klemmen der Netzanschluss-Leiterplatte.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.
7. Führen Sie das eBUS-Kabel und weitere Niedervolt-Anschlusskabel (24 V) durch die Zugentlastungen zu den Klemmen der Reglerleiterplatte.
8. Schließen Sie die Anschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.
9. Fixieren Sie die Kabel in den Zugentlastungen.

3~/400V einfache Stromversorgung

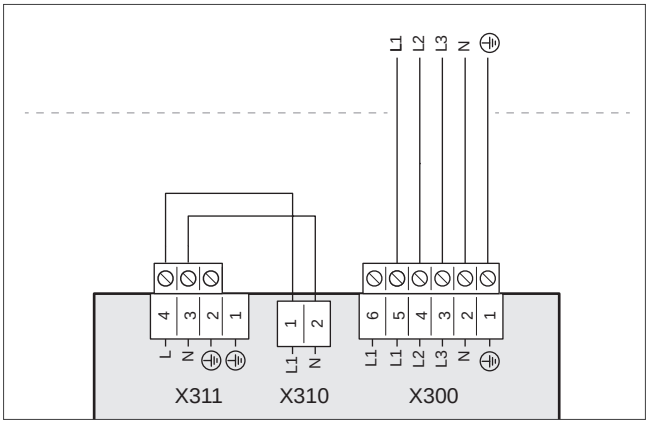


Abb. 446: 3~/400V Eintarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 70 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1, L2 und L3.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an L1, L2, L3, N, PE an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung siehe.

3~/400V zweifache Stromversorgung

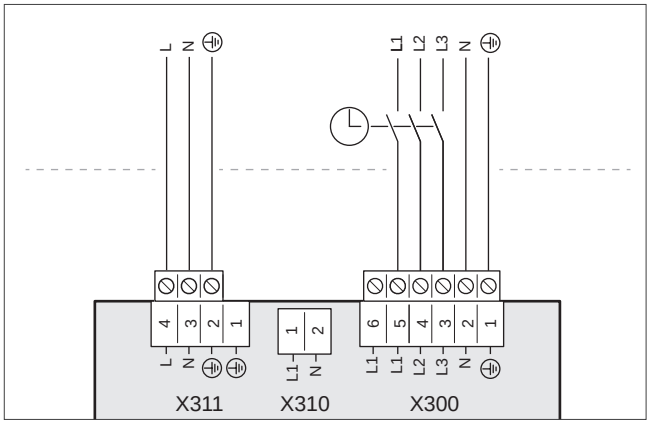


Abb. 447: 3~/400V, Zweitarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel (Niedertarif) mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm². Verwenden Sie ein harmonisiertes, 3-poliges Netzanschlusskabel (Hochtarif) mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel beim 5-poligen Kabel auf 70 mm, beim 3-poligen Kabel auf 30 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1, L2 und L3.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung siehe.

Stromaufnahme begrenzen

Es besteht die Möglichkeit, die elektrische Leistung der Zusatzheizung des Produkts zu begrenzen. Im Display des Produkts können Sie die gewünschte maximale Leistung einstellen.

Anforderungen an die eBUS-Leitung

Beachten Sie die folgenden Regeln bei der Verlegung von eBUS-Leitungen:

» Verwenden Sie 2-adrige Kabel.
» Verwenden Sie niemals geschirmte oder verdrillte Kabel.
» Verwenden Sie nur entsprechende Kabel, z. B. vom Typ NYM oder H05VV (-F / -U).
» Beachten Sie die zulässige Gesamtlänge von 125 m. Dabei gilt ein Aderquerschnitt von ≥0,75 mm² bis 50 m Gesamtlänge und ein Aderquerschnitt von 1,5 mm² ab 50 m.

Um Störungen der eBUS-Signale (z. B. durch Interferenzen) zu vermeiden:

» Halten Sie einen Mindestabstand von 120 mm zu Netzanschlussleitungen oder anderen elektromagnetischen Störquellen ein.
» Führen Sie bei Parallelverlegung zu Netzleitungen die Kabel gemäß den einschlägigen Vorschriften z. B. auf Kabeltrassen.
» **Ausnahmen:** Bei Wanddurchbrüchen und im Schaltkasten ist die Unterschreitung des Mindestabstands akzeptabel.

Modbus-Kabel anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass mit dem Modbus-Kabel der Anschluss A und B an der Inneneinheit mit dem Anschluss A und B an der Außeneinheit verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein Modbus-Kabel mit unterschiedlichen Aderfarben für die Signale A und B.
2. Verwenden Sie ein Modbus-Kabel aus dem Zubehör oder alternativ eine geschirmte Zweidrahtleitung mit einem Aderquerschnitt von mind. 0,34 mm².
3. Beachten Sie, dass die maximale Länge des Modbus-Kabels 50 m nicht übersteigen darf.
4. Verlegen Sie das Modbus-Kabel geschützt vor UV-Strahlung.

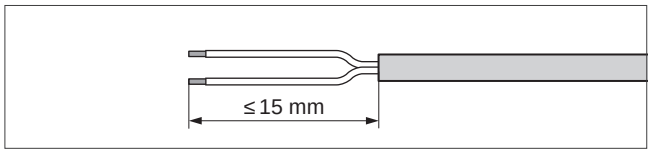


Abb. 448: xxx

5. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.
6. Verwenden Sie für den Anschluss den roten Pro-E-Stecker aus dem Beipack. Achten Sie auf die korrekte Polung (A|B) entsprechend der Außeneinheit.
7. Verlegen Sie das Modbus-Kabel in die Inneneinheit und nutzen Sie eine der Zugentlastungsklemmen.

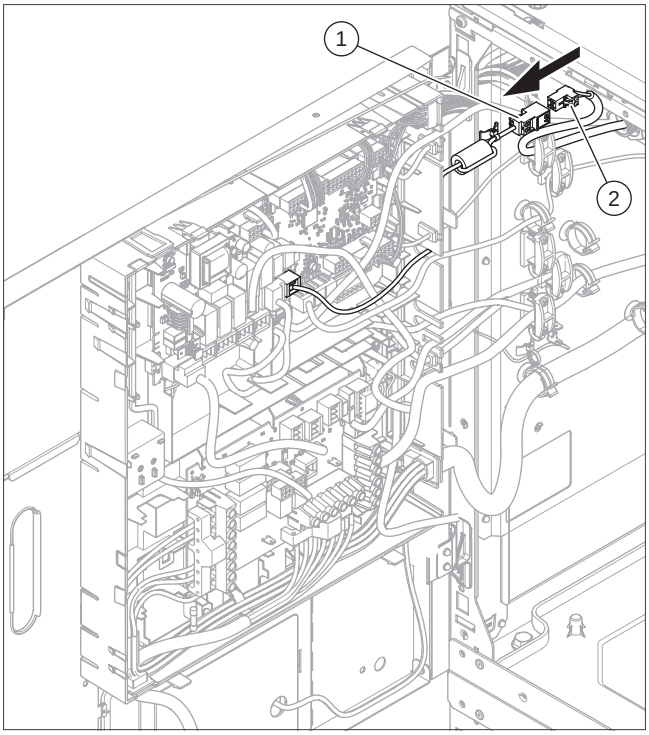
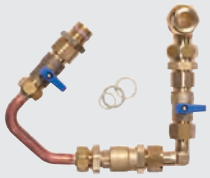


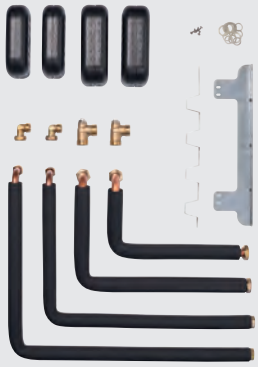
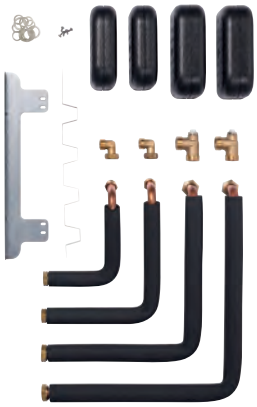
Abb. 449: Modbus-Kabel anschließen

8. Stecken Sie den roten Pro-E-Stecker **(2)** in die Buchse des Modbus-Anschlusskabels **(1)**, das aus dem Schaltkasten herausgeführt ist.

Zubehöre uniTOWER Split plus

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Wiederbefüllung des Heizkreises Verbunden mit Warmwasser und Heizung Rücklauf inkl. Trennvorrichtung und zwei Ventilen mit Griff	0010038388
	Wiederbefüllung des Heizkreises Verbunden mit Warmwasser und Heizung Rücklauf Kontrolle der maximalen Austrittstemperatur inkl. Trennvorrichtung und zwei Ventilen mit Griff	0010038386
	Einbauset Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß 8-Liter Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (durchströmt), Anschlussfittinge 3/4“, flexible Anschlussleitungen G 3/4“	0010038391
	Zirkulations-Set ohne Pumpe Verbindungsrohr mit G 3/4“ Überwurf, Rohrsatz für Zirkulationsanschluss zum Anschluss an eine bauseits vorhandene Zirkulationspumpe	0010042664
	Zirkulations-Set mit Pumpe Warmwasser-Zirkulationsset für uniTOWER inklusive Pumpe	0010038384
	Universal-Fremdstromanode mit Anschlusszubehör Fremdstromanode M8 mit Adapter für 3/4“, Netzteil, Kabel, Kleinmaterial zum Austausch gegen die werksseitig vorhandene Magnesiumschutzanode	0020170505

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Satz mit 2 Stück - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010038385
	2er Set - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010039178
	Magnetitfilter mit Isolierung bei 3600 l/h bei 2,2 kPa (22mbar) Magnetitfilter mit Isolierung, zur Vermeidung von Geräteschäden für bis zu 3600 l/h 1 ¼" Innengewinde	0020249532
	3-Wege-Umschaltventil für Kaskaden 1 1/2" 3-Wege-Umschaltventil von Trinkwasser auf Heizung in weniger als 5 Sekunden	0010040110
	Modbus-Kabel zum Anschluss der Außeneinheit mit der Inneneinheit 50 m, 2 x 0,34 mm² Twisted-Pair, geschirmt	0010039719
	Überströmventil DN 25 für Luft/Wasser Wärmepumpen-Anlagen zwingend erforderlich, um den min. Volumenstrom zu gewährleisten (0 - 350 mbar)	0010039715

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Anschlussset uniTOWER, rechts vorisoliertes Installationsset Zur Installation in Räumen mit einer minimalen Raumhöhe von 2,1 m Anschlüsse rechts Kombination mit internem Puffer (uniTOWER) nicht möglich Bei Verwendung zusätzliche Tiefe von ca. 10 cm	8000012566
	Anschlussset uniTOWER, links vorisoliertes Installationsset Zur Installation in Räumen mit einer minimalen Raumhöhe von 2,1 m Anschlüsse links Kombination mit internem Puffer (uniTOWER) nicht möglich Bei Verwendung zusätzliche Tiefe von ca. 10 cm	8000012577
	Isolierschalen für die Bypack-Anschlussventile für Heizung und Kühlung Satz mit 2 Stück	0010042662
	Unisoliertes Anschluss-Set zur Installation des Hydraulikto-wers in Räumen mit niedriger Deckenhöhe von 2,1 m. Der Anschluss an die Hausinstallation erfolgt auf der rechten Seite. Die Nutzung des internen Puffermoduls ist nicht möglich. Erhöhung der Einbautiefe + 10 cm!	0010039993

Anschluss-Set

Bestell-Nr. 0010039993

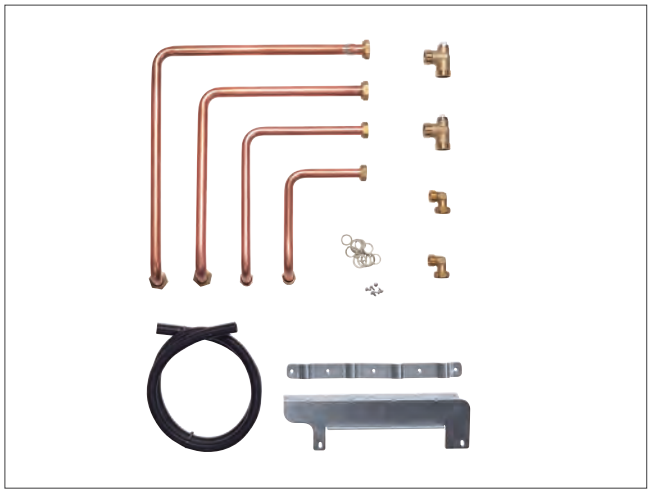


Abb. 450: Anschluss-Set

Unisoliertes Anschluss-Set zur Installation des Hydrauliktower in Räumen mit niedriger Deckenhöhe von 2,1 m.

Der Anschluss an die Hausinstallation erfolgt auf der rechten Seite.

Die Nutzung des internen Puffermoduls ist nicht möglich.

Erhöhung der Einbautiefe + 10 cm!

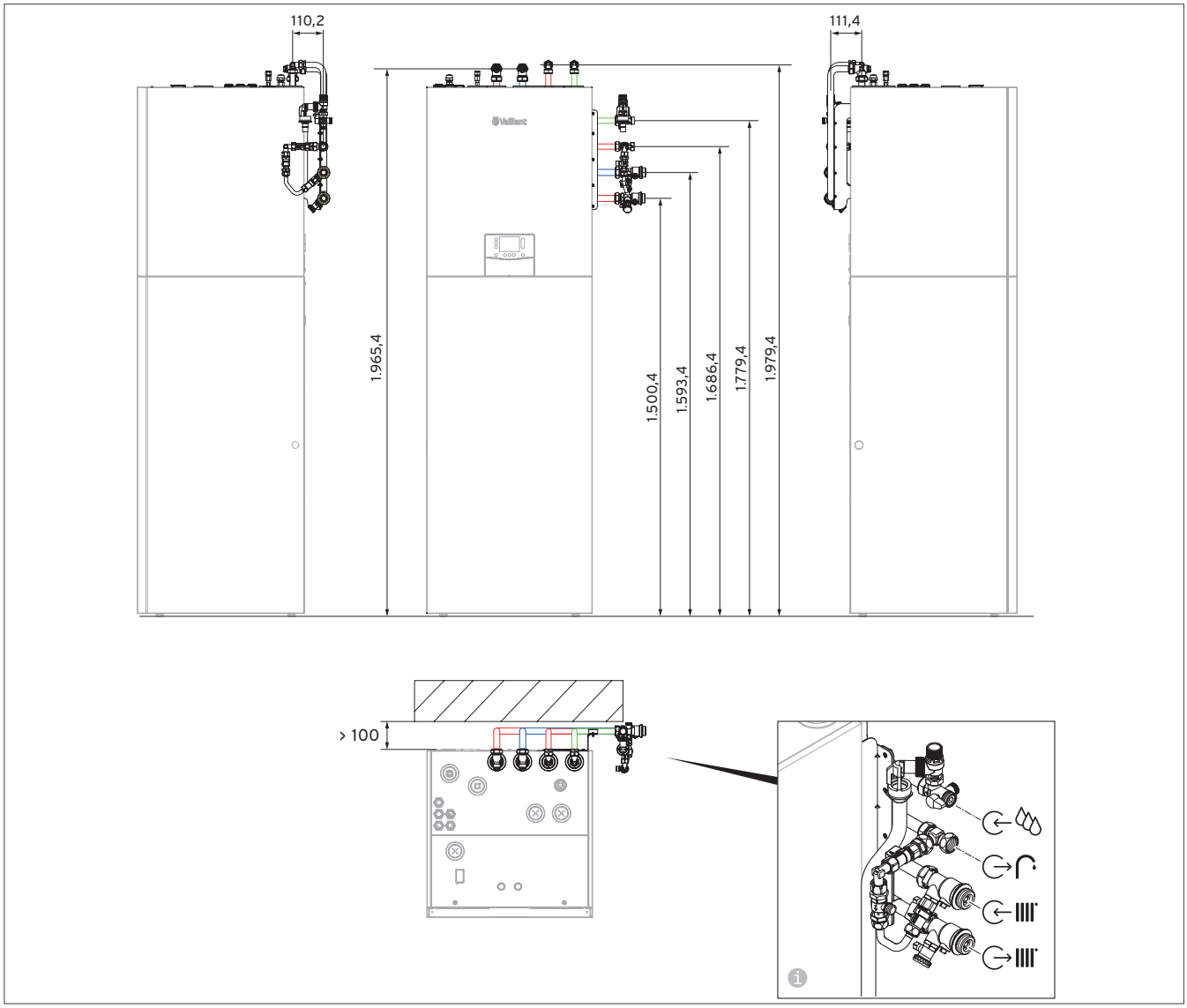


Abb. 451: Abmessungen

4.4.21 Produktvorstellung uniTOWER Split plus VWL ..8/8.2 IS C2

Abb. 452: uniTOWER Split plus VWL ..8/8.2 IS C2

Besondere Merkmale

- Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle zwischen Inneneinheit, dem Regler und anderem Zubehör
- Vormontierter Hydrauliktower für **aroTHERM Split plus**
- Eine integrierte Heizungspumpe für einen ungemischten Heizkreis und
- eine integrierte Heizungspumpe für einen gemischten Heizkreis
- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen
- R32 Kältemittel

Ausstattung

- Integrierter 188 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- 5,4 kW Elektrozusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftung und Entleerung der Zusatzheizung
- Membran-Ausdehnungsgefäß (12 Liter) für Heizung
- 3-Wege Umschaltventil Heizung/Warmwasser
- Füllanschluss
- VWL ..8/8.2 IS C2 mit zweitem, integriertem gemischten Heizkreis

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER Split plus VWL ..8/8.2 IS C2** wird nur in Kombination mit einer **aroTHERM Split plus VWL ... AS**-Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage.

Verwendbar in Heizungsanlagen mit einem ungemischten Heizkreis, einem gemischten Heizkreis und zentraler Warmwasserbereitung.

Die Leistung des Elektroheizstabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung zugeschaltet werden. Um einen sicheren Enteisungsbetrieb mit Hilfe des Elektroheizstabes zu gewährleisten, wird die volle Leistung des Elektroheizstabes abgerufen.

Elektrisch wird die Station mit 230 V oder 400 V angeschlossen.

Produktvarianten mit nominaler Leistung bei **A-7**/W35

Gerätebezeichnung	Außeneinheit
VWL 78/8.2 IS C2	VWL 75/8.2 AS 230 V (S2)

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Technische Daten - Allgemein

	VWL 78/8.2 IS C2
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Breite	595 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Höhe	1.950 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Tiefe	600 mm
Gewicht, ohne Verpackung	182 kg
Gewicht, betriebsbereit	393 kg
Bemessungsspannung, 1-phasiger Anschluss	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung, 3-phasiger Anschluss	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	5,5 kW
Schutzart	IP 10B
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, ein- bzw. dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Anschlüsse Heizkreis	1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	3/4"

Technische Daten - Heizkreis

	VWL 78/8.2 IS C2
Wasserinhalt	23 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.
Betriebsdruck min.	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa
Vordruck Membran-Ausdehnungsgefäß	0,1 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	60 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C
Volumenstrom min.	0,58 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K (A7/W35)	1,206 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K (A7/W35) mit Außeneinheit 3/4kW	–
Nennvolumenstrom ΔT 8K (A7/W55)	0,876 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K (A7/W55) mit Außeneinheit 3/4kW	–
Restförderhöhe ΔT 5K	47,7 kPa
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 3/4kW	–
Restförderhöhe ΔT 8K	51,3 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 3/4kW	–
Schallleistung A7/W35 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 41,5 dB(A)
Schallleistung A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 41,4 dB(A)
Schallleistung A35/W7 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 44,2 dB(A)
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 42,3 dB(A)
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤ 0,2

Technische Daten - Warmwasser

	VWL 78/8.2 IS C2
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	188 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert
Länge Magnesiumschutzanode	897 mm
Betriebsdruck max.	1,0 MPa
Speichertemperatur durch Wärmepumpe max.	55 °C
Speichertemperatur durch Zusatzheizung max.	70 °C
Aufheizzeit auf 55 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7, Schnellaufladung	1:05 h

Technische Daten – Kältemittelkreis

	VWL 78/8.2 IS C2
Material, Kältemittelleitung	Kupfer
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	1/2" (12,7 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	1/4" (6,35 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,8 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R32
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	675

Technische Daten - Elektrik

	VWL 78/8.2 IS C2
Eingebaute Sicherung (träge) auf Reglerleiterplatte	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	75 W

Hinweis
Alle spezifischen und notwendigen Informationen zur Split-Installation sowie Komponenten der Außeneinheit finden Sie in der zugehörigen Installationsanleitung der Außeneinheit, die in Kombination mit der aktuellen Inneneinheit eingesetzt wird.

Elektro-Zusatzheizung 5,4 kW

Einstellwert Display	Leistungsaufnahme
Externe Zusatzheizung	0,0 kW
0,5 kW	
1,0 kW	
1,5 kW	1,35 kW
2,0 kW	2,0 kW
2,5 kW	
3 kW	
3,5 kW	3,35 kW
4,0 kW	4,0 kW
4,5 kW	
5,0 kW	
5,5 kW	5,35 kW

Aufbau des Produkts

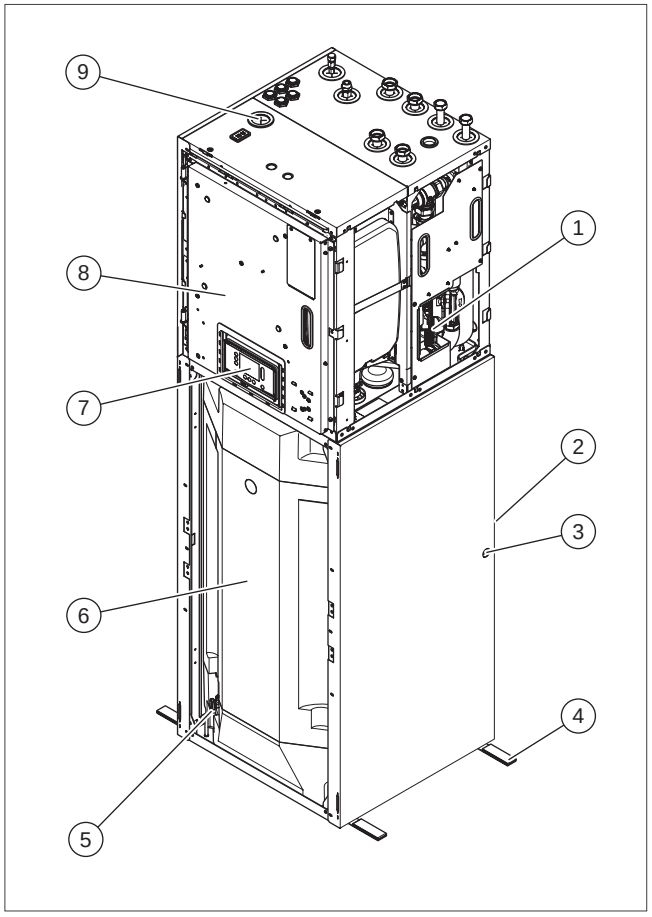


Abb. 458: Aufbau des Produkts

1 Hydraulikblock
2 optionaler Ausgang Kondensatablaufschlauch
3 optionaler Ausgang Kondensatablaufschlauch
4 Trageschlaufen
5 Füll- und Entleerungshahn Speicher
6 Warmwasserspeicher
7 Regler der Inneneinheit
8 Schaltkasten
9 Rohrausgang optionales Zirkulationspumpenzubehör

Abmessungen

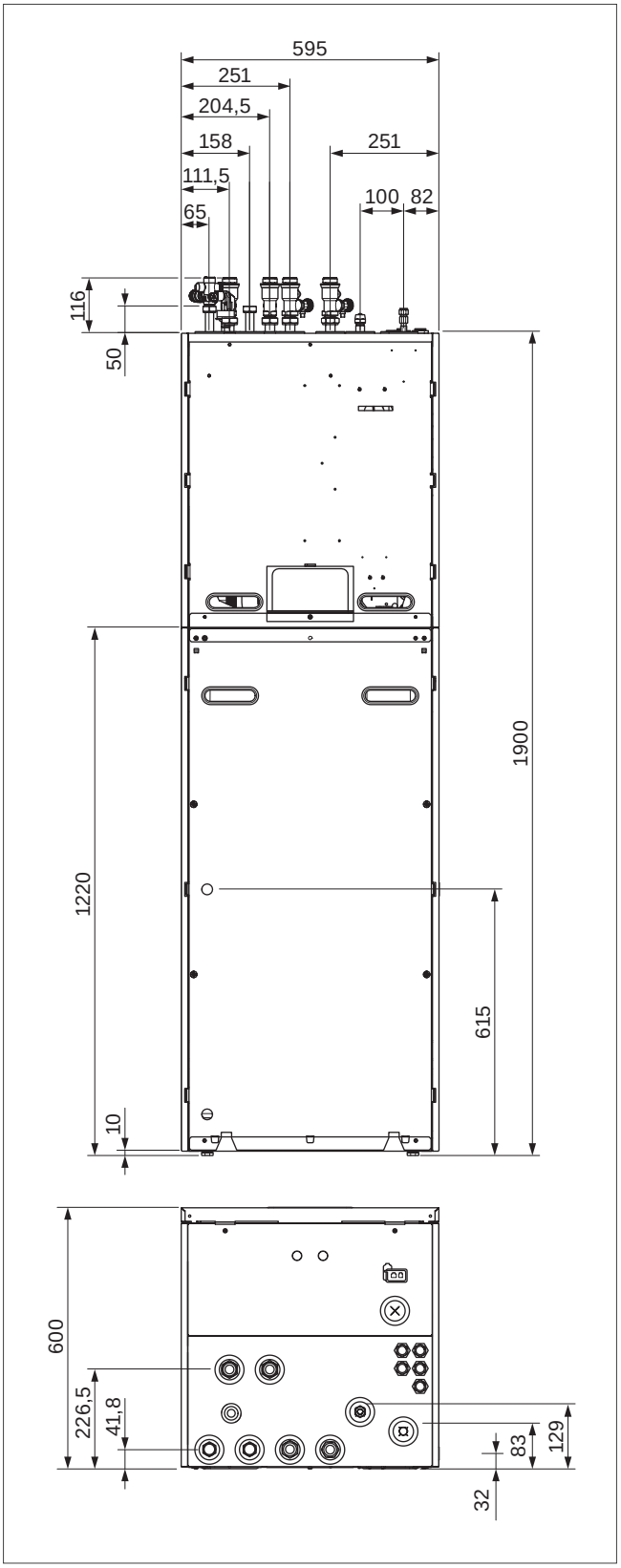


Abb. 459: Abmessungen

Mindestabstände und Montagefreiräume

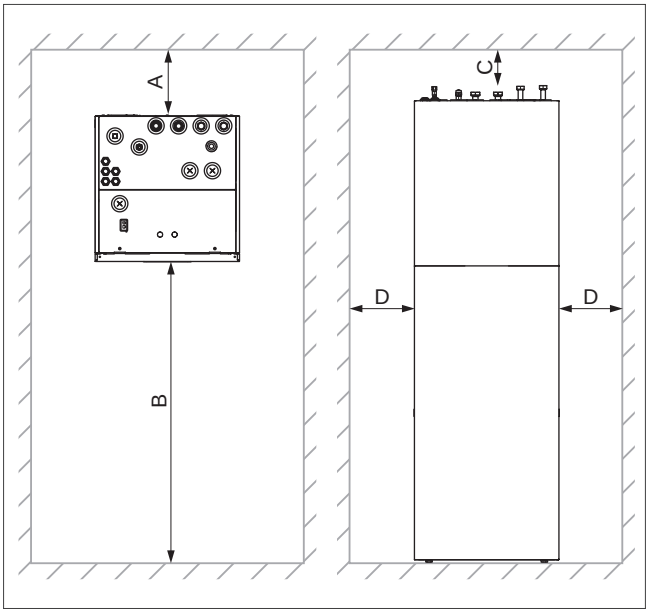


Abb. 460: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 0 mm
B ≥ 550 mm
C > 200 - 250 mm mit Anschlussbeipack
D ≥ 2,5 mm

» Um den Zugang bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu erleichtern, sehen Sie ggf. mehr seitlichen Abstand als den geforderten Mindestabstand vor.
» Achten Sie bei Verwendung der Zubehöre auf die Mindestabstände/Montagefreiräume.

Hinweis
Für den Schrankeinbau kann der Abstand (D) für Wartungs- und Reparaturarbeiten auf 2,5 mm reduziert werden.

Schrankeinbau

Notwendige Öffnungen in der Schranktür

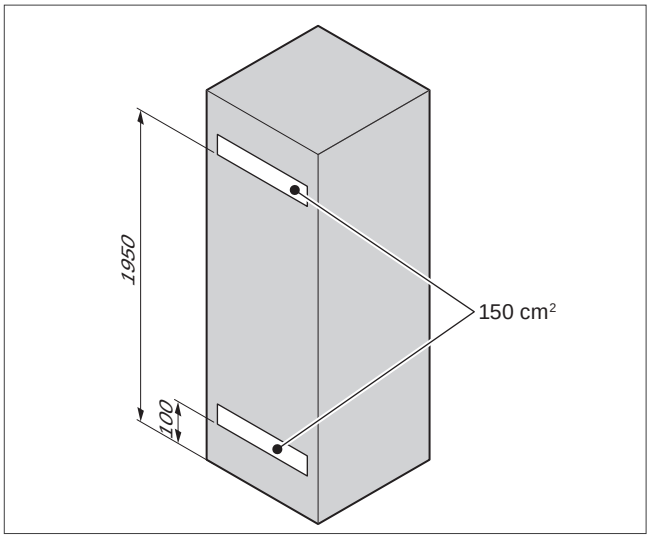


Abb. 461: Öffnungen in Schranktür

Alternativ: Notwendige Öffnungen in Schranktür und Schrankdecke

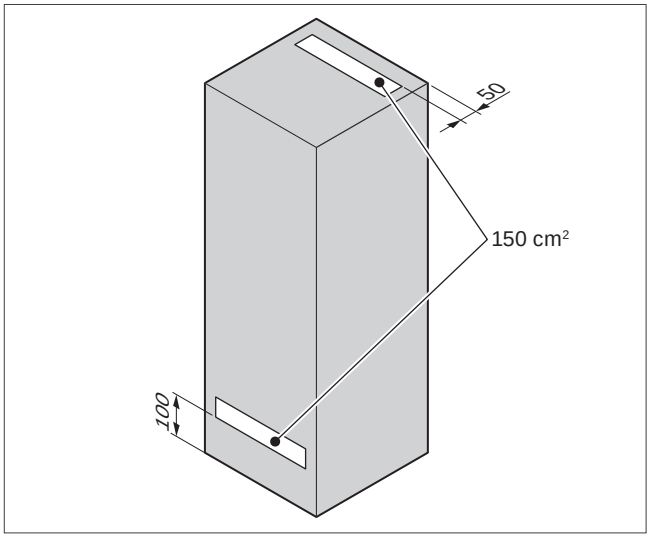


Abb. 462: Öffnungen in Schranktür und Schrankdecke

Voraussetzungen

Das Produkt darf nur in einen Schrank eingebaut werden, wenn sichergestellt werden kann, dass 25 °C Umgebungstemperatur um das Produkt selbst nicht überschritten wird.

Die Schranktür muss für eine Kältemittelfüllmenge von 1,84 kg R32 zwingend je eine Öffnung in der Größe von 150 cm² oben und unten besitzen. Bei Kältemittelfüllmengen > 1,84 kg R32 müssen die Öffnungen entsprechend größer sein.

Mindestabstände bei Schrankeinbau

Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge ≤ 1,84 kg.

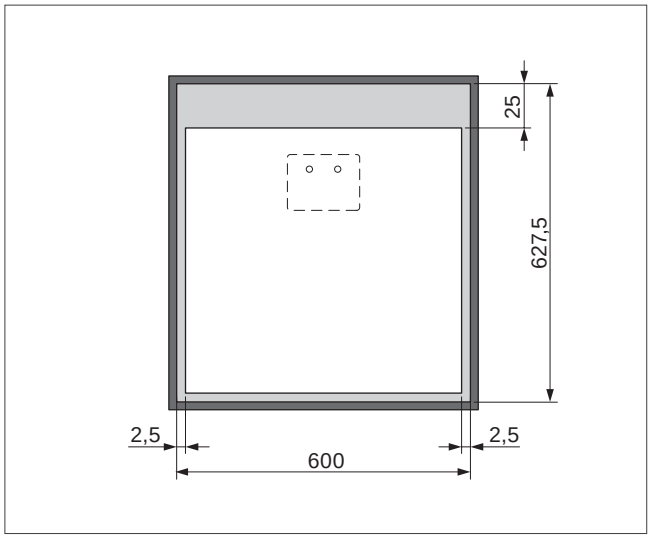


Abb. 463: Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge ≤ 1,84 kg

Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge > 1,84 kg

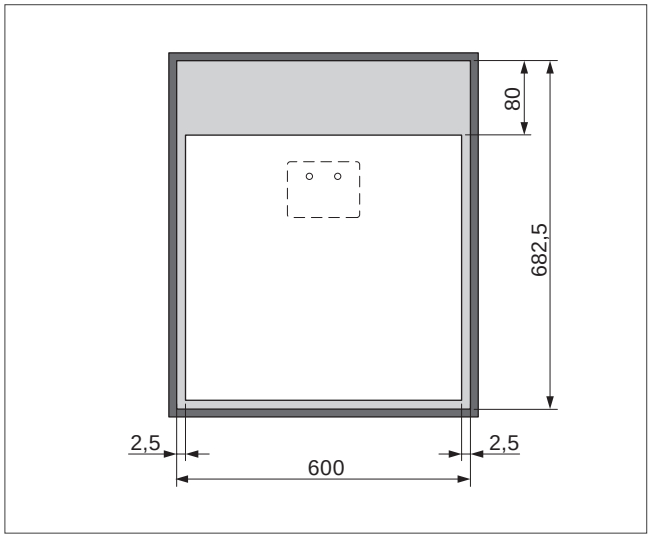


Abb. 464: Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge > 1,84 kg

Produktabmessungen für den Transport

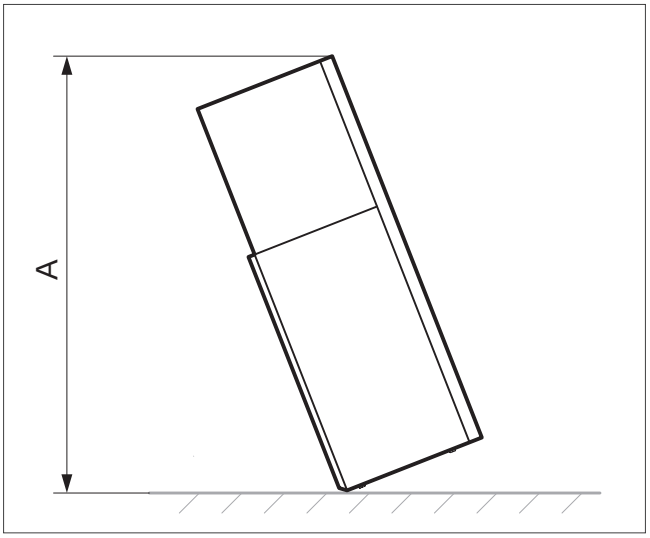


Abb. 465: Abmessungen für den Transport

A Mit Verpackung: 2320 mmOhne Verpackung: 1980 mm

Hydraulische Anschlüsse

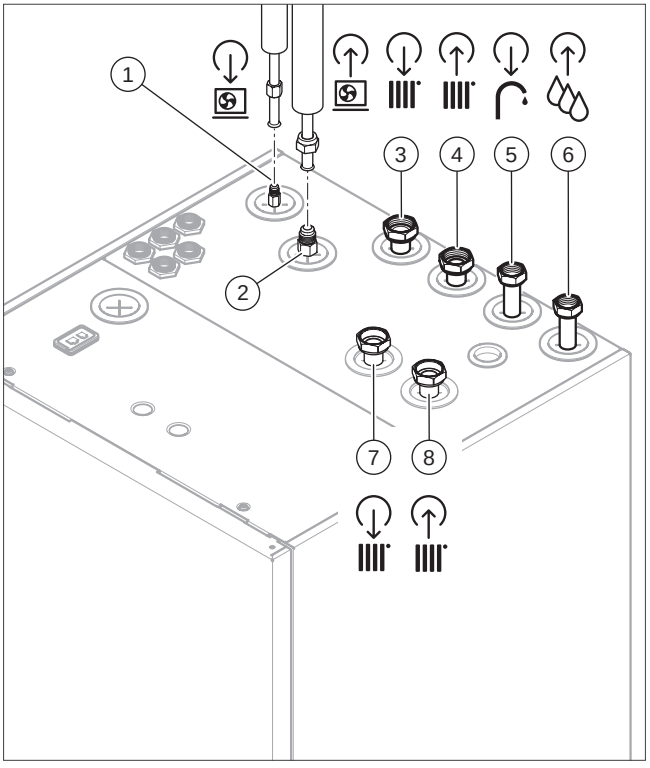


Abb. 466: Hydraulische Anschlüsse

1 Flüssigkeitsleitung
2 Gasleitung
3 Heizungsvorlauf (Heizkreis 1)
4 Heizungsrücklauf (Heizkreis 1)
5 Kaltwasseranschluss
6 Warmwasseranschluss
7 Heizungsvorlauf (Heizkreis 2)
8 Heizungsrücklauf (Heizkreis 2)

Restförderhöhe des Produkts

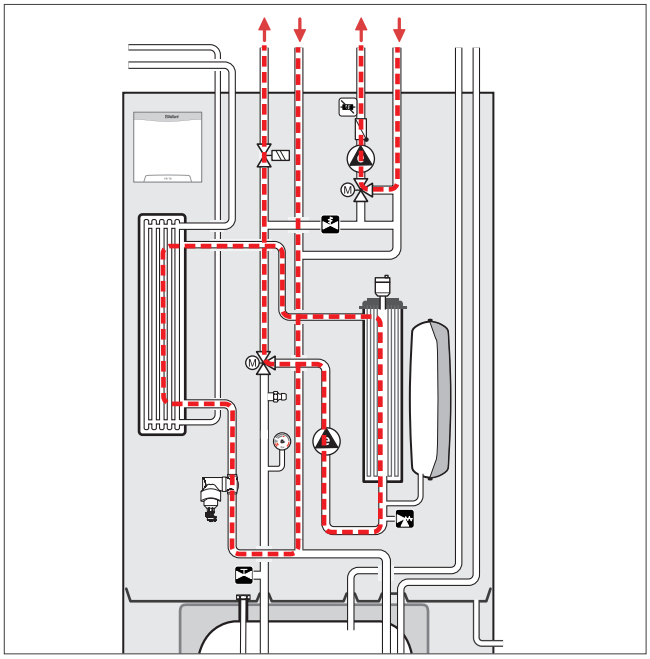


Abb. 453: Heizungswasserverlauf

Die Restförderhöhe ist nicht direkt einstellbar. Sie können die Restförderhöhe der Pumpe begrenzen, um sie an den bauseitigen Druckverlust im Heizkreis anzupassen.

Heizkreispumpe HK1
Rufen Sie **MENÜ** | **EINSTELLUNGEN** | **Fachhandwerkerebene** | **Diagnosecodes** | **200 - 299** | **D.231Maximale Restförderhöhe** auf.

Heizkreispumpe HK2
Stellen Sie die Regelungsart und Kennkinie direkt an der Pumpe ein.

Max. Restförderhöhe im Heizkreis 1 mit verschiedenen Einstellungen des Überströmventils, Heizkreispumpe HK1: 100% PWM, 7 kW

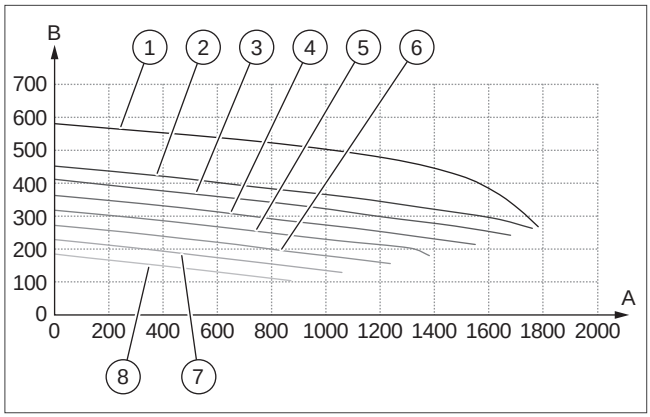


Abb. 454: Restförderhöhe Heizkreis 1, Heizkreispumpe HK1: 100% PWM, 7 kW

A Volumenstrom (l/h)
B Restförderhöhe (mbar)
1 500 - 450 mbar
2 400 mbar
3 350 mbar
4 300 mbar
5 250 mbar
6 200 mbar
7 150 mbar
8 100 mbar

Max. Restförderhöhe im Heizkreis 2 bei Regelungsart „Differenzdruck konstant“ mit verschiedenen Kennlinien

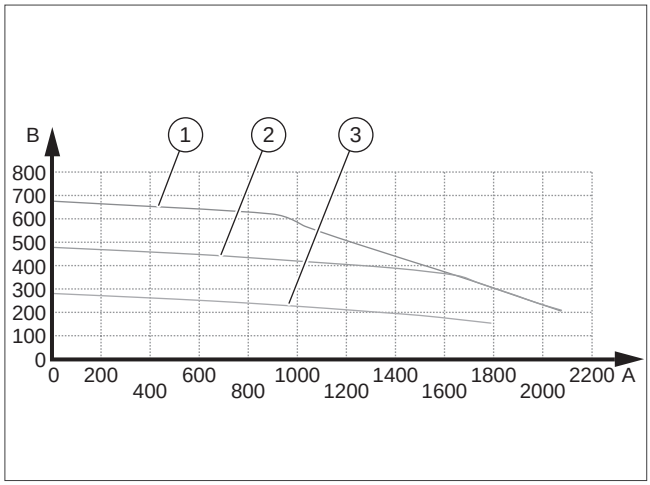


Abb. 455: Restförderhöhe Heizkreis 2, Heizkreispumpe HK2: Differenzdruck konstant

A Volumenstrom (l/h)
B Restförderhöhe (mbar)
1 Konstantdruck Stufe III
2 Konstantdruck Stufe II
3 Konstantdruck Stufe I

Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

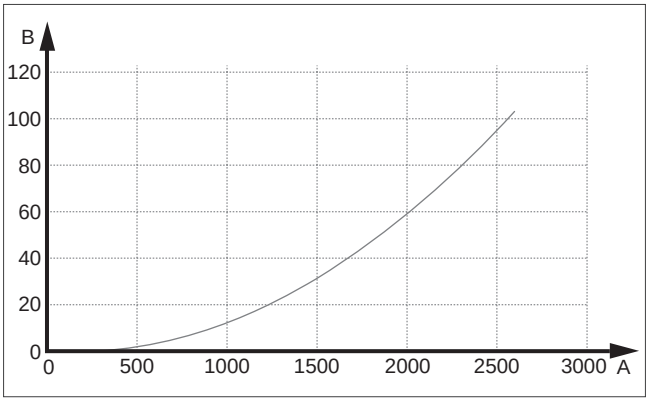


Abb. 456: Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)

Mindestdurchflussvolumen

Bedingung: Systemregler VRC 720/2 oder VR 940 installiert (oder neuere Produkte)

Mindestdurchflussvolumen im Abtaubetrieb

Bei Außentemperaturen unter 7 °C kann Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden. Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die Abtauung erfolgt mittels Kältekreisumkehr während des Betriebes der Wärmepumpe. Die dazu benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestmenge an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Um ein zusätzliches Heizwasser-Puffervolumen zur Verfügung zu haben und die Robustheit des Systems zu erhöhen, sollte der Systemregler im Wohnzimmer (Führungsraum) installiert werden.

Leistung Elektro-Zusatzheizung	Außeneinheit bis 5 kW	Außeneinheit 7 kW
	Minimales Heizwasservolumen[1] [2] in Liter	
0 kW - Aus	45	80
1,5 kW	35	70
2,5 kW	30	65
3,5 kW	0	0
4-5 kW	0	0
5,4 kW	0	0

[1] Minimales Heizwasservolumen ausschließlich Inhaltsvolumen des Produkts
[2] Bei einer Heizwassertemperatur ≥ 20 °C vor dem Start des Abtaubetriebs

Mindestdurchflussvolumen im Kühlbetrieb

Im Kühlbetrieb kann es vorkommen, dass die Heizwassertemperatur stark absinkt, wenn die Kälte zum Beispiel aufgrund geschlossener Heizkörperventile nicht abgenommen werden kann. Um die Anforderungen der minimalen Heizwassertemperatur und der Mindestlaufzeit des Kompressors zu erfüllen, muss im Kühlbetrieb eine Mindestmenge an Heizwasser zirkulieren:

Typ Heizungssystem	Außeneinheit bis 5 kW	Außeneinheit 7 kW
	Minimales Heizwasservolumen[1] in Liter	
Fußbodenheizung	12	27
Gebläsekonvektoren	20	45

[1] Minimales Heizwasservolumen ausschließlich Inhaltsvolumen des Produkts

Mindestaufstellfläche des Aufstellraums sicherstellen

» Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum entsprechend der internationalen Norm für brennbare Kältemittel die geforderte Aufstellfläche hat.
» Wenn die Mindestaufstellfläche durch einen einzelnen Raum nicht gewährleistet werden kann, ist es auch möglich, mehrere Räume zu einem Raumluftverbund zusammenzuschließen. Hierbei muss stets gewährleistet sein, dass ein Luftaustausch zwischen den Räumen vorhanden ist.
» Berechnen Sie den Raumluftverbund für R32 Installationen in Gebäuden wie folgt (IEC 60335-2-40:2022 G1.3).

Bei ortsfesten Geräten können Räume, die sich auf derselben Etage befinden und durch einen offenen Durchgang miteinander verbunden sind, bei der Bestimmung der Konformität mit den A_{min}-Vorschriften als ein einziger Raum betrachtet werden, wenn der Durchgang alle folgenden Anforderungen erfüllt:
- Es handelt sich um eine permanente Öffnung.
- Sie reicht bis zum Boden.
- Sie ist dafür gedacht, dass Menschen durchgehen.

Bei ortsfesten Geräten kann die Fläche der benachbarten Räume auf derselben Etage, die durch dauerhafte Öffnungen in den Wänden und/oder Türen zwischen den bewohnten Räumen verbunden sind, einschließlich der Zwischenräume zwischen Wand und Boden, bei der Feststellung der Einhaltung der A_{min}-Vorschriften als ein einziger Raum betrachtet werden, sofern alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Der Raum muss geeignete Öffnungen gemäß GG.1.4 aufweisen.
- Die Mindestöffnungsfläche für die natürliche Belüftung Anv_{min} darf nicht unterschritten werden.

GG1.4 Bedingungen für Öffnungen für verbundene Räume und natürliche Belüftung:
- Die Fläche von Öffnungen, die mehr als 300 mm vom Boden entfernt sind, wird bei der Bestimmung der Einhaltung von Anv_{min} nicht berücksichtigt.
- Mindestens 50 % der erforderlichen Öffnungsfläche Anv_{min} müssen unterhalb 200 mm über dem Boden liegen.
- Der Boden der untersten Öffnungen darf nicht höher sein als der Freisetzungspunkt, wenn das Gerät installiert wird, und nicht mehr als 100 mm vom Boden entfernt sein.
- Öffnungen sind permanente Öffnungen, die nicht geschlossen werden können.
- Die Höhe der Öffnungen zwischen Wand und Boden, die die Räume verbinden, muss mindestens 20 mm betragen.
- Eine zweite, höhere Öffnung muss eingerichtet werden. Die Gesamtgröße der zweiten Öffnung darf nicht weniger als 50 % der Mindestöffnungsfläche für Anv_{min} betragen und muss sich mindestens 1,5 m über dem Boden befinden.

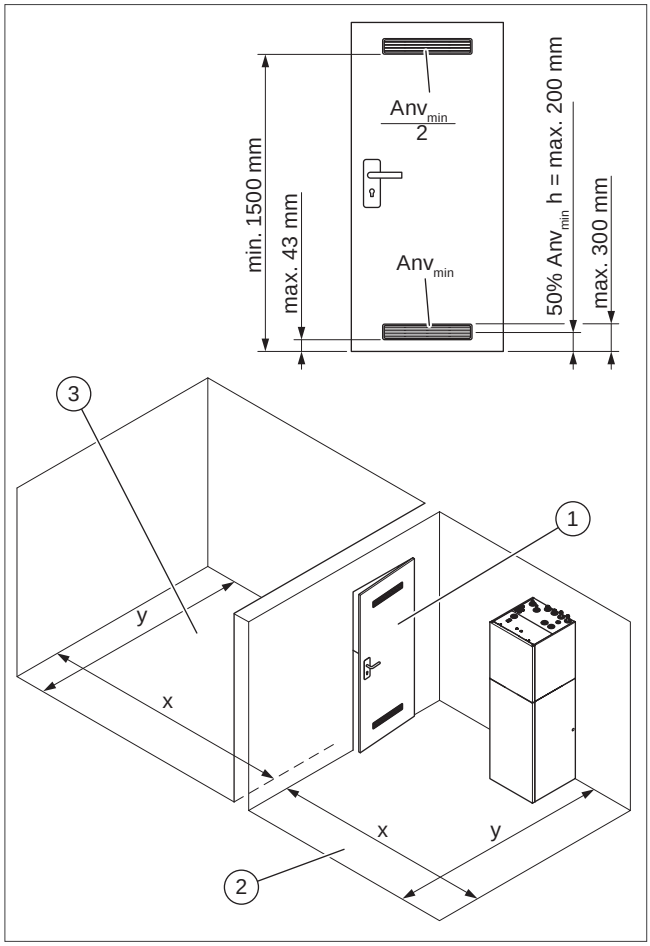


Abb. 457: Raumluftverbund

1 Durchgang
2 $A_{Aufstellraum}$
3 $A_{Zusatzraum}$

Berechnungsbeispiel

$A_{gesamt} = A_{Aufstellraum} + A_{Zusatzraum}$

Inneneinheit mit einer Leistung von 5 kW

Wenn die Kältemittel-Füllmenge gesamt bei einer Leitungslänge von 22 m (in den Leitungen + im Produkt) 1,44 kg beträgt, dann ist eine Aufstellfläche für die Inneneinheit der Wärmepumpe von 3,3 m² [A_{gesamt}] erforderlich.

Wenn der Aufstellraum nur über eine Fläche von 2 m² [$A_{Aufstellraum}$] verfügt, dann kann mit einem Durchgang zu einem angrenzenden Raum [$A_{Zusatzraum}$] ein Raumluftverbund geschaffen werden, um die fehlenden 1,3 m² zu erreichen. In der Tür im Durchgang zum Zusatzraum müssen dazu zwei Öffnungen oben und unten geschaffen werden, die den obengenannten Bedingungen entsprechen. Die Öffnungen müssen folgende Größen haben: unten = 150 cm² und oben = 150 cm²

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²).

Aufstellfläche Mindestmaß für 5 kW

Länge Kältemittelleitung (m)	Kältemittelmenge gesamt (kg)	Kältemittel-Nachfüllmenge (kg)	Aufstellfläche min. (m²)
3 ... 15	1,30	0,0	3,0
16	1,33	0,03	3,0
17	1,36	0,06	3,1
18	1,39	0,09	3,2
19	1,42	0,12	3,2
20	1,45	0,15	3,3
21	1,48	0,18	3,4
22	1,51	0,21	3,5
23	1,54	0,24	3,5
24	1,57	0,27	3,6
25	1,6	0,3	3,7
26	1,63	0,33	3,7
27	1,66	0,36	3,8
28	1,69	0,39	3,9
29	1,72	0,42	3,9
30	1,75	0,45	4,0
31	1,785	0,485	4,1
32	1,82	0,52	4,2
33	1,855	0,555	29,3
34	1,89	0,59	30,4
35	1,925	0,625	31,5
36	1,96	0,66	32,7
37	1,995	0,695	33,9
38	2,03	0,73	35,1
39	2,065	0,765	36,3
40	2,1	0,8	37,5

Aufstellfläche Mindestmaß für 7 kW

Länge Kältemittelleitung (m)	Kältemittelmenge gesamt (kg)	Kältemittel-Nachfüllmenge (kg)	Aufstellfläche min. (m²)
3 ... 15	1,50	0,0	3,4
16	1,528	0,028	3,5
17	1,556	0,056	3,6
18	1,584	0,084	3,6
19	1,612	0,112	3,7
20	1,64	0,14	3,7
21	1,668	0,168	3,8
22	1,696	0,196	3,9
23	1,724	0,224	3,9
24	1,752	0,252	4,0
25	1,78	0,28	4,1
26	1,808	0,308	4,1
27	1,836	0,336	4,2
28	1,864	0,364	29,6
29	1,892	0,392	30,5

Länge Kältemittel-leitung (m)	Kältemittel-menge gesamt (kg)	Kältemittel-Nachfüllmenge (kg)	Aufstellfläche min. (m²)
30	1,92	0,42	31,4
31	1,948	0,448	32,3
32	1,976	0,476	33,2
33	2,004	0,504	34,2
34	2,032	0,532	35,1
35	2,06	0,56	36,1
36	2,088	0,588	37,1
37	2,116	0,616	38,1
38	2,144	0,644	39,1
39	2,172	0,672	40,2
40	2,2	0,7	41,2

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²)

A	B	< 1,0*		1,0		2,0		3,0		4,0		5,0	
	C	D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	3,0	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,4	3,2	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,5	3,4	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,6	3,7	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,7	3,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-
1,8	4,1	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
1,9	30,7	746	373	713	356	657	328	601	300	545	273	489	245
2,0	34,0	786	393	753	377	697	349	641	321	586	293	530	265
2,1	37,5	827	413	794	397	738	369	682	341	626	313	570	285
2,2	41,2	867	434	834	417	778	389	722	361	666	333	611	305

A	B	6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
	C	D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,6	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,7	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,8	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,9	30,7	433	217	415	207	402	201	388	194	373	186
2,0	34,0	474	237	457	228	445	223	432	216	418	209
2,1	37,5	514	257	498	249	488	244	477	238	464	232
2,2	41,2	555	277	540	270	531	266	521	261	510	255

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben

Elektroinstallation

Aufbau eines typischen Wärmepumpensystems mit Split-Technologie:

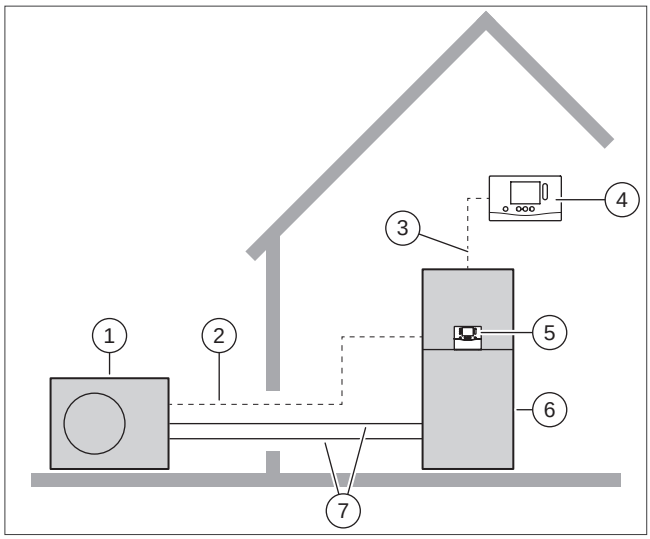


Abb. 467: Wärmepumpen-System

1 Wärmepumpe | Außeneinheit
2 Modbus-Leitung
3 eBUS-Leitung
4 Systemregler
5 Regler der Inneneinheit
6 Wärmepumpe | Inneneinheit
7 Kältemittelkreis

Elektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!
Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens.
2. Ermitteln Sie über das Typenschild, ob das Produkt einen elektrischen Anschluss 1~/230V oder 3~/400V benötigt.
3. Das Produkt ist werksseitig für den ungesperrten Anschluss 1~/230V vorkonfiguriert.
4. Ermitteln Sie, ob die Stromversorgung für das Produkt mit einem Eintarifzähler oder mit einem Zweitarifzähler ausgeführt werden soll.
5. Schließen Sie das Produkt über einen Festanschluss und eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) mit voller Abschaltung entsprechend der Überspannungskategorie III an.

Bedingung: 1~/230V einfache oder zweifache Stromversorgung

» Ermitteln Sie für einen 1-phasigen Anschluss (1~/230V) des Produkts beim Versorgungsnetzbetreiber die erforderliche Netzimpedanz und prüfen Sie mit einer Schleifenimpedanzmessung die Einhaltung.
» Messen Sie die Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Produkts an das Stromnetz:
– Z_{max} = 0,398 Ω + j 0,249 Ω (0,398 Ω + 791 µH)
» Übermitteln Sie den gemessenen Wert und den zulässigen Wert Z_{max} zur Abnahme der Installation des Produkts an das Energieversorgungsunternehmen.

6. Ermitteln Sie über das Typenschild den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
7. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die Installationsbedingungen (bauseits).
8. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung des Stromnetzes jener der Verkabelung der Hauptstromversorgung des Produkts entspricht.
9. Stellen Sie sicher, dass der Zugang zum Netzanschluss jederzeit gewährleistet ist und nicht verdeckt oder zugestellt wird.
10. Ermitteln Sie, ob die Funktion EVU-Sperre für das Produkt vorgesehen ist, und wie die Stromversorgung des Produkts, je nach Art der Abschaltung, ausgeführt werden soll.
11. Wenn der örtliche Versorgungsnetzbetreiber vorschreibt, dass die Wärmepumpe über ein Sperrsignal gesteuert werden soll, dann montieren Sie einen entsprechenden, vom Versorgungsnetzbetreiber vorgeschriebenen Kontaktschalter.
12. Beachten Sie die Anschlusslast für alle angeschlossenen externen Aktoren (X11, X13, X14, X15, X17) von zusammen max. 2 A.
13. Wenn die Leitungslänge 10 m übersteigt, dann bereiten Sie die voneinander getrennte Verlegung von Netzanschlusskabel und Modbus-Kabel vor.

Anforderungen an die Netzspannungsqualität

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10% bis -15% gegeben sein.

Für die Netzspannung des 3-phasigen 400V-Netzes muss eine Toleranz von +10% bis -15% gegeben sein. Für die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen muss eine Toleranz +-2% gegeben sein.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen zu verwenden. Die Spezifikation muss mindestens dem Standard 60245 IEC 57 mit dem Kurzzeichen H05RN-F entsprechen.

Trennschalter müssen der Überspannungskategorie III für volle Trennung entsprechen.

Für die elektrische Absicherung sind träge Sicherungen mit Charakteristik C zu verwenden.

Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A zu verwenden.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrischen Trennvorrichtungen werden in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Komponenten für Funktion EVU-Sperre installieren

Die Wärmeerzeugung der Wärmepumpe kann zeitweise abgeschaltet werden. Die Abschaltung erfolgt durch das Energieversorgungsunternehmen und üblicherweise mit einem Rundsteuerempfänger.

» Verbinden Sie ein 2-poliges Steuerkabel mit dem Relaiskontakt (potentialfrei) des Rundsteuerempfängers und mit dem Anschluss S21.

Hinweis
Bei einer Steuerung über den Anschluss S21 muss die Energieversorgung bauseits nicht getrennt werden.

» Stellen Sie im Systemregler ein, ob die Zusatzheizung, der Kompressor, oder beides gesperrt werden soll.

» Stellen Sie die Parametrierung des Anschlusses S21 im Systemregler ein.

Verdrahtung vornehmen

Lebensgefahr durch Stromschlag!
An den Netzanschlussklemmen L1, L2, L3 und N liegt eine Dauerspannung an:

› Schalten Sie die Stromzufuhr ab.

› Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.

› Sichern Sie die Stromzufuhr gegen Wiedereinschalten.

Gefahr!
Risiko von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
Netzspannung an falschen Klemmen und Steckerklemmen kann die Elektronik zerstören.

› Achten Sie auf sachgemäße Trennung von Netzspannung und Schutzkleinspannung.

› Schließen Sie an den Klemmen BUS, S20, S21, X41 keine Netzspannung an.

› Schließen Sie das Netzanschlusskabel ausschließlich an den dafür gekennzeichneten Klemmen an!

Hinweis
An den Anschlüssen S20 und S21 liegt eine Sicherheitskleinspannung (SELV) an.

Hinweis
Wenn die Funktion EVU-Sperre genutzt wird, dann schließen Sie am Anschluss S21 einen potentialfreien Schließerkontakt an mit einem Schaltvermögen von 24 V/0,1 A. Sie müssen die Funktion des Anschlusses im Systemregler konfigurieren. (z. B. Wenn der Kontakt geschlossen wird, dann wird die Elektro-Zusatzheizung gesperrt.)

1. Führen Sie Anschlussleitungen mit Netzspannung und Fühler- bzw. Busleitungen ab einer Länge von 10 m separat. Mindestabstand Kleinspannungs- und Netzspannungsleitung bei Leitungslänge › 10 m: 25 cm. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie geschirmte Leitung. Legen Sie den Schirm einseitig am Blech des Schaltkastens des Produkts auf.
2. Kürzen Sie die Anschlussleitungen bedarfsgerecht.

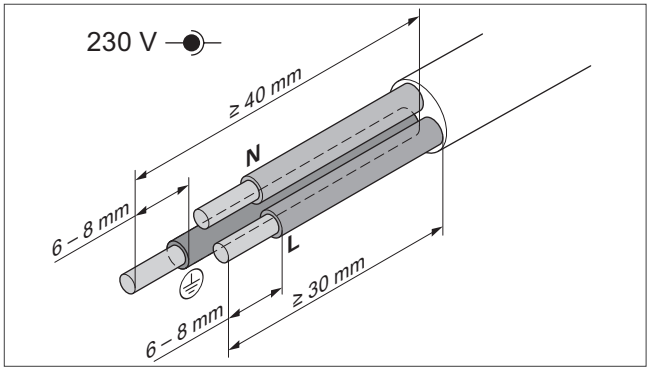


Abb. 468: Kabel entmanteln 230 V

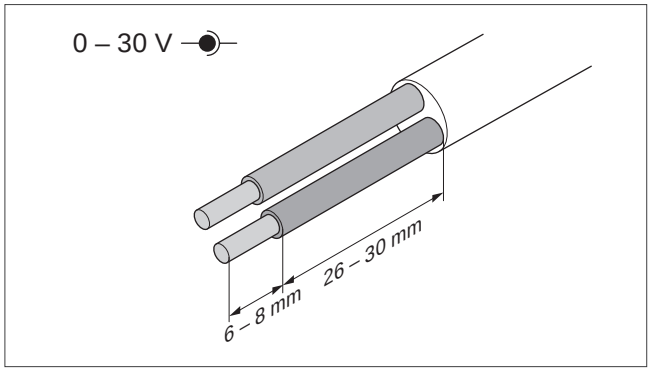


Abb. 469: Kabel entmanteln SELV

3. Um Kurzschlüsse bei unabsichtlichem Herauslösen einer Litze zu vermeiden, entmanteln Sie die äußere Umhüllung flexibler Leitungen nur maximal 30 mm.
4. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der inneren Adern während des Entmantelns der äußeren Hülle nicht beschädigt wird.
5. Isolieren Sie die inneren Adern nur soweit ab, dass gute, stabile Verbindungen hergestellt werden können.
6. Um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden, versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen.
7. Schrauben Sie den jeweiligen Stecker an die Anschlussleitung.
8. Prüfen Sie, ob alle Adern mechanisch fest in den Steckerklemmen des Steckers stecken. Bessern Sie ggf. nach.
9. Stecken Sie den Stecker in den dazugehörigen Steckplatz der Leiterplatte.
10. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Berücksichtigen Sie dabei auch die Effekte der Alterung.

Stromversorgung herstellen

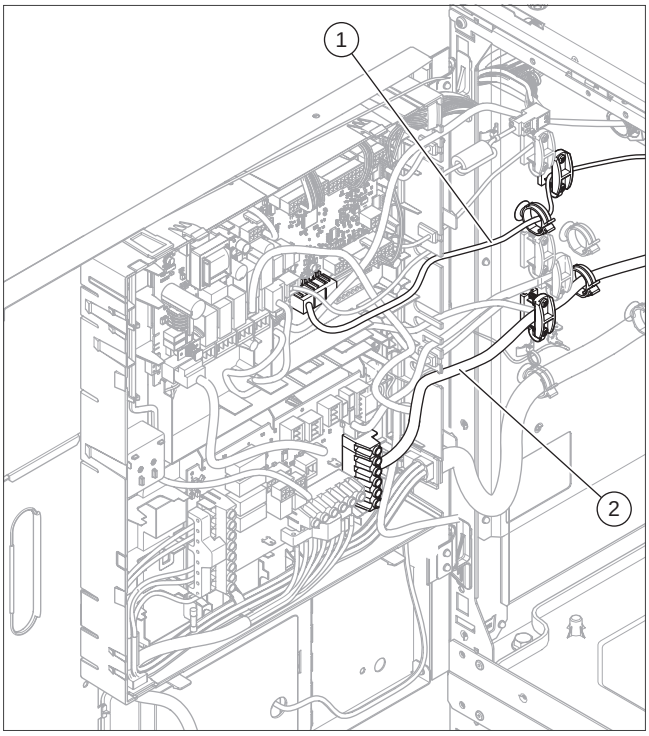


Abb. 470: Schematische Darstellung Anschlusskabel zum Produkt

1. Demontieren Sie die Frontverkleidung.
2. Schwenken Sie den Schaltkasten zur Seite.
3. Führen Sie alle Anschlusskabel durch die Kabeldurchführung an der Produktoberseite.
4. Führen Sie das Netzanschlusskabel **(2)** und weitere Anschlusskabel (24 V / eBUS) **(1)** im Produkt an der linken Seitenverkleidung entlang.
5. Führen Sie das Netzanschlusskabel durch die Zugentlastungen zu den Klemmen der Netzanschluss-Leiterplatte.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.
7. Führen Sie das eBUS-Kabel und weitere Niedervolt-Anschlusskabel (24 V) durch die Zugentlastungen zu den Klemmen der Reglerleiterplatte.
8. Schließen Sie die Anschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.
9. Fixieren Sie die Kabel in den Zugentlastungen.

3~/400V einfache Stromversorgung

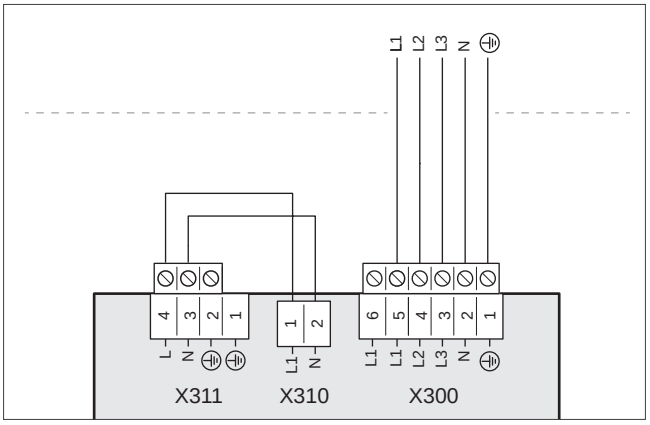


Abb. 471: 3~/400V Eintarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 70 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1, L2 und L3.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an L1, L2, L3, N, PE an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung siehe.

3~/400V zweifache Stromversorgung

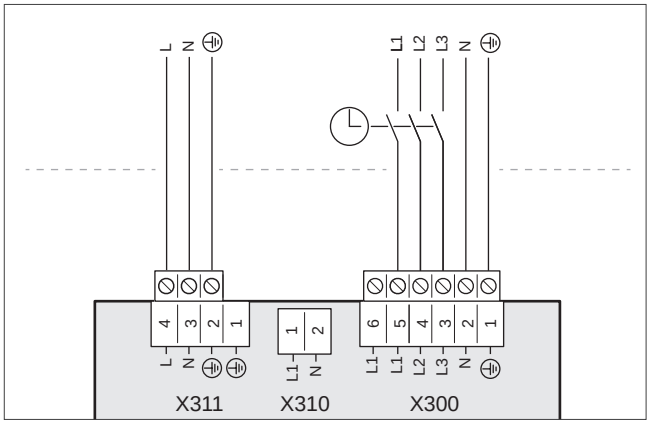


Abb. 472: 3~/400V, Zweitarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel (Niedertarif) mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm². Verwenden Sie ein harmonisiertes, 3-poliges Netzanschlusskabel (Hochtarif) mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel beim 5-poligen Kabel auf 70 mm, beim 3-poligen Kabel auf 30 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1, L2 und L3.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung siehe.

Stromaufnahme begrenzen

Es besteht die Möglichkeit, die elektrische Leistung der Zusatzheizung des Produkts zu begrenzen. Im Display des Produkts können Sie die gewünschte maximale Leistung einstellen.

Anforderungen an die eBUS-Leitung

Beachten Sie die folgenden Regeln bei der Verlegung von eBUS-Leitungen:

» Verwenden Sie 2-adrige Kabel.
» Verwenden Sie niemals geschirmte oder verdrillte Kabel.
» Verwenden Sie nur entsprechende Kabel, z. B. vom Typ NYM oder H05VV (-F / -U).
» Beachten Sie die zulässige Gesamtlänge von 125 m. Dabei gilt ein Aderquerschnitt von ≥0,75 mm² bis 50 m Gesamtlänge und ein Aderquerschnitt von 1,5 mm² ab 50 m.

Um Störungen der eBUS-Signale (z. B. durch Interferenzen) zu vermeiden:

» Halten Sie einen Mindestabstand von 120 mm zu Netzanschlussleitungen oder anderen elektromagnetischen Störquellen ein.
» Führen Sie bei Parallelverlegung zu Netzleitungen die Kabel gemäß den einschlägigen Vorschriften z. B. auf Kabeltrassen.
» **Ausnahmen:** Bei Wanddurchbrüchen und im Schaltkasten ist die Unterschreitung des Mindestabstands akzeptabel.

Modbus-Kabel anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass mit dem Modbus-Kabel der Anschluss A und B an der Inneneinheit mit dem Anschluss A und B an der Außeneinheit verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein Modbus-Kabel mit unterschiedlichen Aderfarben für die Signale A und B.
2. Verwenden Sie ein Modbus-Kabel aus dem Zubehör oder alternativ eine geschirmte Zweidrahtleitung mit einem Aderquerschnitt von mind. 0,34 mm².
3. Beachten Sie, dass die maximale Länge des Modbus-Kabels 50 m nicht übersteigen darf.
4. Verlegen Sie das Modbus-Kabel geschützt vor UV-Strahlung.

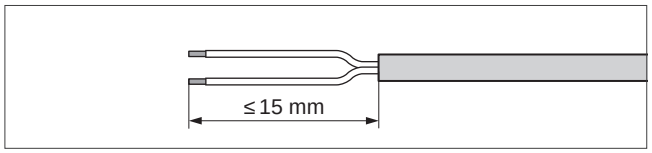


Abb. 473: xxx

5. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.
6. Verwenden Sie für den Anschluss den roten Pro-E-Stecker aus dem Beipack. Achten Sie auf die korrekte Polung (A|B) entsprechend der Außeneinheit.
7. Verlegen Sie das Modbus-Kabel in die Inneneinheit und nutzen Sie eine der Zugentlastungsklemmen.

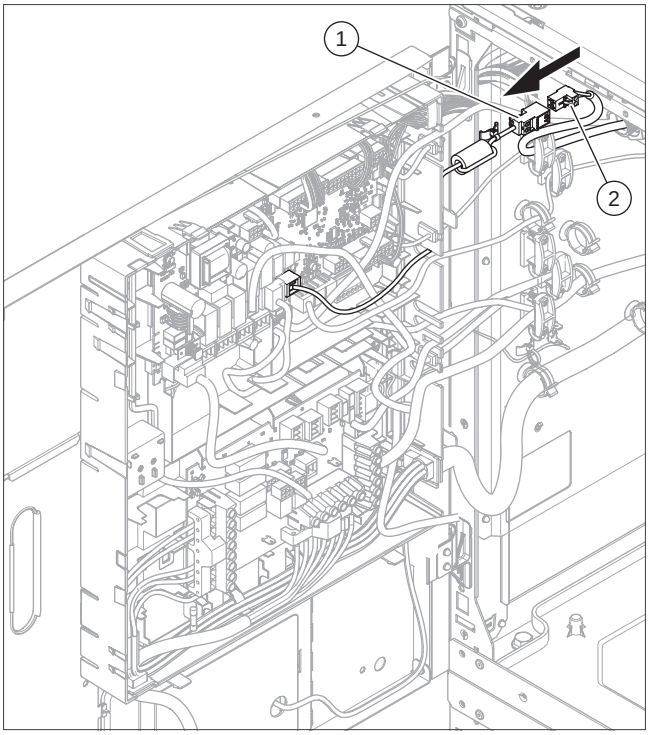
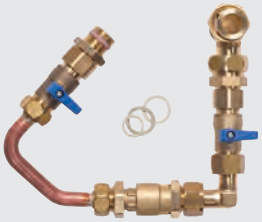


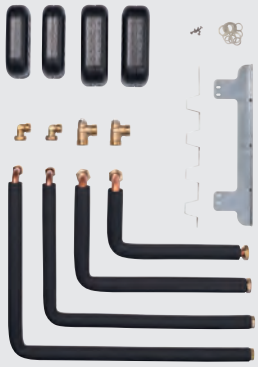
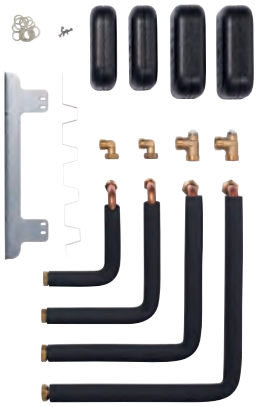
Abb. 474: Modbus-Kabel anschließen

8. Stecken Sie den roten Pro-E-Stecker **(2)** in die Buchse des Modbus-Anschlusskabels **(1)**, das aus dem Schaltkasten herausgeführt ist.

Zubehöre uniTOWER Split plus

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Wiederbefüllung des Heizkreises Verbunden mit Warmwasser und Heizung Rücklauf inkl. Trennvorrichtung und zwei Ventilen mit Griff	0010038388
	Wiederbefüllung des Heizkreises Verbunden mit Warmwasser und Heizung Rücklauf Kontrolle der maximalen Austrittstemperatur inkl. Trennvorrichtung und zwei Ventilen mit Griff	0010038386
	Einbauset Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß 8-Liter Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (durchströmt), Anschlussfittinge 3/4“, flexible Anschlussleitungen G 3/4“	0010038391
	Zirkulations-Set ohne Pumpe Verbindungsrohr mit G 3/4“ Überwurf, Rohrsatz für Zirkulationsanschluss zum Anschluss an eine bauseits vorhandene Zirkulationspumpe	0010042664
	Zirkulations-Set mit Pumpe Warmwasser-Zirkulationsset für uniTOWER inklusive Pumpe	0010038384
	Universal-Fremdstromanode mit Anschlusszubehör Fremdstromanode M8 mit Adapter für 3/4“, Netzteil, Kabel, Kleinmaterial zum Austausch gegen die werksseitig vorhandene Magnesiumschutzanode	0020170505

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Satz mit 2 Stück - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010038385
	2er Set - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010039178
	Magnetitfilter mit Isolierung bei 3600 l/h bei 2,2 kPa (22mbar) Magnetitfilter mit Isolierung, zur Vermeidung von Geräteschäden für bis zu 3600 l/h 1 ¼" Innengewinde	0020249532
	3-Wege-Umschaltventil für Kaskaden 1 1/2" 3-Wege-Umschaltventil von Trinkwasser auf Heizung in weniger als 5 Sekunden	0010040110
	Modbus-Kabel zum Anschluss der Außeneinheit mit der Inneneinheit 50 m, 2 x 0,34 mm² Twisted-Pair, geschirmt	0010039719
	Überströmventil DN 25 für Luft/Wasser Wärmepumpen-Anlagen zwingend erforderlich, um den min. Volumenstrom zu gewährleisten (0 - 350 mbar)	0010039715

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Anschlussset uniTOWER, rechts vorisoliertes Installationsset Zur Installation in Räumen mit einer minimalen Raumhöhe von 2,1 m Anschlüsse rechts Kombination mit internem Puffer (uniTOWER) nicht möglich Bei Verwendung zusätzliche Tiefe von ca. 10 cm	8000012566
	Anschlussset uniTOWER, links vorisoliertes Installationsset Zur Installation in Räumen mit einer minimalen Raumhöhe von 2,1 m Anschlüsse links Kombination mit internem Puffer (uniTOWER) nicht möglich Bei Verwendung zusätzliche Tiefe von ca. 10 cm	8000012577
	Isolierschalen für die Bypack-Anschlussventile für Heizung und Kühlung Satz mit 2 Stück	0010042662
	Unisoliertes Anschluss-Set zur Installation des Hydraulikto-wers in Räumen mit niedriger Deckenhöhe von 2,1 m. Der Anschluss an die Hausinstallation erfolgt auf der rechten Seite. Die Nutzung des internen Puffermoduls ist nicht möglich. Erhöhung der Einbautiefe + 10 cm!	0010039993

Anschluss-Set

Bestell-Nr. 0010039993

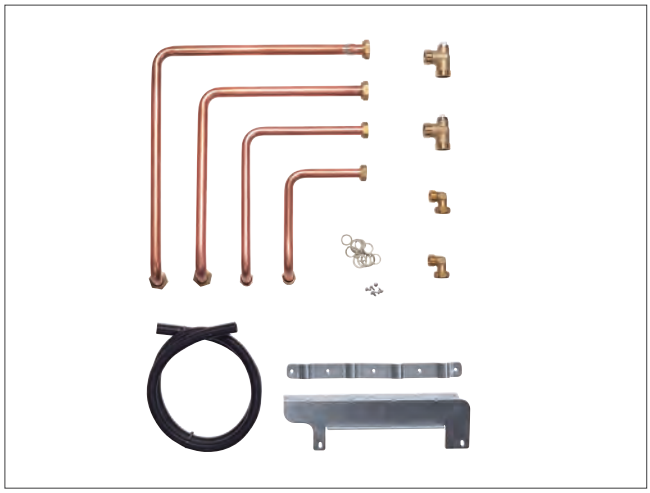


Abb. 475: Anschluss-Set

Unisoliertes Anschluss-Set zur Installation des Hydrauliktower in Räumen mit niedriger Deckenhöhe von 2,1 m.

Der Anschluss an die Hausinstallation erfolgt auf der rechten Seite.

Die Nutzung des internen Puffermoduls ist nicht möglich.

Erhöhung der Einbautiefe + 10 cm!

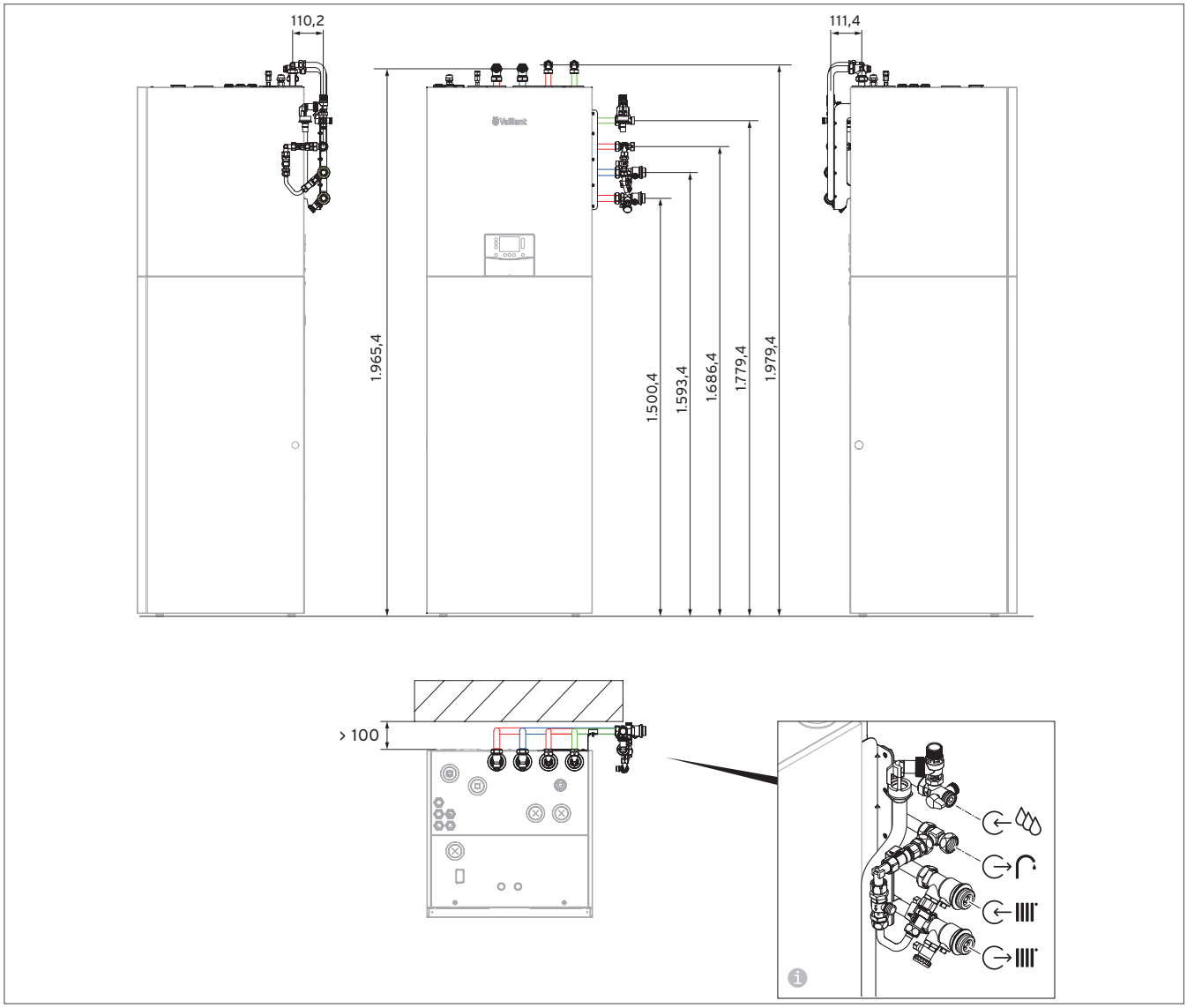


Abb. 476: Abmessungen

4.4.22 Produktvorstellung Hydraulikstation VWL ..7/8.2 IS (S1)

Abb. 477: Hydraulikstation VWL ..7/8.2 IS (S1)

Ausstattung

- Modbus als Kommunikationsschnittstelle zur Außeneinheit
- eBUS als Kommunikationsschnittstelle zwischen Inneneinheit, dem Regler und anderem Zubehör
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- VWL ..7/8.2 IS mit Elektroheizstab und Sicherheitstemperaturbegrenzer
- VWL ..7/8.2 IS **S1** ohne Elektroheizstab
- 10 l Ausdehnungsgefäß Heizung
- 3-Wege Umschaltventil
- Wasserdrucksensor
- Sicherheitsventil Heizung
- Temperaturfühler VF1
- Anschlusskabel
- R32 Kältemittel
- VWL ..7/8.2 IS mit integrierter Elektrozusatzheizung, integriertem Sicherheitstemperaturbegrenzer, Magnetitfilter und Absperrventil
- VWL ..7/8.2 IS **S1** besitzt diese Bauteile nicht

Einsatzmöglichkeiten

Die **Hydraulikstation VWL ..7/8.2 IS (S1)** ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul und Umschaltventil für das Heizungssystem **aroTHERM Split plus VWL ... AS**. Es unterstützt je nach Systemauslegung und Konfiguration die Wärmepumpe bei der Wärmeversorgung.

Die Leistung des Elektroheizstabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung zugeschaltet werden.

Um einen sicheren Enteisungsbetrieb mit Hilfe des Elektroheizstabes zu gewährleisten, wird die volle Leistung des Elektroheizstabes abgerufen.

Elektrisch wird die Station mit 400 V angeschlossen.

Produktvarianten mit nominaler Leistung bei **A-7**/W35

Gerätebezeichnung	Außeneinheit
VWL 57/8.2 IS (S1)	VWL 35/8.2 AS 230 V (S2)
	VWL 55/8.2 AS 230 V (S2)
VWL 77/8.2 IS (S1)	VWL 75/8.2 AS 230 V (S2)

S1: Hybrid- / Kaskadenversion ohne elektrische Zusatzheizung

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Technische Daten - Allgemein

	VWL 57/8.2 IS	VWL 57/8.2 IS S1	VWL 77/8.2 IS	VWL 77/8.2 IS S1
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Breite	440 mm	440 mm	440 mm	440 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Höhe	777 mm	777 mm	777 mm	777 mm
Produktabmessungen, ohne Verpackung, Tiefe	384 mm	384 mm	384 mm	384 mm
Gewicht, ohne Verpackung	41 kg	38,5 kg	41 kg	38,5 kg
Gewicht, betriebsbereit	47 kg	45,5 kg	47 kg	45,5 kg
Bemessungsspannung, 1-phasiger Anschluss	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE	230 V, 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung, 3-phasiger Anschluss	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE	400 V, 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	5,5 kW	0,15 kW	5,5 kW	0,15 kW
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, ein- bzw. dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschluss-pläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschluss-pläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschluss-pläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschluss-pläne auslegen
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Warmwasserspeicher	G 1"	G 1"	G 1"	G 1"

Technische Daten - Heizkreis

	VWL 57/8.2 IS	VWL 57/8.2 IS S1	VWL 77/8.2 IS	VWL 77/8.2 IS S1
Wasserinhalt	6 l	6 l	6 l	6 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Stahl, Verbundwerkstoff			
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.			
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Volumen Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung	10 l	10 l	10 l	10 l
Vordruck Membran-Ausdehnungsgefäß	0,1 MPa	0,1 MPa	0,1 MPa	0,1 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Volumenstrom min.	0,44 m³/h	0,44 m³/h	0,44 m³/h	0,44 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K (A7/W35)	0,865 m³/h	0,865 m³/h	1,206 m³/h	1,206 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K (A7/W55)	0,366 m³/h	0,366 m³/h	0,546 m³/h	0,546 m³/h
Restförderhöhe ΔT 5K	73,4 kPa	73,4 kPa	73,4 kPa	73,4 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K	76,5 kPa	76,5 kPa	76,5 kPa	76,5 kPa
Schallleistung A7/W35 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 38,4 dB(A)	≤ 38,4 dB(A)	≤ 38,4 dB(A)	≤ 38,4 dB(A)
Schallleistung A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	≤ 38,6 dB(A)	≤ 38,6 dB(A)	≤ 38,6 dB(A)	≤ 38,6 dB(A)
Schallleistung A35/W7 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 41,1 dB(A)	≤ 41,1 dB(A)	≤ 41,1 dB(A)	≤ 41,1 dB(A)

	VWL 57/8.2 IS	VWL 57/8.2 IS S1	VWL 77/8.2 IS	VWL 77/8.2 IS S1
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	≤ 39,7 dB(A)	≤ 39,7 dB(A)	≤ 39,7 dB(A)	≤ 39,7 dB(A)
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2

Technische Daten – Kältemittelkreis

	VWL 57/8.2 IS	VWL 57/8.2 IS S1	VWL 77/8.2 IS	VWL 77/8.2 IS S1
Material, Kältemittelleitung	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	1/2" (12,7 mm)	1/2" (12,7 mm)	1/2" (12,7 mm)	1/2" (12,7 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	1/4" (6,35 mm)	1/4" (6,35 mm)	1/4" (6,35 mm)	1/4" (6,35 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R32	R32	R32	R32
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	675	675	675	675

Technische Daten - Elektrik

	VWL 57/8.2 IS	VWL 57/8.2 IS S1	VWL 77/8.2 IS	VWL 77/8.2 IS S1
Eingebaute Sicherung (träge), Reglerleiterplatte	4 A	4 A	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	2 W	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	75 W	75 W	75 W	75 W

Hinweis
Alle spezifischen und notwendigen Informationen zur Split-Installation sowie Komponenten der Außeneinheit finden Sie in der zugehörigen Installationsanleitung der Außeneinheit, die in Kombination mit der aktuellen Inneneinheit eingesetzt wird.

Aufbau des Produkts

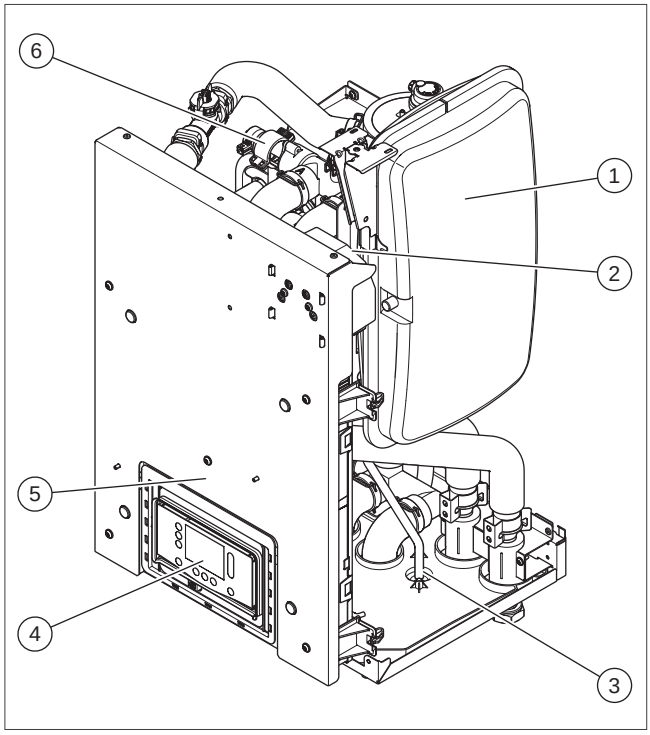


Abb. 483: Aufbau des Produkts

1 Ausdehnungsgefäß Heizkreis
2 Sicherheitstemperaturbegrenzer
3 Ablauf Sicherheitsventil
4 Regler der Inneneinheit
5 Schaltkasten mit Regler- und Netzanschlussleiterplatte
6 Vorrangumschaltventil (Heizung/Speicherladung)

Abmessungen

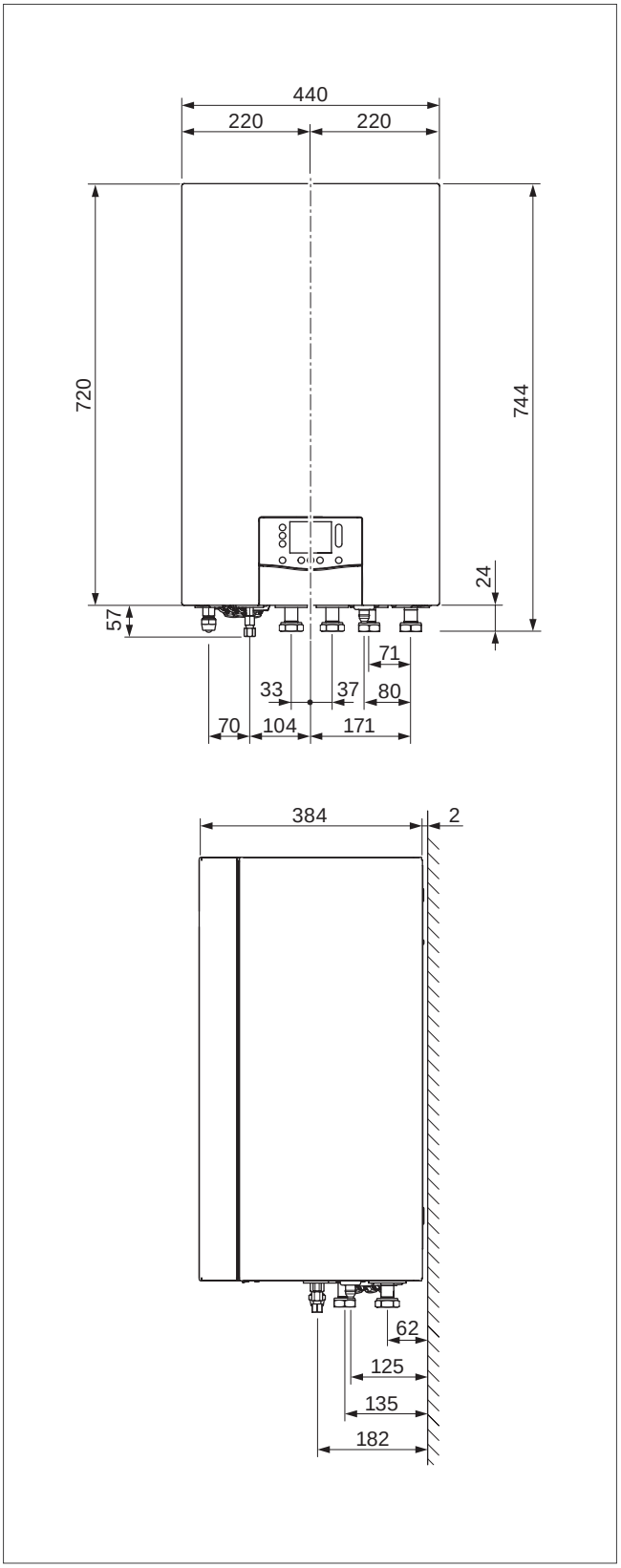


Abb. 484: Abmessungen

Mindestabstände und Montagefreiräume

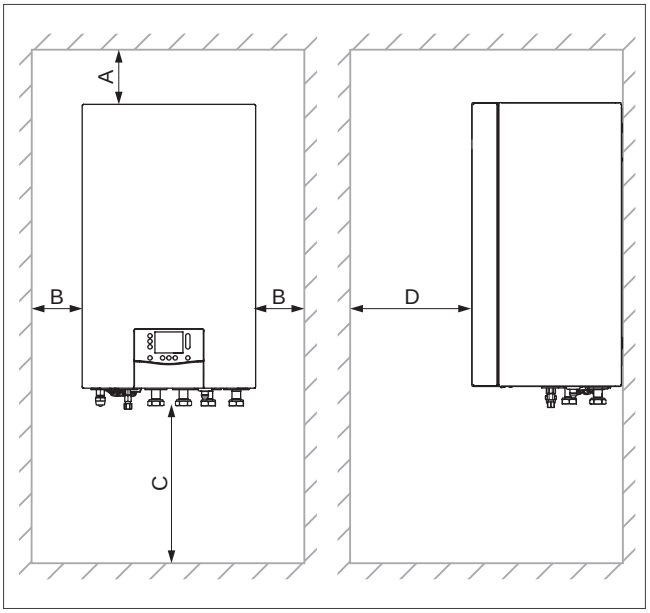


Abb. 485: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A ≥ 40 mm; bei Verwendung des Internetgateways zusätzlich 40 mm (= 80 mm)
B ≥ 2,5 mm
C ≥ 400 mm
D ≥ 550 mm (erlaubt das Aufschwenken des Schaltkastens)

» Um den Zugang bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu erleichtern, sehen Sie ggf. mehr seitlichen Abstand als den geforderten Mindestabstand auf beiden Produktseiten vor.
» Achten Sie bei Verwendung der Zubehöre auf die Mindestabstände / Montagefreiräume.

Hinweis
Für den Schrankeinbau kann der Abstand (D) für Wartungs- und Reparaturarbeiten auf 2,5 mm reduziert werden.

Schrankeinbau

Notwendige Öffnungen in der Schranktür

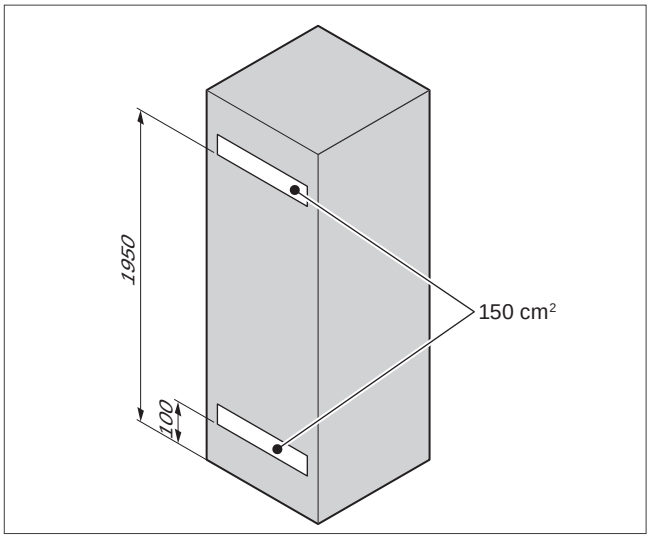


Abb. 486: Öffnungen in Schranktür

Alternativ: Notwendige Öffnungen in Schranktür und Schrankdecke

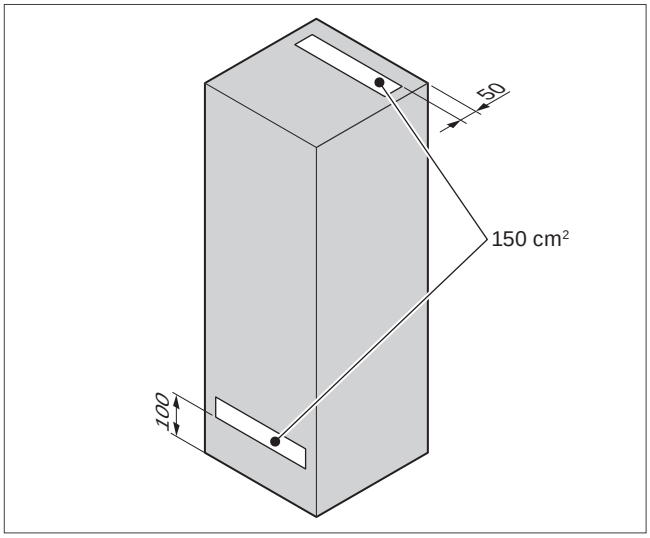


Abb. 487: Öffnungen in Schranktür und Schrankdecke

Voraussetzungen

Das Produkt darf nur in einen Schrank eingebaut werden, wenn sichergestellt werden kann, dass 25 °C Umgebungstemperatur um das Produkt selbst nicht überschritten wird. Die Schranktür muss für eine Kältemittelfüllmenge von 1,84 kg R32 zwingend je eine Öffnung in der Größe von 150 cm² oben und unten besitzen. Bei Kältemittelfüllmengen > 1,84 kg R32 müssen die Öffnungen entsprechend größer sein.

Mindestabstände bei Schrankeinbau

Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge ≤ 1,84 kg

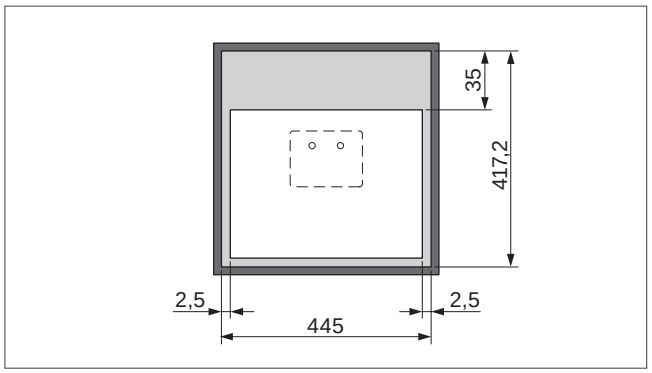


Abb. 488: Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge ≤ 1,84 kg

Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge > 1,84 kg

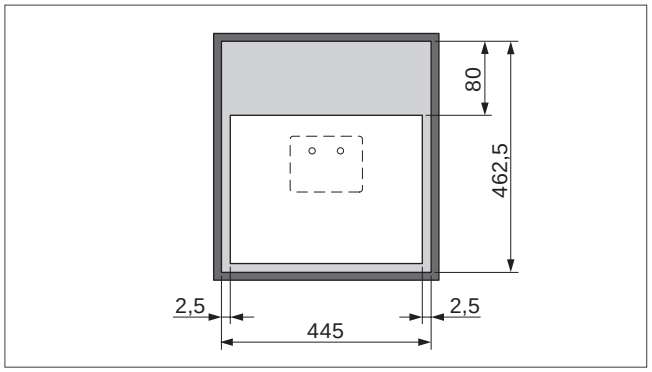


Abb. 489: Notwendige Abstände in mm bei einer Kältemittelmenge > 1,84 kg

Hydraulische Anschlüsse

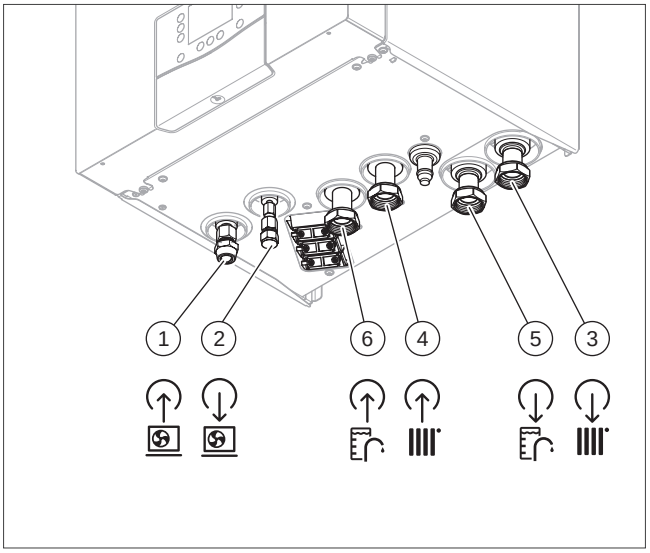


Abb. 490: Hydraulische Anschlüsse

1 Gasleitung
2 Flüssigkeitsleitung
3 Heizungsvorlauf
4 Heizungsrücklauf
5 Speichervorlauf
6 Speicherrücklauf

Restförderhöhe des Produkts

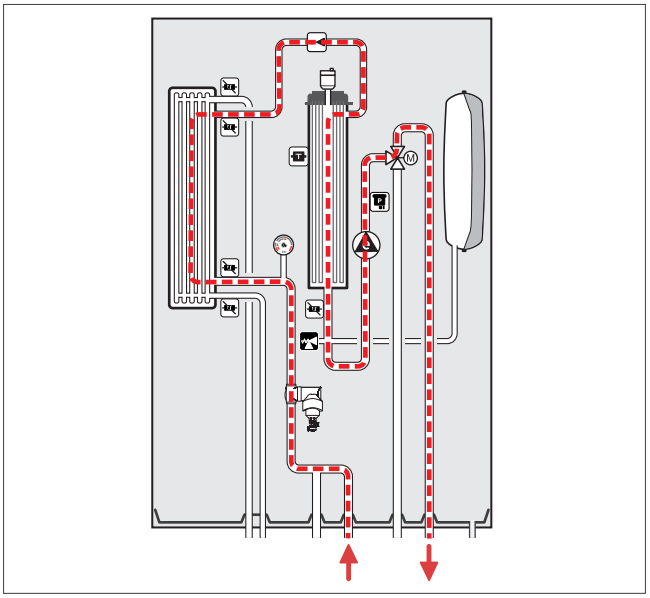


Abb. 478: Heizungswasserverlauf

Die Restförderhöhe ist nicht direkt einstellbar. Sie können die Restförderhöhe der Pumpe begrenzen, um sie an den bauseitigen Druckverlust im Heizkreis anzupassen.

Rufen Sie **MENÜ | EINSTELLUNGEN | Fachhandwerkerebene | Diagnosecodes | 200 - 299 | D.231Maximale Restförderhöhe** auf.

Restförderhöhe Heizkreispumpe, 5 kW

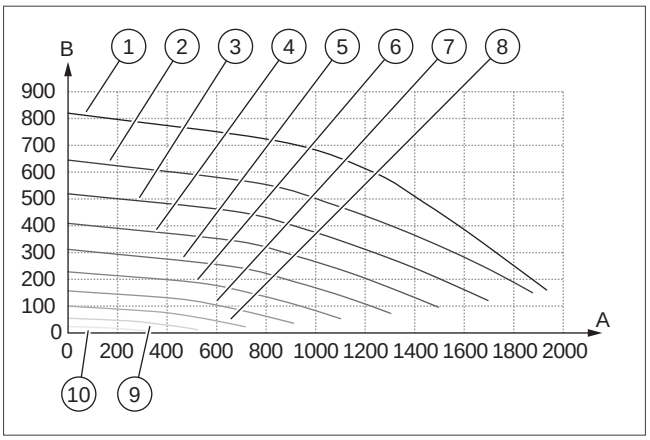


Abb. 479: Restförderhöhe Heizkreispumpe, 5 kW

A Volumenstrom (l/h)
B Restförderhöhe (mbar)
1 100 % Pumpenleistung
2 90 % Pumpenleistung
3 80 % Pumpenleistung
4 70 % Pumpenleistung
5 60 % Pumpenleistung
6 50 % Pumpenleistung
7 40 % Pumpenleistung
8 30 % Pumpenleistung
9 20 % Pumpenleistung
10 10 % Pumpenleistung

Restförderhöhe Heizkreispumpe, 7 kW

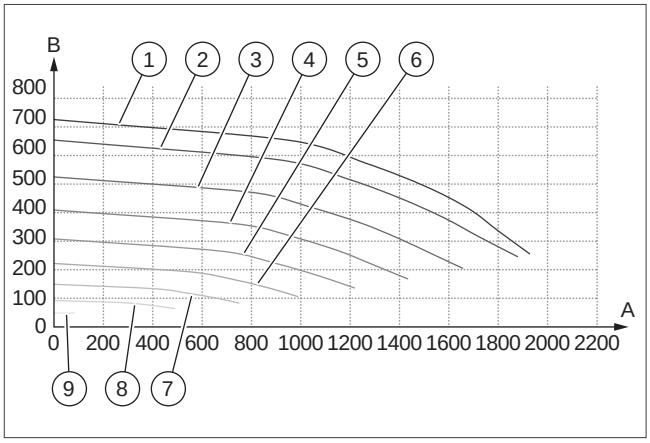


Abb. 480: Restförderhöhe Heizkreispumpe, 7 kW

A Volumenstrom (l/h)
B Restförderhöhe (mbar)
1 100 % Pumpenleistung
2 90 % Pumpenleistung
3 80 % Pumpenleistung
4 70 % Pumpenleistung
5 60 % Pumpenleistung
6 50 % Pumpenleistung
7 40 % Pumpenleistung
8 30 % Pumpenleistung
9 20 % Pumpenleistung

Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

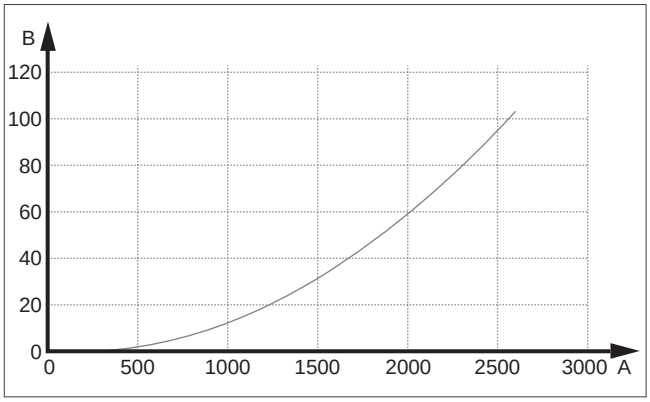


Abb. 481: Druckverlust Befüll- und Absperrhahn

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust (mbar)

Mindestdurchflussvolumen

Bedingung: Systemregler VRC 720/2 oder VR 940 installiert (oder neuere Produkte)

Mindestdurchflussvolumen im Abtaubetrieb

Bei Außentemperaturen unter 7 °C kann Tauwasser an den Lamellen des Verdampfers gefrieren und Reif bilden. Die Bereifung wird automatisch erkannt und in bestimmten Zeitabständen automatisch abgetaut.

Die Abtauung erfolgt mittels Kältekreisumkehr während des Betriebes der Wärmepumpe. Die dazu benötigte Wärmeenergie wird der Heizungsanlage entnommen.

Ein korrekter Abtaubetrieb wird nur dann ermöglicht, wenn eine Mindestmenge an Heizwasser in der Heizungsanlage zirkuliert:

Um ein zusätzliches Heizwasser-Puffervolumen zur Verfügung zu haben und die Robustheit des Systems zu erhöhen, sollte der Systemregler im Wohnzimmer (Führungsraum) installiert werden.

Leistung Elektro-Zusatzheizung	Außeneinheit bis 5 kW	Außeneinheit 7 kW
	Minimales Heizwasservolumen[1] [2] in Liter	
0 kW - Aus	45	80
1,5 kW	35	70
2,5 kW	30	65
3,5 kW	0	0
4-5 kW	0	0
5,4 kW	0	0

[1] Minimales Heizwasservolumen ausschließlich Inhaltsvolumen des Produkts
[2] Bei einer Heizwassertemperatur ≥ 20 °C vor dem Start des Abtaubetriebs

Mindestdurchflussvolumen im Kühlbetrieb

Im Kühlbetrieb kann es vorkommen, dass die Heizwassertemperatur stark absinkt, wenn die Kälte zum Beispiel aufgrund geschlossener Heizkörperventile nicht abgenommen werden kann. Um die Anforderungen der minimalen Heizwassertemperatur und der Mindestlaufzeit des Kompressors zu erfüllen, muss im Kühlbetrieb eine Mindestmenge an Heizwasser zirkulieren:

Typ Heizungssystem	Außeneinheit bis 5 kW	Außeneinheit 7 kW
	Minimales Heizwasservolumen[1] in Liter	
Fußbodenheizung	12	27
Gebläsekonvektoren	20	45

[1] Minimales Heizwasservolumen ausschließlich Inhaltsvolumen des Produkts

Mindestaufstellfläche des Aufstellraums sicherstellen

» Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum entsprechend der internationalen Norm für brennbare Kältemittel die geforderte Aufstellfläche hat.
» Falls es erforderlich sein sollte, die normale Montagehöhe von 1,1 m (Unterkante des Produkts) zu unterschreiten, nehmen Sie mit der Planungsabteilung Rücksprache, um die Mindestaufstellfläche des Aufstellraums sicherzustellen.
» Wenn die Mindestaufstellfläche durch einen einzelnen Raum nicht gewährleistet werden kann, ist es auch möglich, mehrere Räume zu einem Raumluftverbund zusammenzuschließen. Hierbei muss stets gewährleistet sein, dass ein Luftaustausch zwischen den Räumen vorhanden ist.
» Berechnen Sie den Raumluftverbund für R32-Installationen in Gebäuden wie folgt (IEC 60335-2-40:2022 G1.3).

Bei ortsfesten Geräten können Räume, die sich auf derselben Etage befinden und durch einen offenen Durchgang miteinander verbunden sind, bei der Bestimmung der Konformität mit den A_{min}-Vorschriften als ein einziger Raum betrachtet werden, wenn der Durchgang alle folgenden Anforderungen erfüllt:
- Es handelt sich um eine permanente Öffnung.
- Sie reicht bis zum Boden.
- Sie ist dafür gedacht, dass Menschen durchgehen.

Bei ortsfesten Geräten kann die Fläche der benachbarten Räume auf derselben Etage, die durch dauerhafte Öffnungen in den Wänden und/oder Türen zwischen den bewohnten Räumen verbunden sind, einschließlich der Zwischenräume zwischen Wand und Boden, bei der Feststellung der Einhaltung der A_{min}-Vorschriften als ein einziger Raum betrachtet werden, sofern alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Der Raum muss geeignete Öffnungen gemäß GG.1.4 aufweisen.
- Die Mindestöffnungsfläche für die natürliche Belüftung Anv_{min} darf nicht unterschritten werden.

GG1.4 Bedingungen für Öffnungen für verbundene Räume und natürliche Belüftung:
- Die Fläche von Öffnungen, die mehr als 300 mm vom Boden entfernt sind, wird bei der Bestimmung der Einhaltung von Anv_{min} nicht berücksichtigt.
- Mindestens 50 % der erforderlichen Öffnungsfläche Anv_{min} müssen unterhalb 200 mm über dem Boden liegen.
- Der Boden der untersten Öffnungen darf nicht höher sein als der Freisetzungspunkt, wenn das Gerät installiert wird, und nicht mehr als 100 mm vom Boden entfernt sein.
- Öffnungen sind permanente Öffnungen, die nicht geschlossen werden können.
- Die Höhe der Öffnungen zwischen Wand und Boden, die die Räume verbinden, muss mindestens 20 mm betragen.
- Eine zweite, höhere Öffnung muss eingerichtet werden. Die Gesamtgröße der zweiten Öffnung darf nicht weniger als 50 % der Mindestöffnungsfläche für Anv_{min} betragen und muss sich mindestens 1,5 m über dem Boden befinden.

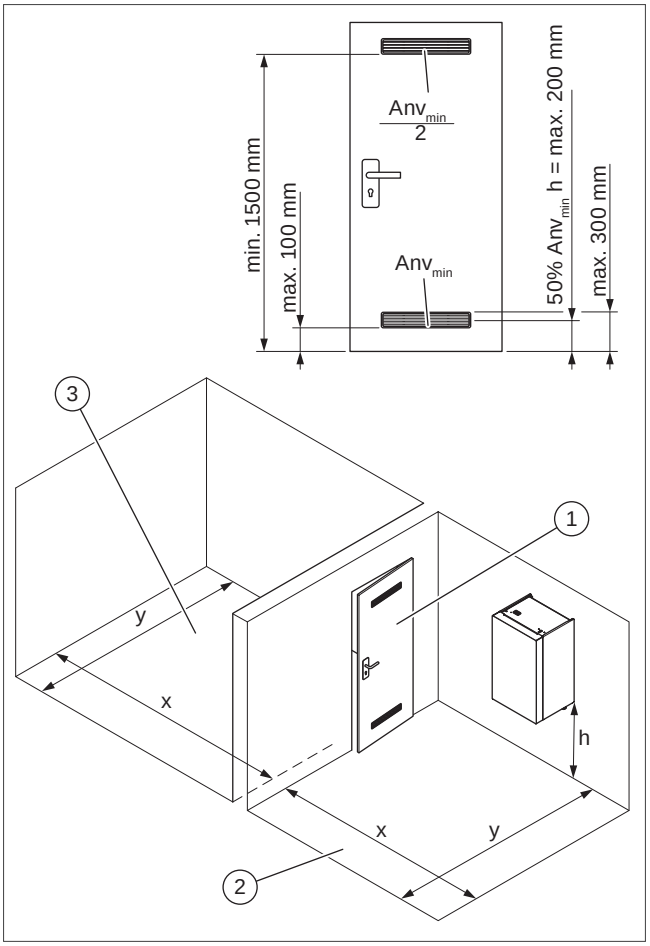


Abb. 482: Raumluftverbund

1 Durchgang
2 $A_{Aufstellraum}$
3 $A_{Zusatzraum}$

Berechnungsbeispiel

$A_{gesamt} = A_{Aufstellraum} + A_{Zusatzraum}$

Inneneinheit mit einer Leistung von 5 kW und einer Montagehöhe h = 1,4 m (Bodenoberkante bis Unterkante Produkt).

Wenn die Kältemittel-Füllmenge gesamt bei einer Leitungslänge von 22 m (in den Leitungen + im Produkt) 1,44 kg beträgt, dann ist eine Aufstellfläche für die Inneneinheit der Wärmepumpe von 4,5 m² [A_{gesamt}] erforderlich.

Wenn der Aufstellraum nur über eine Fläche von 2 m² [$A_{Aufstellraum}$] verfügt, dann kann mit einem Durchgang zu einem angrenzenden Raum [$A_{Zusatzraum}$] ein Raumluftverbund geschaffen werden, um die fehlenden 2,3 m² zu erreichen. In der Tür im Durchgang zum Zusatzraum müssen dazu zwei Öffnungen oben und unten geschaffen werden, die den obengenannten Bedingungen entsprechen. Die Öffnungen müssen folgende Größen haben: unten = 150 cm² und oben = 150 cm²

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²)

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²) bei Montagehöhe 1,2 m, Aufstellraum < 1,0 bis 6 m²

A	B	< 1,0*		1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0	
	C	D		D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	4,7	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,4	5,1	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,5	5,4	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,6	5,8	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,7	6,2	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	150	150
1,8	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
1,9	7,7	529	264	464	232	385	193	306	153	227	114	148	74	69	35
2,0	8,5	557	279	493	247	414	207	335	167	256	128	177	88	98	49
2,1	9,4	586	293	522	261	443	221	364	182	285	142	206	103	126	63
2,2	10,3	615	307	550	275	471	236	392	196	313	157	234	117	155	78

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Erforderliche Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben
* < 1,0 = Schrankeinbau (Für den Schrankeinbau ist ein Mindestabstand zwischen Gerät und Schranktür von 35 mm (≤ 1,84 kg R32) und von 80 mm (> 1,84 kg R32) zur Belüftung des Schrankes nötig.)

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²) bei Montagehöhe 1,2 m, Aufstellraum 7 bis 12 m²

A	B	7,0		8,0		9,0		10,0		11,0		12,0	
	C	D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,6	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,7	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,8	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,9	7,7	25	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,0	8,5	55	27	19	9	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1	9,4	85	42	49	25	14	7	-	-	-	-	-	-
2,2	10,3	114	57	80	40	45	23	10	5	-	-	-	-

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Erforderliche Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²) bei Montagehöhe 1,4 m

A	B	< 1,0*		1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0	
	C	D		D		D		D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	4,0	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4	4,3	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	4,7	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,6	5,0	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,7	5,3	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,8	5,6	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,9	5,9	487	244	418	209	332	166	247	124	162	81	76	38	-	-	-	-	-	-
2,0	6,3	514	257	444	222	359	179	274	137	188	94	103	51	17	9	-	-	-	-
2,1	6,9	540	270	471	235	385	193	300	150	215	107	129	65	44	22	-	-	-	-
2,2	7,6	567	283	497	249	412	206	327	163	241	121	156	78	70	35	23	11	-	-

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Erforderliche Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben
* < 1,0 = Schrankeinbau (Für den Schrankeinbau ist ein Mindestabstand zwischen Gerät und Schranktür von 35 mm (≤ 1,84 kg R32) und von 80 mm (> 1,84 kg R32) zur Belüftung des Schrankes nötig.)

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²) bei Montagehöhe 1,6 m

A	B	< 1,0*		1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0	
	C	D		D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	3,5	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4	3,8	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	4,1	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,6	4,3	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,7	4,6	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,8	4,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,9	5,2	454	227	379	190	288	144	197	98	106	53	14	7	-	-
2,0	5,4	479	239	404	202	313	156	222	111	130	65	39	20	-	-
2,1	5,7	503	252	429	214	338	169	246	123	155	78	64	32	-	-
2,2	6,0	528	264	454	227	362	181	271	136	180	90	89	44	-	-

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Erforderliche Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben
* < 1,0 = Schrankeinbau (Für den Schrankeinbau ist ein Mindestabstand zwischen Gerät und Schranktür von 35 mm (≤ 1,84 kg R32) und von 80 mm (> 1,84 kg R32) zur Belüftung des Schrankes nötig.)

Erforderliche Öffnungsflächen im Durchgang bei Raumluftverbund (cm²) bei Montagehöhe 1,8 m

A	B	< 1,0*		1,0		2,0		3,0		4,0		5,0	
	C	D		D		D		D		D		D	
		u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.
1,3	3,1	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,4	3,4	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,5	3,6	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-	-	-
1,6	3,9	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-	-	-
1,7	4,1	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-
1,8	4,3	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	-
1,9	4,6	426	213	347	173	250	125	153	77	57	28	-	-
2,0	4,8	449	225	370	185	274	137	177	88	80	40	-	-
2,1	5,1	473	236	394	197	297	148	200	100	103	52	6	3
2,2	5,3	496	248	417	209	320	160	223	112	127	63	30	15

Legende
A = Kältemittel-Füllmenge gesamt (kg)
B = Fläche Aufstellraum (m²) [$A_{Aufstellraum}$]
C = Erforderliche Gesamtfläche Raumluftverbund (m²) [A_{gesamt}]
D = Erforderliche Öffnungsfläche Durchgang (cm²)
u. = unten
o. = oben
* < 1,0 = Schrankeinbau (Für den Schrankeinbau ist ein Mindestabstand zwischen Gerät und Schranktür von 35 mm (≤ 1,84 kg R32) und von 80 mm (> 1,84 kg R32) zur Belüftung des Schrankes nötig.)

Elektroinstallation

Aufbau eines typischen Wärmepumpensystems mit Split-Technologie:

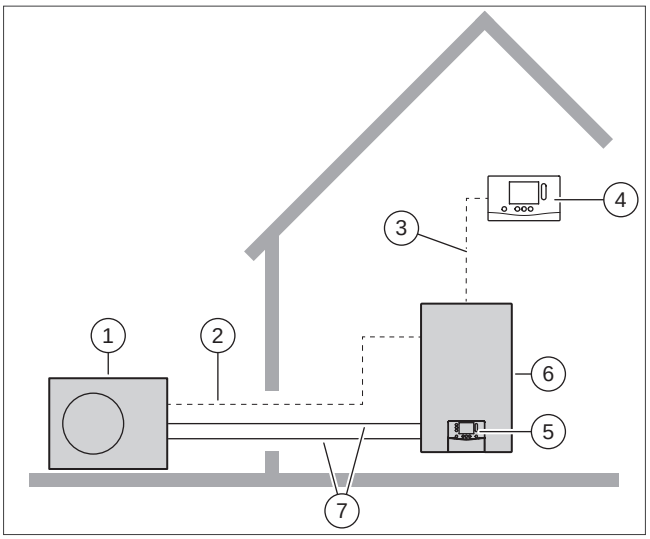


Abb. 491: Wärmepumpensystem

1 Wärmepumpe | Außeneinheit
2 Modbus-Leitung
3 eBUS-Leitung
4 Systemregler
5 Regler der Inneneinheit
6 Wärmepumpe | Inneneinheit
7 Kältemittelkreis

lektroinstallation vorbereiten

Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!
Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Produkts beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

› Führen Sie die Elektroinstallation nur durch, wenn Sie ausgebildeter Fachhandwerker und für diese Arbeit qualifiziert sind.

1. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgungsunternehmens.
2. Ermitteln Sie über das Typenschild, ob das Produkt einen elektrischen Anschluss 1~/230V oder 3~/400V benötigt.
3. Das Produkt ist werksseitig für den ungesperrten Anschluss 1~/230V vorkonfiguriert.
4. Ermitteln Sie, ob die Stromversorgung für das Produkt mit einem Eintarifzähler oder mit einem Zweitarifzähler ausgeführt werden soll.
5. Schließen Sie das Produkt über einen Festanschluss und eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) mit voller Abschaltung entsprechend der Überspannungskategorie III an.

Bedingung: 1~/230V einfache oder zweifache Stromversorgung

» Ermitteln Sie für einen 1-phasigen Anschluss (1~/230V) des Produkts beim Versorgungsnetzbetreiber die erforderliche Netzimpedanz und prüfen Sie mit einer Schleifenimpedanzmessung die Einhaltung.
» Messen Sie die Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Produkts an das Stromnetz:
– Z_{max} = 0,398 Ω + j 0,249 Ω (0,398 Ω + 791 µH)
» Übermitteln Sie den gemessenen Wert und den zulässigen Wert Z_{max} zur Abnahme der Installation des Produkts an das Energieversorgungsunternehmen.

6. Ermitteln Sie über das Typenschild den Bemessungsstrom des Produkts. Leiten Sie davon die passenden Leitungsquerschnitte für die elektrischen Leitungen ab.
7. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die Installationsbedingungen (bauseits).
8. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung des Stromnetzes jener der Verkabelung der Hauptstromversorgung des Produkts entspricht.
9. Stellen Sie sicher, dass der Zugang zum Netzanschluss jederzeit gewährleistet ist und nicht verdeckt oder zugestellt wird.
10. Ermitteln Sie, ob die Funktion EVU-Sperre für das Produkt vorgesehen ist, und wie die Stromversorgung des Produkts, je nach Art der Abschaltung, ausgeführt werden soll.
11. Wenn der örtliche Versorgungsnetzbetreiber vorschreibt, dass die Wärmepumpe über ein Sperrsignal gesteuert werden soll, dann montieren Sie einen entsprechenden, vom Versorgungsnetzbetreiber vorgeschriebenen Kontaktschalter.
12. Beachten Sie die Anschlusslast für alle angeschlossenen externen Aktoren (X11, X13, X14, X15, X17) von zusammen max. 2 A.
13. Wenn die Leitungslänge 10 m übersteigt, dann bereiten Sie die voneinander getrennte Verlegung von Netzanschlusskabel und Modbus-Kabel vor.

Anforderungen an die Netzspannungsqualität

Für die Netzspannung des 1-phasigen 230V-Netzes muss eine Toleranz von +10% bis -15% gegeben sein.

Für die Netzspannung des 3-phasigen 400V-Netzes muss eine Toleranz von +10% bis -15% gegeben sein. Für die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen muss eine Toleranz +-2% gegeben sein.

Hinweis
Wenn Sie die Außen- und Inneneinheit mit 230 V zusammen an einer Phase anschließen, achten Sie darauf, ein Kurzschluss-Leistungsverhältnis von R_{sce} 66 nicht überschreiten.

Anforderungen an elektrische Komponenten

Für den Netzanschluss sind flexible Schlauchleitungen zu verwenden. Die Spezifikation muss mindestens dem Standard 60245 IEC 57 mit dem Kurzzeichen H05RN-F entsprechen.

Trennschalter müssen der Überspannungskategorie III für volle Trennung entsprechen.

Für die elektrische Absicherung sind träge Sicherungen mit Charakteristik C zu verwenden.

Für den Personenschutz sind, soweit für den Installationsort vorgeschrieben, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A zu verwenden.

Elektrische Trennvorrichtung

Die elektrischen Trennvorrichtungen werden in dieser Anleitung auch als Trennschalter bezeichnet. Als Trennschalter wird üblicherweise die Sicherung beziehungsweise der Leitungsschutzschalter verwendet, der im Zähler-/Sicherungskasten des Gebäudes verbaut ist.

Komponenten für Funktion EVU-Sperre installieren

Die Wärmeerzeugung der Wärmepumpe kann zeitweise abgeschaltet werden. Die Abschaltung erfolgt durch das Energieversorgungsunternehmen und üblicherweise mit einem Rundsteuerempfänger.

» Verbinden Sie ein 2-poliges Steuerkabel mit dem Relaiskontakt (potentialfrei) des Rundsteuerempfängers und mit dem Anschluss S21.

Hinweis
Bei einer Steuerung über den Anschluss S21 muss die Energieversorgung bauseits nicht getrennt werden.

» Stellen Sie im Systemregler ein, ob die Zusatzheizung, der Kompressor, oder beides gesperrt werden soll.
» Stellen Sie die Parametrierung des Anschlusses S21 im Systemregler ein.

Verdrahtung vornehmen

Lebensgefahr durch Stromschlag!
An den Netzanschlussklemmen L1, L2, L3 und N liegt eine Dauerspannung an:
› Schalten Sie die Stromzufuhr ab.
› Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
› Sichern Sie die Stromzufuhr gegen Wiedereinschalten.

Gefahr!
Risiko von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
Netzspannung an falschen Klemmen und Steckerklemmen kann die Elektronik zerstören.
› Achten Sie auf sachgemäße Trennung von Netzspannung und Schutzkleinspannung.
› Schließen Sie an den Klemmen BUS, S20, S21, X41 keine Netzspannung an.
› Schließen Sie das Netzanschlusskabel ausschließlich an den dafür gekennzeichneten Klemmen an!

Hinweis
An den Anschlüssen S20 und S21 liegt eine Sicherheitskleinspannung (SELV) an.

Hinweis
Wenn die Funktion EVU-Sperre genutzt wird, dann schließen Sie am Anschluss S21 einen potentialfreien Schließerkontakt an mit einem Schaltvermögen von 24 V/0,1 A. Sie müssen die Funktion des Anschlusses im Systemregler konfigurieren. (z. B. Wenn der Kontakt geschlossen wird, dann wird die Elektro-Zusatzheizung gesperrt.)

1. Führen Sie Anschlussleitungen mit Netzspannung und Fühler- bzw. Busleitungen ab einer Länge von 10 m separat. Mindestabstand Kleinspannungs- und Netzspannungsleitung bei Leitungslänge > 10 m: 25 cm. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie geschirmte Leitung. Legen Sie den Schirm einseitig am Blech des Schaltkastens des Produkts auf.
2. Kürzen Sie die Anschlussleitungen bedarfsgerecht.

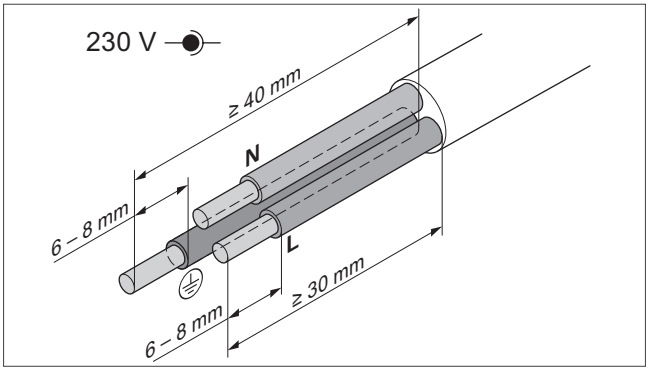


Abb. 492: Kabel entmanteln 230 V

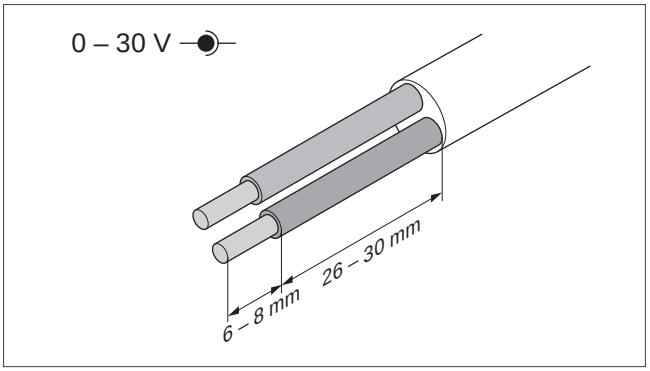


Abb. 493: Kabel entmanteln SELV

3. Um Kurzschlüsse bei unabsichtlichem Herauslösen einer Litze zu vermeiden, entmanteln Sie die äußere Umhüllung flexibler Leitungen nur maximal 30 mm.
4. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der inneren Adern während des Entmantelns der äußeren Hülle nicht beschädigt wird.
5. Isolieren Sie die inneren Adern nur soweit ab, dass gute, stabile Verbindungen hergestellt werden können.
6. Um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden, versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen.
7. Schrauben Sie den jeweiligen Stecker an die Anschlussleitung.
8. Prüfen Sie, ob alle Adern mechanisch fest in den Steckerklemmen des Steckers stecken. Bessern Sie ggf. nach.
9. Stecken Sie den Stecker in den dazugehörigen Steckplatz der Leiterplatte.
10. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Berücksichtigen Sie dabei auch die Effekte der Alterung.

Stromversorgung herstellen

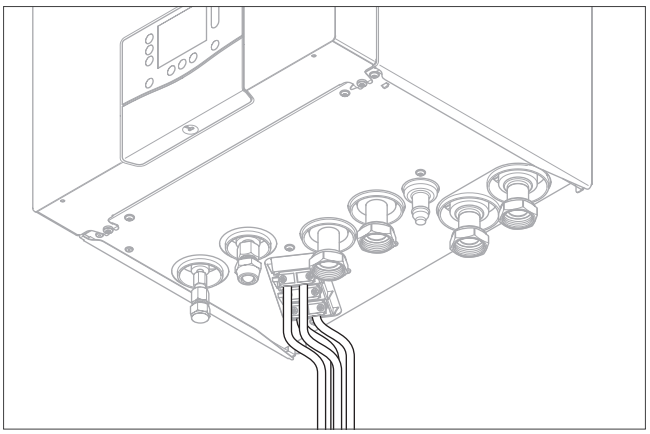


Abb. 494: Anschlusskabel zum Produkt

1. Demontieren Sie die Frontverkleidung.
2. Schwenken Sie den Schaltkasten zur Seite.
3. Öffnen Sie den Schaltkasten.
4. Führen Sie alle Netzanschlusskabel durch die vordere Kabeldurchführung und Zugentlastung ins Produkt.
5. Führen Sie alle anderen Anschlussskabel (eBUS / Modbus / 24V) durch die hintere Kabeldurchführung und Zugentlastung ins Produkt.

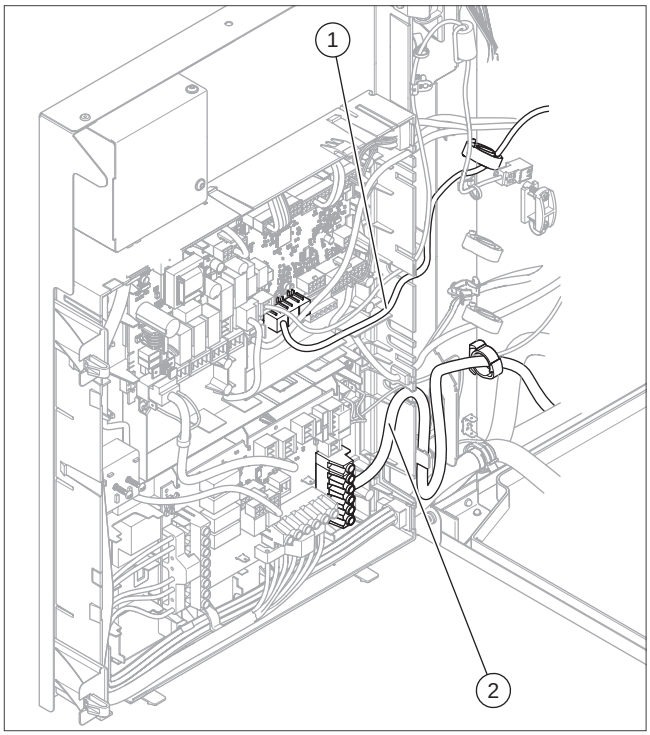


Abb. 495: Kabel anschließen

6. Führen Sie das Netzanschlusskabel und weitere Anschlusskabel (24 V / eBUS / Modbus) im Produkt an der linken Seitenverkleidung entlang.
7. Führen Sie das Netzanschlusskabel **(2)** durch die untere Öffnung im Rahmen zu den Klemmen der Netzanschluss-Leiterplatte.
8. Führen Sie das eBUS-Kabel und weitere Niedervolt-Anschlusskabel (24 V) **(1)** durch die obere Öffnung im Rahmen in den Schaltkasten.
9. Führen Sie die Netzanschlusskabel durch die Zugentlastung zu den Klemmen der Netzanschluss-Leiterplatte.
10. Schließen Sie das Netzanschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.
11. Führen Sie das eBUS-Kabel und weitere Niedervolt-Anschlusskabel (24V) zu den Klemmen der Reglerleiterplatte.
12. Schließen Sie die Anschlusskabel an den entsprechenden Klemmen an.

3~/400V einfache Stromversorgung

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch zu hohe Anschlussspannung!
Bei zu hohen Netzspannungen können Elektronikkomponenten zerstört werden.
› Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung im zugelassenen Bereich liegt.

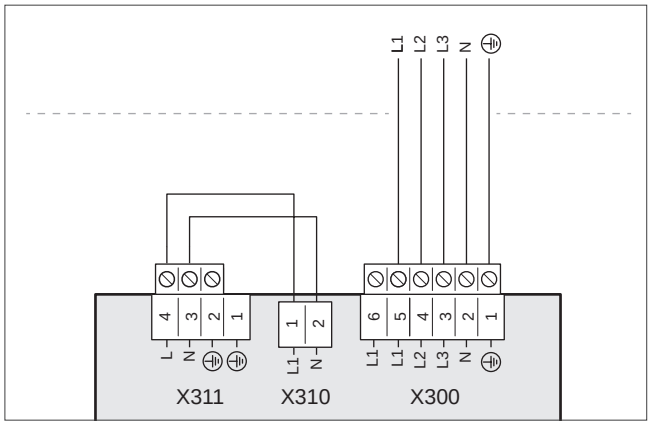


Abb. 496: 3~/400V Eintarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel auf 70 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1, L2 und L3.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an L1, L2, L3, N, PE an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

3~/400V zweifache Stromversorgung

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch zu hohe Anschlussspannung!
Bei zu hohen Netzspannungen können Elektronikkomponenten zerstört werden.
› Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung im zugelassenen Bereich liegt.

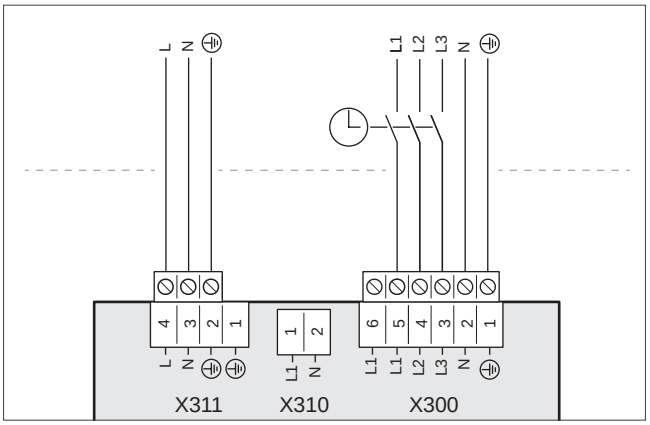


Abb. 497: 3~/400V, Zweitarifzähler

1. Installieren Sie für das Produkt, falls für den Installationsort vorgeschrieben, einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A mit einem Bemessungs-Differenz-Auslösestrom unter 30 mA.
2. Beachten Sie die Angaben auf dem Aufkleber am Schaltkasten.
3. Verwenden Sie ein harmonisiertes, 5-poliges Netzanschlusskabel (Niedertarif) mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm². Verwenden Sie ein harmonisiertes, 3-poliges Netzanschlusskabel (Hochtarif) mit einem Aderquerschnitt von 4 mm².
4. Entfernen Sie den Kabelmantel beim 5-poligen Kabel auf 70 mm, beim 3-poligen Kabel auf 30 mm.
5. Entfernen Sie die starre Blechteilbrücke an X300 zwischen den Anschlüssen L1, L2 und L3.
6. Schließen Sie das Netzanschlusskabel, wie dargestellt, an.
7. Beachten Sie die Hinweise zum Anschluss einer 2-Tarif-Versorgung.

Stromaufnahme begrenzen

Es besteht die Möglichkeit, die elektrische Leistung der Zusatzheizung des Produkts zu begrenzen. Im Display des Produkts können Sie die gewünschte maximale Leistung einstellen.

Anforderungen an die eBUS-Leitung

Beachten Sie die folgenden Regeln bei der Verlegung von eBUS-Leitungen:

» Verwenden Sie 2-adrige Kabel.
» Verwenden Sie niemals geschirmte oder verdrillte Kabel.
» Verwenden Sie nur entsprechende Kabel, z. B. vom Typ NYM oder H05VV (-F / -U).
» Beachten Sie die zulässige Gesamtlänge von 125 m. Dabei gilt ein Aderquerschnitt von ≥0,75 mm² bis 50 m Gesamtlänge und ein Aderquerschnitt von 1,5 mm² ab 50 m.

Um Störungen der eBUS-Signale (z. B. durch Interferenzen) zu vermeiden:

» Halten Sie einen Mindestabstand von 120 mm zu Netzanschlussleitungen oder anderen elektromagnetischen Störquellen ein.
» Führen Sie bei Parallelverlegung zu Netzleitungen die Kabel gemäß den einschlägigen Vorschriften z. B. auf Kabeltrassen.
» **Ausnahmen:** Bei Wanddurchbrüchen und im Schaltkasten ist die Unterschreitung des Mindestabstands akzeptabel.

Modbus-Kabel anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass mit dem Modbus-Kabel der Anschluss A und B an der Inneneinheit mit dem Anschluss A und B an der Außeneinheit verbunden wird. Verwenden Sie dazu ein Modbus-Kabel mit unterschiedlichen Aderfarben für die Signale A und B.
2. Verwenden Sie ein Modbus-Kabel aus dem Zubehör oder alternativ eine geschirmte Zweidrahtleitung mit einem Aderquerschnitt von mind. 0,34 mm².
3. Beachten Sie, dass die maximale Länge des Modbus-Kabels 50 m nicht übersteigen darf.
4. Verlegen Sie das Modbus-Kabel geschützt vor UV-Strahlung.

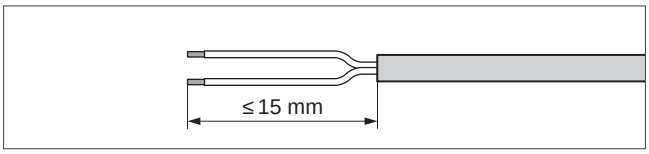


Abb. 498: Modbus-Kabel anschließen

5. Versehen Sie die abisolierten Enden der Adern mit Aderendhülsen, um Kurzschlüsse durch lose Einzeldrähte zu vermeiden.
6. Verwenden Sie für den Anschluss den roten Pro-E-Stecker aus dem Beipack. Achten Sie auf die korrekte Polung (A|B) entsprechend der Außeneinheit.
7. Verlegen Sie das Modbus-Kabel in die Inneneinheit und nutzen Sie eine der Zugentlastungsklemmen.

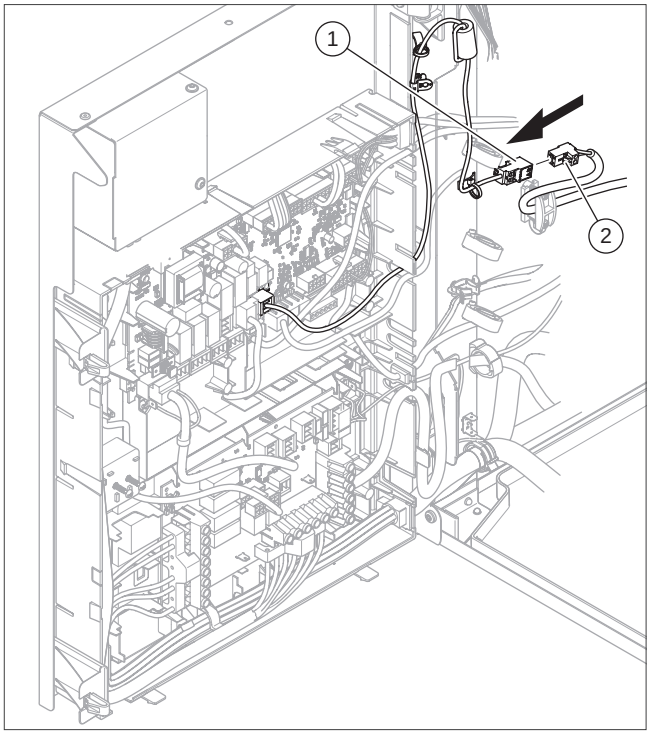


Abb. 499: Modbus-Kabel anschließen

8. Stecken Sie den roten Pro-E-Stecker **(2)** in die Buchse des Modbus-Anschlusskabels **(1)**, das aus dem Schaltkasten herausgeführt ist.

Zubehöre Hydraulikstation VWL ..7/8.2 IS (S1)

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Satz mit 2 Stück - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010038385
	2er Set - 1" flachdichtendes Außengewinde auf 28 mm Kupferrohr zum Pressen oder Löten	0010039178
	Magnetitfilter mit Isolierung bei 3600 l/h bei 2,2 kPa (22mbar) Magnetitfilter mit Isolierung, zur Vermeidung von Geräteschäden für bis zu 3600 l/h 1 ¼" Innengewinde	0020249532
	3-Wege-Umschaltventil für Kaskaden 1 1/2" 3-Wege-Umschaltventil von Trinkwasser auf Heizung in weniger als 5 Sekunden	0010040110
	Modbus-Kabel zum Anschluss der Außeneinheit mit der Inneneinheit 50 m, 2 x 0,34 mm² Twisted-Pair, geschirmt	0010039719
	Überströmventil DN 25 für Luft/Wasser Wärmepumpen-Anlagen zwingend erforderlich, um den min. Volumenstrom zu gewährleisten (0 - 350 mbar)	0010031715

4.5 versoTHERM plus

4.5.1 Produktvorstellung versoTHERM plus VWL 37/5 - VWL 77/5

Abb. 505: versoTHERM plus VWL .7/5

Produktausstattung

- Sensorgesteuerter modulierender Kompressor
- Hocheffizienz-Pumpe
- Membranausdehnungsgefäß 24 l
- Reihenpufferspeicher 18 l
- E-Heizstab 5.4 kW (230 / 400 V)
- Vorrang-Umschaltventil Warmwasser
- SoundSafeSystem
- Kühlbetrieb mit Kodierstecker aktivierbar (das Heizsystem muss bauseitig vorbereitet sein)

Einsatzmöglichkeiten

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient.

Im Kühlbetrieb wird Wärmeenergie vom Gebäude aufgenommen und an die Umwelt abgegeben.

Hinweis
sensoCOMFORT 720 erforderlich.

Besondere Merkmale

- Innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe mit sehr hoher Effizienz
- Modulierender Kompressor mit Invertertechnik passt die Leistung stets an die aktuelle Gebäudeheizlast an
- Geringer Platzbedarf - Frontwartung
- Sehr leiser Betrieb
- Anspruchsvolle Optik
- Hoher Vorfertigungsgrad erlaubt einfachere Installation
- Intelligente Nutzung von selbst erzeugter Energie (Smart Grid ready und PV ready)
- Links-oder Rechtsaufstellung möglich
- Eck- und Einwand Aufstellung möglich
- Auch in ein bestehendes Heizsystem integrierbar
- Kann im Hybridsystem bivalent, alternativ, parallel oder mit dem triVAI Parameter betrieben werden

Hinweis
Gemäß der Gesetzgebung in Deutschland – hier Gebäudeenergiegesetz vom 01.01.2024 – muss der Anteil des regenerativen Wärmeerzeugers an der Jahresheizarbeit mindestens 65 % betragen. Da die triVAI Funktion eine Regelung der Hybridanlage auf Basis der Energiepreise vornimmt, kann dieser Anteil nicht sichergestellt werden!

Ein Verstoß gegen diese Forderung kann förderrelevante Nachteile nach sich ziehen!

Bitte beachten Sie, dass die kostenoptimierte triVAI Funktion nur für den Heizbetrieb gilt!

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C / 55 °C	Bestell-Nr.
VWL 37/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	0010022997
VWL 57/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	0010022998
VWL 77/5 230V	A++/A++ (A+++ - D)	0010022999

Technische Daten

Die nachfolgenden Daten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Höhe	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Breite	800 mm	800 mm	800 mm
Tiefe	750 mm	750 mm	750 mm
Gewicht Wärmepumpe, mit Verpackung	204 kg	204 kg	223 kg
Gewicht, betriebsbereit	230 kg	230 kg	249 kg
Aufstellort	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller
Volumen Aufstellort, nach EN 378	3,2 m³	3,2 m³	4,1 m³
Zulässige Umgebungstemperatur	10 … 40 °C	10 … 40 °C	10 … 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"

Elektrik

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Bemessungsspannung Kompressor	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung Zusatzheizung	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsspannung Steuerkreis	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsstrom Kompressor max	5,4 A	10,1 A	15,0 A
Bemessungsstrom Steuerkreis max	2,3 A	2,3 A	2,3 A
Bemessungsstrom Zusatzheizung max	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)
Bemessungsleistung	1,78 kW	2,86 kW	3,97 kW
Bemessungsleistung Zusatzheizung	5,21 kW	5,21 kW	5,21 kW
Anlaufstrom max.	16 A	16 A	16 A
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (3-Phasig) min	1,5 mm²	1,5 mm²	1,5 mm²
Leitungsquerschnitt Kompressor (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Sicherungstyp Charakteristik	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)

Heizkreis

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen		
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.		
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C	55 °C	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	60 W	60 W	60 W
Wasserinhalt Heizkreis im Produkt	36 l	36 l	36 l
Heizkreis-Volumenstrom min.	250 l/h	250 l/h	250 l/h
Heizkreis-Volumenstrom max. bei 350 mbar Restförderhöhe	1.270 l/h	1.270 l/h	1.270 l/h

Kältemittelkreis

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	2,92 t	2,92 t	3,76 t
Kältemittel, Füllmenge	1,4 kg	1,4 kg	1,8 kg
Zulässiger Betriebsdruck, max.	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Bauart Expansionsventil	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Leistungsdaten Heizen nach EN 14511

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Heizleistung A2/W35	3,26 kW	3,26 kW	4,14 kW
Leistungsaufnahme A2/W35	0,89 kW	0,89 kW	1,03 kW
Leistungszahl, COP A2/W35	4,04	4,04	4,02
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	4,92 kW	4,92 kW	5,77 kW
Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,11 kW	1,11 kW	1,55 kW
Leistungszahl, COP A7/W35 ΔT 5 K	4,46	4,46	3,72
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	4,95 kW	4,95 kW	7,23 kW
Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,52 kW	1,52 kW	2,31 kW
Leistungszahl, COP A7/W45 ΔT 5 K	3,35	3,35	3,13
Heizleistung A7/W55 ΔT 8K	4,73 kW	4,73 kW	6,84 kW
Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT8 K	1,79 kW	1,79 kW	2,60 kW
Leistungszahl, COP A7/W55 ΔT 8K	2,69	2,69	2,63

Leistungsdaten Kühlen nach EN 14511

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K	4,85 kW	4,85 kW	6,15 kW
Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K	1,26 kW	1,26 kW	1,43 kW
Leistungszahl, EER A35/W18 ΔT 5 K	4,13	4,13	4,30
Kühlleistung A35/W7 ΔT 5 K	2,85 kW	2,85 kW	3,55 kW
Leistungsaufnahme A35/W7 ΔT 5 K	1,20 kW	1,20 kW	1,30 kW
Leistungszahl, EER A35/W7 ΔT 5 K	2,53	2,53	2,73

Schallleistung

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35	48,6 dB(A)	48,6 dB(A)	44,1 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45	48,1 dB(A)	48,1 dB(A)	46,8 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55	48,8 dB(A)	48,8 dB(A)	46,6 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35	51,6 dB(A)	51,6 dB(A)	48,2 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45	51,1 dB(A)	51,1 dB(A)	48,3 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55	51,6 dB(A)	51,6 dB(A)	47,7 dB(A)
Schallleistungspegel innen (LWi) nach EN 12102 max.	53,7 dB(A)	53,7 dB(A)	53,6 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., gerade Aufstellung	57,1 dB(A)	57,1 dB(A)	59,2 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., Eckaufstellung	55,3 dB(A)	55,3 dB(A)	57,4 dB(A)

Wärmequelle

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Wärmequelle	Luft	Luft	Luft
Lufttemperatur min. (Heizung)	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Heizung)	43 °C	43 °C	43 °C
Lufttemperatur min. (Kühlung)	15 °C	15 °C	15 °C
Lufttemperatur max. (Kühlung)	46 °C	46 °C	46 °C
Luftvolumenstrom min.	750 m³/h	750 m³/h	750 m³/h
Luftvolumenstrom max.	1.900 m³/h	1.900 m³/h	2.200 m³/h
Nennvolumenstrom bei A7/W35	1.300 m³/h	1.300 m³/h	1.300 m³/h
Drehzahlbereich Ventilator	1.170 U/min	1.170 U/min	1.170 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Heizung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Kühlung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Flüsterbetrieb	562 U/min	562 U/min	562 U/min
Elektrische Leistungsaufnahme Lüfter max.	250 W	250 W	250 W

Schallleistung Beurteilungspegel

Für die Wärmepumpe **versoTHERM** sind folgende Schallleistungspegel (Heizbetrieb) im Rahmen der Planung zu berücksichtigen.

Beurteilungspegel VWL 37/5 und VWL 57/5 bei Eckaufstellung

Eckaufstellung VWL 37/5 230 V und VWL 57/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	55	0	3	47	41	37,5	35	33	31,4	28,9	27	25,4	23,5	0
			6	50	44	40,5	38	36	34,4	31,9	30	28,4	26,5	
			9	53	47	43,5	41	39	37,4	34,9	33	31,4	29,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	51	0	3	43	37	33,5	31	29	27,4	24,9	23	21,4	19,5	-
			6	46	40	36,5	34	32	30,4	27,9	26	24,4	22,5	
			9	49	43	39,5	37	35	33,4	30,9	29	27,4	25,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	50	0	3	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	-
			6	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	
			9	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	

Beurteilungspegel VWL 77/5 bei Eckaufstellung

Eckaufstellung VWL 77/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	57	0	3	49	43	39,5	37	35	33,4	30,9	29	27,4	25,5	0
			6	52	46	42,5	40	38	36,4	33,9	32	30,4	28,5	
			9	55	49	45,5	43	41	39,4	36,9	35	33,4	31,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	50	0	3	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	-
			6	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	
			9	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	47	0	3	39	33	29,5	27	25	23,4	20,9	19	17,4	15,5	-
			6	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	
			9	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	

Beurteilungspegel VWL 37/5 und VWL 57/5 bei Einwandaufstellung

Einwandaufstellung VWL 37/5 230 V und VWL 57/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	57	0	3	49	43	39,5	37	35	33,4	30,9	29	27,4	25,5	0
			6	52	46	42,5	40	38	36,4	33,9	32	30,4	28,5	
			9	55	49	45,5	43	41	39,4	36,9	35	33,4	31,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	53	0	3	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	-
			6	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	
			9	51	45	41,5	39	37	35,4	32,9	31	29,4	27,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	52	0	3	44	38	34,5	32	30	28,4	25,9	24	22,4	20,5	-
			6	47	41	37,5	35	33	31,4	28,9	27	25,4	23,5	
			9	50	44	40,5	38	36	34,4	31,9	30	28,4	26,5	

Beurteilungspegel VWL 77/5 bei Einwandaufstellung

Einwandaufstellung VWL 77/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	59	0	3	51	45	41,5	39	37	35,4	32,9	31	29,4	27,5	0
			6	54	48	44,5	42	40	38,4	35,9	34	32,4	30,5	
			9	57	51	47,5	45	43	41,4	38,9	37	35,4	33,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	51	0	3	43	37	33,5	31	29	27,4	24,9	23	21,4	19,5	-
			6	46	40	36,5	34	32	30,4	27,9	26	24,4	22,5	
			9	49	43	39,5	37	35	33,4	30,9	29	27,4	25,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	48	0	3	40	34	30,5	28	26	24,4	21,9	20	18,4	16,5	-
			6	43	37	33,5	31	29	27,4	24,9	23	21,4	19,5	
			9	46	40	36,5	34	32	30,4	27,9	26	24,4	22,5	

Abmessungen

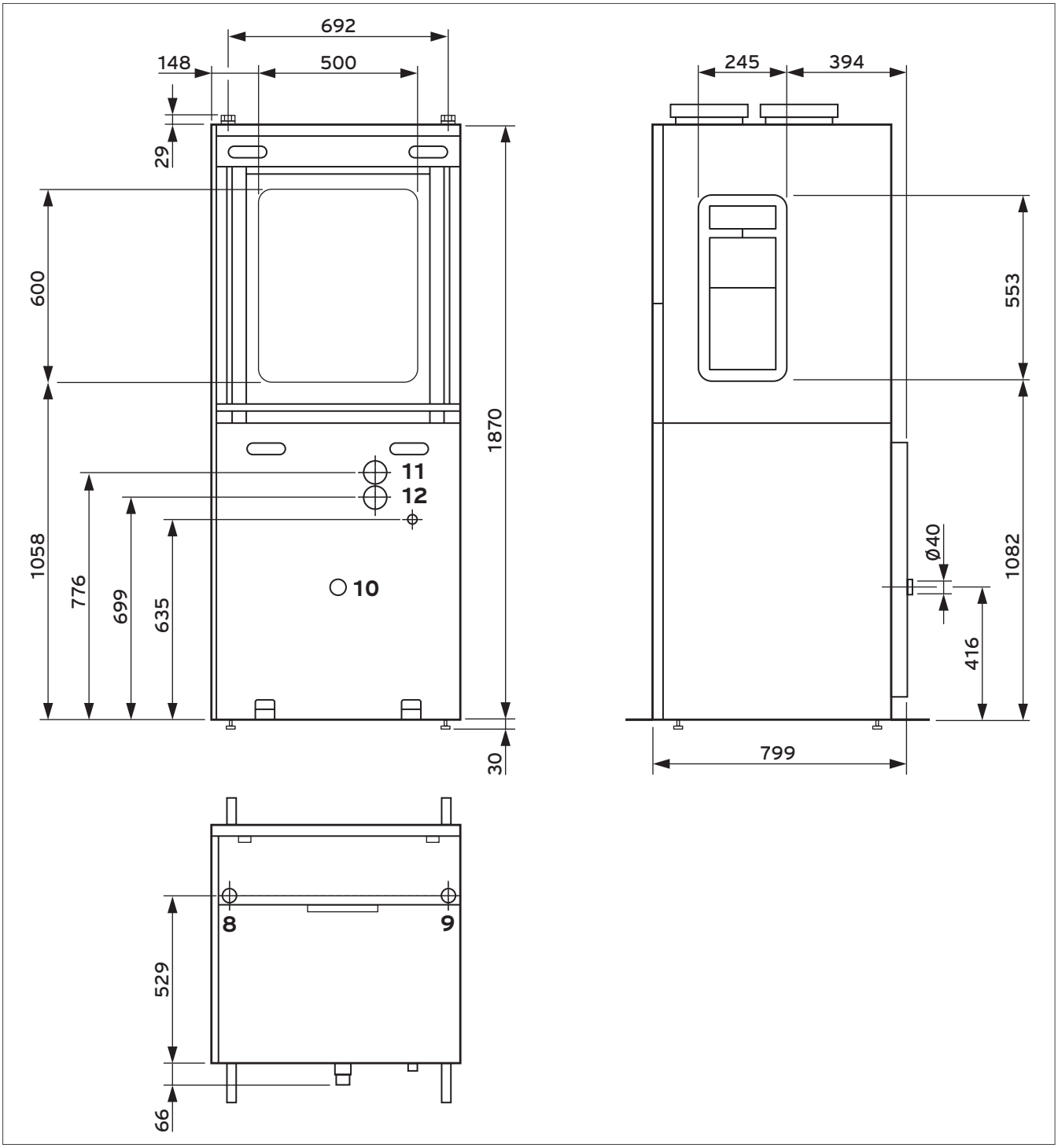


Abb. 506: Abmessungen

8 Heizungsrücklauf
9 Heizungsvorlauf
10 Kondenswasserablauf
11 Anschluss Warmwasserspeicher
12 Anschluss Warmwasserspeicher

Produktabmessungen für den Transport

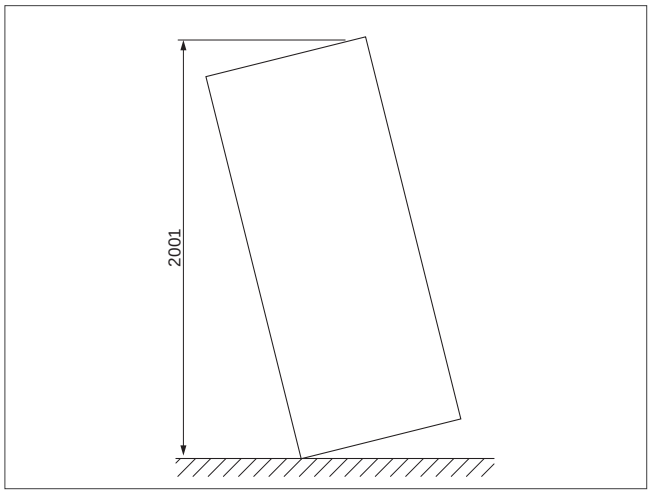


Abb. 507: Abmessungen für den Transport

Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, Warmwasserbetrieb und Kühlbetrieb. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

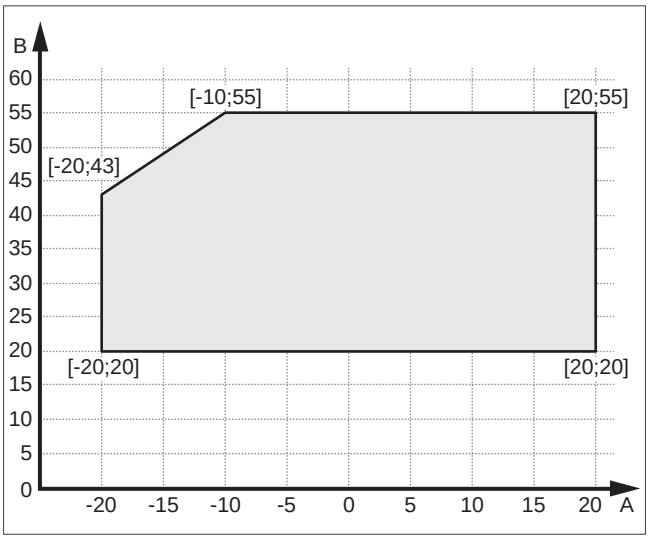


Abb. 508: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Warmwasserbetrieb

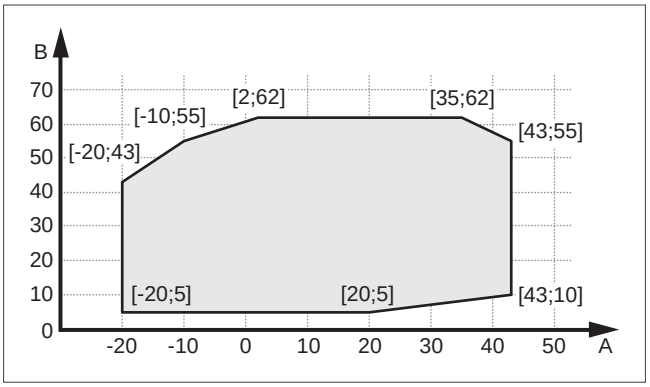


Abb. 509: Einsatzgrenzen im Warmwasserbetrieb

A Außentemperatur
B Warmwassertemperatur

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

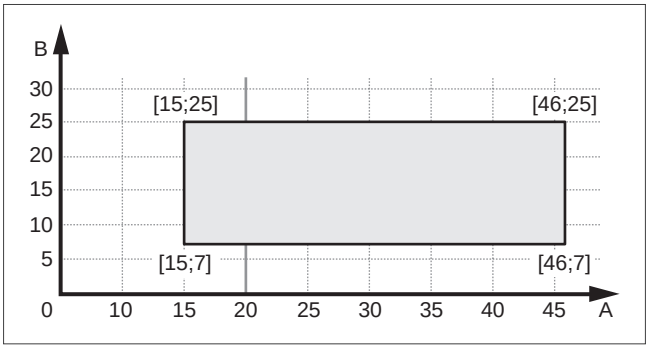


Abb. 510: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Restförderhöhe des Produkts

Restförderhöhe VWL 37/5 bei Nennvolumenstrom

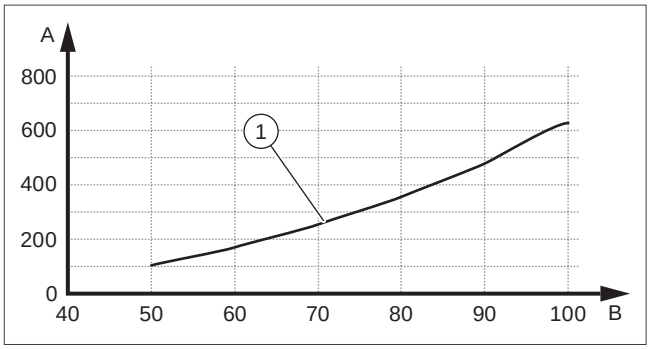


Abb. 511: Restförderhöhe VWL 37/5

1 VWL 37/5 mit 3 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 57/5 bei Nennvolumenstrom

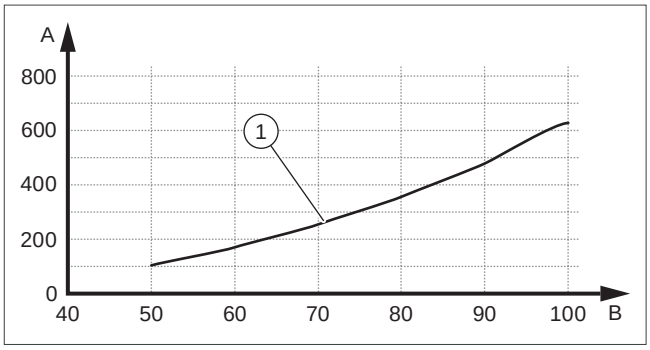


Abb. 512: Restförderhöhe VWL 57/5

1 VWL 57/5 mit 5 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 77/5 bei Nennvolumenstrom

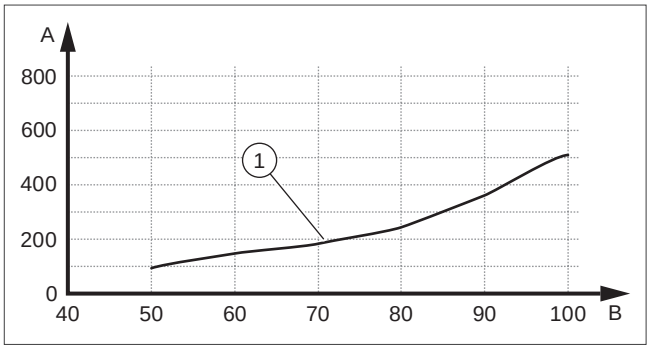


Abb. 513: Restförderhöhe VWL 77/5

1 VWL 77/5 mit 7 kW / 1670 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	2,38	2,22	1,82	1,67	1,58	1,53			
	-15	2,84	2,64	2,18	2,00	1,89	1,82			
	-12	3,12	2,91	2,40	2,20	2,09	2,01			
	-7	3,68	3,44	2,85	2,62	2,48	2,39			
	-2	4,26	3,99	3,32	3,06	2,90	2,79	2,52	2,24	1,67
	0	4,51	4,22	3,52	3,24	3,07	2,96	2,67	2,38	1,78
	2	4,76	4,47	3,73	3,44	3,26	3,14	2,84	2,53	1,89
	7	5,54	5,20	4,36	4,03	3,82	3,69	3,34	2,98	2,23
	10	5,95	5,60	4,70	4,35	4,13	3,98	3,61	3,22	2,42
	12	6,24	5,88	4,93	4,57	4,34	4,19	3,81	3,40	2,56
	15	6,69	6,31	5,33	4,94	4,70	4,54	4,12	3,68	2,77
	20	7,55	7,12	6,02	5,58	5,31	5,12	4,65	4,15	3,12

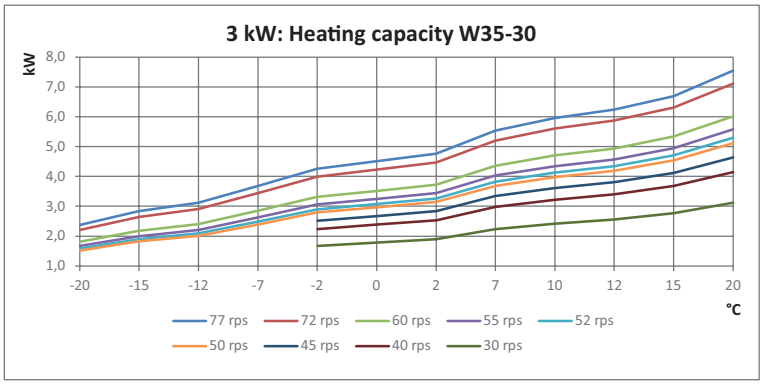


Abb. 514: Heizleistung bei A../W35-30

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-18	2,45	2,29	1,90	1,75	1,65	1,59			
	-15	2,66	2,49	2,06	1,89	1,79	1,72			
	-12	2,88	2,69	2,22	2,04	1,93	1,86			
	-7	3,29	3,07	2,55	2,34	2,22	2,14	1,93	1,72	1,29
	-2	3,68	3,45	2,87	2,65	2,51	2,42	2,18	1,95	1,46
	0	3,85	3,60	3,01	2,78	2,64	2,54	2,30	2,05	1,54
	2	4,02	3,77	3,15	2,91	2,80	2,66	2,41	2,15	1,62
	7	5,09	4,79	4,02	3,72	3,54	3,41	3,09	2,76	2,08
	10	5,31	5,00	4,21	3,89	3,70	3,57	3,24	2,90	2,19
	12	5,45	5,13	4,33	4,01	3,82	3,69	3,35	3,00	2,26
	15	5,67	5,35	4,52	4,19	3,99	3,85	3,49	3,13	2,36
	20	6,01	5,67	4,79	4,44	4,23	4,08	3,71	3,32	2,50

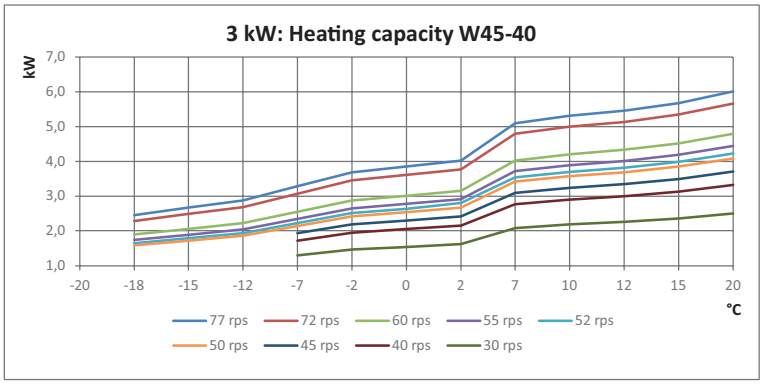


Abb. 515: Heizleistung bei A../W45-40

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-12									
	-10	2,93	2,73	2,26	2,07	1,96	1,88			
	-7	3,26	3,05	2,52	2,32	2,19	2,11			
	-2	3,64	3,40	2,82	2,60	2,46	2,37			
	0	3,79	3,55	2,96	2,73	2,59	2,49	2,25	2,00	
	2	3,96	3,71	3,10	2,86	2,71	2,61	2,36	2,10	
	7	4,61	4,33	3,63	3,36	3,19	3,07	2,78	2,48	
	10	4,85	4,56	3,83	3,54	3,37	3,25	2,94	2,63	
	12	5,00	4,71	3,97	3,67	3,49	3,37	3,05	2,73	
	15	5,26	4,95	4,17	3,86	3,67	3,54	3,21	2,87	
	20	5,65	5,32	4,49	4,16	3,95	3,81	3,46	3,09	

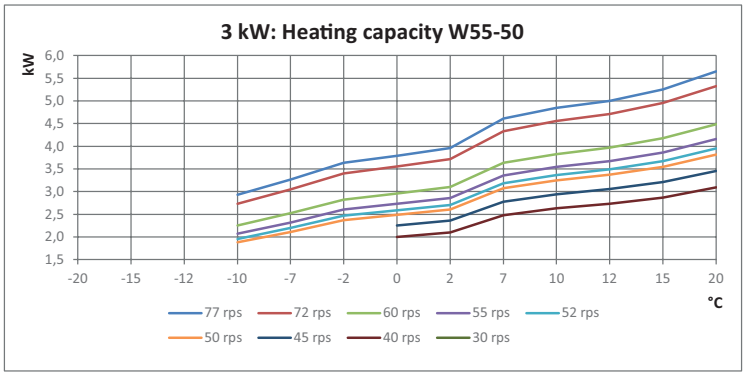


Abb. 516: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		3,49	3,14	2,79	2,46	2,20	1,80	1,57		
	-15	4,51	4,12	3,73	3,33	2,95	2,64	2,17	1,89		
	-12	4,94	4,52	4,10	3,68	3,26	2,92	2,41	2,10		
	-7	5,73	5,28	4,82	4,34	3,87	3,48	2,88	2,51		
	-2	6,46	5,98	5,48	4,96	4,44	4,01	3,33	2,91	2,25	1,68
	0	6,78	6,29	5,77	5,23	4,69	4,23	3,52	3,08	2,39	1,78
	2	7,11	6,61	6,07	5,50	4,94	4,47	3,73	3,26	2,53	1,89
	7	8,15	7,60	7,01	6,37	5,74	5,20	4,35	3,82	2,98	2,23
	10	8,52	7,95	7,34	6,69	6,05	5,50	4,62	4,05	3,16	2,38
	12	8,76	8,18	7,58	6,93	6,26	5,69	4,78	4,21	3,30	2,48
	15	9,13	8,57	7,94	7,27	6,58	6,01	5,07	4,47	3,50	2,63
	20	9,77	9,19	8,58	7,89	7,18	6,56	5,54	4,89	3,83	2,87

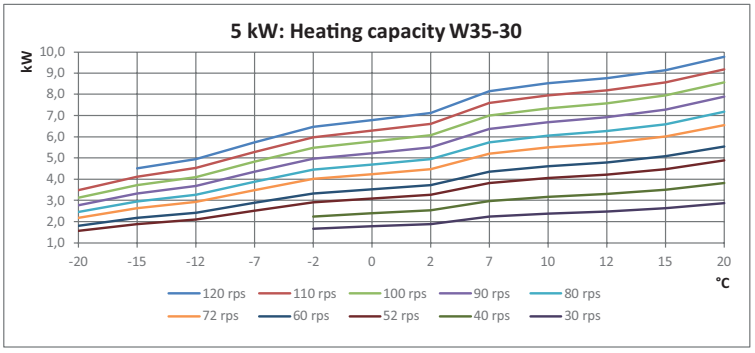


Abb. 517: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		3,46	3,10	2,75	2,44	2,19	1,81	1,57		
	-15		3,84	3,46	3,09	2,74	2,46	2,03	1,76		
	-12		4,24	3,84	3,45	3,06	2,74	2,26	1,97		
	-7		5,02	4,58	4,12	3,67	3,30	2,73	2,38	1,84	1,37
	-2		5,57	5,11	4,62	4,14	3,73	3,10	2,71	2,09	1,56
	0		5,81	5,33	4,83	4,33	3,91	3,26	2,85	2,21	1,65
	2		6,05	5,56	5,04	4,53	4,10	3,42	2,99	2,32	1,74
	7			6,40	5,82	5,24	4,76	3,99	3,51	2,74	2,05
	10			6,61	6,05	5,47	4,97	4,18	3,67	2,87	2,16
	12			6,78	6,20	5,61	5,10	4,30	3,79	2,97	2,23
	15			7,01	6,41	5,83	5,32	4,49	3,96	3,10	2,33
	20			7,39	6,79	6,18	5,64	4,76	4,20	3,29	2,47

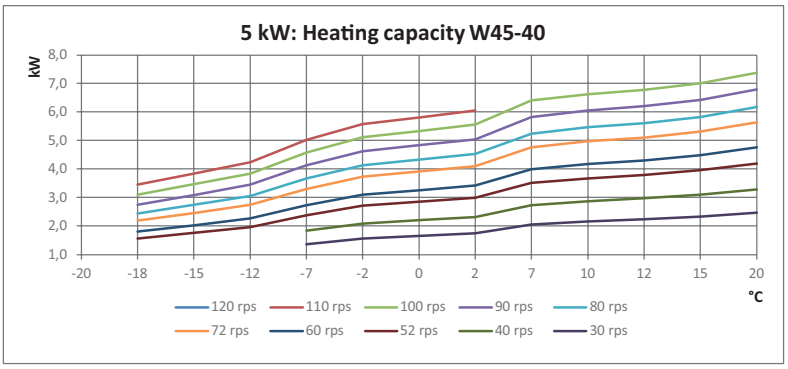


Abb. 518: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-10			3,95	3,54	3,15	2,82	2,33	2,02		
	-7			4,36	3,92	3,49	3,14	2,60	2,26		
	-2			4,73	4,28	3,82	3,45	2,86	2,50		
	0			4,88	4,42	3,96	3,58	2,98	2,60	2,01	
	2			5,03	4,57	4,10	3,71	3,10	2,71	2,10	
	7			5,81	5,28	4,77	4,33	3,63	3,18	2,48	
	10			6,08	5,55	5,01	4,56	3,82	3,36	2,63	
	12			6,26	5,72	5,17	4,71	3,97	3,49	2,73	
	15			6,52	5,99	5,43	4,95	4,17	3,67	2,87	
	20			7,00	6,43	5,83	5,32	4,49	3,95	3,09	

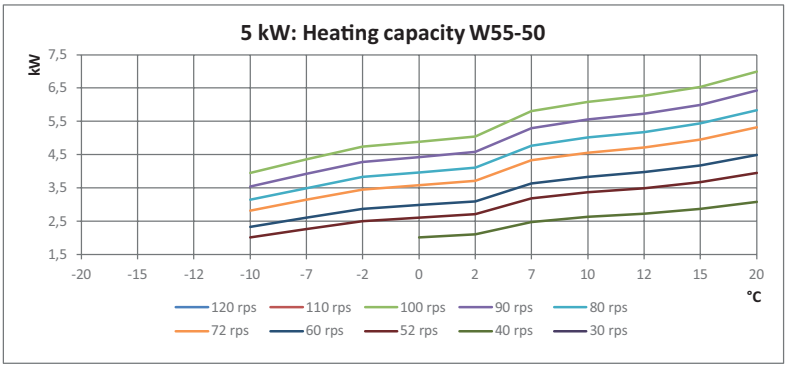


Abb. 519: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		2,98	2,71	2,44	2,17	1,95	1,62	1,40		
	-15	4,59	4,24	3,87	3,51	3,13	2,82	2,35	2,03		
	-12	5,50	5,08	4,66	4,23	3,78	3,41	2,85	2,47		
	-7	7,24	6,73	6,21	5,67	5,09	4,61	3,87	3,36		
	-2	7,91	7,38	6,85	6,28	5,67	5,15	4,35	3,78	2,89	2,12
	0	8,20	7,68	7,12	6,54	5,91	5,38	4,54	3,95	3,03	2,23
	2	8,49	7,96	7,40	6,80	6,14	5,60	4,75	4,14	3,18	2,34
	7	8,20	7,72	7,20	6,64	6,03	5,50	4,68	4,10	3,17	2,34
	10	9,70	9,14	8,53	7,88	7,18	6,58	5,61	4,91	3,80	2,82
	12	10,75	10,14	9,50	8,80	8,02	7,35	6,28	5,51	4,28	3,18
	15	12,47	11,81	11,08	10,28	9,37	8,63	7,41	6,51	5,06	3,75
	20	15,70	14,90	14,07	13,13	12,04	11,08	9,52	8,37	6,50	4,82

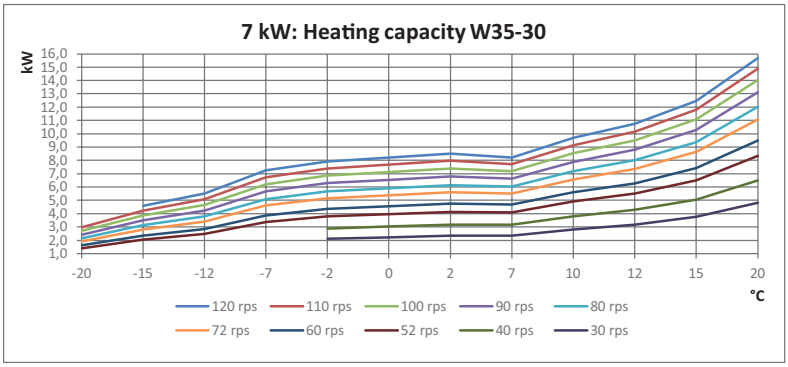


Abb. 520: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		4,57	4,15	3,72	3,32	3,00	2,51	2,17		
	-15		5,00	4,56	4,12	3,68	3,32	2,78	2,40		
	-12		5,45	4,99	4,54	4,05	3,66	3,06	2,65		
	-7		6,32	5,83	5,32	4,77	4,32	3,63	3,14	2,40	1,76
	-2		6,88	6,37	5,85	5,27	4,79	4,04	3,51	2,69	1,98
	0		7,11	6,60	6,06	5,47	4,98	4,21	3,67	2,81	2,07
	2		7,34	6,82	6,27	5,68	5,18	4,39	3,82	2,94	2,17
	7			7,98	7,37	6,68	6,11	5,21	4,56	3,52	2,61
	10			8,31	7,71	7,02	6,44	5,49	4,81	3,73	2,77
	12			8,57	7,95	7,24	6,64	5,69	4,99	3,88	2,88
	15			8,93	8,29	7,58	6,98	5,99	5,26	4,08	3,03
	20			9,55	8,91	8,16	7,51	6,45	5,67	4,40	3,27

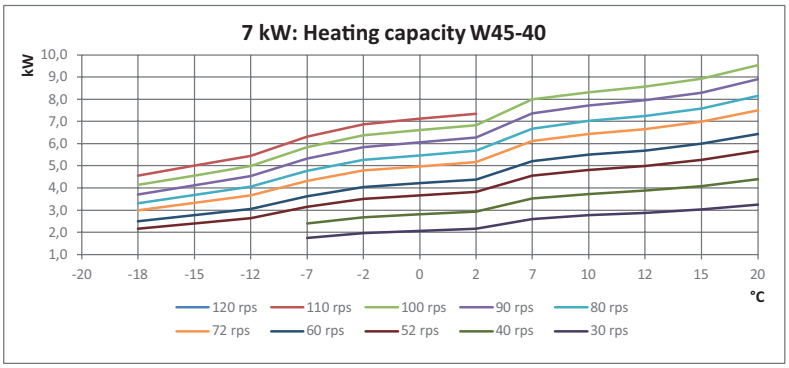


Abb. 521: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-10			4,95	4,50	4,03	3,64	3,05	2,64		
	-7			5,57	5,08	4,56	4,13	3,47	3,01		
	-2			5,99	5,49	4,95	4,50	3,79	3,30		
	0			6,15	5,65	5,10	4,65	3,93	3,43	2,63	
	2			6,32	5,82	5,27	4,80	4,07	3,55	2,73	
	7			8,33	7,69	6,99	6,40	5,46	4,77	3,68	
	10			8,45	7,83	7,13	6,53	5,57	4,89	3,79	
	12			8,52	7,90	7,20	6,60	5,66	4,96	3,85	
	15			8,57	7,98	7,29	6,71	5,75	5,04	3,91	
	20			8,62	8,03	7,34	6,75	5,79	5,09	3,95	

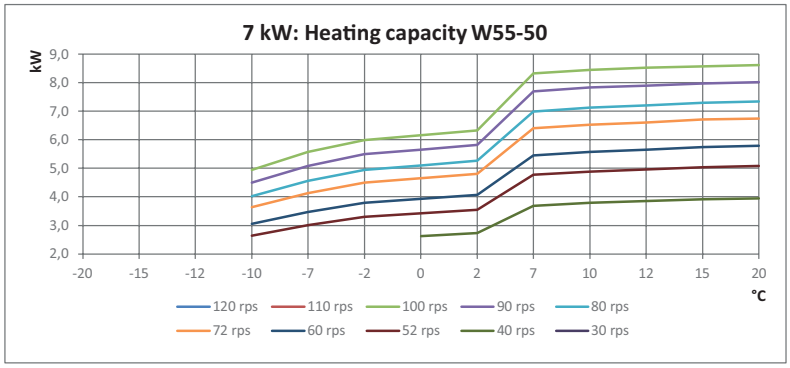
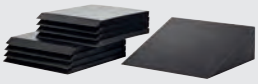
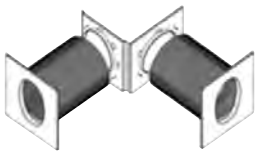


Abb. 522: Heizleistung bei A../W55-50

Luftkanäle Wärmepumpe

Zubehör	Beschreibung	Druckverlust	Bestell-Nr.	versoTHERM
	VWZ Wanddurchführung 680 x 780 Abmessungen außen: 680 x 780 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen innen: 590 x 690 mm Hinweis: Abmessung Wanddurchbruch: 720 x 820 mm 2 Wanddurchführungen notwendig! Wandstärke Mauer: 250 mm - 600 mm Keine zusätzliche Isolierung notwendig!	2-3 Pa	0010023377	•
	VWZ Luftkanal 500 x 600 Abmessungen innen: 500 x 600 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Hinweis: Mindestens 2 Luftkanäle notwenig Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 100 mm - 300 mm	2-3 Pa	0010023378	•
	VWZ Geräuschdämmung für Luftkanal 500 x 600 Reduzierung der Schallleistung ca. 3 - 4 dB Hinweis: Werkzeuglose Montage durch selbstklebende Folie	2-3 Pa	0010023379	•
	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600 Hinweis: Bogenbreite: 754 mm Gesamt-Platzbedarf seitlich des Gerätes beachten.	5 Pa	0010023533	•
	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600 Hinweis: Zur Verbindung des VWZ Luftkanal-Bogens mit dem VWZ Luftkanal sowie von zwei VWZ Luftkanälen untereinander als Verlängerung. Zur Verbindung eines Bogens sind zwei Muffen notwendig.	–	0010023534	•
	Eck-Installationsset Bestehend aus 2 x 0010023377 2 x 0010023378 Hinweis: Wetterschutzgitter oder Nagerschutz (Kellerinstallation) separat bestellbar	–	0020234446	•

Zubehör	Beschreibung	Druckverlust	Bestell-Nr.	versoTHERM
	Einwand-Installationsset – kleiner Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: 950 - 1060 mm Bestehend aus: 2 x 0010023377 2 x 0010023378 1 x 0010023533 2 x 0010023534 Hinweis: Wetterschutzgitter oder Nagerschutz (Kellerinstallation) separat bestellbar	–	0020234447	•
	Einwand-Installationsset – großer Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: > 1060 mm Einsetzbar, wenn keine Wand zwischen Zu- und Abluftgitter montiert werden soll. Bestehend aus: 2 x 0010023377 3 x 0010023378 (abhängig von Gitterabstand) 1 x 0010023533 3 x 0010023534 (abhängig von Gitterabstand)	–	Optional Set Nummer (länderspezifisch)	•
	VWZ Wanddurchführung Keller mit einem Höhenversprung von 410 mm Zur vereinfachten Luftführung bei Aufstellorten unter Erdgleiche Abmessungen innen: 500 x 600 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Wandstärke: 30 mm Hinweis: Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 450 mm - 700 mm	7 Pa bei 2300 m²/h	0010031010	•
	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780 Wetterschutzgitter inkl. eines Nagerschutz-gitters mit einer Maschenweite von 10 mm. Material: galvanisiertes Aluminium. Hinweis: lackierbar	20 Pa	0010023529	•
	VWZ Nagerschutzgitter 680 x 780 Maschenweite von 10 mm Hinweis: Einbau anstelle des Wetterschutzgitters im Lichtschacht, wenn dieser überdacht ist.	10 Pa	0010023530	•

Zubehör	Beschreibung	Druckverlust	Bestell-Nr.	versoTHERM
	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91) Flexibler Luftkanal Ø 500 mm innen, Ø 600 mm außen; Länge: 6 m, individuell teilbar Inklusive: 2 Anschlussplatten für Wand, Anschluss-platten für Zu- und Abluft, 8 Schlauch-schellen, 2 Aufhängung für flexiblen Schlauch Hinweis: Vorhandene Wanddurchführungen der VWL 71/91 können weiter genutzt werden. Wenn keine Wanddurchführungen vorhanden sind, werden zusätzlich zwei VWZ Wanddurchführungen 0010023377 benötigt. Anschluss an das Luftkanalsystem Ø 500 mm von Rehau für eine druckwas-serdichte Wanddurchführung möglich.	40 Pa: VWL 71 50 Pa: VWL 91	0010023531	•

Zubehör Hydraulik

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	versoTHERM
	VWZ Anschlussset versoTHERM nur Hydraulik Bestehend aus: Heizung 1“, Sicherheitsventil 3 bar, Wartungshähne 3/4“ (KFE-Hahn), Manometer, Entlüfter, Kupferleitungen vorgebogen, EPS-Isolierschale für Ventilblock Hinweis: Installation flexibel horizontal zur Wand oder vertikal zur Decke möglich.	0010023866	•
	Kondenswasserförderpumpe Für Boden- oder Wandinstallation Nenninhalt: 1,7 l Elektrischer Anschluss: 1 x 230 V Höhe: 180 mm Breite: 126 mm Tiefe: 280 mm	301368	•
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärme-pumpe.	0020269259	•

4.5.2 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Luft/Wasser Wärmepumpen versoTHERM und recoCOMPACT sollten vorzugsweise auf Erdgleiche eines Gebäudes aufgestellt werden. Geeignet sind Räume wie der Hauswirtschaftsraum oder ähnliche, die frostsicher sind. Als Kellerlösung sind Lichtschächte zur Luftansaugung- und Luftausblas-Seite notwendig.

Der Aufstellraum der Wärmepumpe sollte eine Mindestraumtemperatur von 10 °C betragen und möglichst mit Außenluft belüftet werden, damit die relative Luftfeuchtigkeit niedrig bleibt.

Stellen Sie sicher, dass mindestens eine Türzargenbreite von 80 cm zum Einbringen der Wärmepumpe vorhanden ist. Zudem ist zu beachten, dass eine ausreichende Treppenbreite inkl. Absturzsicherung gewährleistet ist.

Stellen Sie die Wärmepumpe auf einen waagerechten, festen, ebenen Untergrund. Die mitgelieferten Stellfüße hierbei nicht entfernen, da sie mit zur Schwingungsentkopplung beitragen.

Die Luftansaug- und -ausblasseite müssen einen ungehinderten Luftdurchsatz ermöglichen.

Da die Luft auf der Ausblasseite etwa 5 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, muss in diesem Bereich mit einer frühzeitigen Eisbildung gerechnet werden. Deshalb darf der Ausblasbereich nicht unmittelbar auf Wände, Terrassen, Gehwegbereiche oder Pkw-Stellplätze gerichtet sein. Ein Abstand von mindestens 3 m muss eingehalten werden.

Luftansaug- und -ausblasseite dürfen nicht in einer Geländesenke münden, da die kalte Luft nach unten sinkt, und dann kein Luftaustausch mehr stattfinden würde.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpe	Kältemittel	Füllmenge [kg]	Mindestgröße Aufstellraum (m^3)
VWL 37/5	R410a	1,4	3,2
VWL 57/5	R410a	1,4	3,2
VWL 77/5	R410a	1,8	4,1

Hinweise zur Luftführung der Wärmepumpe

Luft/Wasser Wärmepumpen für Innenaufstellung dürfen grundsätzlich nur mit Luftkanälen betrieben werden. Zur Vermeidung einer starken Raumauskühlung und aus sicherheitstechnischen Gründen müssen die Luftströme ins Freie geführt werden. Im Bereich der Lufteinlass- und Auslasskanäle muss die freie Luftströmung sichergestellt sein.

Für die Wärmepumpen recoCOMPACT und versoTHERM steht ein entsprechendes Luftkanal-System als Zubehör zur Verfügung, das werksseitig temperatur- und schallgedämmt ist. Durch zusätzliche Schalldämmmatten ist es möglich den Schall um weitere 3 dB zu senken.

Bauseitige Luftführung

Falls die Luftführung bauseitig realisiert werden soll, müssen die landesspezifischen Regelwerke eingehalten werden.

Kondensatableitung

Im Unterschied zu Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen fällt bei Luft/Wasser-Wärmepumpen durch die Taupunktunterschreitung am Verdampfer einerseits Kondensat an, andererseits bildet sich Reif/Eis, das durch Abtauen verflüssigt wird.

In beiden Fällen muss das Kondensat entweder durch einen Abfluss oder durch eine Kondensatpumpe dem Abwasser zugeführt werden.

Die Kondensatpumpe muss auf den Störkontakt der Wärmepumpe angeschlossen werden.

Externe Pressung und Volumenströme

Typ	Externe Pressung [Pa]	Maximaler Volumenstrom [m^3/h]
VWL 37/5 und VWL 39/5	50	1900
VWL 57/5 und VWL 59/5	50	1900
VWL 77/5 und VWL 79/5	70	2200

Die Werte für den Druckverlust der Vaillant Systemzubehöre finden Sie in der Zubehörübersicht.

Montagebeispiele

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit dem Vaillant Systemzubehör realisierbar sind. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen. So ist die lichte Raumhöhe z. B. abhängig vom gewählten Verteilersystem.

Aus den unterschiedlichen Zubehör- und Gerätevarianten ergeben sich unterschiedliche Möglichkeiten zur Installation der Luftzu- und abführung.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die erforderliche Mindestraumhöhe, der Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung ist zu beachten.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

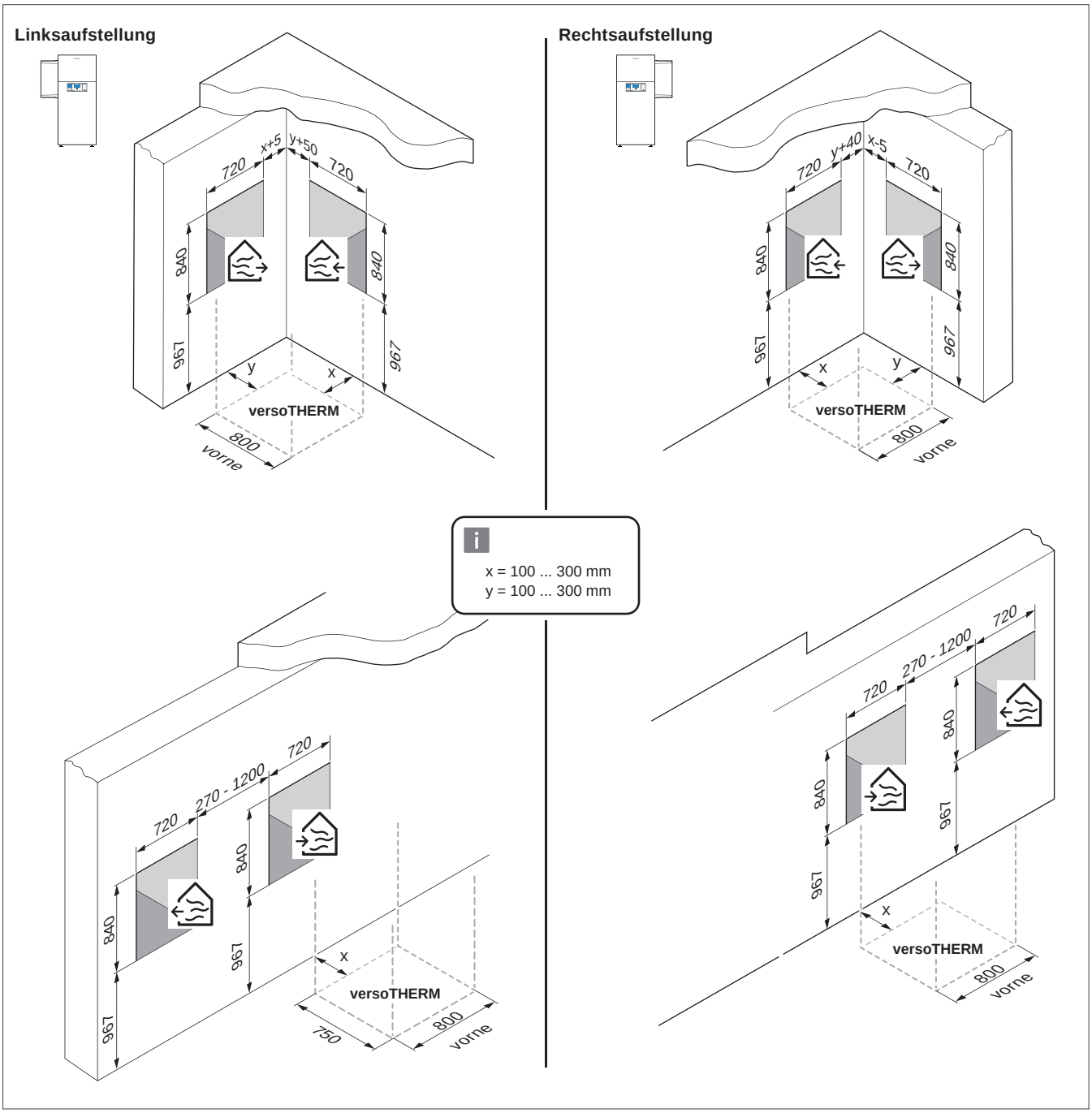


Abb. 523: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Erdgeschoss – Eckaufstellung

Eckaufstellung im Erdgeschoss

Linksaufstellung

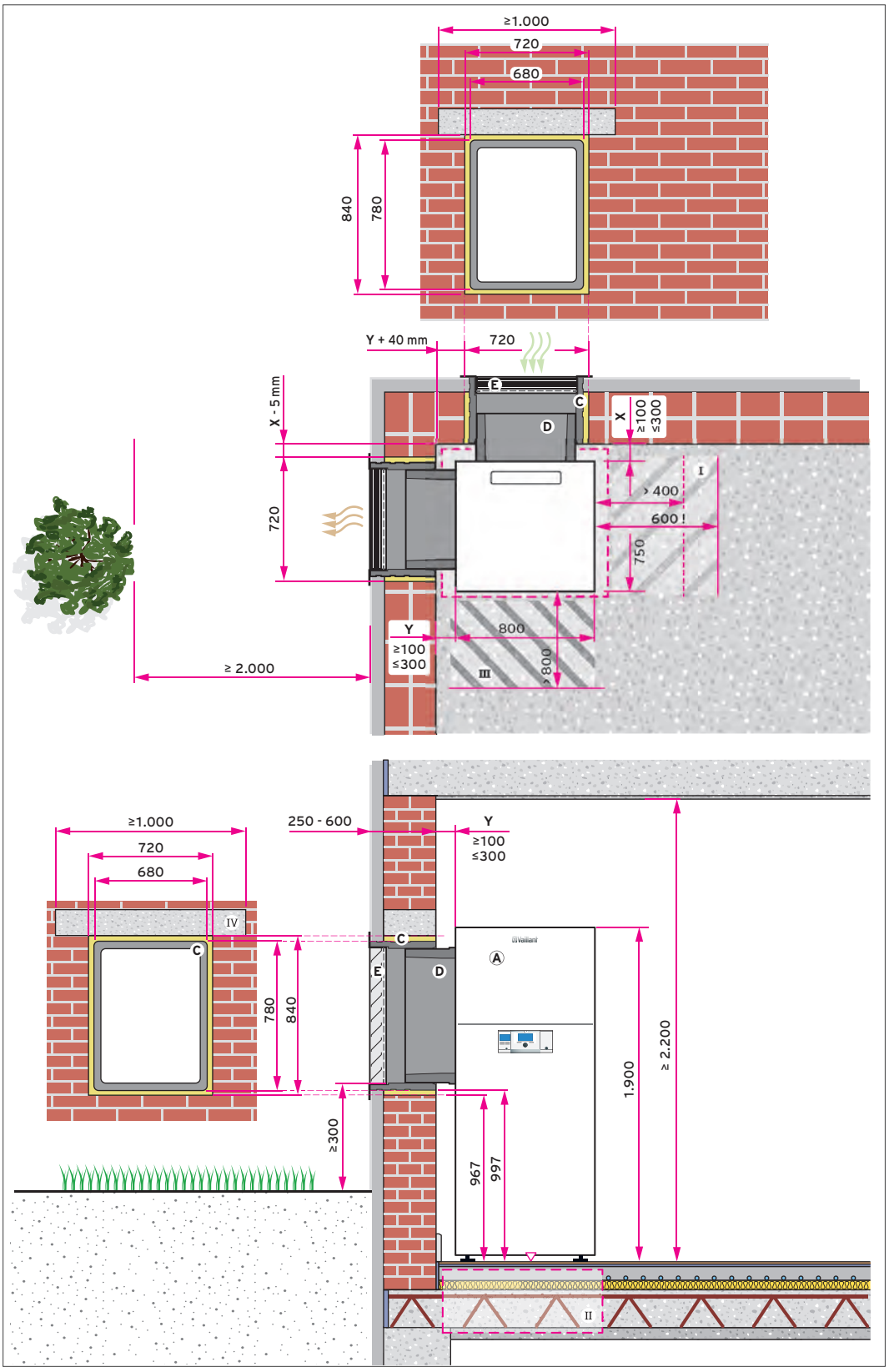


Abb. 524: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Linksaufstellung in einer Raumecke

Eckaufstellung im Erdgeschoss

Rechtsaufstellung

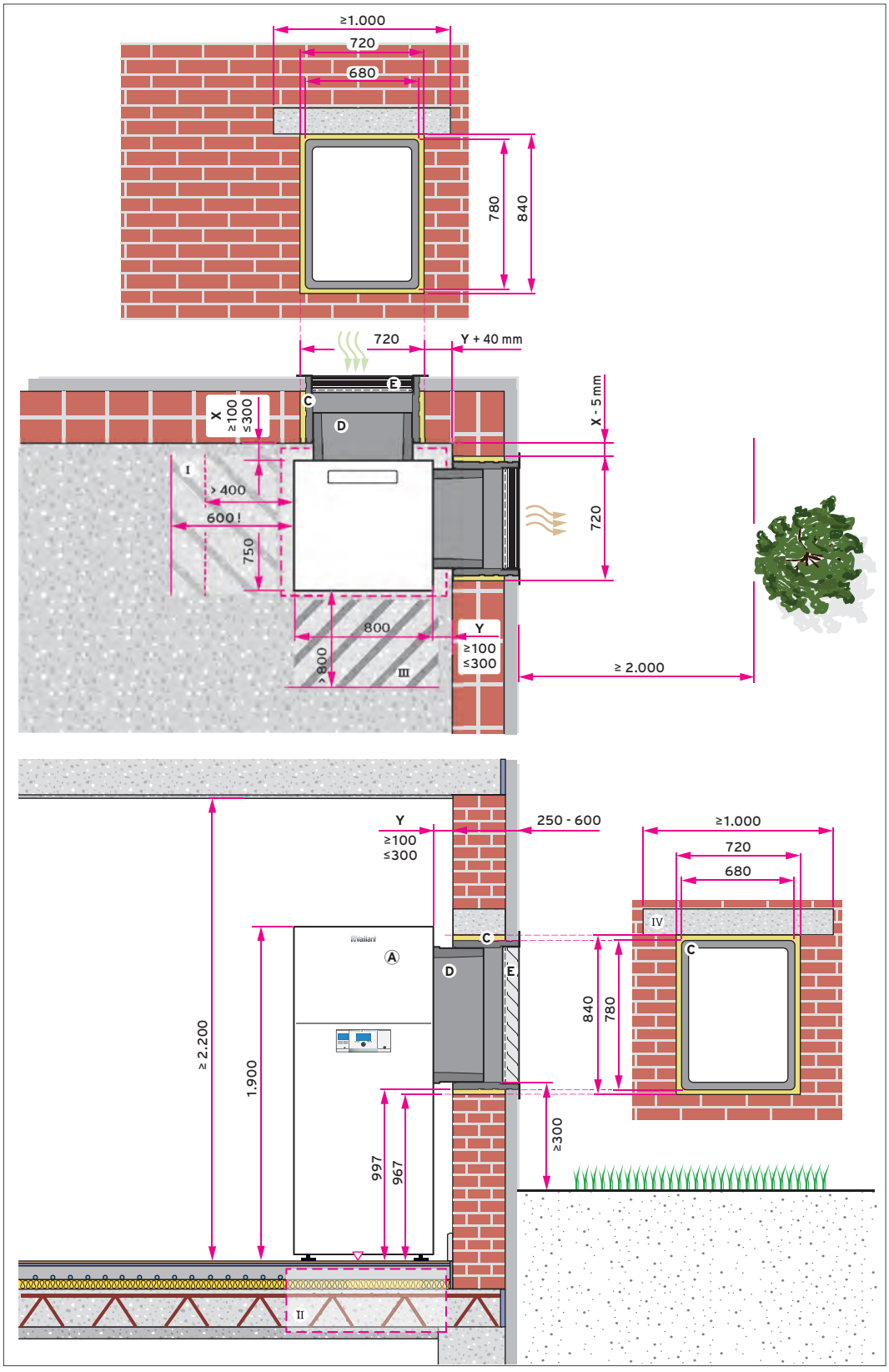


Abb. 525: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Rechtsaufstellung in einer Raumecke

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden. Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

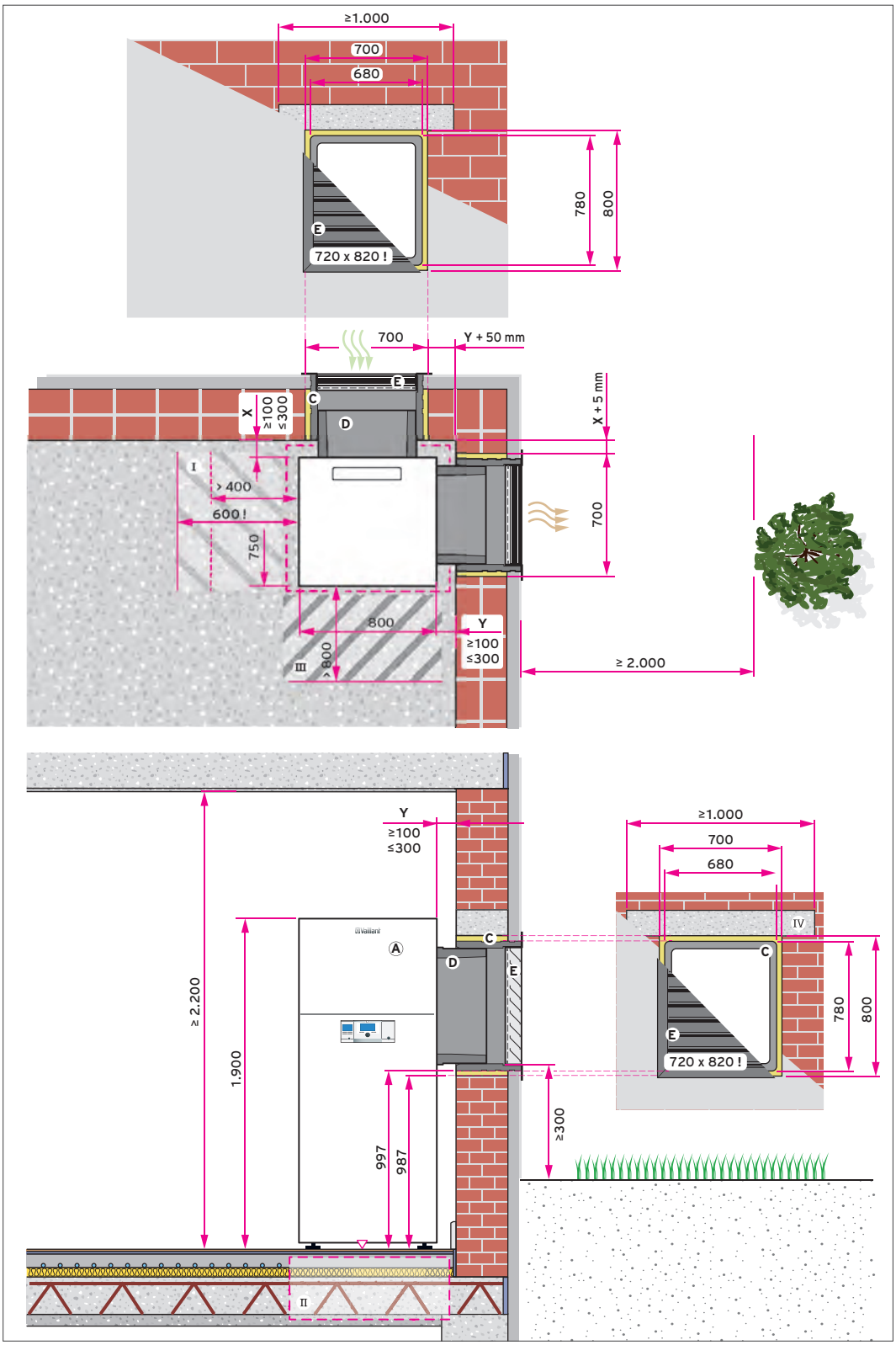


Abb. 526: versoTHERM im Erdgeschoss – Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 680 x 780 mm

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

Einwandaufstellung im Erdgeschoss.

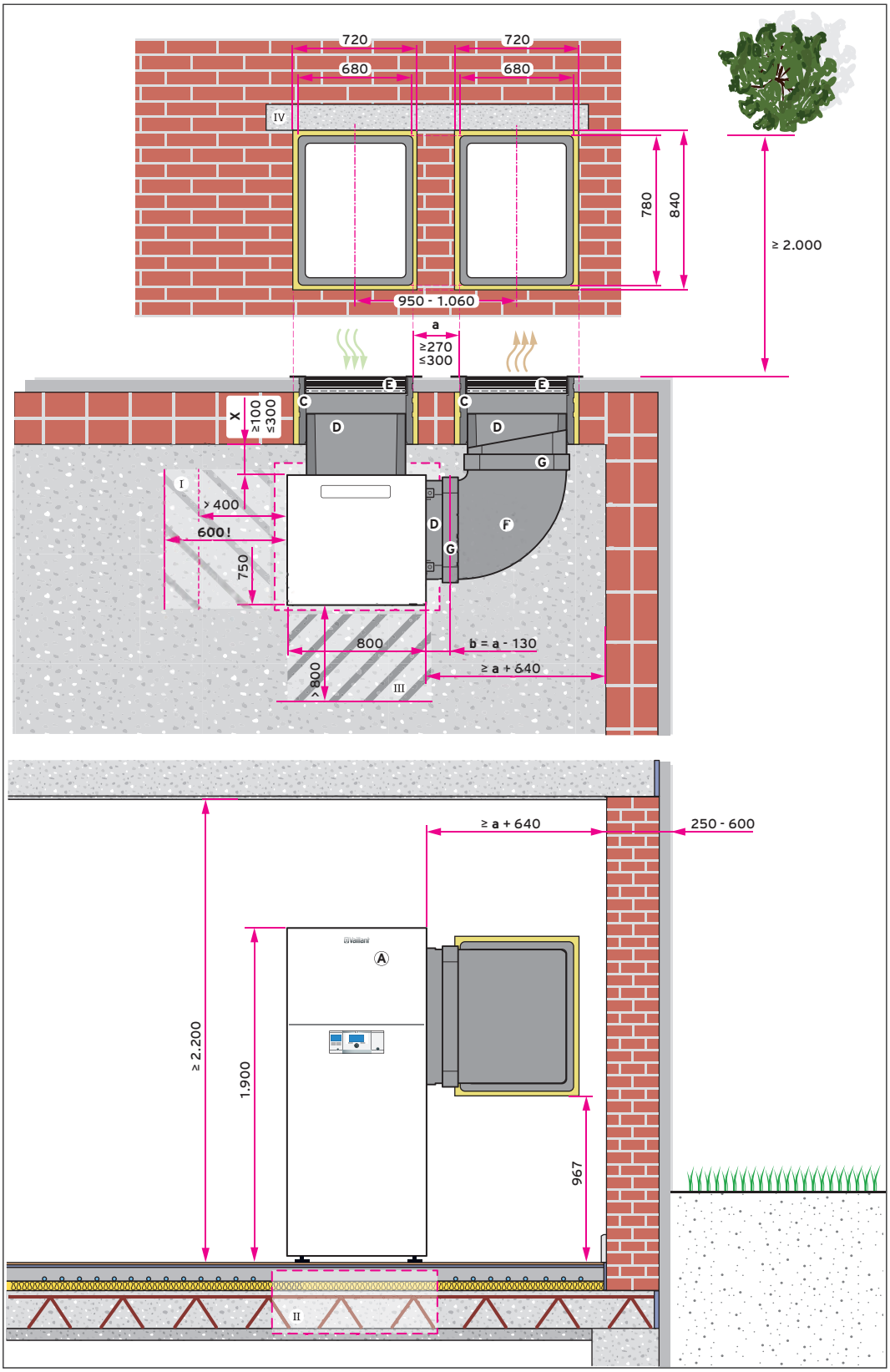


Abb. 527: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Luftansaugung von hinten

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Wann immer möglich, sollte die Luftansaugseite und die Luftausblasseite an unterschiedlichen Gebäudeseiten (Eckaufstellung) erfolgen. Nur in Ausnahmefällen sollte die Luft an der gleichen Fassadenseite angesaugt und ausgeblasen werden.

Um einen thermischen Kurzschluss zu verhindern, muss zwischen dem Lufteintritt und Luftaustritt ein ausreichend großer Abstand eingehalten, oder eine Trennwand zwischen Luftein- und -austritt eingesetzt werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen
III			Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 680 x 780 mm
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen Abmessungen: 500 x 600 mm
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe Abmessungen: 500 x 600 mm

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Eckaufstellung im Keller mit Luftzuführung über Lichtschächte

Linksaufstellung

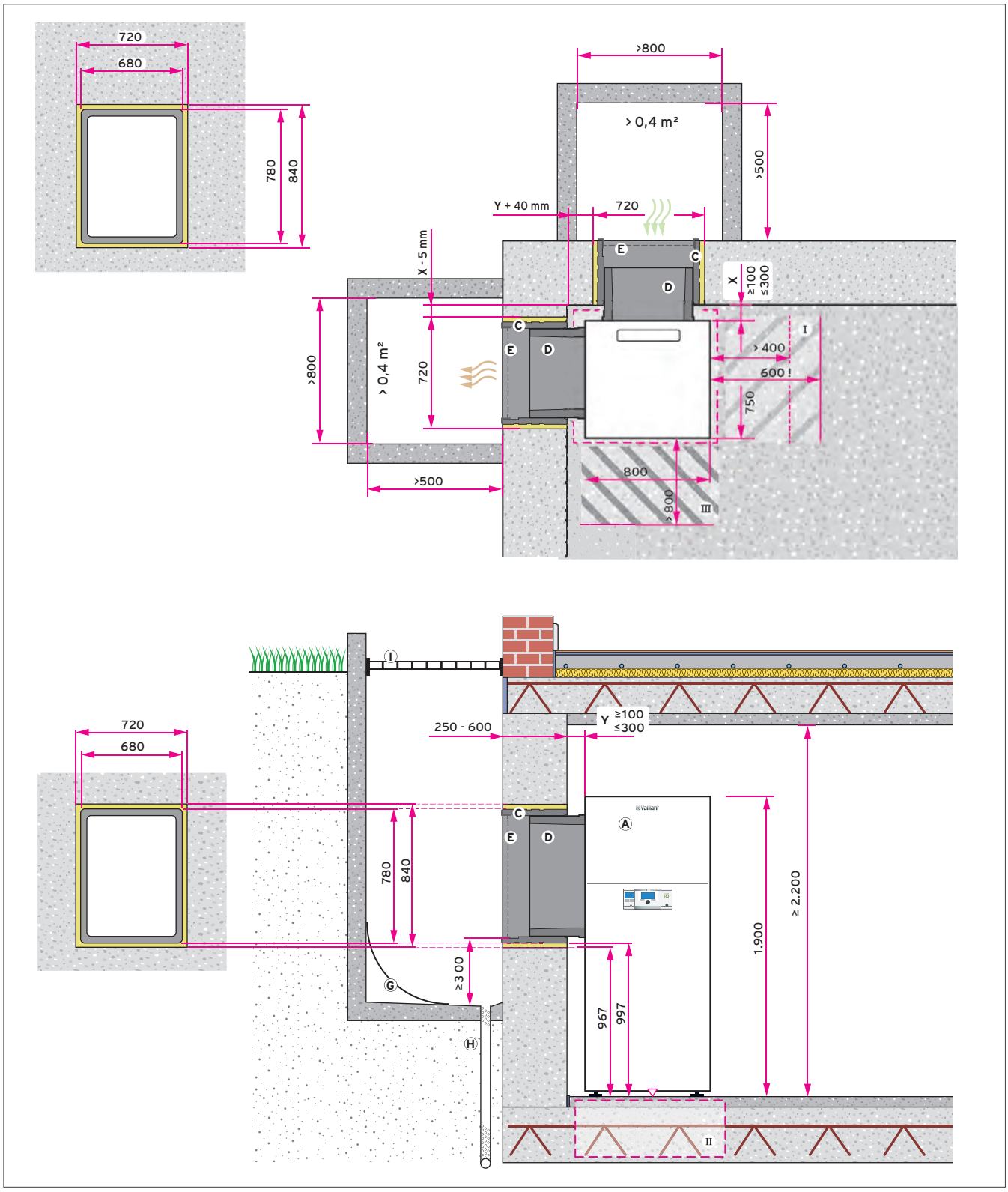


Abb. 528: Einbausituation versoTHERM, Keller – Linksaufstellung in einer Raumecke, Luftzuführung über Lichtschächte

Rechtsaufstellung

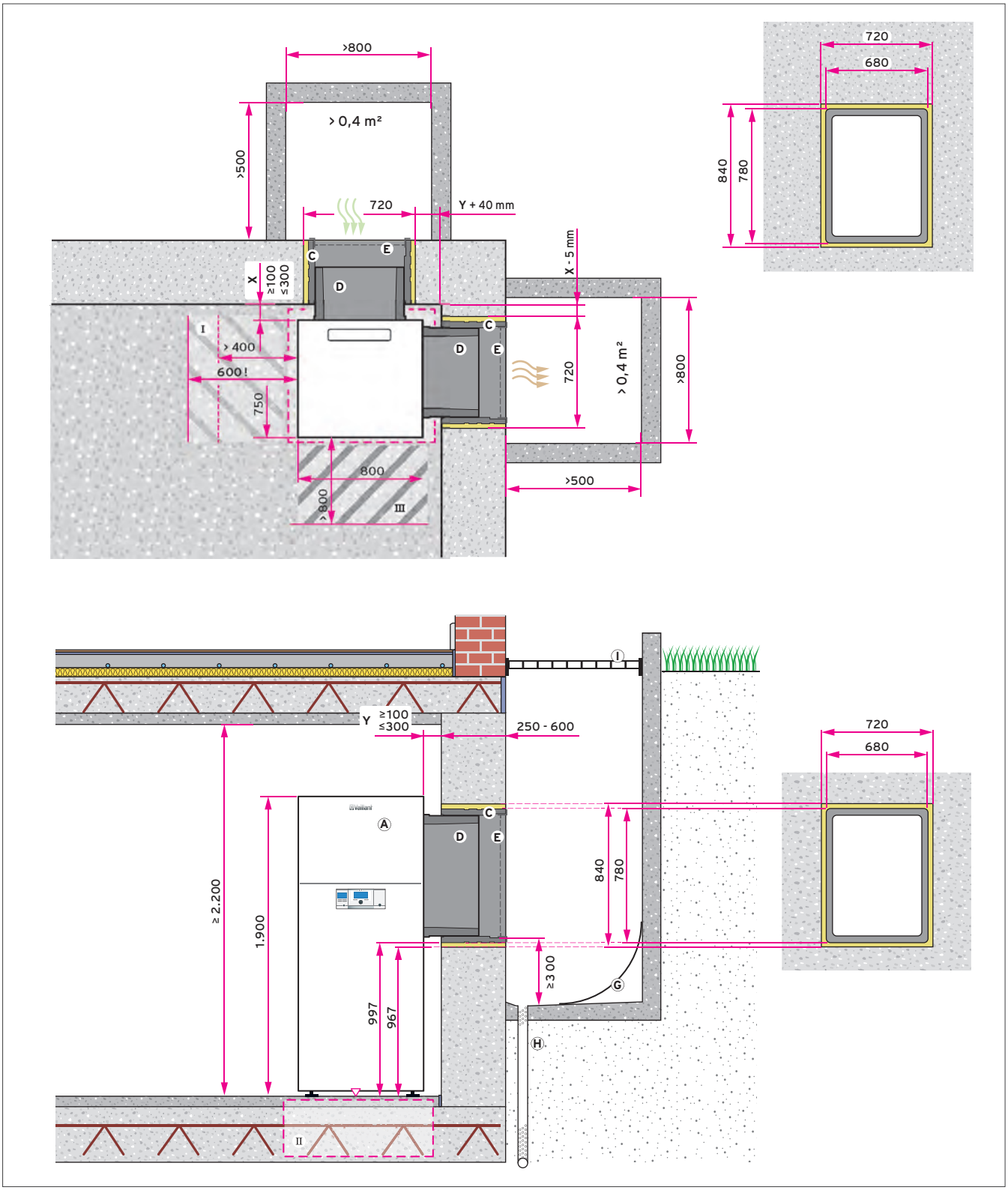


Abb. 529: Einbausituation versoTHERM, Keller – Rechtsaufstellung in einer Raumecke, Luftzuführung über Lichtschächte

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Rechtsaufstellung in einer Kellerecke mit Luftzuführung über Lichtschächte.

Beispiel für die Installation in Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten.

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden.
Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

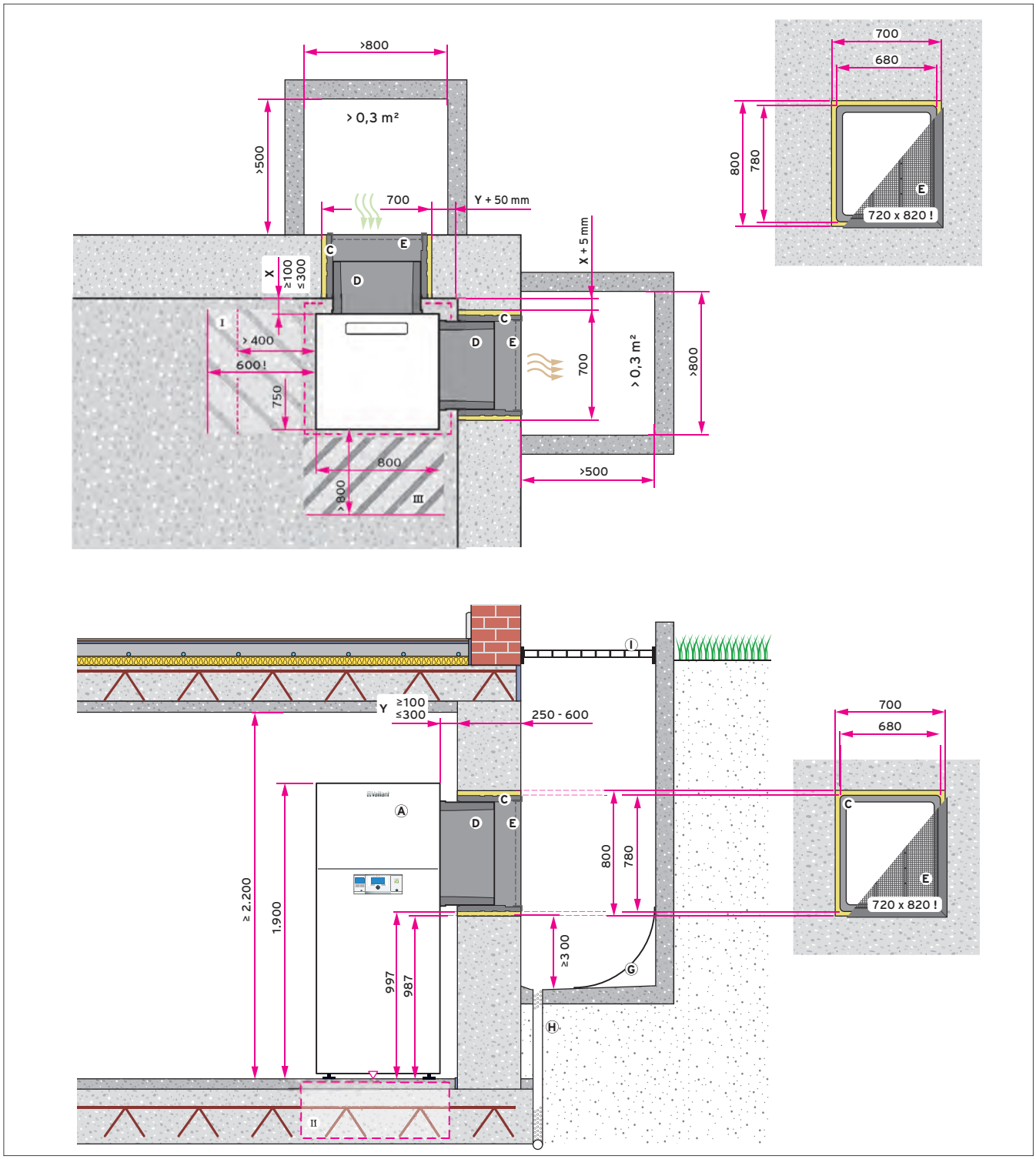


Abb. 530: versoTHERM im Keller – Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023530	2	VWZ Nagerschutzgitter Abmessungen außen: 720 x 820
G	–	2	Bei Betonschächten muss ein Luftleitblech eingesetzt werden. Generell wird die Luftführung über strömungsgünstige Kunststoff-Lichtschächte empfohlen.
H	–	2	Wasserablauf
I	–	2	Gitterrost mit einem freien Öffnungsquerschnitt von ≥ 0,3 m² Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte zusätzlich ein Drahtgitter angebracht werden.

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Montagebeispiele mit Kelleradapter

In den folgenden Montagebeispielen werden die Installationsmöglichkeiten mit dem Vaillant Kelleradapter dargestellt. Mit dem Kelleradapter kann ein Höhenversatz von 410 mm für die Luftzu- und abführung realisiert werden. So kann in bestimmten Einbausituationen (z. B. bei einem Gebäude in Hanglage) die Luft auch ohne eine Lichtschacht über der Erdoberfläche angesaugt werden.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für Rechts- und Linksaufstellung der versoTHERM.

Beachten Sie die jeweilige Preisliste, die immer die komplette und aktuelle Liste der verfügbaren Zubehöre enthält.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre. Die Anschlussart der EPP-Rohre für die Lüftungsanlage hat ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Mindestraumhöhe, den Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung.

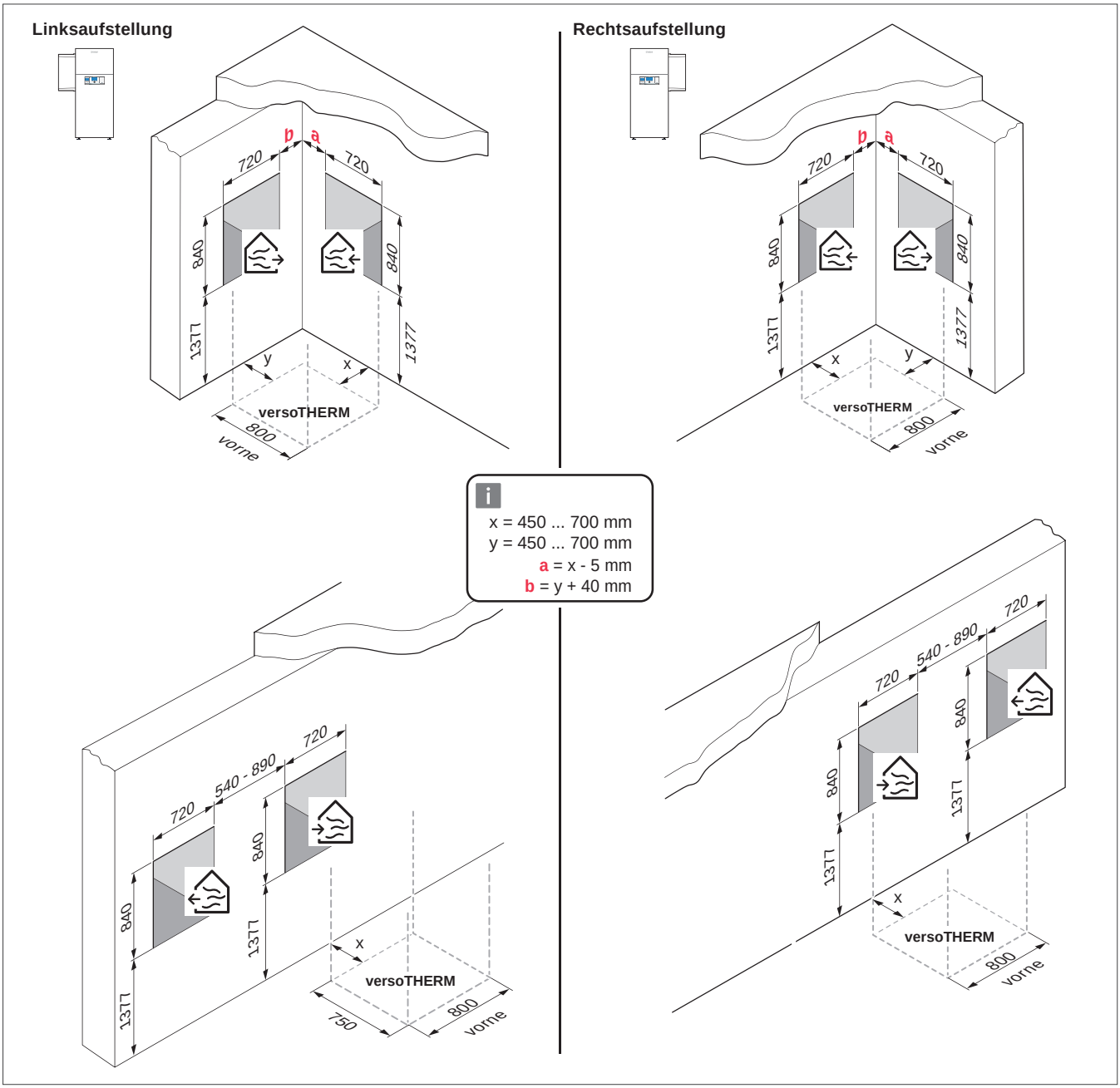


Abb. 531: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Erdgeschoss (Hanglage) – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Eckaufstellung im Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter.

Linksaufstellung

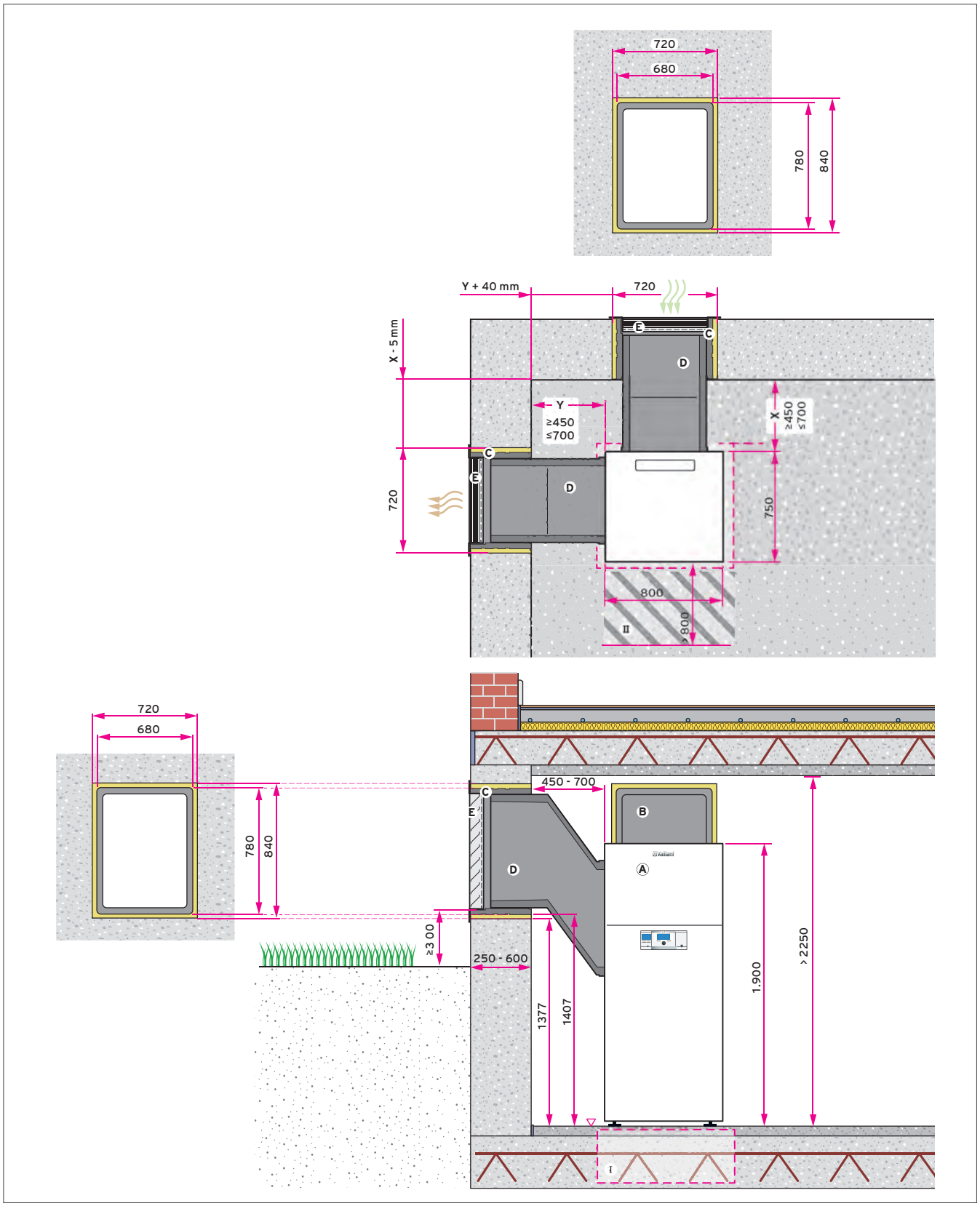


Abb. 532: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Linksaufstellung in einer Raumecke mit Kelleradapter

Rechtsaufstellung

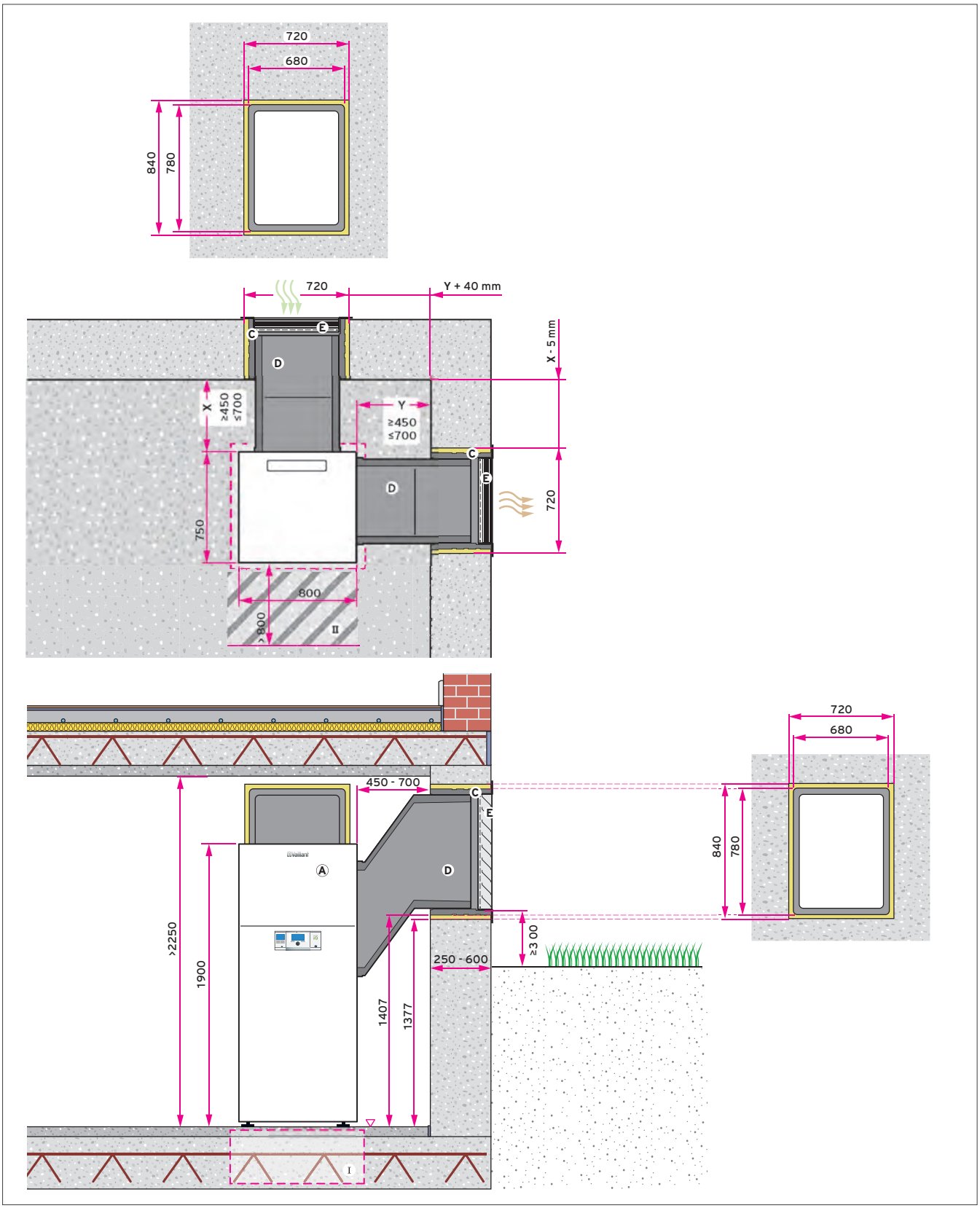


Abb. 533: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Rechtsaufstellung in einer Raumecke mit Kelleradapter

Erdgeschoss (Hanglage) – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Eckaufstellung im Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter.

Beispiel für die Installation in Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten.

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden.
Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

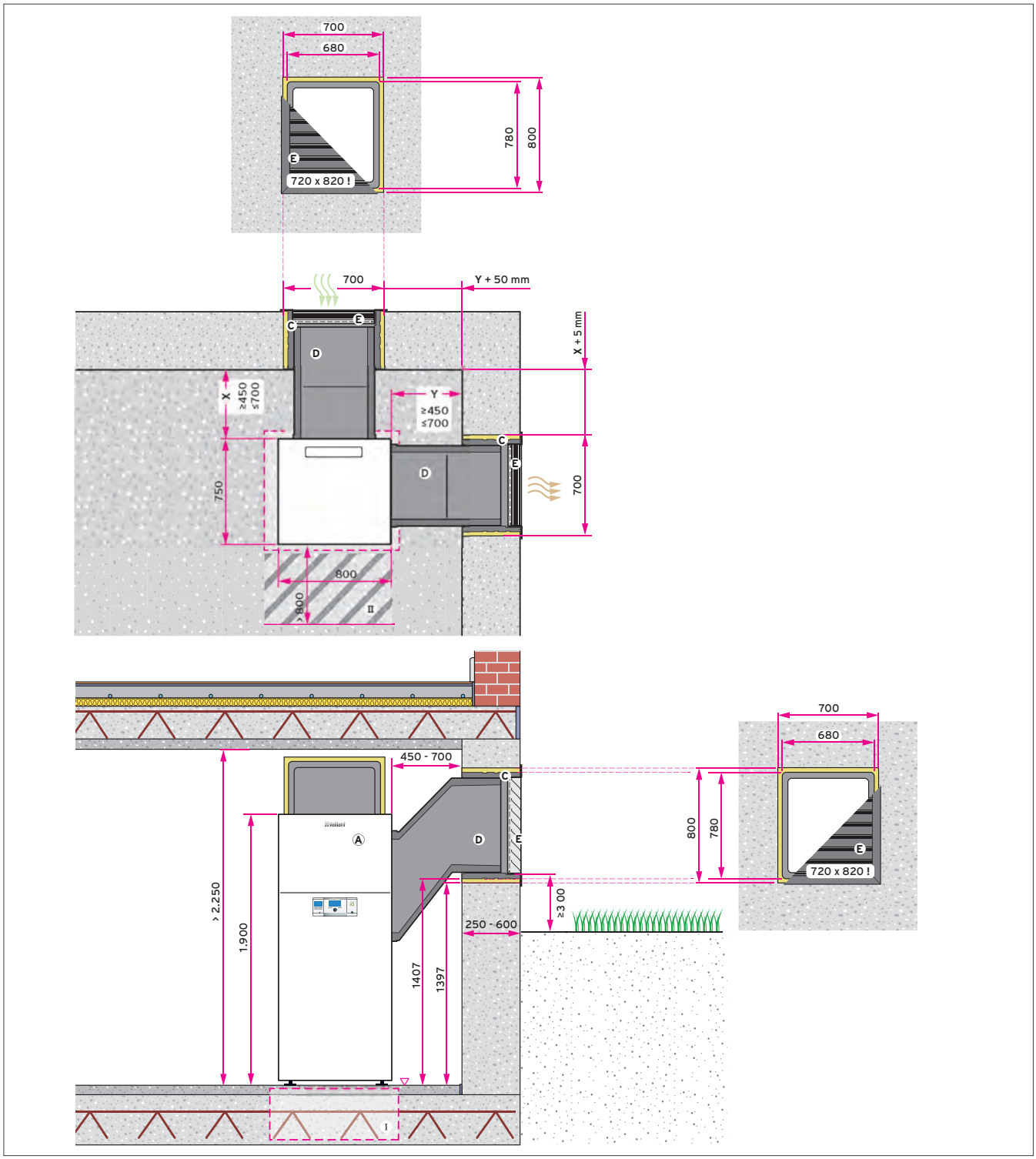


Abb. 539: versoTHERM, Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter– Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010031010	2	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 680 x 780 mm

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

Einwandaufstellung mit Kelleradapter im Erdgeschoss.

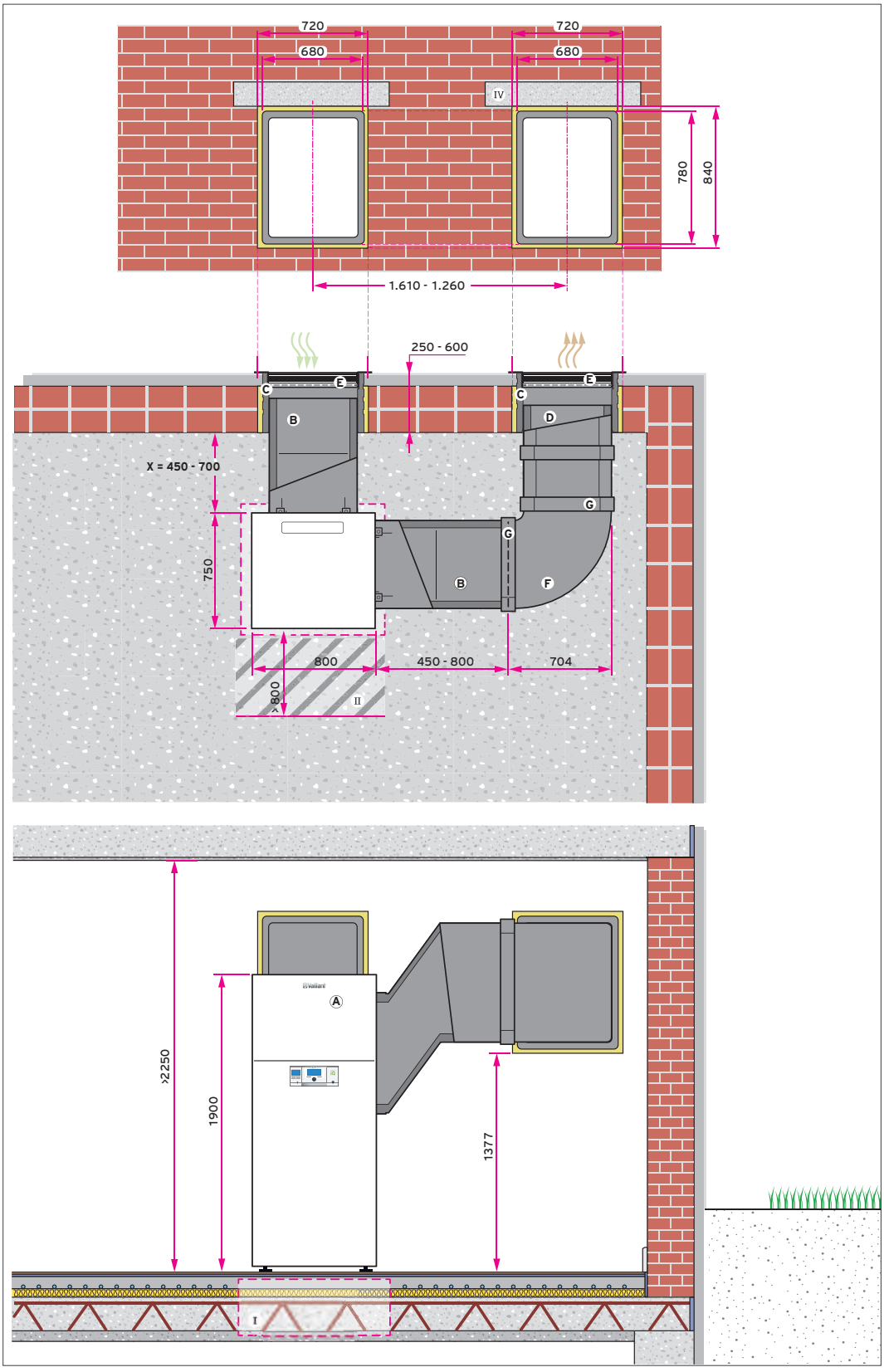


Abb. 534: Einbausituation versoTHERM mit Kelleradapter – Luftansaugung von hinten

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
B	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	1 *	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 680 x 780 mm
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen Abmessungen: 500 x 600 mm
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe Abmessungen: 500 x 600 mm

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x > 450 mm** ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Montagebeispiele mit Rehau-Zubehör

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit Installationszubehören der Firma Rehau geplant werden können. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Eckaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

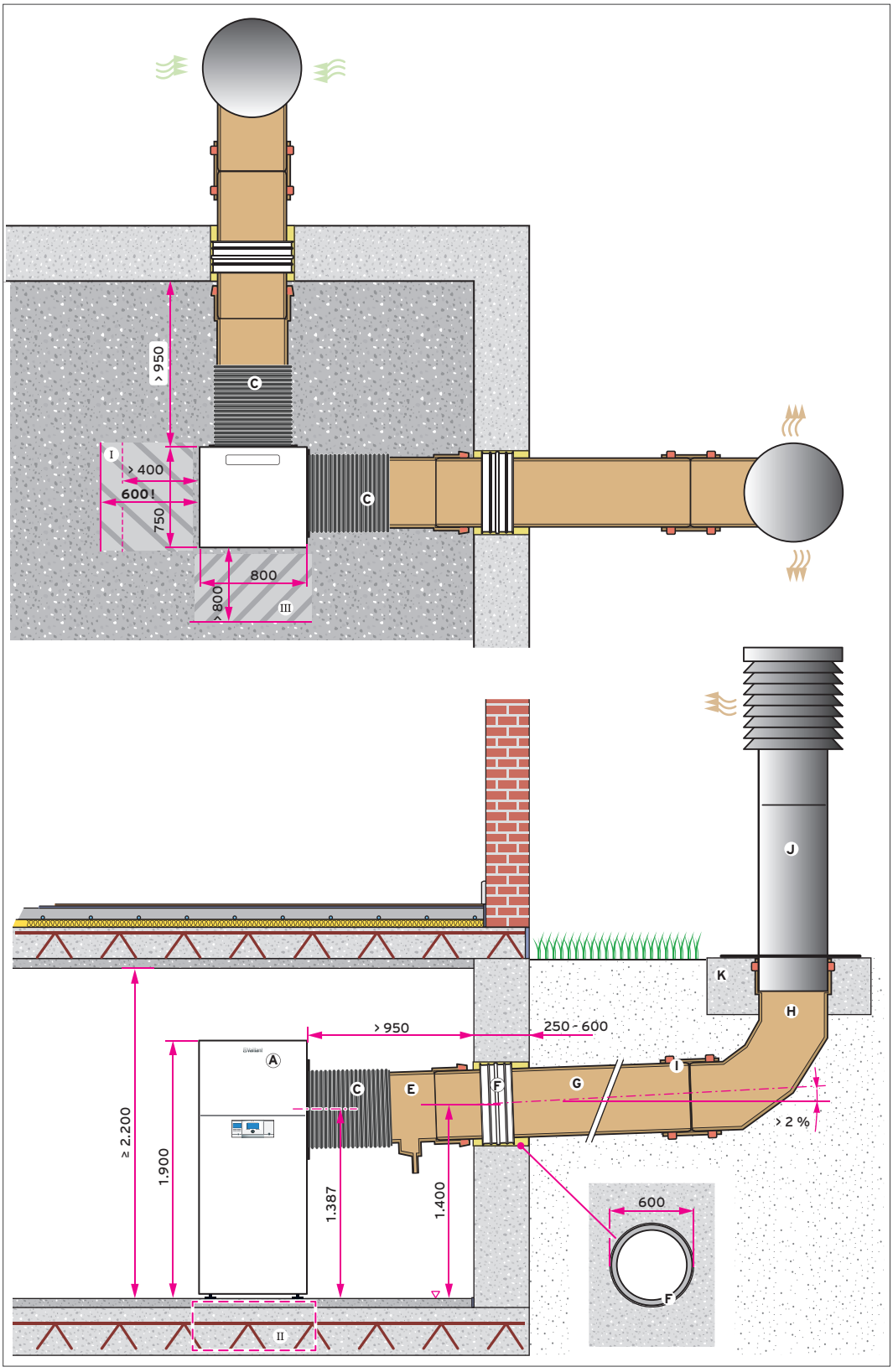


Abb. 535: Einbausituation versoTHERM, Keller – Eckaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau
Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).
Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Einwandaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

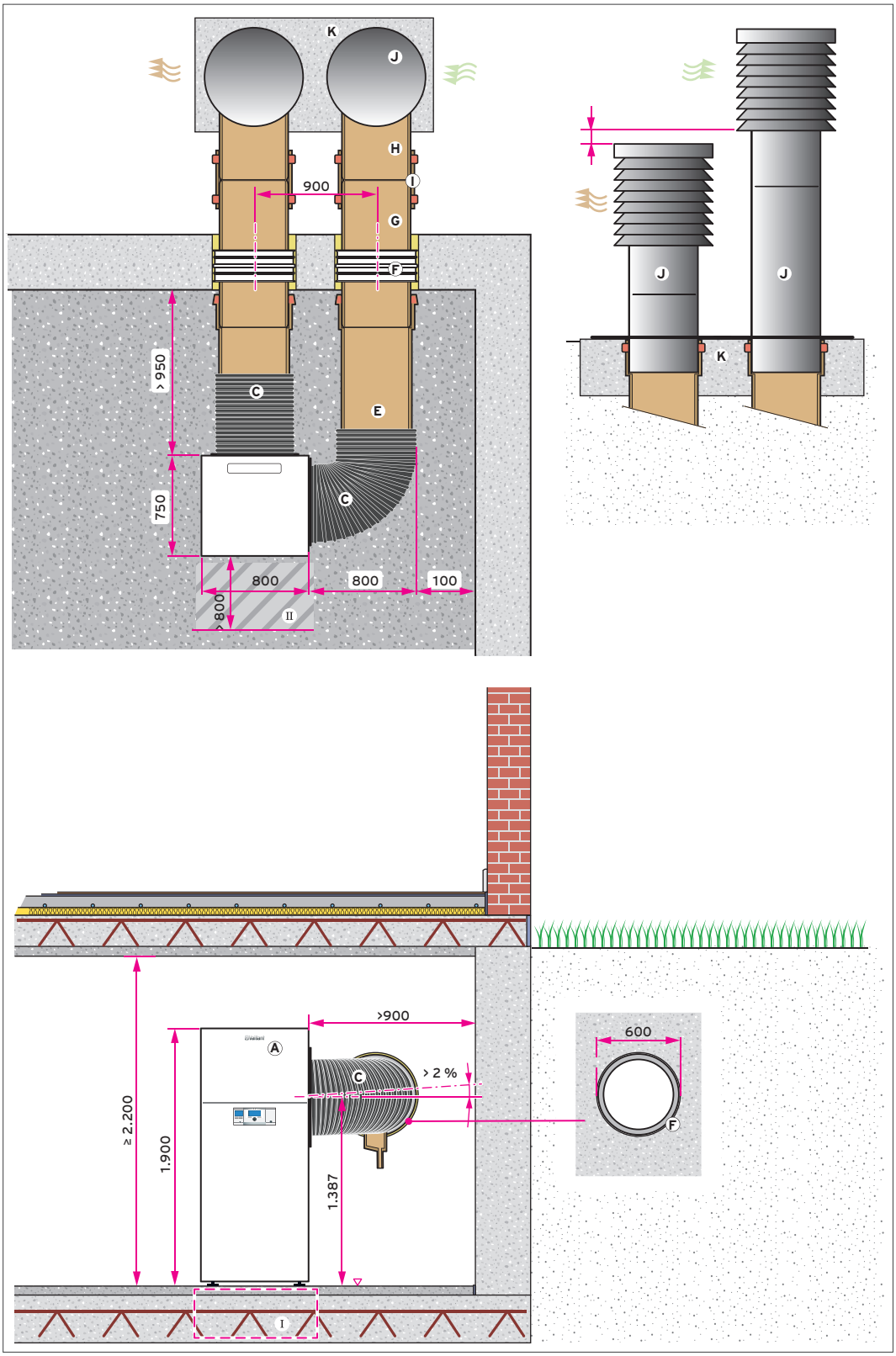


Abb. 536: Einbausituation versoTHERM Keller – Einwandaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau
Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).
Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

4.5.3 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe versoTHERM plus

Die Vaillant Wärmepumpen versoTHERM nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Der Kühlbetrieb ist mittels Kodierwiderstand (0020269259) aktivierbar.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen versoTHERM erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

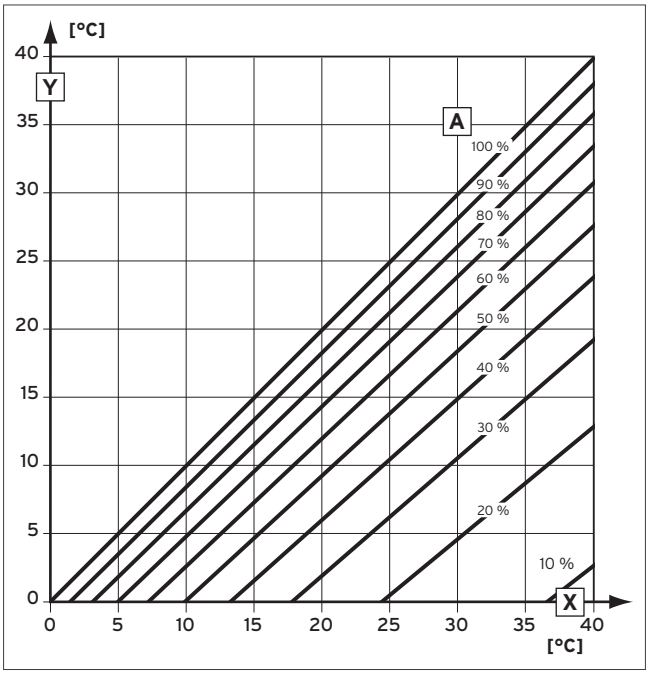


Abb. 537: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

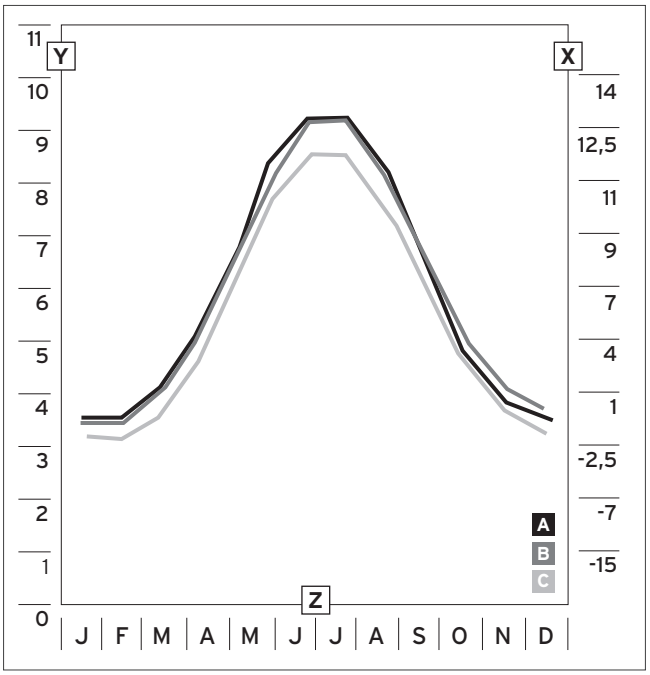


Abb. 538: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.6 recoCOMPACT exclusive

4.6.1 Produktvorstellung recoCOMPACT exclusive VWL 39/5 - VWL 79/5

Abb. 540: recoCOMPACT exclusive VWL .9/5

Besondere Merkmale

- All-in-one-Lösung in Kompaktausführung
- Luft/Wasser Wärmepumpe innen aufgestellt mit Warmwasser-Speicher und zentralem Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung
- 2-stufige Wärmerückgewinnung
- Geringer Platzbedarf – Frontwartung
- Sehr leiser Betrieb
- Anspruchsvolle Optik
- Hoher Vorfertigungsgrad erlaubt einfachere Installation
- Mit GreenIQ ausgezeichnet
- Intelligente Nutzung von selbst erzeugter Energie (Smart Grid ready und PV ready)
- Eckaufstellung (links und rechts) und Wandaufstellung möglich
- Modularer Aufbau – Herzstück ist die versoTHERM
- Gutschein für Internetmodul VR 921 im Lieferumfang
- Aktivierung durch den Vaillant Werkskundendienst inkludiert
- Voraussetzung: Internetzugang muss bauseits zur Verfügung gestellt werden

Produktausstattung

- Warmwasser-Speicher mit Bruttovolumen 225 l
- Lüftungsgerät recoVAIR
- Fortluftbox
- Sensorgesteuerter modulierender Kompressor
- Hocheffizienz-Pumpe
- Membranausdehnungsgefäß 24 l
- Reihenpufferspeicher 18 l
- E-Heizstab 5.4 kW (230 / 400 V)
- Umschaltventil
- SoundSafeSystem
- Kühlbetrieb mit Kodierstecker aktivierbar (das Heizsystem muss bauseitig vorbereitet sein)

Einsatzmöglichkeiten

Das System **recoCOMPACT exclusive** wurde speziell für Einfamilienhäuser konzipiert, deren Eigentümer Wert auf eine Komplettlösung legen.

Die innen aufgestellte Luft/Wasser Wärmepumpe dient der Beheizung des Wohngebäudes, der Warmwasserbereitung und der Be- und Entlüftung von Wohnräumen.

Die Wärmepumpe nutzt die Außenluft und zusätzlich die Abluft aus dem Wohnbereich als Wärmequelle.

Der integrierte Warmwasserspeicher sorgt für ausreichenden Warmwasservorrat.

Im Kühlbetrieb wird Wärmeenergie vom Gebäude aufgenommen und an die Umwelt abgegeben.

Die Lüftungseinheit belüftet und entlüftet Wohnräume und sorgt für einen konstanten Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C / 55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWL 39/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	A (A+ – F)	0010023015
VWL 59/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	A (A+ – F)	0010023016
VWL 79/5 230V	A++/A++ (A+++ - D)	A (A+ – F)	0010023017

Technische Daten

Die nachfolgenden Daten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Höhe Wärmepumpe	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Höhe mit Fortluftadapater	2.170 mm	2.170 mm	2.170 mm
Höhe Speicherturm	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Breite Wärmepumpe	800 mm	800 mm	800 mm
Breite Speicherturm	800 mm	800 mm	800 mm
Tiefe Wärmepumpe	750 mm	750 mm	750 mm
Tiefe Speicherturm	800 mm	800 mm	800 mm
Gewicht Wärmepumpe, mit Verpackung	204 kg	204 kg	223 kg
Gewicht Speicherturm, mit Verpackung	197 kg	197 kg	197 kg
Gewicht Wärmepumpe, betriebsbereit	230 kg	230 kg	249 kg
Gewicht Speicherturm, betriebsbereit	412 kg	412 kg	412 kg
Aufstellort	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller
Zulässige Umgebungstemperatur	10 ... 40 °C	10 ... 40 °C	10 ... 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 ... 75 %	40 ... 75 %	40 ... 75 %
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"

Elektrik

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Bemessungsspannung Kompressor	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung Zusatzheizung	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsspannung Steuerkreis	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsstrom Kompressor max	5,4 A	10,1 A	15,0 A
Bemessungsstrom Steuerkreis max	2,3 A	2,3 A	2,3 A
Bemessungsstrom Zusatzheizung max	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)
Bemessungsleistung	1,78 kW	2,86 kW	3,97 kW
Bemessungsleistung Zusatzheizung	5,21 kW	5,21 kW	5,21 kW
Anlaufstrom max.	16 A	16 A	16 A
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (3-Phasig) min	1,5 mm²	1,5 mm²	1,5 mm²
Leitungsquerschnitt Kompressor (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Sicherungstyp Charakteristik	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)		

Heizkreis

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen		
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.		
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C	55 °C	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	60 W	60 W	60 W
Wasserinhalt Heizkreis im Produkt	36 l	36 l	36 l
Heizkreis-Volumenstrom min.	250 l/h	250 l/h	250 l/h
Heizkreis-Volumenstrom max. bei 350 mbar Restförderhöhe	1.270 l/h	1.270 l/h	1.270 l/h

Warmwasser

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	211 l	211 l	211 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert
Korrosionsschutz	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode
Betriebsdruck max.	1,0 MPa	1,0 MPa	1,0 MPa
Volumen Ausdehnungsgefäß	24 l	24 l	24 l
Aufheizzeit auf 53 °C Speichersolltemperatur, A14	2:42 h	2:42 h	2:15 h
Zapfprofil nach DIN EN 16147	XL	XL	XL
Mischwassermenge 40 °C (V40) bei Speichersolltemperatur 53 °C	274,6 l	274,6 l	274,6 l
Nutzbare Warmwassermenge max.	274,6 l	274,6 l	274,6 l

Kältemittelkreis

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	2,92 t	2,92 t	3,76 t
Kältemittel, Füllmenge	1,4 kg	1,4 kg	1,8 kg
Zulässiger Betriebsdruck, max.	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Bauart Expansionsventil	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Lüftung

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Nennspannung/Bemessungsspannung am Steuerkreis	230 V	230 V	230 V
Netzfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Sicherung, träge	4 A	4 A	4 A
Leistungsaufnahme	15 ... 170 W	15 ... 170 W	23 ... 342 W
max. Leistungsaufnahme (mit Frostschutzelement, wenn vorhanden)	1.170 W	1.170 W	1.842 W
Stromaufnahme	0,74 A	0,74 A	1,5 A
Luftanschlussbereich ø (innen)	180 mm	180 mm	180 mm
Luftanschlussbereich ø (außen)	210 mm	210 mm	210 mm
Material des Wärmetauschers	Polystyrol/Aluminium Grid	Polystyrol/Aluminium Grid	Polystyrol/Aluminium Grid
max. Luftvolumenstrom	260 m³/h	260 m³/h	360 m³/h
Nennvolumenstrom	115 ... 200 m³/h	115 ... 200 m³/h	175 ... 277 m³/h
verbliebender Förderdruck bei max. Luftvolumenstrom	180 Pa	180 Pa	200 Pa
spezifische Leistungsaufnahme bei max. Nennvolumenstrom und externer Pressung	0,3 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,3 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,38 W/(m³/h) bei 277 m³/h, 100 Pa
spezifische Leistungsaufnahme gemäß Passivhaus Institut	0,33 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,33 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,34 W/(m³/h) bei 277 m³/h, 100 Pa
Filterklasse Außenluft (nach EN 779)	F7/F9	F7/F9	F7/F9
Filterklasse Außenluft (nach ISO 16890)	ISO ePM2,5 65%/ISO ePM1,0 85%	ISO ePM2,5 65%/ISO ePM1,0 85%	ISO ePM2,5 65%/ISO ePM1,0 85%
Filterklasse Abluft (nach EN 779)	G4	G4	G4
Filterklasse Abluft (nach ISO 16890)	ISO Coarse	ISO Coarse	ISO Coarse
Filteroberfläche	0,9 m²	0,9 m²	0,9 m²
Thermischer Wirkungsgrad nach EN 13141-7	85 %	85 %	85 %
Thermischer Wirkungsgrad gemäß Passivhaus Institut	87 %	87 %	83 %
Thermischer Wirkungsgrad gemäß DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)	82 %	82 %	82 %
Frostschutzbetrieb aktiv (verhindert Einfrieren bzw. taut Kondensat wieder auf)	≤ -3 °C	≤ -3 °C	≤ -3 °C
Schallleistung Stufe 1 (bei 16 Pa)	45 dB(A) bei 80 m³/h	45 dB(A) bei 80 m³/h	48 dB(A) bei 110 m³/h
Schallleistung Stufe 2 (bei 50 Pa)	48 dB(A) bei 140 m³/h	48 dB(A) bei 140 m³/h	53 dB(A) bei 194 m³/h
Schallleistung Stufe 3 (bei 100 Pa)	53 dB(A) bei 200 m³/h	53 dB(A) bei 200 m³/h	59 dB(A) bei 277 m³/h
max. Schallleistung (bei 169 Pa)	59 dB(A) bei 260 m³/h	59 dB(A) bei 260 m³/h	66 dB(A) bei 360 m³/h

Luftanschluss

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Luftanschluss Durchmesser, innen	180 mm	180 mm	180 mm
Luftanschluss Durchmesser, außen	210 mm	210 mm	210 mm
Filterklasse nach DIN EN 779:2012-10	F7/G4	F7/G4	F7/G4
Filterklasse nach ISO 16890	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse

Leistungsdaten Heizen nach EN 14511

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Heizleistung A2/W35	3,26 kW	3,26 kW	4,14 kW
Leistungsaufnahme A2/W35	0,89 kW	0,89 kW	1,03 kW
Leistungszahl, COP A2/W35	4,04	4,04	4,02
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	4,92 kW	4,92 kW	5,77 kW
Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,11 kW	1,11 kW	1,55 kW
Leistungszahl, COP A7/W35 ΔT 5 K	4,46	4,46	3,72
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	4,95 kW	4,95 kW	7,23 kW
Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,52 kW	1,52 kW	2,31 kW
Leistungszahl, COP A7/W45 ΔT 5 K	3,35	3,35	3,13
Heizleistung A7/W55 ΔT 8K	4,73 kW	4,73 kW	6,84 kW
Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT8 K	1,79 kW	1,79 kW	2,60 kW
Leistungszahl, COP A7/W55 ΔT 8K	2,69	2,69	2,63

Leistungsdaten Kühlen nach EN 14511

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K	4,85 kW	4,85 kW	6,15 kW
Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K	1,26 kW	1,26 kW	1,43 kW
Leistungszahl, EER A35/W18 ΔT 5 K	4,13	4,13	4,30
Kühlleistung A35/W7 ΔT 5 K	2,85 kW	2,85 kW	3,55 kW
Leistungsaufnahme A35/W7 ΔT 5 K	1,20 kW	1,20 kW	1,30 kW
Leistungszahl, EER A35/W7 ΔT 5 K	2,53	2,53	2,73

Schallleistung

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35	48 dB(A)	48 dB(A)	48,1 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35 mit **recoVAIR**	52,8 dB(A)	52,8 dB(A)	60 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45	49,5 dB(A)	49,5 dB(A)	47,7 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45 mit **recoVAIR**	53,3 dB(A)	53,3 dB(A)	59,9 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55	49 dB(A)	49 dB(A)	50 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55 mit **recoVAIR**	53,7 dB(A)	53,7 dB(A)	59,9 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35	50,4 dB(A)	50,4 dB(A)	48,8 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35 mit **recoVAIR**	51,3 dB(A)	51,3 dB(A)	53,4 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45	50,5 dB(A)	50,5 dB(A)	48,3 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45 mit **recoVAIR**	53 dB(A)	53 dB(A)	53,9 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55	51,1 dB(A)	51,1 dB(A)	48,1 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55 mit **recoVAIR**	52,6 dB(A)	52,6 dB(A)	53,9 dB(A)
Schallleistungspegel innen (LWi) nach EN 12102 max.	53,6 dB(A)	53,6 dB(A)	54,6 dB(A)
Schallleistungspegel innen (LWi) nach EN 12102 max. mit **recoVAIR**	56,3 dB(A)	56,3 dB(A)	61,2 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., gerade Aufstellung	58,1 dB(A)	58,1 dB(A)	58,3 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., Eckaufstellung	56,3 dB(A)	56,3 dB(A)	56,1 dB(A)

Wärmequelle

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Wärmequelle	Luft	Luft	Luft
Lufttemperatur min. (Heizung)	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Heizung)	43 °C	43 °C	43 °C
Lufttemperatur min. (Speicherladung)	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Speicherladung)	43 °C	43 °C	43 °C
Lufttemperatur min. (Kühlung)	15 °C	15 °C	15 °C
Lufttemperatur max. (Kühlung)	46 °C	46 °C	46 °C
Luftvolumenstrom min.	750 m³/h	750 m³/h	750 m³/h
Luftvolumenstrom max.	1.900 m³/h	1.900 m³/h	2.200 m³/h
Nennvolumenstrom bei A7/W35	1.300 m³/h	1.300 m³/h	1.300 m³/h
Drehzahlbereich Ventilator	1.170 U/min	1.170 U/min	1.170 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Heizung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Warmwasserbereitung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Kühlung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Flüsterbetrieb	562 U/min	562 U/min	562 U/min
Elektrische Leistungsaufnahme Lüfter max.	250 W	250 W	250 W

Schallleistung Beurteilungspegel

Für die Wärmepumpe **recoCOMPACT** sind folgende Schallleistungspegel (Heizbetrieb) im Rahmen der Planung zu berücksichtigen.

Beurteilungspegel VWL 39/5 und VWL 59/5 bei Eckaufstellung

Eckaufstellung VWL 39/5 230 V und VWL 59/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	56	0	3	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	0
			6	51	45	41,5	39	37	35,4	32,9	31	29,4	27,5	
			9	54	48	44,5	42	40	38,4	35,9	34	32,4	30,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	50	0	3	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	-
			6	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	
			9	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	48	0	3	40	34	30,5	28	26	24,4	21,9	20	18,4	16,5	-
			6	43	37	33,5	31	29	27,4	24,9	23	21,4	19,5	
			9	46	40	36,5	34	32	30,4	27,9	26	24,4	22,5	

Beurteilungspegel VWL 79/5 bei Eckaufstellung

Eckaufstellung VWL 79/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	56	0	3	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	0
			6	51	45	41,5	39	37	35,4	32,9	31	29,4	27,5	
			9	54	48	44,5	42	40	38,4	35,9	34	32,4	30,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	47	0	3	39	33	29,5	27	25	23,4	20,9	19	17,4	15,5	-
			6	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	
			9	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	47	0	3	39	33	29,5	27	25	23,4	20,9	19	17,4	15,5	-
			6	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	
			9	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	

Beurteilungspegel VWL 39/5 und VWL 59/5 bei Einwandaufstellung

Einwandaufstellung VWL 39/5 230 V und VWL 59/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	58	0	3	50	44	40,5	38	36	34,4	31,9	30	28,4	26,5	0
			6	53	47	43,5	41	39	37,4	34,9	33	31,4	29,5	
			9	56	50	46,5	44	42	40,4	37,9	36	34,4	32,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	52	0	3	44	38	34,5	32	30	28,4	25,9	24	22,4	20,5	-
			6	47	41	37,5	35	33	31,4	28,9	27	25,4	23,5	
			9	50	44	40,5	38	36	34,4	31,9	30	28,4	26,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	50	0	3	42	36	32,5	30	28	26,4	23,9	22	20,4	18,5	-
			6	45	39	35,5	33	31	29,4	26,9	25	23,4	21,5	
			9	48	42	38,5	36	34	32,4	29,9	28	26,4	24,5	

Beurteilungspegel VWL 79/5 bei Einwandaufstellung

Einwandaufstellung VWL 79/5 230 V				Abstand zur Wärmequelle in m										
	Schallleistung in dB(A)	K_T	K_O	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K_R
				Beurteilungspegel										
Tag	58	0	3	50	44	40,5	38	36	34,4	31,9	30	28,4	26,5	0
			6	53	47	43,5	41	39	37,4	34,9	33	31,4	29,5	
			9	56	50	46,5	44	42	40,4	37,9	36	34,4	32,5	
Nacht (50 % reduzierte Kompressor-leistung)	49	0	3	41	35	31,5	29	27	25,4	22,9	21	19,4	17,5	-
			6	44	38	34,5	32	30	28,4	25,9	24	22,4	20,5	
			9	47	41	37,5	35	33	31,4	28,9	27	25,4	23,5	
Nacht (60 % reduzierte Kompressor-leistung)	49	0	3	41	35	31,5	29	27	25,4	22,9	21	19,4	17,5	-
			6	44	38	34,5	32	30	28,4	25,9	24	22,4	20,5	
			9	47	41	37,5	35	33	31,4	28,9	27	25,4	23,5	

Abmessungen

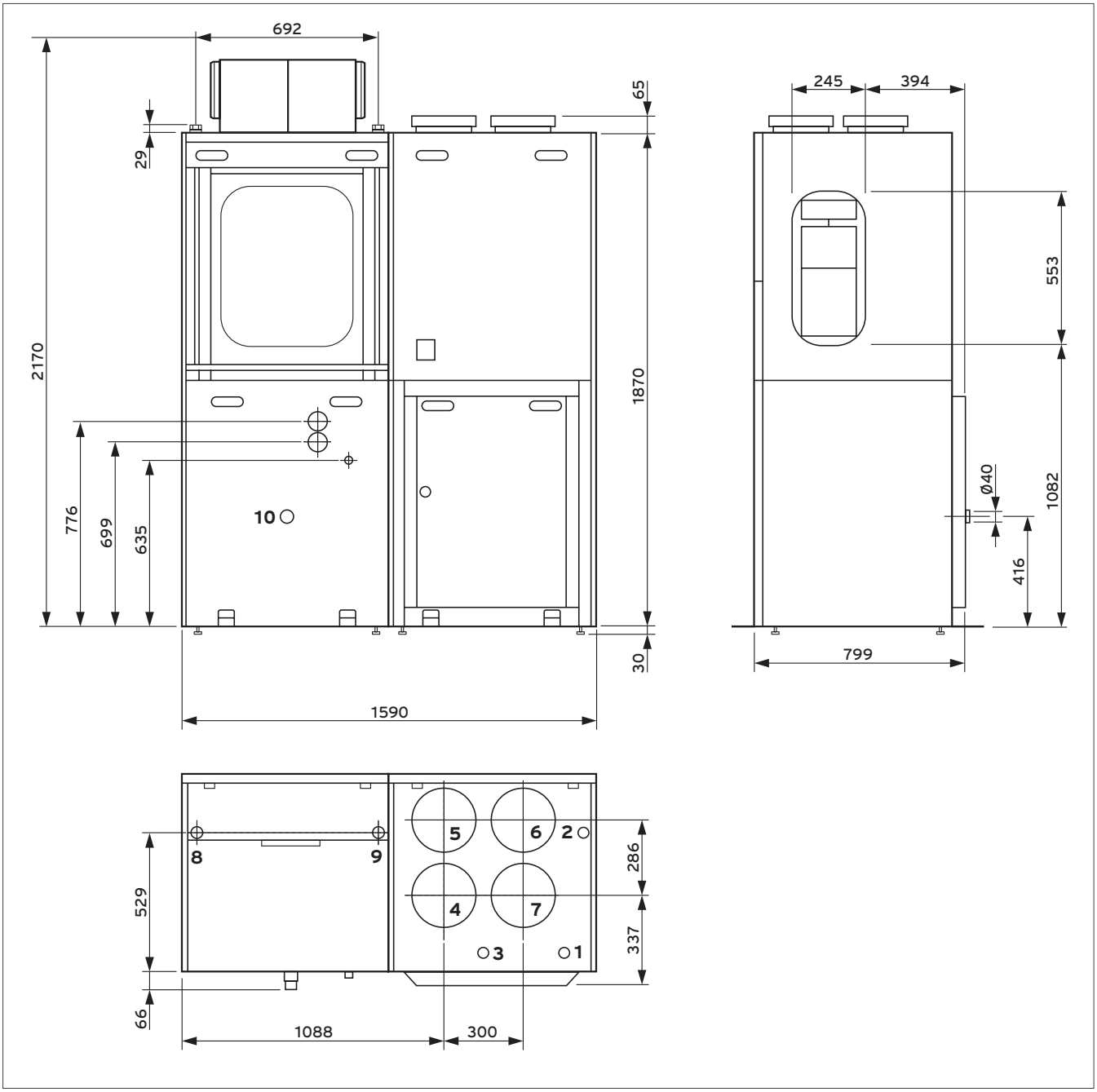


Abb. 541: Abmessungen

1 Zirkulationsleitung (optional)
2 Kaltwasseranschluss
3 Warmwasseranschluss
4 Fortluft
5 Zuluft
6 Abluft
7 Außenluft
8 Heizungsrücklauf
9 Heizungsvorlauf
10 Kondenswasserablauf

Produktabmessungen für den Transport

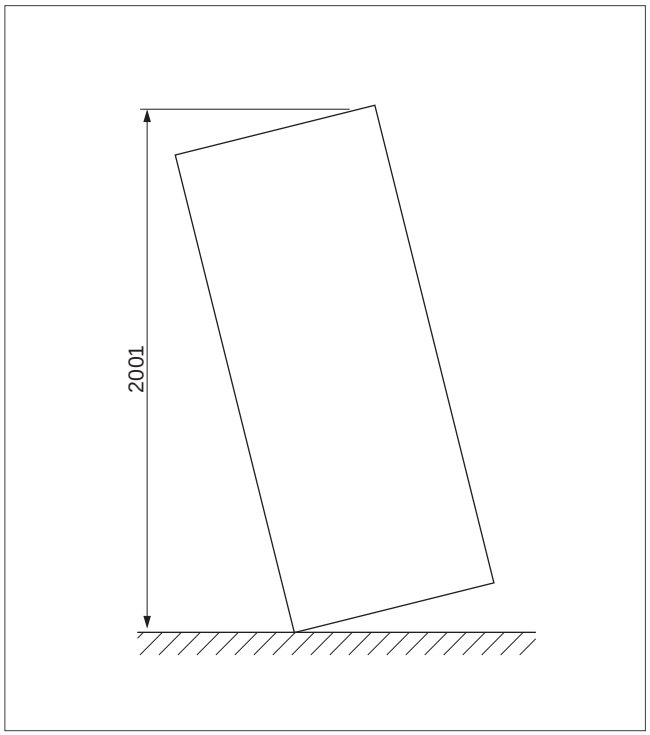


Abb. 542: Abmessungen für den Transport

Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, Warmwasserbetrieb und Kühlbetrieb. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

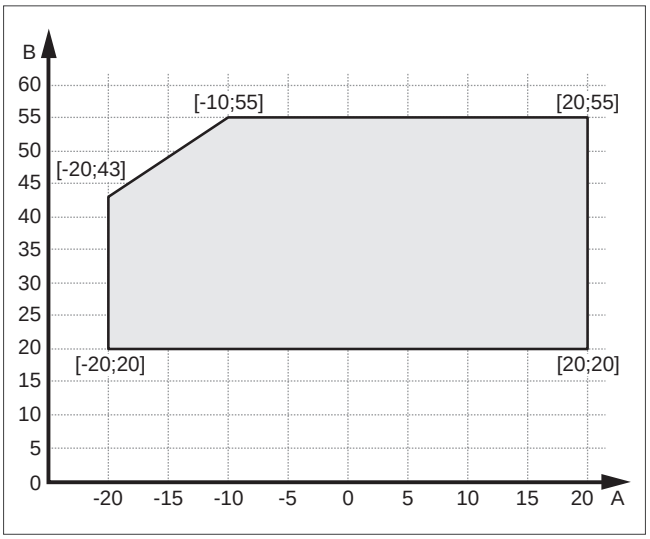


Abb. 543: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Warmwasserbetrieb

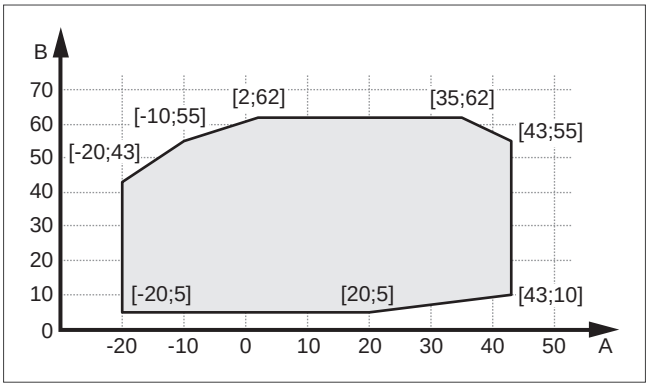


Abb. 544: Einsatzgrenzen im Warmwasserbetrieb

A Außentemperatur
B Warmwassertemperatur

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

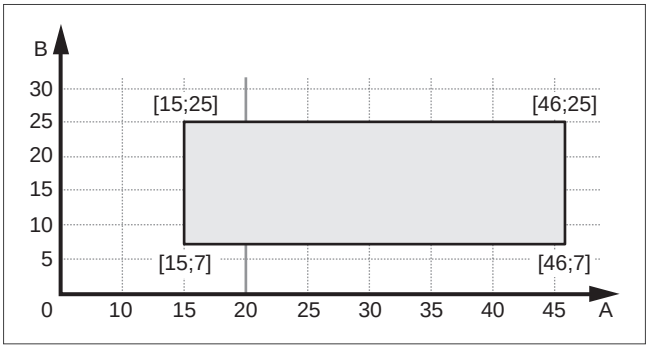


Abb. 545: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Restförderhöhe des Produkts

Restförderhöhe VWL 39/5 bei Nennvolumenstrom

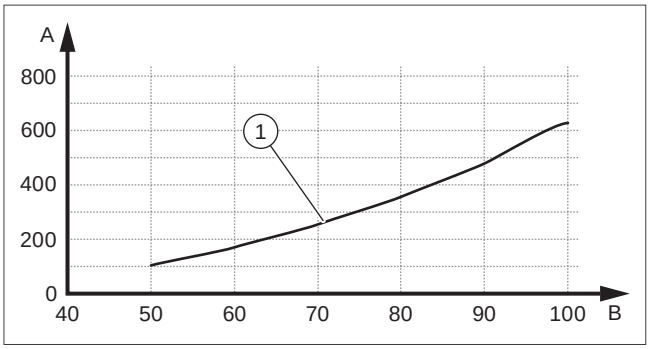


Abb. 546: Restförderhöhe VWL 39/5

1 VWL 39/5 mit 3 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 59/5 bei Nennvolumenstrom

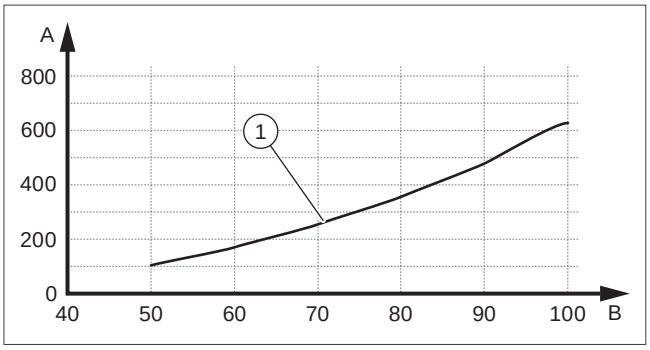


Abb. 547: Restförderhöhe VWL 59/5

1 VWL 59/5 mit 5 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 79/5 bei Nennvolumenstrom

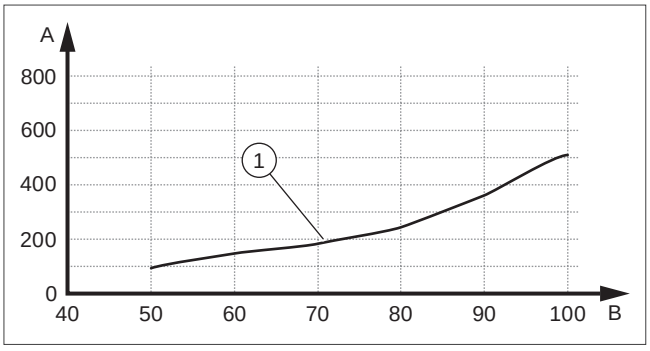


Abb. 548: Restförderhöhe VWL 79/5

1 VWL 79/5 mit 7 kW / 1200 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	2,38	2,22	1,82	1,67	1,58	1,53			
	-15	2,84	2,64	2,18	2,00	1,89	1,82			
	-12	3,12	2,91	2,40	2,20	2,09	2,01			
	-7	3,68	3,44	2,85	2,62	2,48	2,39			
	-2	4,26	3,99	3,32	3,06	2,90	2,79	2,52	2,24	1,67
	0	4,51	4,22	3,52	3,24	3,07	2,96	2,67	2,38	1,78
	2	4,76	4,47	3,73	3,44	3,26	3,14	2,84	2,53	1,89
	7	5,54	5,20	4,36	4,03	3,82	3,69	3,34	2,98	2,23
	10	5,95	5,60	4,70	4,35	4,13	3,98	3,61	3,22	2,42
	12	6,24	5,88	4,93	4,57	4,34	4,19	3,81	3,40	2,56
	15	6,69	6,31	5,33	4,94	4,70	4,54	4,12	3,68	2,77
	20	7,55	7,12	6,02	5,58	5,31	5,12	4,65	4,15	3,12

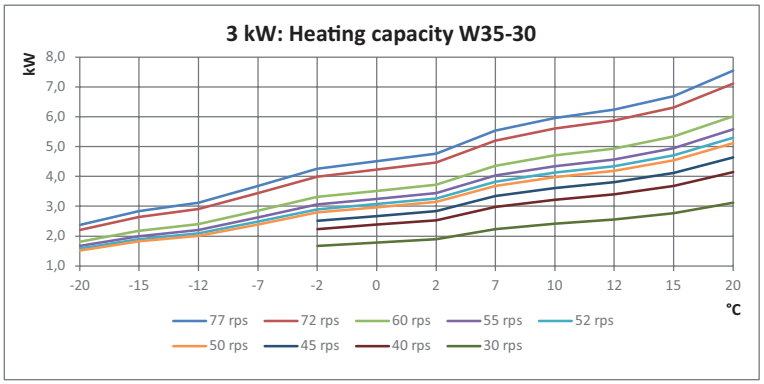


Abb. 549: Heizleistung bei A../W35-30

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-18	2,45	2,29	1,90	1,75	1,65	1,59			
	-15	2,66	2,49	2,06	1,89	1,79	1,72			
	-12	2,88	2,69	2,22	2,04	1,93	1,86			
	-7	3,29	3,07	2,55	2,34	2,22	2,14	1,93	1,72	1,29
	-2	3,68	3,45	2,87	2,65	2,51	2,42	2,18	1,95	1,46
	0	3,85	3,60	3,01	2,78	2,64	2,54	2,30	2,05	1,54
	2	4,02	3,77	3,15	2,91	2,80	2,66	2,41	2,15	1,62
	7	5,09	4,79	4,02	3,72	3,54	3,41	3,09	2,76	2,08
	10	5,31	5,00	4,21	3,89	3,70	3,57	3,24	2,90	2,19
	12	5,45	5,13	4,33	4,01	3,82	3,69	3,35	3,00	2,26
	15	5,67	5,35	4,52	4,19	3,99	3,85	3,49	3,13	2,36
	20	6,01	5,67	4,79	4,44	4,23	4,08	3,71	3,32	2,50

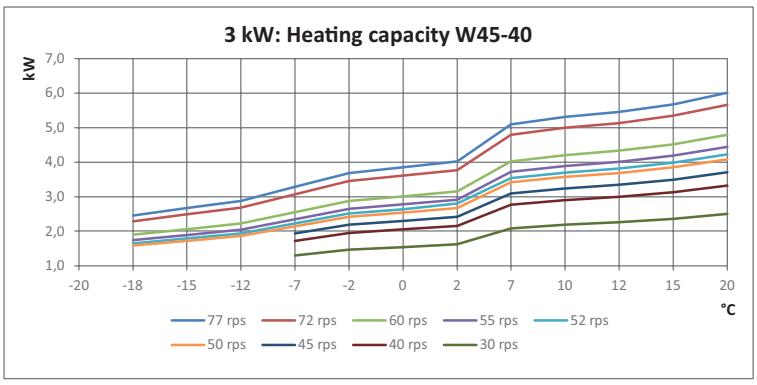


Abb. 550: Heizleistung bei A../W45-40

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-12									
	-10	2,93	2,73	2,26	2,07	1,96	1,88			
	-7	3,26	3,05	2,52	2,32	2,19	2,11			
	-2	3,64	3,40	2,82	2,60	2,46	2,37			
	0	3,79	3,55	2,96	2,73	2,59	2,49	2,25	2,00	
	2	3,96	3,71	3,10	2,86	2,71	2,61	2,36	2,10	
	7	4,61	4,33	3,63	3,36	3,19	3,07	2,78	2,48	
	10	4,85	4,56	3,83	3,54	3,37	3,25	2,94	2,63	
	12	5,00	4,71	3,97	3,67	3,49	3,37	3,05	2,73	
	15	5,26	4,95	4,17	3,86	3,67	3,54	3,21	2,87	
	20	5,65	5,32	4,49	4,16	3,95	3,81	3,46	3,09	

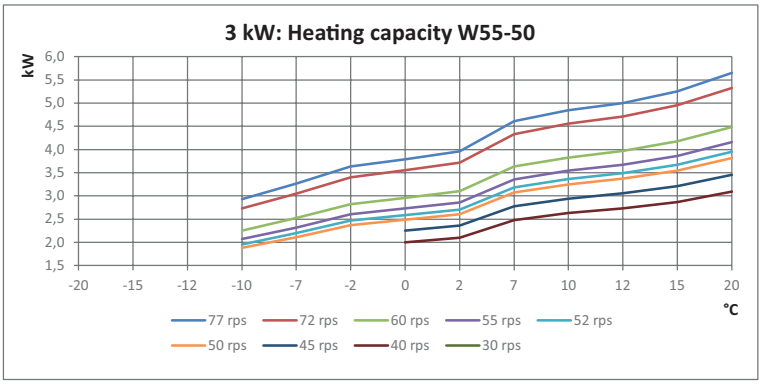


Abb. 551: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		3,49	3,14	2,79	2,46	2,20	1,80	1,57		
	-15	4,51	4,12	3,73	3,33	2,95	2,64	2,17	1,89		
	-12	4,94	4,52	4,10	3,68	3,26	2,92	2,41	2,10		
	-7	5,73	5,28	4,82	4,34	3,87	3,48	2,88	2,51		
	-2	6,46	5,98	5,48	4,96	4,44	4,01	3,33	2,91	2,25	1,68
	0	6,78	6,29	5,77	5,23	4,69	4,23	3,52	3,08	2,39	1,78
	2	7,11	6,61	6,07	5,50	4,94	4,47	3,73	3,26	2,53	1,89
	7	8,15	7,60	7,01	6,37	5,74	5,20	4,35	3,82	2,98	2,23
	10	8,52	7,95	7,34	6,69	6,05	5,50	4,62	4,05	3,16	2,38
	12	8,76	8,18	7,58	6,93	6,26	5,69	4,78	4,21	3,30	2,48
	15	9,13	8,57	7,94	7,27	6,58	6,01	5,07	4,47	3,50	2,63
	20	9,77	9,19	8,58	7,89	7,18	6,56	5,54	4,89	3,83	2,87

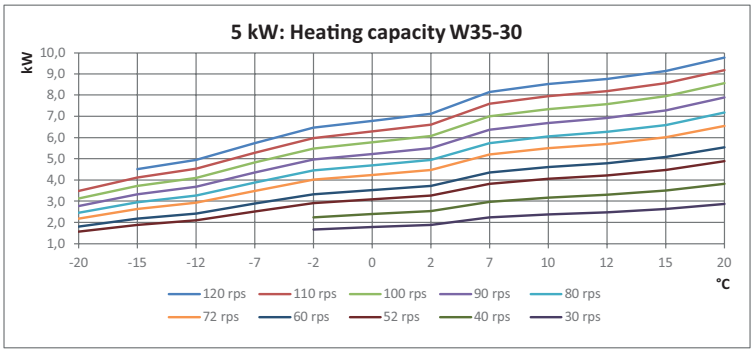


Abb. 552: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		3,46	3,10	2,75	2,44	2,19	1,81	1,57		
	-15		3,84	3,46	3,09	2,74	2,46	2,03	1,76		
	-12		4,24	3,84	3,45	3,06	2,74	2,26	1,97		
	-7		5,02	4,58	4,12	3,67	3,30	2,73	2,38	1,84	1,37
	-2		5,57	5,11	4,62	4,14	3,73	3,10	2,71	2,09	1,56
	0		5,81	5,33	4,83	4,33	3,91	3,26	2,85	2,21	1,65
	2		6,05	5,56	5,04	4,53	4,10	3,42	2,99	2,32	1,74
	7			6,40	5,82	5,24	4,76	3,99	3,51	2,74	2,05
	10			6,61	6,05	5,47	4,97	4,18	3,67	2,87	2,16
	12			6,78	6,20	5,61	5,10	4,30	3,79	2,97	2,23
	15			7,01	6,41	5,83	5,32	4,49	3,96	3,10	2,33
	20			7,39	6,79	6,18	5,64	4,76	4,20	3,29	2,47

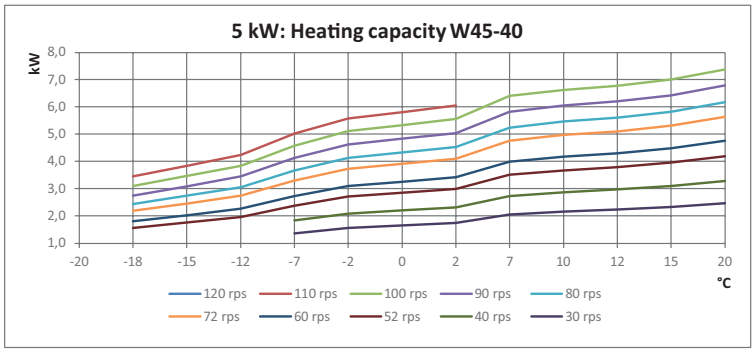


Abb. 553: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-10			3,95	3,54	3,15	2,82	2,33	2,02		
	-7			4,36	3,92	3,49	3,14	2,60	2,26		
	-2			4,73	4,28	3,82	3,45	2,86	2,50		
	0			4,88	4,42	3,96	3,58	2,98	2,60	2,01	
	2			5,03	4,57	4,10	3,71	3,10	2,71	2,10	
	7			5,81	5,28	4,77	4,33	3,63	3,18	2,48	
	10			6,08	5,55	5,01	4,56	3,82	3,36	2,63	
	12			6,26	5,72	5,17	4,71	3,97	3,49	2,73	
	15			6,52	5,99	5,43	4,95	4,17	3,67	2,87	
	20			7,00	6,43	5,83	5,32	4,49	3,95	3,09	

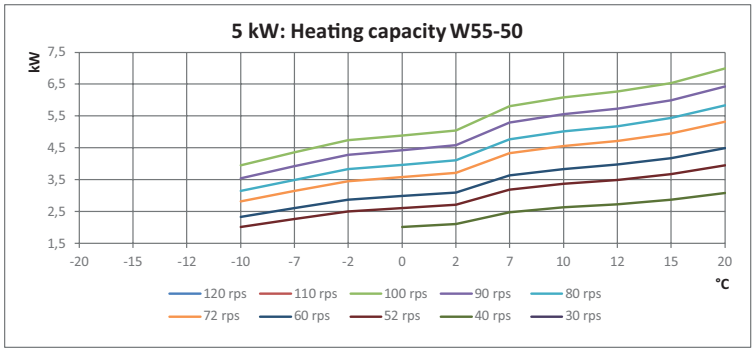


Abb. 554: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		2,98	2,71	2,44	2,17	1,95	1,62	1,40		
	-15	4,59	4,24	3,87	3,51	3,13	2,82	2,35	2,03		
	-12	5,50	5,08	4,66	4,23	3,78	3,41	2,85	2,47		
	-7	7,24	6,73	6,21	5,67	5,09	4,61	3,87	3,36		
	-2	7,91	7,38	6,85	6,28	5,67	5,15	4,35	3,78	2,89	2,12
	0	8,20	7,68	7,12	6,54	5,91	5,38	4,54	3,95	3,03	2,23
	2	8,49	7,96	7,40	6,80	6,14	5,60	4,75	4,14	3,18	2,34
	7	8,20	7,72	7,20	6,64	6,03	5,50	4,68	4,10	3,17	2,34
	10	9,70	9,14	8,53	7,88	7,18	6,58	5,61	4,91	3,80	2,82
	12	10,75	10,14	9,50	8,80	8,02	7,35	6,28	5,51	4,28	3,18
	15	12,47	11,81	11,08	10,28	9,37	8,63	7,41	6,51	5,06	3,75
	20	15,70	14,90	14,07	13,13	12,04	11,08	9,52	8,37	6,50	4,82

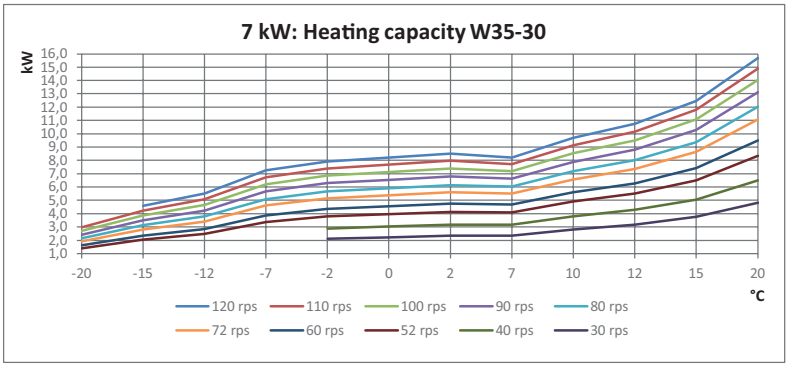


Abb. 555: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		4,57	4,15	3,72	3,32	3,00	2,51	2,17		
	-15		5,00	4,56	4,12	3,68	3,32	2,78	2,40		
	-12		5,45	4,99	4,54	4,05	3,66	3,06	2,65		
	-7		6,32	5,83	5,32	4,77	4,32	3,63	3,14	2,40	1,76
	-2		6,88	6,37	5,85	5,27	4,79	4,04	3,51	2,69	1,98
	0		7,11	6,60	6,06	5,47	4,98	4,21	3,67	2,81	2,07
	2		7,34	6,82	6,27	5,68	5,18	4,39	3,82	2,94	2,17
	7			7,98	7,37	6,68	6,11	5,21	4,56	3,52	2,61
	10			8,31	7,71	7,02	6,44	5,49	4,81	3,73	2,77
	12			8,57	7,95	7,24	6,64	5,69	4,99	3,88	2,88
	15			8,93	8,29	7,58	6,98	5,99	5,26	4,08	3,03
	20			9,55	8,91	8,16	7,51	6,45	5,67	4,40	3,27

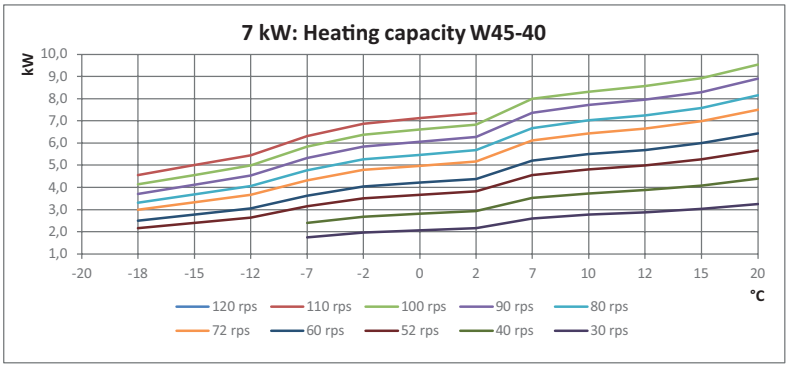


Abb. 556: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-12										
	-10			4,95	4,50	4,03	3,64	3,05	2,64		
	-7			5,57	5,08	4,56	4,13	3,47	3,01		
	-2			5,99	5,49	4,95	4,50	3,79	3,30		
	0			6,15	5,65	5,10	4,65	3,93	3,43	2,63	
	2			6,32	5,82	5,27	4,80	4,07	3,55	2,73	
	7			8,33	7,69	6,99	6,40	5,46	4,77	3,68	
	10			8,45	7,83	7,13	6,53	5,57	4,89	3,79	
	12			8,52	7,90	7,20	6,60	5,66	4,96	3,85	
	15			8,57	7,98	7,29	6,71	5,75	5,04	3,91	
	20			8,62	8,03	7,34	6,75	5,79	5,09	3,95	

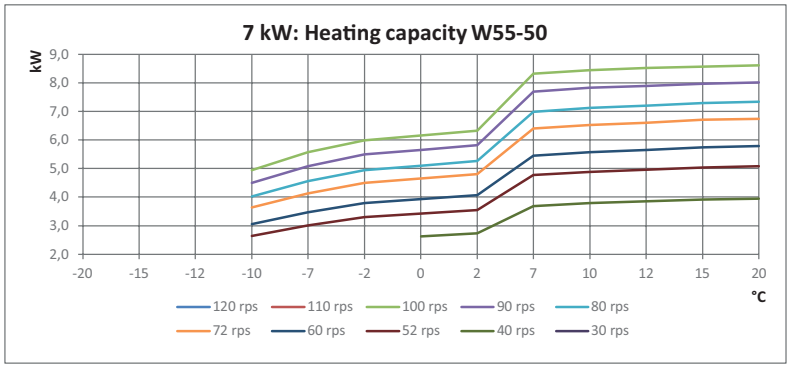
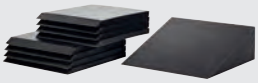
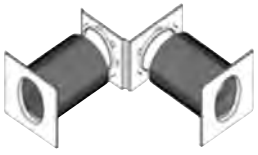


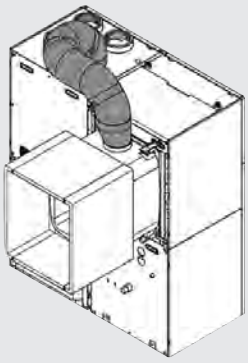
Abb. 557: Heizleistung bei A../W55-50

4.6.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen recoCOMPACT exclusive

Luftkanal Wärmepumpe

Zubehör	Beschreibung	Druckverlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT
	VWZ Wanddurchführung 680 x 780 Abmessungen außen: 680 x 780 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen innen: 590 x 690 mm Hinweis: Abmessung Wanddurchbruch: 720 x 820 mm 2 Wanddurchführungen notwendig! Wandstärke Mauer: 250 mm - 600 mm Keine zusätzliche Isolierung notwendig!	2-3 Pa	0010023377	•
	VWZ Luftkanal 500 x 600 Abmessungen innen: 500 x 600 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Hinweis: Mindestens 2 Luftkanäle notwenig Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 100 mm - 300 mm	2-3 Pa	0010023378	•
	VWZ Geräuschdämmung für Luftkanal 500 x 600 Reduzierung der Schallleistung ca. 3 - 4 dB Hinweis: Werkzeuglose Montage durch selbstkleben-de Folie	2-3 Pa	0010023379	•
	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600 Hinweis: Bogenbreite: 754 mm Gesamt-Platzbedarf seitlich des Gerätes beachten.	5 Pa	0010023533	•
	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600 Hinweis: Zur Verbindung des VWZ Luftkanal-Bogens mit dem VWZ Luftkanal sowie von zwei VWZ Luftkanälen untereinander als Verlängerung. Zur Verbindung eines Bogens sind zwei Muffen notwendig.	–	0010023534	•
	Eck-Installationsset Bestehend aus 2 x 0010023377 2 x 0010023378 Hinweis: Wetterschutzgitter oder Nagerschutz (Kellerinstallation) separat bestellbar	–	0020234446	•

Zubehör	Beschreibung	Druckverlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT
	Einwand-Installationsset – kleiner Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: 950 - 1060 mm Bestehend aus: 2 x 0010023377 2 x 0010023378 1 x 0010023533 2 x 0010023534 Hinweis: Wetterschutzgitter oder Nagerschutz (Kellerinstallation) separat bestellbar	–	0020234447	•
	Einwand-Installationsset – großer Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: > 1060 mm Einsetzbar, wenn keine Wand zwischen Zu- und Abluftgitter montiert werden soll. Bestehend aus: 2 x 0010023377 3 x 0010023378 (abhängig von Gitterabstand) 1 x 0010023533 3 x 0010023534 (abhängig von Gitterabstand)	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•
	VWZ Wanddurchführung Keller mit einem Höhenversprung von 410 mm Zur vereinfachten Luftführung bei Aufstellorten unter Erdgleiche Abmessungen innen: 500 x 600 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Wandstärke: 30 mm Hinweis: Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 450 mm - 700 mm	7 Pa bei 2300 m³/h	0010031010	•
	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780 Wetterschutzgitter inkl. eines Nagerschutz-gitters mit einer Maschenweite von 10 mm. Material: galvanisiertes Aluminium. Hinweis: lackierbar	20 Pa	0010023529	•
	VWZ Nagerschutzgitter 680 x 780 Maschenweite von 10 mm Hinweis: Einbau anstelle des Wetterschutzgitters im Lichtschacht, wenn dieser überdacht ist.	10 Pa	0010023530	•
	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91) Flexibler Luftkanal Ø 500 mm innen, Ø 600 mm außen; Länge: 6 m, individuell teilbar Inklusive: 2 Anschlussplatten für Wand, Anschlussplat-ten für Zu- und Abluft, 8 Schlauchschellen, 2 Aufhängung für flexiblen Schlauch Hinweis: Vorhandene Wanddurchführungen der VWL 71/91 können weiter genutzt werden. Wenn keine Wanddurchführungen vorhanden sind, werden zusätzlich zwei VWZ Wanddurchführungen 0010023377 benötigt. Anschluss an das Luftkanalsystem Ø 500 mm von Rehau für eine druckwas-serdichte Wanddurchführung möglich.	40 Pa: VWL 71 50 Pa: VWL 91	0010023531	•

Zubehör	Beschreibung	Druckverlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT
	EPP Bogen 90°, Ø 240/180 mm, kompakt mit integrierter Verbindungsmuffe und Adapter zum Anschluss an die Fortluftbox	–	0010023536	•
	EPP Bogen 90°, Ø 240/180 mm, kompakt ohne Verbindungsmuffe	–	0010024178	•
	VWZ Adapterset Außenluft - EPP Rohrsystem Ø 246/160 Bestehend aus: 1 x 0020180861 3 x 0020180863 1 x 0020211859 1 x 0020180865 1 x 0020212527 Hinweis: Bei Erdgeschossinstallation kann dadurch auf den Wanddurchbruch der Außenluft für die Lüftung verzichtet werden. Achtung: Wandabstand hinten muss auf 300 mm vergrößert werden! Bei Kellerinstallation muss gemäß EN 1946-6 die Zuluft für Lüftung separat bewerkstelligt werden, d.h. dieses Adapterset ist unzulässig! Einbau: Die Luftkanäle 0010023378 haben standardmäßig eine innenliegende Nut die Durchschnitten werden kann.	–	0020234449	•
	VWZ Adapterset Außenluft EPP Rohrsystem Ø 246/160 Bestehend aus: 1 x 0020180861 2 x 0020180863 1 x 0020211859 1 x 0010024178 1 x 0020180865 1 x 0020255237 Hinweis: Bei Erdgeschossinstallation kann dadurch auf den Wanddurchbruch der Außenluft für die Lüftung verzichtet werden. Achtung: Wandabstand hinten muss auf 370 mm vergrößert werden!	–	0010035451	•
	VWZ Anschluss-Set für Fortluftmodul recoCOMPACT Linksaufstellung EPP Adapter für den Anschluss des Fortluftmoduls der recoCOMPACT bei Aufstellung der Wärmepumpe links.	–	0010035297	•

Zubehör Hydraulik

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT
	VWZ Anschlussset recoCOMPACT 10 bar Hydraulik & Warmwasser Bestehend aus: Heizung 1", Sicherheitsventil 3 bar, Wartungshähne 3/4" (KFE-Hahn), Manometer, Entlüfter, Kupferleitungen vorgebogen, EPS-Isolierschale für Ventilblock, Warmwasser 3/4", Sicherheitsgruppe 10 bar, Abflussrohr für Sicherheitsventil, EPS-Isolierschale für Ventilblock Hinweis: Installation flexibel horizontal zur Wand oder vertikal zur Decke möglich.	0010023867	•
	Kondenswasserförderpumpe Für Boden- oder Wandinstallation Nenninhalt: 1,7 l Elektrischer Anschluss: 1 x 230 V Höhe: 180 mm Breite: 126 mm Tiefe: 280 mm	301368	•
	VWZ Zirkulationsset recoCOMPACT zum Einbau in das Gerät Bestehend aus: Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohre, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G3/4 - G3/4 Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss im Gerät. Hinweis: Beim Einbau muss der Lüftungsturm mittels Split MountingConcept getrennt werden! Der elektrische Anschluss erfolgt direkt an der Wärmepumpenplatine.	0010023869	•
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärmepumpe.	0020269259	•

4.6.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Luft/Wasser Wärmepumpen versoTHERM und recoCOMPACT sollten vorzugsweise auf Erdgleiche eines Gebäudes aufgestellt werden. Geeignet sind Räume wie der Hauswirtschaftsraum oder ähnliche, die frostsicher sind. Als Kellerlösung sind Lichtschächte zur Luftansaugung- und Luftausblas-Seite notwendig.

Der Aufstellraum der Wärmepumpe sollte eine Mindestraumtemperatur von 10 °C betragen und möglichst mit Außenluft belüftet werden, damit die relative Luftfeuchtigkeit niedrig bleibt.

Stellen Sie sicher, dass mindestens eine Türzargenbreite von 80 cm zum Einbringen der Wärmepumpe vorhanden ist. Zudem ist zu beachten, dass eine ausreichende Treppenbreite inkl. Absturzsicherung gewährleistet ist.

Stellen Sie die Wärmepumpe auf einen waagerechten, festen, ebenen Untergrund. Die mitgelieferten Stellfüße hierbei nicht entfernen, da sie mit zur Schwingungsentkopplung beitragen.

Die Luftansaug- und -ausblasseite müssen einen ungehinderten Luftdurchsatz ermöglichen.

Da die Luft auf der Ausblasseite etwa 5 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, muss in diesem Bereich mit einer frühzeitigen Eisbildung gerechnet werden. Deshalb darf der Ausblasbereich nicht unmittelbar auf Wände, Terrassen, Gehwegbereiche oder Pkw-Stellplätze gerichtet sein. Ein Abstand von mindestens 3 m muss eingehalten werden.

Luftansaug- und -ausblasseite dürfen nicht in einer Geländesenke münden, da die kalte Luft nach unten sinkt, und dann kein Luftaustausch mehr stattfinden würde.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpe	Kältemittel	Füllmenge [kg]	Mindestgröße Aufstellraum (m^3)
VWL 39/5	R410a	1,4	3,2
VWL 59/5	R410a	1,4	3,2
VWL 79/5	R410a	1,8	4,1

Hinweise zur Luftführung der Wärmepumpe

Luft/Wasser Wärmepumpen für Innenaufstellung dürfen grundsätzlich nur mit Luftkanälen betrieben werden. Zur Vermeidung einer starken Raumauskühlung und aus sicherheitstechnischen Gründen müssen die Luftströme ins Freie geführt werden. Im Bereich der Lufteinlass- und Auslasskanäle muss die freie Luftströmung sichergestellt sein.

Für die Wärmepumpen recoCOMPACT und versoTHERM steht ein entsprechendes Luftkanal-System als Zubehör zur Verfügung, das werksseitig temperatur- und schallgedämmt ist. Durch zusätzliche Schalldämmmatten ist es möglich den Schall um weitere 3 dB zu senken.

Bauseitige Luftführung

Falls die Luftführung bauseitig realisiert werden soll, müssen die landesspezifischen Regelwerke eingehalten werden.

Kondensatableitung

Im Unterschied zu Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen fällt bei Luft/Wasser-Wärmepumpen durch die Taupunktunterschreitung am Verdampfer einerseits Kondensat an, andererseits bildet sich Reif/Eis, das durch Abtauen verflüssigt wird.

In beiden Fällen muss das Kondensat entweder durch einen Abfluss oder durch eine Kondensatpumpe dem Abwasser zugeführt werden.

Die Kondensatpumpe muss auf den Störkontakt der Wärmepumpe angeschlossen werden.

Externe Pressung und Volumenströme

Typ	Externe Pressung [Pa]	Maximaler Volumenstrom [m^3/h]
VWL 37/5 und VWL 39/5	50	1900
VWL 57/5 und VWL 59/5	50	1900
VWL 77/5 und VWL 79/5	70	2200

Die Werte für die externe Pressung der Vaillant Systemzubehöre finden Sie in der Zubehörübersicht.

Montagebeispiele

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit dem Vaillant Systemzubehör realisierbar sind. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen.

Aus den unterschiedlichen Zubehör- und Gerätevarianten ergeben sich unterschiedliche Möglichkeiten zur Installation der Luftzu- und abführung.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für die Rechts- oder Linksaufstellung der **recoCOMPACT**.

Beachten Sie die jeweilige Preisliste, die immer die komplette und aktuelle Liste der verfügbaren Zubehöre enthält.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe **recoCOMPACT** besteht aus den Komponenten Wärmepumpe, Warmwasserspeicher und kontrollierter Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung. Die Fortluft wird zuerst über die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage und dann über die Wärmepumpe geführt. So wird der Fortluft die Wärme fast vollständig entzogen und für die Wärmeversorgung des Gebäudes eingesetzt.

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre. Die Anschlussart der EPP-Rohre für die Lüftungsanlage hat ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Mindestraumhöhe, den Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung.

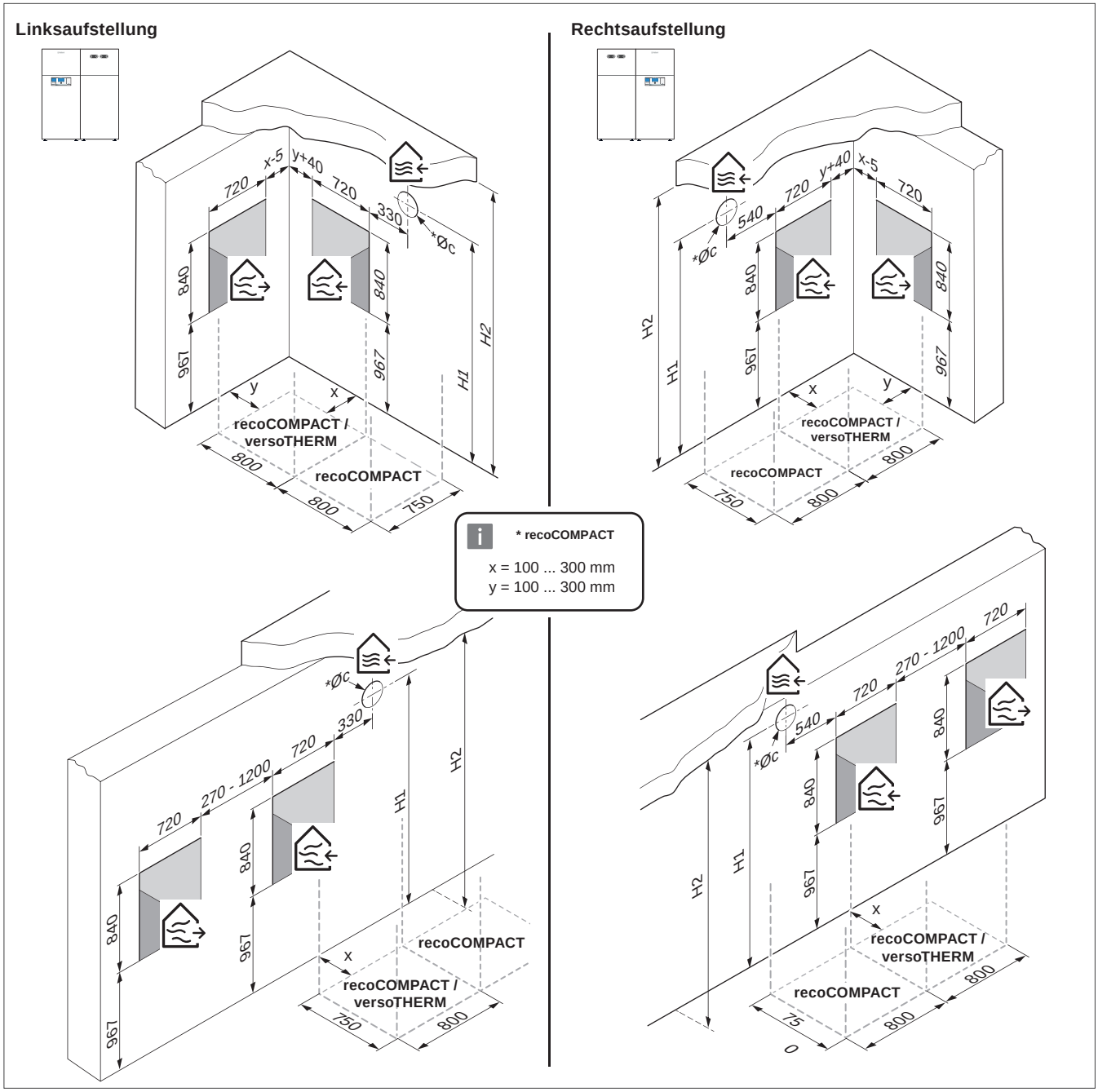


Abb. 558: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Beachten Sie die folgenden Abmessungen bei der Planung des Aufstellorts der recoCOMPACT.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

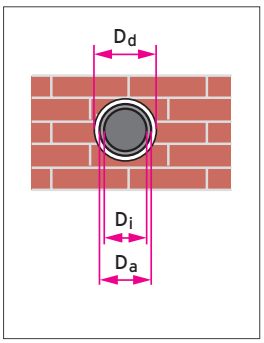
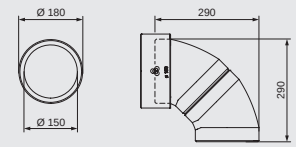
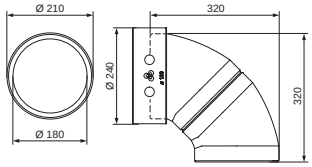
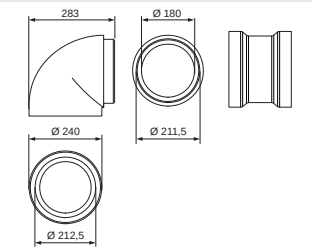
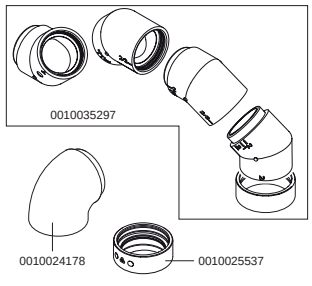


Abb. 559: Rohrdurchmesser

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Abmessungen	Artikelbezeichnung Artikelnummer	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Empfohlenes Durchbruchsmaß Außenluftansaugung	Rohrachse Außenluftansaugung zu Fertigfußboden	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung im Montageraum über die Fassade	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung über darüber liegenden Raum, z. B. bei Kelleraufstellung
		Ø D_i	Ø D_a	Ø D_d	H1 *	H2	H3
	VAZ-U150 0020210950	150	180	220	2110	**2220**	2350
	VAZ-U180 0020210949	180	210	250	2170	**2300**	2450
	VAZ-UP180 0010023536	180	240	280	2020	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem
Nur bei Linksaufstellung: 	VWZ Anschlussset für Fortluftmodul recoCOMPACT, Linksaufstellung 0010035297 **Zwingend erforderlich:** 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)	160	246	286	2060	**2350**	2350

* Maße sind konstruktiv ermittelt (CAD)

Erforderliche Raumhöhen in Abhängigkeit des Luftverteilsystems

Verteilung der Zu- und Abluft	Anschluss Außen- und Fortluft über die Fassade z. B. Erdgeschossaufstellung				Anschluss Außen- und Fortluft über darüberliegendem Raum z. B. Kelleraufstellung	
	rechts		links		rechts	links
Anschluss mit	Kompaktbogen* oder Außenluft Adapter	mit 2x 45°*	Kompaktbogen* oder Außenluft Adapter	mit 2x 45°*		
Niedrigbauverteiler mit 2x 90° Bogen	2,37 m	2,40 m	2,37 m	2,40 m	2,37 m	2,37 m
Niedrigbauverteiler mit 1x 90° Bogen + T-Stück	2,30 m	2,40 m	2,35 m	2,40 m	2,30 m	2,35 m
Multiverteiler	2,30 m	2,40 m	2,30 m	2,40 m	2,30 m	2,35 m

* Höhen gelten auch bei Anschluss der Fortluft über die Fortluftbox

Lüftungsseitiger Anschluss

Beachten Sie bei der Planung des Austellraums auch die Anforderungen, die sich aus dem lüftungsseitigen Anschluss der recoCOMPACT ergeben.

Die minimale Deckenhöhe **H2** ist abhängig von der Art und dem Einbauort des Luftverteilers. Die Zusammenhänge sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

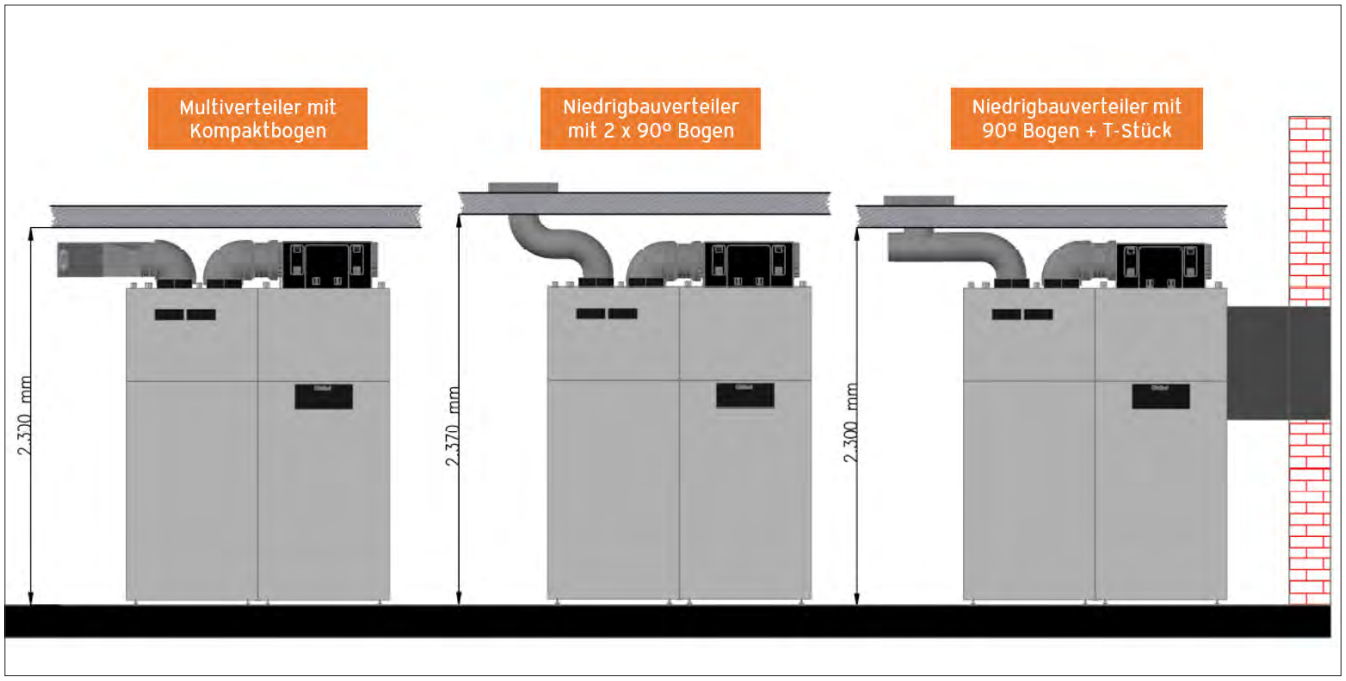


Abb. 560: Übersicht über die minimalen Raumhöhen bei unterschiedlichem lüftungsseitigem Anschluss (Rechtsaufstellung)

Wird der Niedrigbauverteiler in der Filiegrandecke gesetzt müssen 5 cm zu der Höhe addiert werden.

Erdgeschoss – Eckaufstellung

Eckaufstellung im Erdgeschoss mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über einen separaten Wanddurchbruch.

Linksaufstellung

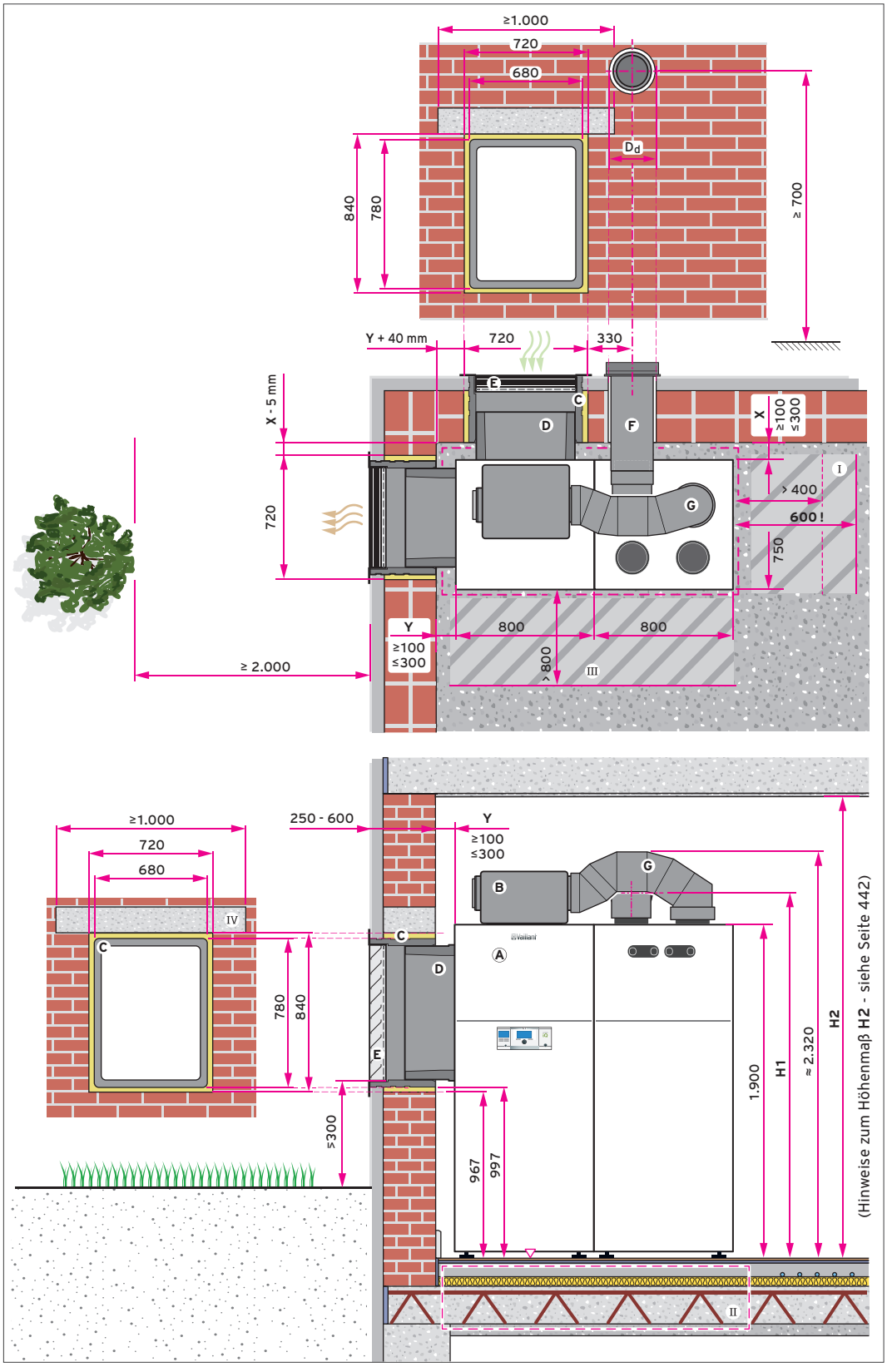


Abb. 561: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Linkssaufstellung in einer Raumecke

Rechtsaufstellung

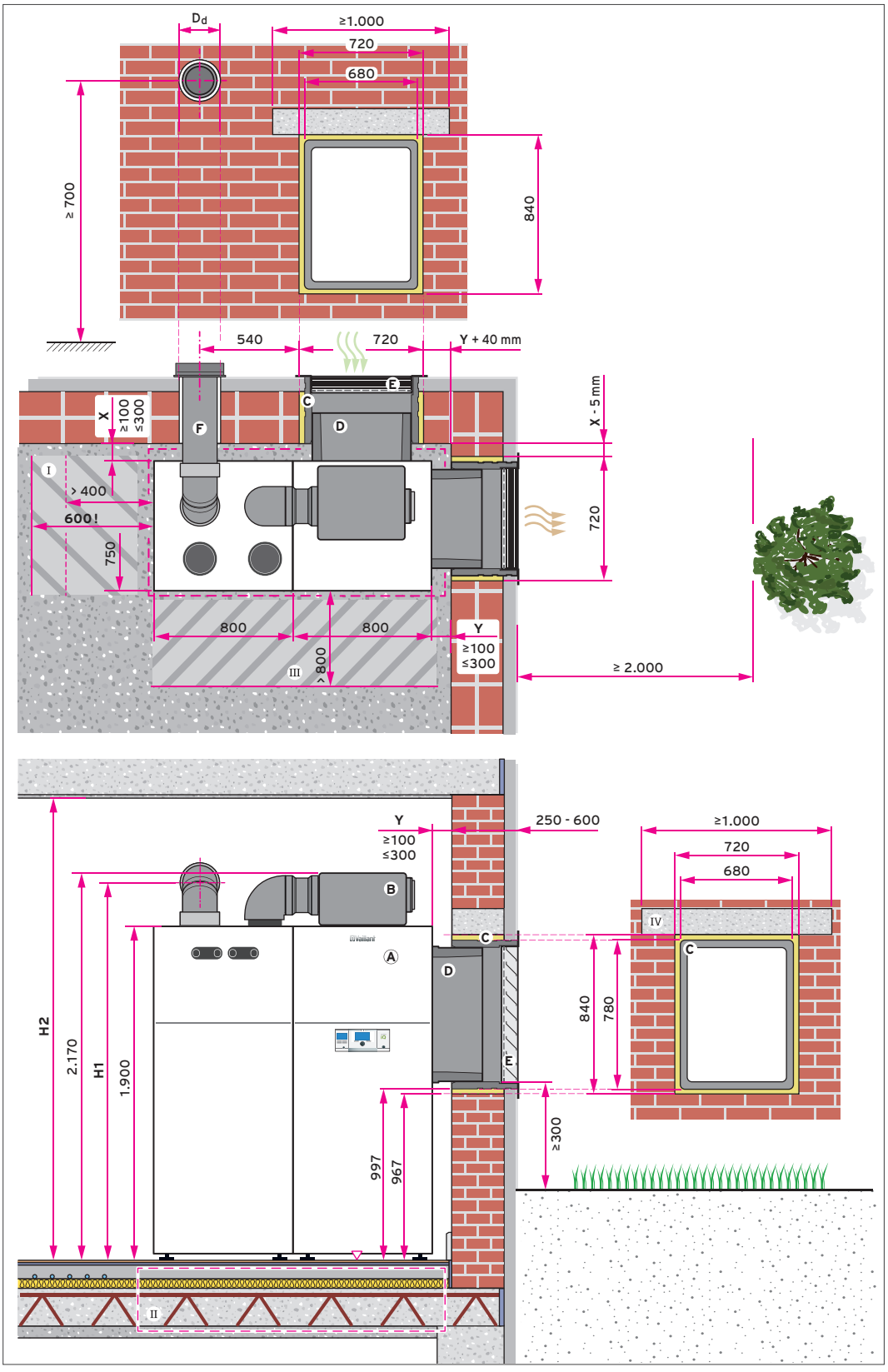


Abb. 562: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Rechtsaufstellung in einer Raumecke

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden. Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

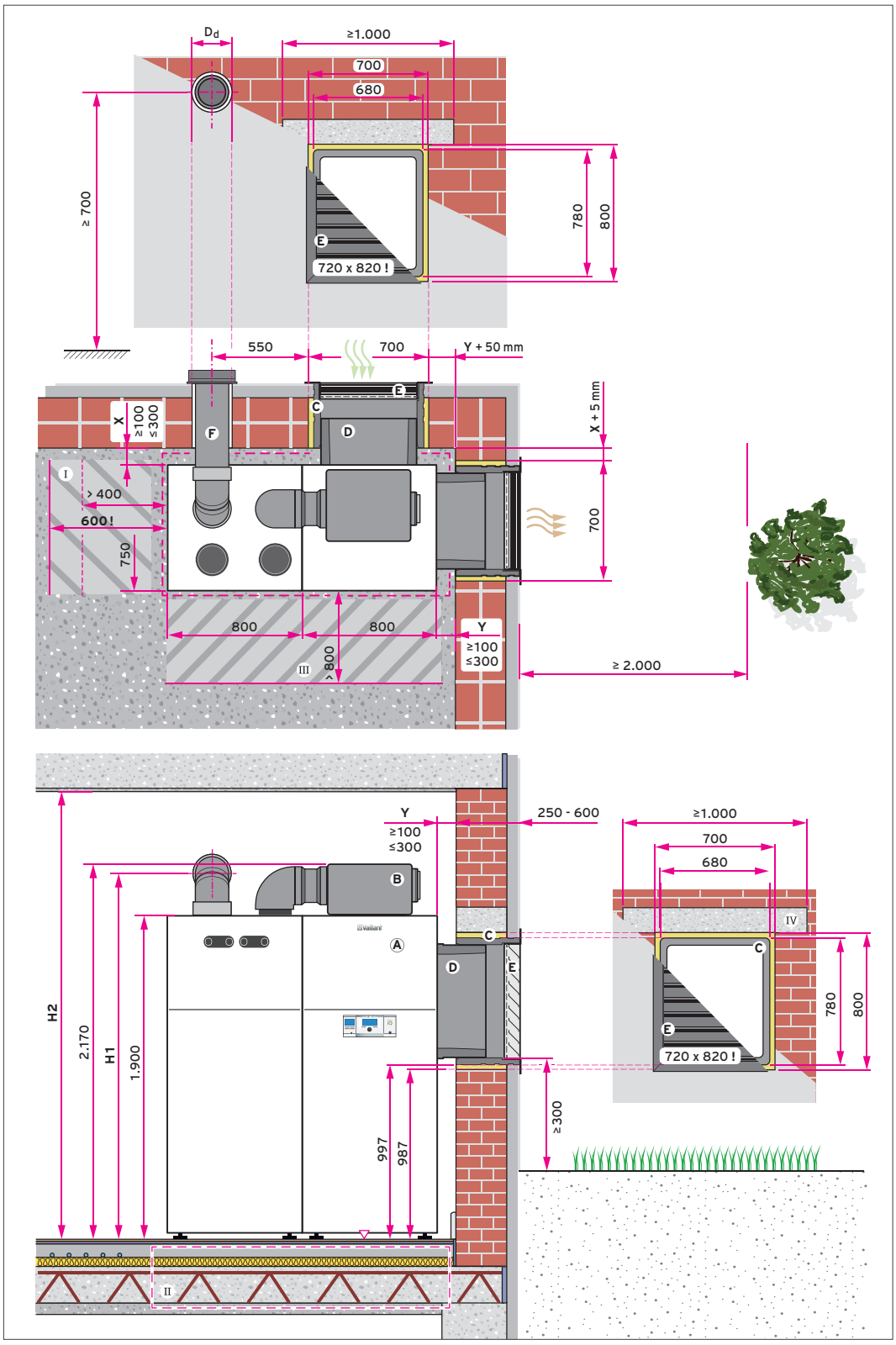


Abb. 563: recoCOMPACT im Erdgeschoss – Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

Die Außenluft muss immer mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
G	0010035297 (Nur bei Linksaufstellung)	1	VWZ Anschluss-Set für Fortluftmodul recoCOMPACT Linksaufstellung Zwingend erforderliche Zubehöre: 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Eckaufstellung mit VWZ Adapterset

Eckaufstellung im Erdgeschoss mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über ein VWZ Adapterset.

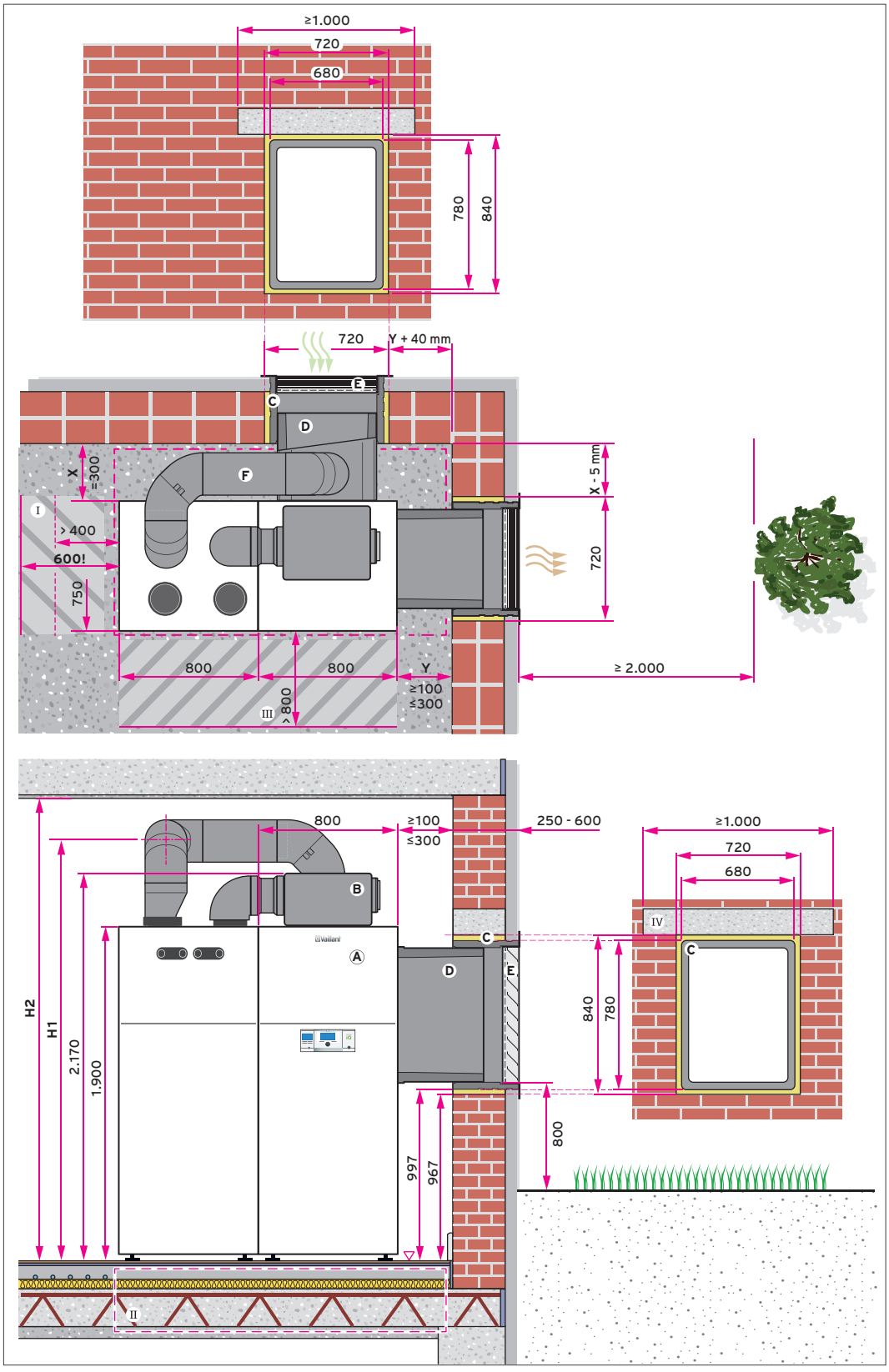


Abb. 564: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Eckaufstellung mit VWZ Adapterset

Die Außenluft des Lüftungsgerätes wird in diesem Beispiel zusammen mit der Zuluft für die Wärmepumpe angesaugt. Dazu kann das vorkonfektionierte VWZ-Adapterset Außenluft mit EPP-Rohrsystem 246/160 mm genutzt werden.

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Durch die Verwendung des VWZ Adapterset kann auf einen separaten Wanddurchbruch der Außenluft für die Lüftung verzichtet werden.

Bei Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für Lüftung separat zugeführt werden. Daher ist bei Kellerinstallationen die Verwendung der VWZ Adaptersets Außenluft nicht zulässig.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	–	1 (alternativ)	VWZ Adapterset Außenluft – EPP Rohrsystem Ø 210/180, bestehend aus: 1 x 0020210945 3 x 0020210949 1 x 0020212528
	–	1 (alternativ)	VWZ Adapterset Außenluft – EPP Rohrsystem Ø 246/160, bestehend aus: 1 x 0020180861 3 x 0020180863 2 x 0020180865

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

Einwandaufstellung im Erdgeschoss mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über einen separaten Wanddurchbruch.

Linksaufstellung

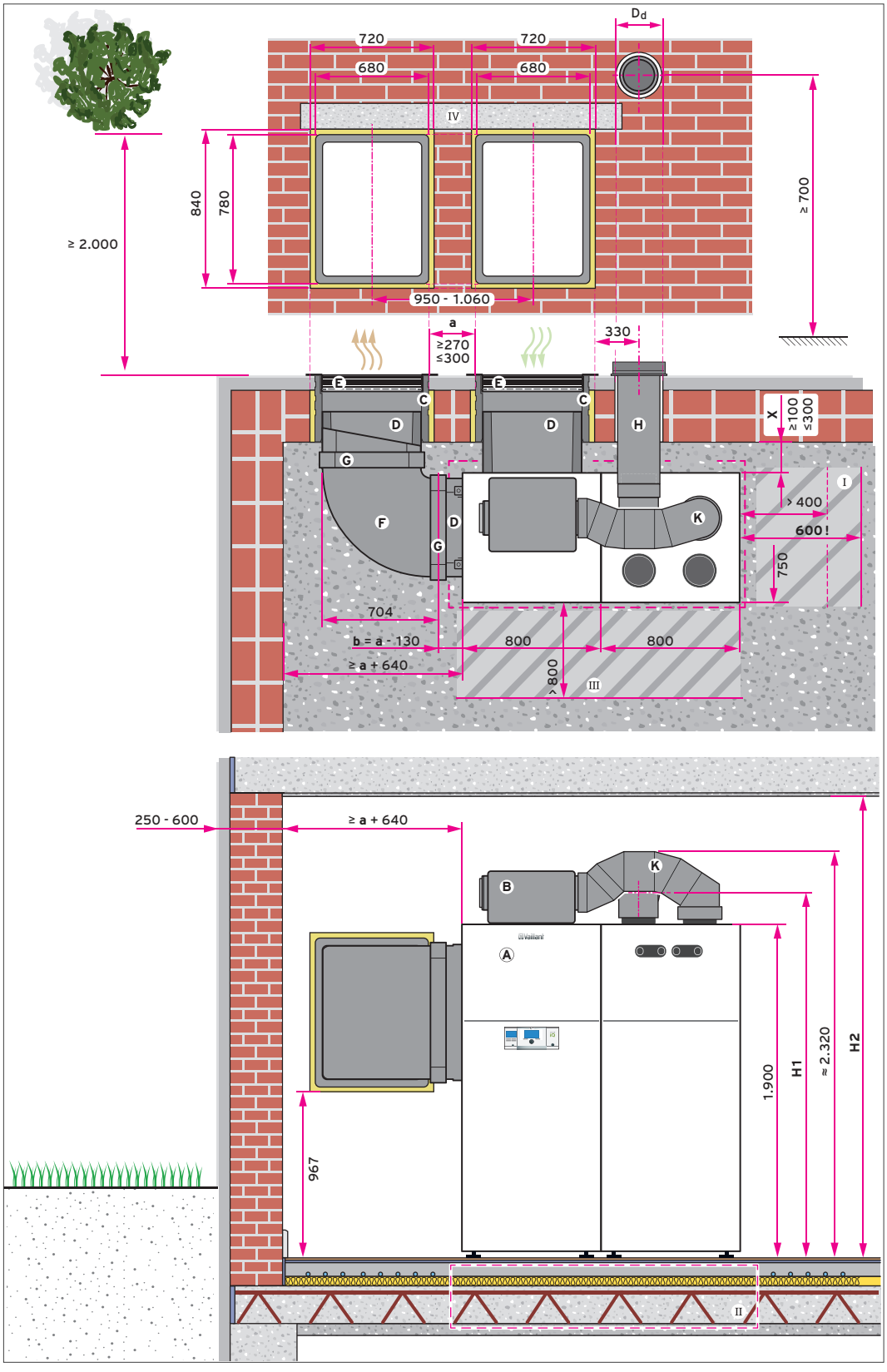


Abb. 565: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Luftansaugung von hinten, Linksaufstellung

Rechtsaufstellung

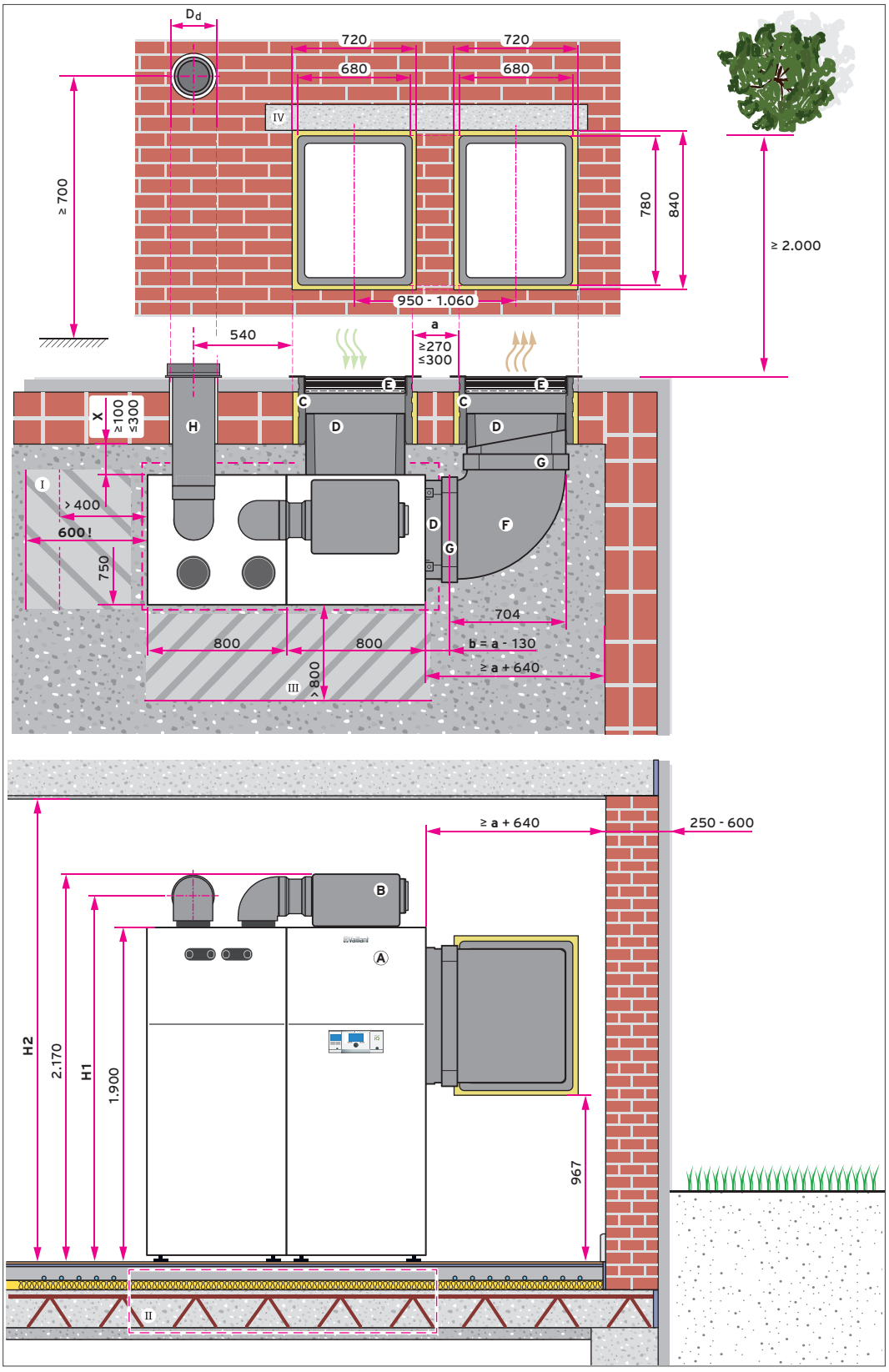


Abb. 566: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Luftansaugung von hinten, Rechtsaufstellung

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Die Außenluft muss immer mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

Bei der Rechtsaufstellung wurde in diesem Beispiel das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet. Die Linksaufstellung ist mit dem dickwandigen EPP-Rohre (Ø 246/160) dargestellt.

Wann immer möglich sollte die Luftansaugseite und die Luftausblasseite an unterschiedlichen Gebäudeseiten (Eckaufstellung) erfolgen. Nur in Ausnahmefällen sollte die Luft an der gleichen Fassadenseite angesaugt und ausgeblasen werden.

Um einen thermischen Kurzschluss zu verhindern, muss zwischen dem Lufteintritt und Luftaustritt ein ausreichend großer Abstand eingehalten, oder eine Trennwand zwischen Luftein- und -austritt eingesetzt werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen Abmessungen: 500 x 600 mm
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe Abmessungen: 500 x 600 mm
H	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
K	0010035297 (Nur bei Linksaufstellung)	1	VWZ Anschluss-Set für Fortluftmodul recoCOMPACT Linksaufstellung Zwingend erforderliche Zubehöre: 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Einwandaufstellung im Erdgeschoss, in dem auch eine **Feuerstätte (Kamin)** installiert ist. In diesem Fall muss die Außen- und Fortluft des Lüftungsgeräts separat über Wanddurchbrüche geführt werden.

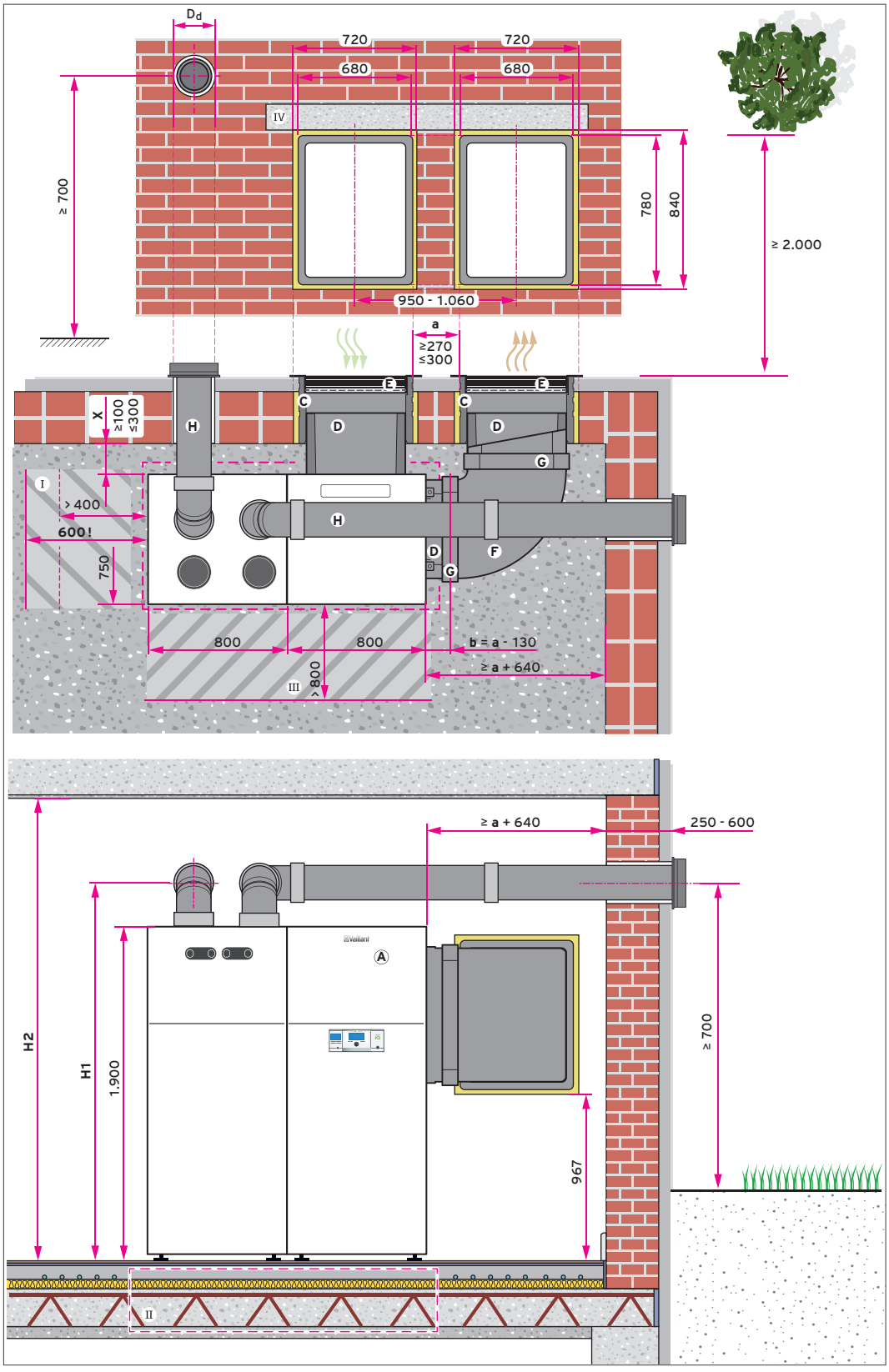


Abb. 567: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Die Außenluft muss immer mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Wenn eine Feuerstätte (Kamin) im Haus vorhanden ist, muss die Fortluft über die Fassade abgeleitet werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen Abmessungen: 500 x 600 mm
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe Abmessungen: 500 x 600 mm
H	–	–	EPP-Rohr System zur Zu- und Abführung der Außen- und Fortluft

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Eckaufstellung im Keller über Lichtschächte mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über das darüber liegende Geschoss.

Linksaufstellung

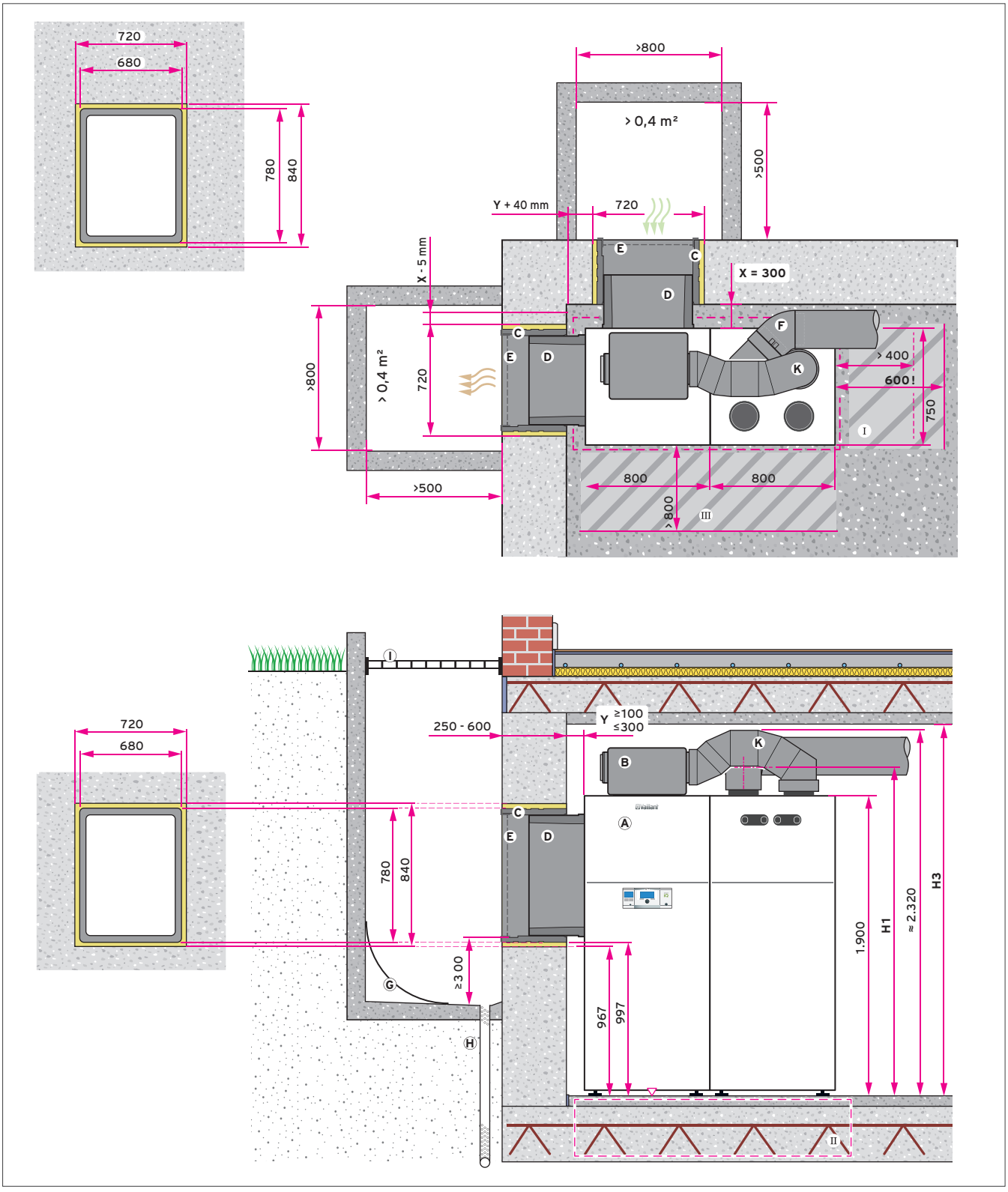


Abb. 568: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Linksaufstellung in einer Raumecke, Luftzuführung über Lichtschächte

Rechtsaufstellung

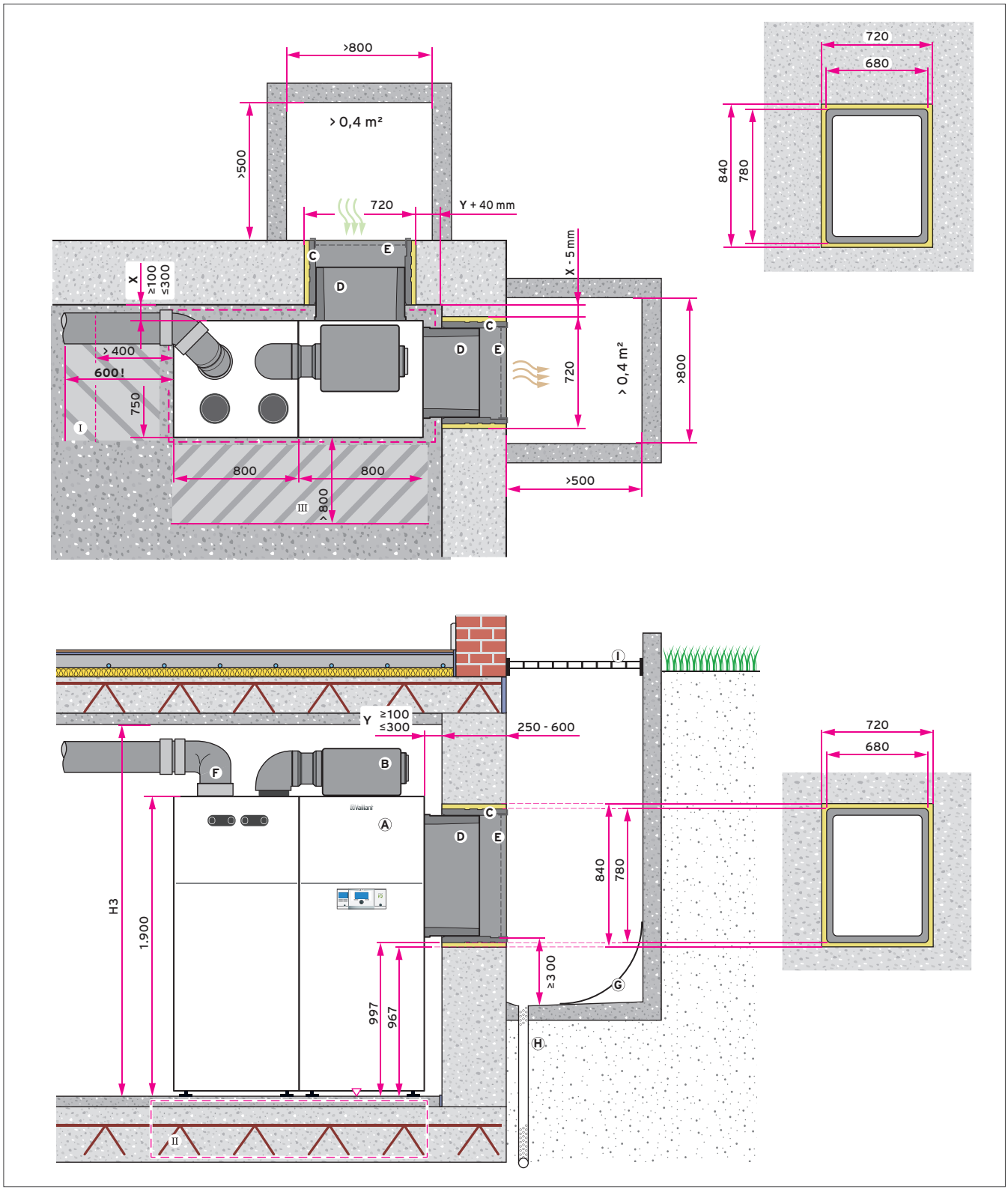


Abb. 569: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Rechtsaufstellung in einer Raumecke, Luftzuführung über Lichtschächte

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Rechtsaufstellung in einer Kellerecke mit Luftzuführung über Lichtschächte. Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

Beispiel für die Installation in Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten.

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden.
Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

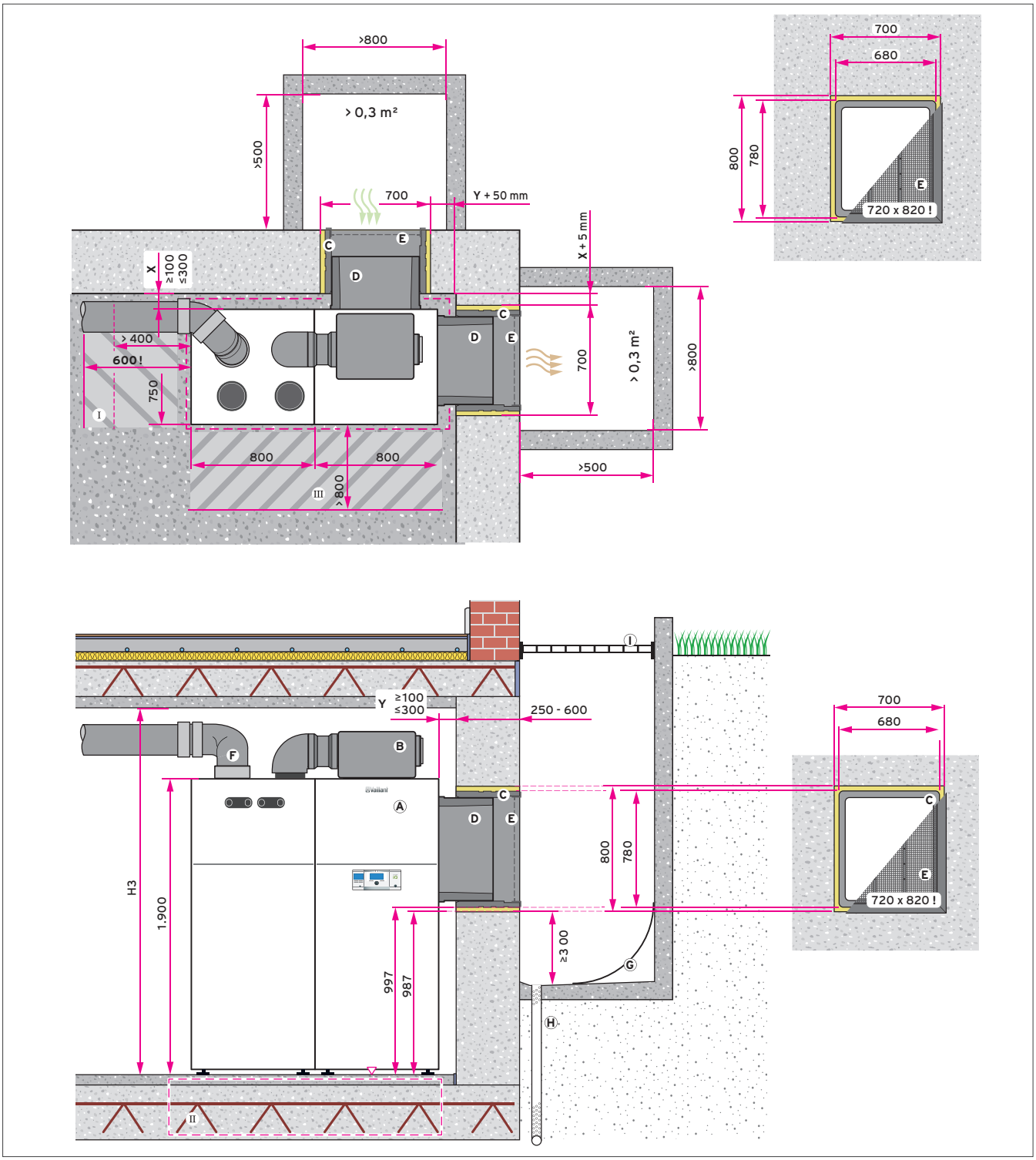


Abb. 570: recoCOMPACT im Keller – Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

Bei der Rechtsaufstellung wurde in diesem Beispiel das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet. Die Linksaufstellung ist mit dem dickwandigen EPP-Rohre (Ø 246/160) dargestellt.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023530	2	VWZ Nagerschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
G	–	2	Bei Betonschächten muss ein Luftleitblech eingesetzt werden. Generell wird die Luftführung über strömungsgünstige Kunststoff-Lichtschächte empfohlen.
H	–	2	Wasserablauf
I	–	2	Gitterrost mit einem freien Öffnungsquerschnitt von ≥ 0,3 m² Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte zusätzlich ein Drahtgitter angebracht werden.
K	0010035297 (Nur bei Linksaufstellung)	1	VWZ Anschluss-Set für Fortluftmodul recoCOMPACT Linksaufstellung Zwingend erforderliche Zubehöre: 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Einwandaufstellung im Keller mit Luftzuführung über Lichtschächte. Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

Rechtsaufstellung

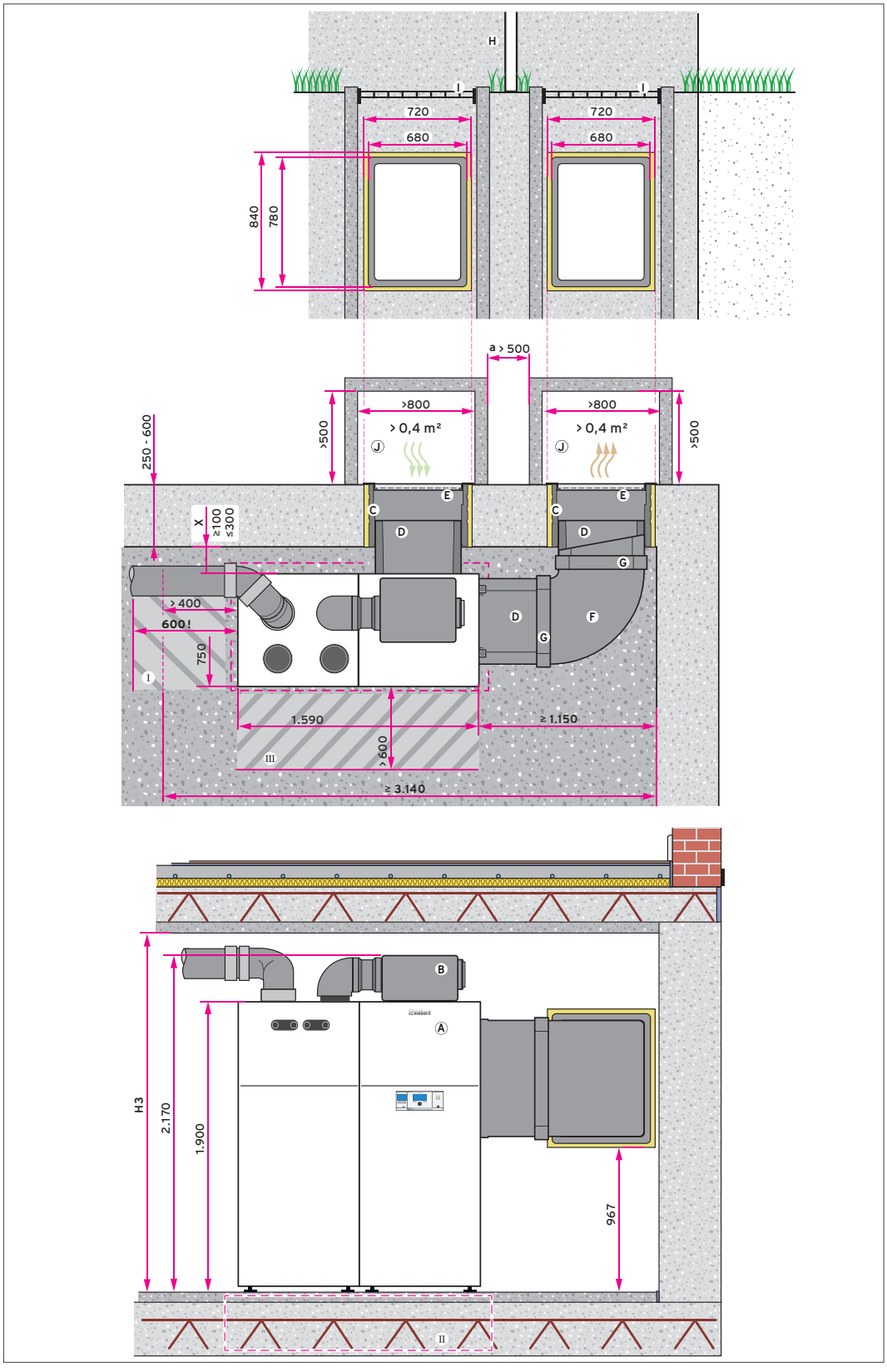


Abb. 571: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Einwandaufstellung im Keller mit Luftzuführung über Lichtschächte. Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

Beispiel für die Installation in Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten.

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden.
Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

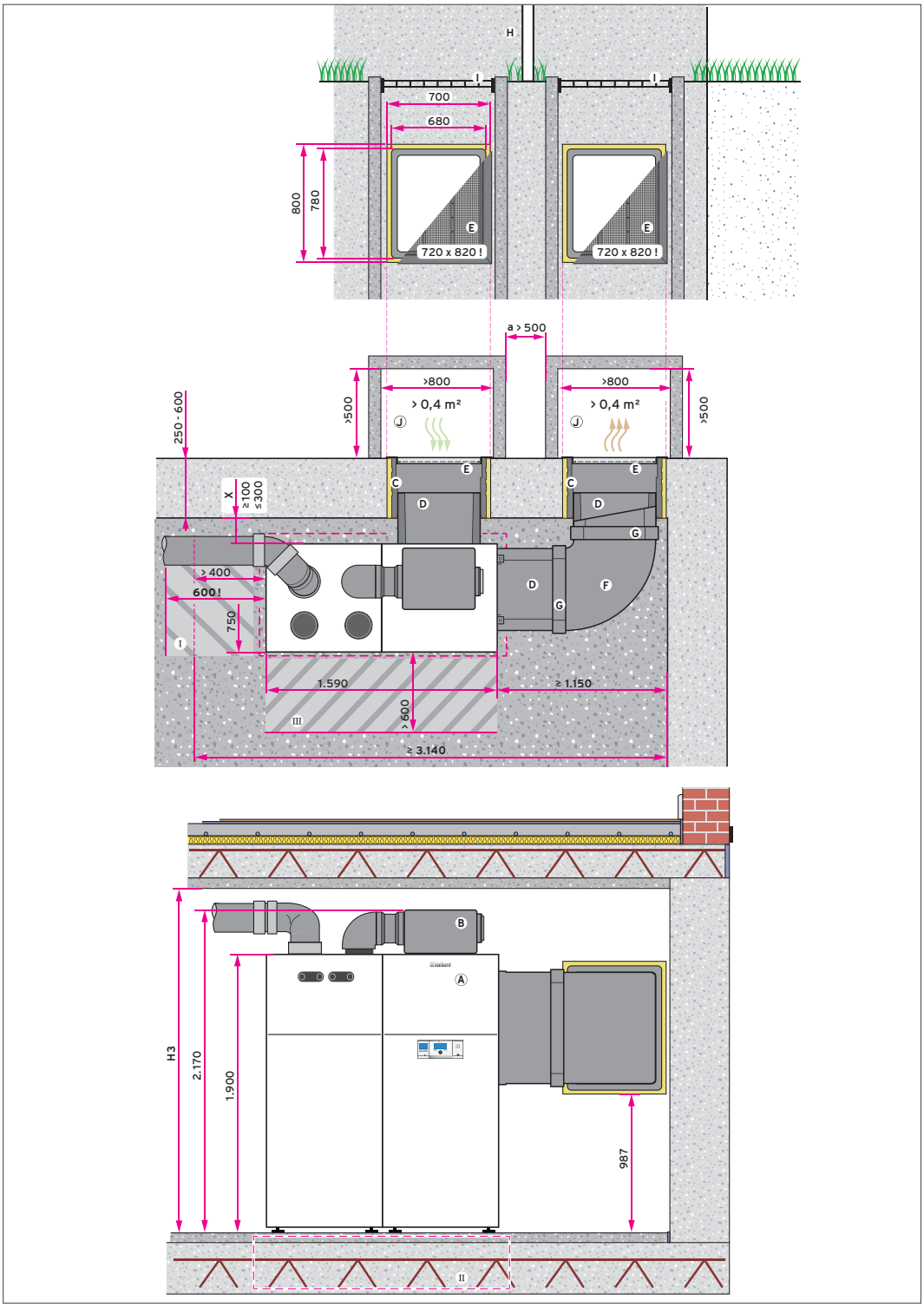


Abb. 572: recoCOMPACT im Keller – Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden (DIN 1946-6).

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Wann immer möglich sollte die Luftansaugseite und die Luftausblasseite an unterschiedlichen Gebäudeseiten (Eckaufstellung) erfolgen. Nur in Ausnahmefällen sollte die Luft an der gleichen Fassadenseite angesaugt und ausgeblasen werden.

Um einen thermischen Kurzschluss zu verhindern, muss zwischen dem Lufteintritt und Luftaustritt ein ausreichend großer Abstand eingehalten, oder eine Trennwand zwischen Luftein- und -austritt eingesetzt werden.

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden. Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023530	2	VWZ Nagerschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen Abmessungen: 500 x 600 mm
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe Abmessungen: 500 x 600 mm
H	–	–	Trennwand Bei einen Abstand von weniger als 500 mm zwischen Luftein- und -austritt ist eine Trennwand erforderlich, die eine Fläche von mindestens 1 m² haben muss.
I	–	2	Gitterrost mit einem freien Öffnungsquerschnitt von ≥ 0,3 m² Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte zusätzlich ein Drahtgitter angebracht werden.
J	–	2	Bei Betonschächten muss ein Luftleitblech eingesetzt werden. Generell wird die Luftführung über strömungsgünstige Kunststoff-Lichtschächte empfohlen.

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Montagebeispiele mit Kelleradapter

In den folgenden Montagebeispielen werden die Installationsmöglichkeiten mit dem Vaillant Kelleradapter dargestellt. Mit dem Kelleradapter kann ein Höhenversatz von 410 mm für die Luftzu- und abführung realisiert werden. So kann in bestimmten Einbausituationen (z. B. bei einem Gebäude in Hanglage) die Luft auch ohne eine Lichtschacht über der Erdoberfläche angesaugt werden.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für Rechts- und Linksaufstellung der **recoCOMPACT**.

Beachten Sie die jeweilige Preisliste, die immer die komplette und aktuelle Liste der verfügbaren Zubehöre enthält.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe **recoCOMPACT** besteht aus den Komponenten Wärmepumpe, Warmwasserspeicher und kontrollierter Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung. Die Fortluft wird zuerst über die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage und dann über die Wärmepumpe geführt. So wird der Fortluft die Wärme fast vollständig entzogen und für die Wärmeversorgung des Gebäudes eingesetzt.

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre. Die Anschlussart der EPP-Rohre für die Lüftungsanlage hat ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Mindestraumhöhe, den Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung.

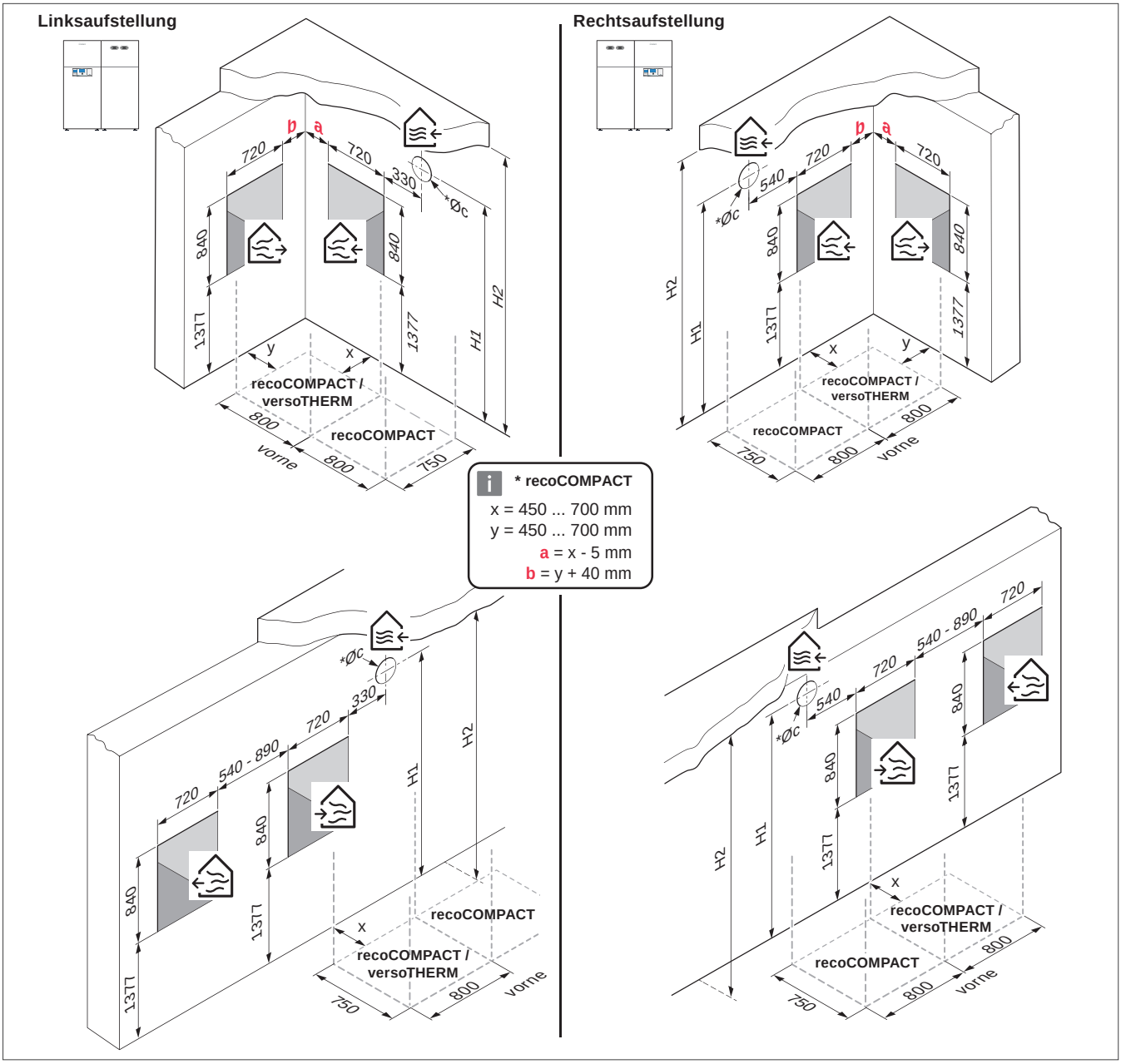
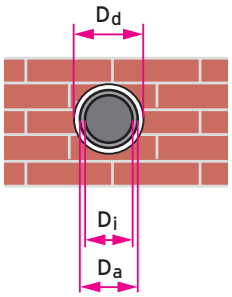


Abb. 573: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

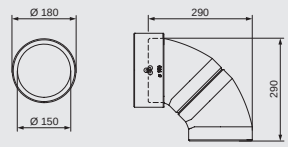
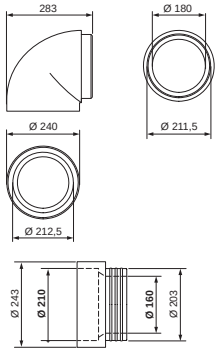
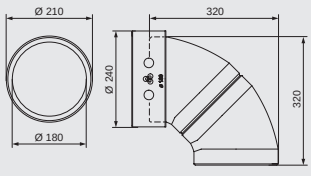
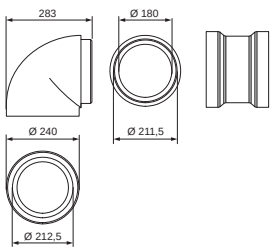
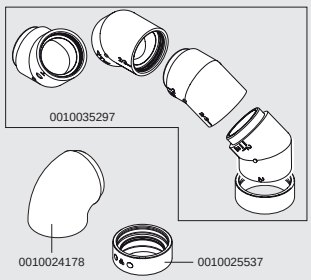
Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Beachten Sie die folgenden Abmessungen bei der Planung des Aufstellorts der recoCOMPACT.



Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Abmessungen	Artikelbezeichnung Artikelnummer	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Empfohlenes Durchbruchsmaß Außenluftansaugung	Rohrachse Außenluftansaugung zu Fertigfußboden	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung im Montageraum über die Fassade	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung über darüber liegenden Raum, z. B. bei Kelleraufstellung
		Ø D_i	Ø D_a	Ø D_d	H1	H2 *	H3
	VAZ-U150 0020210950	150	180	220	2110	2220	2350
	0010024178 + 0020290826	160	246	286	2060	2200	2300
	VAZ-U180 0020210949	180	210	250	2170	2300	2450
	VAZ-UP180 0010023536	180	240	280	2020	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	2250
Nur bei Linksaufstellung: 	VWZ Anschlussset für Fortluftmodul recoCOMPACT, Linksaufstellung 0010035297 **Zwingend erforderlich:** 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)	160	246	286	2060	2350	2350

* Maße sind konstruktiv ermittelt (CAD)

Erdgeschoss (Hanglage) – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Eckaufstellung im Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter. Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

Linksaufstellung

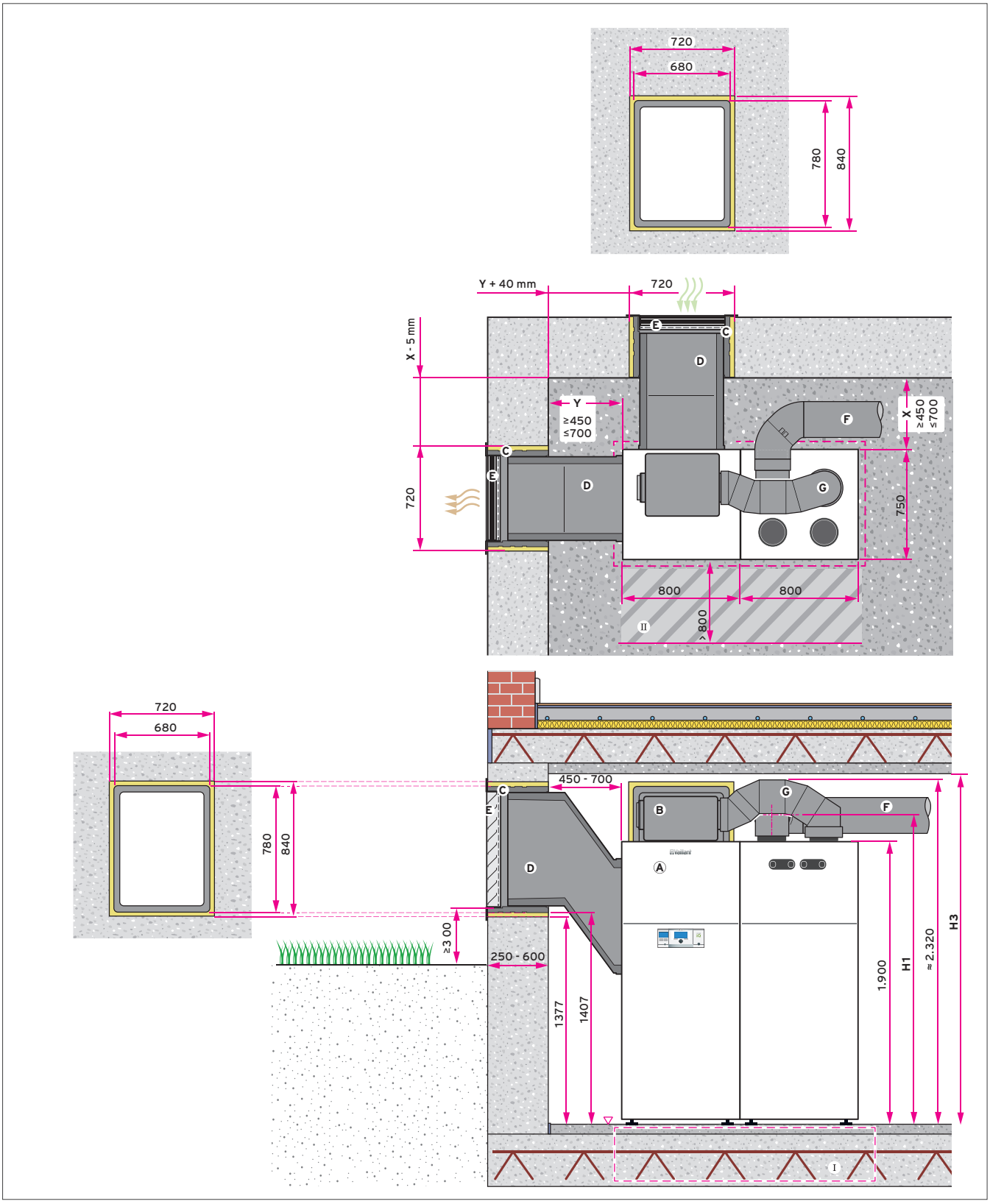


Abb. 574: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Linksaufstellung in einer Raumecke, Luftzuführung über Kelleradapter

Rechtsaufstellung

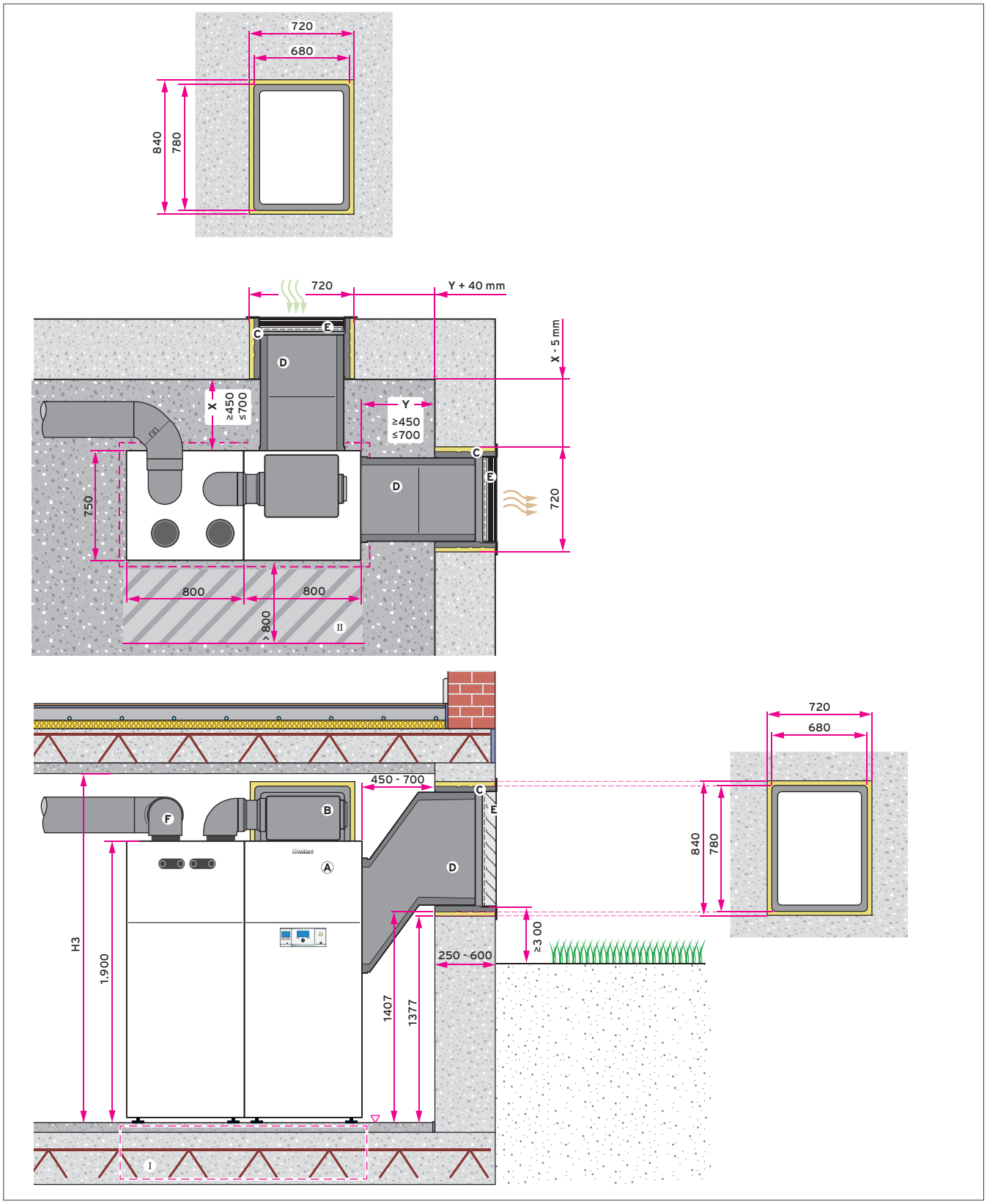


Abb. 575: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Rechtsaufstellung in einer Raumecke, Luftzuführung über Kelleradapter

Erdgeschoss (Hanglage) – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Eckaufstellung im Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter. Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

Beispiel für die Installation in Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten.

Hinweis
Bei Bestandsgebäuden, die keine neue Fassade erhalten, muss besonders auf die Einhaltung der Maße für den Wanddurchbruch von maximal **700 x 800 mm** geachtet werden.
Ein größerer Wanddurchbruch wird nicht komplett durch das Wetterschutz- oder Nagerschutzgitter überdeckt.
Die Abmessungen der Wandöffnungen müssen entsprechend angepasst werden!

Nur für Bestandsgebäude ohne nachträgliche Fassadensanierung!

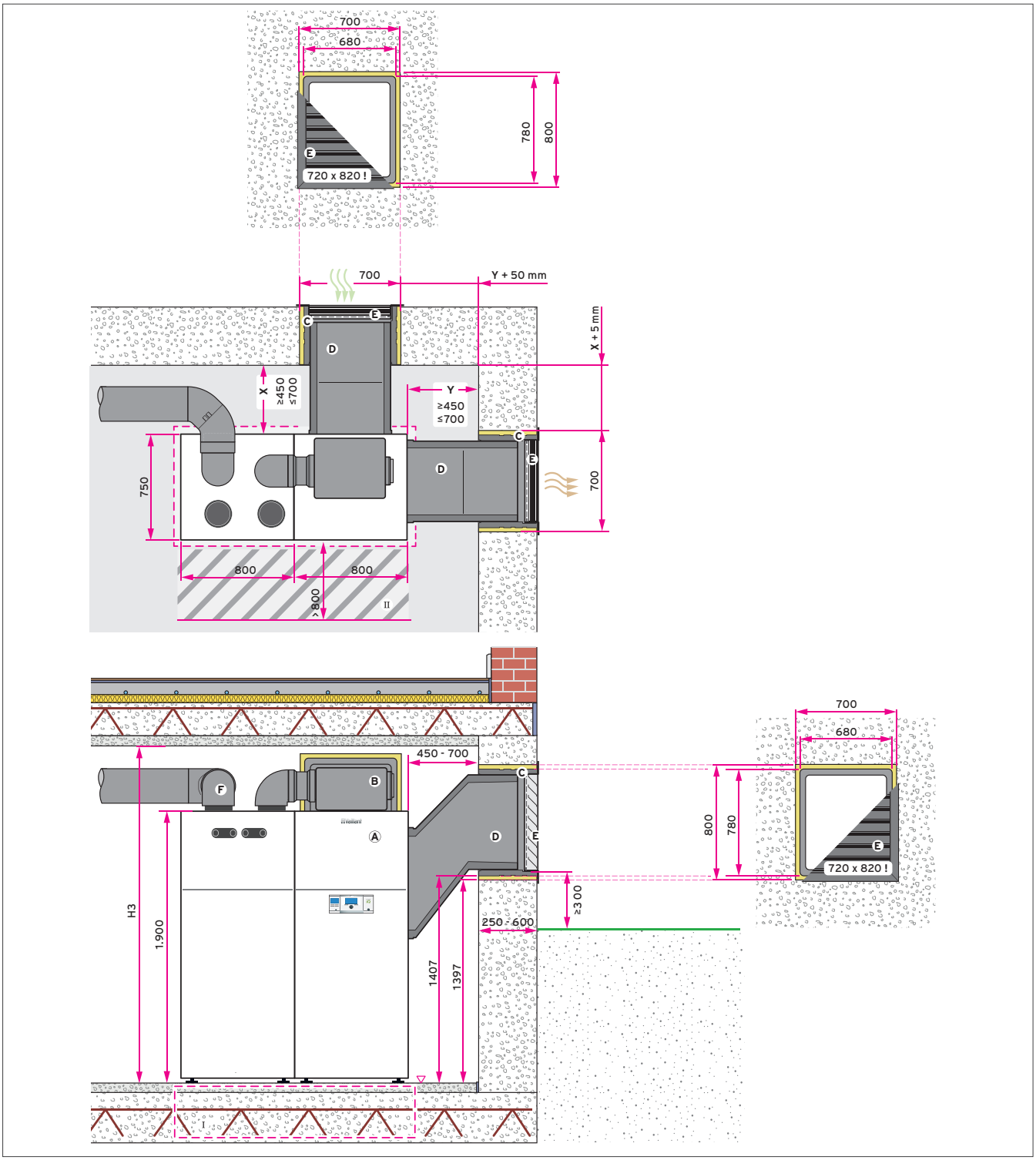


Abb. 576: recoCOMPACT im Keller – Installationsbeispiel für Bestandsgebäude **ohne nachträgliche Fassadensanierung**

In diesem Beispiel wurde das VAZ-UP160 EPP-Rohr Ø 246 mm/ 160 mm verwendet.

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
G	0010035297 (Nur bei Links-aufstellung)	1	VWZ Anschlussset für Fortluftmodul recoCOMPACT, Linksaufstellung Zwingend erforderliche Zubehöre: 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Einwandaufstellung mit Kelleradapter im Erdgeschoss, in dem auch eine **Feuerstätte (Kamin)** installiert ist. In diesem Fall muss die Außen- und Fortluft des Lüftungsgeräts separat über Wanddurchbrüche geführt werden.

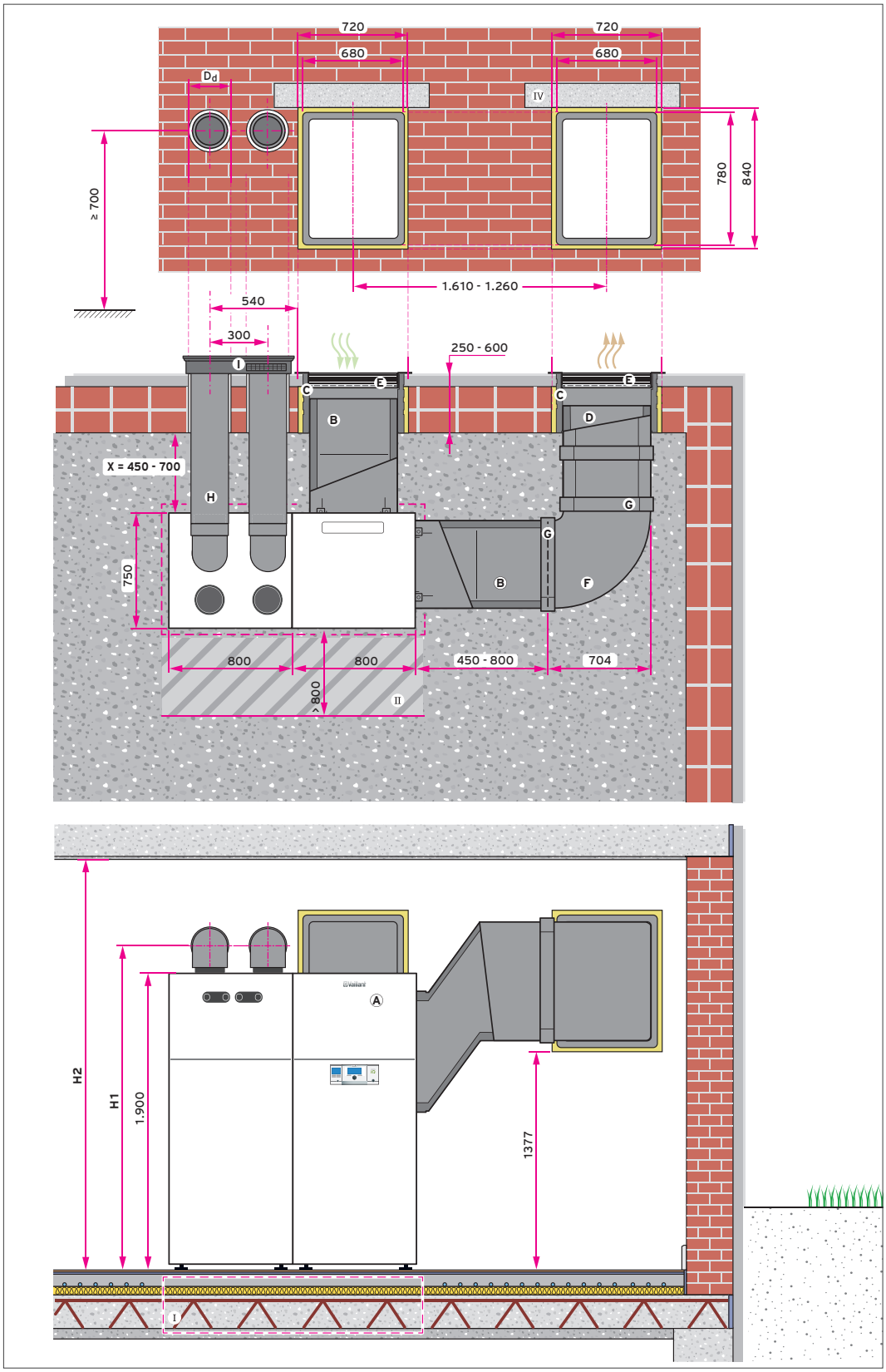


Abb. 577: Einbausituation recoCOMPACT mit Kelleradapter, Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Die Außenluft muss immer mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-UP160 EPP-Rohr Ø 246 mm/ 160 mm verwendet.

Hinweis
Außenmaße bei Klinkerfassaden
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Wenn eine Feuerstätte (Kamin) im Haus vorhanden ist, muss die Fortluft über die Fassade abgeleitet werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung Abmessung außen: 680 x 780 mm
D	0010023378	1 *	VWZ Luftkanal Abmessung: 500 x 600 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter Abmessung außen: 720 x 820 mm
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen Abmessungen: 500 x 600 mm
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe Abmessungen: 500 x 600 mm
H	–	–	EPP-Rohr System zur Zu- und Abführung der Außen- und Fortluft
I	0010024159	1	Doppel-Fassadendurchführung

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x > 450 mm** ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Montagebeispiele mit Rehau-Zubehör

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit Installationszubehören der Firma Rehau geplant werden können. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung der **recoCOMPACT**.

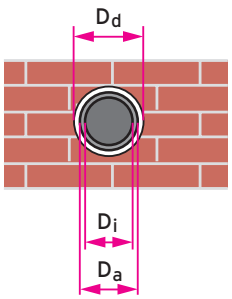
Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

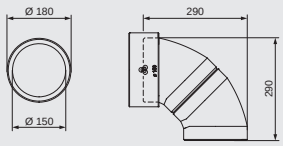
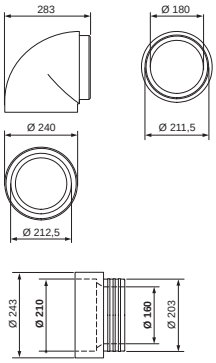
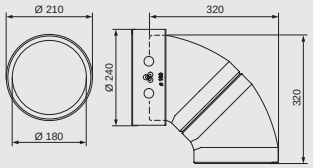
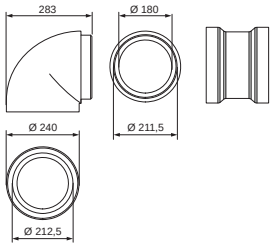
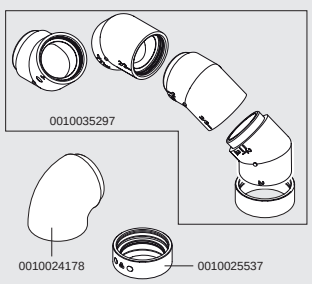
Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Beachten Sie die folgenden Abmessungen bei der Planung des Aufstellorts der recoCOMPACT.

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung



Abmessungen	Artikelbezeichnung Artikelnummer	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Empfohlenes Durchbruchsmaß Außenluftansaugung	Rohrachse Außenluftansaugung zu Fertigfußboden	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung im Montageraum über die Fassade	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung über darüber liegenden Raum, z. B. bei Kelleraufstellung
		Ø D_i	Ø D_a	Ø D_d	H1	H2 *	H3
	VAZ-U150 0020210950	150	180	220	2110	2220	2350
	0010024178 + 0020290826	160	246	286	2060	2200	2300
	VAZ-U180 0020210949	180	210	250	2170	2300	2450
	VAZ-UP180 0010023536	180	240	280	2020	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	2250
Nur bei Linksaufstellung: 	VWZ Anschlussset für Fortluftmodul recoCOMPACT, Linksaufstellung 0010035297 **Zwingend erforderlich:** 0010024178 (Kompaktbogen) 0010025537 (Adapter, Reduzierstück)	160	246	286	2060	2350	2350

* Maße sind konstruktiv ermittelt (CAD)

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Eckaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

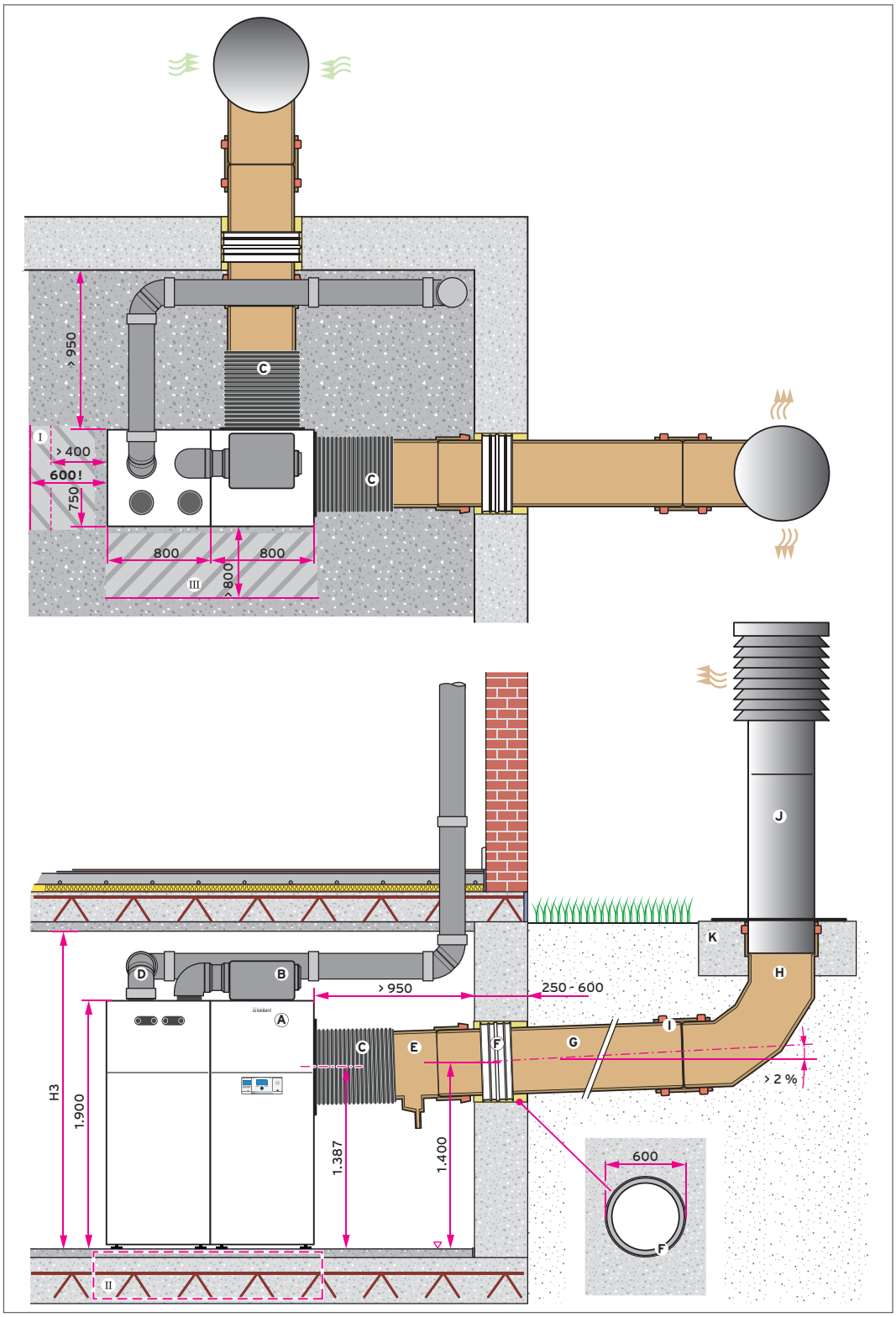


Abb. 578: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Eckaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U150 EPP-Rohr Ø 180 mm/ 150 mm verwendet.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I			Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **600 mm empfohlen**! **Minimal** erforderlicher Montagefreiraum: **400 mm** (eingeschränkter Freiraum bei der Montage und bei Reparaturen)
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau
Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).
Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Einwandaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

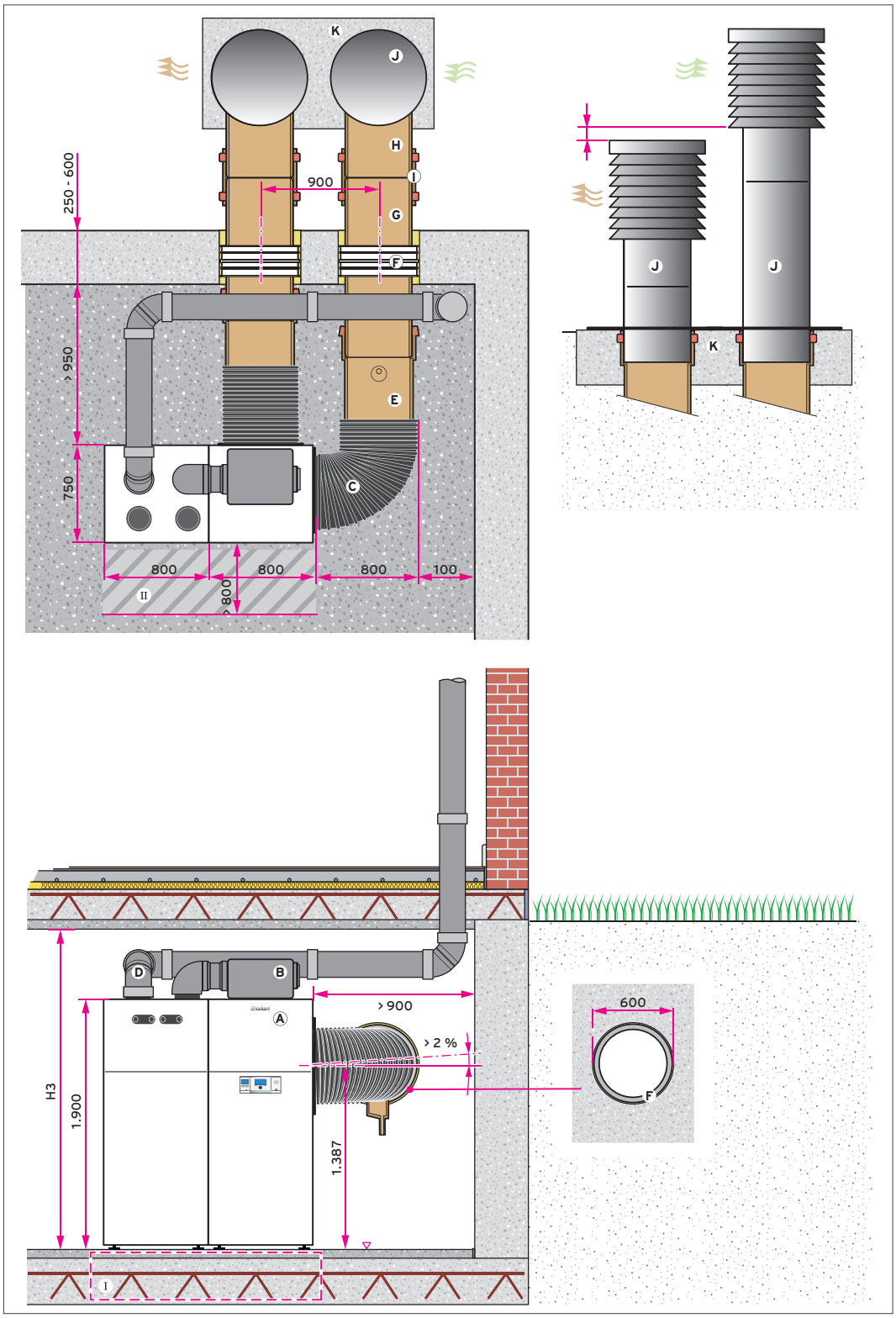


Abb. 579: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Einwandaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 700 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U150 EPP-Rohr Ø 180 mm/ 150 mm verwendet.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau
Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).
Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

4.6.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe recoCOMPACT

Die Vaillant Wärmepumpen recoCOMPACT nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Der Kühlbetrieb ist mittels Kodierwiderstand (0020269259) aktivierbar.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen recoCOMPACT erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

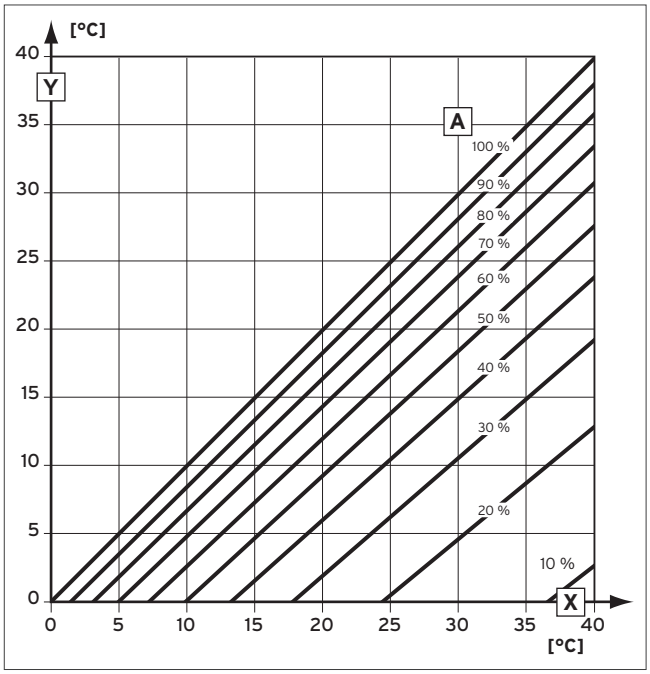


Abb. 580: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

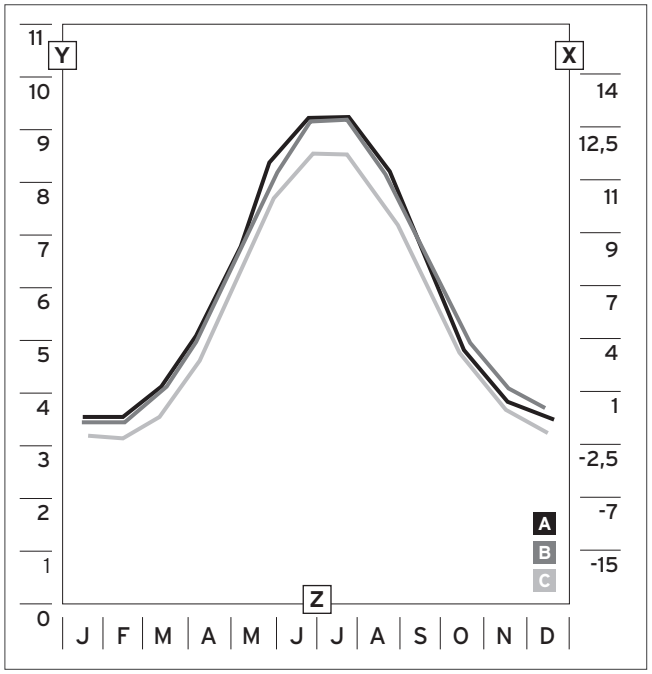


Abb. 581: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.7 Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR

4.7.1 Produktvorstellung aroSTOR VWL B 200/5 - VWL B 270/5 und VWL BM 200/5 - VWL BM 270/5

Abb 582: aroSTOR VWL B(M) 200/5 und 270/5

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
aroSTOR VWL B 200/5	A+ (A+ - F)	0010026816
aroSTOR VWL B 270/5	A+ (A+ - F)	0010026817
aroSTOR VWL BM 200/5	A+ (A+ - F)	0010026818
aroSTOR VWL BM 270/5	A+ (A+ - F)	0010026819

Besondere Merkmale

- Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb bis zu 60 °C möglich
- Mit Zusatzheizung bis 65 °C möglich
- Intelligente Nutzung von selbsterzeugter Energie (PV)
- Frei wählbarer Sollwert für Kompressorbetrieb bei PV-Ertrag
- Boostfunktion (einmalige Speicherladung mit maximal möglicher Leistung)
- Steckdosenfertiges Anschlusskabel
- Leichte Installation und Einbindung in bestehende Heizungsanlagen (VWL BM)

Ausstattung

- VWL B: ohne zusätzlichen Wärmetauscher
- VWL BM: mit einem Wärmetauscher zur Nachheizung durch einen Wärmeerzeuger
- Elektro Zusatzheizung 1,2 kW
- Speichermaterial Edelstahl
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

- Warmwasserbereitung
- Trinkwasserkomfort für bis zu 5 Personen bei zentraler Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern:
- 200 Liter: 4 Personen
- 270 Liter: 5 Personen

Technische Daten

Allgemein

	VWL B 200/5	VWL BM 200/5	VWL B 270/5	VWL BM 270/5
Nenninhalt	200 l		270 l	
Außendurchmesser	634 mm		634 mm	
Höhe	1.458 mm		1.783 mm	
Gewicht (unbefüllt)	55 kg	60,5 kg	68 kg	73,5 kg
Gewicht (befüllt)	255 kg	259,5 kg	338 kg	342,5 kg
Material Produktbehälter	Stainless Steel		Stainless Steel	
Wärmedämmung	Polyurethan-Schaum 50 mm		Polyurethan-Schaum 50 mm	
Korrosionsschutz	-		-	
Maximaldruck des Trinkwasserkreises	0,6 MPa		0,6 MPa	
Max. Warmwassertemperatur mit Wärmepumpe	60 °C		60 °C	
Max. Warmwassertemperatur mit elektrischer Zusatzheizung	65 °C		65 °C	
Max. Warmwassertemperatur mit Zusatzheizung Heizkessel	-	70 °C	-	70 °C

Technische Daten - Elektrische Kenndaten

	aroSTOR VWL B/BM 200/5	aroSTOR VWL B/BM 270/5
Spannung und Frequenz der Stromversorgung des Produkts	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
max Stromstärke des Versorgungsstromkreises	8 A	8 A
Länge des mitgelieferten Stromkabels	1,5 m	1,5 m
Max. Leistungsaufnahme	1,900 W	1,900 W
Schutzart	IPX4	IPX4
Nennwärmeleistung der elektrischen Zusatzheizung	1.200 W	1.200 W
Wärmebelastung der elektrischen Zusatzheizung	7 W/cm²	7 W/cm²
Sicherung	8 A	8 A

Technische Daten - Hydraulikanschlüsse

	aroSTOR VWL B/BM 200/5	aroSTOR VWL B/BM 270/5
Anschlüsse des Warmwasserkreis	M 3/4"	M 3/4"
Anschluss des Zirkulationskreises	M 3/4"	M 3/4"

Technische Daten - Kenndaten der Wärmepumpe

*nach EN 16147:2017

	aroSTOR VWL B/BM 200/5	aroSTOR VWL B/BM 270/5
Kältemitteltyp	R 290	R 290
Kältemittelmenge für eine vollständige Füllung	0,15 kg	0,15 kg
Max. Hochdruck der Wärmepumpe	2,5 MPa	2,5 MPa
Max. Niederdruck der Wärmepumpe	1,5 MPa	1,5 MPa
Zulässige Lufttemperatur	–7 ... 35 °C	–7 ... 35 °C
max. Luftmenge	400 m³/h	400 m³/h
Gesamtlänge der Luft-Abgas-Führung (bei geradem Rohrverlauf, ohne Bogen)	10 m	10 m
Schalldruckpegel LpA in 1 m Abstand (V1/V2)	40/43 dB	40/43 dB
Schallleistungspegel LWA in 1 m Abstand (V1/V2)	50/52 dB	50/52 dB
Max. Kondensatdurchfluss	0,30 l/h	0,30 l/h
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe (Wassertemperatur: 55 °C)	700 W	700 W
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe (Wassertemperatur: 45 °C)	1.420 W	1.420 W
Leistungszahl COP_{DHW} A7/W55 (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	3,19 (VWL B 200/5) 2,99 (VWL BM 200/5)	3,14 (VWL B 200/5) 3,0 (VWL BM 200/5)
Leistungszahl COP_{DHW} A15/W55 (Außentemperatur Luft: 15 °C, Entnahmezyklus: L)*	3,57 (VWL B 200/5) 3,47 (VWL BM 200/5)	3,58 (VWL B 200/5) 3,53 (VWL BM 200/5)
Leistungszahl COP_{DHW} A20/W55 (Außentemperatur Luft: 20 °C, Entnahmezyklus: L)*	3,79 (VWL B 200/5) 3,7 (VWL BM 200/5)	3,72 (VWL B 200/5) 3,74 (VWL BM 200/5)
Maximal nutzbare Warmwassermenge V_{max} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	250,8 l	334,5 l
Bezugs-Warmwassertemperatur Θ'_{WH} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	54,6 °C	53,7 °C
Aufheizzeit (Umgebungstemperatur Luft: 7°C, Entnahmezyklus: L)*	6,57 h	9,26 h
Leistungsaufnahme während Bereitschaftsperiode P_{es} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	25 W	27 W

Leistungskurven der Wärmepumpe

Gültigkeit: aroSTOR VWL B/BM 200/5

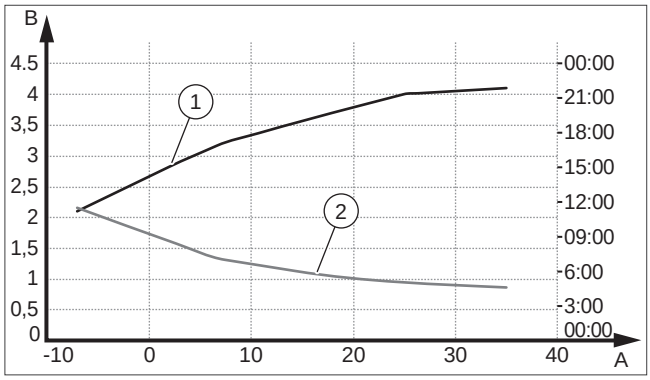


Abb 583: Leistungskurve Wärmepumpe

A Lufttemperatur in °C
B Arbeitszahl (COP)
1 COP bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)
2 Heizzeit bei einer Wassertemperatur von 10 °C für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)

Gültigkeit: aroSTOR VWL B/BM 270/5

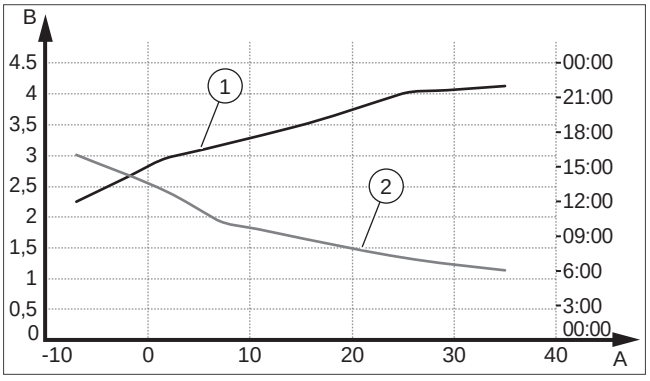


Abb 584: Leistungskurve Wärmepumpe

A Lufttemperatur in °C
B Arbeitszahl (COP)
1 COP bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)
2 Heizzeit bei einer Wassertemperatur von 10 °C für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)

Produktabmessungen und Anschlussmaße

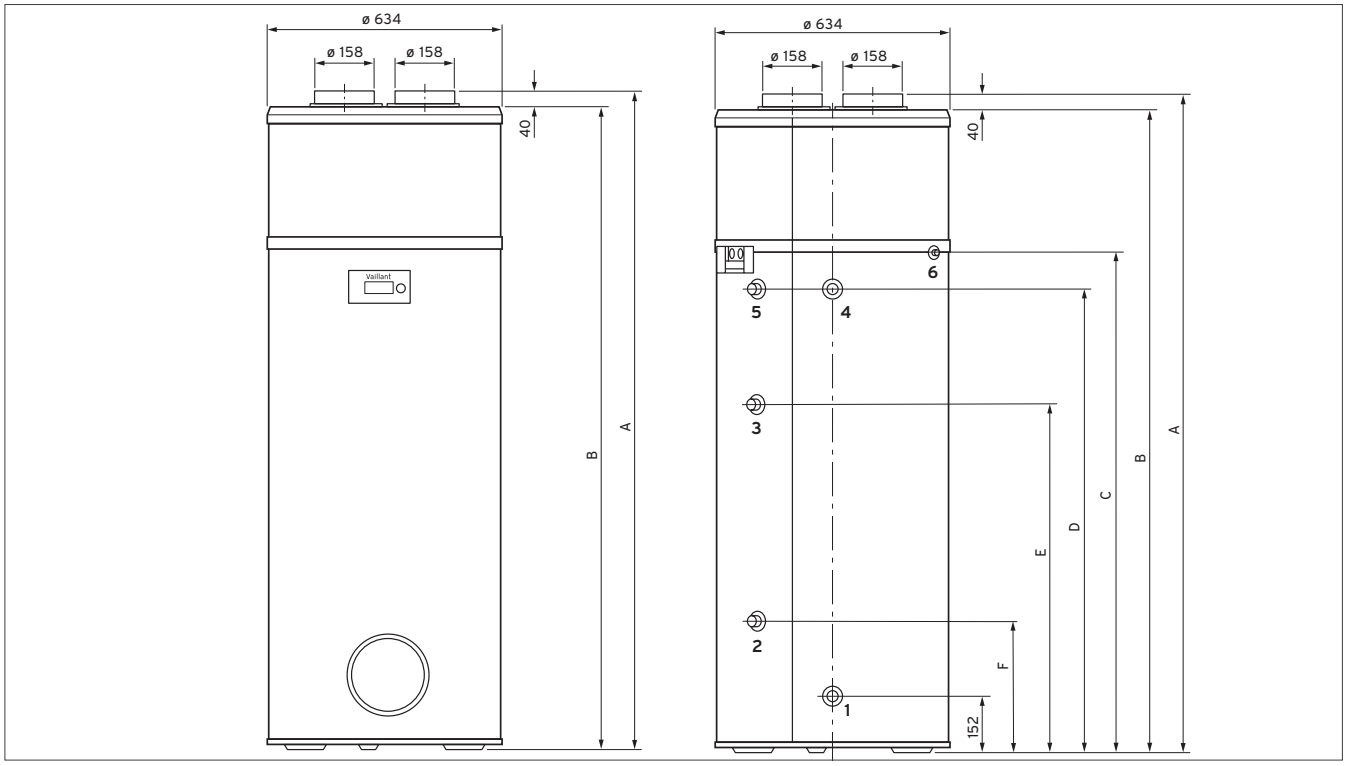


Abb 585: Produktabmessungen und Anschlussmaße

	aroSTOR VWL B/BM 200/5	aroSTOR VWL B/BM 270/5
A	1.458 mm	1.783 mm
B	1.418 mm	1.743 mm
C	1.047 mm	1.367 mm
D	926 mm	1.254 mm
E	692 mm	688 mm
F	292 mm	288 mm

1 Kaltwasseranschluss R 3/4
2 Anschluss Wasserauslauf Zusatzheizung R 3/4
3 Anschluss Wassereinlauf Zusatzheizung R 3/4
4 Anschluss Warmwasservorlauf 3/4
5 Anschluss Zirkulationskreis 3/4
6 Kondensatanschluss ø 20 mm

Mindestabstände

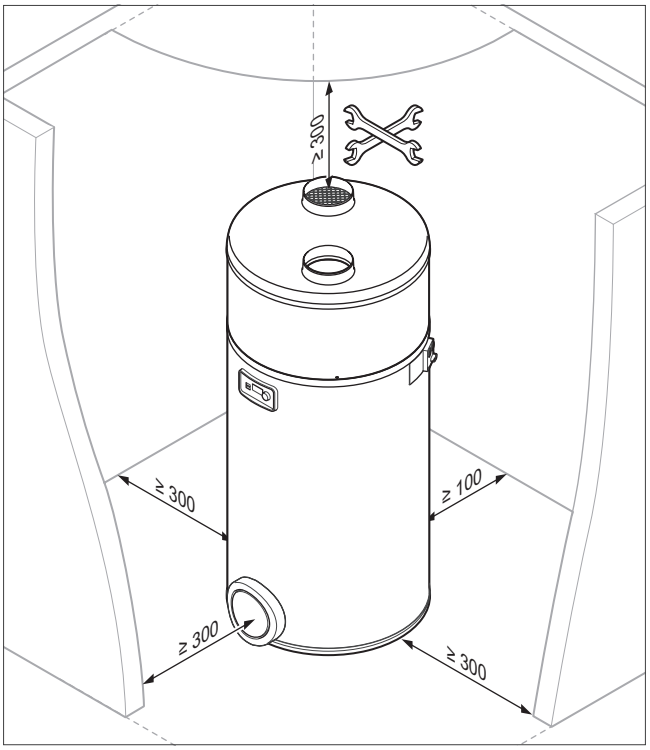


Abb 586: Mindestabstände

1. Beachten Sie die oben angegebenen Mindestabstände, um einen ausreichenden Luftstrom und die Wartungsarbeiten zu gewährleisten.
2. Sorgen Sie dafür, dass eine zweckmäßige Leitungsführung erfolgen kann.

4.7.2 Zubehöre für Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschluss Warmwasser-Wärmepumpe		
	Bogen 90° Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205773
	Bogen 90° isoliert Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0010029009
ohne Abb.	Anschluss flexibel Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205774
	Luftanschluss Set für **aroSTOR VWL** Außendurchmesser 192 mm Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205775
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376
Sicherheitsgruppen		
	Sicherheitsgruppe R 3/4: Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **aroSTOR**, **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473
	Sicherheitsgruppe mit Druckminderer R 3/4 Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4, Druckminderer und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 16 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **aroSTOR, eloSTOR** VEH 200 - 400	000474

4.7.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Anforderungen an den Aufstellort

» Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.
» Wenn das Produkt raumluftunabhängig betrieben wird, dann muss eine Entfernung von mindestens 500 m zu einem Küstenstreifen eingehalten werden.
» Stellen Sie das Produkt nicht in der Nähe eines anderen Geräts auf, das ersteres beschädigen könnte (z. B. neben einem Gerät, das Dampf und Fette freisetzt), oder in einem Raum mit hoher Staubbelastung oder korrosionsfördernden Umgebung.
» Achten Sie darauf, dass die erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden können.
» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts, dass die Wärmepumpe im Betrieb Schwingungen auf den Boden oder auf in der Nähe liegende Wände übertragen kann.
» Stellen Sie das Produkt aus Gründen des Geräuschkomforts nicht in der Nähe von Schlafräumen auf.

Die genannten Raumvolumina sind notwendig, um die Innentemperatur des Raumes konstant zu halten. Ein geringeres Raumvolumen beeinflusst nicht die Funktion der Wärmepumpe, führt aber zu einer Abkühlung des Raumes durch die permanente Belüftung.
Sinkende Raumtemperaturen führen zu größeren Speicherverlusten. Eine Abkühlung des Raumes unter die Einsatzgrenze (5 °C), zum Beispiel im Winter, ist zu vermeiden.

Schaltzustände der Zusatzheizung

Unter folgenden Bedingungen wird die Zusatzheizung über die Kontakte C1/C2 zugeschaltet.

Die Kontakte C1/C2 schalten, wenn

1. die Speichertemperatur unter 38 °C fällt
   dann läuft der 2. Wärmeerzeuger bis 43 °C mit und geht dann wieder aus

oder

2. die Wärmepumpe es nicht schafft innerhalb einer definierten Zeit den Speicher auf die Soll-Temperatur zu bringen (kleinste Zeit sind 2 Stunden)

oder

3. Die Ansaugtemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs liegt (-7 bis + 35 °C)

Luftkanalsysteme wählen

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
› Schließen Sie das Produkt nicht an Dunstabzugshauben an.

1. Verwenden Sie nur handelsübliche, isolierte Luftkanäle, mit einer geeigneten Wärmeisolierung, um Energieverlust und Kondenswasserbildung an den Luftkanälen zu vermeiden.

Maximale Länge der Luftrohre L1 + L2 (L1 = Luftansaugrohr; L2 = Luftabführrohr)	
Standardwert	L1 + L2
Bedingung: biegsame Rohre	10 m Hinweis: Zusätzlich zur Gesamtlänge können 2 90°-Bögen ergänzt werden.
Bedingung: Feste Rohre	20 m Hinweis: Zusätzlich zur Gesamtlänge können 2 90°-Bögen ergänzt werden.

Hinweis
Bei einer Anlage mit festen Rohren erzeugen Bögen, Aufsätze und Gitter zusätzliche Druckverluste im Luftkanalsystem, die pro Element bis zu 5 Metern gerader Rohrlänge entsprechen können. Vergewissern Sie sich, dass durch die verwendeten Elemente dementsprechend die maximal zulässigen Längen nicht überschritten werden.

2. Installieren Sie an den Öffnungen der Luftkanäle unbedingt Schutzvorrichtungen, die ein Eindringen von Wasser oder Fremdkörpern in die Rohrleitungen verhindern (Schutzgitter für senkrechte Wände, Dachendstücke).
3. Schützen Sie das Produkt unbedingt bei Eingriffen, um das Eindringen von Wasser oder Fremdstoffen zu vermeiden, da diese Schäden in den Rohren oder anderen Komponenten verursachen können.
4. Verwenden Sie eine Umwälzpumpe mit einem Durchsatz zwischen 0,5 und 4 l/min.

Vollrohrsystem installieren

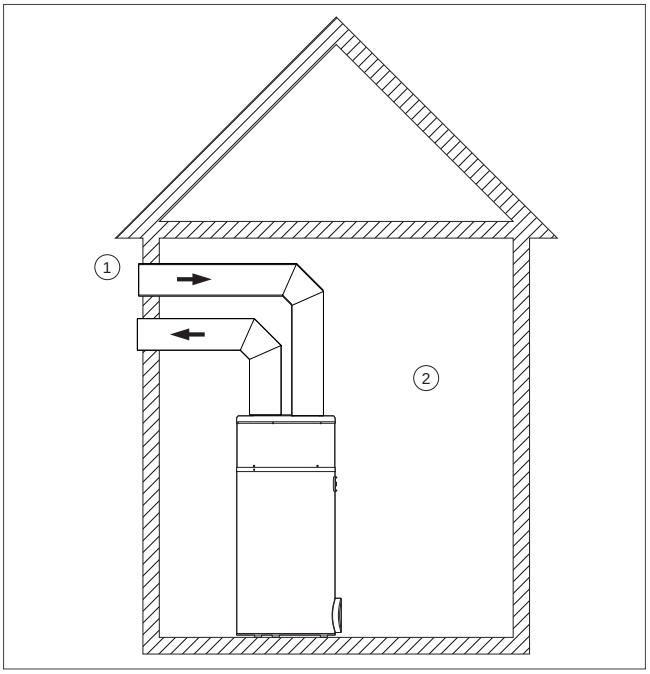


Abb 587: Vollrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)

Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

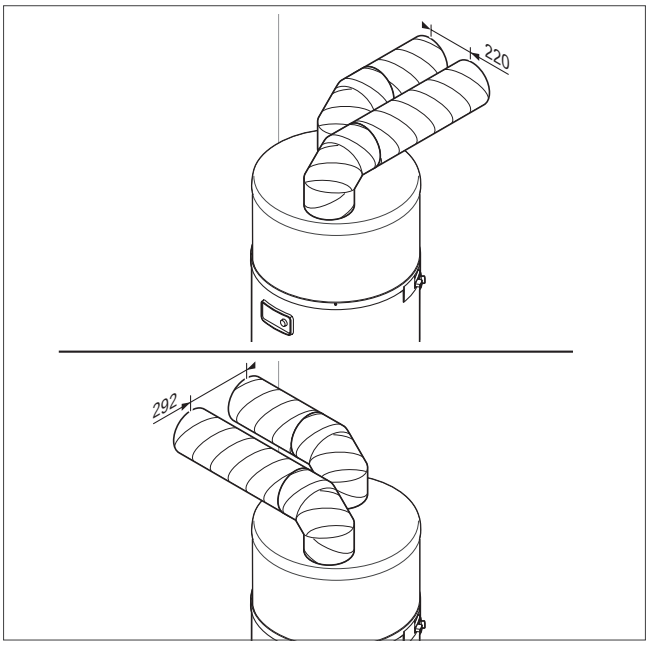


Abb 588: Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

Diese Installationsart eignet sich insbesondere für Räume mit geringen Abmessungen (Vorratskammer, Abstellraum usw.).

Wenden Sie vorzugsweise diese Konfiguration an, da kein Teil abgekühlt und die Raumlüftung nicht beeinträchtigt wird.

» Halten Sie einen Abstand zwischen den Enden der Luftrohre, um Falschluftansaugung durch Rezirkulation zu vermeiden.
  - Abstand: ≥ 220 mm

Teilrohrsystem installieren

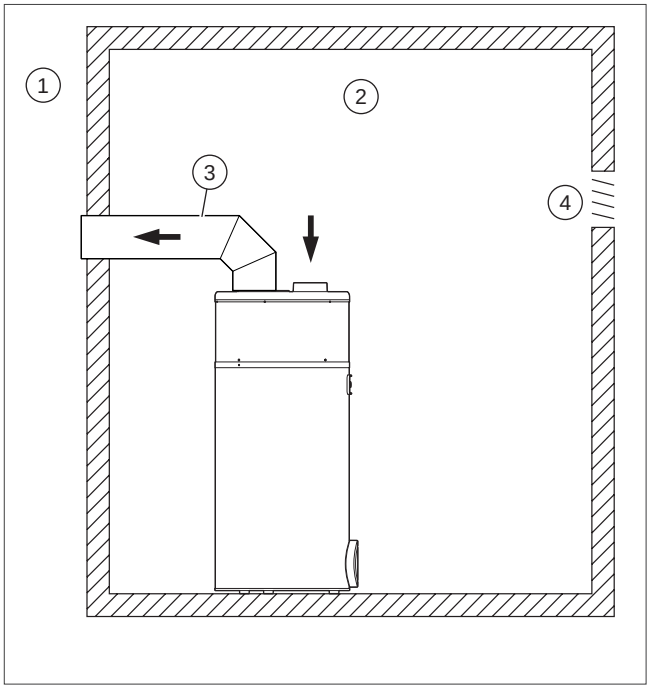


Abb 589: Teilrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Wärmegedämmtes Rohr (Durchmesser ≥ 160 mm)
4 Lüftung

Die warme Luft wird im Raum entnommen, die kalte Luft wird nach außen abgegeben.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die Außenluft gekühlt, die über die Lüftungen einströmt.

- Raumvolumen Aufstellort: ≥ 20 m³

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Kondensationsbildung an der Außenseite des Rohrs!

Der Temperaturunterschied zwischen der im Rohr strömenden Luft und der Luft im Aufstellraum kann zu Kondensationsbildung an der äußeren Oberfläche des Rohrs führen.

› Verwenden Sie Lüftungsrohre mit einer geeigneten Wärmedämmung.

» Vermeiden Sie einen Unterdruck im Aufstellraum, damit die Luft aus umliegenden beheizten Räumen nicht angesaugt wird.
» Prüfen Sie, ob die bestehenden Lüftungen die entzogene Luftmenge kompensieren können.
  - Luftmenge: ≥ 400 m³/h
» Addieren Sie zur entzogenen Luftmenge den Durchsatz, der für die normale Lüftung des Aufstellraums erforderlich ist.
» Passen Sie ggf. die Lüftungen an.

Ohne Rohrleitungssystem installieren

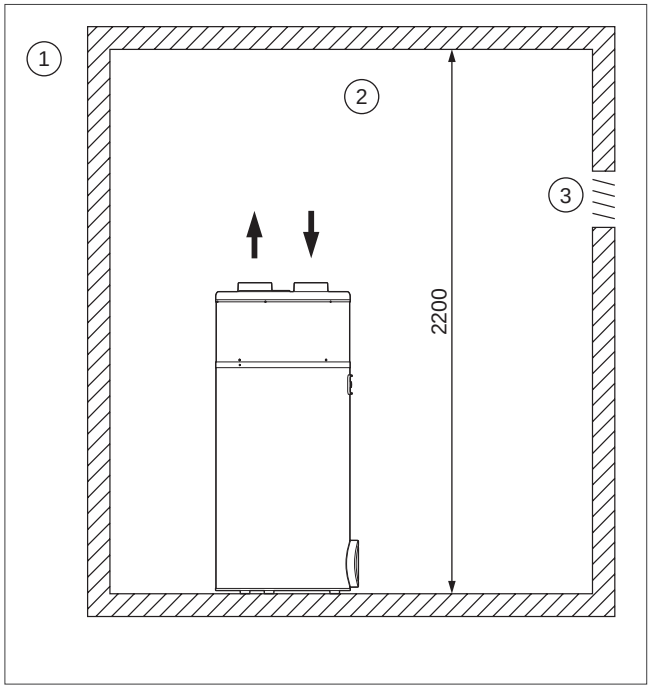


Abb 590: Ohne Rohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Lüftung

Die Luft wird im selben Raum entnommen und abgeführt.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die kalte und trockene Luft gekühlt, die vom Produkt abgegeben wird.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Frost im Haus
Auch bei Außentemperaturen über 0 °C besteht Frostgefahr im Aufstellraum.
› Verwenden Sie eine geeignete Wärmedämmung, um Rohrleitungen und sonstige kälteempfindliche Elemente im Aufstellraum zu schützen.

Um die Rückführung der vom Produkt abgegebenen kalten Luft zu vermeiden, halten Sie den Mindestabstand zwischen der Oberseite des Produkts und der Decke ein.
- Grundfläche des Aufstellraums: 20 m²
- Mindestraumhöhe: ≥ 2,20 m

Wasseranschlüsse installieren

Warmwasserspeicher anschließen

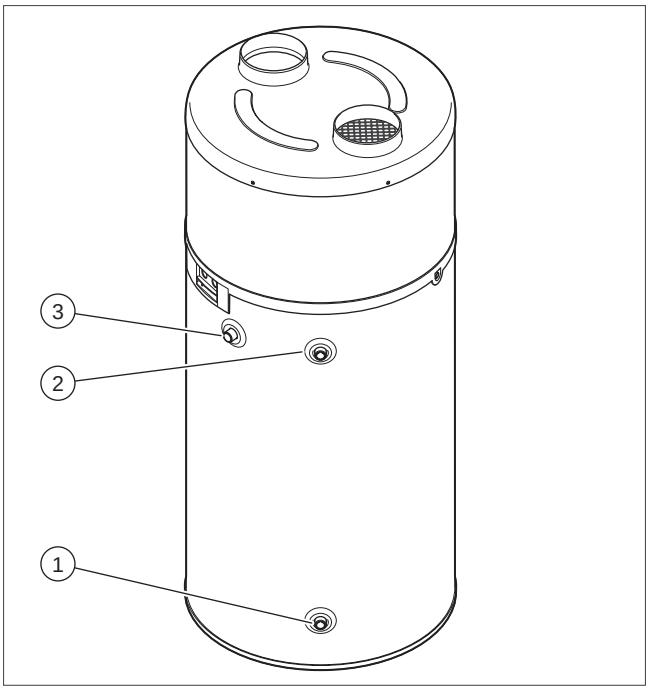


Abb 591: Warmwasserspeicher anschließen, Abb. zeigt VWL B .../5

» Verwenden Sie für den Anschluss der wasserführenden Leitungen nur dielektrische Anschlüsse (bauseits zu stellen), um die galvanische Trennung sicherzustellen.

1. Schließen Sie den Kaltwasserleitung an **(1)**.
2. Schließen Sie den Warmwasservorlauf an **(2)** an.
3. Führen Sie eine Dichtheitskontrolle aller Anschlüsse durch, einschließlich der Warmwasserzirkulation **(3)**.

Hinweis
Die Länge der Leitungen muss so gering wie möglich sein. Die Leitungen müssen über eine vorschriftsmäßige Wärmedämmung verfügen, um Wärmeverluste und Kondensation zu vermeiden. Ungenutzte Leitungen müssen entfernt werden.

Hinweis
Hinweise zum Zirkulationskreis:
Schränken Sie die Laufzeit der Zirkulationspumpe ein.
Verbinden Sie den Zirkulationskreis nicht mit dem Kaltwassereinlauf, um eine vollständige Durchmischung des Speichers zu vermeiden.

Kondensatablaufleitung bei 200 und 270 l anschließen

1. Beachten Sie die örtlich geltenden Regeln und Vorschriften zum Kondensatablauf.

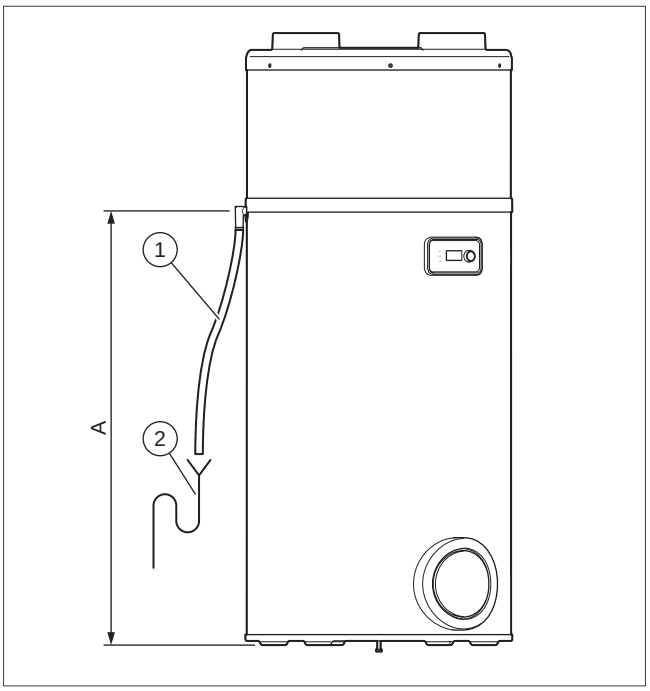


Abb 592: Kondensatablaufleitung anschließen

2. Verbinden Sie die Kondensatablaufleitung **(1)** mit einem vorinstallierten Abflusssiphon **(2)**.

Höhe des Kondensatanschluss

Speichervolumen	Abmessungen (A)
aroSTOR VWL B/BM 200/5	1047 mm
aroSTOR VWL B/BM 270/5	1367 mm

3. Verlegen Sie die Kondensatablaufleitung mit Gefälle und ohne Knickstellen.
4. Füllen Sie den Abflusssiphon mit Wasser.
5. Lassen Sie einen geringen Abstand zwischen Ende der Kondensatablaufleitung und dem Abflusssiphon frei.
6. Stellen Sie sicher, dass die Kondensatablaufleitung nicht luftdicht mit dem Abflusssiphon verbunden ist.
7. Prüfen Sie, ob das Kondensat einwandfrei ablaufen kann.

Warmwasserbereitung durch externen Wärmeerzeuger (Winterbetrieb) bei der aroSTOR VWL BM .../5

Wenn der Betrieb der Wärmepumpe in den Wintermonaten nicht gewünscht wird, kann die Warmwasserbereitung durch das externe Heizgerät vorgenommen werden. Dazu muss ein Speicherfühler des Heizgerätes in die an der Wärmepumpe befindlichen Tauchhülse gesteckt werden. Die Zeiten, Temperaturen usw. müssen am Regler des Heizgerätes eingestellt werden.

Folgende Einstellungen müssen an der aroSTOR vorgenommen werden:

- Drücken Sie die Menü-Taste.
- Drehen Sie am Drehknopf, bis das Display das Menü KESS. MODUS anzeigt.
- Drücken Sie den Drehknopf.
- Drehen Sie am Drehknopf, um den Winterbetrieb zu aktivieren.
- Drücken Sie den Drehknopf.
- Drücken Sie die Menü-Taste, um zur ursprünglichen Anzeige zu gelangen.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dann durch den externen Wärmeerzeuger.

4.8 Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR plus

4.8.1 Produktvorstellung aroSTOR plus VWL B 200/6 - VWL B 260/6 und VWL BM 200/6 - VWL BM 260/6

Abb 593: aroSTOR plus VWL B(M) 200/6 und 260/6

Besondere Merkmale

- Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb bis zu 60 °C möglich
- Mit Zusatzheizung bis 65 °C möglich
- 5 Zoll Display mit Touch-Bedienelementen
- Intelligente Nutzung von selbsterzeugter Energie (PV)
- Frei wählbarer Sollwert für Kompressorbetrieb bei PV-Ertrag
- Einbindung in Smart Grids möglich (SG ready)
- Boostfunktion (einmalige Speicherladung mit maximal möglicher Leistung)
- Steckdosenfertiges Anschlusskabel (3,0 m)
- Leichte Installation und Einbindung in bestehende Heizungsanlagen (VWL BM)

Ausstattung

- VWL B: ohne zusätzlichen Wärmetauscher
- VWL BM: mit einem Wärmetauscher zur Nachheizung durch einen externen Wärmeerzeuger
- Elektro Zusatzheizung 1,5 kW
- Speichermaterial: emaillierter Stahl
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

- Warmwasserbereitung
- Trinkwasserkomfort für bis zu 5 Personen bei zentraler Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern:
- 200 Liter: 3-4 Personen
- 260 Liter: 4-5 Personen

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
aroSTOR plus VWL B 200/6	A+ (A+ - F) Zapfprofil L	8000033199
aroSTOR plus VWL B 260/6	A+ (A+ - F) Zapfprofil XL	8000033203
aroSTOR plus VWL BM 200/6	A+ (A+ - F) Zapfprofil L	8000033212
aroSTOR plus VWL BM 260/6	A+ (A+ - F) Zapfprofil XL	8000033213

Technische Daten

Allgemein

	VWL B 200/6	VWL BM 200/6	VWL B 260/6	VWL BM 260/6
COP (Außenlufttemperatur A7/W55)	3,15	3,43	3,09	3,33
COP (Außenlufttemperatur A14/W55)	3,66	3,86	3,56	3,79
Aufheizzeit (A7/W55)	7:36 h:min	10:13 h:min	7:30 h:min	10:22 h:min
Aufheizzeit (A14/W55)	6:12 h:min	8:43 h:min	6:31 h:min	8:51 h:min
Nenninhalt	202 l	194 l	260 l	252 l
Maximaler Außendurchmesser	713 mm	713 mm	713 mm	713 mm
Höhe	1.622 mm	1.622 mm	1.911 mm	1.911 mm
Kippmaß	1.712 mm	1.712 mm	1.988 mm	1.988 mm
Nettogewicht (unbefüllt)	81,6 kg	96,6 kg	91 kg	106 kg
Nettogewicht (befüllt)	280,6 kg	287,7 kg	347,1 kg	354,2 kg
Material Produktbehälter	emaillierter Stahl	emaillierter Stahl	emaillierter Stahl	emaillierter Stahl
Wärmedämmung	Polyurethan-Schaum 50 mm	Polyurethan-Schaum 50 mm	Polyurethan-Schaum 50 mm	Polyurethan-Schaum 50 mm
Korrosionsschutz	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode
Maximal zulässiger Druck des Behälters	0,8 MPa (8,0 bar)	0,8 MPa (8,0 bar)	0,8 MPa (8,0 bar)	0,8 MPa (8,0 bar)
Max. Warmwassertemperatur nur mit Kompressor	55 … 60 °C	55 … 60 °C	55 … 60 °C	55 … 60 °C
Max. Warmwassertemperatur mit Elektroheizstab	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Max. Warmwassertemperatur mit externer Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Ansauglufttemperatur für Wärmepumpen-Betrieb	–7 … 43 °C	–7 … 43 °C	–7 … 43 °C	–7 … 43 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	4 … 40 °C	4 … 40 °C	4 … 40 °C	4 … 40 °C

Technische Daten - Elektrische Kenndaten

	aroSTOR VWL B/BM 200/6 und VWL B/BM 260/6
Spannung und Frequenz der Stromversorgung des Produkts	230 V - 50 Hz
max Stromstärke des Versorgungsstromkreises (bei 230 V)	9 A
Maximaler Anlaufstrom	13,6 A
Nennstrom des Kompressors	1,85 A
Länge des mitgelieferten Stromkabels	3,0 m
Schutzart	IPX4
Bemessungsleistung des Elektroheizstabs	1.500 W
Sicherung	16 A

Technische Daten - Hydraulikanschlüsse

	VWL B 200/6	VWL BM 200/6	VWL B 260/6	VWL BM 260/6
Anschluss Warmwasserkreis	G1“	G1“	G1“	G1“
Anschluss der Rohrschlange	-	G1“	-	G1“
Anschluss Zirkulationskreis	G 3/4“	G 3/4“	G 3/4“	G 3/4“
Anschluss Kondensatablauf	20 mm, männlich	20 mm, männlich	20 mm, männlich	20 mm, männlich
Anschluss der Luftrohre	160 mm, weiblich	160 mm, weiblich	160 mm, weiblich	160 mm, weiblich

Technische Daten - Kenndaten der Warmwasser-Wärmepumpe

*nach EN 16147:2017

	VWL B 200/6	VWL BM 200/6	VWL B 260/6	VWL BM 260/6
Kältemitteltyp	R 290		R 290	
Kältemittelmenge für eine vollständige Füllung	0,15 kg		0,15 kg	
Max. Hochdruck der Wärmepumpe	3,2 MPa		3,2 MPa	
Nennluftvolumenstrom	360 m³/h		360 m³/h	
Max. Luftvolumenstrom	530 m³/h		530 m³/h	
Schalldruckpegel in 1 m Abstand	46 dB(A)		46 dB(A)	
Schallleistungspegel (innen/außen)	54 dB(A) / 50 dB(A)		54 dB(A) / 50 dB(A)	
Max. Kondensatdurchfluss	0,41 l/h		0,41 l/h	
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe	1,27 kW	1,23 kW	1,25 kW	1,20 kW
Referenztemperatur	53,9 °C	54,6 °C	54,0 °C	54,1 °C

Technische Daten - Rohrschlange

	aroSTOR plus VWL BM 200/6 - BM 260/6
Oberfläche der Rohrschlange	1,05 m²
Volumen der Rohrschlange	6,02 l
Nenndurchfluss	0,8 m³/h
Nenndruckverluste 2 kPa	2 kPa (20 mbar)
Maximal zulässiger Druck	0,8 MPa (8 bar)
Maximal zulässige Temperatur	95 °C

Produktabmessungen und Anschlussmaße aroSTOR VWL B 200/260

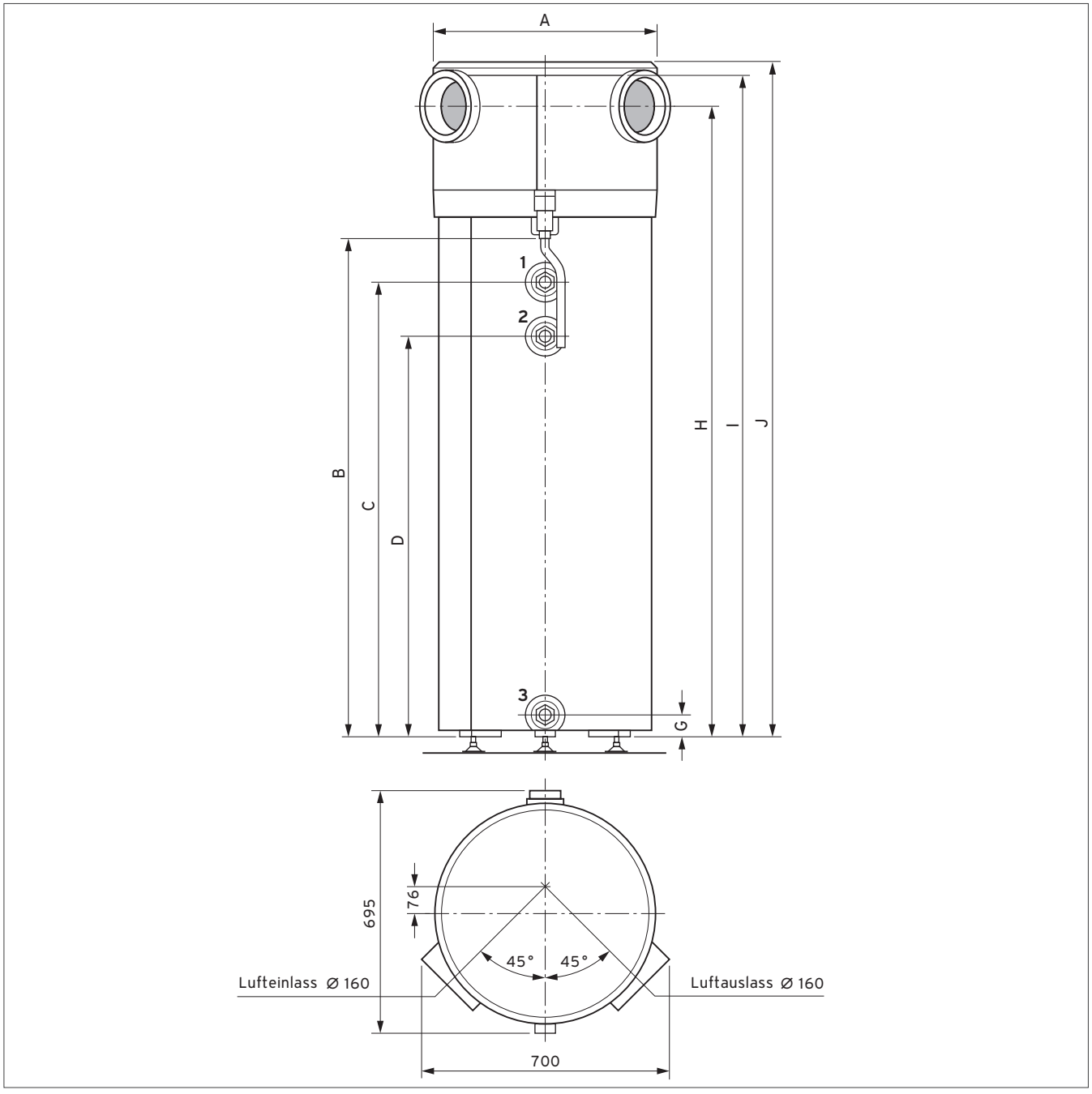


Abb 594: Produktabmessungen und Anschlussmaße

Legende Anschlüsse aroSTOR VWL B 200/260:

1 Warmwasseranschluss
2 Anschluss Zirkulationskreis (VWL BM 260)
3 Kaltwasseranschluss

	aroSTOR VWL B 200/6	aroSTOR VWL B 260/6
A	630 mm	630 mm
B	1140 mm	1430 mm
C	1000 mm	1285 mm
D	857 mm	1133 mm
E	-	-
F	-	-
G	60 mm	60 mm
H	1491 mm	1784 mm
I	1577 mm	1867 mm
J	1622 mm	1911 mm

Produktabmessungen und Anschlussmaße aroSTOR VWL BM 200/260

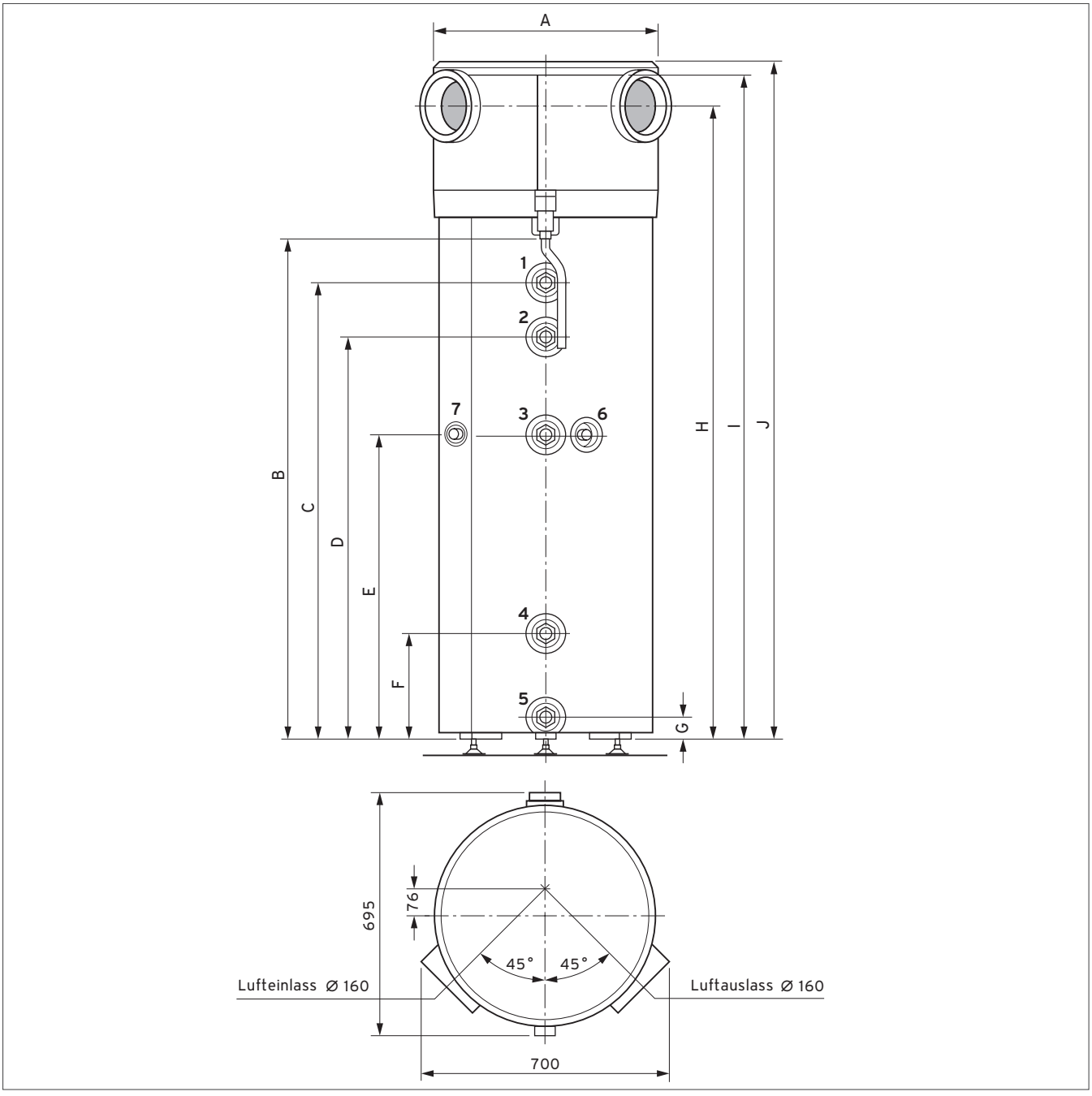


Abb 595: Produktabmessungen und Anschlussmaße aroSTOR VWL BM 200/260

Legende Anschlüsse aroSTOR VWL BM 200/260:

1 Warmwasseranschluss
2 Anschluss Zirkulationskreis (VWL BM 260)
3 Heizungsvorlauf externe Zusatzheizung
4 Heizungsrücklauf externe Zusatzheizung
5 Kaltwasseranschluss
6 Sensorrohr für externen Temperatursensor
7 Anschluss Zirkulationskreis (VWL BM 200)

	aroSTOR VWL BM 200/6	aroSTOR VWL BM 260/6
A	630 mm	630 mm
B	1140 mm	1430 mm
C	1000 mm	1285 mm
D	-	1133 mm
E	857 mm	856 mm
F	297 mm	297 mm
G	60 mm	60 mm
H	1493 mm	1784 mm
I	1577 mm	1867 mm
J	1622 mm	1911 mm

Produktaufbau

Gültigkeit: aroSTOR VWL B 200/6 oder VWL B 260/6

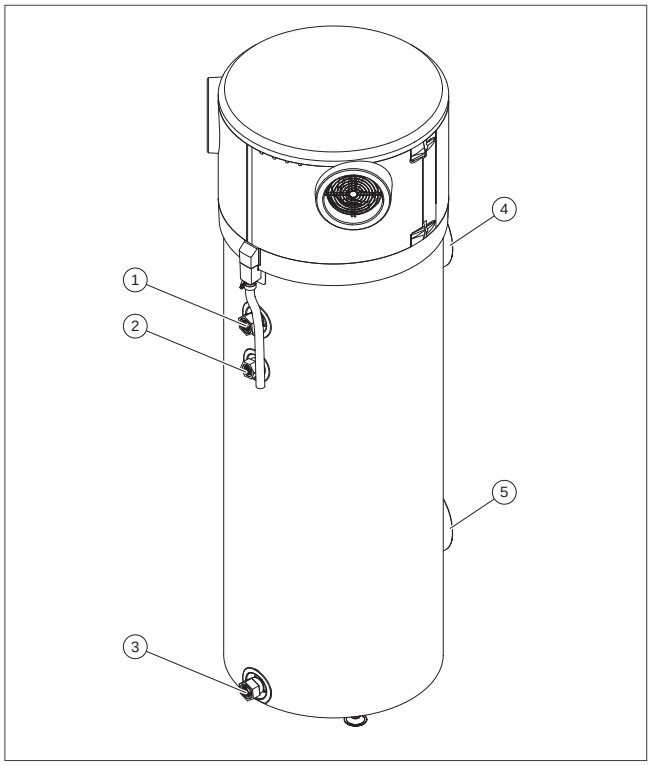


Abb 596: Produktaufbau aroSTOR VWL B 200/6 und VWL B 260/6

1 Warmwasseranschluss, 1“
2 Anschluss Zirkulationskreis, 3/4“
3 Kaltwasseranschluss, 1“
4 Schutzanode und Sicherheitstemperaturbegrenzer
5 Elektroheizstab

Gültigkeit: aroSTOR VWL BM 200/6 oder VWL BM 260/6

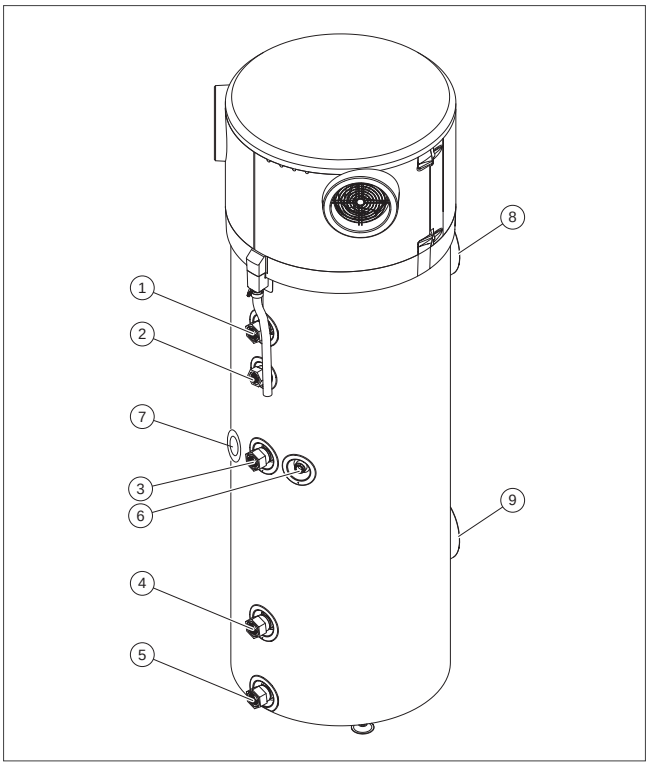


Abb 597: Produktaufbau aroSTOR VWL BM 200/6 und VWL BM 260/6

1 Warmwasseranschluss, 1“
2 Anschluss Zirkulationskreis, 3/4“ (VWL BM 260)
3 Heizungsvorlauf externe Zusatzheizung, 1“
4 Heizungsrücklauf externe Zusatzheizung, 1“
5 Kaltwasseranschluss, 1“
6 Sensorrohr für externen Temperatursensor
7 Anschluss Zirkulationskreis, 3/4“ (VWL BM 200)
8 Schutzanode und Sicherheitstemperaturbegrenzer
9 Elektroheizstab

4.8.2 Zubehöre für Warmwasser-Wärmepumpe aroSTOR plus

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschluss Warmwasser-Wärmepumpe		
	Luftanschluss-Set isoliert Set für die Installation eines Vollrohrsystems bestehend aus: - 2 x Adapter DN160 aus verzinktem Stahl, männlich/männlich - 2 x EPE-Ellbogen DN160, 45° - 2 x Kunststoffmanschetten DN160 - 2 x EPE-Rohre DN160 1000mm - 2 x Anschlussgitter aus Edelstahl	8000034640
	Bogen 90° isoliert Verwendbar für **aroSTOR plus** nur in Verbindung mit Luftanschluss-Set 45°	0010029009
	Bogen 45° isoliert mit Adapter Empfohlen/optional bei Nutzung der aroSTOR plus im Umluftbetrieb. Notwendig bei rechtwinkliger Installation des Rohrsystems bestehend aus: - 1 x EPP-Ellbogen DN160, 45° - 1 x Adapter DN160 aus verzinktem Stahl, männlich/männlich	8000034652
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376
Sicherheitsgruppen		
	Sicherheitsgruppe R 3/4 Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l Verwendbar für **aroSTOR**, **aroSTOR plus**, **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473

4.8.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Anforderungen an den Aufstellort

» Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.
» Wenn das Produkt mit Rohrleitungssystem in unmittelbarer Meeresnähe installiert wird, dann vergewissern Sie sich, dass Luftein- und -auslass nicht zum Meer hin ausgerichtet sind, um eine Korrosion der Kupferteile zu vermeiden.
» Stellen Sie das Produkt nicht in der Nähe eines anderen Geräts auf, das ersteres beschädigen könnte (z. B. neben einem Gerät, das Dampf und Fette freisetzt), oder in einem Raum mit hoher Staubbelastung oder korrosionsfördernden Umgebung.
» Stellen Sie das Produkt mit ausreichendem Freiraum auf, um Wartungsarbeiten und Reparaturen durchführen zu können.
  - Wir empfehlen, mindestens 100 mm über dem Produkt, 350 mm an den Seiten des Produkts und 200 mm auf der Rückseite des Produkts Platz zu lassen.
» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts, dass die Wärmepumpe im Betrieb Schwingungen auf den Boden oder auf in der Nähe liegende Wände übertragen kann.
» Stellen Sie das Produkt aus Gründen des Geräuschkomforts nicht in der Nähe von Schlafräumen auf.

Luftrohrsysteme wählen

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
› Schließen Sie das Produkt nicht an Dunstabzugshauben oder anderen Arten von Lüftungssystemen an.

1. Verwenden Sie nur handelsübliche, isolierte Luftrohre mit einer geeigneten Wärmeisolierung, um Energieverlust und Kondenswasserbildung an den Luftrohren zu vermeiden.
   - Es wird empfohlen, das Luftanschluss-Set von Vaillant für die Warmwasser-Wärmepumpe zu verwenden:
   - Zwei 45°-Bögen, zwei starre Rohre (Länge: 1 m), zwei Edelstahlmündungen und passende Verbindungsstücke. Weitere Bögen und Rohrstücke müssen separat gekauft werden.

Maximale Länge der Luftrohre L1 + L2 (L1 = Luftansaugrohr; L2 = Luftabführrohr)	
Standardwert	L1 + L2
Flexible Rohre	7,5 m inklusive Mündungen Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die flexiblen Rohre so gerade wie möglich installiert werden. Vermeiden Sie enge Bögen.
Starre Rohre aus glattem EPE	15 m Hinweis: Wert einschließlich Mündungen und 2 45°-Bögen.

Hinweis
Bei einer Anlage mit festen Rohren erzeugen Bögen, Aufsätze und Gitter zusätzliche Druckverluste im Luftkanalsystem, die pro Element bis zu 5 Metern gerader Rohrlänge entsprechen können. Vergewissern Sie sich, dass durch die verwendeten Elemente die dementsprechend maximal zulässigen Längen nicht überschritten werden.

2. Achten Sie darauf, dass die durch das Rohrleitungssystem verursachten Druckverluste bei einem erforderlichen Nenndurchfluss von 360 m³/h nicht größer als 100 Pa sind.
3. Installieren Sie an den Öffnungen der Luftrohre unbedingt Schutzvorrichtungen, die ein Eindringen von Wasser oder Fremdkörpern in die Rohrleitungen verhindern (Schutzgitter für senkrechte Wände, Dachendstücke).
4. Schützen Sie das Produkt während der Montage, um das Eindringen von Wasser oder Fremdstoffen zu vermeiden, da diese Schäden in den Rohren oder anderen Komponenten verursachen können.

Vollrohrsystem installieren

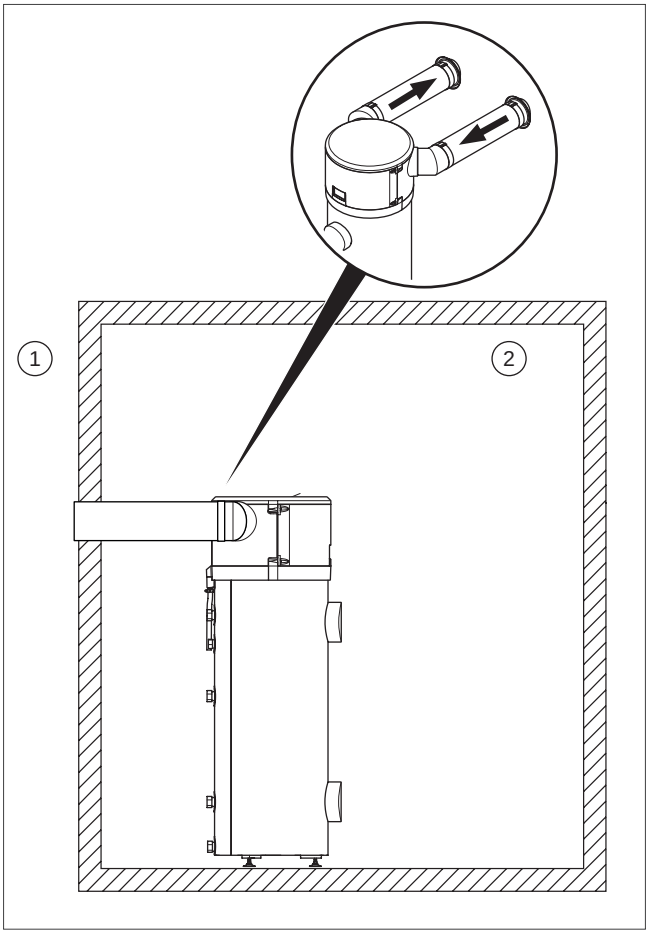


Abb 598: Vollrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)

Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

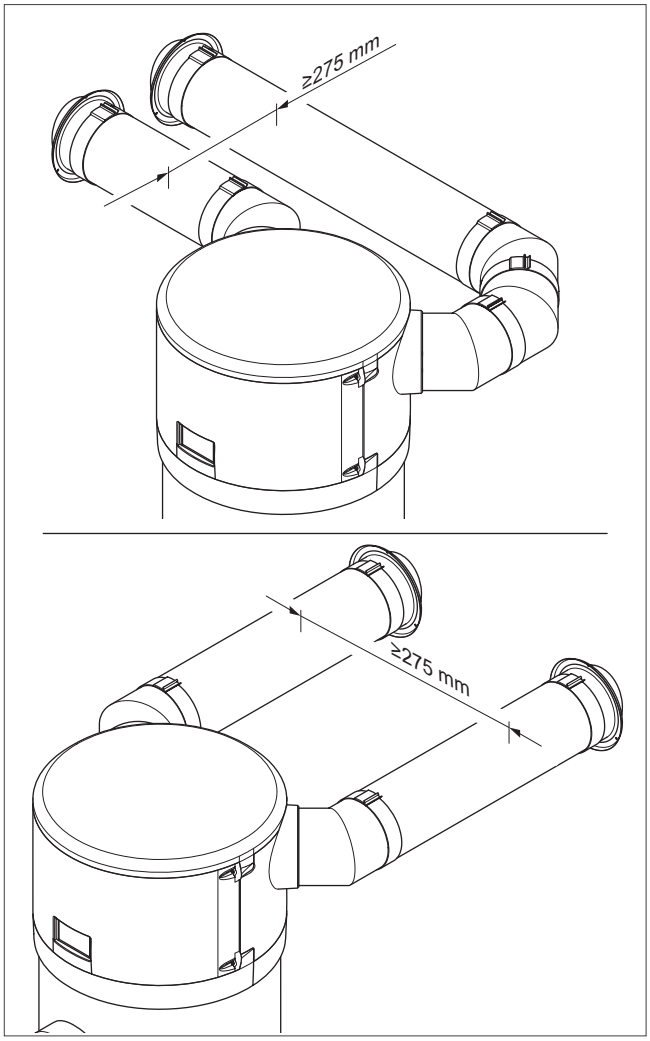


Abb 599: Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

Diese Installationsart eignet sich insbesondere für Räume mit geringen Abmessungen (Vorratskammer, Abstellraum usw.).

Diese Konfiguration verhindert eine Kühlung des Raumes, ohne die Lüftung zu beeinträchtigen.

» Halten Sie einen Abstand zwischen den Enden der Luftrohre, um ein Ansaugen der Abluft durch Rezirkulation zu vermeiden.
  – Abstand: ≥ 275 mm
» Stellen Sie sicher, dass der Geräuschpegel im Außenbereich keine ggf. geltenden Vorgaben übersteigt.
» Wenn der Geräuschpegel im Außenbereich zu hoch ist, dann wählen Sie eine geeignetere Position für die Luftrohre und Mündungen oder installieren Sie einen Schalldämpfer. Beachten Sie dabei den zusätzlichen Druckverlust.

Planung des Installationsortes

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

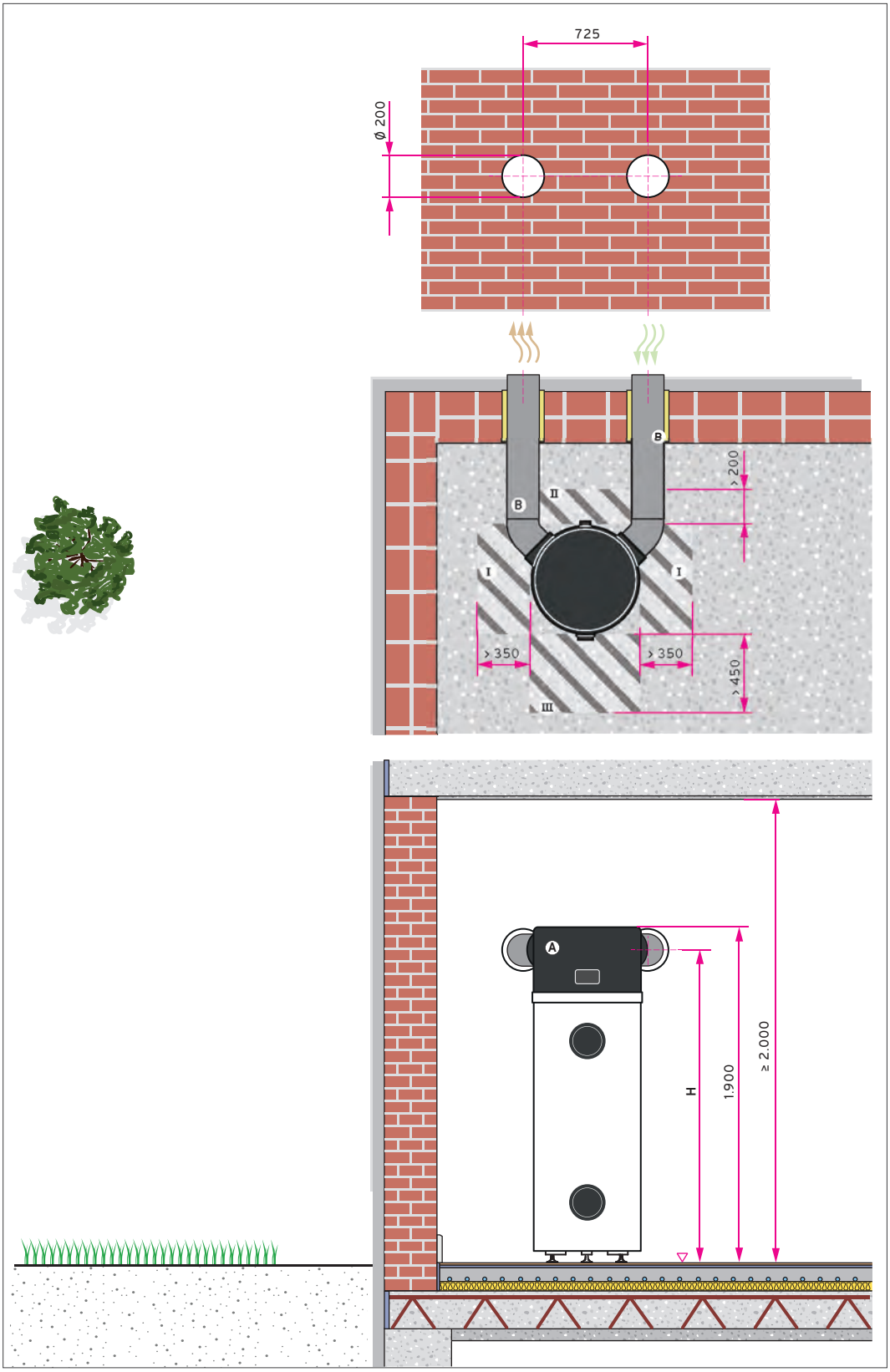


Abb 600: Einbausituation aroSTOR plus, Erdgeschoss – Luftansaugung von hinten, Linksaufstellung

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der nur für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **350 mm** empfohlen!
II	–	–	Installationsfreiraum hinter dem Gerät. Mindestabstand: 200 mm.
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt Mindestabstand: 450 mm.
A	–	1	aroSTOR plus
B	8000034640	1	Luftanschluss-Set 45°
H	–	–	**Achsmaß von Fußboden bis Rohr-Mitte** 200/6: 1510 mm 260/6: 1800 mm
Kippmaß	–	–	Beachten Sie folgendes Kippmaß: 200/6: 1717 mm 260/6: 1988 mm

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Eckaufstellung

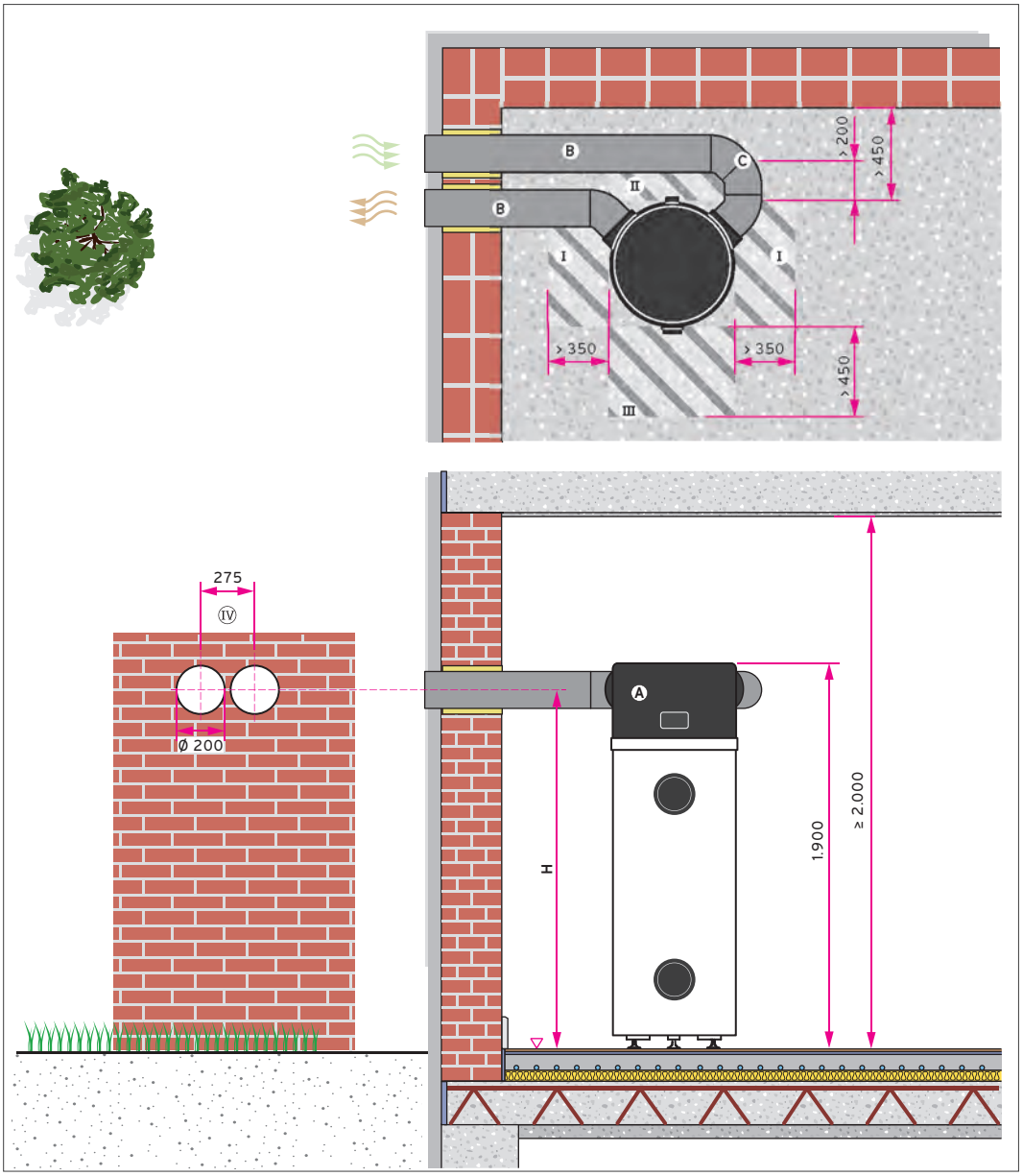


Abb 601: Einbausituation aroSTOR plus, Erdgeschoss – Linksaufstellung in einer Raumecke

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der nur für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden. Es wird eine Montagefreiraum von **350 mm** empfohlen!
II	–	–	Installationsfreiraum hinter dem Gerät. Mindestabstand: 200 mm.
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt Mindestabstand: 450 mm.
IV	–	–	Abstand zwischen den Enden der Luftrohre. Halten Sie einen Abstand von 275 mm, um ein Ansaugen der Abluft durch Rezirkulation zu vermeiden.
A	–	1	aroSTOR plus
B	8000034640	1	Luftanschluss-Set 45°
C	0010029009	1	Bogen 90° in Verbindung mit Luftanschluss-Set 45°
H	–	–	**Achsmaß von Fußboden bis Rohr-Mitte** 200/6: 1510 mm 260/6: 1800 mm
Kippmaß	–	–	Beachten Sie folgendes Kippmaß: 200/6: 1717 mm 260/6: 1988 mm

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Teilrohrsystem installieren

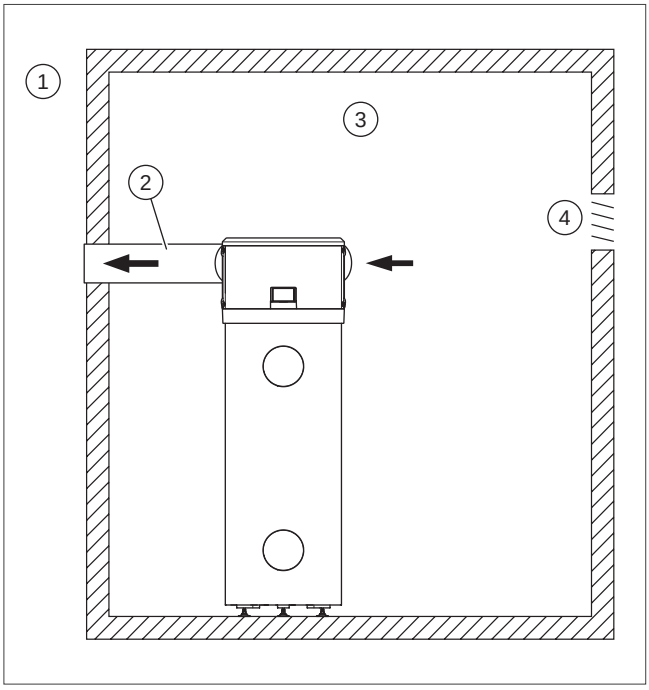


Abb 602: Teilrohrsystem

1 Außenbereich
2 Wärmegedämmtes Rohr (Durchmesser ≥ 160 mm)
3 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
4 Lüftung

Die warme Luft wird im Raum entnommen, die kalte Luft wird nach außen abgegeben.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Die Luftzirkulation im Raum erfolgt über die Lüftungsöffnungen.

- Raumvolumen Aufstellort: ≥ 20 m³

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Kondensationsbildung an der Außenseite des Rohrs!
Der Temperaturunterschied zwischen der im Rohr strömenden Luft und der Luft im Aufstellraum kann zu Kondensationsbildung an der äußeren Oberfläche des Rohrs führen.

› Verwenden Sie Lüftungsrohre mit einer geeigneten Wärmedämmung.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Frost im Haus
Auch bei Außentemperaturen über 0 °C besteht Frostgefahr im Aufstellraum.

› Verwenden Sie eine geeignete Wärmedämmung, um Rohrleitungen und sonstige kälteempfindliche Elemente im Aufstellraum zu schützen.

» Vermeiden Sie einen Unterdruck im Aufstellraum, damit die Luft aus umliegenden beheizten Räumen nicht angesaugt wird.
» Prüfen Sie, ob die bestehenden Lüftungen die entzogene Luftmenge kompensieren können.
  - Luftmenge: ≥ 530 m³/h
» Addieren Sie zur entzogenen Luftmenge den Durchsatz, der für die normale Lüftung des Aufstellraums erforderlich ist.
» Passen Sie ggf. die Lüftungen an.
» Stellen Sie sicher, dass der Geräuschpegel im Außenbereich keine ggf. geltenden Vorgaben übersteigt.
» Wenn der Geräuschpegel im Außenbereich zu hoch ist, dann wählen Sie eine geeignetere Position für die Luftrohre und Mündungen oder installieren Sie einen Schalldämpfer. Beachten Sie dabei den zusätzlichen Druckverlust.

Ohne Rohrleitungssystem installieren

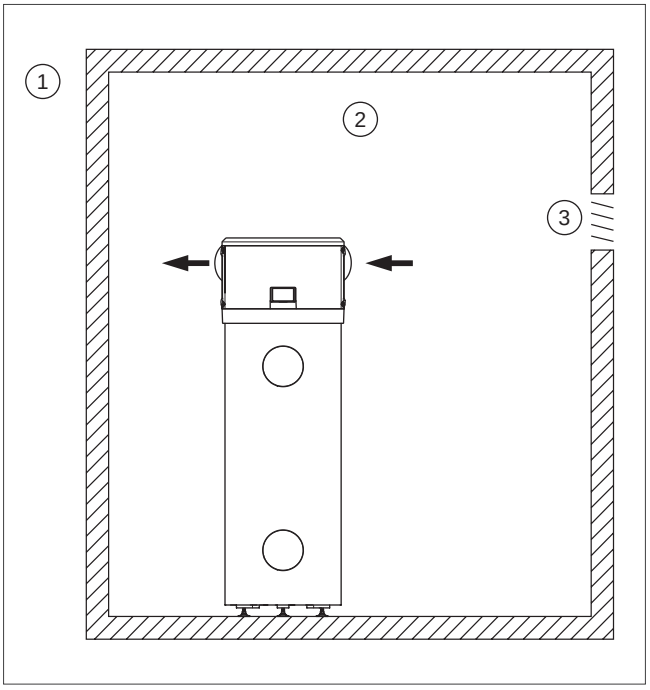


Abb 603: Ohne Rohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Lüftung

Die Luft wird im selben Raum entnommen und abgeführt.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die kalte und trockene Luft gekühlt, die vom Produkt abgegeben wird.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Frost im Haus
Auch bei Außentemperaturen über 0 °C besteht Frostgefahr im Aufstellraum.
› Verwenden Sie eine geeignete Wärmedämmung, um Rohrleitungen und sonstige kälteempfindliche Elemente im Aufstellraum zu schützen.

- Raumvolumen Aufstellort: ≥ 20 m³

Es wird empfohlen, entgegengesetzt ausgerichtete 45°-Bögen zu installieren, um die Rückleitung von Luft zu vermeiden.

» Prüfen Sie, ob die bestehenden Lüftungen die entzogene Luftmenge kompensieren können.
  - Luftmenge: ≥ 530 m³/h
» Addieren Sie zur entzogenen Luftmenge den Durchfluss, der für die normale Lüftung des Aufstellraums erforderlich ist.
» Passen Sie ggf. die Lüftungen an.

Es wird nicht empfohlen, mehr als ein Produkt ohne Rohrleitungssystem im selben Raum zu installieren.

Wasseranschlüsse installieren

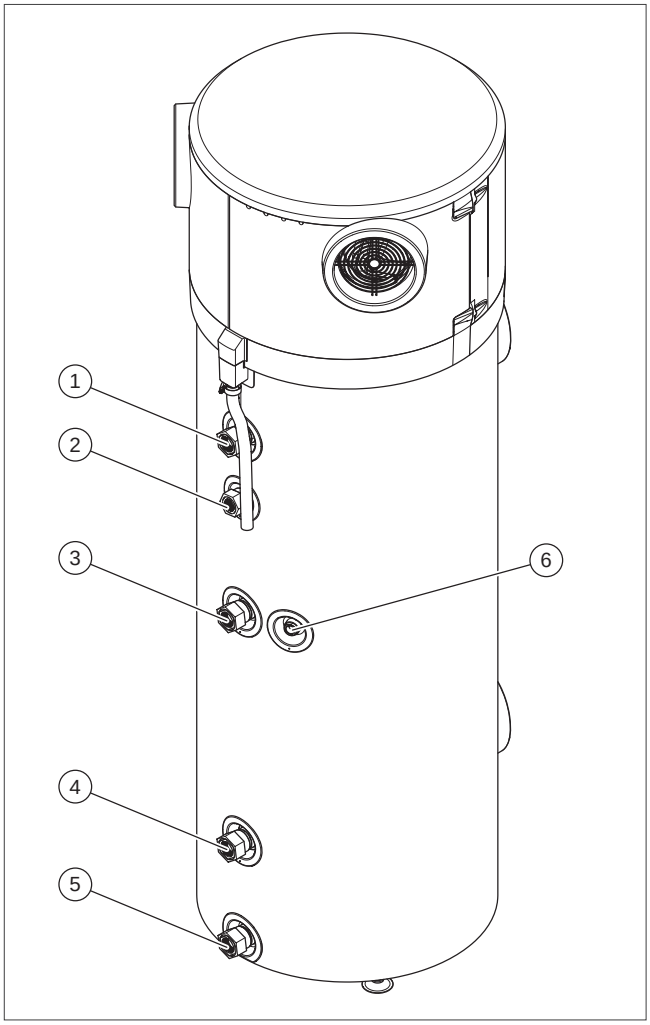


Abb 604: Warmwasserspeicher anschließen

» Verwenden Sie für den Anschluss der wasserführenden Leitungen nur dielektrische Anschlüsse, um die galvanische Trennung sicherzustellen.

1. Schließen Sie die Kaltwasserleitung an **(5)**.
2. Schließen Sie den Warmwasserauslauf an **(1)**.
3. Optional: Schließen Sie die Zirkulationsleitung an **(2)**
4. Optional: Schließen Sie den Vor- und Rücklauf der externen Zusatzheizung an **(3/4)**.
5. Führen Sie eine Dichtheitskontrolle aller Anschlüsse durch, einschließlich der Warmwasserzirkulation **(3)**.

Verwenden Sie die dielektrischen Anschlüsse aus dem Lieferumfang. Verwenden Sie für die dielektrischen Anschlüsse Dichtungsband aus PTFE. Verwenden Sie Flachdichtungen.
- Anzugsdrehmoment: ≤ 40 Nm

Beachten Sie die geltenden Normen, insbesondere in Bezug auf Hygienevorschriften und Drucksicherheit.

Hinweis
Die Länge der Leitungen muss so gering wie möglich sein. Die Leitungen müssen über eine vorschriftsmäßige Wärmedämmung verfügen, um Wärmeverluste und Kondensation zu vermeiden. Ungenutzte Leitungen müssen entfernt werden.

Hinweis
Hinweise zum Zirkulationskreis:
Schränken Sie die Laufzeit der Zirkulationspumpe ein.
Verbinden Sie den Zirkulationskreis nicht mit dem Kaltwassereinlauf, um eine vollständige Durchmischung des Speichers zu vermeiden.

Kondensatablaufleitung anschließen

1. Beachten Sie die örtlich geltenden Regeln und Vorschriften zum Kondensatablauf.

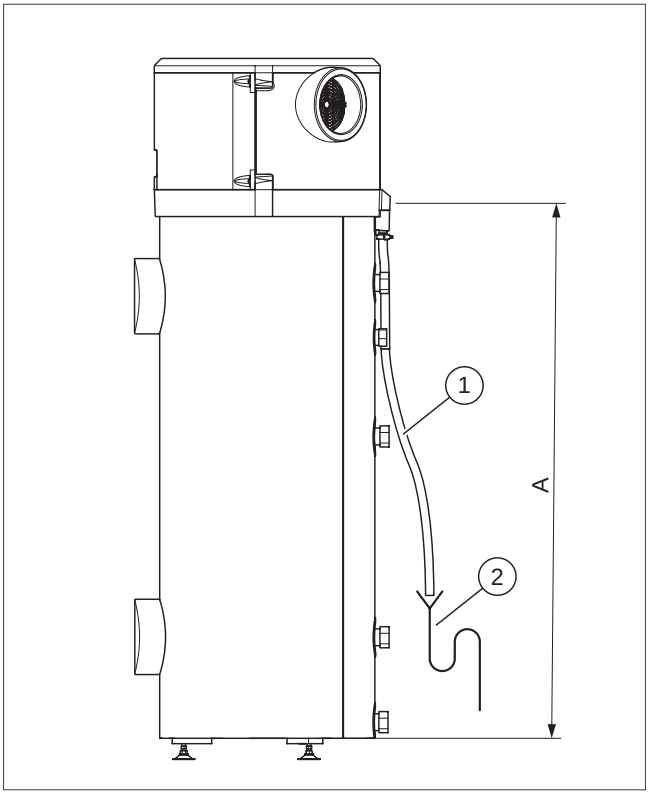


Abb 605: Kondensatablaufleitung anschließen

2. Verbinden Sie die Kondensatablaufleitung **(1)** mit einem vorinstallierten Abflusssiphon **(2)**.

Höhe des Kondensatanschluss

Speichervolumen	Abmessungen (A)
aroSTOR plus VWL B/BM 200/6	1140 mm
aroSTOR plus VWL B/BM 260/6	1430 mm

3. Verlegen Sie die Kondensatablaufleitung mit Gefälle und ohne Knickstellen.
4. Füllen Sie den Abflusssiphon mit Wasser.
5. Lassen Sie einen geringen Abstand zwischen Ende der Kondensatablaufleitung und dem Abflusssiphon frei.
6. Stellen Sie sicher, dass die Kondensatablaufleitung nicht luftdicht mit dem Abflusssiphon verbunden ist.
7. Nehmen Sie die Abdeckhaube ab und gießen Sie Wasser auf den Verdampfer.
8. Prüfen Sie, ob das Kondensat einwandfrei ablaufen kann.

5. Sole/Wasser Wärme-pumpen

Produktübersicht

5.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive

5.2 geoTHERM perform ab 40 kW

5.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive

5.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4

Abb. 608: flexoTHERM exclusive

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein und die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde vorliegen!

Ausstattung

- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich
- Optional: Passive Kühlung über die Erdsonde mit Zubehör: VWZ NC 11 oder 19

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWF 57/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030744
VWF 87/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030745
VWF 117/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030746
VWF 157/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030747
VWF 197/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030748

Allgemein

Abmessungen

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Gewicht, mit Verpackung	155 kg	170 kg	178 kg	185 kg	197 kg
Gewicht, ohne Verpackung	145 kg	160 kg	168 kg	176 kg	187 kg
Gewicht, betriebsbereit	151 kg	167 kg	175 kg	187 kg	200 kg

Elektrik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrom-begrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A	≤ 26 A	≤ 30 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A	25,2 A	30,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,30 kW	4,70 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,5 kW	12,8 kW	14,1 kW	15,6 kW	17,8 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l	4,5 l	5,3 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W	310 W	310 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,2 l	3,9 l	4,4 l	5,8 l	6,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb mit externer Zusatzheizung	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb ohne Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W	140 W	140 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Kältemittelkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kältemitteltyp	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg	3,05 kg	3,95 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t	6,368 t	8,248 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l	1,24 l	1,89 l

Aufstellort

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³	6,93 m³	8,98 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Sole

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	–10 °C	–10 °C	–10 °C	–10 °C	–10 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C
Nennvolumenstrom ΔT 3 K bei B0/W35	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h	3.590 l/h	4.780 l/h
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.110 l/h	2.140 l/h	2.460 l/h	3.380 l/h	3.840 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h	3.590 l/h	4.780 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 3 K bei B0/W35	0,062 MPa	0,039 MPa	0,051 MPa	0,098 MPa	0,082 MPa
Elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Solekreis	44 W	62 W	64 W	83 W	121 W
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h	2.450 l/h	3.320 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,065 MPa	0,045 MPa	0,035 MPa	0,073 MPa	0,045 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h	1.600 l/h	2.180 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,068 MPa	0,065 MPa	0,057 MPa	0,086 MPa	0,080 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h	1.600 l/h	2.180 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h	2.450 l/h	3.320 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	25 W	30 W	45 W	60 W	74 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Heizleistung B0/W35 ΔT 5 K	5,28 kW	8,82 kW	11,18 kW	14,39 kW	19,62 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5 K	1,20 kW	1,82 kW	2,34 kW	3,07 kW	4,32 kW
Leistungszahl B0/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,41	4,84	4,77	4,69	4,54
Heizleistung B0/W45 ΔT 5 K	5,26 kW	8,76 kW	11,14 kW	13,97 kW	19,56 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W45 ΔT 5 K	1,56 kW	2,39 kW	3,03 kW	3,83 kW	5,38 kW
Leistungszahl B0/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,37	3,67	3,68	3,65	3,64
Heizleistung B0/W55 ΔT 8 K	5,34 kW	8,94 kW	11,33 kW	14,65 kW	19,94 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8 K	1,85 kW	2,78 kW	3,66 kW	4,67 kW	6,26 kW
Leistungszahl B0/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	2,89	3,22	3,10	3,14	3,18
Heizleistung B10/W35 ΔT 5 K	6,57 kW	10,50 kW	13,68 kW	17,57 kW	24,10 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W35 ΔT 5 K	1,21 kW	1,85 kW	2,30 kW	2,94 kW	4,29 kW
Leistungszahl B10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	5,42	5,68	5,96	6,00	5,62
Heizleistung B10/W45 ΔT 5 K	6,46 kW	10,63 kW	13,84 kW	17,54 kW	24,25 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W45 ΔT 5 K	1,56 kW	2,38 kW	2,99 kW	3,77 kW	5,32 kW
Leistungszahl B10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,15	4,48	4,64	4,65	4,56
Heizleistung B10/W55 ΔT 8 K	6,51 kW	10,79 kW	14,14 kW	17,87 kW	24,72 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W55 ΔT 8 K	1,87 kW	2,84 kW	3,63 kW	4,64 kW	6,28 kW
Leistungszahl B10/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,49	3,80	3,90	3,85	3,93
Schallleistung B0/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	39,8 dB(A)	42,4 dB(A)	45,2 dB(A)	49,9 dB(A)	48,4 dB(A)
Schallleistung B0/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,7 dB(A)	45,1 dB(A)	46,7 dB(A)	49,3 dB(A)	46,1 dB(A)
Schallleistung B0/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,6 dB(A)	49,9 dB(A)	47,2 dB(A)	48,0 dB(A)	48,4 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Sole)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Solekreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- B15/W65
- B25/W59
- B25/W25
- B–10/W25
- B–10/W60
- B–5/W65

Kühlleistung Sole/Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Sole /Wasser in Anlehnung an EN 14511					
Kühlleistung B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	9,20 kW	15,70 kW	17,30 kW	24,10 kW
Leistungsaufnahme B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,30 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,40 kW	4,90 kW
Leistungszahl B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,40	5,30	7,00	6,00	5,50

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Sole

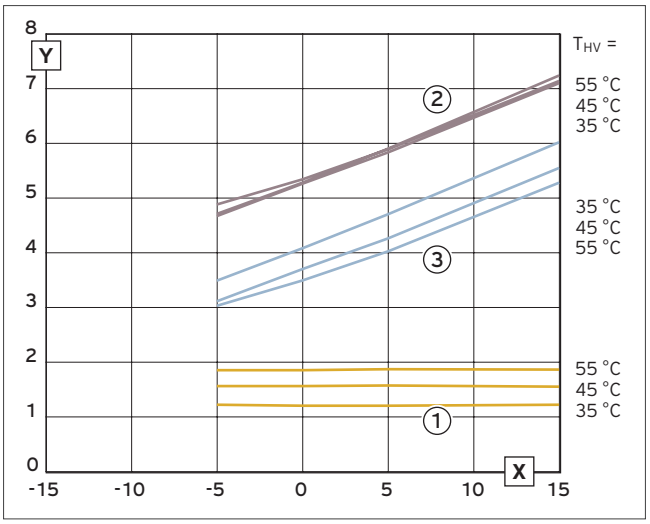


Abb. 609: Leistungsdiagramm VWF 57/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

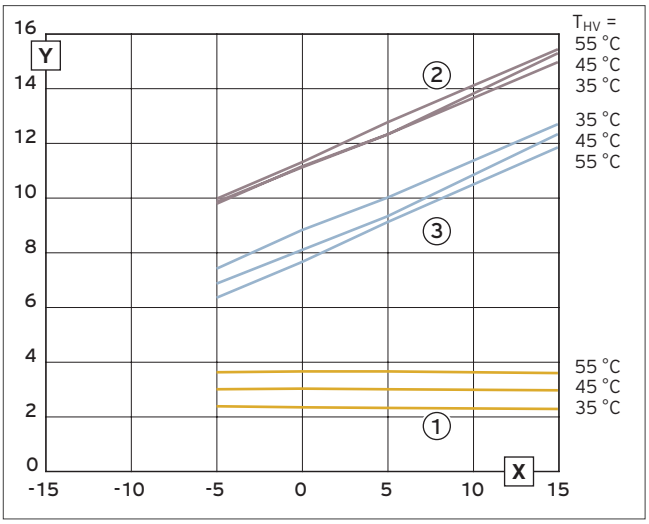


Abb. 611: Leistungsdiagramm VWF 117/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

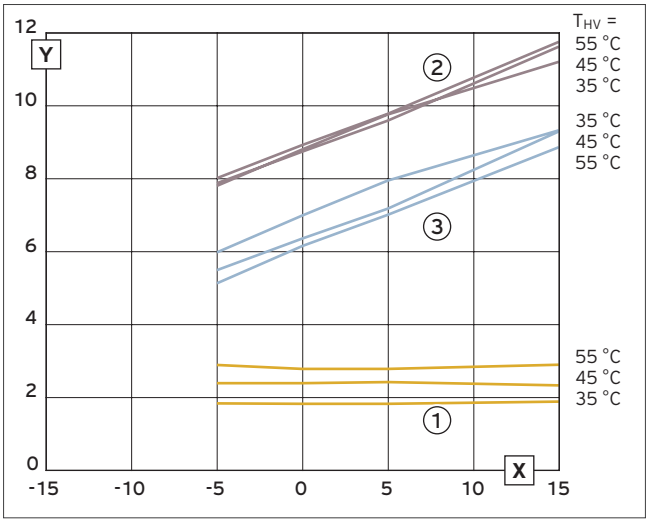


Abb. 610: Leistungsdiagramm VWF 87/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

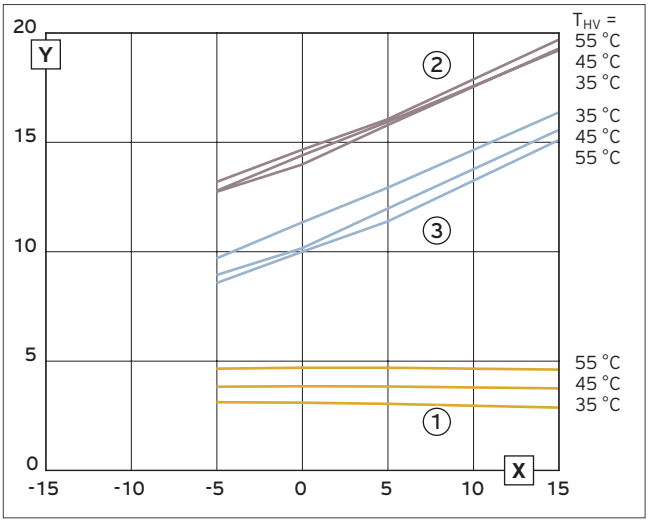


Abb. 612: Leistungsdiagramm VWF 157/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

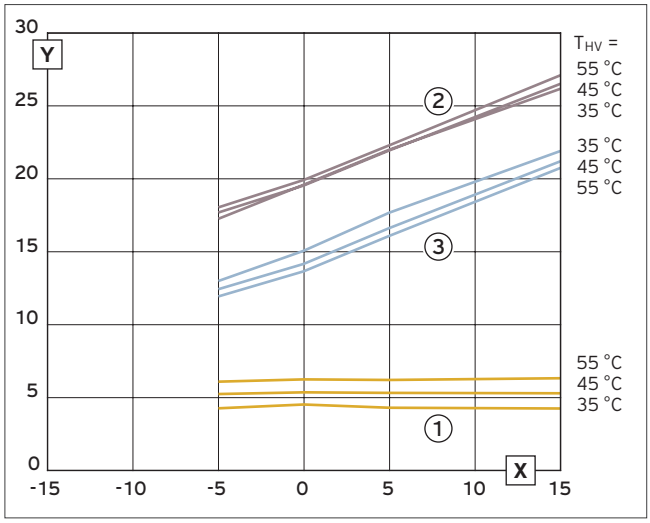


Abb. 613: Leistungsdiagramm VWF 197/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

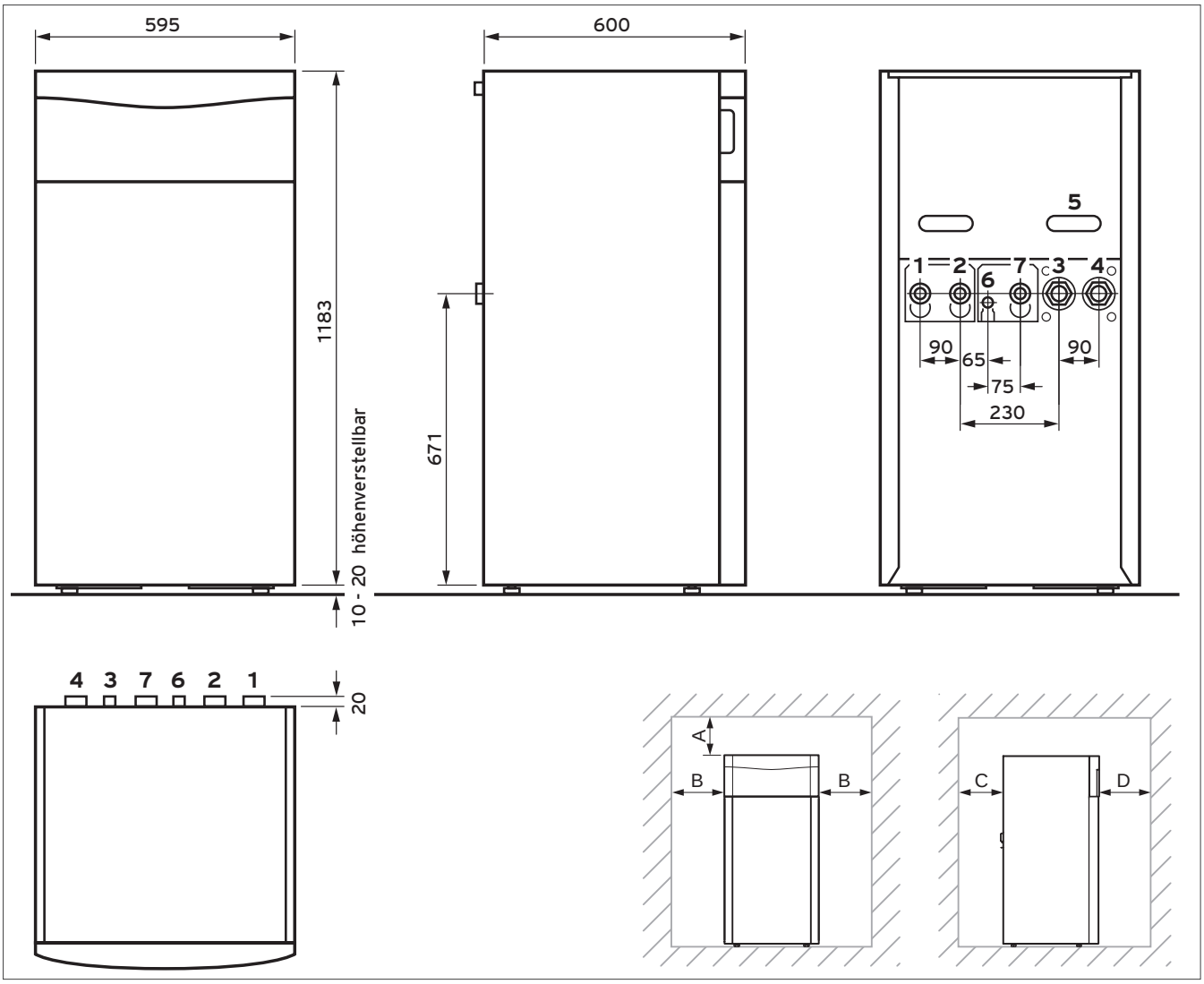


Abb. 614: Abmessungen

Abb. 615: Mindestabstände

1 Heizungsvorlauf G11/2
2 Heizungsrücklauf G11/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Rücklauf vom Speicher G11/2 / Ø 28 mm

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

5.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4

Abb. 616: flexoCOMPACT exclusive

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Besonders effiziente Warmwasserbereitung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein und die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde vorliegen!

Ausstattung

- 185 l Edelstahl Warmwasserspeicher, Speichertemperatur bis zu 60 °C im Wärmepumpenbetrieb möglich
- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich
- Optional: Passive Kühlung über die Erdsonde mit Zubehör: VWZ NC 11 oder 19

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWF 58/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030749T
VWF 88/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030750
VWF 118/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030751

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.868 mm	1.868 mm	1.868 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	720 mm	720 mm	720 mm
Gewicht, mit Verpackung	225 kg	239 kg	247 kg
Gewicht, ohne Verpackung	212 kg	227 kg	234 kg
Gewicht, betriebsbereit	401 kg	417 kg	425 kg

Elektrik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,50 kW	12,80 kW	14,10 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Kalt-/Warmwasser	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″

Integrierter Warmwasserspeicher

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Inhalt, netto	171 l	171 l	171 l
Max. Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe	≤ 63 °C	≤ 63 °C	≤ 63 °C
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe und Zusatzheizung	≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C
Aufheizzeit Warmwasserspeicher bis 50 °C Speichersolltemperatur	75 min	68 min	52 min
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147	24 W	26 W	27 W

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	15,4 l	16,1 l	16,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb	75 °C	75 °C	75 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Kältemittelkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l

Aufstellort

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Sole

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	–10 °C	–10 °C	–10 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	0 °C	0 °C	0 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	30 °C	30 °C	30 °C
Nennvolumenstrom ΔT 3 K bei B0/W35	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.110 l/h	2.140 l/h	2.460 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 3 K bei B0/W35	0,062 MPa	0,039 MPa	0,051 MPa
Elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Solekreis	44 W	62 W	64 W
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K B0/W35	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K B0/W35	0,065 MPa	0,045 MPa	0,035 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K B0/W55	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K B0/W55	0,068 MPa	0,065 MPa	0,057 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	25 W	30 W	45 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Heizleistung B0/W35 ΔT 5 K	5,28 kW	8,82 kW	11,18 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5K	1,20 kW	1,82 kW	2,34 kW
Leistungszahl B0/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,41	4,84	4,77
Heizleistung B0/W45 ΔT 5 K	5,26 kW	8,76 kW	11,14 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W45 ΔT 5 K	1,56 kW	2,39 kW	3,03 kW
Leistungszahl B0/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,37	3,67	3,68
Heizleistung B0/W55 ΔT 8K	5,34 kW	8,94 kW	11,33 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8K	1,85 kW	2,78 kW	3,66 kW
Leistungszahl B0/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	2,89	3,22	3,10

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Heizleistung B10/W35 ΔT 5 K	6,57 kW	10,50 kW	13,68 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W35 ΔT 5K	1,21 kW	1,85 kW	2,30 kW
Leistungszahl B10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	5,42	5,68	5,96
Heizleistung B10/W45 ΔT 5 K	6,46 kW	10,63 kW	13,84 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W45 ΔT 5 K	1,56 kW	2,38 kW	2,99 kW
Leistungszahl B10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,15	4,48	4,64
Heizleistung B10/W55 ΔT 8K	6,51 kW	10,79 kW	14,14 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W55 ΔT 8K	1,87 kW	2,84 kW	3,63 kW
Leistungszahl B10/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,49	3,80	3,90
Warmwasser Leistungszahl / Coefficient of Performance B0/Wxx EN 16147 bei Speichersolltemperatur 50 °C und 6 K Hysterese	2,90	2,70	2,80
Warmwasser Zapfprofil B0/Wxx EN 16147	XL	XL	XL
Warmwasser Mischwassermenge 40 °C (V40) B0/Wxx bei Speichersolltemperatur 50 °C	230 l	226 l	225 l
Schallleistung B0/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,8 dB(A)	42,7 dB(A)	42,6 dB(A)
Schallleistung B0/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	42,6 dB(A)	44,6 dB(A)	45,5 dB(A)
Schallleistung B0/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	43,4 dB(A)	46,6 dB(A)	46,0 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Sole)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Solekreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- B15/W65
- B25/W59
- B25/W25
- B–10/W25
- B–10/W60
- B–5/W65

Kühlleistung Sole /Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Sole /Wasser in Anlehnung an EN 14511			
Kühlleistung B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	9,20 kW	15,70 kW
Leistungsaufnahme B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,30 kW	2,00 kW	2,50 kW
Leistungszahl B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,40	5,30	7,00

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Sole

Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Sole/Wasser

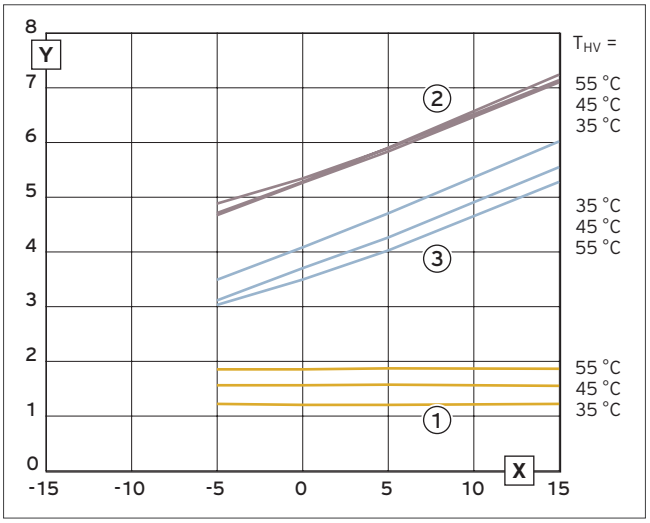


Abb. 617: Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Sole/Wasser

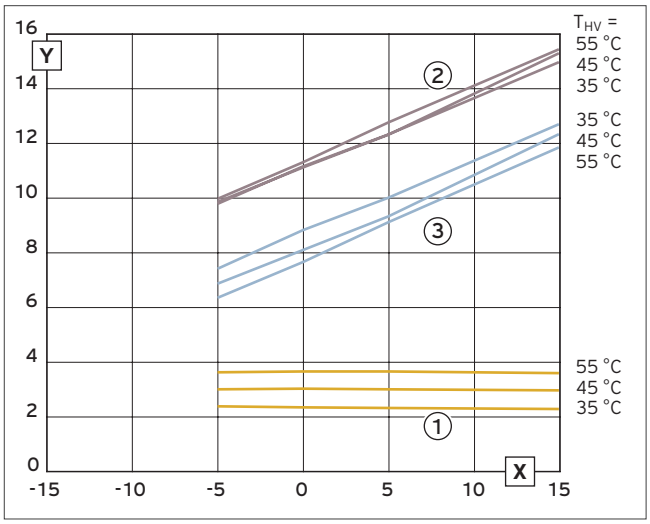


Abb. 619: Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Sole/Wasser

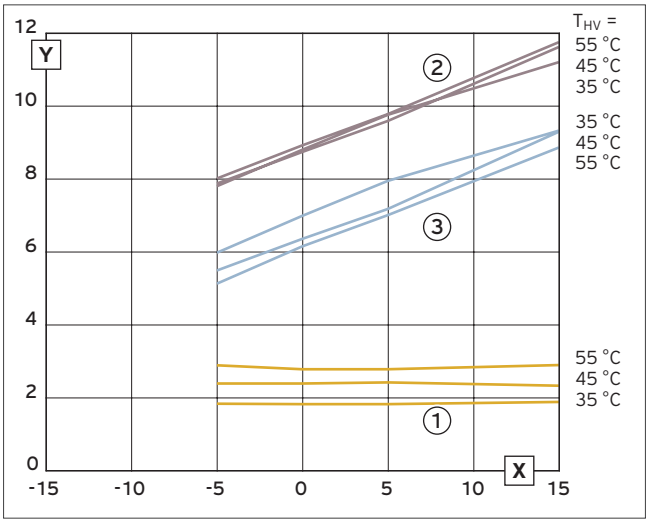


Abb. 618: Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

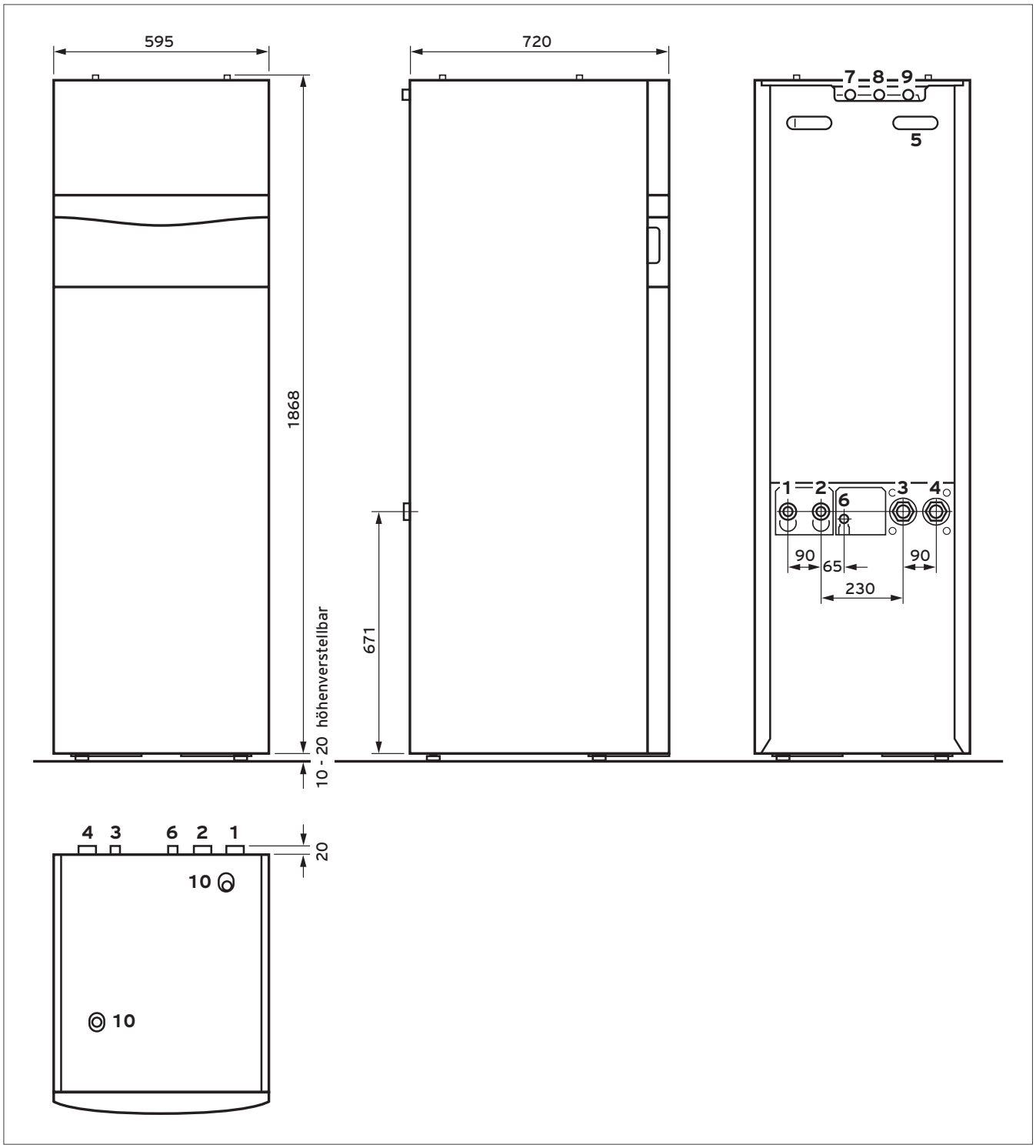


Abb. 620: Abmessungen

1 Heizungsvorlauf G11/2 / Ø 28 mm
2 Heizungsrücklauf G11/2 / Ø 28 mm
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Warmwasseranschluss
8 Kaltwasseranschluss
9 Zirkulationsanschluss
10 Entlüftungsventile Speicher

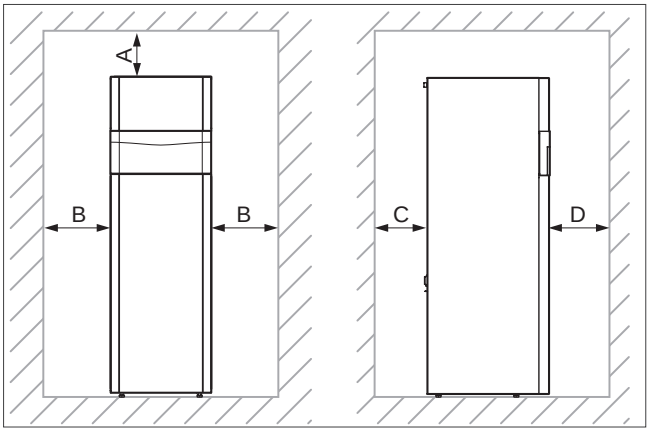


Abb. 621: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

5.1.3 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT

Passives Kühlungsmodul VWZ NC 11 /4 und 19/4

Bestell-Nr. 0010016721, 0010016722

Abb. 622: Passives Kühlungsmodul VWZ NC

Zum Anschluss an flexoCOMPACT exclusive oder flexoTHERM exclusive.

Zubehör für passive Kühlung mit Sonde (Bohrung) oder Kollektor.

VWZ NC 11 /4 für Wärmepumpen von 5 - 11 kW.

VWZ NC 19 /4 für Wärmepumpen von 15 - 19 kW.

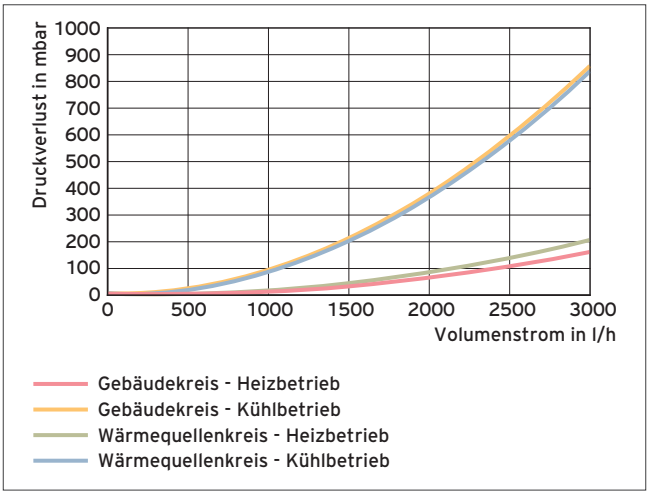


Abb. 624: Druckverlustdiagramm VWZ NC 11 /4

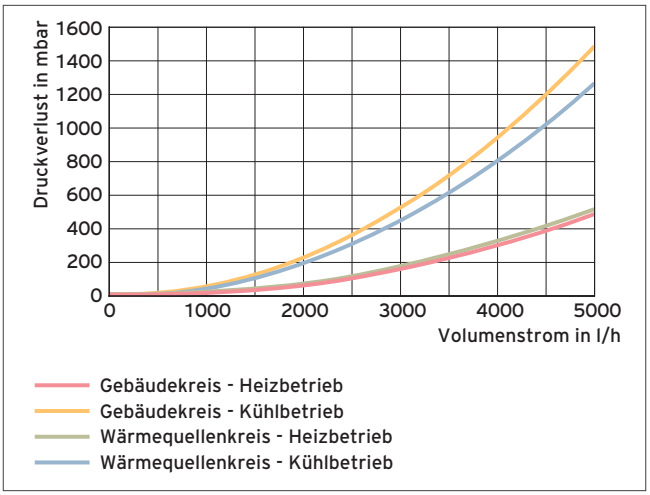


Abb. 625: Druckverlustdiagramm VWZ NC 19 /4

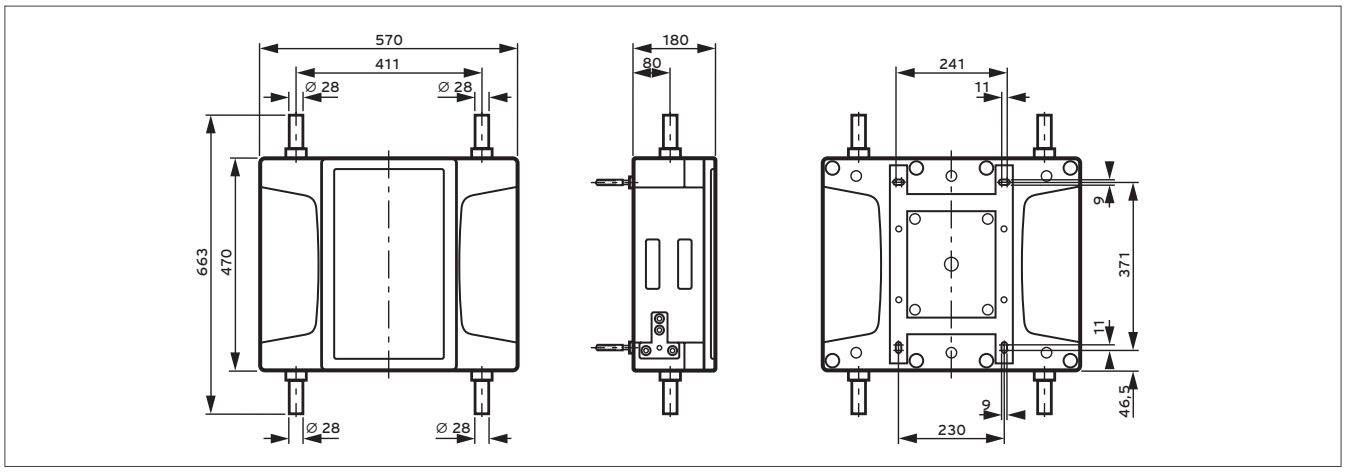


Abb. 623: Maßzeichnung VWZ NC

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Wärmequellenerschließung		
	VWZ KK 8 Kompaktkollektor als Wärmequelle für Sole/Wasser Wärmepumpen, bestehend aus: 8 x Kollektormatten 6 m x 1 m, 2 x 100 m PP Rohr DA 20 mm, 8-fach Verteiler inkl. Durchfluss-mengenbegrenzer, Kugelhahn und Manometer, 8-fach Sammler inkl. Kugelhahn, 16 x PP Winkel in 45° DA 20, 2 x 8-fach Halteclips zur Positionierung der Zu-/ Abgänge Verteiler/Sammler und Installationsanleitung Erdkollektorsystem mit geringem Platzbedarf und einfacher, schneller Installation, verwendbar für VWF 58/4, VWF 57/4 **Hinweis:** Vor Verlegung Installationsanlei-tung und Planungsinformation beachten. Für folgende Anwendungen ungeeignet: Hoch-/Trockenheizen Estrich Kühlfunktion	0020022301
	VWZ KK 10 Kompaktkollektor als Wärmequelle für Sole/Wasser Wärmepumpen, bestehend aus: 12 x Kollektormatten 6 m x 1 m, 4 x 100 m PP Rohr DA 20 mm, 12-fach Verteiler inkl. Durchfluss-mengenbegrenzer, Kugelhahn und Manometer, 12-fach Sammler inkl. Kugelhahn, 24 x PP Winkel in 45° DA 20, 2 x 12-fach Halteclips zur Positionie-rung der Zu-/Abgänge Verteiler/ Sammler und Installationsanlei-tung Erdkollektorsystem mit geringem Platzbedarf und einfacher, schneller Installation, verwendbar für VWF 88/4, VWF 87/4 **Hinweis:** Vor Verlegung Installationsanlei-tung und Planungsinformation beachten. Für folgende Anwendungen ungeeignet: Hoch-/Trockenheizen Estrich Kühlfunktion	0020022302

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 18 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwen-dung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302097
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwen-dung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098
	Wärmepumpen Sole-Befüllstati-on zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/ Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/ Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoff-behälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssig-keit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 30 l Fertigge-misch mit Frostschutzfür Temperaturen bis -16 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 30 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Sole/ Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4. **Hinweis:** Nicht für **flexoTHERM** mit **aroCOLLECT**.	8000021851
	Mikroblasenabscheider für den Solekreis maximaler Volumenstrom 4,8 m³/h Einsatzbereich: -28 ... 100 °C	0020212521
	Wärmedämmung für Mikro-blasenabscheider	0020212523

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020205412
	Anschlusskonsole **flexoTHERM** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoTHERM exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020229713
	Zirkulations-Set mit Pumpe für Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020229714
	Installations-Set 90° für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2; 2 x Rechteckdichtung 1 1/2"; 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212718
	Installations-Set 90° für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212716
	Installations-Set gerade für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 2 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212717

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set gerade für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212715
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 1/2, für **ecoVIT** bis 50 kW komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW (Rp 1/2), abnehmbare EPP-Isolierschale, Manometer, Schnellentlüfter, Befüll-Einrichtung, Dichtring, 3/4", Anschlussrohr mit Isolierung und Überwurfmuttern 3/4" und 1", Dichtring 1" (2 Stück), Messing-Anschlusswinkel mit Überwurfmutter 1", Übergangsnippel G1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack).	307591
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376

5.1.4 Planungs-und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWF 58/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 88/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 118/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 57/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 87/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 117/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 157/4	R 410a	3,05	6,9
VWF 197/4	R 410a	3,95	9,0

5.1.5 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT

Die Wärmepumpen flexoTHERM / flexoCOMPACT mit Wärmequelle Erdreich oder Grundwasser sowie die Wärmepumpen geoTHERM VWS 36/4 und VWS ab 22 kW sind geeignet für die **passive Kühlung**.

Für flexoTHERM / flexoCOMPACT sind dafür die NaturalCooling Module VWZ NC erforderlich.

Die niedrige Temperatur des Grundwassers oder des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.

Hinweis
Bei aktiver Kühlung mit Wärmequelle Sole und Wasser ist aufgrund der Erwärmung des Grundwassers die Genehmigung der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Mit dem Bohrunternehmen ist der Einsatz aufgrund der thermischen Belastung der Quelle und des eingesetzten Materials abzustimmen.

5.2 geoTHERM perform

5.2.1 Produktvorstellung geoTHERM perform VWS 260/3 - VWS 780/3

Abb. 626: geoTHERM perform VWS

Besondere Merkmale

- Vorlauftemperatur bis 65 °C für Modernisierung und hohen Warmwasserkomfort
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- Bivalent alternativer oder paralleler Betrieb möglich
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte Kühlfunktion
- SG Ready und PV Ready

Einsatzmöglichkeiten

- Die Sole/Wasser Wärmepumpe ist als Wärmeerzeuger für geschlossene Heizungsanlagen vorgesehen.
- Heizung und Warmwasserbereitung
- Bis zu 8 Geräte in Kaskade
- Bis zu 16 Heizkreise durch integriertem Regler möglich (mit weiterem Zubehör)
- Zur Nutzung der passiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein (keine aktive Kühlung möglich).

Ausstattung

- Ansteuerung für Elektrozusatzheizung bis 8,8 kW integriert
- Sicherheitsventil (nur VWS 260/3 S1)
- Ausdehnungsgefäß (nur VWS 260/3 S1)
- Volumenstromsensor (VWS 260/3 S1 intern, sonst zur externen Montage im Lieferumfang enthalten)
- Heiz/Solekreispumpe (VWS 260/3 S1 intern, sonst extern als Zubehör erhältlich)
- Schallentkopplung der Hydraulikanschlüsse
- Serienmäßig integrierte Ertragserfassung und Anzeige
- Witterungsgeführter Systemregler
- Geräuschminderungsfunktion

Hinweis
Hocheffizienzpumpen und Volumenstrommesser für die geoTHERM perform VWS 400/3 S1 und VWS 780/3 S1 müssen separat bestellt und installiert werden!

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C / 55 °C	Bestell-Nr.
VWS 260/3 S1	A+++ / A++ (A+++ bis D)	0010037620
VWS 400/3 S1	A+++ / A++ (A+++ bis D)	0010037621
VWS 780/3 S1	A++ / A++ (A+++ bis D)	0010037622

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWS 260/3 S1	VWS 400/3 S1	VWS 780/3 S1
Produktabmessungen, Breite	600 mm	680 mm	680 mm
Produktabmessungen, Höhe	1.289 mm	1.889 mm	1.889 mm
Produktabmessungen, Tiefe	680 mm	698 mm	698 mm
Gewicht, ohne Verpackung	250 kg	228 kg	306 kg
Anschlüsse Heizleitungen	DN 40 (1 1/2")	DN 50 (2")	DN 50 (2")
Anschlüsse Soleleitungen	DN 40 (1 1/2")	DN 50 (2")	DN 50 (2")

Heizbetrieb

	VWS 260/3 S1	VWS 400/3 S1	VWS 780/3 S1
Heizleistung B0/W35	24,5 kW	40,4 kW	77,5 kW
Leistungsaufnahme B0/W35	5,6 kW	8,6 kW	17,6 kW
Leistungszahl B0/W35	4,4	4,7	4,4
Heizleistung B0/W55	22,59 kW	36,5 kW	67,2 kW
Leistungsaufnahme B0/W55	7,95 kW	12,25 kW	23,91 kW
Leistungszahl B0/W55	2,84	2,98	2,81

Elektrik

	VWS 260/3 S1	VWS 400/3 S1	VWS 780/3 S1
Bemessungsspannung	400 V 3N ~50Hz	400 V 3N ~50Hz	400 V 3N ~50Hz
Leistungsfaktor cos Φ	0,79	0,8	0,8
Sicherungstyp, Charakteristik C	25 A	40 A	80 A
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max}	-	≤ 0,116 Ω	≤ 0,329 Ω
Nennleistung Hauptstromkreis	9,3 kW	14,9 kW	26,1 kW
Max. Bemessungsstrom	≤ 21,0 A	≤ 31,5 A	≤ 64,0 A
Max. Anlaufstrom	≤ 62,5 A	≤ 79 A	≤ 94,4 A

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWS 260/3 S1	VWS 400/3 S1	VWS 780/3 S1
Betriebsdruck	≤ 0,6 MPa	≤ 0,6 MPa	≤ 0,6 MPa
Max. Vorlauftemperatur	65 °C	65 °C	65 °C
Druckhöhe	18,7 kPa	65,0 kPa (650,0 mbar)* **	74,8 kPa (748,0 mbar)* **
Heizungspumpe	Stratos Para 25/1-8	Stratos 40/1-8 (Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten)	Stratos 65/1-12 (Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten)
Nennvolumenstrom	73,6 l/min	115 l/min	221,6 l/min
Min. Volumenstrom	24,5 l/min	57,5 l/min	111 l/min
Temperaturdifferenz	5 K	5 K	5 K
Volumenstromsensor	Intern	Extern (im Lieferumfang enthalten)	Extern (im Lieferumfang enthalten)
Schallleistungspegel	≤ 60 dB(A)	≤ 54 dB(A)	≤ 60 dB(A)

* Inklusive externer Durchflusssensoren (im Lieferumfang enthalten).
** Bei Verwendung der Zubehör-Pumpe.

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWS 260/3 S1	VWS 400/3 S1	VWS 780/3 S1
Quelleneintrittstemperatur-Bereich	–6 … 20 °C	–6 … 20 °C	–6 … 20 °C
Solepumpe	Stratos Para 25/1-12	Stratos 40/1-12(Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten)	Stratos 65/1-12 (Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten)
Nennvolumenstrom	79,1 l/min	166,5 l/min	313,6 l/min
Min. Volumenstrom	34,5 l/min	83,5 l/min	157 l/min
Wärmeträger-Temperaturdifferenz	4 K	3 K	3 K
Druckhöhe	52,3 kPa	75,7 kPa (757,0 mbar)* **	54,4 kPa (544,0 mbar)* **
Volumenstromsensor	Intern	Extern (im Lieferumfang enthalten)	Extern (im Lieferumfang enthalten)

* Inklusive externer Durchflusssensoren und Rohrleitungen (im Lieferumfang enthalten).
** Bei Verwendung der Zubehör-Pumpe.

Kältemittelkreis

	VWS 260/3 S1	VWS 400/3 S1	VWS 780/3 S1
Kompressor-Typ	Scroll	Scroll	Scroll
Umlaufdrehzahl	2.900 U/min	2.900 U/min	2.900 U/min
Bemessungsspannung	400 V ~50Hz	400 V ~50Hz	400 V ~50Hz
Kältemittel-Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel-Menge	4,5 kg	10,4 kg	13,3 kg
Zulässiger Betriebsdruck	4,6 MPa	4,6 MPa	4,6 MPa

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdiagramm geoTHERM perform VWS 260/3

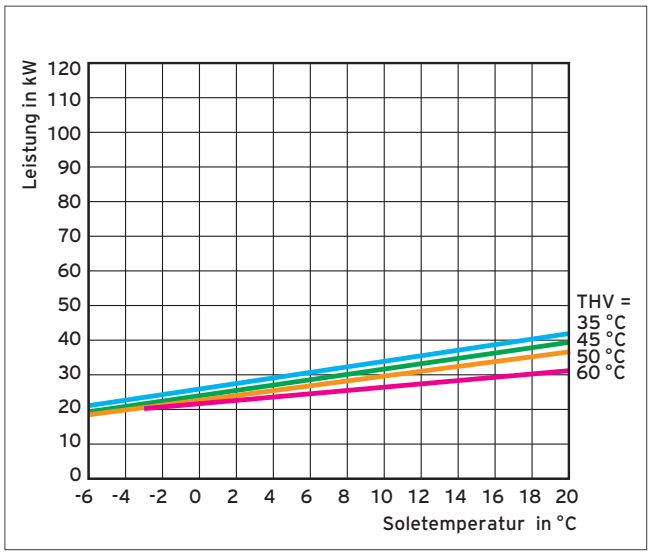


Abb. 627: geoTHERM perform VWS 260/3

Leistungsdiagramm geoTHERM perform VWS 400/3

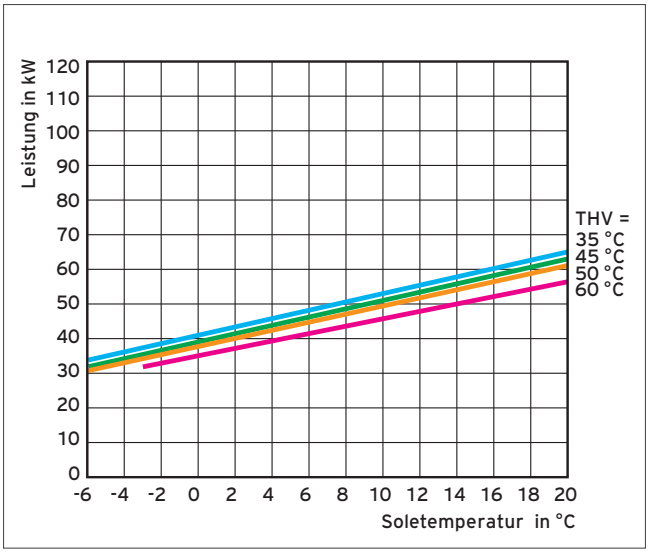


Abb. 628: geoTHERM perform VWS 400/3

Leistungsdiagramm geoTHERM perform VWS 780/3

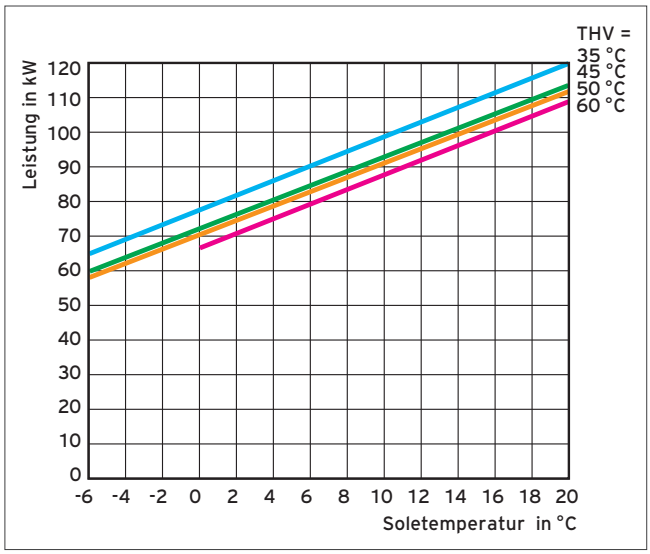


Abb. 629: geoTHERM perform VWS 780/3

Produktabmessungen und Anschlussmaße

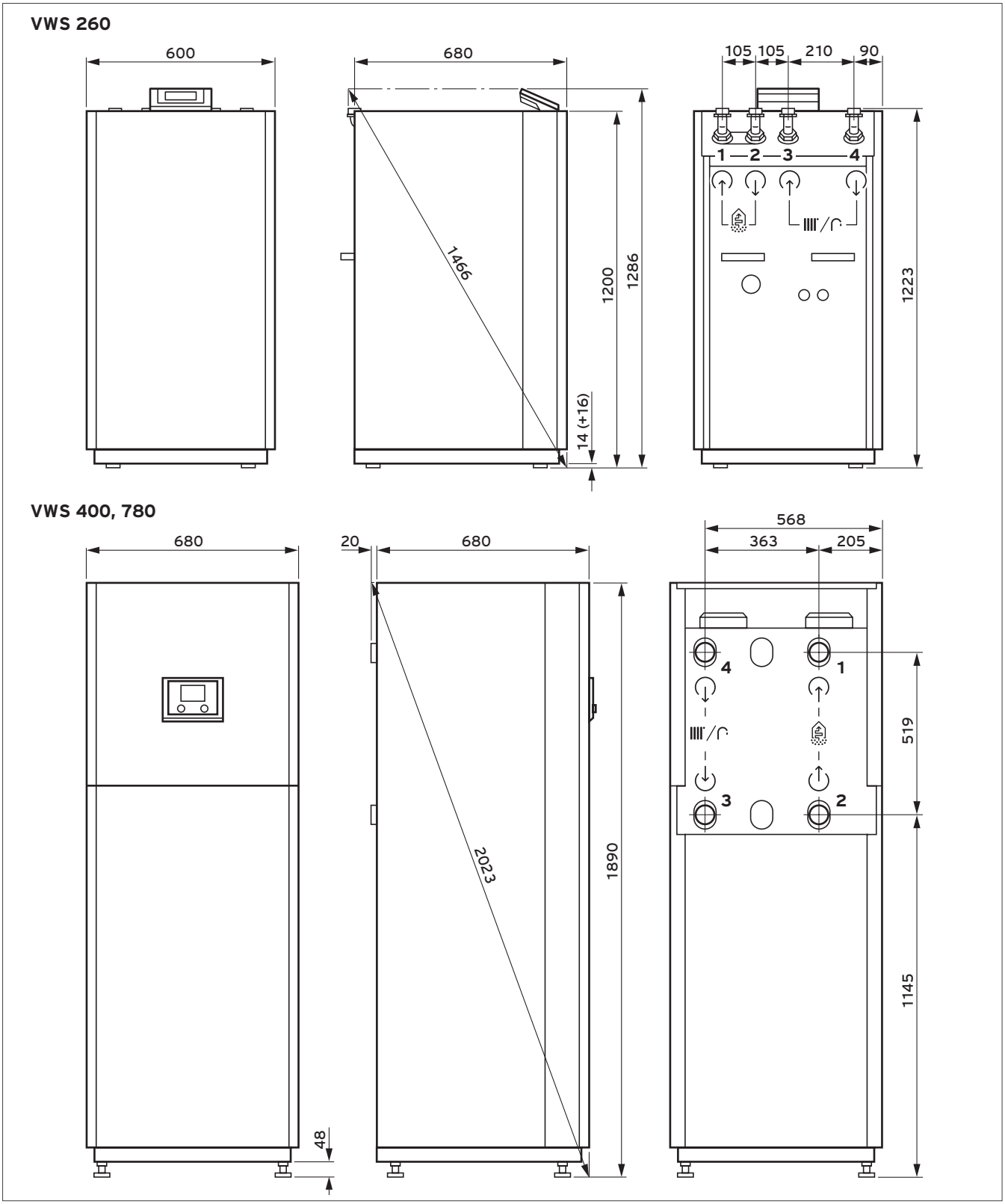


Abb. 630: Abmessungen

1 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
2 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
3 Heizungsrücklauf
4 Heizungsvorlauf

5.2.2 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpen geoTHERM perform

Hocheffizienzpumpen geoTHERM perform

Bestell-Nr. 0010037627, 0010037623, 0010037624

Abb. 631: Hocheffizienzpumpe DN 40 Sole für geoTHERM perform VWS 400/3 S1

Abmessungen

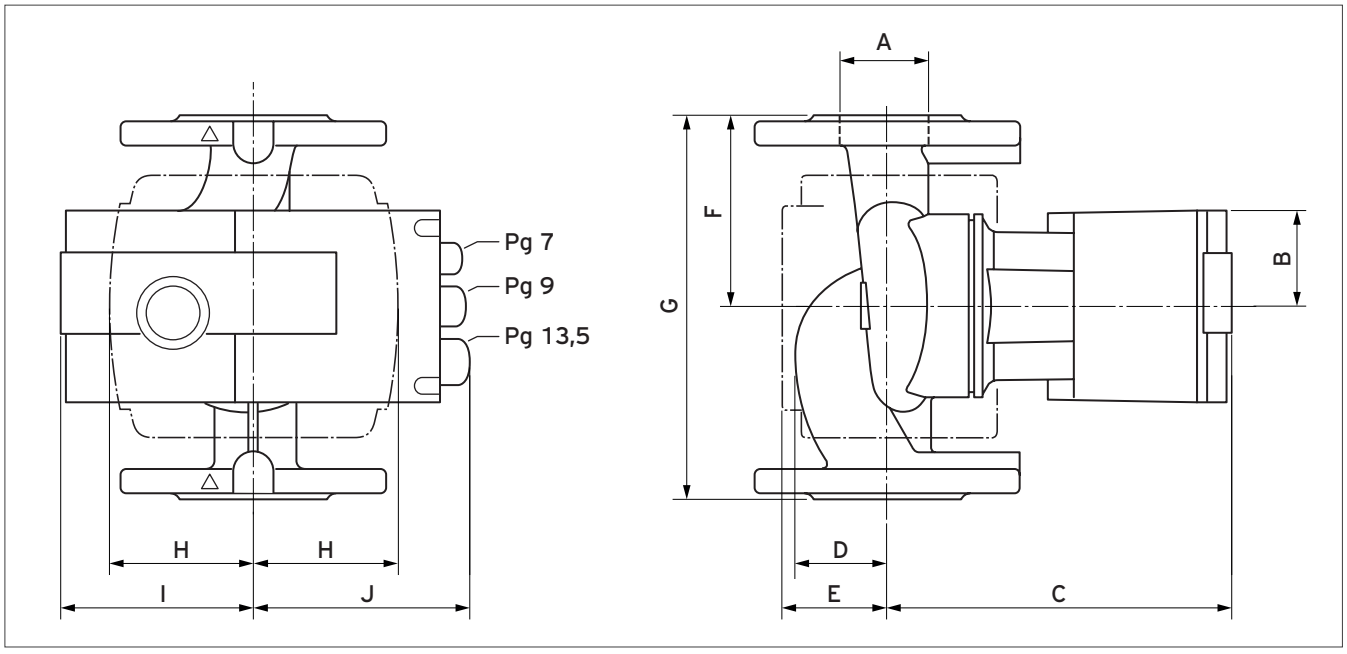


Abb. 632: Maßzeichnung der Hocheffizienzpumpen

Bestell-Nr.	Hocheffizienzpumpe	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0010037627	40/1-8	DN 40	55	203	53	63	110	220	82	106	120
0010037623	40/1-12	DN 40	66	252	62	84	125	250	96	120	136
0010037624	65/1-12	DN 65	78	319	66	115	170	340	147	156	164

Auslegung Wärmequellenpumpen

Solekreis

geoTHERM perform	Empfohlene Pumpe	Massenstrom bei 30 % Glycol und 0 °C, bei 3 K Temperaturunterschied (m³/h)	Druckverlust im Gerät (mbar)	Restförderhöhe (mbar)	Bestell-Nr.
VWS 400/3 S1	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	10700	90	770	0010037623
VWS 780/3 S1	Hocheffizienzpumpe 65/1-12	20000	150	465	0010037624

Heizkreis

geoTHERM perform	Empfohlene Pumpe	Massenstrom bei 5 K Temperaturunterschied (m³/h)	Druckverlust im Gerät (mbar)	Restförderhöhe (mbar)	Bestell-Nr.
VWS 400/3 S1	Hocheffizienzpumpe 40/1-8	6900	40	780	0010037627
VWS 780/3 S1	Hocheffizienzpumpe 65/1-12	13300	50	849	0010037624

Druckhöhen der externen Zubehör-Pumpen (nicht im Lieferumfang enthalten)

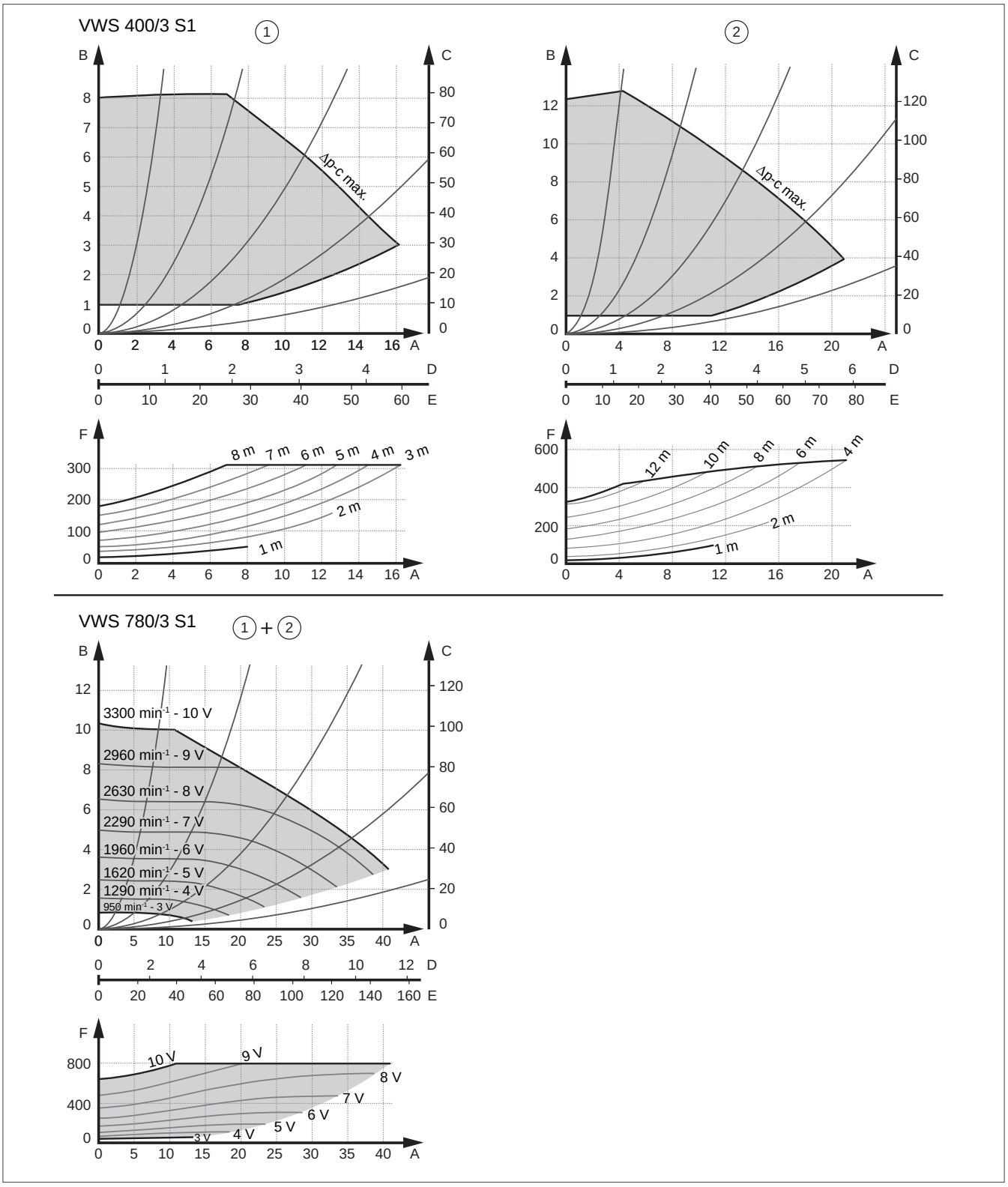


Abb. 633: Druckhöhe

1 Heizungspumpe
2 Solepumpe
A Durchfluss [m³/h]
B Druckhöhe [m]
C Druckhöhe [kPa]
D Durchfluss [l/s]
E Durchfluss [lgpm]
F Leistung [W]

3-Wege-Umschaltventil DN 40, DN 50

Bestell-Nr. 0010037625, 0010037626

3-Wege-Umschaltventil (DN 40 / DN 50) mit Stellmotor und Anschlusskabel, geeignet für Misch- oder Zonenbetrieb

Verwendbar für **allSTOR exclusiv, allSTOR plus, aroTHERM perform, geoTHERM perform**

Abb. 634: 3-Wege-Umschaltventil

Abmessungen

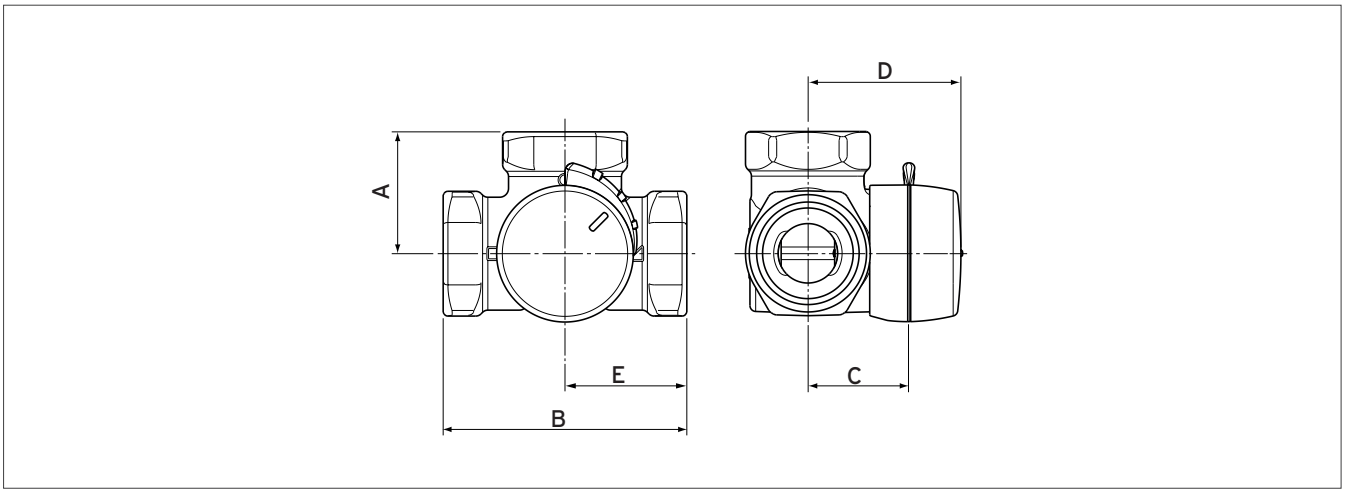


Abb. 635: Maßzeichnung

Bestell-Nr.	3-Wege-Umschalt-ventil	Wärmepumpe	K_{vs}	Anschluss	A	B	C	D	E
0010037625	DN 40	aroTHERM perform VWL 185/3 und VWL 255/3 geoTHERM perform VWS 260/3	25	Rp 1 1/2"	53	106	44	62	53
0010037626	DN 50	geoTHERM perform VWS 400/3 und VWS 780/3	40	Rp 2"	60	120	46	64	60

Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil

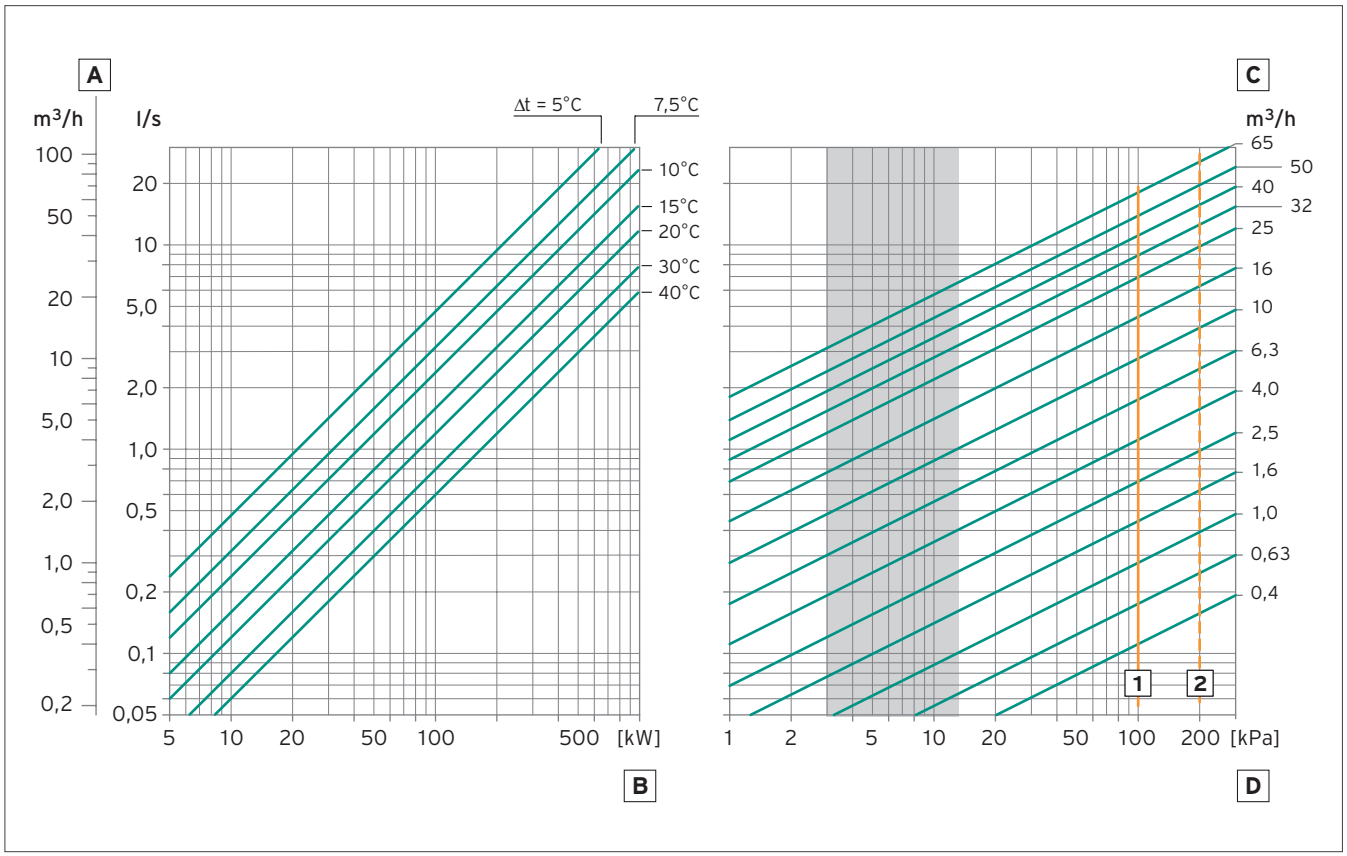


Abb. 636: Druckverlust

A Vorlauf
B Leistung
C K_{VS}-Wert
D Druckabfall ΔP
1 max ΔP Mischen
2 max ΔP Verteilen

Zubehöre Geräte- und Reglermodule

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Zusatzmodul VR 640 inklusive Fühlerset (2x Anlegefühler, 1x Tauchhülsenfühler) zur multifunktionalen Funktionserweiterung z. B. um 2 gemischte Heizkreise, Spitzenlastansteuerung Verwendbar für **aroTHERM perform** und **geoTHERM perform**	0010037632
	Fernbediengerät VR 310 Als Fernbediengerät, notwendig für Kühlfunktion zur Taupunktüberwachung. Verwendbar für **aroTHERM perform** und **geoTHERM perform**	0010037630
	Modbus-Gateway VWZ MC Schnittstelle von Wärmepumpenregler zu Modbus/RTU zum Auslesen und Ansteuern Verwendbar für **aroTHERM perform** und **geoTHERM perform**	0010041870

Zubehöre Kühlfunktion

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Anlegefühler zur Nutzung der Kühlfunktion bei **geoTHERM perform**	0010040731

5.2.3 Planungs- und Installationshinweise

Mindestabstände und Montagefreiräume

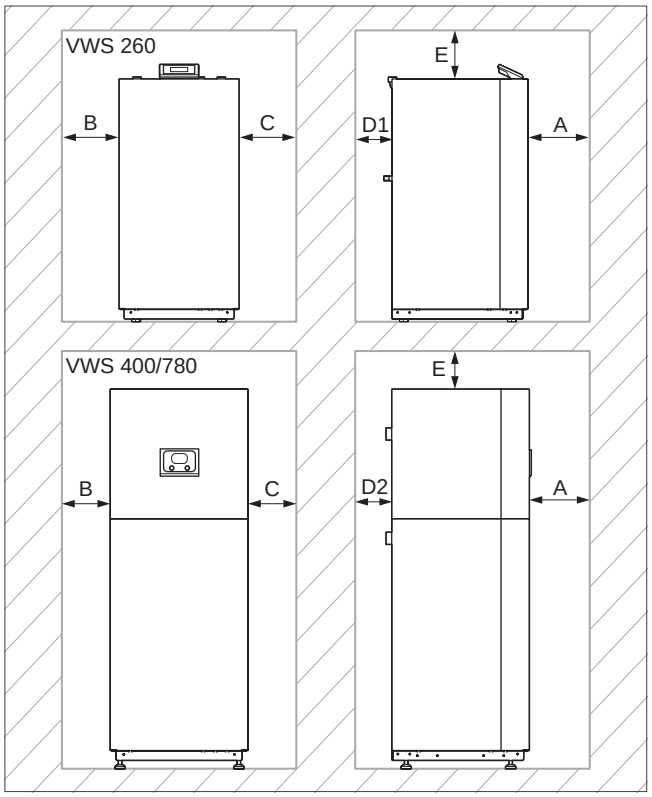


Abb. 637: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 1000 mm
B 500 mm
C 500 mm
D1 50 mm
D2 800 mm
E 500 mm

» Achten Sie bei Verwendung der Zubehöre auf die Mindestabstände/Montagefreiräume.

Mindestabstände bei Einzel- und Kaskadeninstallation

Bei Einzelinstallation der Wärmepumpe sind folgende Mindestabstände zu beachten:

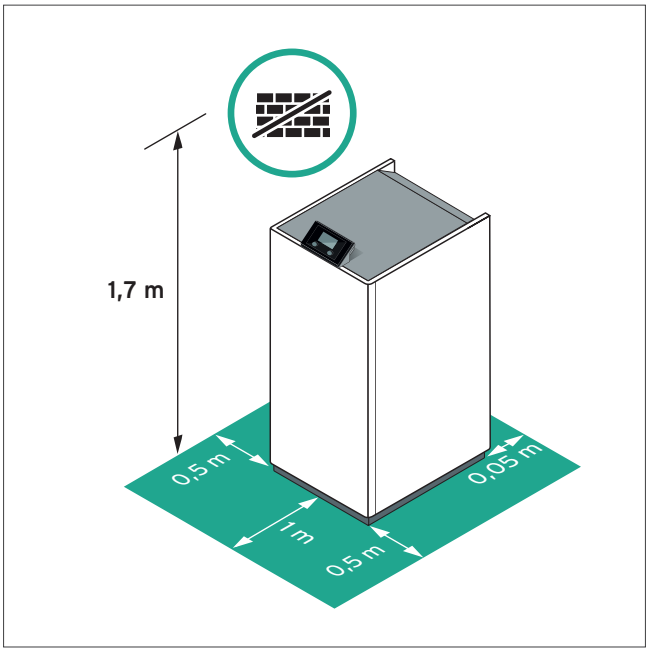


Abb. 638: Mindestabstände für geoTHERM perform VWS 260/3 S1

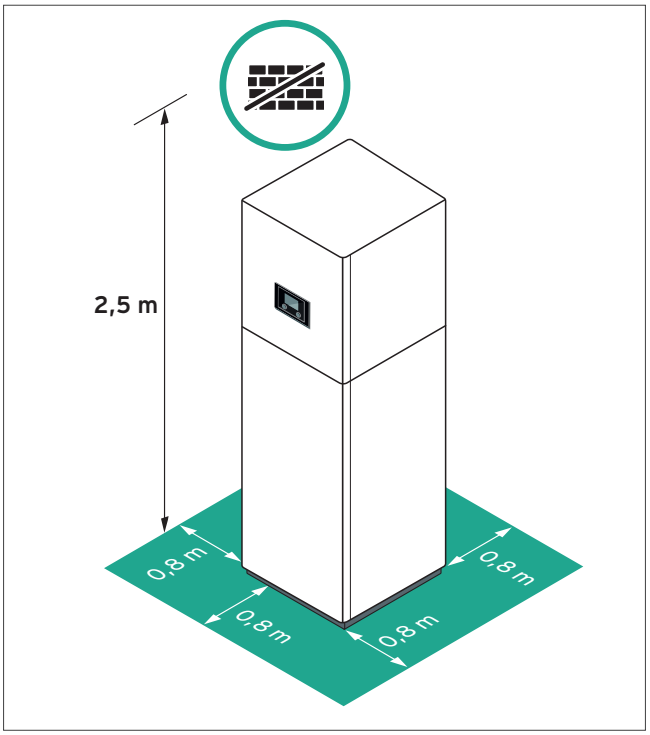


Abb. 639: Mindestabstände für geoTHERM perform VWS 400 ... 780/3 S1

Bei Kaskadeninstallation von zwei Wärmepumpen sind folgende Mindestabstände zu beachten:

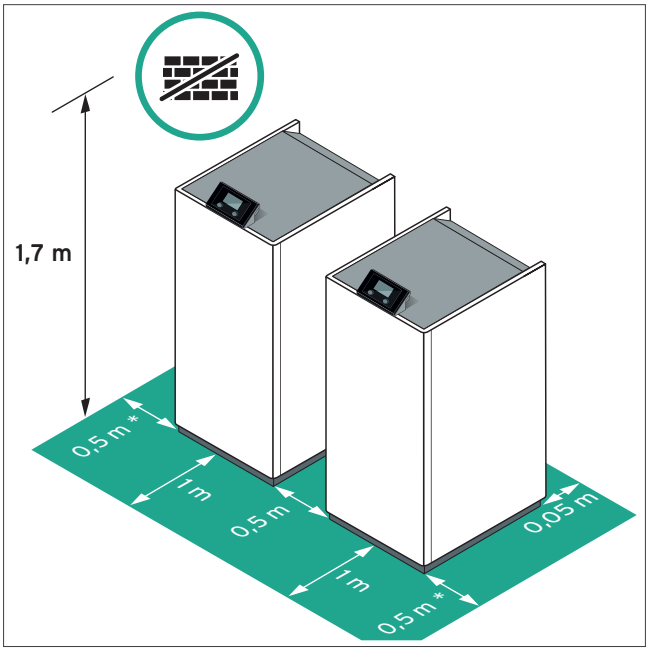


Abb. 640: Mindestabstände für geoTHERM perform VWS 260/3 S1 in Kaskade (* 0,4 m Abstand zu einem Speicher)

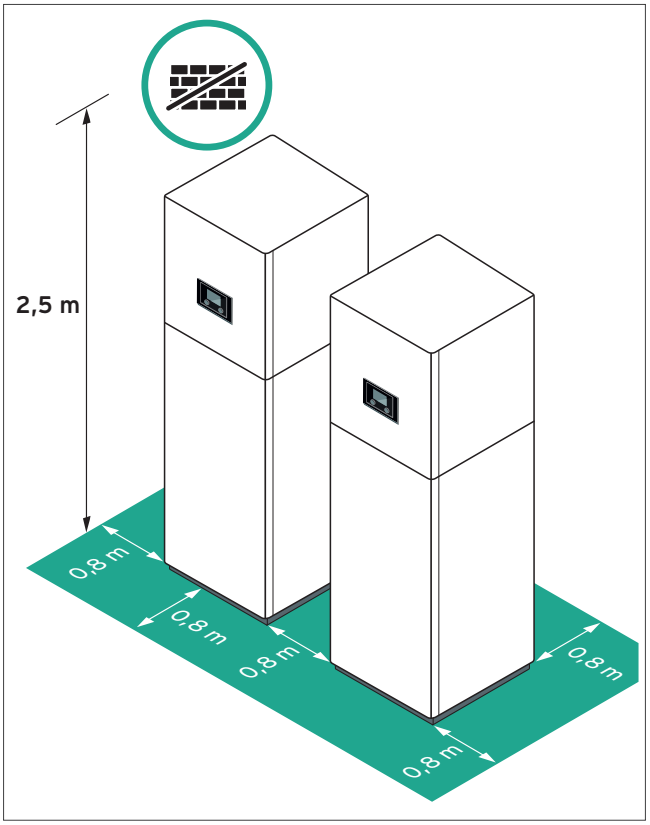


Abb. 641: Mindestabstände für geoTHERM perform VWS 400 ... 780/3 S1 in Kaskade

Aufstellort wählen

» Stellen Sie sicher, dass der Aufstellort unter 1000 Meter über Normalhöhennull liegt.
» Wählen Sie einen Aufstellraum, der durchgängig frostsicher ist und die zulässigen Umgebungsbedingungen gewährleiste:
  - Zulässige Umgebungstemperatur: 7 ... 30 °C
  - Zulässige relative Luftfeuchte: 40 ... 70 %
» Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum das geforderte Mindestvolumen hat.

Wärmepumpe	Füllmenge Kältemittel R 410A	Mindestvolumen des Aufstellraums
VWS 260/3 S1	4,5 kg	10,2 m³
VWS 400/3 S1	10,4 kg	23,6 m³
VWS 780/3 S1	13,3 kg	30,2 m³

» Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände ein.
» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts, dass die Wärmepumpe im Betrieb Schwingungen auf den Boden oder auf in der Nähe liegende Wände übertragen kann.
» Stellen Sie sicher, dass der Boden eben und ausreichend tragfähig ist, um das Gesamtgewicht des Produkts tragen zu können.
» Sorgen Sie dafür, dass eine zweckmäßige Rohrführung (heizungsseitig als auch kältemittelseitig) erfolgen kann.

Druckhöhen der internen Pumpen

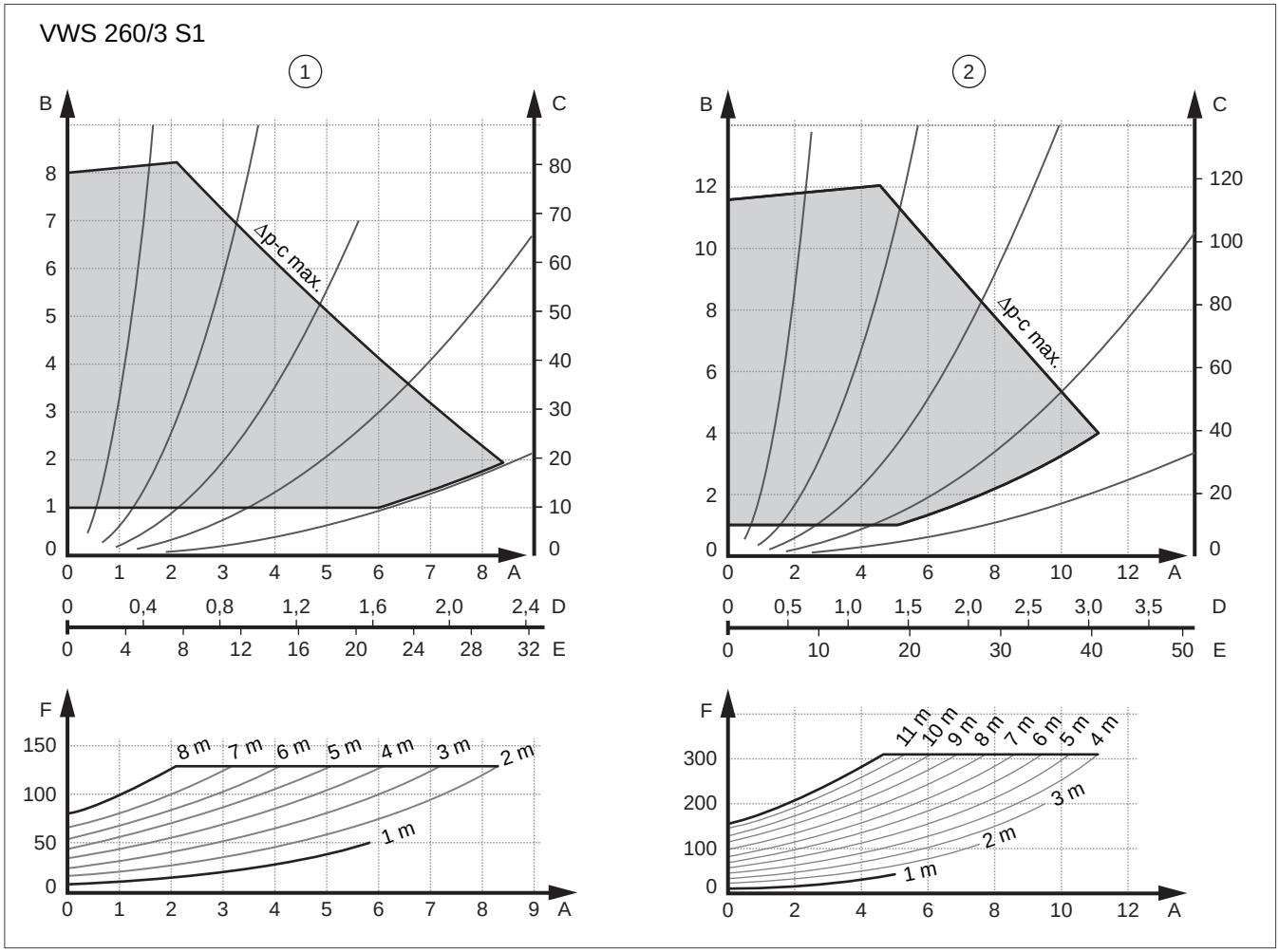


Abb. 642: Druckhöhe

1 Heizungspumpe
2 Solepumpe
A Durchfluss [m³/h]
B Druckhöhe [m]
C Druckhöhe [kPa]
D Durchfluss [l/s]
E Durchfluss [Igpm]
F Leistung [W]

Dimensionierung von Pufferspeichern

Bei On/Off-Wärmepumpen werden Pufferspeicher hauptsächlich eingesetzt, um die Schalthäufigkeit der Wärmepumpe zu verringern. Bei der Auswahl des Pufferspeichers ist die Leistung der Wärmepumpe entscheiden. Falls eine Kaskadenschaltung mehrerer Wärmepumpen geplant ist, spielt auch die Anzahl der Geräte ein Rolle.

Als Richtwert für das Volumen des Pufferspeichers gelten 30 l/kW Heizleistung bei B0/W35.
Bei Kaskadenschaltungen können 10 l/kW der Heizleistungssumme zu Grunde gelegt werden. Wichtig ist hierbei allerdings die Anzahl der Wärmepumpen.

Für die geoTHERM perform ergeben sich folgenden Speichervolumen:

Anzahl Wärmepumpen	geoTHERM VWS 260/3		geoTHERM VWS 400/3		geoTHERM VWS 780/3	
	Volumen [l]	Volumenstrom [m³/h]	Volumen [l]	Volumenstrom [m³/h]	Volumen [l]	Volumenstrom [m³/h]
1	800	4,42	1.000	6,9	2.000	13,3
2	1.000	8,84	1.000	13,8	2.000	26,6
3	1.000	13,26	1.500	20,7	2.500	39,9
4	1.500	17,68	2.000	27,6	3.000	53,2
5	1.500	22,10	2.000	34,5	4.000	66,5
6	2.000	26,52	3.000	41,4	4.500	79,8
7	2.000	30,94	3.000	48,3	5.000	93,1
8	2.000	35,36	3.000	55,2	6.000	106,4

5.2.4 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM perform VWS .../3

Die Wärmepumpen geoTHERM perform sind geeignet für die **passive Kühlung**.

Die niedrige Temperatur des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

Außerdem ist die Nutzung von Speichereffekten möglich.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.

5.3 Erschließung der Wärmequelle Erdreich über Wärmeaustauschsysteme

Zur Nutzung der Wärme im Erdreich stehen unterschiedliche Wärmeaustauschsysteme (Sonden, Kollektoren) zur Verfügung. Dabei gilt es Genehmigungen, Anforderungen, Vor- und Nachteile zu berücksichtigen, mit denen das beauftragte Bau-Unternehmen vertraut ist.

Im Folgenden sind Möglichkeiten für die Sole/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT schematisch dargestellt.

Erdwärmesonden (Tiefenbohrung)

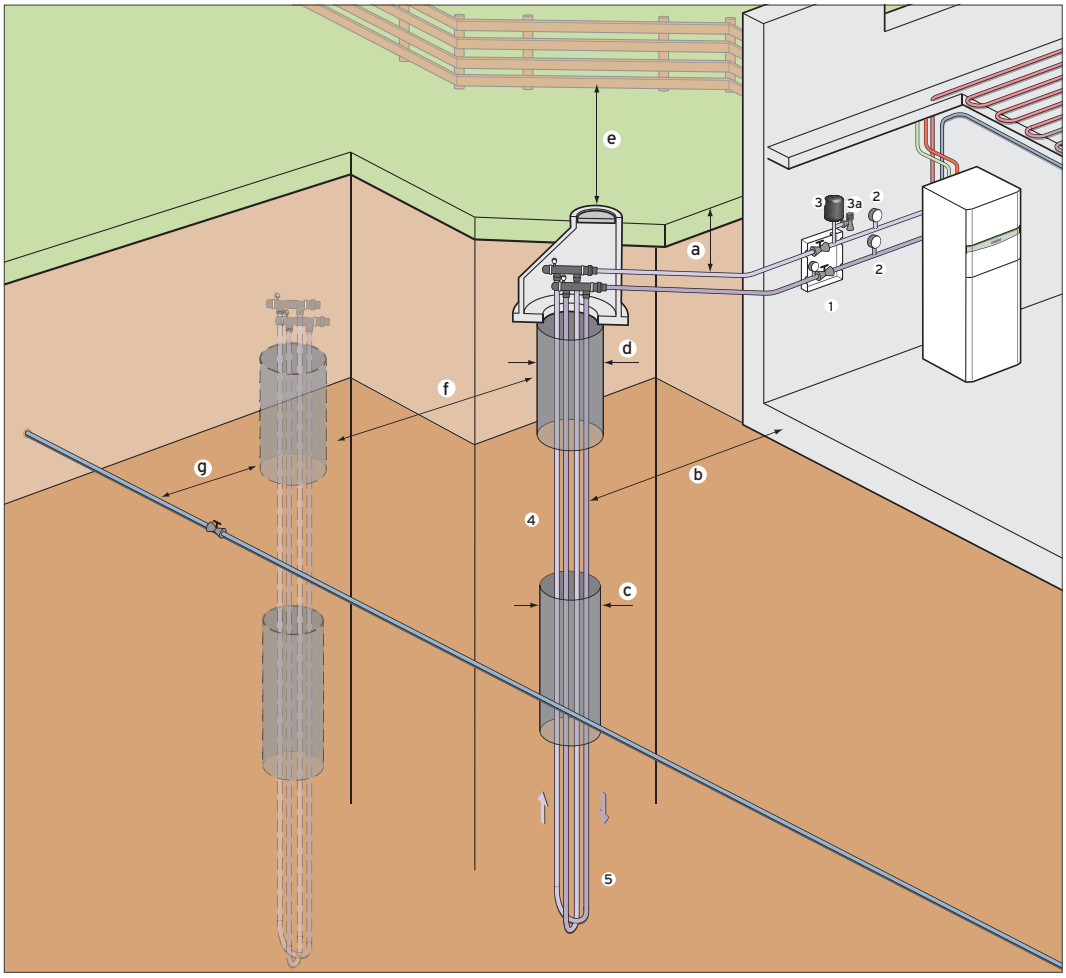


Abb. 643: Schema Erdwärmesonde - Beispiel mit flexoTHERM

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Doppel-U-Rohr-Sonde (2 Kreise pro Bohrung), Bohrtiefe je nach Bodenbeschaffenheit lt. Dimensionierung
5 Umlenkkopf mit Sondenleitung werkseitig verschweißt, Länge ca. 150 cm, Durchmesser ca. 10 cm
a Vorlauf/Rücklauf mit Gefälle von der Wärmepumpe zur Erdsonde im Sandbett in ca. 1,0 m Tiefe, Entlüftung des Kollektors bei der Wärmepumpe
b Mindestentfernung zum Gebäudefundament sollte 2,0 m betragen
c Bohrlochdurchmesser ca. 115 - 220 mm (Verfüllen des Hohlraumes mit Quarzsand, Dämmer oder Betonit)
d Futterrohr bei losem Material, Länge ca. 6 - 20 m, Durchmesser ca. 170 mm
e mindestens 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze
f mindestens 6,0 m Abstand zwischen zwei Erdsonden
g 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen*

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

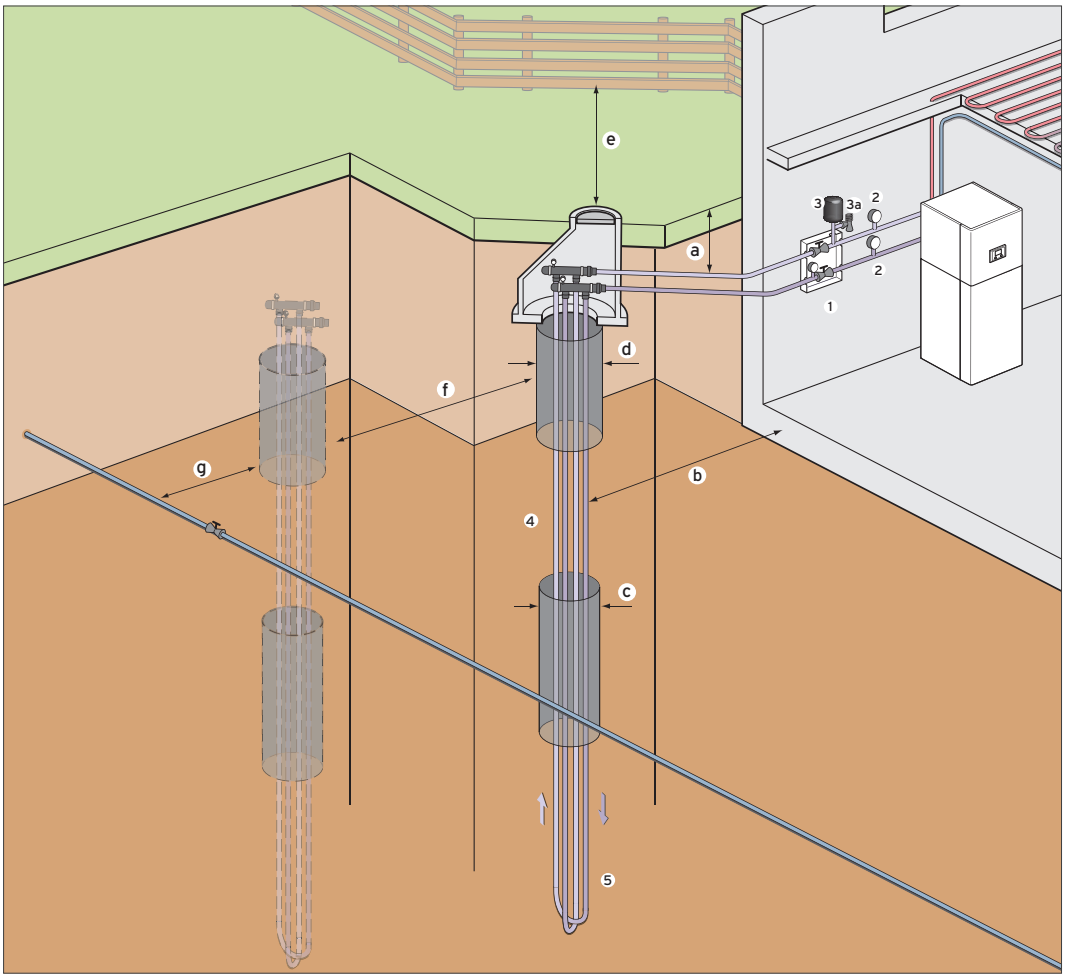


Abb. 644: Schema Erdwärmesonde - Beispiel mit geoTHERM perform

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Doppel-U-Rohr-Sonde (2 Kreise pro Bohrung), Bohrtiefe je nach Bodenbeschaffenheit lt. Dimensionierung
5 Umlenkkopf mit Sondenleitung werkseitig verschweißt, Länge ca. 150 cm, Durchmesser ca. 10 cm
a Vorlauf/Rücklauf mit Gefälle von der Wärmepumpe zur Erdsonde im Sandbett in ca. 1,0 m Tiefe, Entlüftung des Kollektors bei der Wärmepumpe
b Mindestentfernung zum Gebäudefundament sollte 2,0 m betragen
c Bohrlochdurchmesser ca. 115 - 220 mm (Verfüllen des Hohlraumes mit Quarzsand, Dämmer oder Betonit)
d Futterrohr bei losem Material, Länge ca. 6 - 20 m, Durchmesser ca. 170 mm
e mindestens 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze
f mindestens 6,0 m Abstand zwischen zwei Erdsonden
g 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen*

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Oberflächennahe Erdkollektoren

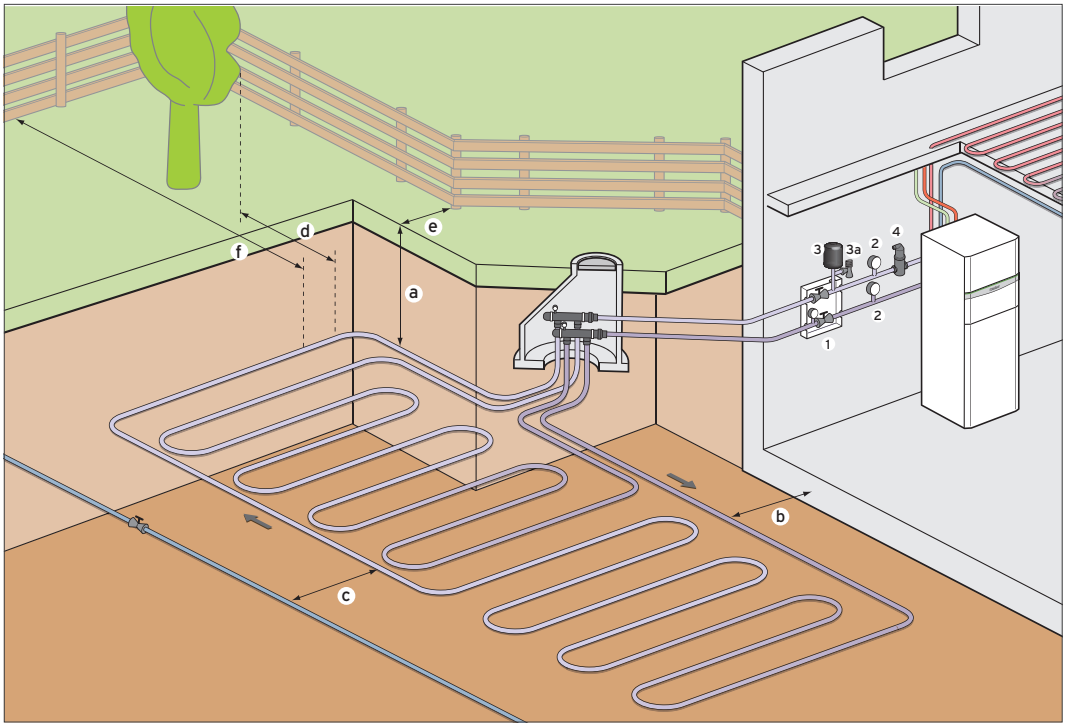


Abb. 645: Schema oberflächennaher Erdkollektor - Beispiel mit flexoCOMPACT

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Luftabscheider
a 1,3 m – 1,8 m Verlegetiefe*
b 1,5 m Abstand zu Gebäudefundamenten*
c 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen*
d 0,5 m Abstand zum äußeren Rand der Baumkrone*
e 1,0 m Abstand zu Zaunfundamenten und Ähnlichem*
f 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze*

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**
Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Kompaktkollektoren

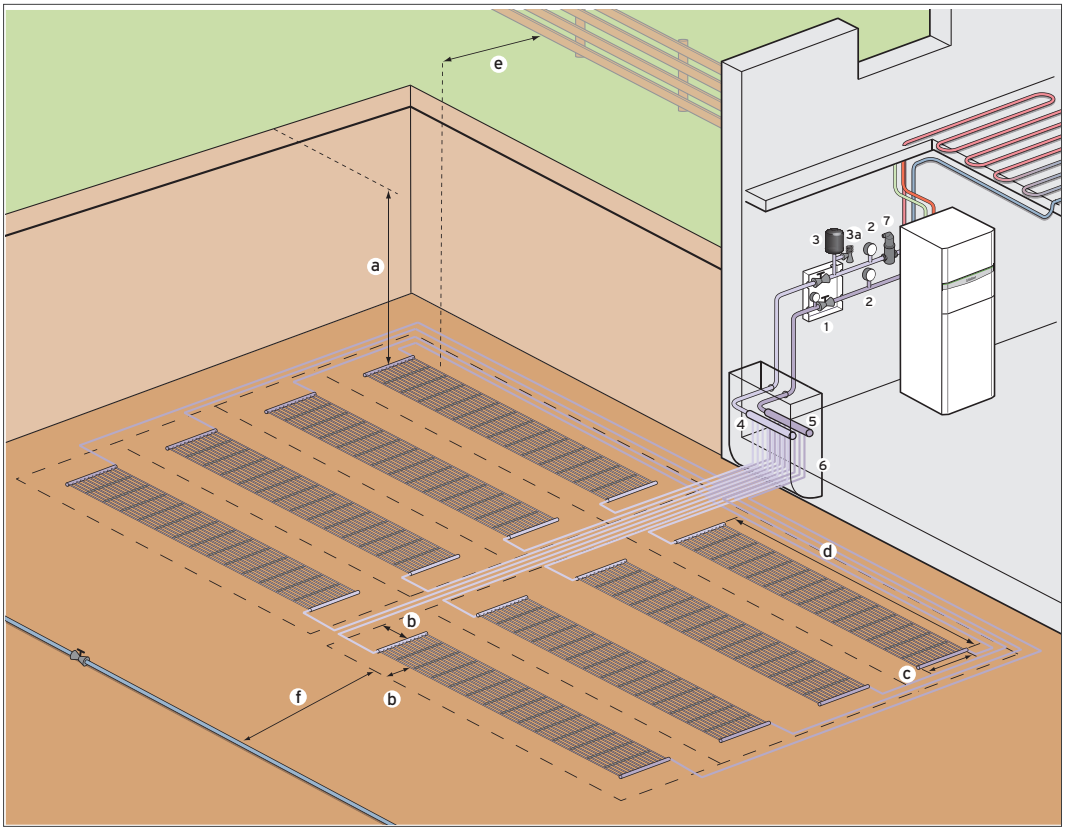


Abb. 646: Schema Kompaktkollektor - Beispiel mit flexoCOMPACT

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Verteiler
5 Sammler
6 Lichtschacht
7 Luftabscheider
a Verlegetiefe 20 bis 30 cm unter der Frostgrenze in 1,3 - 1,8 m *
b 0,5 m Sicherheitsabstand
c 1,0 m Kollektormattenbreite
d 6,0 m Kollektormattenlänge
e 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze *
f 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen *

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Grabenkollektoren

Für den Grabenkollektor wird ein Graben mit einer Tiefe von 1,3 – 3,0 m ausgehoben. An den Wänden des Grabens werden übereinander die Rohrleitungen angebracht. Später wird der Graben wieder verfüllt.

Hierbei gibt es zwei Verfahren: Den Erdaushub durch einen Bagger oder eine Grabenfräse.

Die Technik der Grabenfräse kommt aus der Verlegung von Erdkabeln in freiem Gelände. Bei dieser Technik fräst eine kleine Maschine einen kleinen Graben von ca. 10 cm Breite und einer entsprechenden Tiefe. Das Rohr wird direkt von der Maschine in den Graben gelegt. Eine relativ schnelle Verlegetechnik.

Welche Kollektorart letztendlich zum Tragen kommt, hängt von einigen Parametern ab. Ist das Grundstück zu klein, kann sicherlich kein Flächenkollektor ausgeführt werden.

Hinweis
Die Auslegung erfolgt durch den Hersteller.

Abb. 647: Grabenkollektor

Erdwärmekörbe

Die spiralförmigen Energiekörbe werden in Vertikalbohrung oder in Gräben in etwa 2 bis 4 m Tiefe in den Boden eingebracht. Wie bei Erdwärmesonde oder Erdkollektoren wird die im Boden gespeicherte Umweltwärme dem Erdreich entzogen.

Energiekörbe sind besonders geeignet für Einfamilienhäuser mit einem niedrigen Leistungsbedarf (Niedrigenergiehäuser). Weiterhin haben sie den Vorteil auch auf kleinen Grundstücken eingebaut werden zu können und zeitsparend installiert zu sein.

Gerade bei Baugrundstücken, bei denen Bohrgeräte nicht zum Einsatz kommen können und der Flächenkollektor aus Platzgründen nicht verwendet werden kann, bilden Energiekörbe eine echte Alternative. Zusätzlich ist das Risiko von Bodenfrost durch die Installation von Erdwärmekörben deutlich geringer als bei alternativen Verfahren.

Hinweis
Die Auslegung erfolgt durch den Hersteller.

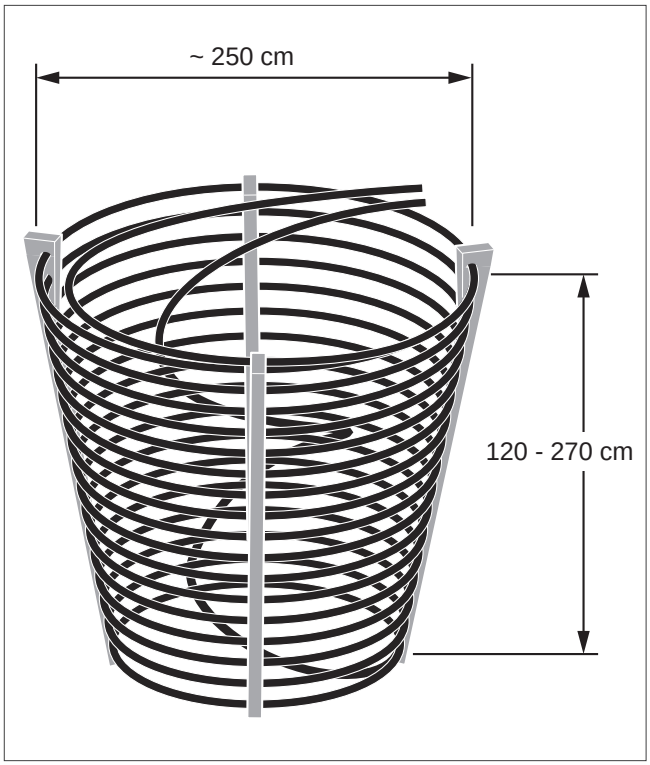


Abb. 648: Erdwärmekorb, Schema

Erdwärmekörbe - Installationsschema

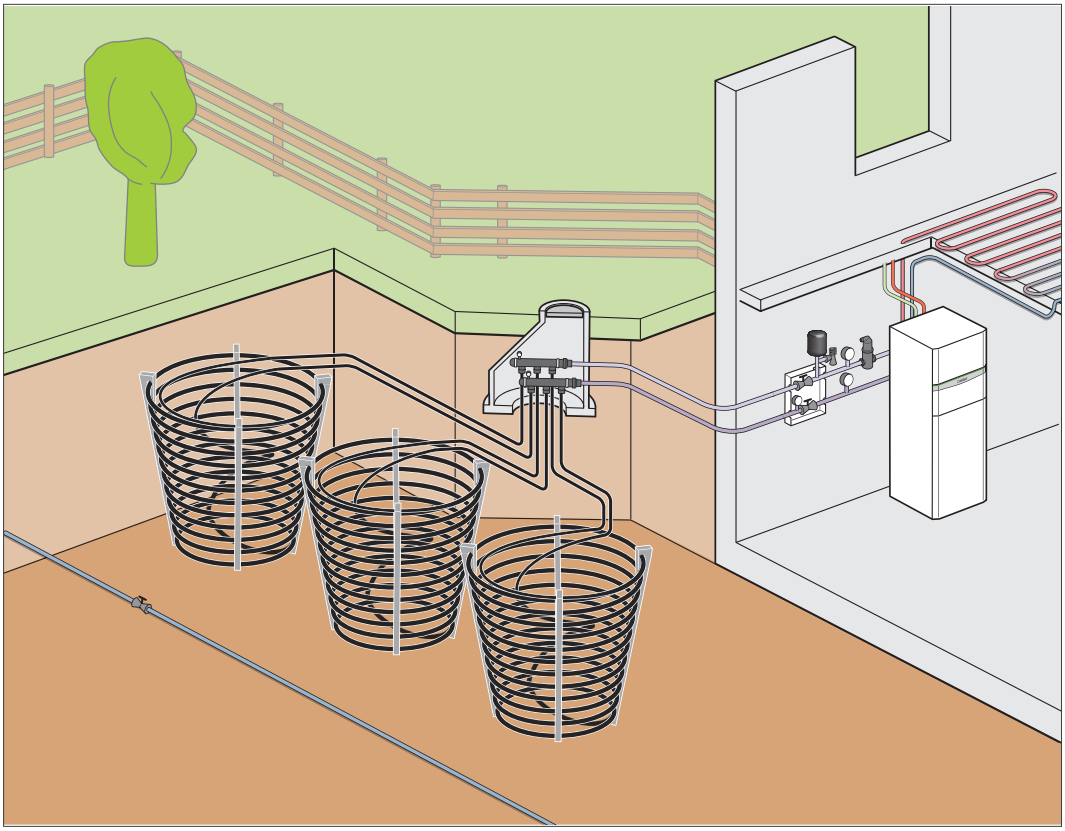


Abb. 649: Schema Erdwärmekörbe - Beispiel mit flexoCOMPACT

Anschlussmöglichkeiten von Solekollektoren / Erdsonden

Die Anbindung von Solekreisläufen erfolgt ausschließlich über Verteiler/Sammler oder nach der so genannten Tichelmann-Verrohrung.

Vorteile der Anbindung von Kreisen an Verteiler/Sammler

- Kreise können durch Absperrorgane einzeln befüllt werden.
- Bei unterschiedlichen Kreislängen kann mittels Durchfluss-mengenbegrenzern die Durchflussmenge eingestellt werden.

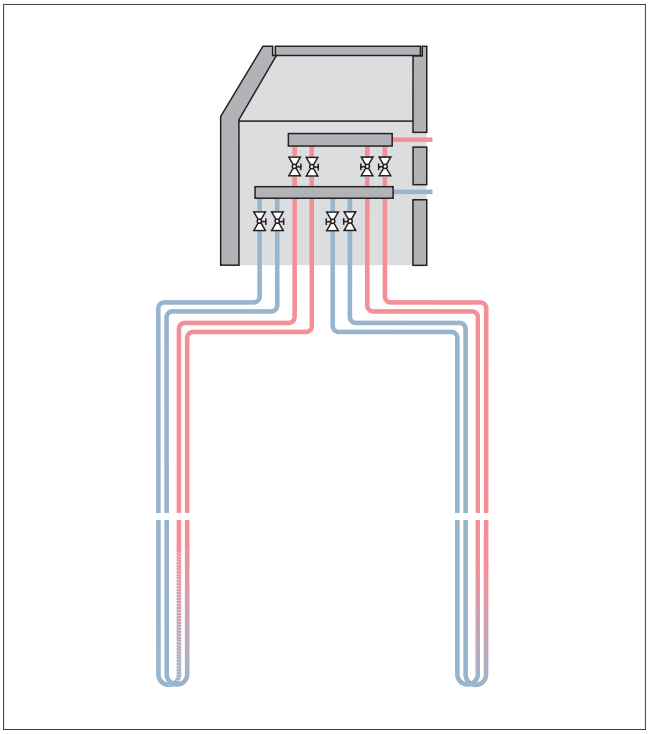


Abb. 650: Kollektoranschluss über Verteiler/Sammler

Vorteile der Anbindung von Kreisen durch Tichelmann

- Geringere Kosten gegenüber Anbindung mit Verteiler.
- Kein Schacht, da T-Stücke/Hosenstücke dauerhaft im Erdreich verbleiben.
- Tichelmann-Anbindung kann jedoch nur bis 4 Kreise (2 Duplexsonden) empfohlen werden.

Nachteile der Anbindung von Kreisen durch Tichelmann

- Die Entlüftung der Kreise ist schwieriger.
- Kreise können nicht einzeln abgesperrt werden.
- Es ist kein hydraulischer Abgleich möglich.

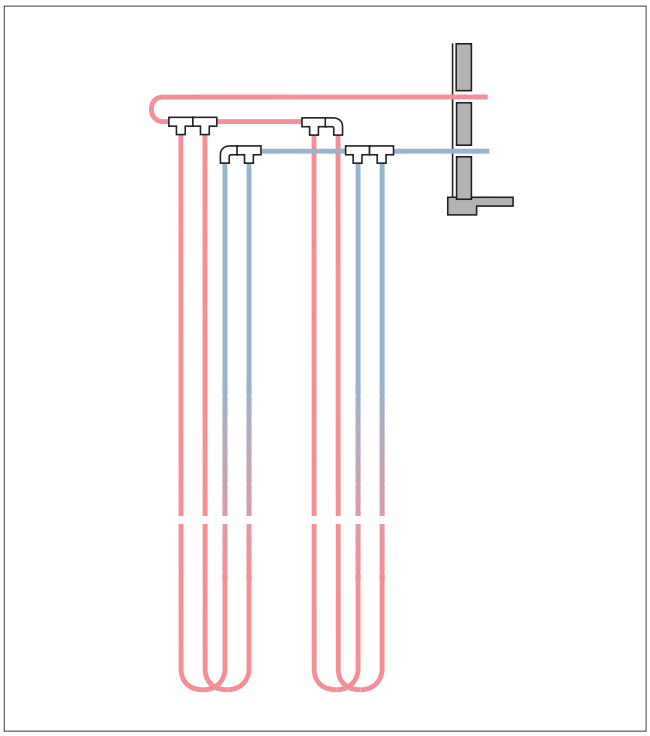


Abb. 651: Kollektoranschluss nach Tichelmann

Minimale Zuleitungsrohrdimension von der Wärmepumpe bis zum Verteiler/Sammler (gilt nicht für Kompaktkollektor)

Wärmepumpentyp	bis 20 m	bis 60 m
VWS 36/4.1, VWF 57/4, 58/4	DA 32 x 2,9 mm*	DA 32 x 2,9 mm*
VWF 87/4, 88/4	DA 32 x 2,9 mm*	DA 40 x 3,7 mm*
VWF 117/4, 118/4	DA 40 x 3,7 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWF 157/4	DA 40 x 3,7 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWF 197/4	DA 40 x 3,7 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWS 260/3 S1	DA 63 x 5,8 mm*	DA 75 x 6,8 mm*
VWS 400/3 S1	DA 75 x 6,8 mm*	DA 90 x 8,2 mm*
VWS 780/3 S1	DA 90 x 8,2 mm*	DA 110 x 10,0 mm*
*	PE 100, PN 16, SDR 11	
**	nach örtlichen Gegebenheiten dimensionieren	
DA	Außendurchmesser	
SDR	Verhältnis Außendurchmesser zur Wandstärke	
PE 100	10 N/mm², Leistungsklasse MRS 10 (minimum required strength) Mindestfestigkeit in N/mm ²	
PN 16	zulässiger Betriebsdruck (Nenndruck in bar bei 50 Jahren Betriebsdauer und 20 °C)	

Druckverlustberechnung

Werden Medien, wie Flüssigkeiten oder Gase durch Rohrleitungen oder Kanäle transportiert, entsteht aufgrund der Reibung des Mediums an der begrenzenden Oberfläche (Rohr- oder Kanal-Innenwand) Reibung, hervorgerufen durch die Rauhigkeit der Oberfläche. Das Medium kann nur dann strömen, wenn diese Reibung überwunden wird. Diese Reibung kennen wir als Druckverlust.

Exkurs:

100.000 Pa [Pascal] = N/m^2

= 1 bar

= 1.000 mbar

= 10 mWs [meter Wassersäule]

= 10.000 mmWs

In der Praxis findet man i. d. R. Diagramme, aus denen der Druckverlust für verschiedene Nennweiten und Durchflüsse pro Meter Rohr angegeben sind, diese spezifische Größe ist das Druckgefälle „R" und wird in mbar/m, mmWs/m oder Pa/m in Abhängigkeit des Volumenstromes angegeben.

In der Regel wird der Druckverlust historisch bedingt, in mWs angegeben, weil die ersten Heizungsanlagen offene Anlagen waren und die Höhe der Wassersäule gemessen wurde bzw. die Höhe ein Maß für den Füllstand war, denn mWs ist direkt von der Höhe der Wassersäule abhängig.

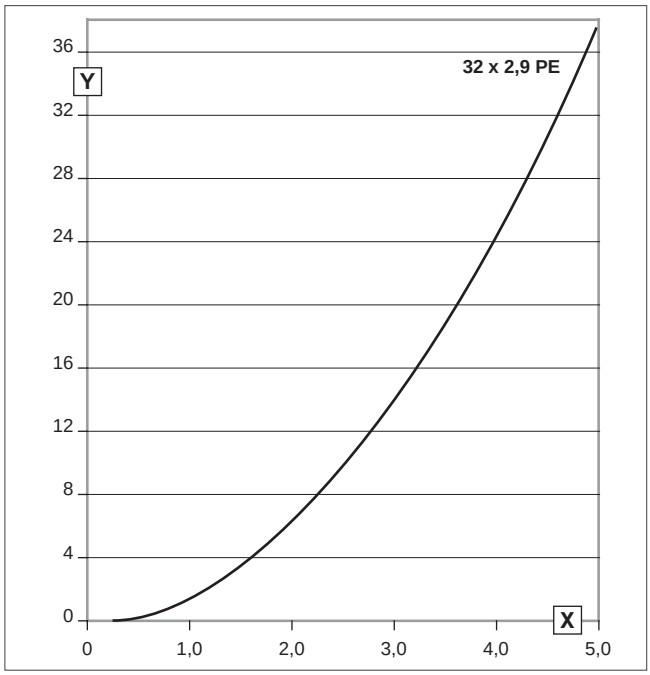


Abb. 652: Rohrreibungsdiagramm (32 x 2,9 mit Sole, 40 % Glycosol)

X Volumenstrom [m^3/h]
Y Druckverlust [mbar/m]

Druckverlust:

$\Delta p = ((8 * \lambda * p * l)/(\pi^2 * d^5)) * V^2 = R_t * V^2$

Der Druckverlust ist abhängig vom Quadrat des Durchflusses, R_t ist eine Konstante für den jeweiligen Rohrdurchmesser, das Fluid und der Länge l, hier 1 m, d. h.

Bei Verdopplung des Durchmessers geht der Druckverlust auf $1/2^5 = 1/32$ zurück.

Bei den Rohrnennweitenangaben, wie z. B. 32 x 2,9, bezieht sich 32 auf den Außendurchmesser in mm und 2,9 auf die Stärke der Wandung, ebenfalls in mm, d. h. der Innendurchmesser ist demnach 32 - (2,9 x 2) = 26,2 mm. Das trifft auf alle Nennweitenangaben in dieser Form zu, wie z. B. bei Kupferrohr, 54 x 2,0. Abweichende Angaben sind in Ländern zu finden, die keine SI-Einheiten verwenden.

Hinweis
Die Dimensionierung der Rohrleitungen und der Sonde muss anhand der technischen Daten der Wärmepumpe erfolgen (Restförderhöhe der Solepumpe beachten).

Hinweise zu Wärmequellenleitungen

Die Wärmequellenleitungen (Sole) müssen in den Kellerräumen diffusionsdicht isoliert werden, da ansonsten Schwitzwasser anfallen würde (mögliche Rohrtemperatur bis -15 °C, bei VWL ...S bis -25 °C).

Für die Dämmung in Mauerdurchführungen sollten Brunnenschaum oder kälteunempfindliche Rohrdurchführungen verwendet werden.

Hinweise zur Rohrinstallation

Die beim Betrieb einer Wärmepumpe generell entstehenden Schwingungen im Kältekreis (oszillierende Bewegung des Kompressors) werden durch die internen Dämpfungselemente weitestgehend kompensiert.

Bei ungünstigen Installationsbedingungen können unter Umständen aber noch Restschwingungen auftreten, die über die Verrohrung dann als Körperschallschwingungen auf die angrenzenden Wände übertragen werden können. Daher sollte bei der Installation Folgendes beachtet werden:

- Wandschellen zur Befestigung der Heizungs- und Soleverrohrung sollten nicht zu nah an der Wärmepumpe positioniert werden, um eine zu starre Anbindung zu vermeiden.
- Bei der Soleverrohrung müssen unbedingt Kälterohrschellen verwendet werden, um Bauschäden durch Kondensat zu vermeiden.
- In besonders schwierigen Fällen kann die Montage von Panzerschläuchen (Gummischläuche mit Armierung) Abhilfe schaffen. Der Einsatz von Edelstahlwellschläuchen wird nicht empfohlen, da hierbei aufgrund der Wellenform der Schläuche zu hohe heizwasser- und wärmequellenseitige Druckverluste und somit Effizienzverluste entstehen würden. Planen Sie für die Installation der Schläuche Platz ein.
- Alle Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.
- Die Rohrdurchführungen sind für Temperaturen bis -40 °C erhältlich.

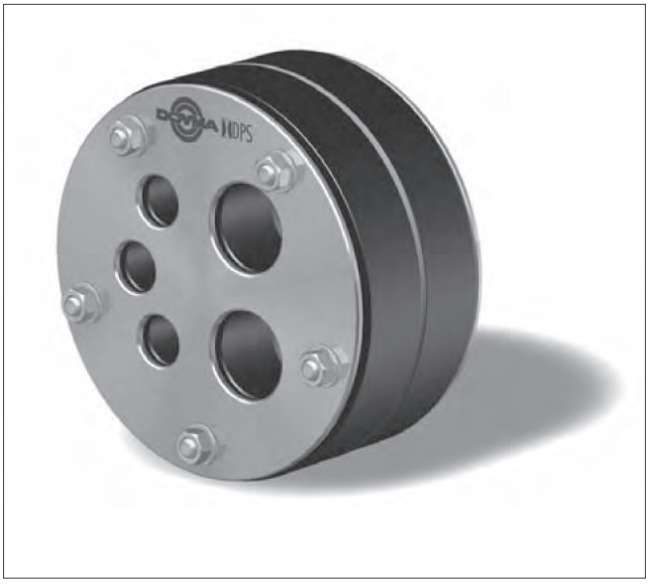


Abb. 653: Rohrdurchführungen für Vorlauf/Rücklauf

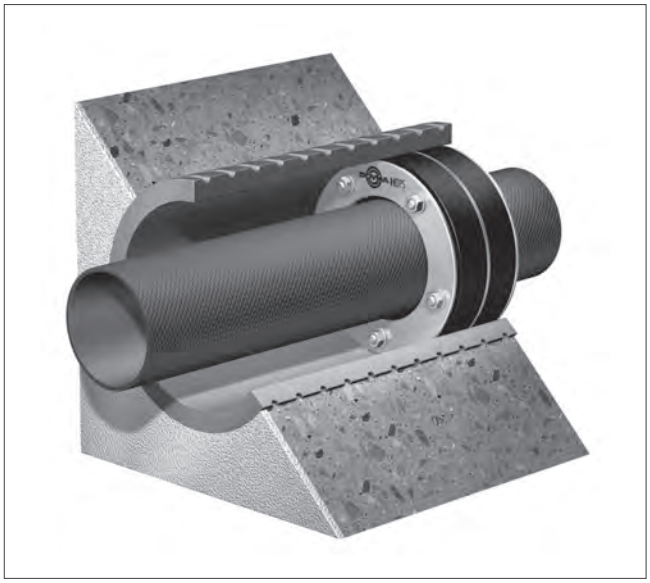


Abb. 654: Schematische Einbausituation

Transport zum Installationsort

Hinweis
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßes Transportieren! Unabhängig von der Transportart darf die Wärmepumpe niemals mehr als 45 ° geneigt werden. Andernfalls kann es im späteren Betrieb zu Störungen im Kältemittelkreis kommen. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Defekt der gesamten Anlage führen.

Bei der Planung des Transportes und der Einbringung aller Systemkomponenten sind die maximalen Türbreiten und die Zuwege durch das Haus, über den Garten, Erdgeschoss/ Kellergeschoss, Engstellen, Geländer, Treppen etc. zum Aufstellraum zu beachten. Gerade bei Speichern sind im Besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

Die Einbringung der Anlagen ist durch das SplitMountingConcept einfach durchführbar: Die Geräte lassen sich durch das Lösen weniger Verbindungen schnell teilen und wieder zusammenbauen.

6. Wasser/Wasser Wärmepumpen

Produktübersicht

6.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT

6.2 Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR

6.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT

6.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 mit fluoCOLLECT

Abb. 655: flexoTHERM exclusive mit fluoCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler (BAFA anerkannt) und Stromzähler
- fluoCOLLECT: Nickel-gelöteter Edelstahl-Wärmetauscher, Anschlussmöglichkeit für Sicherheitsventil, Integriertes Manometer soleseitig, Befülleinrichtung für den Solekreislauf
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWF 57/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030879 mit fluoCOLLECT
VWF 87/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030880 mit fluoCOLLECT
VWF 117/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030881 mit fluoCOLLECT
VWF 157/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030882 mit fluoCOLLECT
VWF 197/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030883 mit fluoCOLLECT

Allgemein

Abmessungen

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Gewicht, mit Verpackung	155 kg	170 kg	178 kg	185 kg	197 kg
Gewicht, ohne Verpackung	145 kg	160 kg	168 kg	176 kg	187 kg
Gewicht, betriebsbereit	151 kg	167 kg	175 kg	187 kg	200 kg

Elektrik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrom-begrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A	≤ 26 A	≤ 30 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A	25,2 A	30,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,30 kW	4,70 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,5 kW	12,8 kW	14,1 kW	15,6 kW	17,8 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l	4,5 l	5,3 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W	310 W	310 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,2 l	3,9 l	4,4 l	5,8 l	6,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb mit externer Zusatzheizung	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb ohne Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W	140 W	140 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Kältemittelkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg	3,05 kg	3,95 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t	6,368 t	8,248 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l	1,24 l	1,89 l

Aufstellort

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³	6,93 m³	8,98 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Grundwasser

Wärmequellenkreis/Solekreis und Grundwasserkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 19/4 SI	VWW 19/4 SI
Nennvolumenstrom Grundwasser ΔT 3 K bei W10W35	1.450 l/h	2.240 l/h	3.520 l/h	4.540 l/h	5.480 l/h
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 19/4 SI	VWW 19/4 SI
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h	2.920 l/h	3.990 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,065 MPa	0,042 MPa	0,023 MPa	0,056 MPa	0,021 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h	1.870 l/h	2.610 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,068 MPa	0,056 MPa	0,047 MPa	0,082 MPa	0,069 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h	1.870 l/h	2.610 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h	2.920 l/h	3.990 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei W10/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	35 W	45 W	55 W	100 W	110 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Prüfbedingungen zur Ermittlung der Leistungsdaten nach EN 14511

Installation: Verbindungsleitungen wärmequellenseitig zwischen VWF xx/4 und VWW xx/4 SI = 2 x 2 m (Rohrinnendurchmesser = 32 mm), Einstellung Umweltkreispumpe: Heizbetrieb: Werkseinstellung (Auto), Kühlbetrieb: Werkseinstellung (Auto)

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 19/4 SI	VWW 19/4 SI
Heizleistung W10/W35 ΔT 5 K	6,32 kW	9,94 kW	12,88 kW	16,68 kW	23,00 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W35 ΔT 5 K	1,35 kW	1,92 kW	2,47 kW	3,10 kW	4,42 kW
Leistungszahl W10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,70	5,17	5,22	5,37	5,20
Heizleistung W10/W45 ΔT 5 K	6,21 kW	10,03 kW	12,84 kW	16,48 kW	23,53 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W45 ΔT 5 K	1,70 kW	2,46 kW	3,20 kW	3,94 kW	5,68 kW
Leistungszahl W10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,65	4,08	4,02	4,18	4,14
Heizleistung W10/W55 ΔT 8 K	6,23 kW	10,28 kW	13,22 kW	17,03 kW	23,70 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W55 ΔT 8 K	2,12 kW	2,96 kW	3,93 kW	4,79 kW	6,74 kW
Leistungszahl W10/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	2,94	3,47	3,36	3,55	3,52
Schallleistung W10/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,2 dB(A)	47,9 dB(A)	45,0 dB(A)	49,9 dB(A)	50,6 dB(A)
Schallleistung W10/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,9 dB(A)	50,3 dB(A)	47,8 dB(A)	48,0 dB(A)	47,8 dB(A)
Schallleistung W10/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,8 dB(A)	53,8 dB(A)	47,6 dB(A)	49,1 dB(A)	46,4 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Grundwasser)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Grundwasserkreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- W15/W65
- W25/W59
- W25/W25
- W10/W25
- W10/W65

Kühlleistung Wasser /Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Wasser/Wasser in Anlehnung an EN 14511					
Kühlleistung W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	8,40 kW	15,50 kW	18,13 kW	23,80 kW
Leistungsaufnahme W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,40 kW	2,10 kW	2,70 kW	3,50 kW	5,10 kW
Leistungszahl W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	5,30	4,70	5,60	5,00	4,70

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Grundwasser

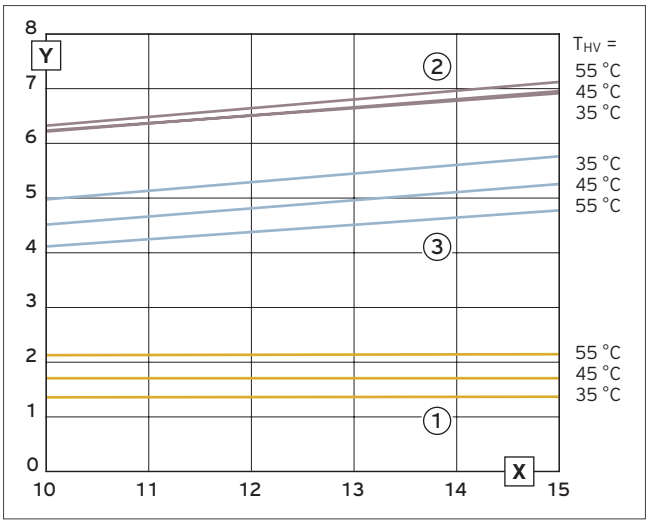


Abb. 656: Leistungsdiagramm VWF 57/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

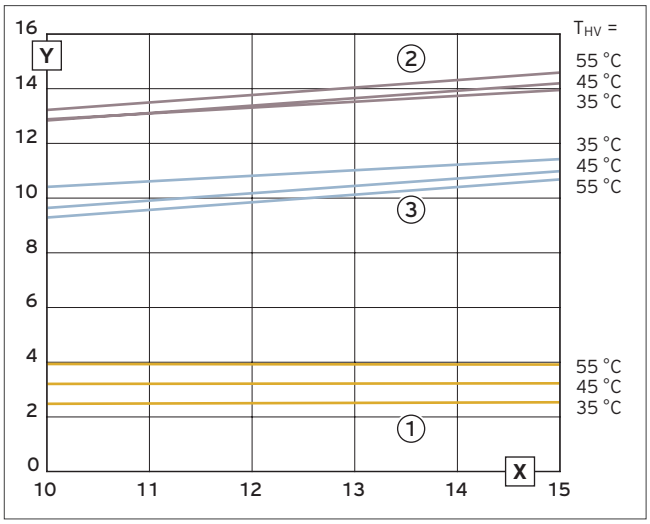


Abb. 658: Leistungsdiagramm VWF 117/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

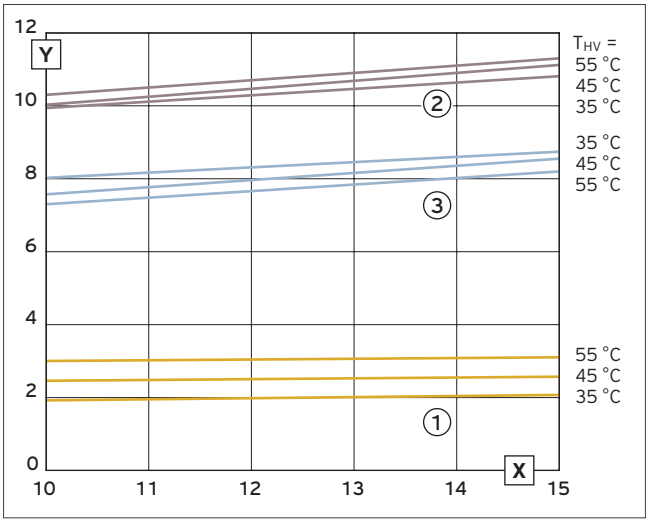


Abb. 657: Leistungsdiagramm VWF 87/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

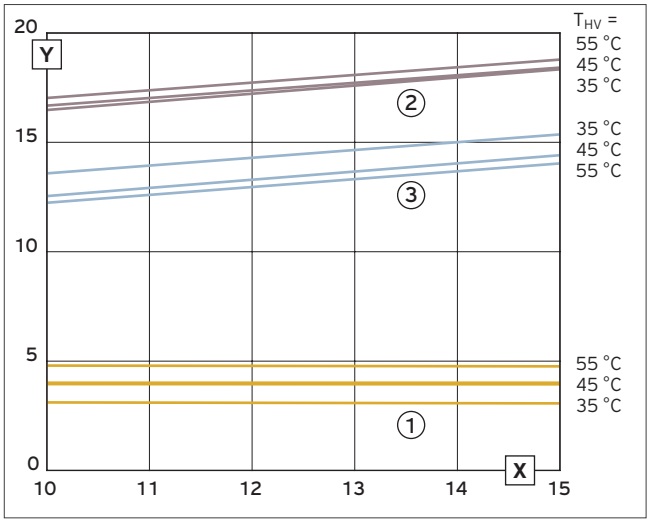


Abb. 659: Leistungsdiagramm VWF 157/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

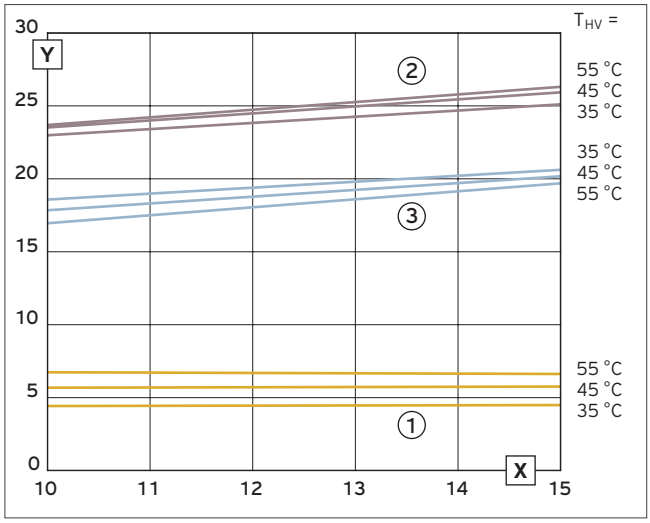


Abb. 660: Leistungsdiagramm VWF 197/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

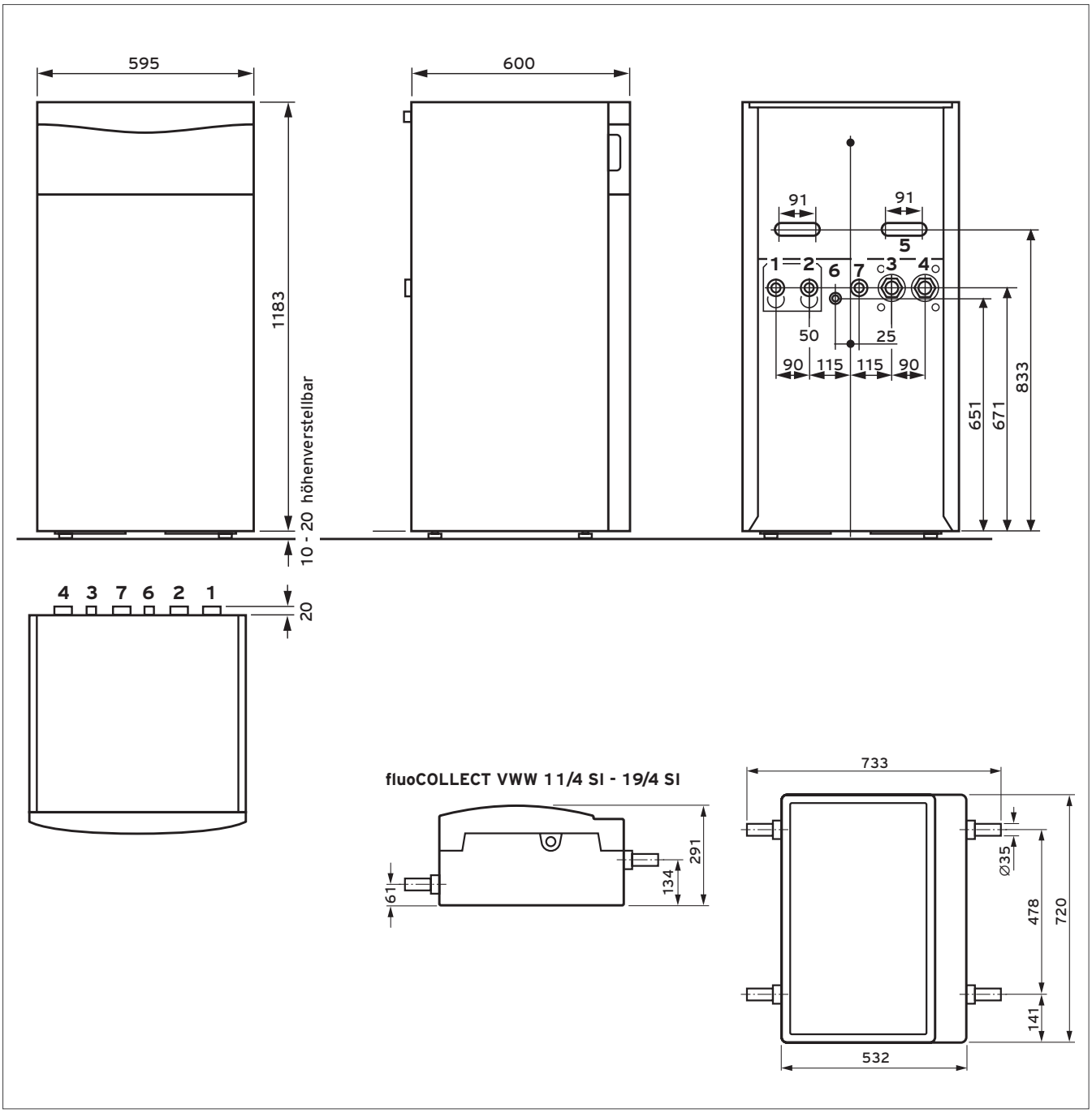


Abb. 661: Abmessungen

1 Heizungsvorlauf G11/2
2 Heizungsrücklauf G11/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Rücklauf vom Speicher G11/2

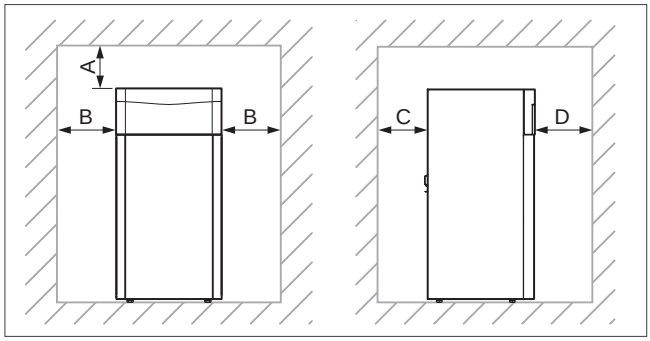


Abb. 662: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

6.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 mit fluoCOLLECT

Abb. 663: flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Besonders effiziente Warmwasserbereitung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- 185 l Edelstahl Warmwasserspeicher, Speichertemperatur bis zu 60 °C im Wärmepumpenbetrieb möglich
- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler (BAFA anerkannt und Stromzähler
- fluoCOLLECT (Grundwassermodul): Nickel-gelöteter Edelstahl-Wärmetauscher, Anschlussmöglichkeit für Sicherheitsventil, Integriertes Manometer soleseitig, Befülleinrichtung für den Solekreislauf
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWF 58/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030884 mit fluoCOLLECT
VWF 88/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030885 mit fluoCOLLECT
VWF 118/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030886 mit fluoCOLLECT

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.868 mm	1.868 mm	1.868 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	720 mm	720 mm	720 mm
Gewicht, mit Verpackung	225 kg	239 kg	247 kg
Gewicht, ohne Verpackung	212 kg	227 kg	234 kg
Gewicht, betriebsbereit	401 kg	417 kg	425 kg

Elektrik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,50 kW	12,80 kW	14,10 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Kalt-/Warmwasser	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″

Integrierter Warmwasserspeicher

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Inhalt, netto	171 l	171 l	171 l
Max. Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe	≤ 63 °C	≤ 63 °C	≤ 63 °C
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe und Zusatzheizung	≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C
Aufheizzeit Warmwasserspeicher bis 50 °C Speichersolltemperatur	75 min	68 min	52 min
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147	24 W	26 W	27 W

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	15,4 l	16,1 l	16,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb	75 °C	75 °C	75 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Kältemittelkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l

Aufstellort

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Grundwasser

Wärmequellenkreis/Solekreis und Grundwasserkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI
Nennvolumenstrom Grundwasser ΔT 3 K bei W10W35	1.450 l/h	2.240 l/h	3.520 l/h
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,065 MPa	0,042 MPa	0,023 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,068 MPa	0,056 MPa	0,047 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei W10/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	35 W	45 W	55 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Prüfbedingungen zur Ermittlung der Leistungsdaten nach EN 14511.

Installation: Verbindungsleitungen wärmequellenseitig zwischen VWF xx/4 und VWW xx/4 SI = 2 x 2 m (Rohrinnendurchmesser = 32 mm), Einstellung Umweltkreispumpe: Heizbetrieb: Werkseinstellung (Auto), Kühlbetrieb: Werkseinstellung (Auto)

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI
Heizleistung W10/W35 ΔT 5 K	6,32 kW	9,94 kW	12,88 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W35 ΔT 5 K	1,35 kW	1,92 kW	2,47 kW
Leistungszahl W10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,70	5,17	5,22
Heizleistung W10/W45 ΔT 5 K	6,21 kW	10,03 kW	12,84 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W45 ΔT 5 K	1,70 kW	2,46 kW	3,20 kW
Leistungszahl W10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,65	4,08	4,02
Heizleistung W10/W55 ΔT 8 K	6,23 kW	10,28 kW	13,22 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W55 ΔT 8 K	2,12 kW	2,96 kW	3,93 kW
Leistungszahl W10/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	2,94	3,47	3,36
Warmwasser Leistungszahl / Coefficient of Performance W10/Wxx EN 16147 bei Speichersolltemperatur 50 °C und 6 K Hysterese	3,30	2,80	2,80
Warmwasser Zapfprofil W10/Wxx EN 16147	XL	XL	XL
Warmwasser Mischwassermenge 40 °C (V40) W10/Wxx bei Speichersolltemperatur 50 °C	227 l	230 l	227 l
Schallleistung W10/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	42,2 dB(A)	41,6 dB(A)	46,0 dB(A)
Schallleistung W10/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,8 dB(A)	45,8 dB(A)	45,7 dB(A)
Schallleistung W10/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	45,0 dB(A)	49,2 dB(A)	46,2 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Grundwasser)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Grundwasserkreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- W15/W65
- W25/W59
- W25/W25
- W10/W25
- W10/W65

Kühlleistung Wasser /Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Wasser /Wasser in Anlehnung an EN 14511			
Kühlleistung W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	9,40 kW	15,50 kW
Leistungsaufnahme W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,40 kW	2,10 kW	2,70 kW
Leistungszahl W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	5,30	4,70	5,60

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Grundwasser

Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Wasser/Wasser

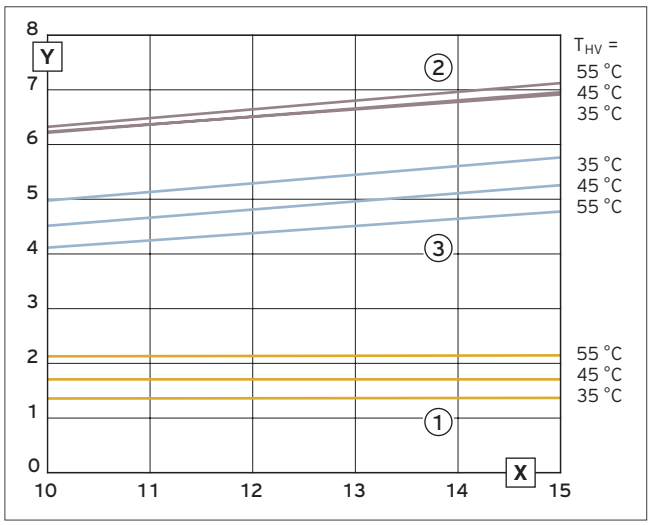


Abb. 664: Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Wasser/Wasser

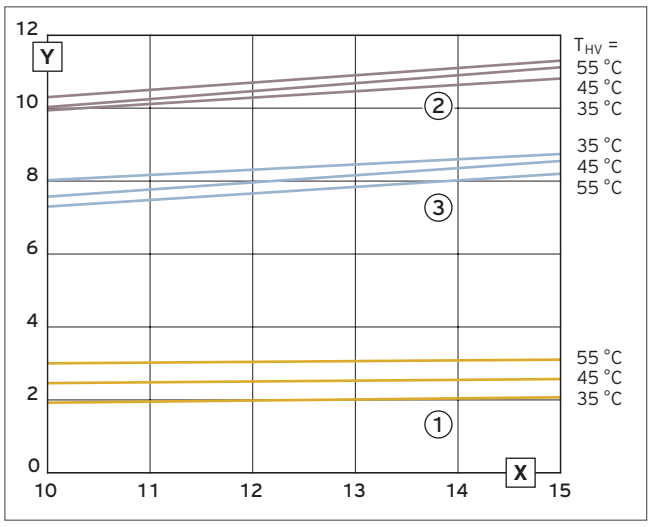


Abb. 665: Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Wasser/Wasser

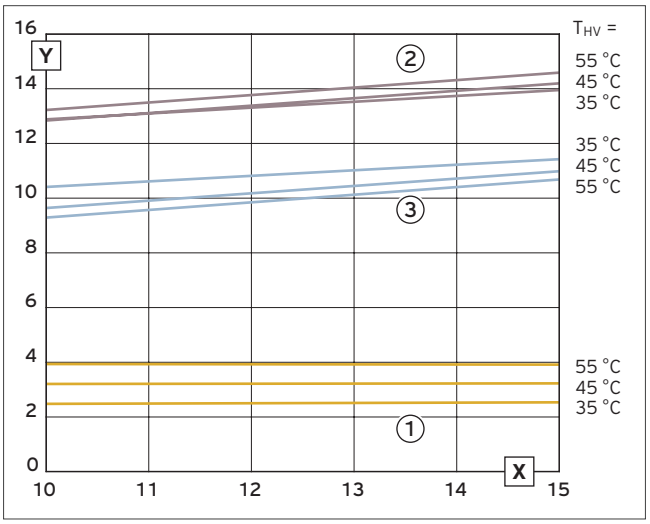


Abb. 666: Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

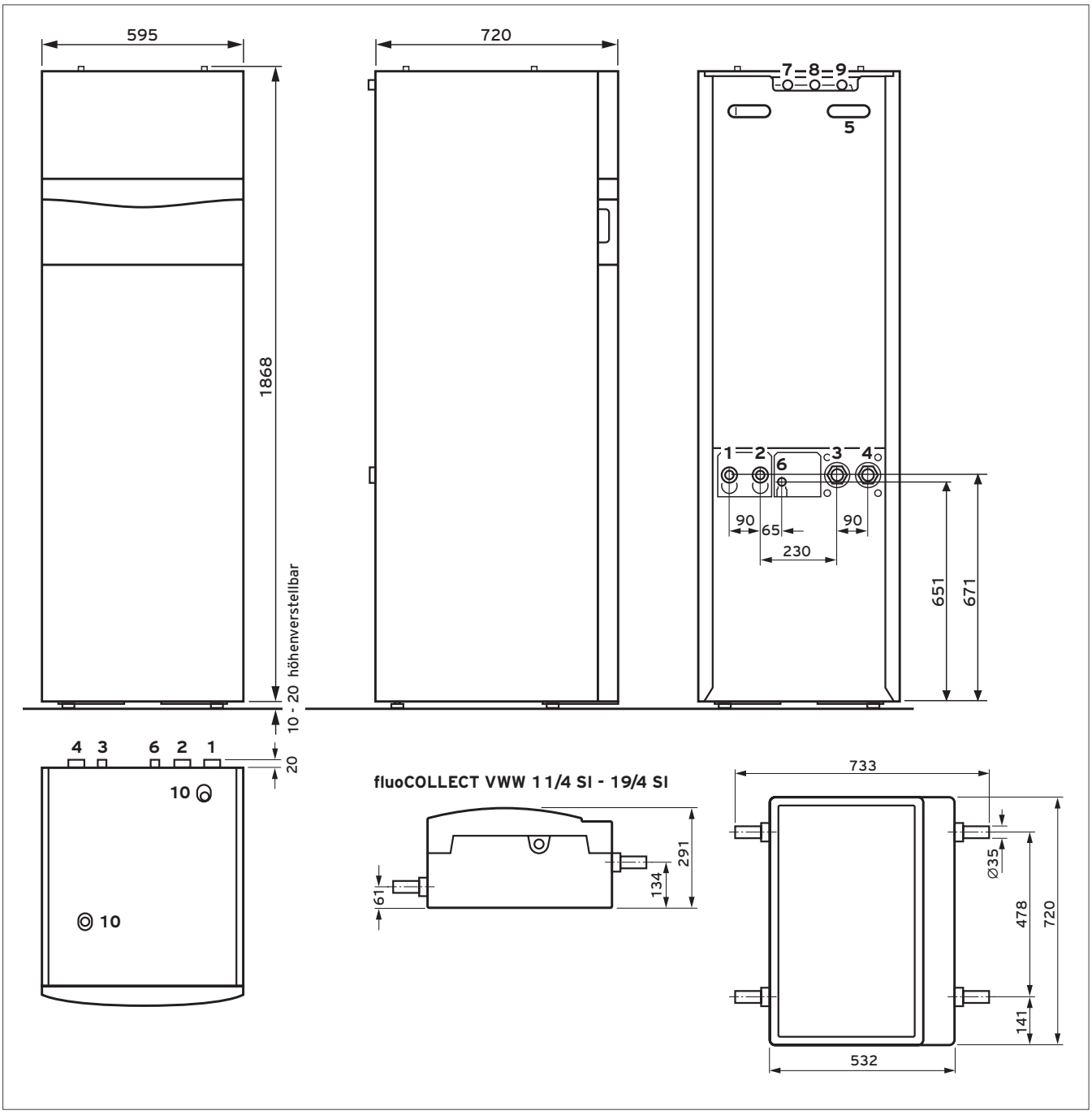


Abb. 667: Abmessungen

1 Heizungsvorlauf G11/2
2 Heizungsrücklauf G11/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Warmwasseranschluss
8 Kaltwasseranschluss
9 Zirkulationsanschluss
10 Entlüftungsventile Speicher

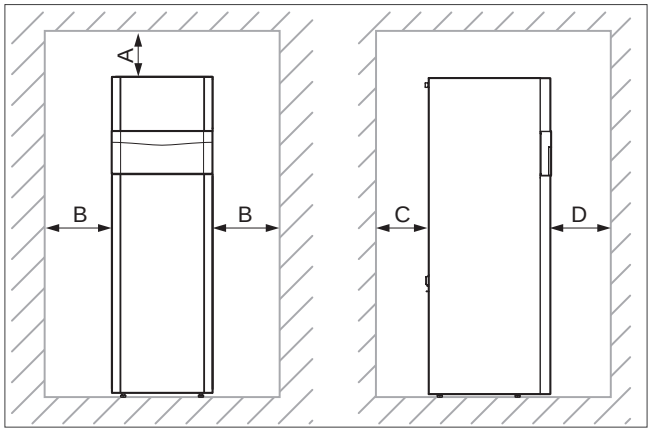


Abb. 668: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

6.1.3 Zubehöre für Wasser/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT

Grundwassermodul fluoCOLLECT VWW 11 /4 SI und VWW 19/4 SI

Bestell-Nr. 0010016719, 0010016720

Abb. 669: Grundwassermodul fluoCOLLECT

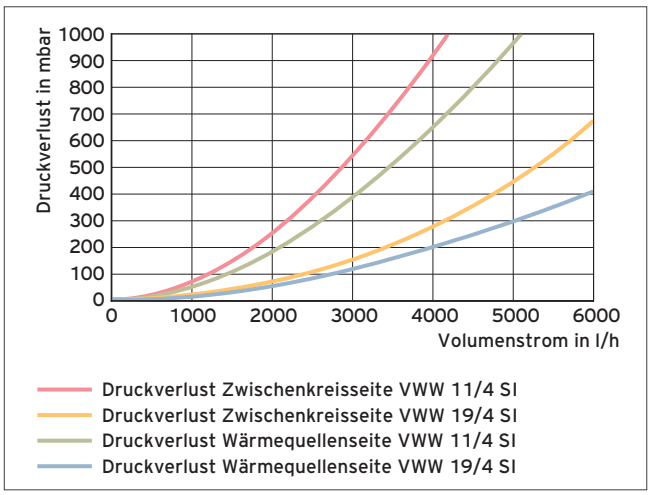


Abb. 671: Druckverlustdiagramm VWW 11/4 SI und 19/4 SI

Zum Anschluss an flexoCOMPACT exclusive oder flexoTHERM exclusive.

Das Grundwassermodul dient zur Wärmeübertragung zwischen Solekreis und Grundwasser.

VWW 11 /4 SI für Wärmepumpen von 5 - 11 kW.

VWW 19/4 SI für Wärmepumpen von 15 - 19 kW.

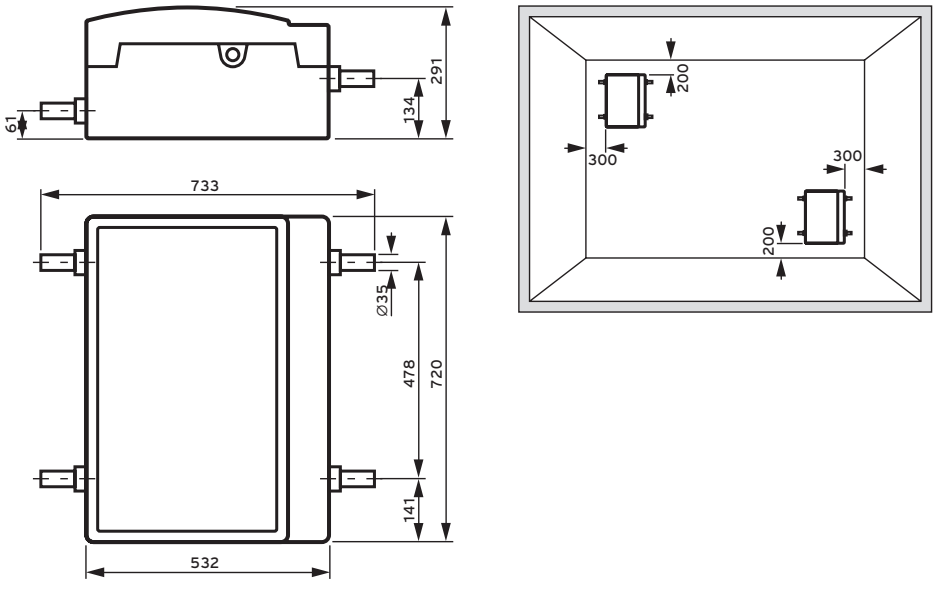


Abb. 670: Maßzeichnung fluoCOLLECT

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020205412
	Anschlusskonsole **flexoTHERM** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoTHERM exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020229713
	Zirkulations-Set mit Pumpe für Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020229714
	Installations-Set 90° für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2; 2 x Rechteckdichtung 1 1/2"; 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212718
	Installations-Set 90° für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212716
	Installations-Set gerade für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 2 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212717

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set gerade für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212715
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 1/2, für **ecoVIT** bis 50 kW komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW (Rp 1/2), abnehmbare EPP-Isolierschale, Manometer, Schnellentlüfter, Befüll-Einrichtung, Dichtring, 3/4", Anschlussrohr mit Isolierung und Überwurfmuttern 3/4" und 1", Dichtring 1" (2 Stück), Messing-Anschlusswinkel mit Überwurfmutter 1", Übergangsnippel G1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack).	307591

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 18 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302097
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098
	Wärmepumpen Sole-Befüllstation zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoffbehälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssigkeit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 30 l Fertiggemisch mit Frostschutzfür Temperaturen bis -16 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 30 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4. **Hinweis:** Nicht für **flexoTHERM** mit **aroCOLLECT**.	8000021851
	Mikroblasenabscheider für den Solekreis maximaler Volumenstrom 4,8 m³/h Einsatzbereich: -28 ... 100 °C	0020212521
	Wärmedämmung für Mikroblasenabscheider	0020212523

6.1.4 Planungs-und Installationshinweise

Brunnen (Grundwassernutzung)

Grundwasser ist die ergiebigste Wärmequelle. Durch die über das Jahr konstante Temperatur von 8 – 10 °C lassen sich die im Vergleich aller Systeme höchsten Wärmeentzugsleistungen und ein hoher Wirkungsgrad der Wärmepumpe erzielen.

Über einen Saugbrunnen wird das Grundwasser mit Hilfe einer Tauchpumpe der Wärmepumpe zugeführt. Diese entzieht dem Grundwasser Wärme und anschließend wird das abgekühlte Wasser über einen Schluckbrunnen wieder in das Grundwasser eingebracht. Saug- und Schluckbrunnen werden in einem Abstand von ca. 15 m installiert.

Bei der Installation einer Grundwasser-Wärmepumpe sind folgende Sachverhalte zu berücksichtigen:

- Ein ausreichendes Grundwasservorkommen in einer Tiefe von maximal 15 m ist sicherzustellen.
- Die maximal entnehmbare Wassermenge und die Qualität des Grundwassers sind ebenfalls von entscheidender Bedeutung.
- Die Grundwassertemperatur ist wichtig für die Leistung der Wärmepumpe.
- Der Saugbrunnen für die Entnahme des Wassers muss in der Fließrichtung des Grundwassers vor dem Schluckbrunnen angeordnet sein. Ansonsten besteht die Gefahr der Verockerung (Oxidation von Eisen im Grundwasser mit dem Luftsauerstoff), die wiederum zur Verstopfung des Schluckbrunnens führen kann.
- Generelle Nachteile dieser Wärmequelle sind der hohe Planungsaufwand, der verhältnismäßig große Anteil von Hilfsenergie für die Brunnenpumpen und erhöhte Betriebskosten bei leistungsstarken Grundwasserpumpen.

Die Nutzung von Grundwasserwärme muss grundsätzlich durch die Untere Wasserbehörde (D) bzw. Wasserrechtsbehörde (AT) genehmigt werden.

Aufgrund von Schwankungen der Grundwasserinhaltsstoffe und damit der Grundwasserqualität werden Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlagen von Vaillant nur mit Solewärmepumpen inkl. Zwischenwärmetauscher angeboten.

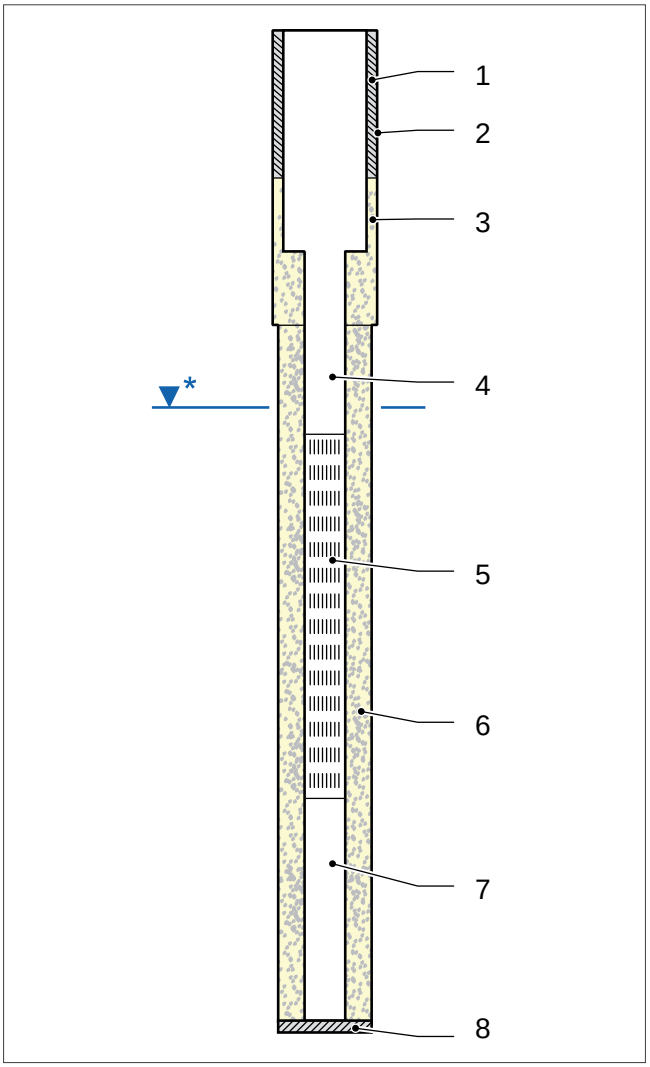


Abb. 672: Aufbau eines Brunnenbohrlochs

1 Abdichtung mit Bohrgut
2 Sperrrohr (Stahl)
3 Abdichtung mit Beton
4 Aufsatzrohr
5 Filterrohr
6 Filterkies
7 Sumpfrohr
8 Auffüllung

* Grundwasserniveau

Wärmepumpenanlage mit Grundwasserbrunnenanlage und Zwischenwärmetauscher

Sind im Grundwasser Inhaltstoffe in einer Konzentration vorhanden, die den Zwischenwärmetauscher der Wärmepumpe korrodieren / verschlammen, so kann ein Wärmetauscher zwischen der Grundwasser-Brunnenanlage und der Wärmepumpe installiert werden. Im Schadensfall ist der Wärmetauscher leicht auszubauen ohne in den Kältekreis der Wärmepumpe eingreifen zu müssen. Hierfür wurde der **fluoCOLLECT** konzipiert. Der Schlupf von 3 K (Temperaturverlust über den Zwischenwärmetauscher) ist gegenüber einer Sole/Wasser Wärmepumpe infolge der hohen Grundwassertemperatur zu vernachlässigen. Saug- und Schluckbrunnen werden in einem Abstand von ca. 15 m installiert. Der Saugbrunnen für die Entnahme des Wassers muss in der Fließrichtung des Grundwassers vor dem Schluckbrunnen angeordnet sein.

Bei Wasser aus Seen und Teichen muss generell ein Zwischenkreis eingeplant werden.

Der Zwischenkreis muss mit Sole-Frostschutzmittel (30 %-Mischung) gefüllt werden.

Hinweis
Bei der flexoTHERM ist die Anpassung durch die Auswahl der Wärmequelle im Installationsassistenten gewährleistet. Diese Einstellung wird abgefragt.

Die Frostschutzeinstellung bei geoTHERM perform ist von -10 °C auf + 4 °C zu ändern.

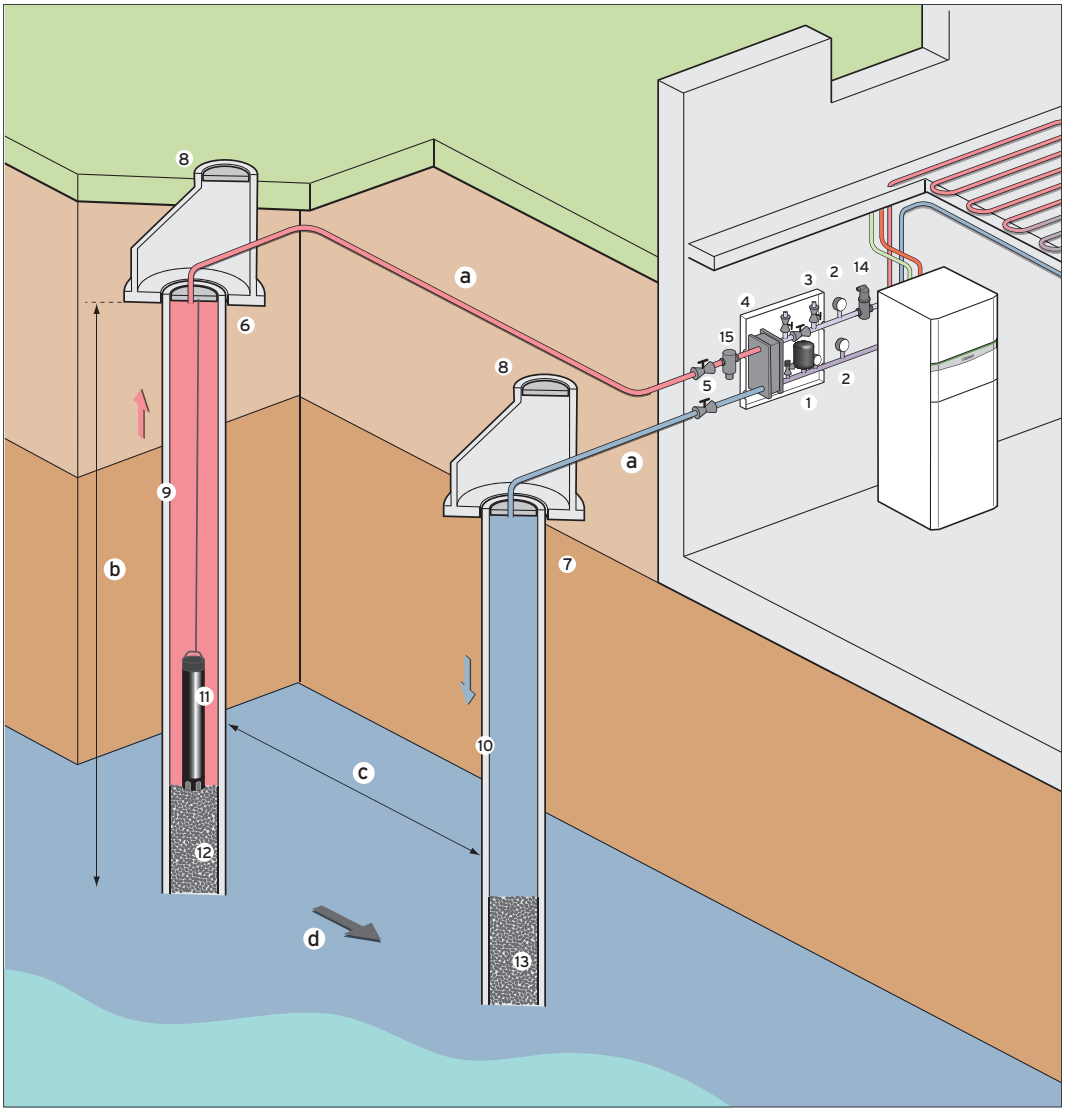


Abb. 673: Schema, Wärmepumpenanlage mit Grundwasserbrunnenanlage und Zwischenwärmetauscher

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Ausgleichsbehälter mit Sicherheitsventil
4 Zwischenwärmetauscher zur Entkoppelung von Grundwasserbrunnenanlage und Wärmepumpe
5 Absperrventile
6 Saugbrunnen
7 Schluckbrunnen
8 Abdeckung mit Entlüfter; Eindringen von Kleintieren und Oberflächenwasser muss verhindert werden
9 Förderrohr
10 Fallrohr, luftdicht und korrosionsgeschützt in den Wasserspiegel eingeführt
11 Tauchpumpe
12 Filterrohr mit Kiesschüttung
13 Filterrohr
14 Luftabscheider
15 Empfehlung: Filter (rückspülbar, Maschenweite 500 µm)
a Verlegung der Leitungen mit Gefälle zum Brunnen in frostfreier Tiefe ca. 1,0 bis 1,5 m
b Maximale Tiefe des Grundwassers sollte 15 m nicht überschreiten
c Abstand der Brunnen mindestens 15 m
d Grundwasserströmungsrichtung vom Saugbrunnen zum Schluckbrunnen

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Hinweis
Zur Einstellung der geforderten Wassermenge ist am Brunnenkopf oder nach der Wärmepumpe der Einbau eines Strangregulierventiles und/oder eines Durchflussmengenmessers dringend zu empfehlen! Bei zu geringen Druckverlusten wird die Pumpenlebensdauer drastisch reduziert! Wir empfehlen auch, die Leitung nach der WP zuerst an die Decke zu führen und erst dann zum Schluckbrunnen (dort kann sich evtl. Luft sammeln)!

Anlagenschema Pumpenkreislauf

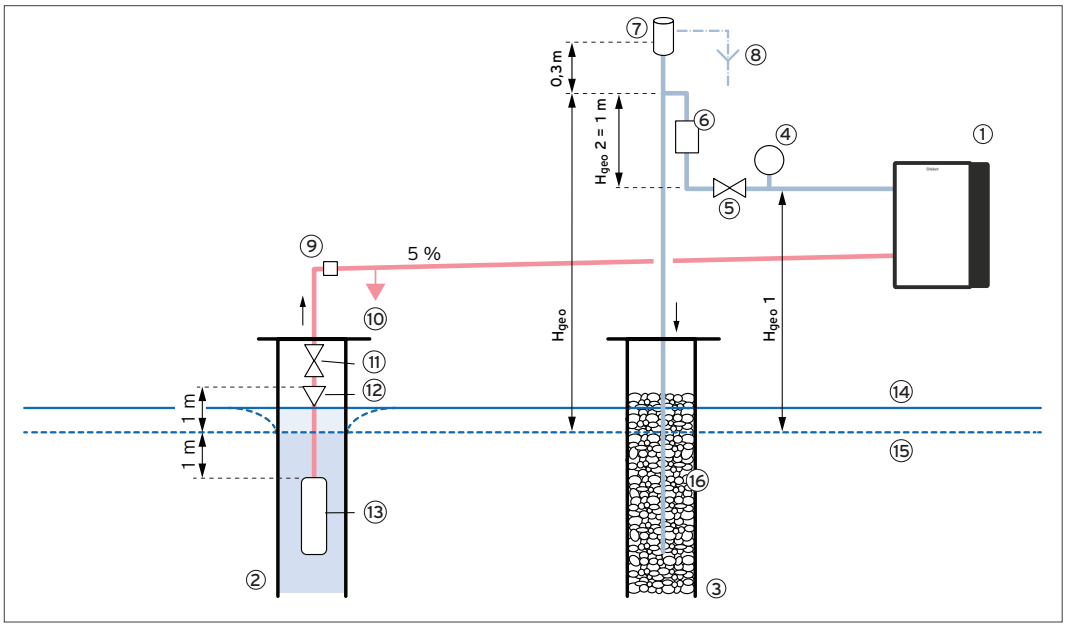


Abb. 674: Anlagenschema Pumpenkreislauf

1 Grundwassermodul fluoCOLLECT
2 Entnahmebrunnen
3 Schluckbrunnen / Sickerschacht
4 Manometer
5 Strangregulierventil
6 Durchflussanzeiger (Wasseruhr)
7 Belüftungsventil
8 Ablauf in Kanal
9 Filter (rückspülbar, Maschenweite 500 µm)
10 Entleerung
11 Absperrventil
12 Rückschlagventil
13 Tauchpumpe
14 Statischer Wasserspiegel
15 Dynamischer Wasserspiegel
16 Schotterfüllung

Beschreibung der Komponenten

- Einbau der Pumpe im Entnahmebrunnen frei hängend auf einer tragfähigen Steigleitung
- Wasserspiegelüberdeckung – stabiler dynamischer Wasserspiegel bei voller Pumpenförderung über Pumpe mindestens 1 m
- Anströmung der Pumpe bzw. des Motors muss von unten erfolgen um eine ausreichende Kühlung des Motors sicherzustellen, d.h. Einbau der Pumpe oberhalb der Filterstrecke
- Erforderliche Mindestströmungsgeschwindigkeit entlang des Motormantels 0,2 m/s. Wird dies bei großen Brunnendurchmessern nicht erreicht, so ist ein entsprechender Kühlmantel vorzusehen
- Abstand zur Brunnensohle ausreichend groß ausführen (mind. 0,5 - 1 m), sodass keine abgelagerten Sedimente oder Schlamm angesaugt werden kann
- Rückschlagventil 1 m über dem dynamischen Wasserspiegel einbauen (Ausführung federbelastet, damit bei geringer Überdeckungshöhe dicht)
- Vordrosselventil optional. Die Verwendung eines Absperrventils im Entnahmebrunnen wird empfohlen wenn der Förderhöhenüberschuss mehr als 4 - 5 m beträgt, um die Drosselung am Strangregulierventil im Technikraum gering zu halten und damit eine störende Geräuschentwicklung im Gebäude zu vermeiden
- Horizontale Rohrleitung von Steigleitung bis zum Wärmetauscher der Wärmepumpe so kurz wie möglich halten und ansteigend zur Wärmepumpe hin verlegen – min 5 %. Strömungsgeschwindigkeit mindestens 1 m/s damit sich Luft nicht in der horizontalerRohrleitung absetzen und sammeln kann. Entleerung vorsehen.
- Am Austritt der Wärmepumpe (Wärmetauscher und) Manometer vorsehen
- Zur Einstellung und Begrenzung der Durchflussmenge sowie Einhaltung des erforderlichen Mindestdrucks ist zusätzlich ein Strangregulierventil vorzusehen. Hochwertige Strangregulierventile verwenden, Dimensionierung innerhalb des empfohlenen Arbeitsbereichs des jeweiligen Ventils. Normale Absperrventile (Schrägsitzventile) oder Kugelhähne sind nicht geeignet – zu hohe Geräuschentwicklung. Bei erforderlicher Drosselung über 4 - 5 m Vordrosselung im Entnahmebrunnen vorsehen
- Nach dem Strangregulierventil Leitung mindestens 1 m vertikal nach oben führen und in Rücklaufleitung zum-Schluckbrunnen (Sickerschacht) einbinden. Die Rücklaufleitung sollte laut Wasserrechtsbehörde bis auf die Höhe der Tauchpumpe verlegt werden
- Es wird empfohlen in der vertikalen Leitung einen Durchflussanzeiger vorzusehen
- Belüftungsventil (min. 1“) ca. 0,3 m über der Einmündung in die Rücklaufleitung anbringen
- Luftseitigen Anschluss des Belüftungsventils Ablauf in Kanal über Trichter führen

Durch das Belüftungsventil wird die Bildung von Unterdruck (Vakuum) in der Rücklaufleitung durch Hebewirkung verhindert. Dies ist unbedingt erforderlich, um im Betrieb eine zu geringe Förderhöhe und damit Überschreitung der Maximalmenge und dadurch wiederum Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

Anforderungen an die Brunnenwasserqualität

Für die Wärmepumpen **flexoTHERM und flexoCOMPACT** muss immer ein Grundwassermodul **fluoCOLLECT** (bei den Wasser/Wasser Wärmpepumpen im Lieferumfang enthalten) oder ein bauseits gestellter Wärmetauscher eingesetzt werden.

Im Brunnenkreis ist die Installation eines Durchflusswächters notwendig. Der Durchflusswächter überwacht die Wasserströmung im Brunnenkreis und ist bauseits zu stellen. Die Montage des Durchflusswächters muss in der auf dem Durchflusswächter gekennzeichneten Strömungsrichtung erfolgen.

Wenn eine Wärmepumpe als Wasser/Wasser Wärmepumpe eingesetzt werden soll, muss unabhängig von rechtlichen Vorgaben eine Wasseranalyse gemäß nachfolgender Tabelle zur Beurteilung der Brunnenwasserqualität durchgeführt und entschieden werden, ob das Brunnenwasser als Wärmequelle verwendet werden kann. Die Tabelle dient als Orientierungshilfe und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Als Grenzwerte sind die Werte für „Nickel“ maßgebend, da im Grundwassermodul ein nickelgelöteter Edelstahl-Plattenwärmetauscher enthalten ist. Wenn in der Spalte „Nickel“ die Eigenschaft „–“ (ungeeignet) oder zweimal die Eigenschaft „o“ auftritt, ist der Betrieb nicht zulässig.

Grenzwerte Grundwasserqualität

Wasserbestandteile	Konzentration in mg/l	Nickel
Eisen, gelöst Fe **	< 0,2 > 0,2	• –**
Mangan, gelöst Mn **	< 0,1 > 0,1	• –**
Aluminium, gelöst Al	< 0,2 > 0,2	• •
Schwefelwasserstoff H_2S	< 0,05 > 0,05	• –
Sulfit SO_3	< 1	•
Ammoniak NH_3	< 2 2 - 20	• •
Kohlensäure, frei aggressive CO_2	< 5 5 - 20 > 20	• • •
Sauerstoff O_2	< 2 > 2	• •
Sulfat $[SO_3]^{2-}$	< 70 70 - 300 > 300	• • –
Hydrogencarbonat HCO_3^-	< 70 70 - 300 > 300	• • •
Chlorid Cl^-	< 300 > 300	• o
Nitrat, gelöst NO_3	< 100 > 100	• •

Wassereigenschaften

Wassereigenschaften ***	Güte	klar, farblos
Wasser Gesamthärte	4,0- 8,5 °dH (0,72 - 1,52 mol/m³)	•
pH-Wert	< 6,0 6,0 - 7,5 7,5 - 9,0 > 9,0	o o/• • •
elektrische Leitfähigkeit (bei 20 °C)	< 10 µS/cm 10 - 500 µS/cm > 500 µS/cm	• • –

•= im Normalfall gute Beständigkeit

o = Korrosionsgefahr vorhanden; falls mehrere Bewertungen mit o vorliegen: kritisch

– =ungeeignet

**) Um eine Verockerung, insbesondere des Schluckbrunnens zu vermeiden, sind für Eisen (Fe) der Grenzwert < 0,2 mg/Liter und für Mangan (Mn) der Grenzwert < 0,1 mg/Liter unbedingt einzuhalten.

***) Im Grundwasser dürfen unabhängig von rechtlichen Verordnungen keine Trübungen oder absetzbare Stoffe vorhanden sein. Feinste Schmutzpartikel, die zur Trübung des Wassers führen, sind auch durch Filter nicht eliminierbar und können sich im Zwischenwärmetauscher anlagern und den Wärmeübergang verschlechtern.

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWF 58/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 88/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 118/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 57/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 87/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 117/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 157/4	R 410a	3,05	6,9
VWF 197/4	R 410a	3,95	9,0

Hinweise zu Wärmequellenleitungen

Die Wärmequellenleitungen (Sole) müssen in den Kellerräumen diffusionsdicht isoliert werden, da ansonsten Schwitzwasser anfallen würde (mögliche Rohrtemperatur bis -15 °C, bei VWL ...S bis -25 °C).

Für die Dämmung in Mauerdurchführungen sollten Brunnenschaum oder kälteunempfindliche Rohrdurchführungen verwendet werden.

Hinweise zur Rohrinstallation

Die beim Betrieb einer Wärmepumpe generell entstehenden Schwingungen im Kältekreis (oszillierende Bewegung des Kompressors) werden durch die internen Dämpfungselemente weitestgehend kompensiert.

Bei ungünstigen Installationsbedingungen können unter Umständen aber noch Restschwingungen auftreten, die über die Verrohrung dann als Körperschallschwingungen auf die angrenzenden Wände übertragen werden können. Daher sollte bei der Installation Folgendes beachtet werden:

- Wandschellen zur Befestigung der Heizungs- und Soleverrohrung sollten nicht zu nah an der Wärmepumpe positioniert werden, um eine zu starre Anbindung zu vermeiden.
- Bei der Soleverrohrung müssen unbedingt Kälterohrschellen verwendet werden, um Bauschäden durch Kondensat zu vermeiden.
- In besonders schwierigen Fällen kann die Montage von Panzerschläuchen (Gummischläuche mit Armierung) Abhilfe schaffen. Der Einsatz von Edelstahlwellschläuchen wird nicht empfohlen, da hierbei aufgrund der Wellenform der Schläuche zu hohe heizwasser- und wärmequellenseitige Druckverluste und somit Effizienzverluste entstehen würden. Planen Sie für die Installation der Schläuche Platz ein.
- Alle Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.
- Die Rohrdurchführungen sind für Temperaturen bis -40 °C erhältlich.

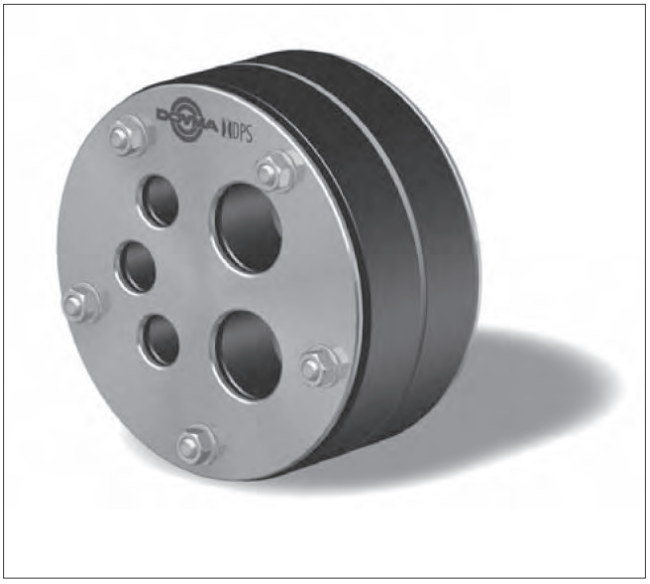


Abb. 675: Rohrdurchführungen für Vorlauf/Rücklauf

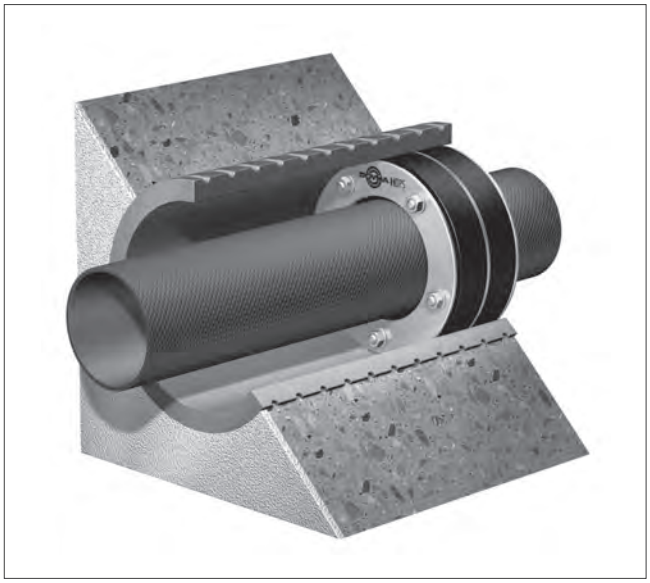


Abb. 676: Schematische Einbausituation

Transport zum Installationsort

Hinweis
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßes Transportieren! Unabhängig von der Transportart darf die Wärmepumpe niemals mehr als 45 ° geneigt werden. Andernfalls kann es im späteren Betrieb zu Störungen im Kältemittelkreis kommen. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Defekt der gesamten Anlage führen.

Bei der Planung des Transportes und der Einbringung aller Systemkomponenten sind die maximalen Türbreiten und die Zuwege durch das Haus, über den Garten, Erdgeschoss/ Kellergeschoss, Engstellen, Geländer, Treppen etc. zum Aufstellraum zu beachten. Gerade bei Speichern sind im Besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

Die Einbringung der Anlagen ist durch das SplitMountingConcept einfach durchführbar: Die Geräte lassen sich durch das Lösen weniger Verbindungen schnell teilen und wieder zusammenbauen.

6.2 Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR

6.2.1 Produktvorstellung fluoSTOR VWH B 150/1 – VWH B 270/1

Abb 677: fluoSTOR VWH B 150/1 - 270/1

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
fluoSTOR VWH B 150/1	A+ (A+ - F)	0010047773
fluoSTOR VWH B 200/1	A+ (A+ - F)	0010047774
fluoSTOR VWH B 270/1	A+ (A+ - F)	0010047775

Besondere Merkmale

- Warmwasser-Wärmepumpe mit Anbindung an das Heizungssystem
- Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb bis zu 60 °C möglich (mit Zusatzheizung bis 65 °C möglich)
- VWH B 150/1: Wandhängend, optional bodenstehend
  VWH B 200/1 und 270/1: Bodenstehend
- Intelligente Nutzung von selbsterzeugter Energie (PV)
- Boost-Funktion (einmalige Speicherladung mit maximal möglicher Leistung)
- Steckdosenfertiges Anschlusskabel
- Anbindung an Fußbodenheizung
  bei VWH B 150/1 mindestens 60 m²
  bei VWH B 200/1 mindestens 90 m²
  bei VWH B 270/1 mindestens 100 m²

Ausstattung

- Elektro Zusatzheizung 1,0 kW - 1,2 kW
- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung (VWH B 150/1) bzw. aus Edelstahl (VWH B 200/1 - VWH B 270/1)
- Magnesium-Schutzanode (VWH B 150/1)
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

- Warmwasserbereitung
- Trinkwasserkomfort für bis zu 6 Personen bei zentraler Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern:
  150 Liter: 3 - 4 Personen
  200 Liter: 4 - 5 Personen
  270 Liter: 5 - 6 Personen

Technische Daten

Allgemein

	VWH B 150/1	VWH B 200/1	VWH B 270/1
Nenninhalt	150 l	200 l	270 l
Außendurchmesser	525 mm	630 mm	630 mm
Höhe	1.645 mm	1.412 mm	1.730 mm
Gewicht (unbefüllt)	57,5 kg	46 kg	54 kg
Bruttogewicht	63,3 kg	58,8 kg	66,8 kg
Gesamtgewicht (befüllt)	207,5 kg	246 kg	324 kg
Material Speicherbehälter	emaillierter Stahl	Edelstahl	Edelstahl
Korrosionsschutz	Magnesium-Schutzanode	-	-
Wärmedämmung	Polyurethan-Schaum (50 mm)		
Max. Betriebsdruck Wasserkreis	0,6 MPa (6,0 bar)		
Max. Wassertemperatur (nur Wärmepumpe)	60 °C		
Max. Wassertemperatur (Wärmepumpe + Elektro-Zusatzheizung)	65 °C		
Zapfprofil - COP (W10/W55)	M - 2,47	L - 3,00	XL - 3,05
Zapfprofil - COP (W24/W55)	M - 3,70, L - 3,66	M - 4,10 L - 3,80	L - 4,20 XL - 4,10
Zapfprofil - COP (W25/W55)	M - 3,78	M - 4,17	L - 4,26
Zapfprofil - COP (W40/W55)	-	M - 4,72 L - 4,34	L - 4,96 XL - 5,00
Jahreszeitbedingte Effizienz (W10/W55)	104,2 %	123,9 %	125,6 %
Referenztemperatur (W10/W55)	53,2 °C	51,5 °C	52,8 °C
V40	190 l	215 l	344 l
Thermischer Verlust 55 °C	1,55 kWh/24h	1,61 kWh/24h	1,77 kWh/24h
erforderliche Umgebungstemperatur	7 ... 35 °C	7 ... 35 °C	7 ... 35 °C

Elektrische Kenndaten

	VWH B 150/1	VWH B 200/1	VWH B 270/1
Spannung und Frequenz der Stromversorgung	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
Anlaufstrom (Wärmepumpe + Elektro-Zusatzheizung)	9 A	10 A	10 A
Max. Stromstärke des Versorgungsstromkreises	6 A	8 A	8 A
Sicherung	6 A	8 A	8 A
Max. Leistungsaufnahme (Wärmepumpe + Elektro-Zusatzheizung)	1.400 W	1.600 W	1.600 W
Max. Leistungsaufnahme (nur Wärmepumpe)	400 W	400 W	400 W
Leistungsaufnahme im Standby	21,8 W	22,4 W	31,5 W
Nennwärmeleistung (A25/W55)	1.150 W	1.150 W	1.150 W
Schutzart	IPX1	IPX1	IPX1
Energieeffizienzklasse (ErP)	A+	A+	A+
Leistungsaufnahme Elektro-Zusatzheizung	1.000 W	1.200 W	1.200 W
Elektro-Zusatzheizung - Typ / Material	Elektroheizstab / Titan	Elektroheizstab / Titan	Elektroheizstab / Titan
Thermische Ladung der Elektro-Zusatzheizung	6 W/cm²	7 W/cm²	7 W/cm²

Hydraulikanschlüsse

	VWH B 150/1	VWH B 200/1	VWH B 270/1
Anschlüsse Warmwasserkreis (Stecker)	M 3/4"	M 3/4"	M 3/4"
Anschlüsse Heizkreis (Buchse)	F 3/8"	F 3/8"	F 3/8"
Anschluss Zirkulationsleitung (Stecker)	-	M 3/4"	M 3/4"

Kenndaten der Wärmepumpe

	VWH B 150/1	VWH B 200/1	VWH B 270/1
Kältemitteltyp	R 290	R 290	R 290
Kältemittel Füllmenge	0,100 kg	0,110 kg	0,110 kg
Material Wärmetauscher	Aluminium (Verflüssiger), Kupfer (Verdampfer)		
in Wärmepumpe verwendetes Öl	POE	POE	POE
GWP (Treibhauspotenzial)	3	3	3
Anzahl Kompressoren	1	1	1
CO_2-Äquivalent	0,3 kg	0,33 kg	0,33 kg
Max. Betriebsdruck Kältemittelkreis	2,5 MPa (25,0 bar)	2,5 MPa (25,0 bar)	2,5 MPa (25,0 bar)
Min. Betriebsdruck Kältemittelkreis	0,4 MPa (4,0 bar)	0,4 MPa (4,0 bar)	0,4 MPa (4,0 bar)
Schallleistungspegel (EN 12102)	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)
Aufheizzeit (W10/W55)	8:11 h:m	9:44 h:m	14:28 h:m
Aufheizzeit (W25/W55)	6:00 h:m	7:24 h:m	10:29 h:m
Durchflussmenge Heizwasser	150 ... 500 l/h	150 ... 500 l/h	150 ... 500 l/h
Durchflussmenge Heizwasser, nominell	250 l/h	250 l/h	250 l/h
erforderliche Heizwassertemperatur	18 ... 50 °C	18 ... 50 °C	18 ... 50 °C
erforderlicher Betriebsdruck Heizkreis	0,05 ... 0,3 MPa (0,50 ... 3,0 bar)	0,05 ... 0,3 MPa (0,50 ... 3,0 bar)	0,05 ... 0,3 MPa (0,50 ... 3,0 bar)

6.2.2 Produktbeschreibung

Das Produkt ist eine Warmwasser-Wärmepumpe.

Das Produkt erhitzt Wasser im Speicher, indem es die Wärme des Heizwassers aus dem Heizkreis über einen Verdampfer an ein Kältemittel überträgt. Ein Kompressor verdichtet das gasförmige Kältemittel, wodurch dessen Temperatur weiter ansteigt. Diese Wärme wird dann über einen um den Speicher verlaufenden Wärmetauscher an das Wasser übertragen.

Wenn die Wassersolltemperatur nicht über die Wärmepumpe erreicht werden kann, dann wird die Elektro-Zusatzheizung zugeschaltet.

Systemschema fluoSTOR VWH B 150/1

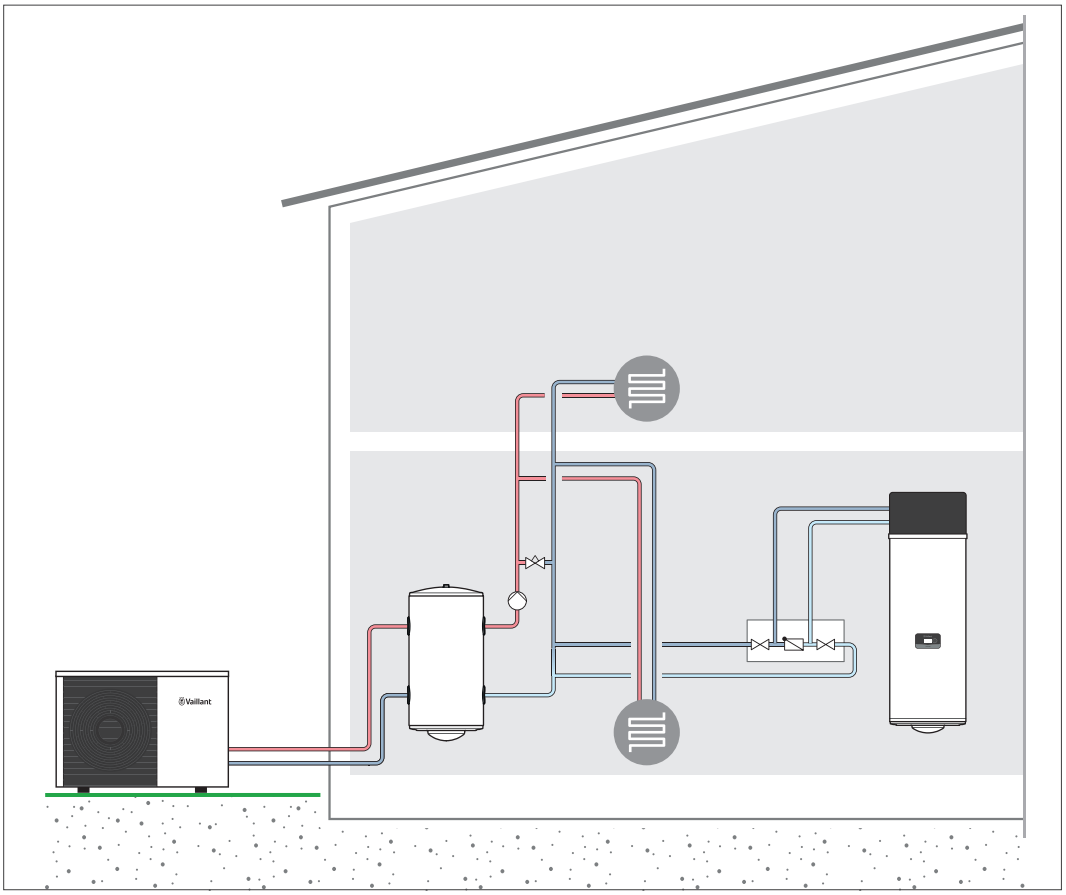


Abb 678: fluoSTOR VWH B 150/1, vereinfachte Systemdarstellung

Die Warmwasser-Wärmepumpe wird hydraulisch in den Rücklauf des Heizkreises eingebunden.

Die Temperatur im Pufferspeicher wird auf mindestens 25 °C gehalten. Die Pumpe im Sekundärkreis verteilt das Heizungswasser im Steigestrang.

Sollten alle Einzelraumventile im Fußbodenheizkreis geschlossen sein, wird über das Überströmventil eine Zirkulation gewährleistet.

Bei einer Warmwasseranforderung wird die integrierte Pumpe der fluoSTOR aktiviert.

Sollte die Eingangstemperatur zur fluoSTOR mehr als 50 °C betragen, muss ein thermostatisches Mischermodul mit Bypass eingesetzt werden.

Systemschema fluoSTOR VWH B 200/1 und 270/1

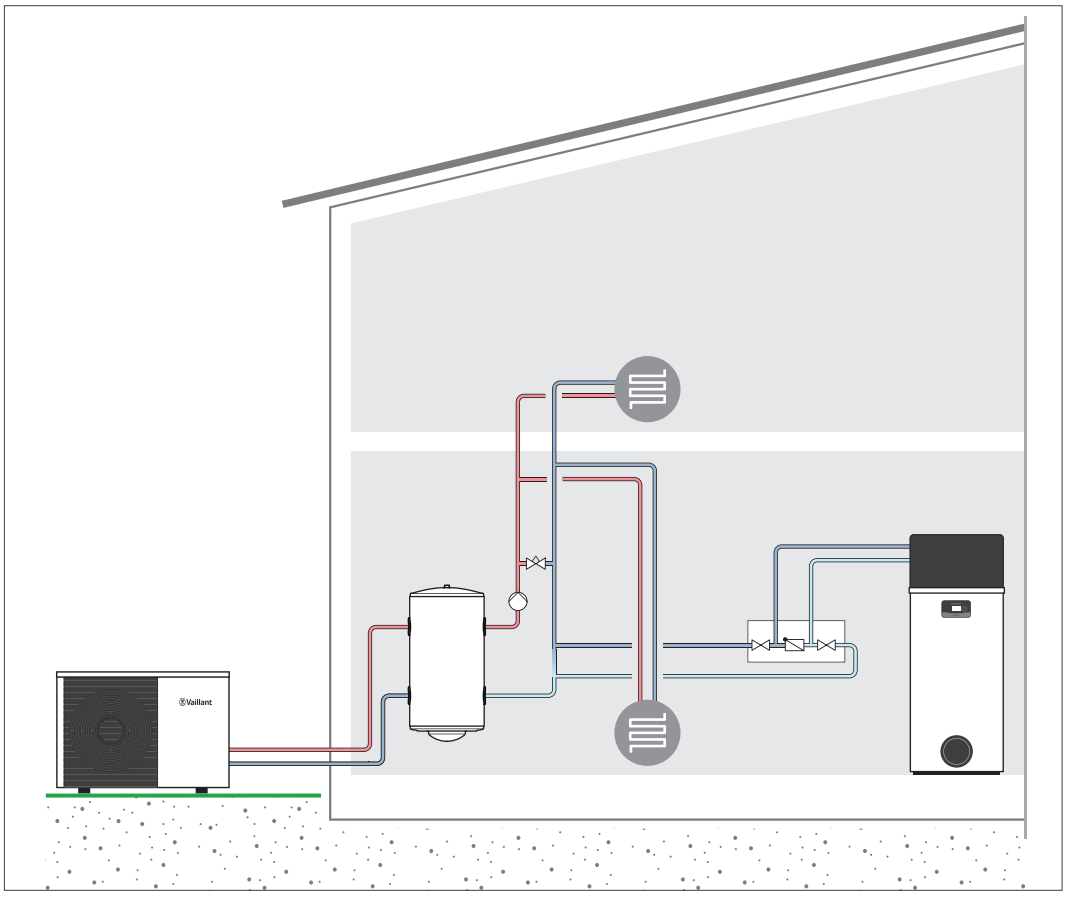


Abb 679: fluoSTOR 200/270, vereinfachte Systemdarstellung

6.2.3 Produktübersicht

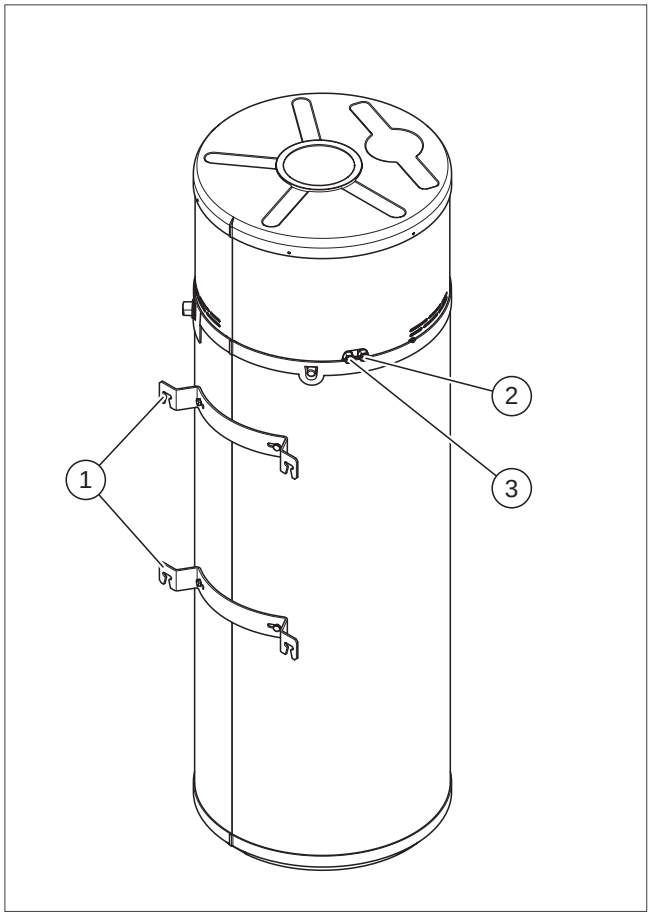


Abb 680: Produktübersicht fluoSTOR 150/1

1 Produkthalter
2 Heizwassereingang
3 Heizwasserausgang

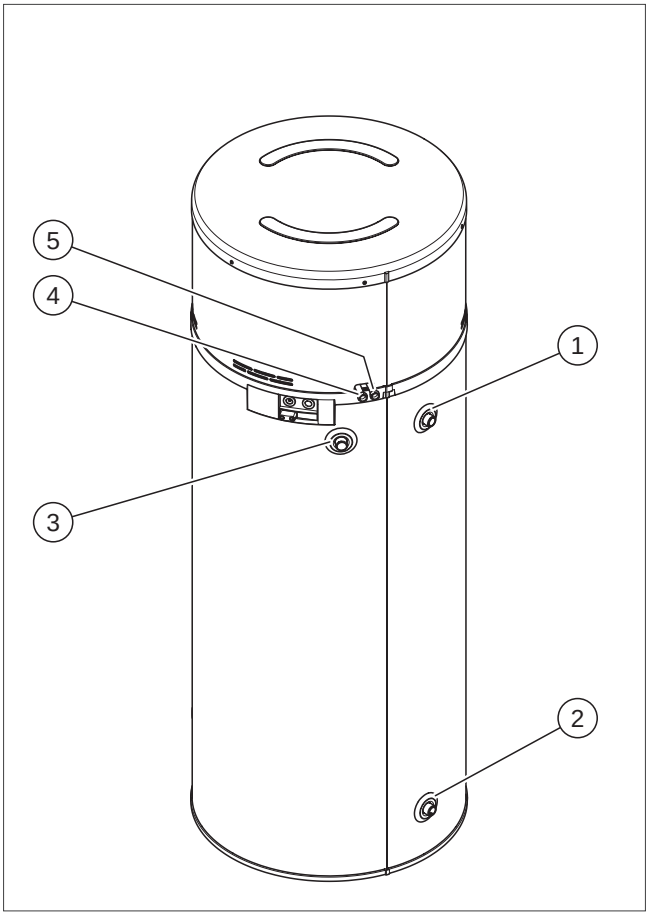


Abb 681: Produktübersicht fluoSTOR 200/1 und 270/1

1 Warmwasseranschluss
2 Kaltwasseranschluss
3 Anschluss Zirkulationsleitung
4 Heizwasserausgang
5 Heizwassereingang

6.2.4 Funktionsweise

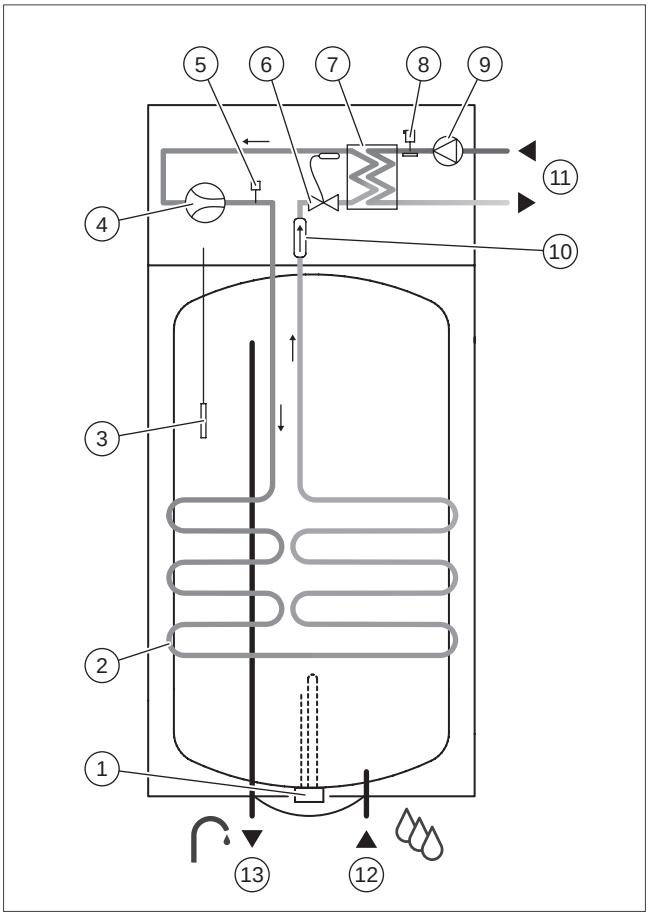


Abb 682: Systemschema fluoSTOR 150/1

1 Elektro-Zusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Schutzanode
2 Wärmetauscher / Verflüssiger
3 Warmwasser-Temperatursensor
4 Kompressor
5 Druckwächter
6 Thermostatisches Expansionsventil
7 Verdampfer
8 Entlüftungsventil
9 Zirkulationspumpe
10 Filtertrockner
11 Heizwasseranschlüsse
12 Kaltwasseranschluss
13 Warmwasseranschluss

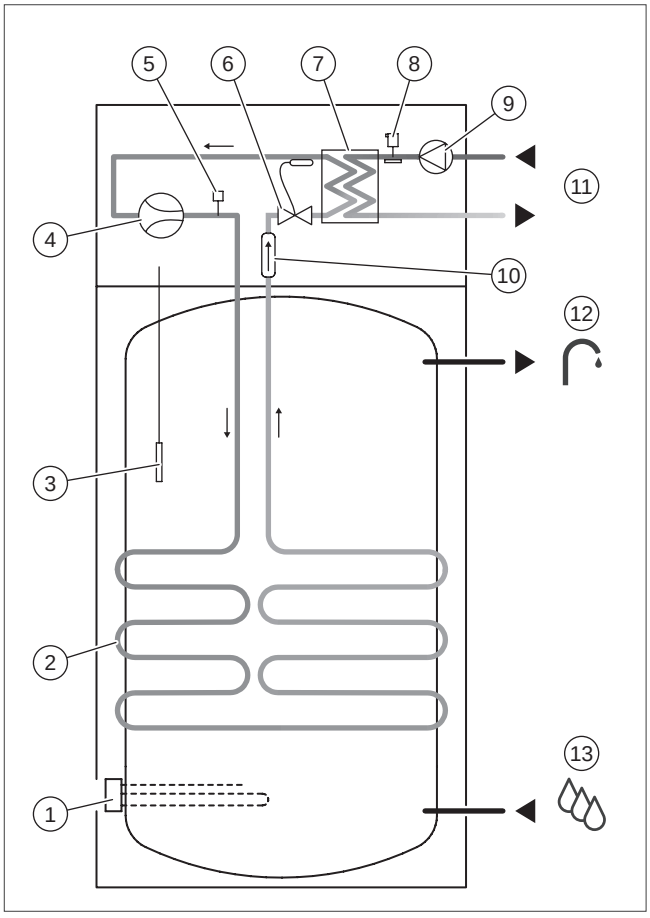


Abb 683: Systemschema fluoSTOR 200/1 und 270/1

1 Elektro-Zusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer
2 Wärmetauscher / Verflüssiger
3 Warmwasser-Temperatursensor
4 Kompressor
5 Druckwächter
6 Thermostatisches Expansionsventil
7 Verdampfer
8 Entlüftungsventil
9 Zirkulationspumpe
10 Filtertrockner
11 Heizwasseranschlüsse
12 Warmwasseranschluss
13 Kaltwasseranschluss

6.2.5 Produktabmessungen und Anschlussmaße

Abmessungen und Anschlussmaße

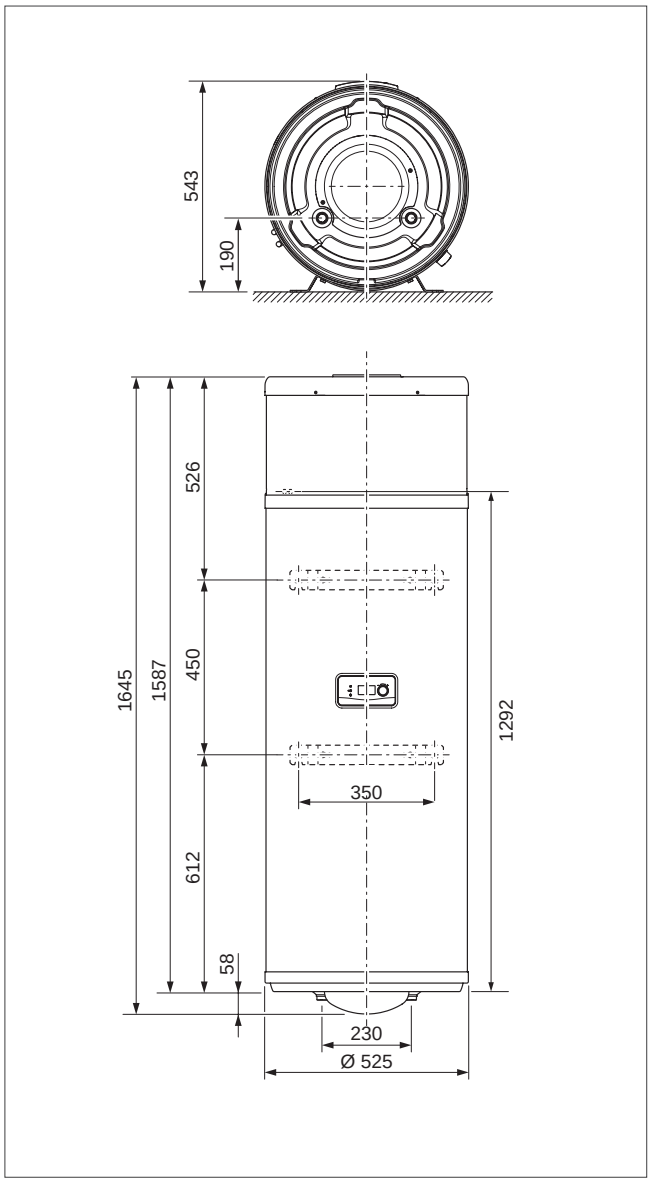


Abb 684: Abmessungen fluoSTOR 150/1

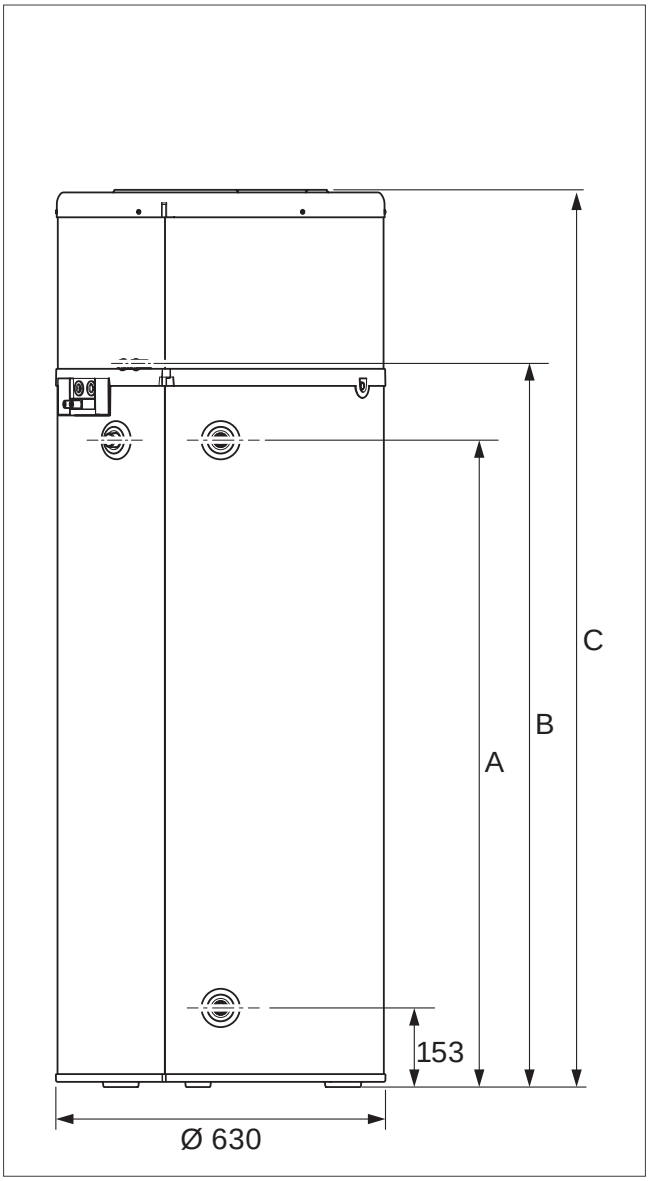


Abb 685: Abmessungen fluoSTOR 200/1 und 270/1

	VWH B 200/1	VWH B 270/1
A	921 mm	1249 mm
B	1073 mm	1395 mm
C	1412 mm	1730 mm

6.2.6 Mindestabstände beachten

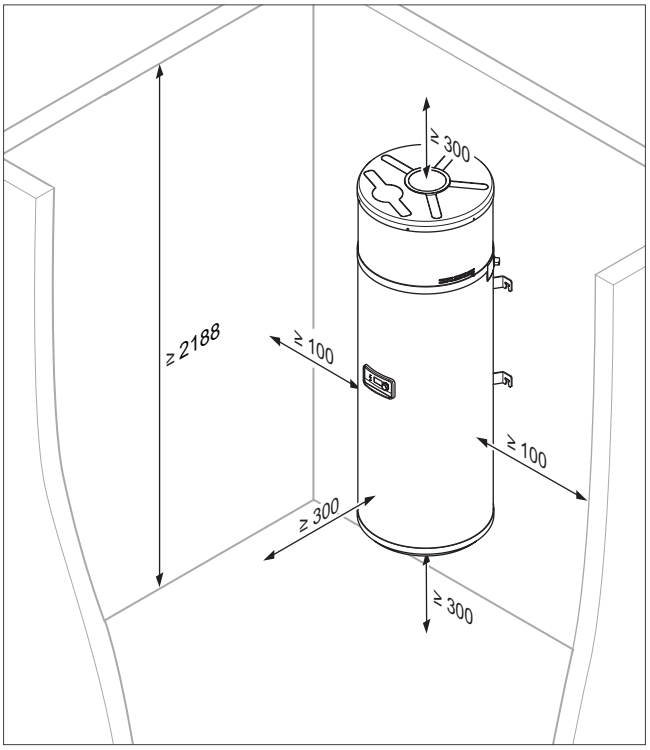


Abb 686: Mindestabstände fluoSTOR 150/1

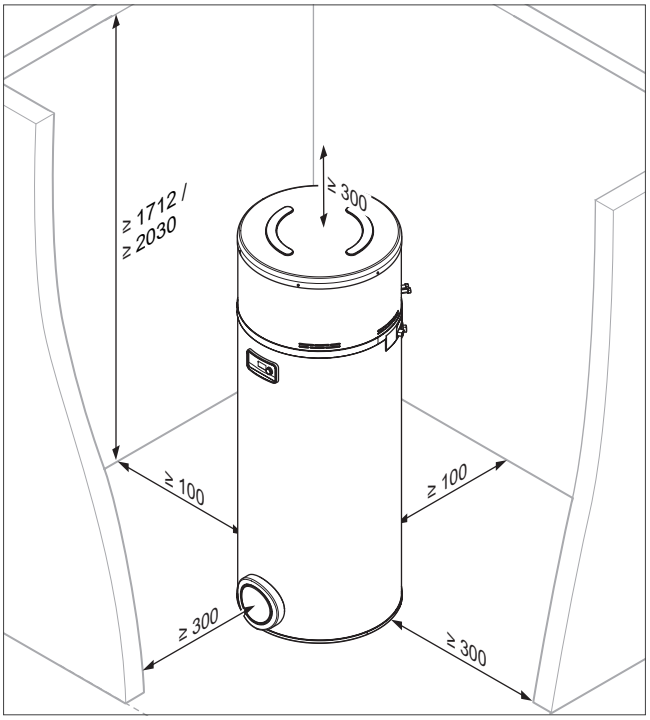


Abb 687: Mindestabstände

» Beachten Sie bei der Installation die erforderlichen Mindestabstände und Montagefreiräume.

6.2.7 Anforderung an den Aufstellort

» Wählen Sie einen trockenen, gut belüfteten (oder mindestens 4 m² großen), durchgängig frostsicheren Raum mit einer Umgebungstemperatur von maximal 35 °C und ohne offene Flammen.

» Wenn das Produkt in einem Schrank oder mit einer schrankartigen Verkleidung installiert werden soll, dann müssen diese über ausreichend dimensionierte Belüftungsöffnungen im oberen und unteren Bereich des Schranks bzw. der schrankartigen Verkleidung verfügen und es dürfen keine Zündquellen, offenen Flammen oder Steckdosen im Inneren vorhanden sein.

» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts die Schutzart des Produkts (IP X1). Installieren Sie das Produkt in Badezimmern mit 1 m Mindestabstand zu Badewannen oder Duschen.

» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts, dass die Wärmepumpe im Betrieb Schwingungen auf den Boden oder auf in der Nähe liegende Wände übertragen kann.

» Installieren Sie das Produkt nicht in der Nähe eines anderen Geräts, das das Produkt beschädigen könnte (z. B. neben einem Gerät, das Dampf und Fette freisetzt), oder in einem Raum mit hoher Staubbelastung oder korrosionsfördernder Umgebung.

» Installieren Sie das Produkt aus Gründen des Geräuschkomforts nicht in der Nähe von Schlafräumen.

» Wenn das Produkt mit einer Fußbodenheizung betrieben werden soll, dann stellen Sie sicher, dass die Fläche der Fußbodenheizung mindestens 60 m² (VWH B 150), 90 m² (VWH B 200) bzw. 100 m² (VWH B 270) beträgt.

6.2.8 Hydraulische Anschlüsse herstellen

Wasserleitungen anschließen

Warnung!
Gefahr von Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Verunreinigungen im Trinkwasser!
Dichtungsreste, Schmutz oder andere Rückstände in den Rohrleitungen können die Trinkwasserqualität verschlechtern.
› Spülen Sie alle Kalt- und Warmwasserleitungen gründlich durch, bevor Sie das Produkt installieren.

Hinweis
Die Länge der Leitungen muss so gering wie möglich sein.

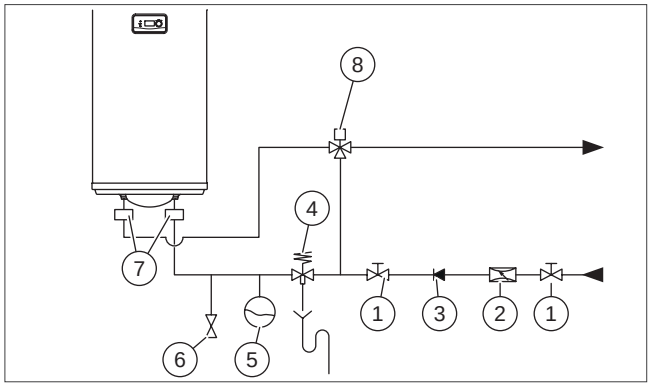


Abb 688: Wasseranschlüsse fluoSTOR 150/1

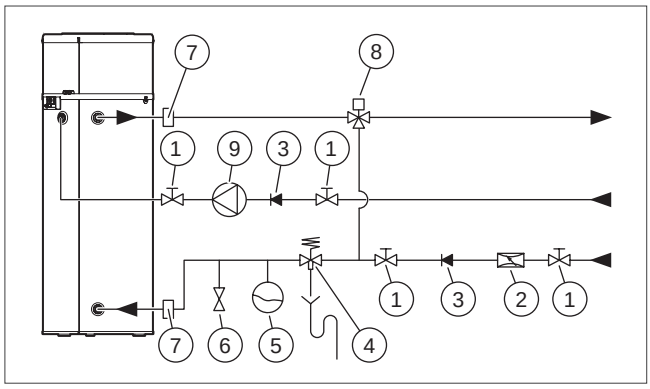


Abb 689: Wasseranschlüsse fluoSTOR 200/1 und 270/1

1 Absperrhahn
2 Druckminderer (wenn Wasserdruck > 0,5 MPa (5 bar))
3 Rückschlagventil
4 Sicherheitsventil, 0,6 MPa (6 bar)
5 Ausdehnungsgefäß (ausreichend dimensioniert für das Anlagenvolumen)
6 Entleerungshahn
7 dielektrischer Anschluss
8 3-Wege-Mischventil
9 Zirkulationspumpe (optional)

1. Installieren Sie in der Kaltwasserleitung, und so nah wie möglich am Kaltwassereingang bauseits, eine geeignete Sicherheitsgruppe, bestehend aus:
   - Absperrhahn
   - Druckminderer (wenn Wasserdruck > 0,5 MPa (5 bar))
   - Rückschlagventil
   - Sicherheitsventil, 0,6 MPa (6 bar)
2. Installieren Sie ein für das Anlagenvolumen ausreichend dimensioniertes Ausdehnungsgefäß.
3. Installieren Sie einen Entleerungshahn.
4. Installieren Sie bauseits die elektrischen Anschlüsse an beide Wasseranschlüsse, um die galvanische Trennung sicherzustellen.
5. Schließen Sie die Kaltwasserleitung mit einer Flachdichtung an den Kaltwasseranschluss **(2)** an.
   - Drehmoment: ≤40 Nm
6. Installieren Sie in der Warmwasserleitung bauseits ein 3-Wege-Mischventil mit Bypass.
7. Begrenzen Sie die Warmwassertemperatur am 3-Wege-Mischventil, um Verbrühungen zu vermeiden.
8. Schließen Sie die Warmwasserleitung mit einer Flachdichtung an den Warmwasseranschluss **(1)** an.
   - Drehmoment: ≤40 Nm
9. Dämmen Sie alle Warmwasserleitungen gemäß den geltenden Vorschriften.

Zirkulationsleitung anschließen (VWH B 200/1 und 270/1)

1. Schließen Sie die Zirkulationsleitung an den entsprechenden Anschluss an.
2. Verwenden Sie eine geeignete Umwälzpumpe.
   - Fördermenge: 0,5 … 4,0 l/min
3. Dämmen Sie alle Anschlüsse, die Stopfen am Speicherauslauf und alle Warmwasserleitungen gemäß den geltenden Vorschriften.

Heizwasserleitungen anschließen

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Rückstände in den Rohrleitungen!
Schweißrückstände, Dichtungsreste, Schmutz oder andere Rückstände in den Rohrleitungen können das Produkt beschädigen.
› Spülen Sie die Heizungsanlage gründlich durch, bevor Sie das Produkt installieren.

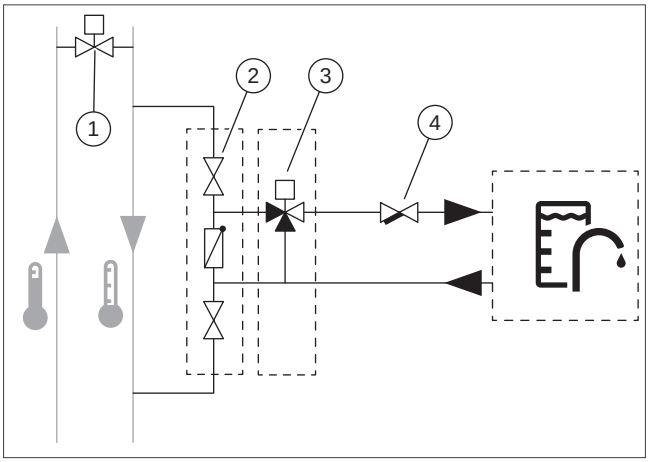


Abb 690: Umleitungsmodul

1. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Rohrleitungen (Durchmesser und Länge), dass das Produkt mit mindestens 250 l/h Heizwasser versorgt werden muss (→ siehe Diagramm zum Druckverlust).
2. Verbinden Sie das Produkt gemäß dem oben abgebildeten Schema mit dem Heizkreis der Heizungsanlage:
3. Stellen Sie sicher, dass das Produkt mit mindestens 250 l/h Heizwasser versorgt wird. Setzen sie dazu ein entsprechendes Überströmventil oder ein 2-Wege-Ventil (Öffnungszeit > 30 s nach Start des Produkts) zwischen Vorlauf und Rücklauf ein.
4. Installieren Sie bauseits einen Bypass im Heizungsrücklauf.
5. Installieren Sie das hydraulische Umleitungsmodul (**2**) so, dass der auf dem integrierten Rückschlagventil abgebildete Pfeil in Fließrichtung zeigt.
6. Wenn die Heizwassertemperatur höher ist als 50 °C (z. B. in Heizkreisen mit Radiatoren), dann installieren Sie bauseits ein thermostatisches Mischermodul mit Bypass (**3**) (Zubehör).
7. Installieren Sie bauseits einen Filter **(4)** vor dem Heizwassereingang (IN) des Produkts.
8. Verbinden Sie den Heizwasserausgang des Produkts (OUT) mit dem hydraulischen Umleitungsmodul.
9. Verbinden Sie das hydraulische Umleitungsmodul mit dem Heizwasserrücklauf der Heizungsanlage.
10. Öffnen Sie die beiden Absperrhähne des hydraulischen Umleitungsmoduls.
11. Stellen Sie sicher, dass alle im Heizkreis vorhandenen thermostatischen Ventile vollständig geöffnet sind.

Druckverlust, bei 20 m Rohrlänge

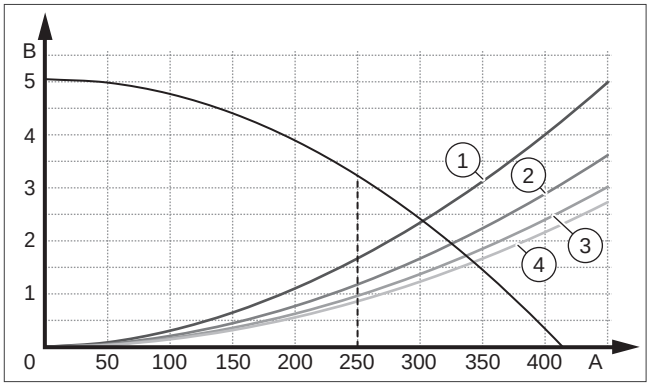


Abb 691: Druckverluste

A Durchfluss [l/h]
B Druckverlust [m]
1 Ø 12 mm
2 Ø 14 mm
3 Ø 16 mm
4 Ø 18 mm

6.2.9 fluoSTOR VWH B 150/1 aufhängen

Vorsicht!
Verletzungsrisiko durch Kippen des Produkts!
Solange das Produkt nicht ordnungsgemäß an der Wand befestigt ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Produkt kippt.
› Befestigen Sie das Produkt anhand der 4 Befestigungspunkte an der Wand.
› Prüfen Sie den Anzug der Muttern. Nach dem Anziehen müssen die Gewindestifte über die Muttern hinausragen.

1. Prüfen Sie, ob die Wand für das Gesamtgewicht des Produkts ausreichend tragfähig ist (→ Technische Daten).

Bedingung: Die Tragfähigkeit der Wand reicht aus.

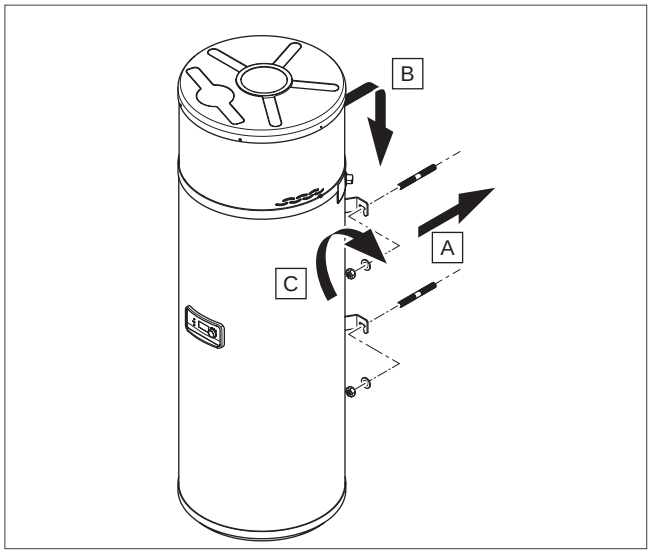


Abb 692: Produkt aufhängen

» Hängen Sie das Produkt auf, wie beschrieben.

Bedingung: Die Tragfähigkeit der Wand reicht nicht aus.

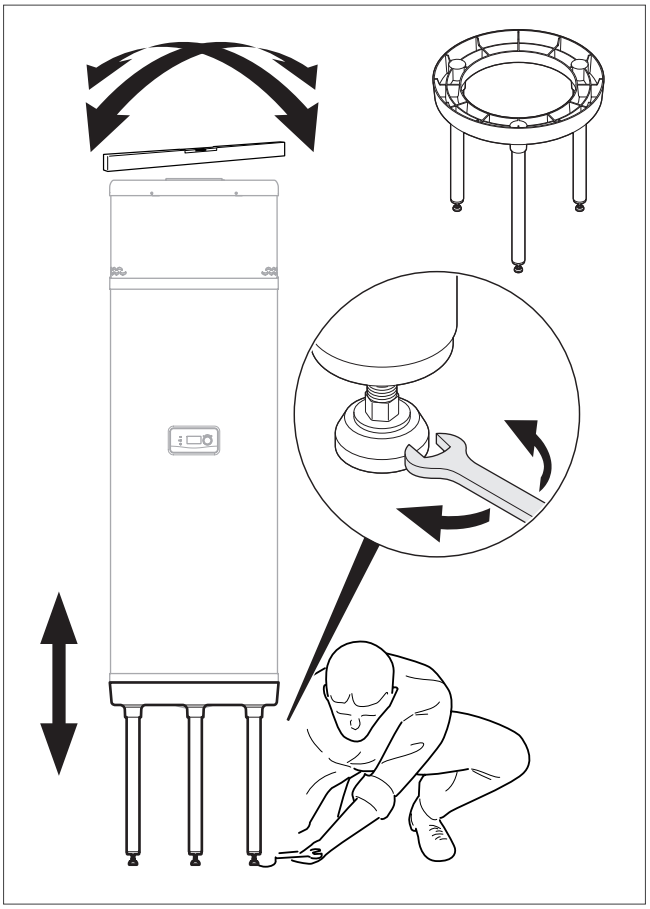


Abb 693: Zusätzliche Verstärkung zur Produktaufhängung

» Stellen Sie sicher, dass der Boden eben und ausreichend tragfähig ist, um das Gesamtgewicht des Produkts tragen zu können.

Vorsicht!
Verletzungsrisiko durch Kippen des Produkts!
Solange das Produkt nicht ordnungsgemäß auf dem hierfür vorgesehenen Dreifuß steht und korrekt an der Wand befestigt ist, besteht Kippgefahr.
› Verwenden Sie unbedingt das Herstellerzubehör (Dreifuß).
› Stellen Sie sicher, dass das Produkt nicht kippen kann.

» Installieren Sie den Dreifuß (Zubehör) so unter dem Produkt, wie in der Anleitung des Ständers beschrieben.
» Befestigen Sie das Produkt an der Wand.

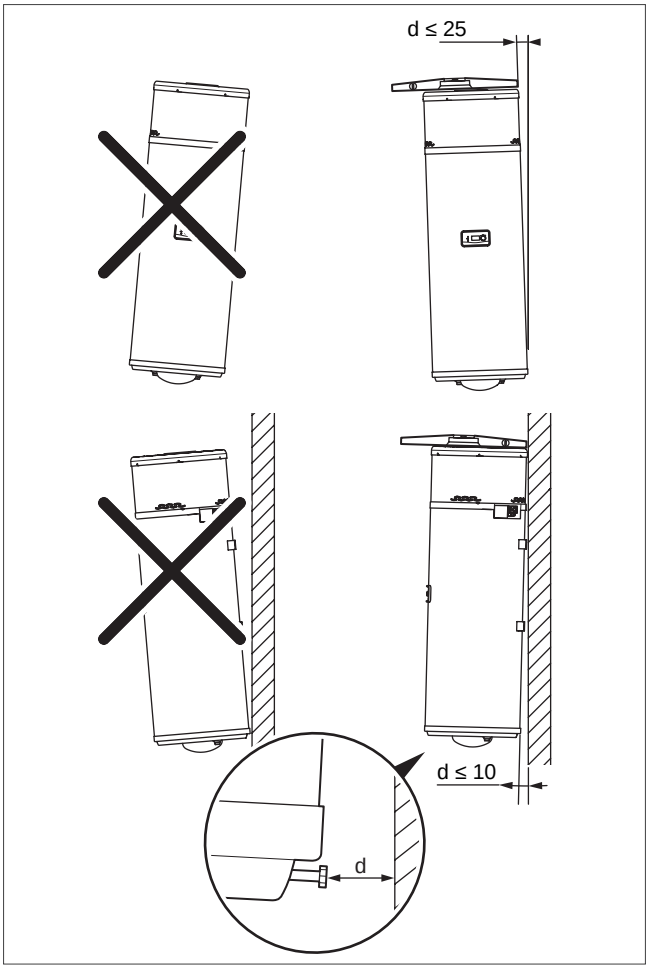


Abb 694: Produktausrichtung

2. Richten Sie das Produkt mit Hilfe der Stellschraube so aus, dass es senkrecht steht oder geringfügig nach links geneigt ist, damit das Kondensat einwandfrei ablaufen kann.

6.2.10 Zubehör für Warmwasser-Wärmepumpe 150 l

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Dreifuß verwendbar für fluoSTOR VWH B 150/1 Wenn die Wandbeschaffenheit eine hängende Befestigung des Speichers nicht zulässt, kann das Gewicht mit dem Dreifuß auf den Boden verlagert werden. Mit einstellbaren Füßen, zur Anpassung an die Beschaffenheit des Bodens	0010029010
	Wandhalterung verwendbar für fluoSTOR VWH B 150/1 2 Montageschienen. Optional zur erleichterten Wandmontage (B/H/T): 470/91/20 mm.	0010029007
	Thermostatisches Mischventil verwendbar für fluoSTOR 1 thermostatisches Mischventil Optional zur Begrenzung auf die im Einsatzbereich vorgesehene Vorlauftemperatur (Quellen-temperatur) von maximal 50 °C. Hierdurch wird die Vorlauf-temperatur durch Mischung mit dem Rücklauf auf 50 °C maximal konstant gehalten Anschlussmaß: G 3/4 Abmessungen: 200 x 140 x 72 mm	0010047786

7. Warmwasser- und Pufferspeicher

Produktübersicht

7.1 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 200

72 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 200/2 B und VIH RW 250/2 B

7.3 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR bis VIH RW 500/3 MR

7.4 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR bis VIH RW 500/3 BR

7.5 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/4 BS

7.6 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH SW 400/3 MR und VIH SW 500/3 MR

7.7 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH SW 400/3 BR und VIH SW 500/3 BR

7.8 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7

7.9 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 und VPS 500/3-5, VPS 800/4-5 bis VPS 2000/4-5

7.10 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W bis VPM 40/45/2 W

7.11 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive VPM 20/2 S und VPM 60/2 S

7.12 Produktvorstellung 18 l Einbau-Pufferspeicher

7.13 Produktvorstellung Pufferspeicher VP RW 45/2 B

7.14 Produktvorstellung Pufferspeicher VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B

7.15 Produktvorstellung Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B

7.16 Zubehöre zur Warmwasserbereitung

7.17 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht

7.18 Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht

7.19 Vaillant Pufferspeicher – Übersicht

7.1 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 200

Abb. 695: uniSTOR VIH RW 200

Besondere Merkmale

- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Geringe Bereitschaftsverluste

Einsatzmöglichkeiten

Hinweis
Nur mit
flexoTHERM VWF 57/4,
aroTHERM plus VWL .5/6,
aroTHERM Split VWL ..5/5 AS und
versoTHERM VWL .7/5 kombinierbar!

Ausstattung

- Emaillierter Stahlbehälter
- Glattrohrregister
- Magnesium-Schutzanode
- Reinigungsflansch

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 200	C (A+ bis F)	193	0020214407

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	VIH RW 200
Speicher-Gesamtinhalt	l	193
Bereitschaftswärmeverlust Speicher	kWh/24h	1,8
Inhalt heizungsseitig	l	11,8
Wärmetauscherfläche Heizung	m²	1,81
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10
Max Betriebsdruck heizungsseitig	bar	10
Temperatur Warmwasser (Max)	°C	95
Temperatur Heizung (Max)	°C	110
Gewicht betriebsbereit	kg	296
Kippmaß	mm	1440
Maße unverpackt (Höhe / Breite / Tiefe)	mm	1340 / 600 / 600
Gewicht unverpackt	kg	103
Anschluss Heizung (VL und RL)		G 1
Anschluss Kaltwasser, Warmwasser		G 1
Anschluss Zirkulation		G 3/4

Maßzeichnung und Anschlussmaße

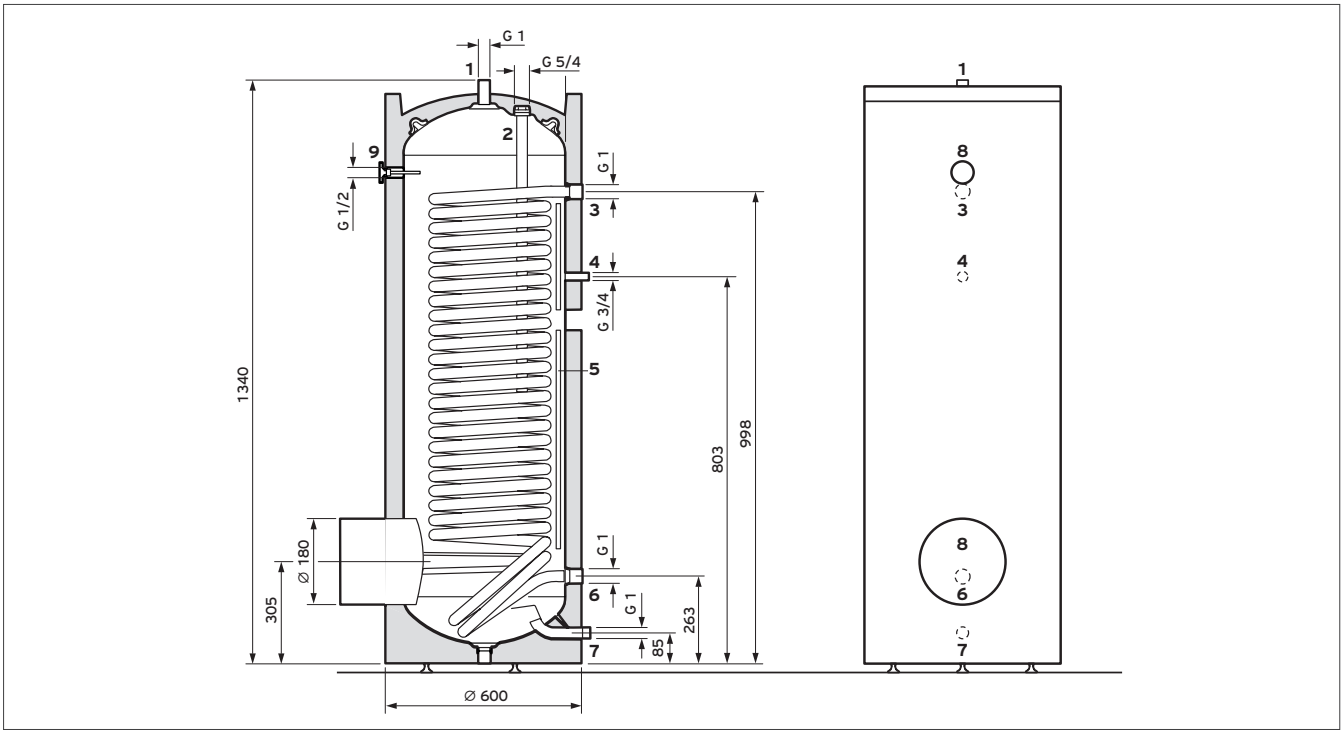


Abb. 696: Anschlussmaße uniSTOR VIH RW 200

1 Warmwasseranschluss G 1
2 Magnesium-Schutzanode G 5/4
3 Heizungsvorlauf G 1
4 Zirkulationsanschluss G 3/4
5 Schiene für Temperaturfühler
6 Heizungsrücklauf G 1
7 Kaltwasseranschluss G 1
8 Thermometer G 1/2

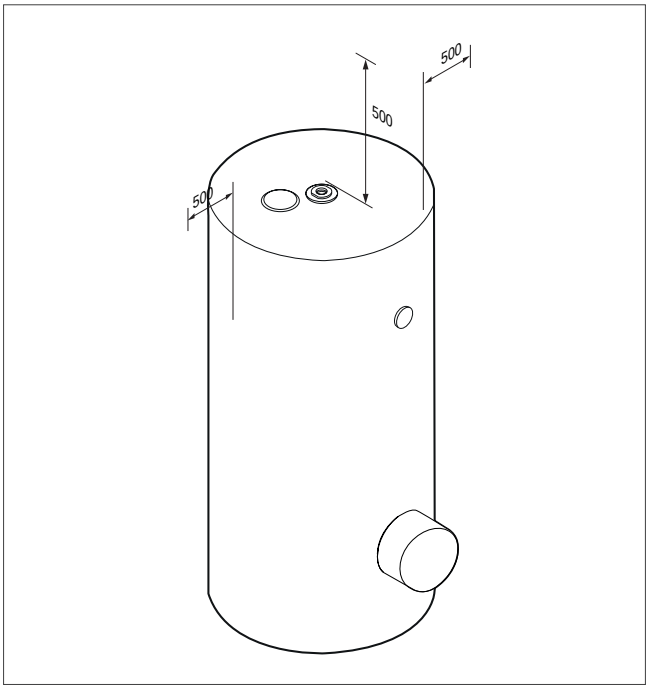


Abb. 697: Mindestabstände

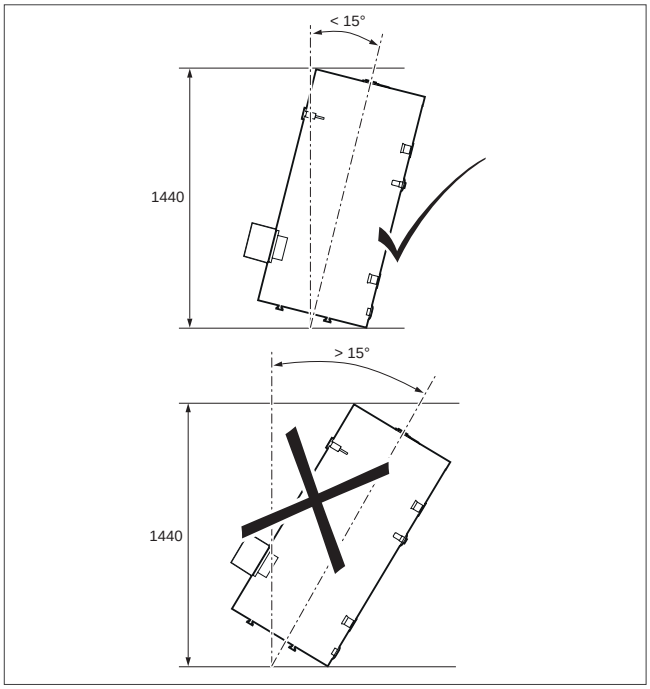


Abb. 698: Kippmaß

7.2 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 200/2 B – VIH RW 250/2 B

Abb. 699: uniSTOR plus VIH RW .../2 B

7.2.1 Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Technik abgestimmt auf Wärmepumpen
- Alle Anschlüsse nach oben herausgeführt
- Bei 250/2 B Vor- und Rücklauf von hinten

7.2.2 Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung bei 200/2 B
- Hochwertige Vakuum-Wärmedämmung bei 250/2 B
- Rohrschlangen-Wärmetauscher innenliegend
- Entleerungsventil
- Revisionsöffnung/ Flansch bei 250/2 B
- Zirkulationsanschluss
- Fremdstromanode als Zubehör erhältlich
- Einstellbare Schraubfüße

7.2.3 Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Speicher mit 200 - 250 Litern Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern. Speicherregelung und Anschluss-Verrohrung sind entsprechend abgestimmt.

Speziell auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen abgestimmte, große Wärmeübertragungsfläche.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 200/2 B	B (A+ bis F)	185	8000023062
VIH RW 250/2 B	B (A+ bis F)	246	8000023067

7.2.4 Technische Daten

	VIH RW 200/2 B	VIH RW 250/2 B
Gewicht		
Eigengewicht	80 kg	90 kg
Gewicht (betriebsbereit)	277,6 kg	349,5 kg
Hydraulischer Anschluss		
Kaltwasseranschluss	R 3/4“	R 3/4“
Warmwasseranschluss	R 3/4“	R 3/4“
Vorlaufanschluss	R 1“	R 1“
Rücklaufanschluss	R 1“	R 1“
Zirkulationsanschluss	R 3/4“	R 3/4“
Revisionsöffnung	-	G 1 1/2“
Leistungsdaten Warmwasserspeicher		
Nenninhalt	185 l	246 l
Innenbehälter	Stahl, emailliert, mit Magnesium-Schutzanode	Stahl, emailliert, mit Magnesium-Schutzanode
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	1 MPa (10 bar)	1 MPa (10 bar)
max. zulässige Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C
Bereitschaftsenergieverbrauch	1,25 kWh/24h	1,53 kWh/24h
Aufheizleistung nach DIN EN 12897:2016	36 kW	36 kW
Leistungsdaten Heizkreis		
Nenn-Heizmittelvolumenstrom	2 m^3/h	2 m^3/h
Druckverlust bei Nenn-Heizmittelvolumenstrom	7,5 kPa (75 mbar)	8,0 kPa (80 mbar)
max. Betriebsdruck (Heizung)	1 MPa (10 bar)	1 MPa (10 bar)
max. Heizwasservorlauftemperatur	85 °C	85 °C
Heizfläche des Wärmetauschers	1,9 m^2	1,8 m^2
Heizwasser des Wärmetauschers	12,6 l	13,5 l

7.2.5 Produktaufbau

Gültigkeit: VIH RW 200/2

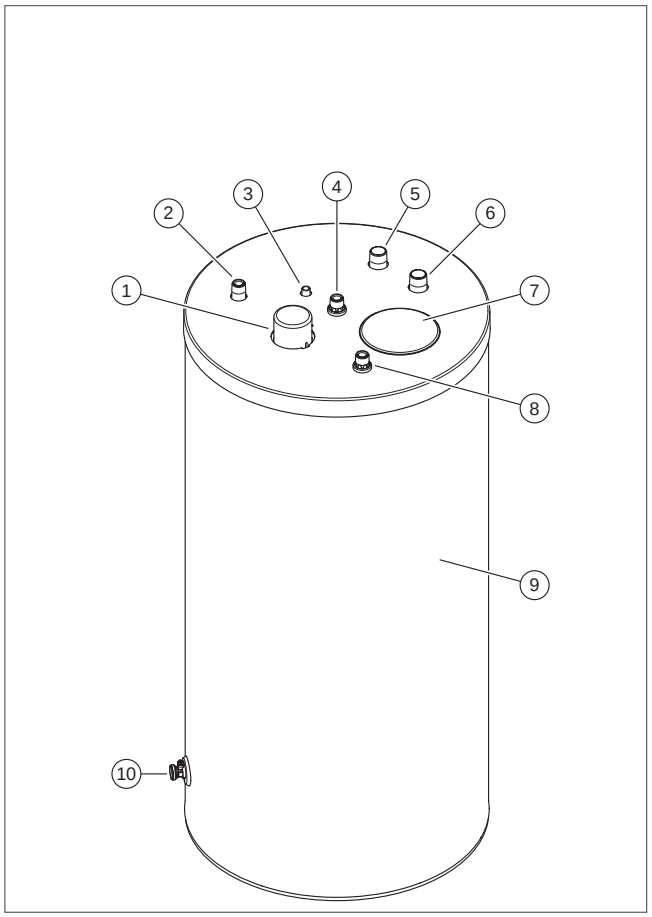


Abb. 700: Produktaufbau VIH RW 200/2

1 Schutzanodenanschluss
2 Anschluss Zirkulationsleitung (optional) - R 3/4“
3 Tauchhülse Temperatursensor
4 Warmwasseranschluss - R 3/4“
5 Speichervorlauf - R 1“
6 Speicherrücklauf - R 1“
7 Aufkleber Symbole
8 Kaltwasseranschluss - R 3/4“
9 Wärmedämmung
10 Entleerungshahn

Gültigkeit: VIH RW 250/2 B

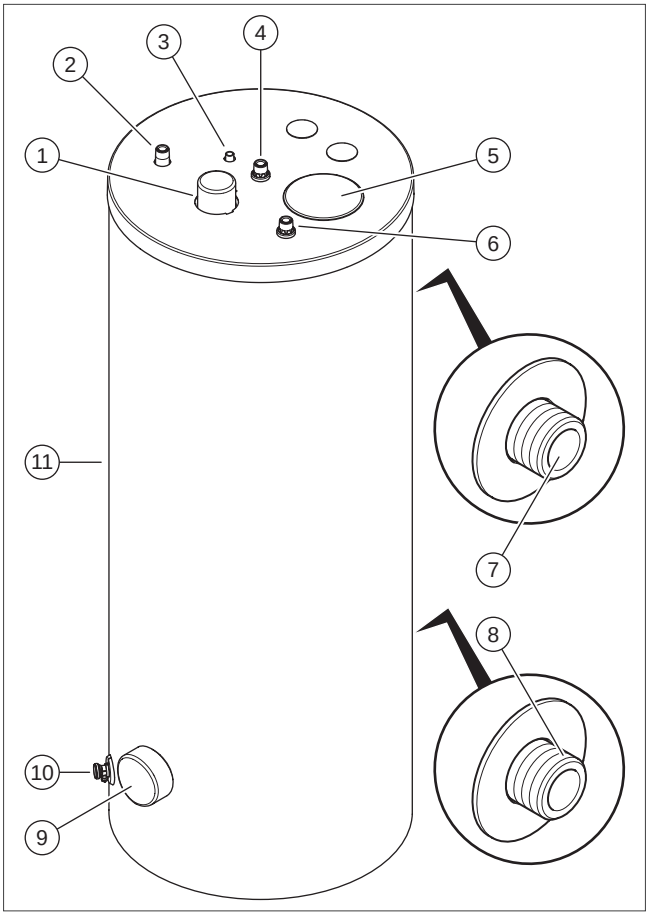


Abb. 701: Produktaufbau VIH RW 250/2

1 Schutzanodenanschluss
2 Anschluss Zirkulationsleitung (optional) - R 3/4“
3 Tauchhülse Temperatursensor
4 Warmwasseranschluss - R 3/4“
5 Aufkleber Symbole
6 Kaltwasseranschluss - R 3/4“
7 Speichervorlauf - R 1“
8 Speicherrücklauf - R 1“
9 Flansch der Revisionsöffnung - G 1 1/2“
10 Entleerungshahn
11 Wärmedämmung

7.2.6 Anschlussmaße

Gültigkeit: VIH RW 200/2 B

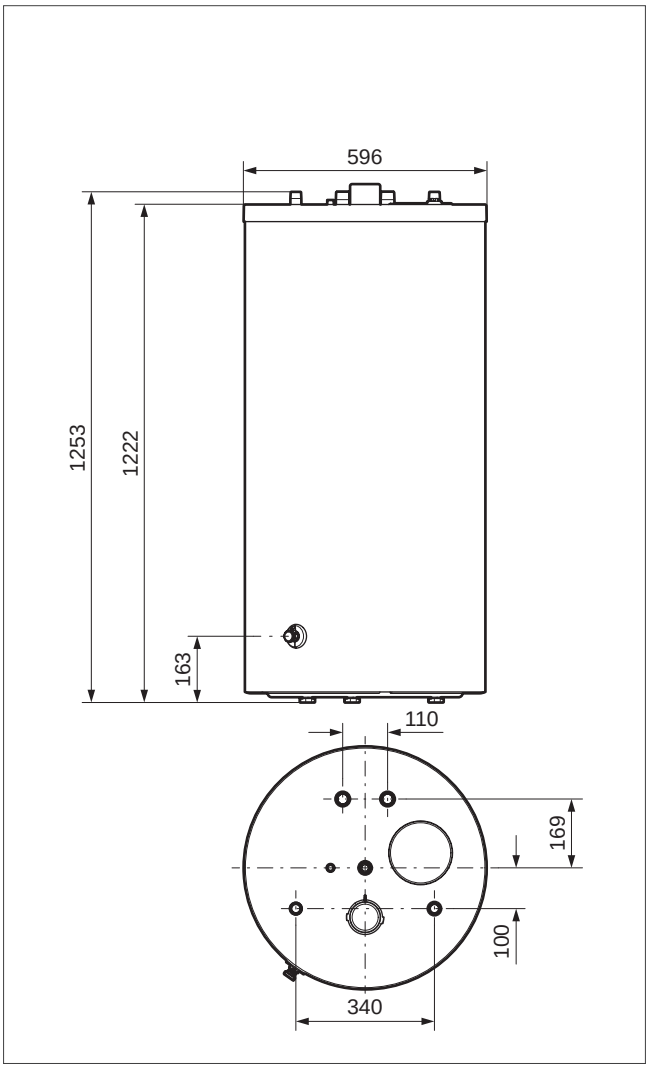


Abb. 702: Anschlussmaße, VIH RW 200/2 B

Gültigkeit: VIH RW 250/2 B

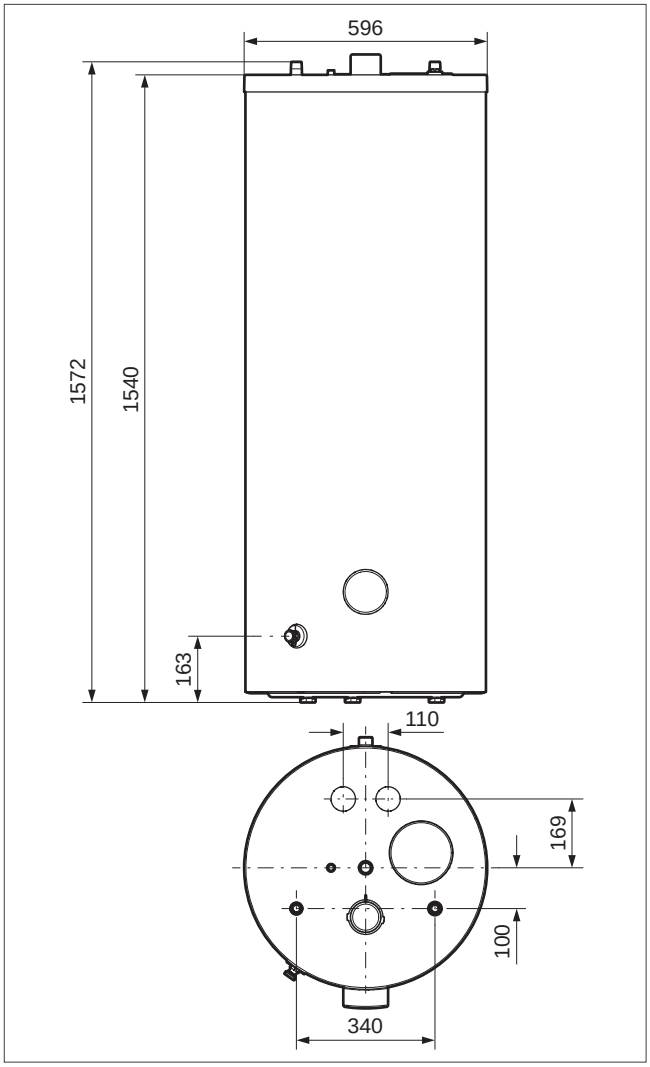


Abb. 703: Anschlussmaße, VIH RW 250/2 B

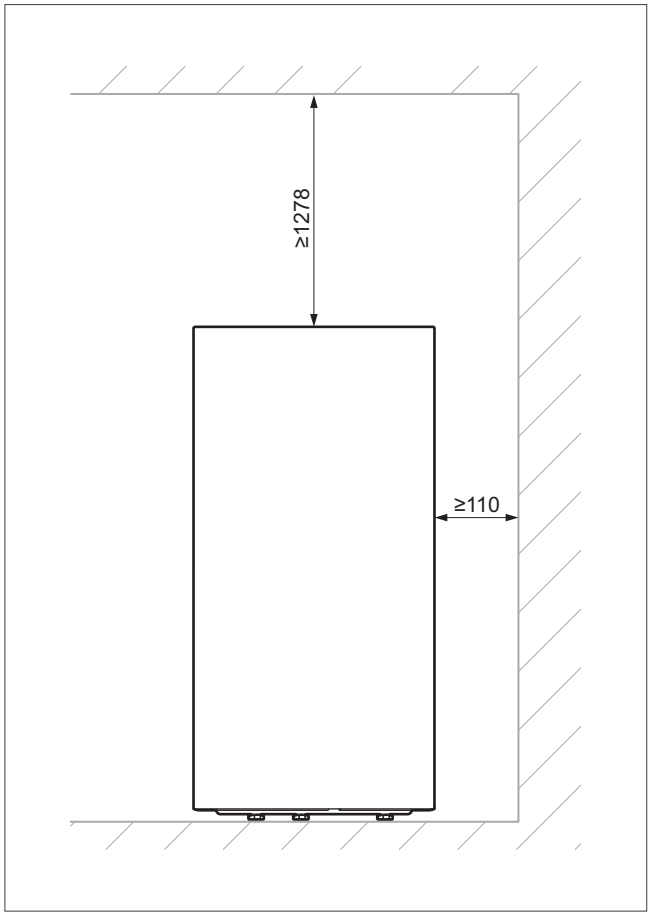


Abb. 704: Mindestabstände

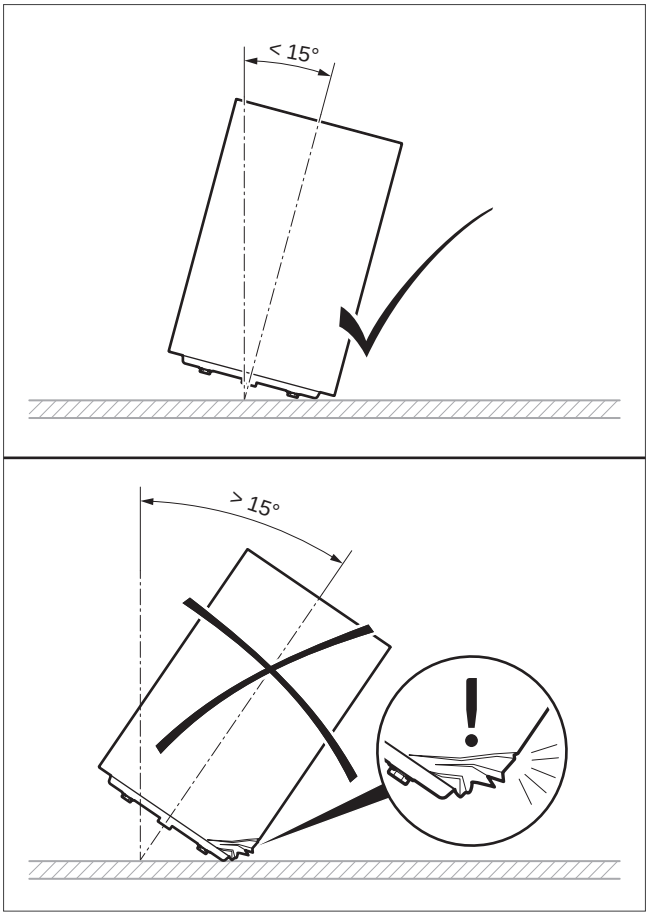
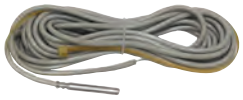


Abb. 705: Kippwinkel beachten

7.2.7 Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Universal-Fremdstromanode für alle Warmwasserspeicher. Gewindeanschluss M8 sowie Adapter für 3/4.	302042
	Speicher-Sicherheitsgruppe bis 200 l Inhalt für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar, Sicherheitsventil R 1/2, Rückflussverhinderer, Absperrventil, Anschlüsse R 3/4.	0020060434
	Sicherheitsgruppe R 3/4: Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473
	Universalfühler einsetzbar als Vorlauftemperaturfühler (Anlegefühler) oder Tauchfühler	306787
	Speicherfühler mit Kontaktstecker einsetzbar als Vorlauftemperaturfühler (Anlegefühler) oder Tauchfühler	306257

7.3 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR - VIH RW 500/3 MR

Abb. 706: uniSTOR exclusive VIH RW.../3 MR

Ausstattung

- Hochwertige Vakuum-Wärmedämmung
- Integrierte Fremdstromanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Digitale Speicheranzeige (Temperatur, Speicherladung und Fehlermeldungen)
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Einfache Einbringung durch abnehmbare Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Speziell auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen abgestimmter Speicher.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 300/3 MR	A (A+ bis F)	281	0010020667
VIH RW 400/3 MR	A (A+ bis F)	375	0010020668
VIH RW 500/3 MR	A (A+ bis F)	460	0010020669

Technische Daten

	VIH RW 300/3 MR	VIH RW 400/3 MR	VIH RW 500/3 MR
Nenninhalt	281 l	375 l	460 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	20,4 l	28,9 l	38,6 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	A	A	A
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,05 kWh	1,16 kWh	1,04 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,00106 MPa	0,0056 MPa	0,00117 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,1 m²	4,4 m²	5,9 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	423 l	577 l	710 l
Nettogewicht	153 kg	195 kg	251 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	454 kg	599 kg	750 kg

Elektrik

	VIH RW 300/3 MR	VIH RW 400/3 MR	VIH RW 500/3 MR
Elektrischer Anschluss Netzteil	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Schutzart IP	XX	XX	XX

Material

	VIH RW 300/3 MR	VIH RW 400/3 MR	VIH RW 500/3 MR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode
Material Isolierung	Polyurethan + Vakuumpaneel	Polyurethan + Vakuumpaneel	Polyurethan + Vakuumpaneel
Dicke Isolierung	95 mm	100 mm	100 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	1233zd(E)	1233zd(E)	1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

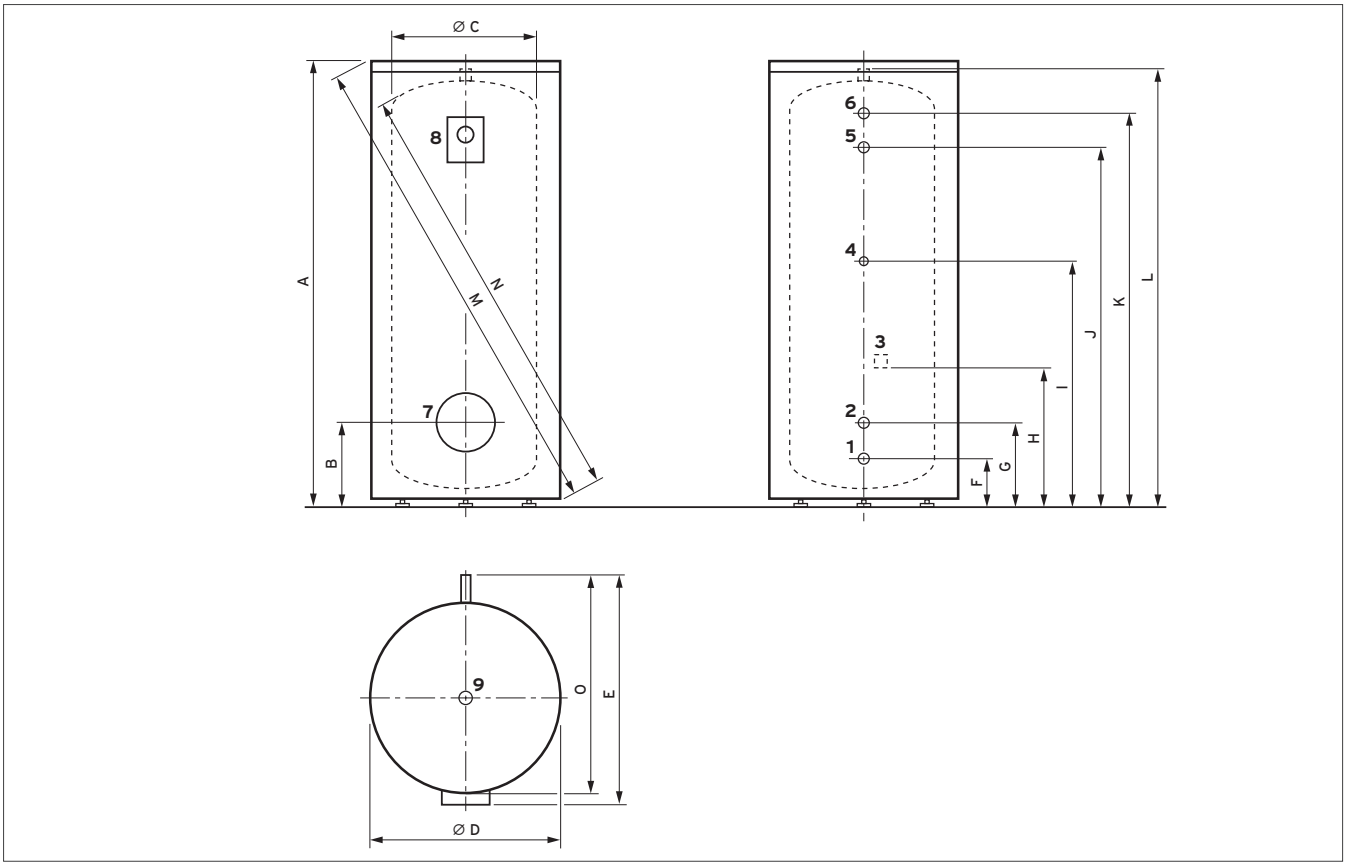


Abb. 707: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Heizungsrücklauf
3 Heizung Fühlerlasche
4 Zirkulation
5 Heizungsvorlauf
6 Warmwasser
7 Revisionsöffnung
8 Thermometer
9 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D (ø)	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
VIH RW 300/3 MR	1929	313	500	690	775	168	250	522	1059	1555	1636	1773	2049	1850	725
VIH RW 400/3 MR	1633	357	650	850	930	208	294	522	824	1034	1294	1471	1841	1565	880
VIH RW 500/3 MR	1933	357	650	850	930	208	294	522	1124	1259	1594	1771	2112	1850	880

Maße in mm

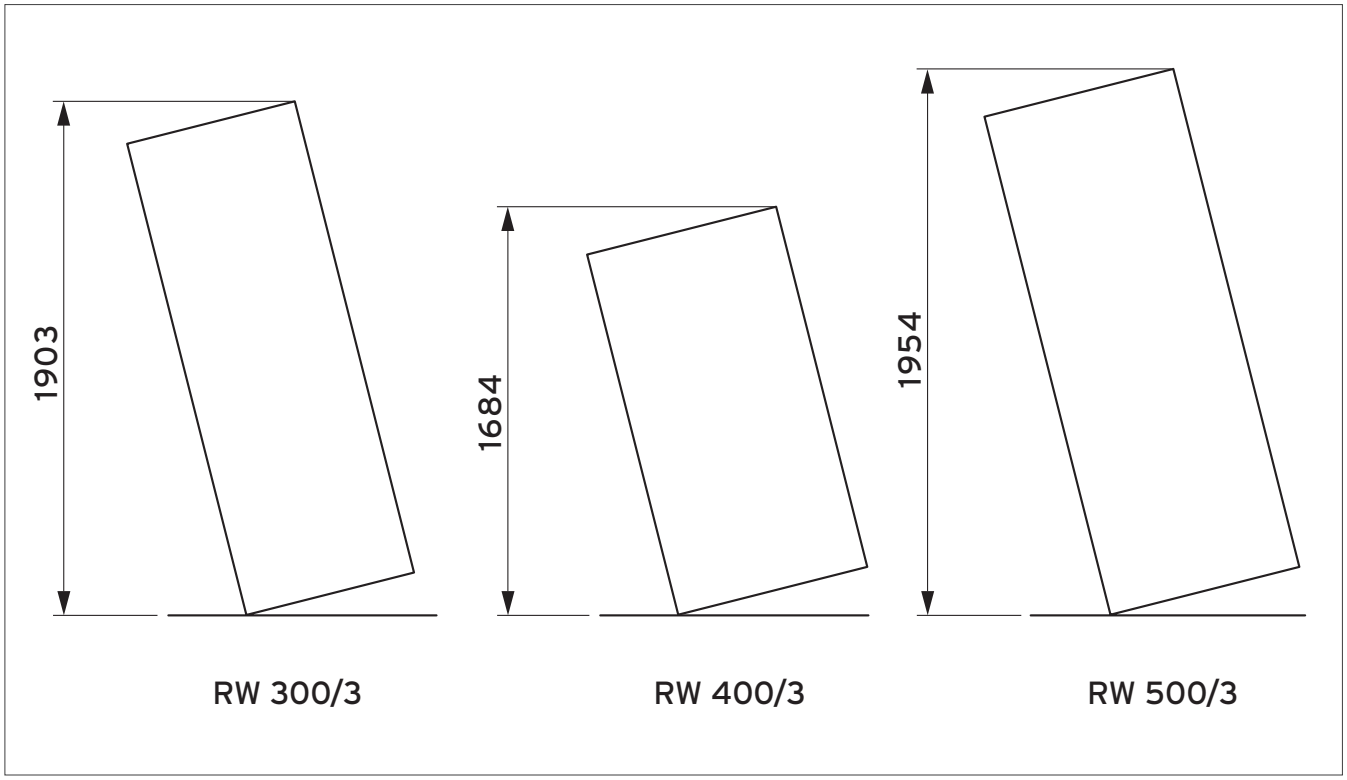


Abb. 708: Kippmaß

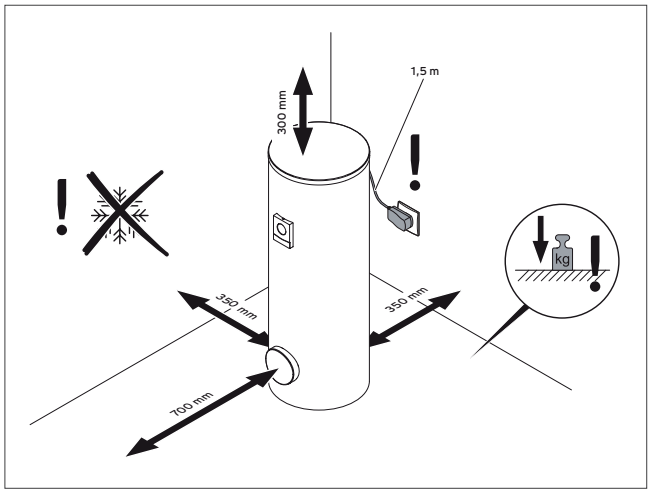


Abb. 709: Mindestabstände

7.4 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR - VIH RW 500/3 BR

Abb. 710: uniSTOR plus VIH RW.../3 BR

Ausstattung

- Abnehmbarer Speichermantel (nicht Dämmung)
- Magnesium-Schutzanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend
- Speicher ist fest eingeschäumt

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Analoge Speichertemperaturanzeige
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Hochwertige Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Speziell auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen abgestimmter Speicher.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 300/3 BR	B (A+ bis F)	281	0010020645
VIH RW 400/3 BR	B (A+ bis F)	375	0010020646
VIH RW 500/3 BR	B (A+ bis F)	460	0010020647

Technische Daten

	VIH RW 300/3 BR	VIH RW 400/3 BR	VIH RW 500/3 BR
Nenninhalt	281 l	375 l	460 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	20,4 l	28,9 l	38,6 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	B	B	B
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,40 kWh	1,54 kWh	1,84 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,00106 MPa	0,0056 MPa	0,00117 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,1 m²	4,4 m²	5,9 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	423 l	577 l	710 l
Nettogewicht	141 kg	181 kg	235 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	422 kg	585 kg	734 kg

Material

	VIH RW 300/3 BR	VIH RW 400/3 BR	VIH RW 500/3 BR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Magnesium-Schutzanode		
Material Isolierung	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan
Dicke Isolierung	75 mm	70 mm	70 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	HFO-1233zd(E)	HFO-1233zd(E)	HFO-1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

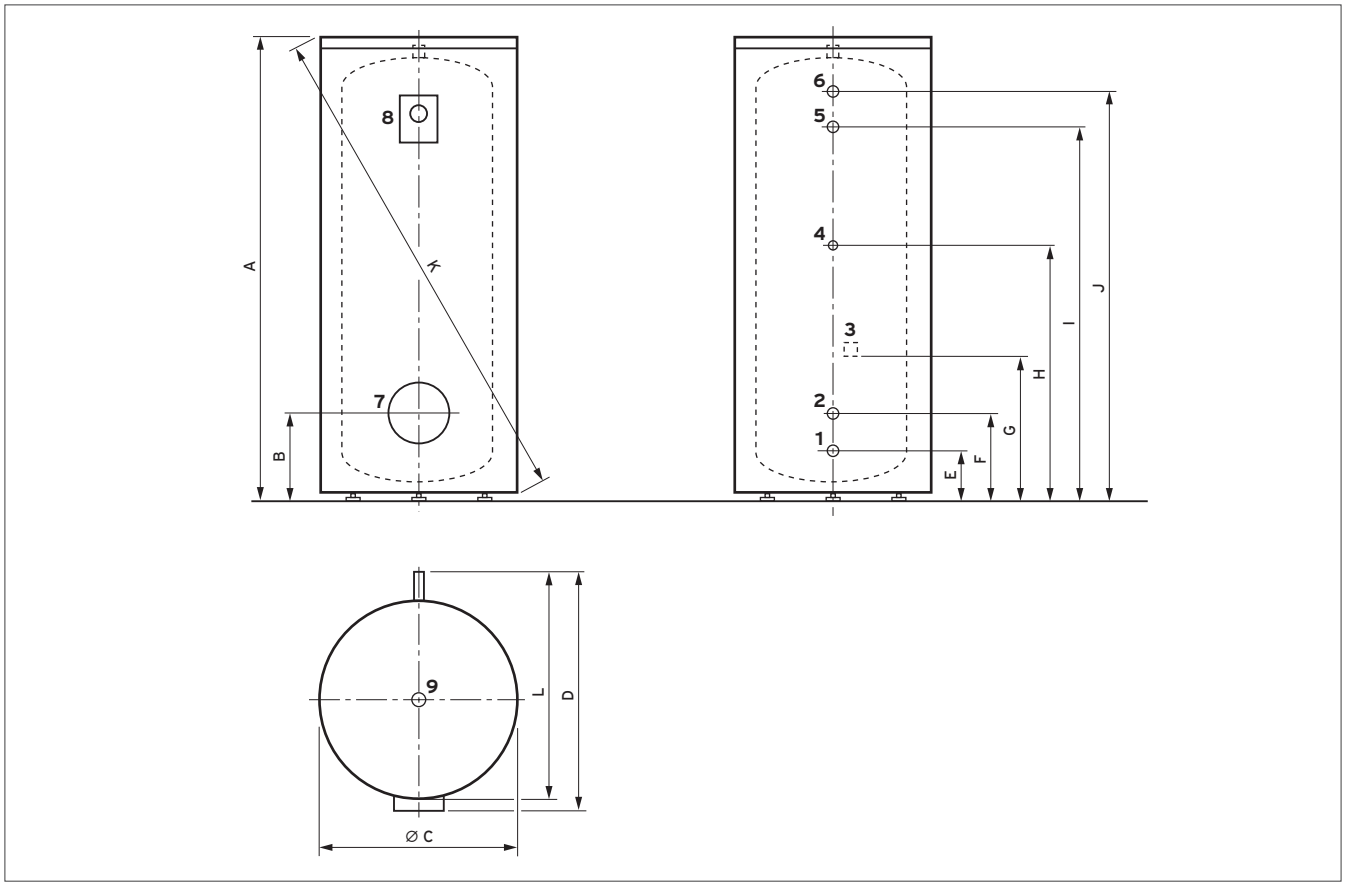


Abb. 711: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Heizungsrücklauf
3 Heizung Fühlerlasche
4 Zirkulation
5 Heizungsvorlauf
6 Warmwasser
7 Revisionsöffnung
8 Thermometer
9 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D	E	F	G	H	I	J	K	L
VIH RW 300/3 BR	1804	313	650	755	168	250	522	1059	1555	1636	1903	705
VIH RW 400/3 BR	1502	357	790	900	208	294	522	824	1034	1294	1684	850
VIH RW 500/3 BR	1802	357	790	900	208	294	522	1124	1259	1594	1954	850

Maße in mm

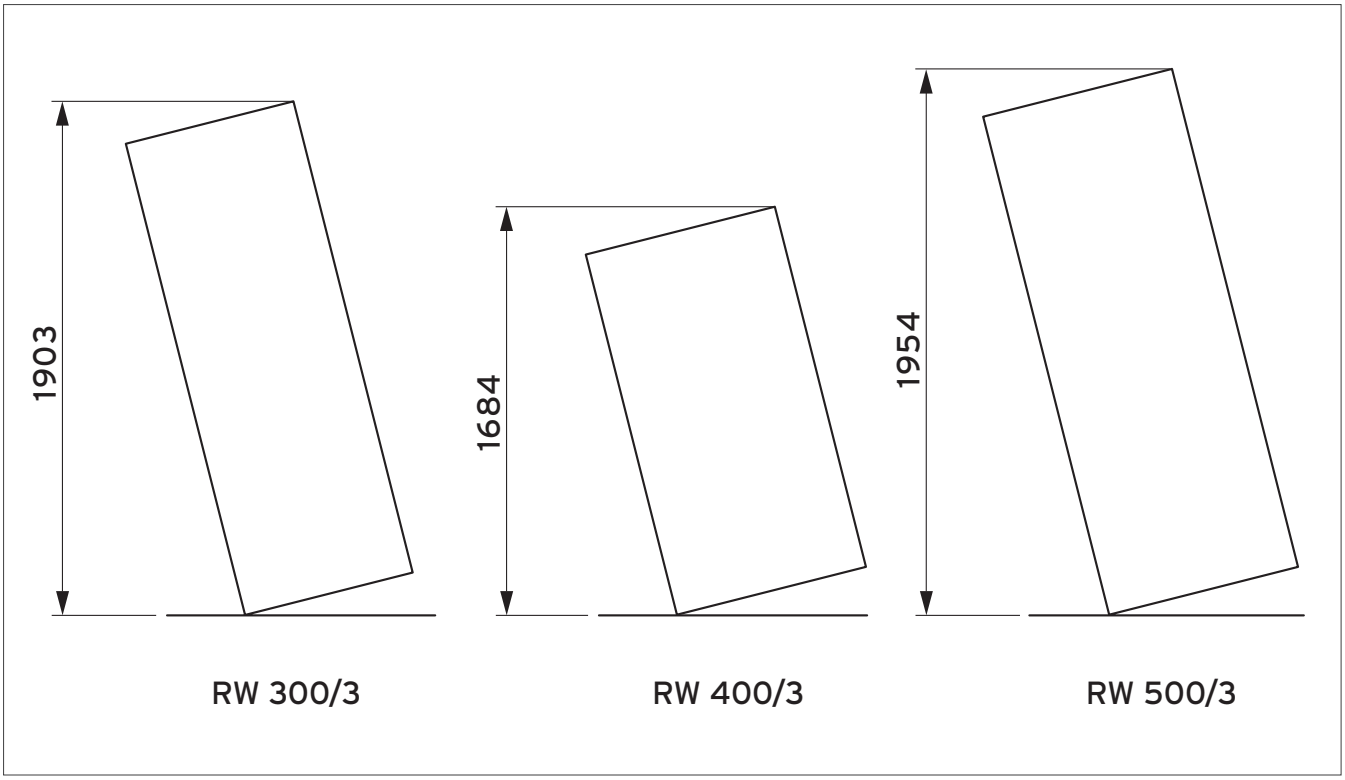


Abb. 712: Kippmaß

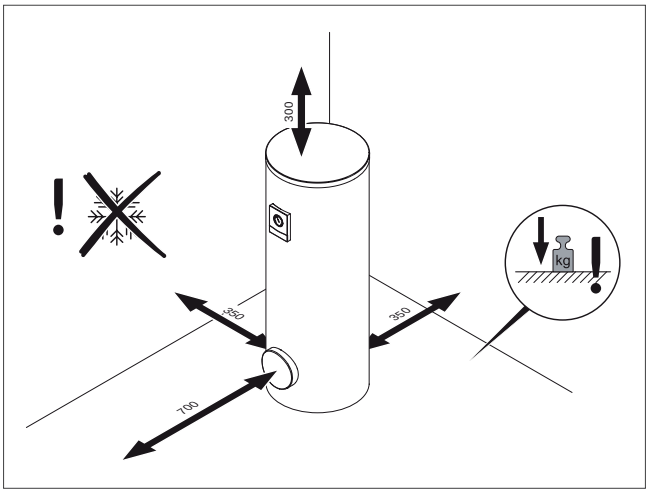


Abb. 713: Mindestabstände

7.5 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 300/4 BS

Abb. 714: uniSTOR VIH RW 300/4 BS

Ausstattung

- Abnehmbarer Speichermantel (nicht Dämmung)
- Rohrwendelwärmetauscher
- Zirkulationsanschluss
- Speicher ist fest eingeschäumt

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Hochwertiger Edelstahl für robuste Qualität und lange Lebensdauer
- Niedrige Einbauhöhe für einfache Installation auch bei begrenzter Deckenhöhe
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Hochwertige Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Speziell auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen abgestimmter Speicher.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicher-inhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 300/4 BS	B (A+ bis F)	270	8000030451

Technische Daten

	VIH RW 300/4 BS
Tatsächliches Fassungsvermögen	269,5 l
Warmwasserfassungsvermögen nach EN 12897	235,0 l
Maximaler Druck der Heizrohrschlange im Betrieb	0,8 MPa (8,0 bar)
Betriebsdruck	0,8 MPa (8,0 bar)
Maximaler Betriebsdruck	0,8 MPa (8,0 bar)
Maximale Temperatur des Heizkreises	95 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C
Wärmeverlust (24h) Energieeffizienzklasse: B	1,52 kWh
Nachheizzeit nach EN 12897	21,1 min
Nachheizleistung	37,3 kW
Primärdurchsatz	900 l/h
Druckverlust des Wärmetauschers	117 mbar
Volumen des Wärmetauschers	17,2 l
Oberfläche des Wärmetauschers	3,1 m²
Kippmaß	1.840 mm
Nettogewicht	68,0 kg
Gewicht, einschließlich Heiz- und Warmwasser	352,0 kg
Wasserhärte	dH < 10° (180 ppm $CaCO_3$)

Hydraulischer Anschluss

	VIH RW 300/4 BS
Durchmesser des Kaltwasserzulaufrohrs	3/4“
Warmwasserauslauf	3/4“
Heizungsvorlauf des Wärmeerzeugers	3/4
Heizungsrücklauf des Wärmeerzeugers	3/4
Tauchhülse Temperatur	8 mm

Material

	VIH RW 300/4 BS
Speichermaterial	Edelstahl (1.4521)
Material Isolierung	Polyurethan
Dicke Isolierung	50 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	GWP < 5
ODP	0

Maßzeichnung und Mindestabstände

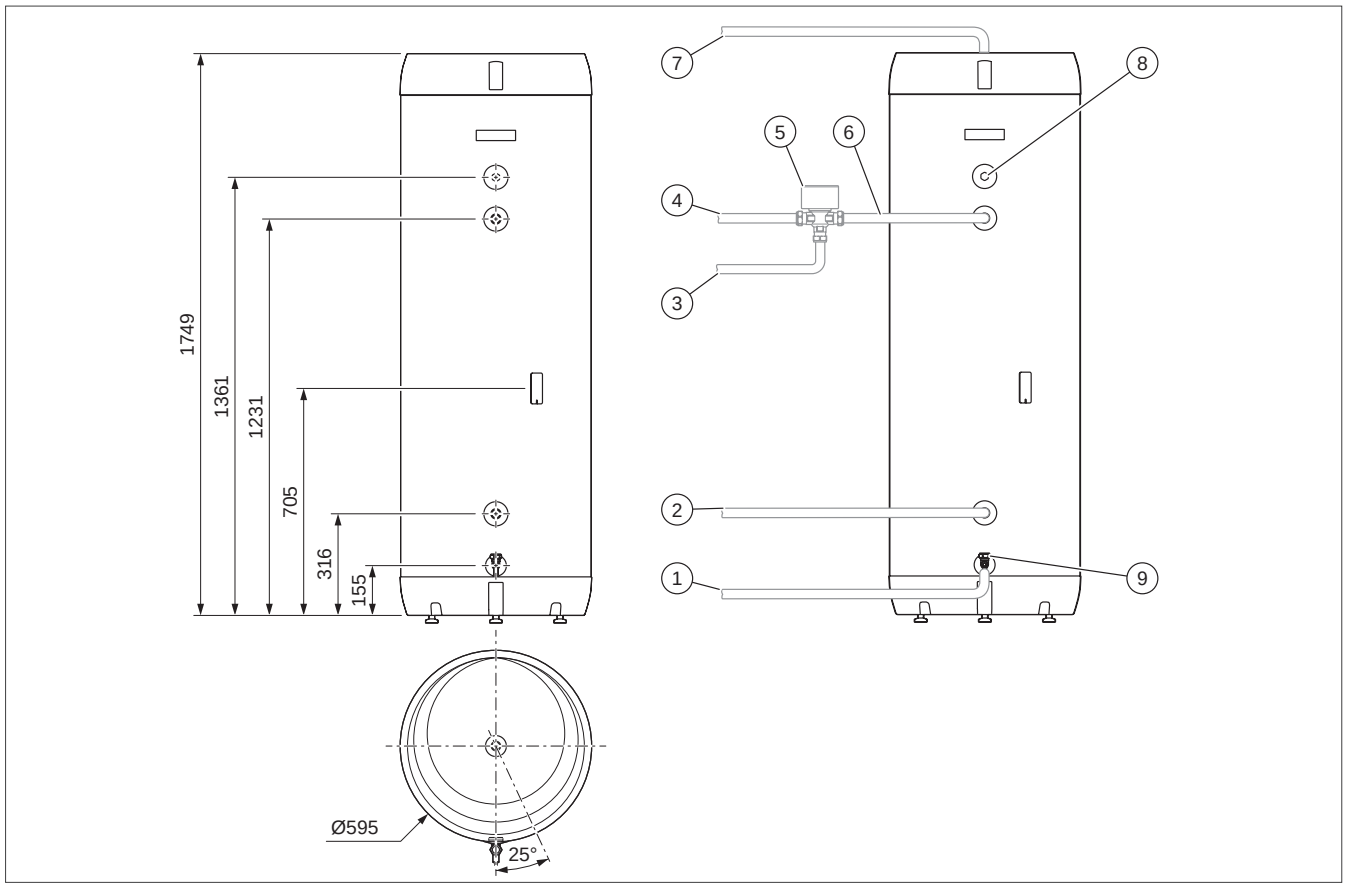


Abb. 715: Maßzeichnung

1 Kaltwassereinlauf
2 Heizungsrücklauf des Speichers
3 Heizungsvorlauf von der Wärmepumpe
4 Heizungsvorlauf des Heizkreises
5 3-Wege-Motorventil
6 Heizungseinlauf des Speichers
7 Warmwasserauslauf
8 Anschluss für die Option Warmwasser-Zirkulationsleitung
9 Entleerungshahn

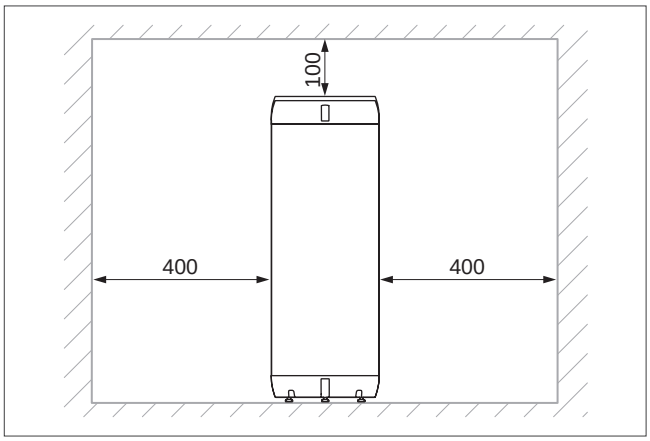


Abb. 716: Mindestabstände

7.6 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH SW 400/3 MR - VIH SW 500/3 MR

Abb. 717: uniSTOR exclusive VIH SW.../3 MR

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Bivalenter Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Digitale Speicheranzeige (Temperatur, Speicherladung und Fehlermeldungen)
- Einfache Einbringung durch abnehmbare Wärmedämmung

Ausstattung

- Hochwertige Vakuum-Wärmedämmung
- Integrierte Fremdstromanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend

Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Solar-Warmwasserspeicher für solarunterstützte Warmwasserversorgung speziell für Wärmepumpen, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH SW 400/3 MR	A (A+ bis F)	372	0010020670
VIH SW 500/3 MR	A (A+ bis F)	456	0010020671

Technische Daten

	VIH SW 400/3 MR	VIH SW 500/3 MR
Nenninhalt	372 l	456 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	21,2 l	28,9 l
Inhalt Wärmeträgerflüssigkeit der Rohrschlange Solarkreis/Umweltkreis	9,6 l	13,5 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	A	A
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,23 kWh	1,38 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,0026 MPa	0,0057 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,2 m²	4,4 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	386 l	471 l
Druckverlust der Rohrschlange (Solarkreis/Umweltkreis)	0,0021 MPa	0,0027 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Solarkreis)	1,5 m²	2,1 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Solarkreis)	606 l	771 l
Nettogewicht	203 kg	265 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	606 kg	763 kg

Elektrik

	VIH SW 400/3 MR	VIH SW 500/3 MR
Elektrischer Anschluss Netzteil	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Schutzart IP	XX	XX

Material

	VIH SW 400/3 MR	VIH SW 500/3 MR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode
Material Isolierung	Polyurethan + Vakuumpaneel	Polyurethan + Vakuumpaneel
Dicke Isolierung	100 mm	100 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	1233zd(E)	1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

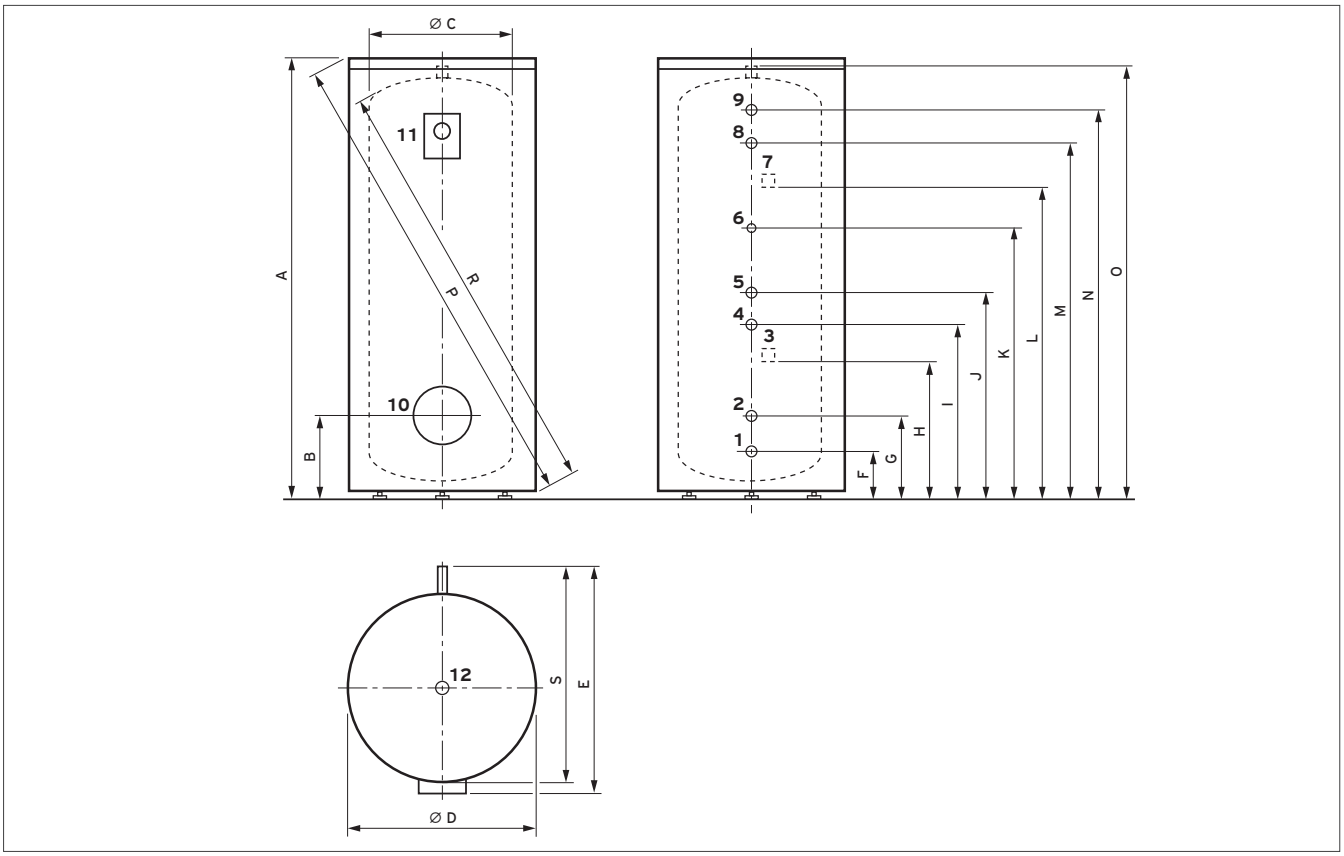


Abb. 718: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Solar-Rücklauf
3 Solar Fühlerlasche
4 Solar-Vorlauf
5 Heizungsrücklauf
6 Zirkulation
7 Heizung Fühlerlasche
8 Heizungsvorlauf
9 Warmwasser
10 Revisionsöffnung
11 Thermometer
12 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D (ø)	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S
VIH SW 400/3 MR	1633	357	650	850	930	208	294	522	584	698	824	996	1208	1294	1471	1841	1565	880
VIH SW 500/3 MR	1933	357	650	850	930	208	294	522	674	818	1124	1275	1508	1594	1771	2112	1850	880

Maße in mm

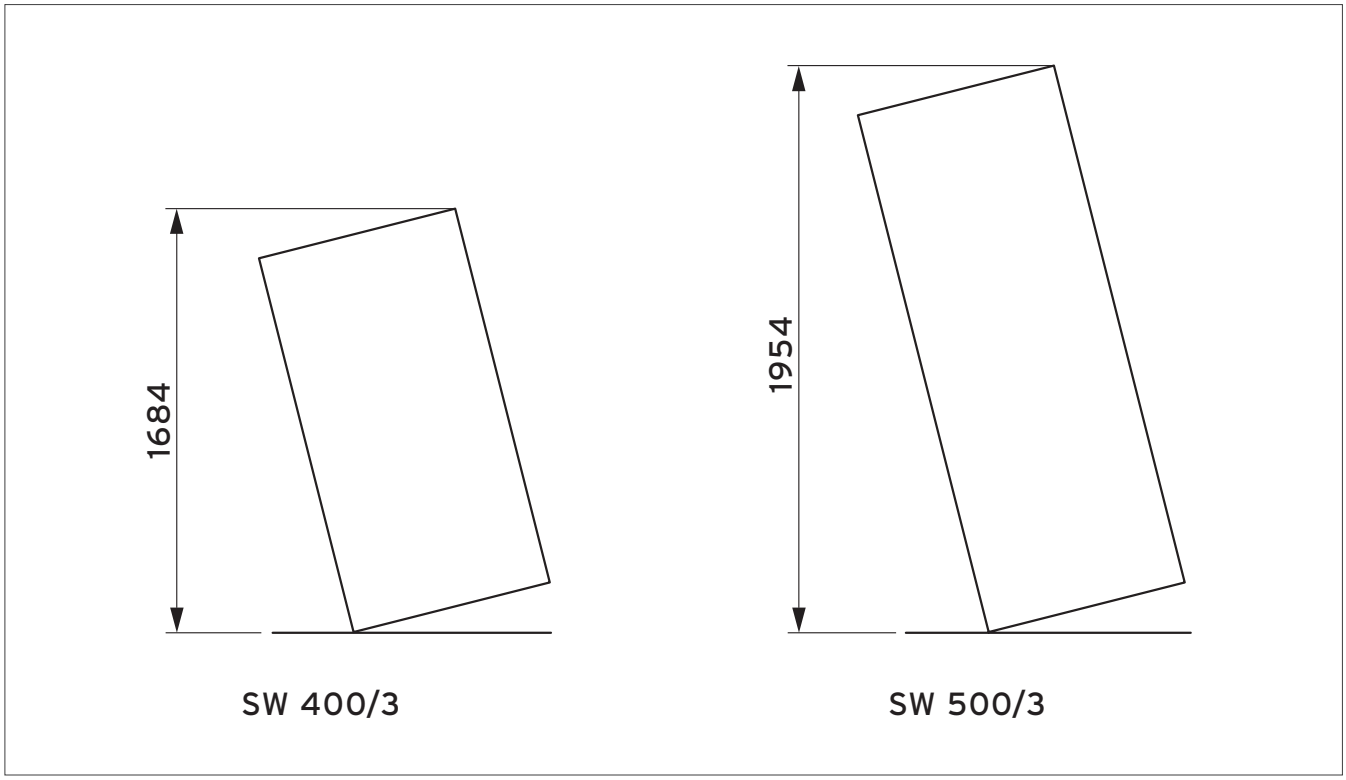


Abb. 719: Kippmaß

7.7 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH SW 400/3 BR - VIH SW 500/3 BR

Abb. 720: uniSTOR plus VIH SW.../3 BR

Ausstattung

- Abnehmbarer Speichermantel (nicht Dämmung)
- Magnesium-Schutzanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend
- Speicher ist fest eingeschäumt

Besondere Merkmale

- Bivalenter Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Analoge Speichertemperaturanzeige
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Hochwertige Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Solar-Warmwasserspeicher für solarunterstützte Warmwasserversorgung speziell für Wärmepumpen, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH SW 400/3 BR	B (A+ bis F)	372	0010020648
VIH SW 500/3 BR	B (A+ bis F)	456	0010020649

Technische Daten

	VIH SW 400/3 BR	VIH SW 500/3 BR
Nenninhalt	372 l	456 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	21,2 l	28,9 l
Inhalt Wärmeträgerflüssigkeit der Rohrschlange Solarkreis/Umweltkreis	9,6 l	13,5 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	B	B
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,58 kWh	1,85 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,0026 MPa	0,0057 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,2 m²	4,4 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	386 l	471 l
Druckverlust der Rohrschlange (Solarkreis/Umweltkreis)	0,0021 MPa	0,0027 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Solarkreis)	1,5 m²	2,1 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Solarkreis)	606 l	771 l
Nettogewicht	189 kg	249 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	592 kg	747 kg

Material

	VIH SW 400/3 BR	VIH SW 500/3 BR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Magnesium-Schutzanode	Emaille mit Magnesium-Schutzanode
Material Isolierung	Polyurethan	Polyurethan
Dicke Isolierung	70 mm	70 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	HFO-1233zd(E)	HFO-1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

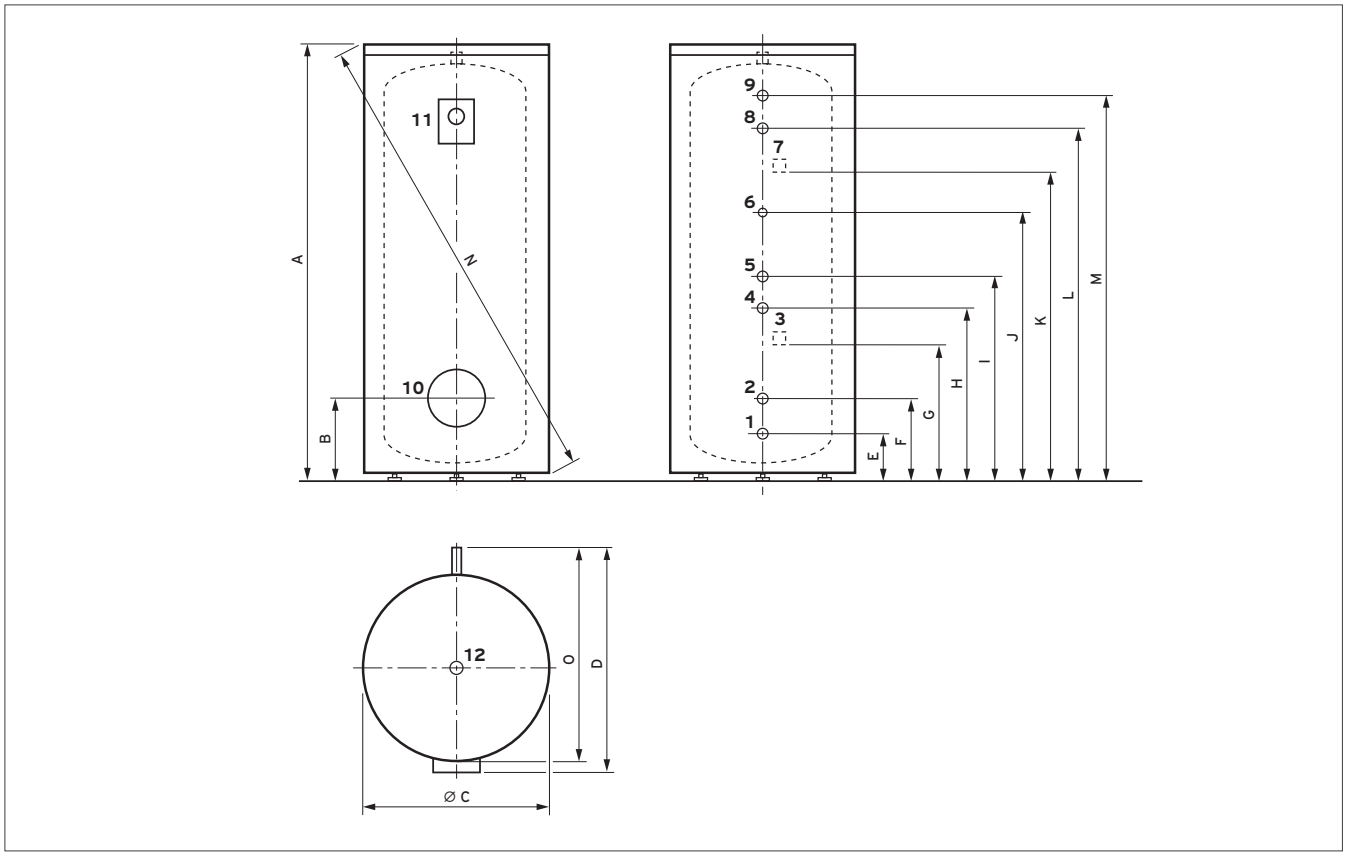


Abb. 721: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Solar-Rücklauf
3 Solar Fühlerlasche
4 Solar-Vorlauf
5 Heizungsrücklauf
6 Zirkulation
7 Heizung Fühlerlasche
8 Heizungsvorlauf
9 Warmwasser
10 Revisionsöffnung
11 Thermometer
12 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
VIH SW 400/3 BR	1502	357	790	900	208	294	522	584	698	824	996	1208	1294	1684	850
VIH SW 500/3 BR	1802	357	790	900	208	294	522	674	818	1124	1275	1508	1594	1954	2112

Maße in mm

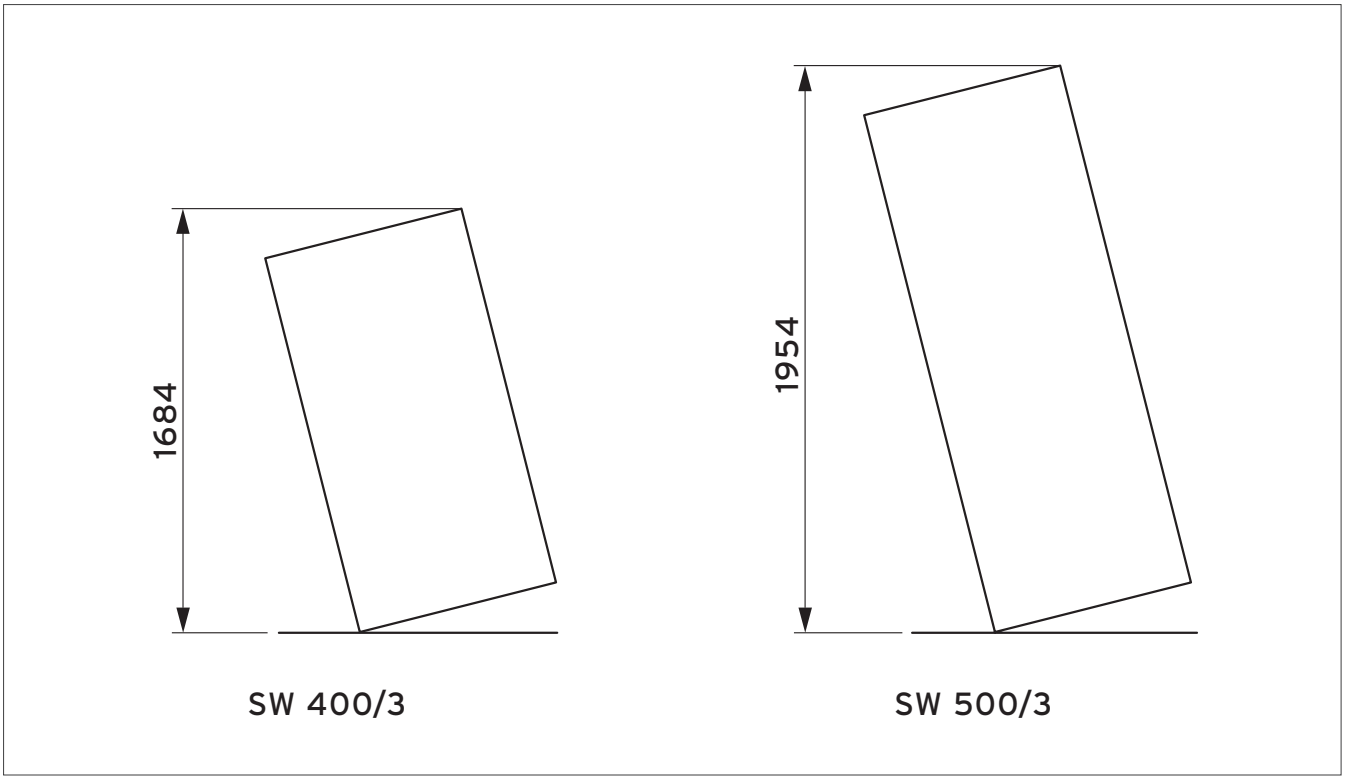


Abb. 722: Kippmaß

7.8 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7

Abb. 723: allSTOR VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VPS 300/3-7	B (A+ bis F)	303	0010015112
VPS 500/3-7	B (A+ bis F)	491	0010015113
VPS 800/3-7	B (A+ bis F)	778	0010015114
VPS 1000/3-7	B (A+ bis F)	962	0010015115
VPS 1500/3-7	B (A+ bis F)	1505	0010015116
VPS 2000/3-7	B (A+ bis F)	1917	0010015117

Besondere Merkmale

- Kompakter Puffer-Schichtladespeicher für die Kombination verschiedener Energiequellen wie Solar, Wärmepumpe, Holz, Öl, Gas, BHKW
- Hygienische Trinkwasserbereitung durch anflanschbare Trinkwasserstation
- Zusätzliche anflanschbare Solarstation für solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Einfache Einbringung, Wärmedämmung ist nicht vormontiert
- Geteilte Wärmedämmung (Bis 1000 l 2-teilig, 1500 l und 2000 l 3-teilig)
- Optional Wärmedämmkappen für ungenutzte Anschlüsse
- Unterfahrbarkeit ab 500 l mit Hubwagen

Einsatzmöglichkeit

Der Multi-Funktionsspeicher wird durch unterschiedliche Wärmeerzeuger und/oder von einer Solarladestation gespeist. Er dient als Pufferspeicher für Heizwasser und stellt diversen Verbrauchern wie Trinkwasserstation, Heizkreise, Schwimmbad usw. Wärmeenergie zur Verfügung.

Ausstattung

- Puffer-Schichtladespeicher aus Stahl
- Prallbleche und Leitwerke für optimale Einschichtung
- Hocheffiziente Wärmedämmung (140 mm bei 300 l - 1000 l, 200 mm bei 1500 l und 2000 l) aus Polyesterfaserflies
- Zirkulationspumpe als Zubehör
- 8 Anlegefühlerlaschen
- 15 Be- und Entladeanschlüsse für einzelne Speicherzonen
- 1 Muffe für Entlüftung

Hinweis
Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Speicher ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Wasser-Härtegrade.

Hinweis
Die Anschlüsse sind so konstruiert, dass folgende **maximale Volumenströme** für allSTOR exclusiv und allSTOR plus zugelassen sind:

allSTOR VPS 300/3 und VPS 500/3: 8 m³/h

allSTOR VPS 800/3 und VPS 1000/3: 15 m³/h

allSTOR VPS 1500/3 und VPS 2000/3: 30 m³/h

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	Toleranz	VPS 300/3	VPS 500/3	VPS 800/3	VPS 1000/3	VPS 1500/3	VPS 2000/3
Inhalt Speicherbehälter	l	± 2	303	491	778	962	1505	1917
Zul. Betriebsüberdruck (heizungsseitig)	MPa (bar)	–	0,3 (3)					
Heizwassertemperatur	°C	–	95					
Außendurchmesser Speicherbehälter (ohne Wärmeisolierung)	mm	± 2	500	650	790	790	1000	1100
Außendurchmesser Speicherbehälter (mit Wärmeisolierung)	mm	± 10	780	930	1070	1070	1400	1500
Tiefe Speicherbehälter (inkl. Wärmeisolierung und Anschlüsse)	mm	± 10	828	978	1118	1118	1448	1548
Höhe Speicherbehälter (inkl. Entlüftungsventil und Aufstellring)	mm	± 10	1735	1715	1846	2226	2205	2330
Höhe Pufferspeicher (inkl. Wärmeisolierung)	mm	± 10	1833	1813	1944	2324	2362	2485
Gewicht Speicherbehälter (leer)	kg	± 10	70	90	130	145	210	240
Gewicht Speicherbehälter (voll)	kg	± 10	373	581	908	1107	1715	2157
Kippmaß	mm	± 20	1734	1730	1870	2243	2253	2394
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	–	< 1,7	< 2,0	< 2,4	< 2,5	< 2,9	< 3,3

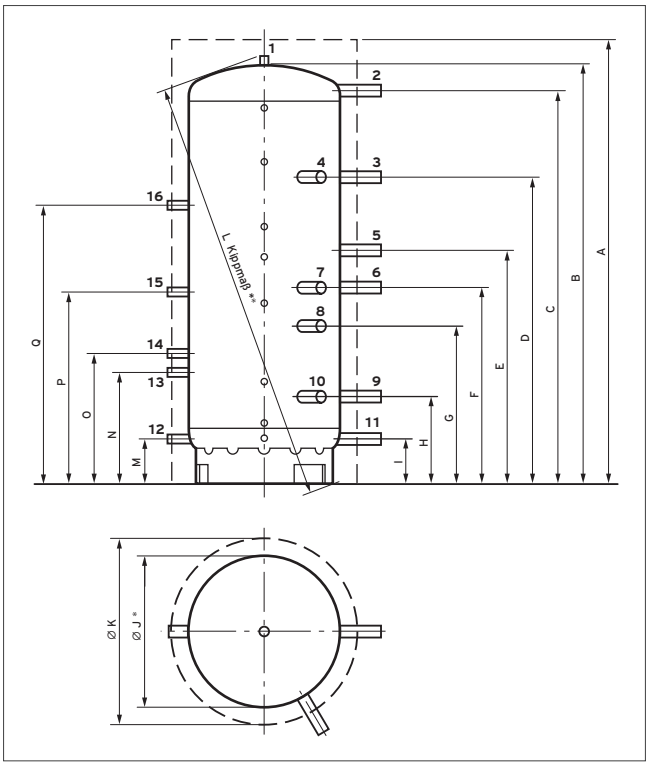


Abb. 724: Maßzeichnung

01 Öffnung für Entlüftungsventil
02 Vorlauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade
03 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
04 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
05 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
06 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
07 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
08 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf
09 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
10 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
11 Rücklauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade
12 Rücklauf Heizwasser für die Solarladestation (nur VPS/3-E)
13 Vorlauf Heizwasser für die Solarladestation für niedrige Temperaturen (nur VPS/3-E)
14 Vorlauf Heizwasser für die Solarladestation für hohe Temperaturen (nur VPS/3-E)
15 Rücklauf Heizwasser für die Trinkwasserstation (nur VPS/3-E)
16 Vorlauf Heizwasser für die Trinkwasserstation (nur VPS/3-E)

Anschlussmaße

Gerätetyp	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ø J	ø K	L	M	N	O	P	Q
VPS 300/3	1833	1720	1617	1210	920	744	574	365	130	500	780	1734	130	480	580	900	1350
VPS 500/3	1813	1700	1570	1230	930	750	579	394	190	650	930	1730	190	540	640	960	1410
VPS 800/3	1944	1832	1670	1330	1020	820	636	421	231	790	1070	1870	231	581	681	1001	1451
VPS 1000/3	2324	2215	2051	1598	1220	1020	822	451	231	790	1070	2243	231	581	681	1001	1451
VPS 1500/3	2362	2190	1973	1573	1227	1000	797	521	291	1000	1400	2253	291	641	741	1061	1511
VPS 2000/3	2485	2313	2080	1656	1201	1008	803	551	298	1100	1500	2394	298	648	748	1068	1518

Maße in mm, alle Maße ± 10 mm, * ± 2 mm, ** ± 20 mm

7.9 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 und 500/3-5, VPS 800/4-5 bis 2000/4-5

Abb. 725: allSTOR VPS plus

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VPS 300/3-5	B (A+ bis F)	303	0010015118
VPS 500/3-5	B (A+ bis F)	491	0010015119
VPS 800/4-5	B (A+ bis F)	765	0010039300
VPS 1000/4-5	B (A+ bis F)	949	0010039301
VPS 1500/4-5	B (A+ bis F)	1480	0010039302
VPS 2000/4-5	B (A+ bis F)	1907	0010039303

Besondere Merkmale

- Kompakter Puffer-Schichtladespeicher für die Kombination verschiedener Energiequellen wie Solar, Wärmepumpe, Holz, Öl, Gas, BHKW
- Kaskadierung bis 6000 l möglich
- Einfache Einbringung, Wärmedämmung ist nicht vormontiert
- Geteilte Wärmedämmung (Bis 1000 l 2-teilig, 1500 l und 2000 l 3-teilig)
- Optional Wärmedämmkappen für ungenutzte Anschlüsse

Einsatzmöglichkeit

Der Multi-Funktionsspeicher wird durch unterschiedliche Wärmeerzeuger und/oder von einer Solarladestation gespeist. Er dient als Pufferspeicher für Heizwasser und stellt diversen Verbrauchern wie Trinkwasserstation, Heizkreise, Schwimmbad usw. Wärmeenergie zur Verfügung.

Ausstattung

- Puffer-Schichtladespeicher aus Stahl
- Betriebsdruck:
  3 bar (VPS 300/3-5 und VPS 500/3-5)
  6 bar (VPS 800/4-5 bis VPS 2000/4-5)
- Einströmdämpfer für optimale Einschichtung
- Hocheffiziente Wärmedämmung (140 mm bei 300 l - 1000 l, 200 mm bei 1500 l und 2000 l) aus Polyesterfaserflies
- 8 Anlegefühlerlaschen
- 10 Be- und Entladeanschlüsse für einzelne Speicherzonen
- Zirkulationsanschluss
- Entlüftung heizungsseitig

Hinweis
Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Speicher ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Wasser-Härtegrade.

Hinweis
Die Anschlüsse sind so konstruiert, dass folgende **maximale Volumenströme** für allSTOR exclusiv und allSTOR plus zugelassen sind:

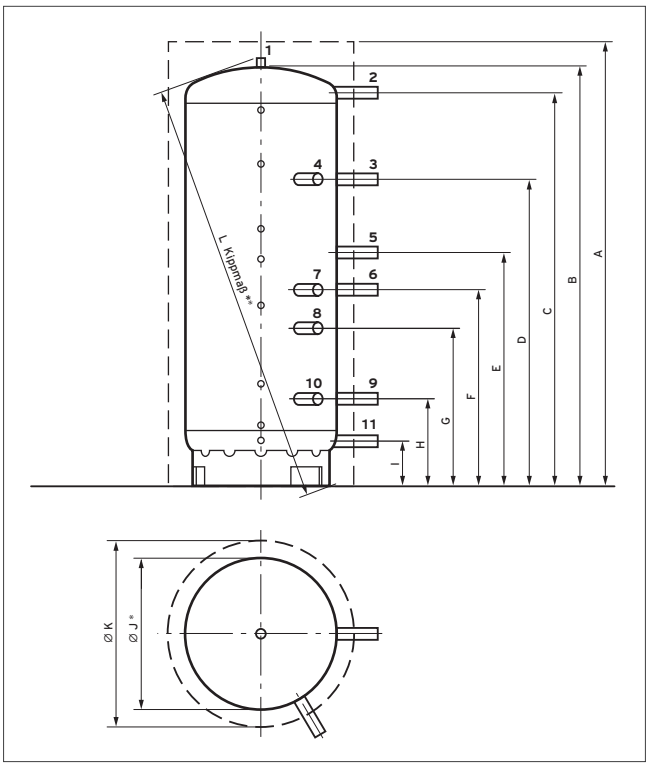
allSTOR VPS 300/3 und VPS 500/3: 8 m³/h

allSTOR VPS 800/3 und VPS 1000/3: 15 m³/h

allSTOR VPS 1500/3 und VPS 2000/3: 30 m³/h

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	Toleranz	VPS 300/3-5	VPS 500/3-5	VPS 800/4-5	VPS 1000/4-5	VPS 1500/4-5	VPS 2000/4-5
Inhalt Speicherbehälter	l	± 2	303	491	765	962	1505	1917
Zul. Betriebsüberdruck (heizungsseitig)	MPa (bar)	–	0,3 (3)	0,3 (3)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)
Heizwassertemperatur	°C	–	95					
Außendurchmesser Speicherbehälter (ohne Wärmeisolierung)	mm	± 2	500	650	790	790	1000	1100
Außendurchmesser Speicherbehälter (mit Wärmeisolierung)	mm	± 10	780	930	1070	1070	1400	1500
Tiefe Speicherbehälter (inkl. Wärmeisolierung und Anschlüsse)	mm	± 10	828	978	1118	1118	1448	1548
Höhe Speicherbehälter (inkl. Entlüftungsventil und Aufstellring)	mm	± 10	1735	1715	1846	2226	2205	2330
Höhe Pufferspeicher (inkl. Wärmeisolierung)	mm	± 10	1833	1813	1944	2324	2362	2485
Gewicht Speicherbehälter (leer)	kg	± 10	60	80	126	145	236	282
Gewicht Speicherbehälter (voll)	kg	± 10	363	571	891	1094	1716	2189
Kippmaß	mm	± 20	1734	1730	1870	2243	2253	2394
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	–	< 1,7	< 2,0	< 2,4	< 2,5	< 2,9	< 3,3



01 Öffnung für Entlüftungsventil
02 Vorlauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade
03 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
04 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
05 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
06 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
07 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
08 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf
09 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
10 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
11 Rücklauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade

Abb. 726: Maßzeichnung

Anschlussmaße

Gerätetyp	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ø J	ø K	L
VPS 300/3-5	1833	1720	1617	1210	920	744	574	365	130	500	780	1734
VPS 500/3-5	1813	1700	1570	1230	930	750	579	394	190	650	930	1730
VPS 800/4-5	1944	1832	1670	1330	1020	820	636	421	231	790	1070	1870
VPS 1000/4-5	2324	2215	2051	1598	1220	1020	822	451	231	790	1070	2243
VPS 1500/4-5	2362	2190	1973	1573	1227	1000	797	521	291	1000	1400	2253
VPS 2000/4-5	2485	2313	2080	1656	1201	1008	803	551	298	1100	1500	2394

Maße in mm, alle Maße ± 10 mm, * ± 2 mm, ** ± 20 mm

7.10 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W bis VPM 40/45/2 W

Abb. 727: Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Bestell-Nr.
VPM 20/25/2 W	0010014311
VPM 30/35/2 W	0010014312
VPM 40/45/2 W	0010014313

Besondere Merkmale

- Hygienische Trinkwassererwärmung im Gegenstromprinzip
- Kaskadenlösung bis zu vier **aguaFLOW exclusive** möglich
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Kombination mit den Vaillant Pufferspeichern
- Optionale Legionellenschutzfunktion für thermische Desinfektion des Warmwasser- und Zirkulationsrohrnetzes bei eingestellten Vorgaben (Zeitpunkt, Desinfektionstemperatur und -dauer) über einen geeigneten Systemregler
- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit großen Tauscherflächen und geringen Wasserinhalten zur schnellen Übertragen der Wärmeenergie an das Trinkwasser
- komplett mit EPP-Schalendämmung
- Vorbereitet für die einfache Montage direkt am **allSTOR exclusiv VPS/3** , alternativ Wandmontage möglich (Halterung für Wandmontage als Zubehör erhältlich)
- Betrieb auch ohne zusätzliches Regelgerät möglich

Einsatzmöglichkeiten

Die Trinkwasserstation dient zur gradgenauen Erwärmung des Trinkwassers auf die gewünschte Temperatur.

Das Trinkwasser wird im Gegenstromprinzip über einen Plattenwärmetauscher geführt. Über einen integrierten Volumenstromsensor wird eine Warmwasserzapfung erkannt. Die Mindestzapfmenge beträgt bei:

- VPM 20/25/2 W: 2 l/min,
- VPM 30/35/2 W: 2 l/min und bei
- VPM 40/45/2 W: 3,5 l/min.

Ausstattung

- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl
- Speziell geprägte Plattenstruktur zur Vermeidung von Kalkablagerungen
- EPP Schalenwärmedämmung
- Integrierter Volumenstromsensor
- Hocheffizienz-Pumpe
- eBUS-Schnittstelle
- Zirkulationspumpe als Zubehör
- Wandkonsolen (auch für Kaskade; Bestell.-Nr. 0010014300 und/ oder 0010014301 und/ oder 0010013303)

Hinweis

Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Wärmetauscher der Station ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Härtegrade des Wassers.

Durch hohe Trinkwassertemperaturen kann es, je nach Qualität und Beschaffenheit des Trinkwassers, zu Kalkablagerungen auf der Trinkwasserseite des Wärmetauschers kommen.

Bei einer eingestellten Trinkwasser-Auslauftemperatur von max. 60 °C kann die Trinkwasserhärte bis 15 °dH betragen.

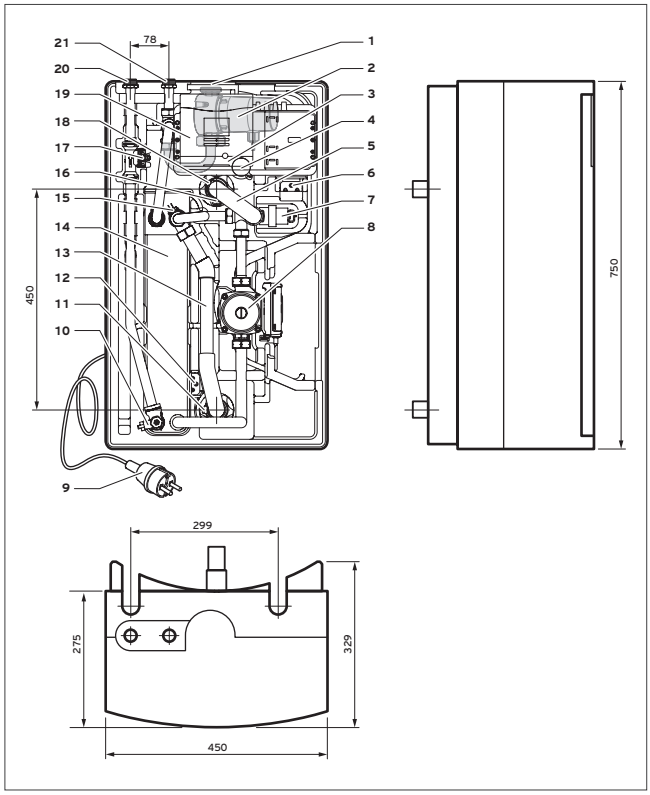
Ab einer Wasserhärte von 15 °dH oder einer höheren gewählten Auslauftemperatur empfehlen wir den Einsatz einer Trinkwasserenthärtungsanlage, um dauerhaft die Funktionalität der Trinkwasserstation sowie die Qualität des Trinkwassers sicherzustellen.

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	VPM 20/25/2 W	VPM 30/35/2 W	VPM 40/45/2 W
Warmwasserleistung				
bei Warmwasser 60 °C	l/min	20	30	40
max. Leistungskennzahl *	–	3	5	9,5
Nennleistung	kW	49	73	97
bei Warmwasser 65 °C	l/min	25	35	45
max. Leistungskennzahl *	–	4 **	7 ***	11,5
Nennleistung	kW	60	85	109
Temperaturen				
Temperaturbereich	°C	40 … 60		
Temperatur bei Legionellenprogramm	°C	70		
Elektrischer Anschluss				
Nennspannung	V, Hz	230, 50		
Leistungsaufnahme Station	W	25 … 93		
Leistungsaufnahme Zirkulationspumpe	W	25		
Druck				
Restförderhöhe heizseitig	MPa (mbar)	0,15 (150)	0,1 (100)	0,15 (150)
Betriebsdruck heizseitig	MPa (bar)	0,3 (3)		
Betriebsdruck wasserseitig	MPa (bar)	1 (10)		
Abmessungen				
Höhe	mm	750		
Breite	mm	450		
Tiefe bei Montage am Pufferspeicher	mm	275		
Gewicht	kg	16	16	19
Hydraulischer Anschluss				
Kaltwasser, Zirkulation, Warmwasser	DN 20, G 3/4, flachdichtend			
Warmwasservor- und -rücklauf	DN 25, G 1, PTFE-Dichtung			

* Gemessen nach DIN 4708-3: Bei einer Warmwassertemperatur von 45 °C, Kaltwassertemperatur von 10 °C und Speichertemperatur von 65 °C. Entnehmen Sie die Daten für Anlagen mit Wärmepumpe und Pellet-Heizkessel den entsprechenden Planungsinformationen.

Maßzeichnung



01 Anschluss Zirkulationspumpe (optional)
02 Zirkulationspumpe
03 Blende
04 Kabeldurchführung
05 Vorlauf Pufferkreis
06 Halterung für Sicherungsschraube
07 Mischer
08 Umwälzpumpe Pufferkreis
09 Netzstecker
10 Warmwassertemperaturfühler
11 Absperrventil Rücklauf
12 Halterung für Sicherungsschraube
13 Rücklauf Pufferkreis
14 Plattenwärmetauscher
15 Rücklauftemperaturfühler Pufferkreis
16 Absperrventil Vorlauf
17 Durchflusssensor
18 Vorlauftemperaturfühler Pufferkreis
19 Regler
20 Warmwasseranschluss
21 Kaltwasseranschluss

Abb. 728: Maßzeichnung

Druckverlust

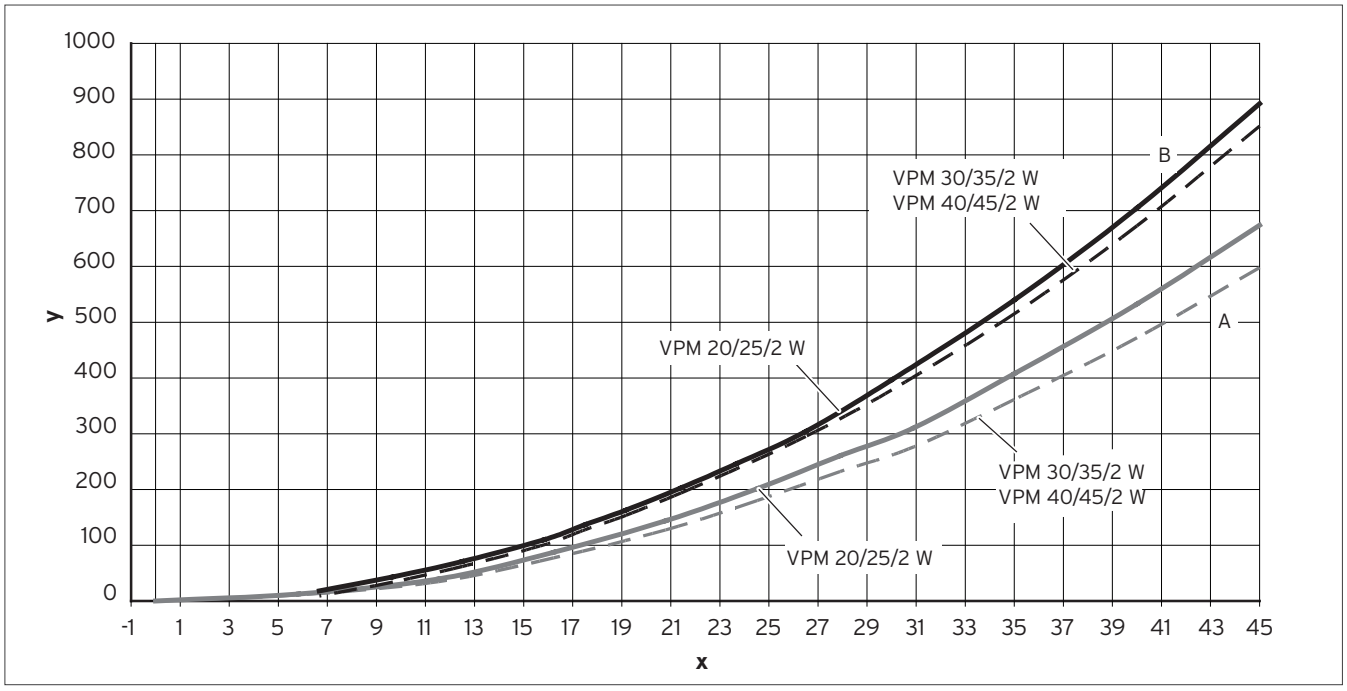


Abb. 729: Druckverlust VPM W

x Durchfluss [l/min]
y Druckverlust [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

Leistungsstufen

Leistungsstufen VPM 20/25/2 W

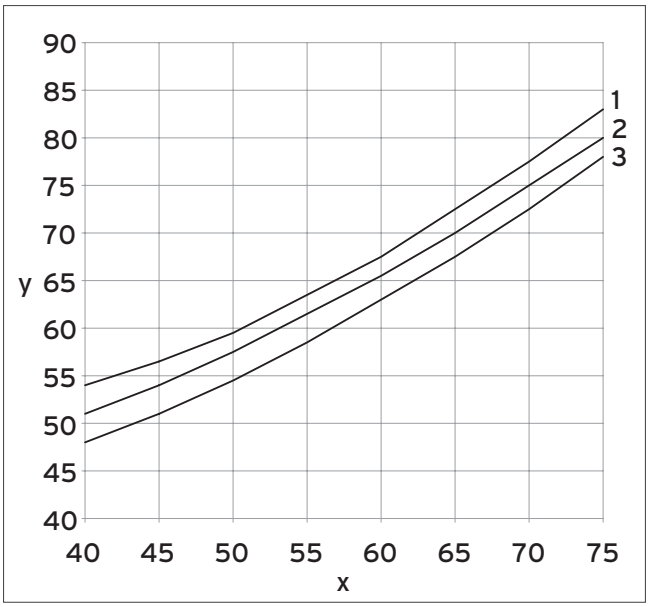


Abb. 730: Leistungsstufen VPM 20/25/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

Leistungsstufen VPM 40/45/2 W

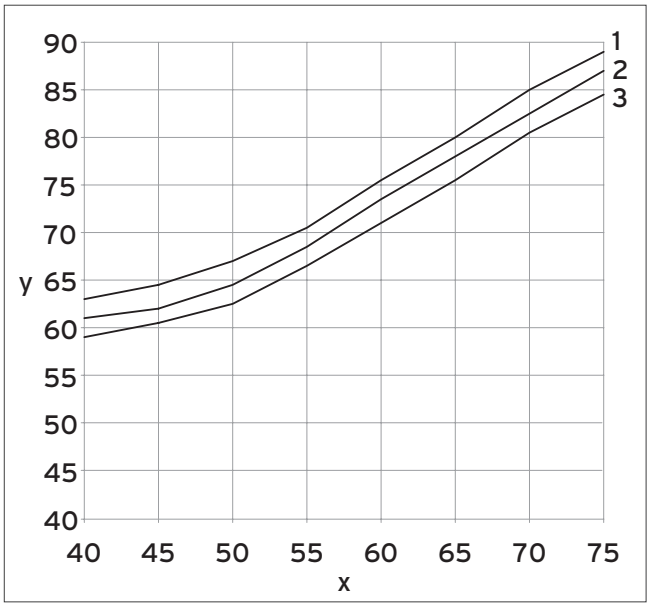


Abb. 732: Leistungsstufen VPM 40/45/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

Leistungsstufen VPM 30/35/2 W

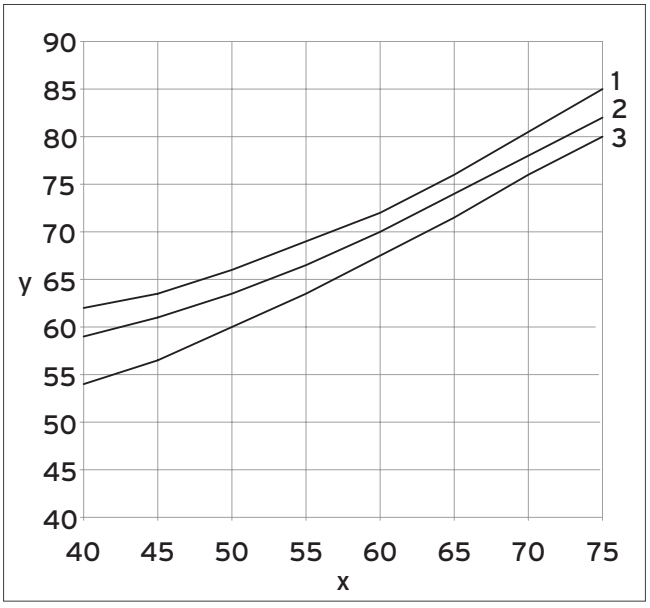


Abb. 731: Leistungsstufen VPM 30/35/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

7.10.1 Einstellungen für den Betrieb mit einer Wärmepumpe und Speicher allSTOR VPS

Bedingung: Das Heizungssystem besteht aus Wärmepumpe + Speicher allSTOR VPS + Trinkwasserstation aguaFLOW + Funktionsmodul 3 oder 5 (VR 70 / VR 71) + Regler VRC

» Legen Sie in der Anlagenkonfiguration des Reglers die folgenden Einstellungen fest (→ Anleitung des Reglers):
- das Systemschema (→ Systemschema 8),
- die Konfiguration des verwendeten Funktionsmoduls (VR 70 / VR 71) und
- die maximale Vorlaufsolltemperatur.

VRC 720	VRC 700
→ **Fachhandwerkerebene** → **Anlagenkonfiguration**	→ **Fachhandwerkerebene** → **Systemkonfiguration**
→ **Konfiguration Systemschema**	→ **Konfiguration Systemschema**
→ **Systemschema-Code:** = 8	→ **Systemschema** = 8
→ **Konfiguration FM5:** = 6	→ **Konfig. VR71** = 6
→ **Konfiguration FM3:** = 3	→ **Konfig. VR70, Adr. 1** = 3
→ **Pufferspeicher**	→ **Pufferspeicher**
→ **MAX. VORLAUFSOLLTEMP. WW**	**max. Vorl.solltemp. WW**

» Stellen Sie in der Anlagenkonfiguration des Reglers anhand der folgenden Tabelle die maximale Vorlaufsolltemperatur des Pufferspeichers und den entsprechenden Warmwassersollwert der Trinkwasserstation für die Warmwasserbereitung ein (→ Anleitung des Reglers).

	aroTHERM				flexoTHERM
	VWL55/2..3	VWL85/2..3 VWL115/2..3 VWL155/2..3	VWL/5	VWL/6	VWF/4
Kältemittel	**R410a**	**R410a**	**R410a**	**R290**	**R410a**
Warmwassersollwert [°C]	52* / 55**	55* / 55**	n.a.* / 55**	60* / 60**	55* / 55**
Maximale Vorlaufsolltemperatur des Pufferspeichers [°C]	54* / 60**	57* / 60**	n.a.* / 60**	65* / 70**	58* / 62**

* gültig bis Systemregler Version **VRC 720**
** gültig ab Systemregler Version **VRC 720/2**
n.a. = bei diesem Systemregler nicht anwendbar

» Stellen Sie in der Konfiguration der Trinkwasserstation die Leistungsstufe ein.
- Leistungsstufe 3 (= geringere Pufferspeichertemperatur).

» Folgende Warmwasser-Volumenströme können bei unterschiedlichen Warmwassersollwerten und Pufferspeichertemperaturen erreicht werden:

	Warmwassersollwert [°C]										
	60	**60**	**58**	**55**	**55**	**55**	**52**	**50**	**50**	**47**	**45**
Maximale Vorlaufsolltemperatur des Pufferspeicher [°C]	65	63	60	65	60	58	54	60	53	50	48
max. Volumenstrom Trinkwasser [l/min] *,											
bei VPM 20/25 W	17	7	5	22	16	7	5	22	7	7	7
bei VPM 30/35 W	18	10	8	25	19	10	8	26	10	10	10
bei VPM 40/45 W	25	17	15	33	26	17	15	35	17	17	17
max. Volumenstrom Trinkwasser [l/min] **,											
bei VPM 20/25 W	24	10	6,9	28	20	7,4	6	25	8	7,4	7
bei VPM 30/35 W	26	14,3	11	32	24	10,6	8,5	30	11,4	10,6	10
bei VPM 40/45 W	36	25,7	20,6	42	33	18	15,9	40	19,4	18	17

* bei einer Auslauftemperatur gleich dem eingestellten Warmwassersollwert
** bei einer Auslauftemperatur von 45 °C und einer Kaltwassertemperatur von 10 °C

Hinweis
Durch die Anpassung der Maximalen Vorlaufsolltemperatur des Pufferspeichers wird die aktivierte Funktion Legionellenschutz eingeschränkt!

7.11 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive VPM 20/2 S und VPM 60/2 S

Abb. 733: Solarladestation auroFLOW exclusive

Typenübersicht

Typenbezeichnung	Artikelnummer
auroFLOW exclusive VPM 20/2 S	0010014314
auroFLOW exclusive VPM 60/2 S	0010014315

Besondere Merkmale

- Plug & Play Montage direkt am Multi-Funktionsspeicher **allSTOR exclusiv VPS/3** möglich oder als Wandaufbau
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Grafikanzeige des Solarertrags
- Optionaler Anschluss für einen Kollektorfühler
- Eigenständige Regelung des notwendigen Volumenstroms
- Kaskadierung bis zu 2 Stationen
- Integriertes 3-Wegeventil
- Anschluss zur direkten Einspeisung höherer Temperaturen (> 65°)

Einsatzmöglichkeiten

Die Vaillant Solarladestation auroFLOW exclusive ist für die Beladung von Pufferspeichern vorgesehen und in 2 Größen lieferbar. Mit der VPM 20/2 S lassen sich 4...20 m² Flachkollektor oder 4...16 m² Röhrenkollektor und mit der VPM 60/2 S lassen sich 20...60 m² Flachkollektor oder 14...28 m² Röhrenkollektor betreiben.

Die komplett ausgestatteten Stationen lassen sich schnell und einfach an den **allSTOR exclusiv VPS/3** oder die Wand montieren.

Hinweis
Wir empfehlen grundsätzlich bei der Verwendung der Solarladestation immer ein Vorschaltgefäß mit einzuplanen. Alternativ kann bei kleinen Anlagen auch das Ausdehnungsgefäß mit integriertem Vorschaltgefäß eingesetzt werden.

Ausstattung

- Solarladestation für den Wärmetransport vom Kollektorfeld zum Pufferspeicher allSTOR exclusiv oder allSTOR plus
- mit integrierter Regelung und exakter Anzeige des Solarertrags
- vollautomatische Adaption an die Solaranlage
- kein Kollektorfühler auf dem Dach notwendig, zusätzliche Installation eines Kollektorfühlers oder eines Speicherfühlers optional möglich zur Effizienzsteigerung
- Temperaturgeführte Regelung, komplett mit allen Komponenten ausgestattet: Temperaturfühler, Volumenstromsensor, hocheffiziente Solarpumpe, Pufferkreispumpe, Füll/Spüleinrichtung, Entlüfter
- Display für Solarertrag und Status
- Vorbereitet für die einfache Montage direkt am Speicher, alternativ Wandmontage möglich (Halterung für Wandmontage als Zubehör erhältlich)
- Betrieb auch ohne zusätzliches Regelgerät möglich

Optionale Zubehöre

- Solar-Ausdehnungsgefäß (18 bis 100 l)
- Solar-Vorschaltgefäß (5 bis 18 l)
- Halter für Solar-Ausdehnungsgefäß
- Konsolen für Wandmontage

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	VPM 20/2 S	VPM 60/2 S
Solarkollektorfläche	m²	4 … 20	20 … 60
Wärmeübertrager	–	21 Platten	49 Platten
Abmessungen			
Höhe	mm	750	
Breite	mm	450	
Tiefe bei Montage am Pufferspeicher	mm	275	
Gewicht	kg	18	19
Elektrischer Anschluss			
Nennspannung	V, Hz	230, 50	
Leistungsaufnahme (Bemessungsleistung)	W	max. 140	
Anschlussart	–	Netzanschluss	
Schutzart (nach EN 60529)	–	IPX2	
Hydraulischer Anschluss			
Vorlauf Solarkreis (Außengewinde)	"	3/4	
Rücklauf Solarkreis (Außengewinde)	"	3/4	
Vorlauf Pufferspeicherkreis 1 (Außengewinde)	"	1	
Vorlauf Pufferspeicherkreis 2 (Außengewinde)	"	1	
Rücklauf Pufferspeicherkreis (Außengewinde)	"	1	
max. Betriebsdruck (Solarkreis)	kPa (bar)	600 (6)	
max. Betriebsdruck (Speicherkreis)	MPa (bar)	0,3 (3)	
max. Solarflüssigkeitstemperatur	°C	130	
max. Wassertemperatur	°C	99	
Solarpumpe			
Nennspannung	V, Hz	230, 50	
Solarpumpenverbrauch	W	max. 70	
Pufferladepumpenverbrauch	W	max. 63	
Werkseinstellungen			
Warmwasser Zielwert	°C	65	
Heizung Zielwert	°C	40	
Speichermaximaltemperatur	°C	99	

Maßzeichnung und Anschlussmaße

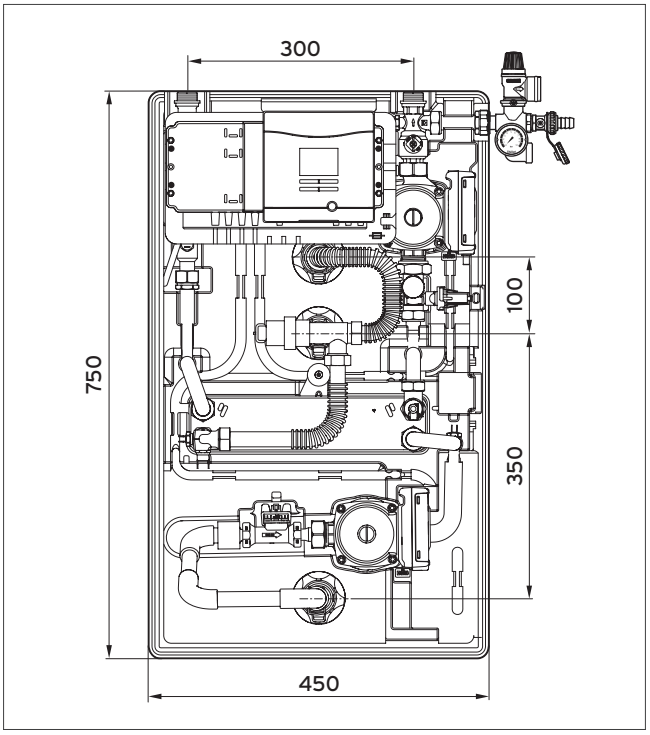


Abb. 734: Maßzeichnung

Restförderhöhen

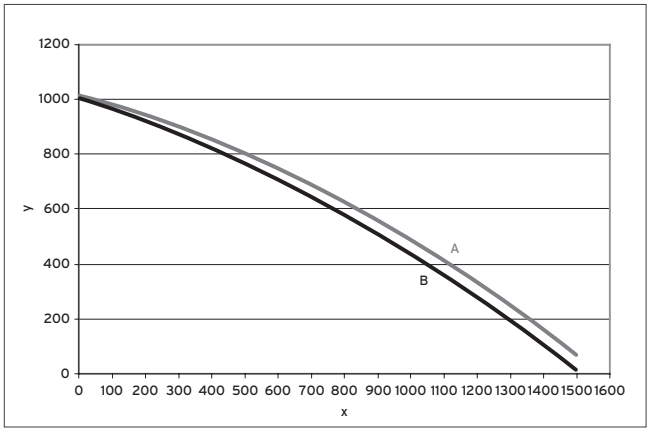


Abb. 735: Restförderhöhe Solarkreis VPM 20/2 S und VPM 60/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A VPM 60/2 S
B VPM 20/2 S

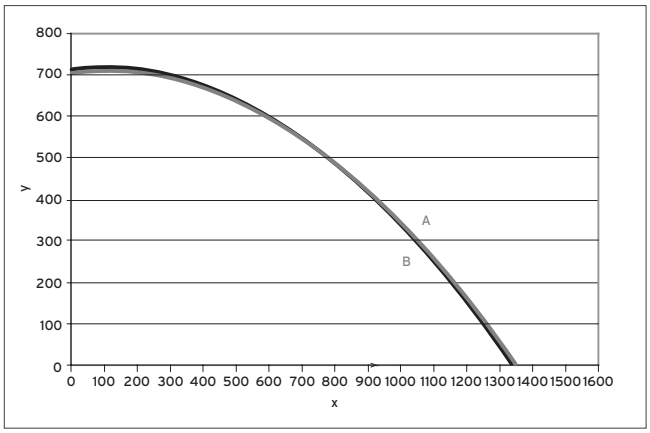


Abb. 736: Restförderhöhe Pufferkreis VPM 20/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

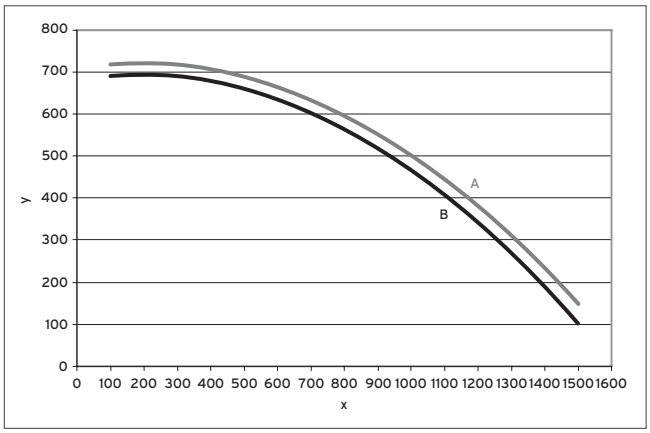


Abb. 737: Restförderhöhe Pufferkreis VPM 60/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

7.12 Produktvorstellung 18 l Einbau-Pufferspeicher

Bestell-Nr. 0020269273

Abb. 738: Pufferspeicher, 18 l

Einsatzmöglichkeiten

Der Pufferspeicher wird als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt. Er erhöht die Wassermenge in der Heizungsanlage und verlängert damit die Laufzeit der Wärmepumpe.

Er kann als Speicher für Heizwasser oder Kühlwasser, je nach Anforderung, eingesetzt werden. Durch die Dampfdiffusionsdämmung ist das Puffern von Kühlwasser möglich. Zudem dient das Puffervolumen zur Enteisung des Verdampfers, der sich in der Außeneinheit bilden kann.

Einbau-Pufferspeicher für die folgenden Produkte

Bestell-Nr.	verwendbar in
0020269273	uniTOWER für Wärmepumpen bis 7 kW

Hinweis
Der 18 l Einbau-Pufferspeicher ist nicht mit dem uniTOWER Split / Split plus kombinierbar.

Technische Daten

	Einbau-Pufferspeicher
Speicher-Gesamtinhalt	18 l
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Maximale Temperatur Heizung	95 °C
Minimale Temperatur Heizung	5 °C
Hydraulische Anbindung als	Rücklaufreihenspeicher
Dämmung	Dampfdiffusionsdicht

7.13 Produktvorstellung Pufferspeicher VP RW 45/2 B

Bestell-Nr. 0010034126

Abb. 739: Pufferspeicher VP RW 45/2 B

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VR RW 45/2 B	B	45	0010034126

Einsatzmöglichkeiten

Der Pufferspeicher kann zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sichergestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Pufferspeicher angeschlossen werden. Er kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Der Pufferspeicher dient, je nach Anforderung, als Speicher für Heizwasser oder Kühlwasser. Durch die Dampfdiffusions-Dämmung ist das Puffern von Kühlwasser möglich.

Ausstattung

- mehrere Anschlussmöglichkeiten für Vor- und Rücklauf
- sekundärseitige Anschlussstutzen für Vor- und Rücklauf der Heizkreise
- Einströmbleche zur Optimierung der Verteilung im Speicher
- Temperaturfühler optional
- Speichervolumen 45 l
- Diffusionsdichte Kälteisolierung mit ErP Label B

Technische Daten

	Wert
Nenninhalt	45 l
Außendurchmesser des Speichers	365 mm
Durchmesser inkl. Isolierkappen	467 mm
Höhe des Speichers	888 mm
Höhe des Speichers inkl. Isolierkappen	939 mm
Nettogewicht	24 kg
Gewicht mit Wasser befüllt	71 kg
Material des Speichers und der Anschlüsse	Stahl
Bereitschaftswärmeverlust Speicher	0,94 kWh/24h
Wasserdruckbereich	0,1 ... 0,3 MPa
Maximale Betriebstemperatur	85 °C
Minimale Betriebstemperatur	5 °C
Durchmesser der Hydraulikanschlüsse	G 1 ¼"
Durchmesser des Fühlerrohrs	G ½"

Produktabmessungen und Anschlussmaße

Abmessungen

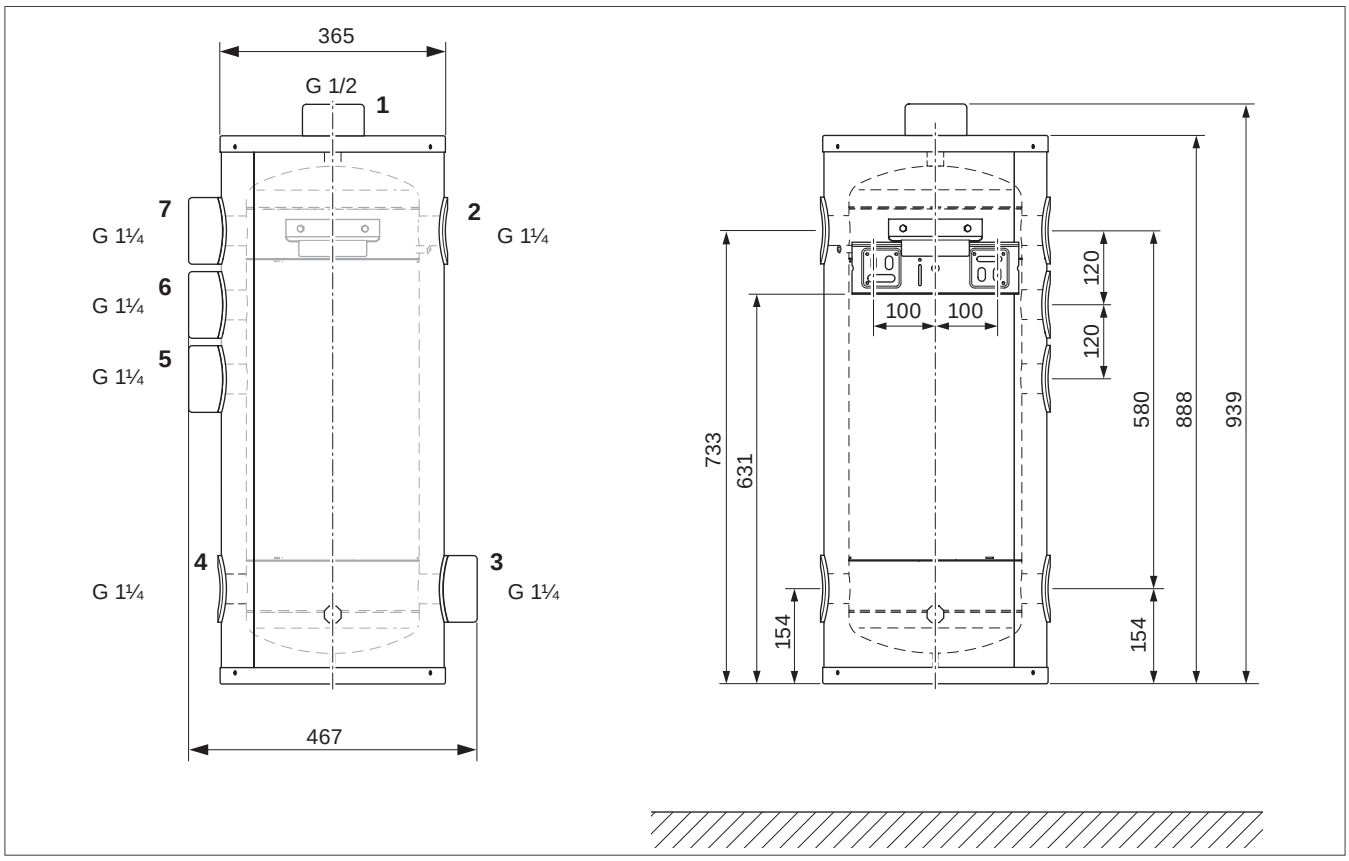


Abb. 740: Abmessungen

1 Anschluss Entlüfter
2 - 7 je nach hydraulischem Anschluss

Erforderliche Mindestabstände

Für die Installation und Wartung werden folgende Mindestabstände und Montagefreiräume empfohlen:

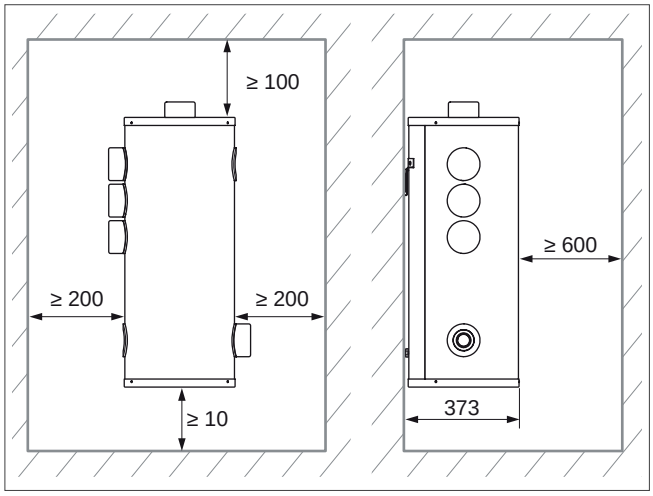


Abb. 741: Empfohlene Mindestabstände und Montagefreiräume

Hydraulische Anschlussmöglichkeiten

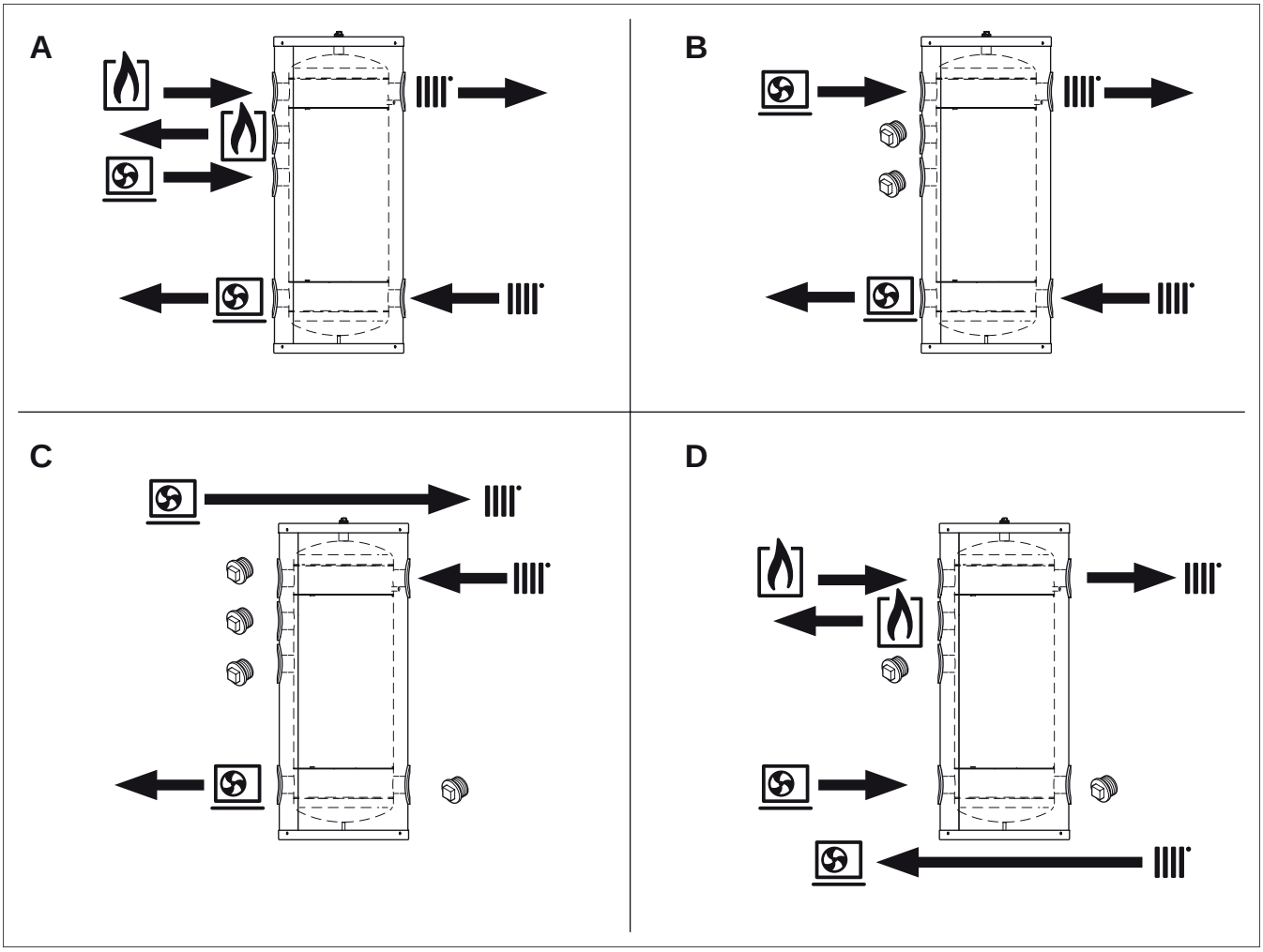


Abb. 742: Hydraulische Anschlussmöglichkeiten des Pufferspeichers

Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

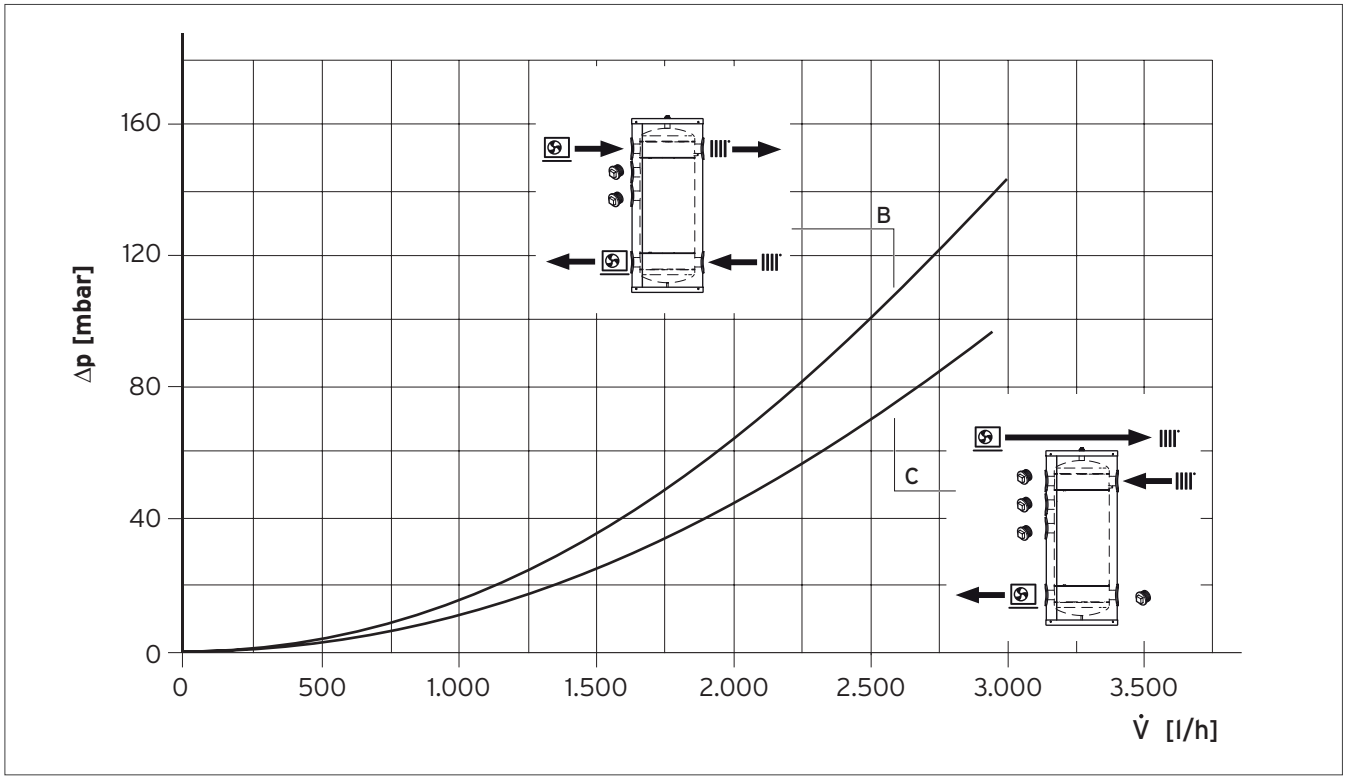


Abb. 743: Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

Entlüftung

Zur Entlüftung des Pufferspeichers ist ein Entlüftungsventil vorzusehen. Dieses liegt dem Produkt bei.

Öffnen Sie das Entlüftungsventil (1) beim Befüllen des Heizkreises mit Wasser.

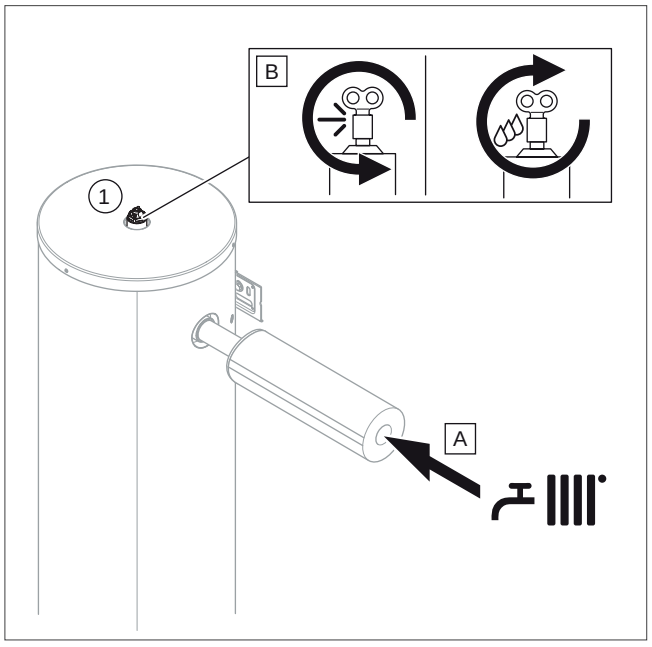


Abb. 744: Entlüftung beim Befüllen des Heizkreises

7.14 Produktvorstellung Pufferspeicher VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B

Abb. 745: Pufferspeicher VP RW 50/3 B

Abb. 746: VP RW 100/3 B

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VP RW 50/3 B	C	48	8000015096
VP RW 100/3 B	C	100	8000015077

7.14.1 Ausstattung

Die Pufferspeicher VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B sind mit Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung.

Einströmdüsen im Pufferspeicher sorgen für eine optimale Verteilung im Speicher; die Wärmeübergabe erfolgt im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so minimiert.

In den Pufferspeicher kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 48 und 100 Liter.

7.14.2 Einsatzmöglichkeiten

Die Pufferspeicher VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B können zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sichergestellt.

Der Speicher kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Der Pufferspeicher dient als Speicher für Heizwasser oder Kühlwasser je nach Anforderung. Durch die Dampfdiffusions-Dämmung ist das Puffern von Kühlwasser möglich.

Hinweis
Eine bivalente Betriebsweise ist mit diesem Pufferspeicher nicht möglich.

7.14.3 Technische Daten

Technische Daten

	VP RW 50/3 B	VP RW 100/3 B
Nenninhalt	48 l	100 l
Außendurchmesser des Speichers	386 mm	470 mm
Höhe des Speichers	808 mm	984 mm
Nettogewicht	17 kg	25,75 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	65 kg	125,75 kg
Material des Speichers und der Anschlüsse	Stahl	Stahl
Wasserdruckbereich	0,1 ... 0,3 MPa (1,0 ... 3,0 bar)	0,1 ... 0,3 MPa (1,0 ... 3,0 bar)
Maximale Betriebstemperatur	95 °C	95 °C
Mindestbetriebstemperatur	7 °C	7 °C
Durchmesser der Wasseranschlüsse	G1" 1/2	G1" 1/2
Durchmesser des Fühlerrohrs	G1/2	G1/2
Maximaler Massenstrom	6.000 l/h	6.000 l/h
Bereitschaftswärmeverlust Speicher	0,98 kWh/24 h	1,45 kWh/24 h

Druckverlustkurve

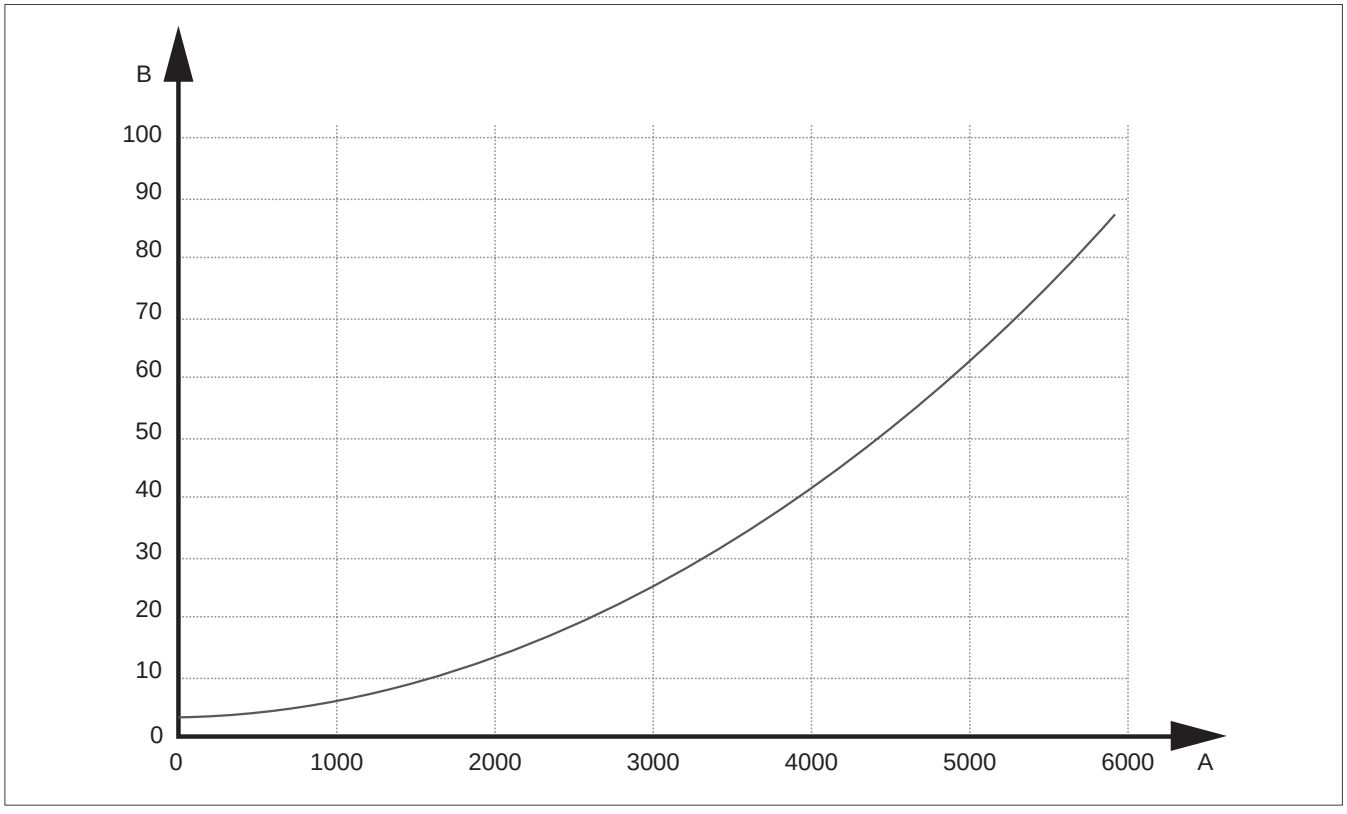


Abb. 747: Druckverlustkurve

A Volumenstrom (l/h)
B Druckverlust Δp: [mbar]

Produktabmessungen und Anschlussmaße

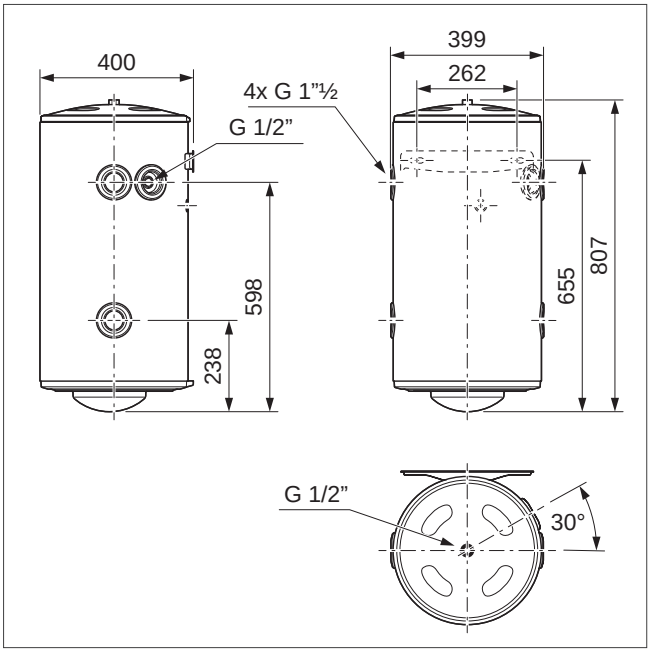


Abb. 748: Produktabmessungen VP RW 50/3 B

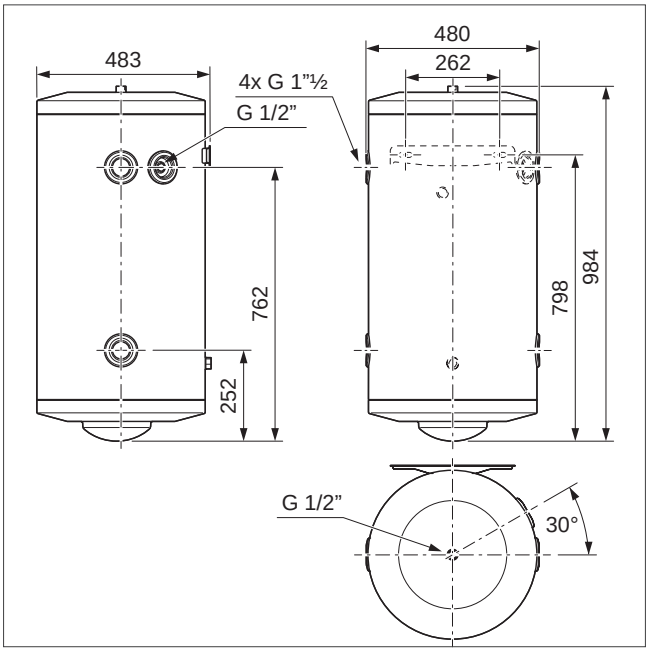


Abb. 749: Produktabmessungen VP RW 100/3 B

Erforderliche Mindestabstände

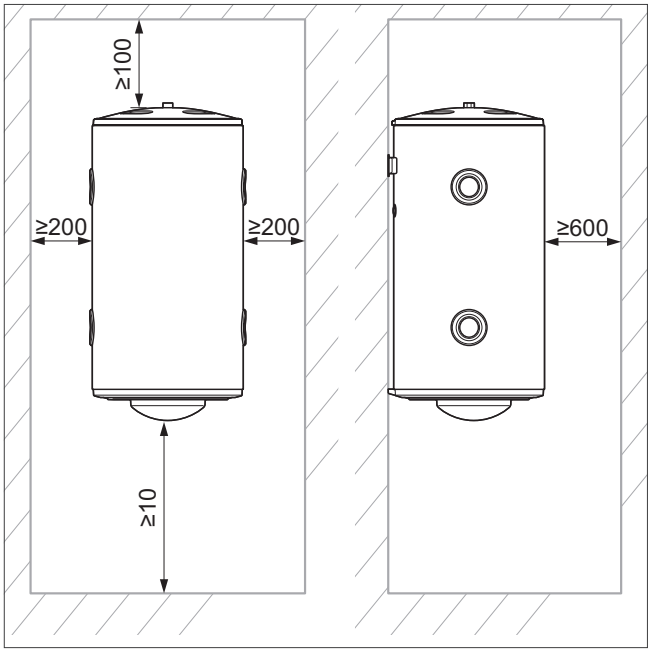


Abb. 750: Erforderliche Mindestabstände VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B

7.14.4 Hydraulische Anschlussmöglichkeiten

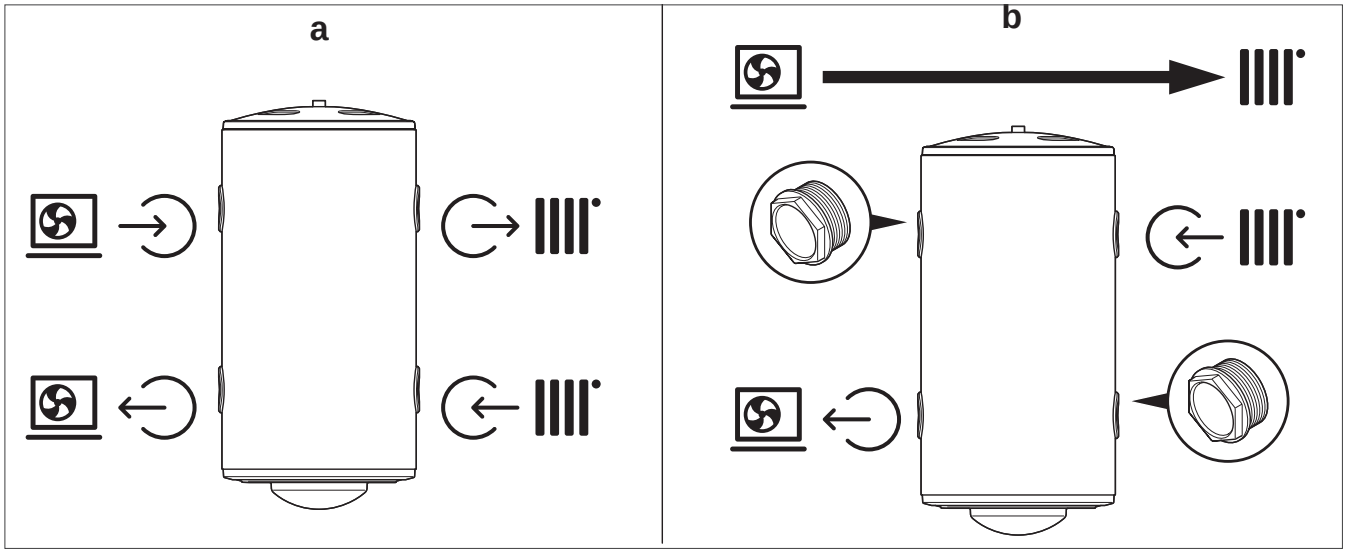


Abb. 751: Hydraulische Anschlussmöglichkeiten VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B

7.14.5 Entlüftung

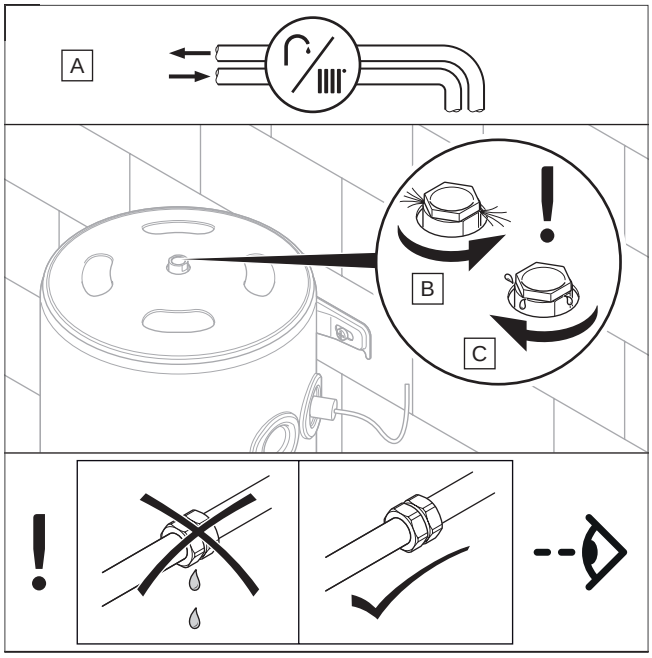


Abb. 752: Entlüftung VP RW 50/3 B und VP RW 100/3 B

Für die Entlüftung der Pufferspeicher ist ein Entlüftungsventil vorzusehen.

Öffnen Sie das Entlüftungsventil (B) beim Befüllen des Heizkreises mit Wasser.

7.14.6 Produkt aufhängen

Vorsicht!
Verletzungsgefahr durch Umkippen des Produkts!
Die Gefahr eines Umkippens des Produkts kann nicht ausgeschlossen werden, solange dieses nicht korrekt an der Wand befestigt ist.
› Befestigen Sie das Produkt mit Hilfe der 2 Befestigungspunkte an der Wand.

1. Prüfen Sie, ob die Wand ausreichend tragfähig ist, um das Gewicht des gefüllten Speichers tragen zu können.

Gültigkeit: VP RW 50/3 B

- Gewicht mit Wasserfüllung: 65 kg

Gültigkeit: VP RW 100/3 B

- Gewicht mit Wasserfüllung: 125,75 kg

Bedingung: Tragfähigkeit der Wand reicht aus

» Hängen Sie das Produkt an der Wand auf.

Bedingung: Tragfähigkeit der Wand reicht nicht aus

» Sorgen Sie bauseits für eine tragfähige Aufhängevorrichtung. Verwenden Sie dazu z. B. Einzelständer oder eine Vormauerung.

Gültigkeit: VP RW 100/3 B

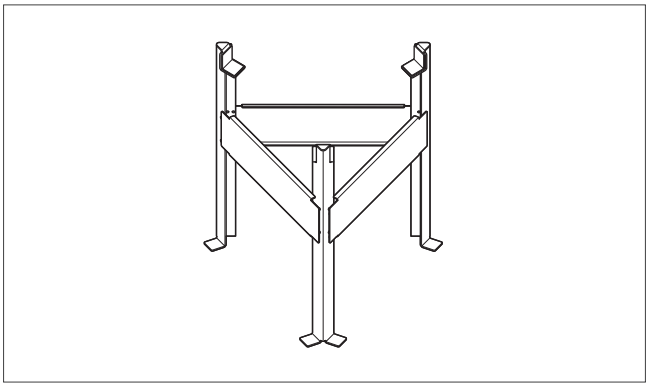


Abb. 753: Zusätzliche Verstärkung zur Produktaufhängung

Vorsicht!
Verletzungsrisiko durch Kippen des Produkts!
Solange das Produkt nicht ordnungsgemäß auf dem hierfür vorgesehenen dreibeinigen Ständer steht und korrekt an der Wand befestigt ist, besteht Kippgefahr.
› Verwenden Sie unbedingt das Herstellerzubehör (dreibeiniger Ständer).
› Stellen Sie sicher, dass das Produkt nicht kippen kann.

» Platzieren Sie ergänzend den dreibeinigen Ständer unter dem Produkt.
» Lesen Sie dazu die Installationsanleitung des Zubehörs.
» Stellen Sie sicher, dass der Boden eben und ausreichend tragfähig ist, um das Gewicht des Produkts tragen zu können.

7.14.7 Zubehöre

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Dreifuß verwendbar für VP RW 100/3 B Wenn die Wandbeschaffenheit eine hängende Befestigung des Speichers nicht zulässt, kann das Gewicht mit dem Dreifuß auf den Boden verlagert werden.	0020217194

0020217194 – Dreifuß, Abmessungen

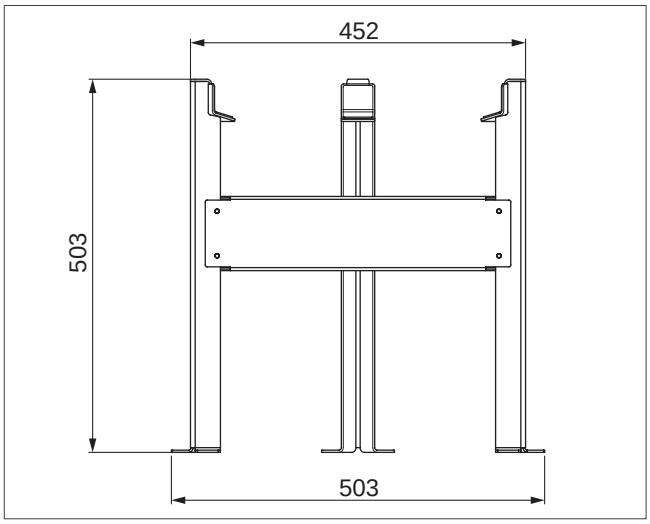


Abb. 754: 0020217194 – Dreifuß, Abmessungen

7.15 Produktvorstellung Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B

Abb. 755: Pufferspeicher VPS R 100/1 M

Abb. 756: Pufferspeicher VPS R 200/1 B

Typenübersicht

Produkt	Art.-Nr.
VPS R 100/1 M	0010021456
VPS R 200/1 B	0010021457

Einsatzmöglichkeiten

Die Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B können zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sicher gestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Pufferspeicher angeschlossen werden. Es kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Der Pufferspeicher dient als Speicher für Heizwasser oder Kühlwasser je nach Anforderung. Durch die Dampfdiffusions-Dämmung ist das Puffern von Kühlwasser möglich.

Ausstattung

Die Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B sind mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung. Einströmbleche im Pufferspeicher sorgen für eine optimale Verteilung im Speicher; die Wärmeübergabe erfolgt im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so verhindert. In dem Pufferspeicher kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 101 und 202 Liter.

Technische Daten

	VPS R 100/1 M	VPS R 200/1 B
Nenninhalt	101 l	202 l
Außendurchmesser des Speichers	550 mm	600 mm
Höhe des Speichers	932 mm	1.202 mm
Nettogewicht	34 kg	44 kg
Gewicht mit Wasser befüllt	135 kg	246 kg
Material des Speichers und der Anschlüsse	Stahl	Stahl
Wasserdruckbereich	0,1 ... 0,3 MPa	0,1 ... 0,3 MPa
Maximale Betriebstemperatur	95 °C	95 °C
Durchmesser der Hydraulikanschlüsse	G1" 1/2	G1" 1/2
Durchmesser des Fühlerrohrs	G1/2	G1/2

Speicher mit 100 Litern

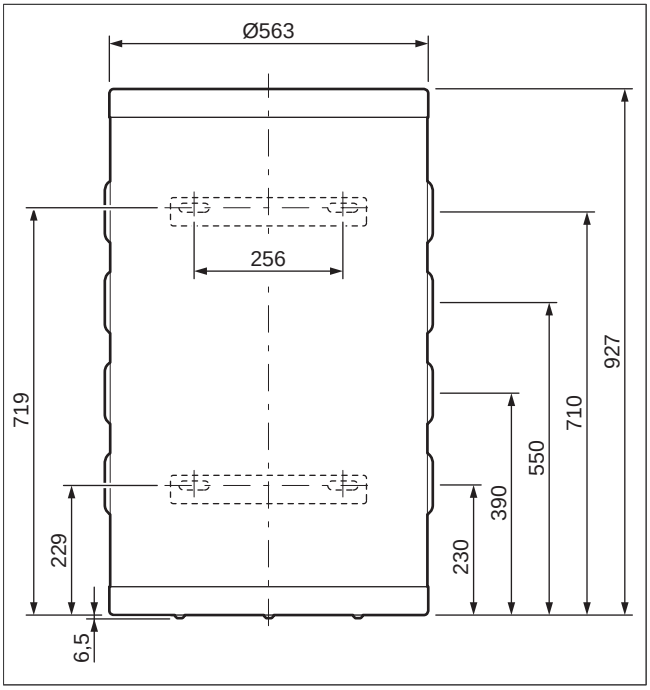


Abb. 757: Produktabmessungen

Speicher mit 200 Litern

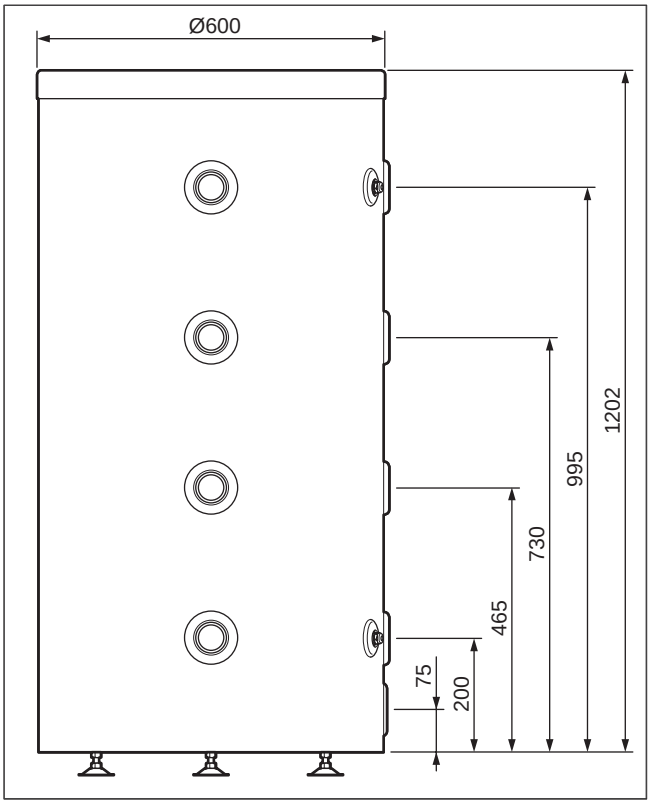


Abb. 758: Produktabmessungen

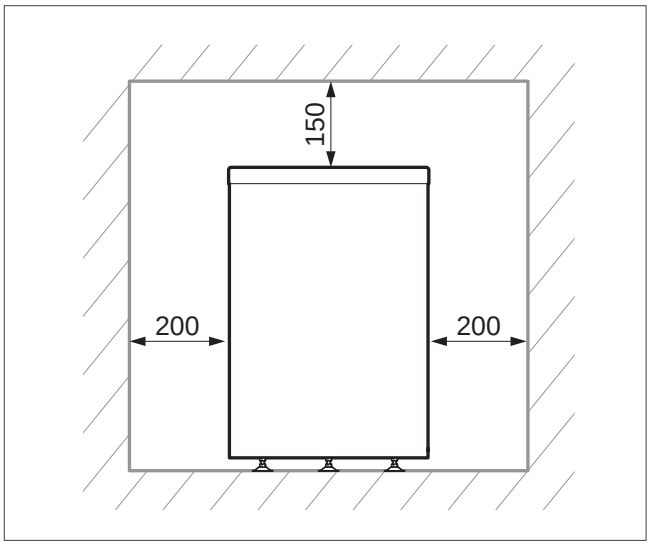


Abb. 759: Mindestabstände

Fall Nr. 1

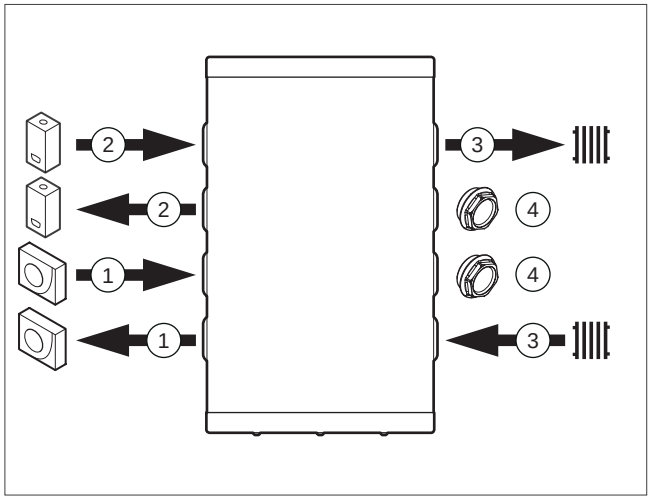


Abb. 760: Fall Nr. 1

1 Wärmepumpe
2 Heizgerät
3 Heizkreis
4 Stopfen

Fall Nr. 2

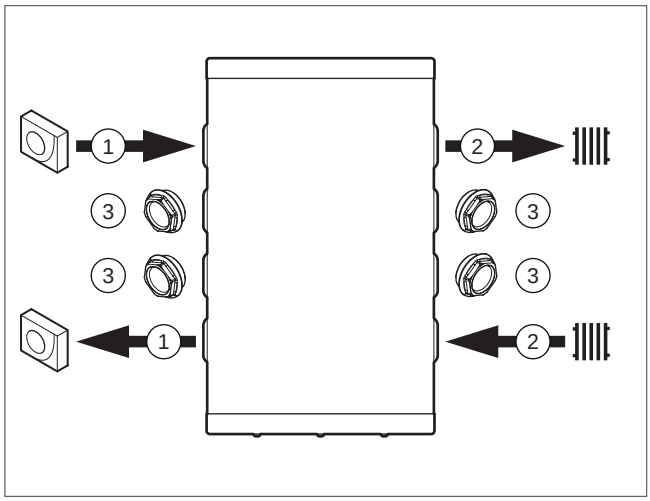


Abb. 761: Fall Nr. 2

1 Wärmepumpe
2 Heizkreis
3 Stopfen

Fall Nr. 3

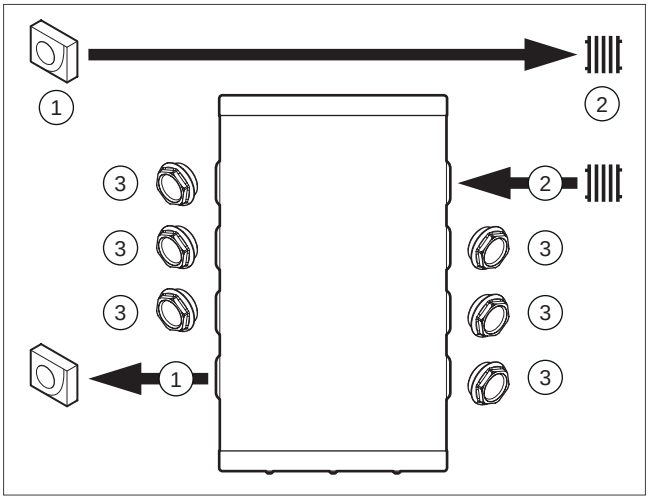


Abb. 762: Fall Nr. 3

1 Wärmepumpe
2 Heizkreis
3 Stopfen

Fall Nr. 4

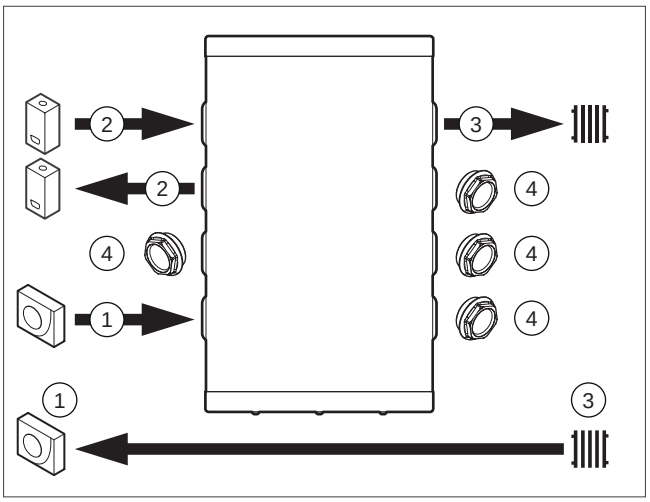


Abb. 763: Fall Nr. 4

1 Wärmepumpe
2 Heizgerät
3 Heizkreis
4 Stopfen

Druckverluste

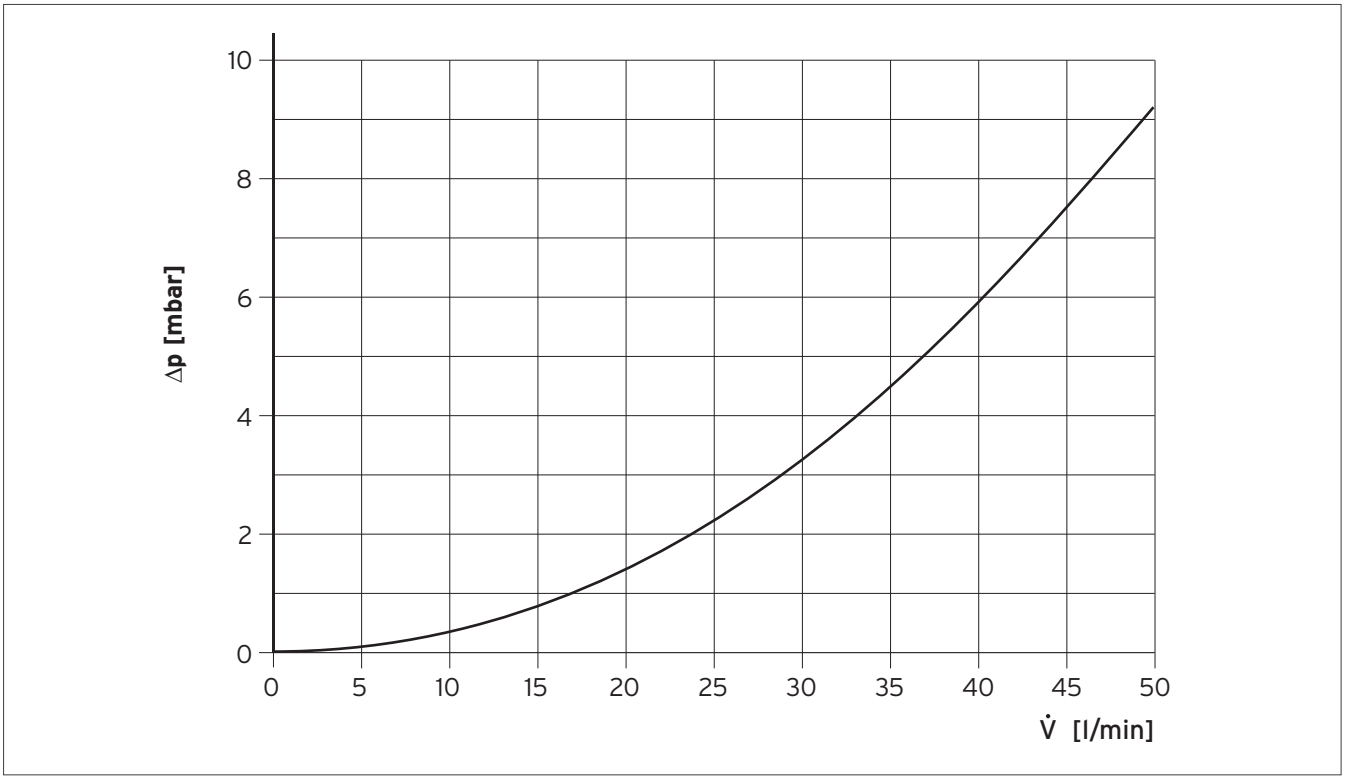


Abb. 764: Druckverluste der Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B

Entlüftung

Für die Entlüftung der Pufferspeicher ist ein Entlüftungsventil vorzusehen. Öffnen Sie das Entlüftungsventil (1) beim Befüllen des Heizkreises mit Wasser.

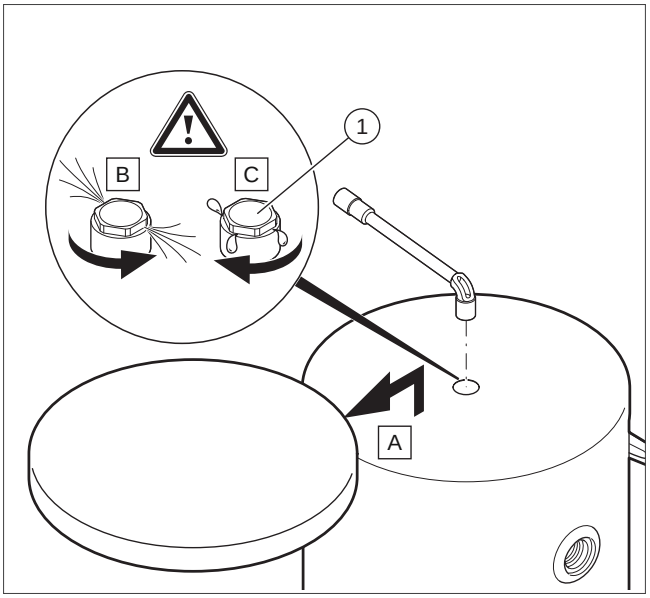


Abb. 765: Entlüftung VPS R 100/1 M

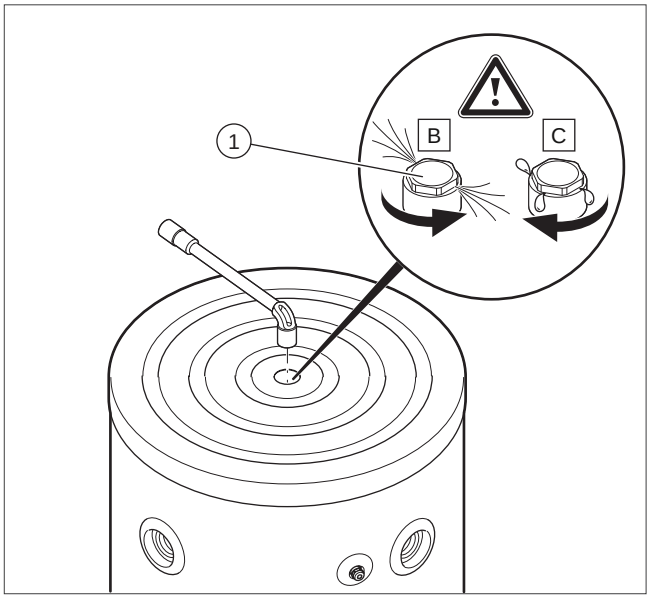


Abb. 766: Entlüftung VPS R 200/1 B

7.16 Zubehöre zur Warmwasserbereitung

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Warmwasser		
	Kaskadenventil motorisch für Kaskadierung der Trinkwasser-stationen verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** Zu einer Kaskade benötigt jede Station das Kaskadenventil mit Motor	0010015146
	Wandkonsole (1-fach) für Solarstation Die Wandkonsole dient zur Montage einer Solarstation an der Wand. Verwendbar für auroFLOW exclusive **Hinweis:** 3 Isolierkappen mitbestellen	0010014299
	Wandkonsole (1-fach), Erweiterung für Solarladestation Die Wandkonsole dient zur Erweiterung der 1-fachen und/ oder 2-fachen Wandkonsole. Verwendbar für auroFLOW exclusive **Hinweis:** 2 Isolierkappen mitbestellen	0010014302
	Wandkonsole (1-fach) für Trinkwasserstation Die Wandkonsole dient zur Montage einer Trinkwasserstation an der Wand. Verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** 2 Isolierkappen mitbestellen	0010014300
	Wandkonsole (1-fach), Erweiterung für Trinkwasserstation Die Wandkonsole dient zur Erweiterung der 1 fachen und/ oder 2 fachen Wandkonsole. Verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** 2 Isolierkappen mitbestellen	0010014303
	Wandkonsole (2-fach) für Trinkwasserstation Die Wandkonsole dient zur Montage zweier Trinkwasser-station an der Wand. Verwendbar für aquaFLOW exclusive	0010014303
	Isolierkappe Wandkonsole Isolierkappe (1 Stck) für die Wandkonsolen der auroFLOW exclusive und aquaFLOW exclusive (Bestell-Nr. 0010014299 bis 0010014301)	0010018544
	Zirkulationspumpen Set 1 1/4" Elektroanschluss: 230 Volt/50 Hz, IP 44 **Hinweis:** Bitte Druckverlust der Trinkwas-serinstallation beachten! Ist dieser zu hoch, wird der Mindestvolu-menstrom der Trinkwasserstation nicht erreicht.	0010015144

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Zirkulationspumpen Set extern verwendbar für aquaFLOW exclusive	0010015145
Sonstiges		
	Wandhalter auroFLOW VPM S Der Wandhalter dient zur Montage einer Solarstation an der Wand. Verwendbar für auroFLOW exclusive **Hinweis:** Keine Kaskade der Stationen möglich.	0010018542
	Wandhalter für eine Trinkwasser-station Der Wandhalter dient zur Montage einer Trinkwasserstation an der Wand. Verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** Keine Kaskade der Stationen möglich.	0010018543
	Isolierkappe Wandhalter Isolierkappe (1 Stck) für die Wandhalter der auroFLOW exclusive und aquaFLOW exclusive (Bestell-Nr. 0010018542 und 0010018543)	0010015144
Sicherheitsgruppen		
	Speicher-Sicherheitsgruppe bis 200 l Inhalt für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar, Sicherheitsventil R 1/2, Rückfluss-verhinderer, Absperrventil, Anschlüsse R 3/4.	0020060434
	Speicher-Sicherheitsgruppe über 200 l Inhalt für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar, Anschlüsse R 1	305827
	Sicherheitsgruppe R 3/4: Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l verwend-bar für **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473
	Sicherheitsgruppe mit Druckminde-rer R 3/4 Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4, Druckminderer und 2 Anschlussver-schraubungen mit R 1 Außengewin-de für Netzüberdruck unter 16 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **eloSTOR** VEH	000474

7.17 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht

			uniTOWER				uniSTOR		uniSTOR plus		uniSTOR exclusive/ plus				
		Integrierter Warm-wasserspeicher	VIH QW 190/6 (1,3 m² *)	VWL 58/5 IS (1,3 m² *)	VWL 78/5 IS (1,3 m² *)	VWL 128/5 IS (1,3 m² *)	VIH RW 200 (1,81 m² *)	VIH RW 300/4 BS (3,1 m² *)	VIH RW 200/2 B (1,86 m²)	VIH RW 250/2 B (1,78 m²)	VIH RW 300/3 MR oder BR (3,12 m² *)	VIH RW 400/3 MR oder BR (4,42 m² *)	VIH RW 500/3 MR oder BR (5,9 m² *)	VIH SW 400/3 MR oder BR (3,24 m² *)	VIH SW 500/3 MR oder BR (4,42 m² *)
flexoCOMPACT Sole/Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Luft/Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Wasser/Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
recoCOMPACT Luft/Wasser 3,5 - 6,6 kW	VWL 39/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWL 59/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWL 79/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoTHERM Sole/Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWF 87/4	/	/	/	/	/	–	•	–	–	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	/	/	/	/	/	–	•	–	–	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	/	/	/	/	/	–	–	–	–	–	•	•	–	•
	VWF 197/4	/	/	/	/	/	–	–	–	–	–	–	•	–	–
flexoTHERM Luft/Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWF 87/4	/	/	/	/	/	–	•	–	–	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	/	/	/	/	/	–	•	–	–	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	/	/	/	/	/	–	–	–	–	–	•	•	–	•
	VWF 197/4	/	/	/	/	/	–	–	–	–	–	–	•	–	–
flexoTHERM Wasser/Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWF 87/4	/	/	/	/	/	–	•	–	–	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	/	/	/	/	/	–	•	–	–	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	/	/	/	/	/	–	–	–	–	–	•	•	–	•
	VWF 197/4	/	/	/	/	/	–	–	–	–	–	–	•	–	–
aroTHERM plus Luft/Wasser 3,0 - 12,0 kW	VWL 35/8.1 A	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWL 55/8.1 A	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWL 75/8.1 A	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWL 105/8.1 A	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•	o	•	•
	VWL 125/8.1 A	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•	•	•	•
aroTHERM Split plus Luft/Wasser 3,0 kW - 7,0 kW	VWL 35/8.2 AS	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	/	/	•	/
	VWL 55/8.2 AS	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	/	/	•	/
	VWL 75/8.2 AS	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	•
aroTHERM Split Luft/Wasser 10,0 kW - 12,0 kW	VWL 105/5 AS	/	/	/	/	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 125/5 AS	/	/	/	/	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
versoTHERM Luft/Wasser 3,5 kW - 6,6 kW	VWL 37/5	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWL 57/5	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	o	o	•	o
	VWL 77/5	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	•	o	•	•
geoTHERM perform Sole/Wasser 26,0 - 78 kW	VWS 260/3	/	/	/	/	/	/	/	–	–	/	/	/	/	/
	VWS 400/3	/	/	/	/	/	/	/	–	–	/	/	/	/	/
	VWL 780/3	/	/	/	/	/	/	/	–	–	/	/	/	/	/

• Empfehlenswert; o Bedingt empfehlenswert; – Nicht empfehlenswert; / Keine Auswahl vorhanden
* Wärmetauscherfläche

		allSTOR exclusive					allSTOR plus						aguaFLOW		
		VPS 500 /3-7	VPS 800 /3-7	VPS 1000 /3-7	VPS 1500 /3-7	VPS 2000 /3-7	VPS 300 /3-5	VPS 500 /3-5	VPS 800 /4-5	VPS 1000 /4-5	VPS 1500 /4-5	VPS 2000 /4-5	VPM 20/25/2 W	VPM 30/35/2 W	VPM 40/45/2 W
flexoCOMPACT Sole/Wasser 5,2 kW - 11,3 kW	VWF 58/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	/	/	/	/	/	o	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	/	/	/	/	/	–	•	•	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Luft/Wasser 5,4 kW - 9,6 kW	VWF 58/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	/	/	/	/	/	o	•	•	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Wasser/Wasser 6,3 kW - 13,5 kW	VWF 58/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	/	/	/	/	/	o	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	/	/	/	/	/	–	•	•	/	/	/	/	/	/
flexoTHERM Sole/Wasser 5,2 kW - 19,3 kW	VWF 57/4	•	•	o	o	o	/	•	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	o	•	o	o	/	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	o	o	/	–	o	•	o	o	o	o	o
flexoTHERM Luft/Wasser 5,4 kW - 17,9 kW	VWF 57/4	•	•	o	o	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	o	•	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	o	•	o	o	–	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	o	o	–	–	o	•	o	o	o	o	o
flexoTHERM Wasser/Wasser 6,3 kW - 23,4 kW	VWF 57/4	•	•	o	o	o	/	•	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	o	•	o	o	/	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	o	o	/	–	o	•	o	o	o	o	o
aroTHERM plus Luft/Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/6 A	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 55/6 A	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 75/6 A	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 105/6 A	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 125/6 A	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o	o
aroTHERM Split plus Luft/Wasser 3,0 kW - 7,0 kW	VWL 35/8.2 AS	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 55/8.2 AS	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 75/8.2 AS	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
aroTHERM Split Luft/Wasser 10,0 kW - 12,0 kW	VWL 105/5 AS	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 125/5 AS	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o	o
geoTHERM perform Sole/Wasser 26 - 78 kW	VWS 260/3	/	/	/	/	/	/	/	o	o	o	o	o	o	o
	VWS 400/3	/	/	/	/	/	/	/	/	o	o	o	o	o	o
	VWL 780/3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	o	o	o	o	o

• Empfehlenswert; o Bedingt empfehlenswert; – Nicht empfehlenswert; / Keine Auswahl vorhanden

7.18 Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
flexoCOMPACT Sole/ Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	integriert	171	5,4	–	–	26	67	226
	VWF 88/4	integriert	171	9,0	–	–	43	40	226
	VWF 118/4	integriert	171	11,4	–	–	54	32	226
flexoCOMPACT Luft/ Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	integriert	171	–	5,5	–	26	66	226
	VWF 88/4	integriert	171	–	8,6	–	41	42	226
	VWF 118/4	integriert	171	–	10,6	–	50	34	226
flexoCOMPACT Wasser/ Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	integriert	171	–	–	6,3	30	57	226
	VWF 88/4	integriert	171	–	–	10,3	49	35	226
	VWF 118/4	integriert	171	–	–	13,3	63	27	226
recoCOMPACT Luft/Wasser	VWL 39/5	Integriert	211	–	3,9	–	18	114	279
	VWL 59/5	Integriert	211	–	5,0	–	24	89	279
	VWL 79/5	Integriert	211	–	6,3	–	30	71	279
flexoTHERM Sole/Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	VIH RW 200	193	5,4	–	–	26	75	255
	VWF 57/4	VIH RW 300/3	281	5,4	–	–	26	110	372
	VWF 57/4	VIH RW 400/3	375	5,4	–	–	26	147	496
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	460	5,4	–	–	26	180	608
	VWF 57/4	VIH SW 400/3	372	5,4	–	–	26	145	492
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	456	5,4	–	–	26	178	603
	VWF 87/4	VIH RW 300/3	281	9,0	–	–	43	66	372
	VWF 87/4	VIH RW 400/3	375	9,0	–	–	43	88	496
	VWF 87/4	VIH RW 500/3	460	9,0	–	–	43	108	608
	VWF 87/4	VIH SW 400/3	372	9,0	–	–	43	87	492
	VWF 87/4	VIH SW 500/3	456	9,0	–	–	43	107	603
	VWF 117/4	VIH RW 300/3	281	11,4	–	–	54	52	372
	VWF 117/4	VIH RW 400/3	375	11,4	–	–	54	69	496
	VWF 117/4	VIH RW 500/3	460	11,4	–	–	54	85	608
	VWF 117/4	VIH SW 400/3	372	11,4	–	–	54	69	492
	VWF 117/4	VIH SW 500/3	456	11,4	–	–	54	84	603
	VWF 157/4	VIH RW 400/3	375	14,7	–	–	70	54	496
	VWF 157/4	VIH RW 500/3	460	14,7	–	–	70	66	608
	VWF 157/4	VIH SW 500/3	456	14,7	–	–	70	65	603
	VWF 197/4	VIH RW 500/3	460	20,0	–	–	95	49	608

Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
flexoTHERM Luft/Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	VIH RW 200	193	–	5,5	–	26	74	255
	VWF 57/4	VIH RW 300/3	281	–	5,5	–	26	108	372
	VWF 57/4	VIH RW 400/3	375	–	5,5	–	26	144	496
	VWF 57/4	VIH RW 500/3	460	–	5,5	–	26	176	608
	VWF 57/4	VIH SW 400/3	372	–	5,5	–	26	143	492
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	456	–	5,5	–	26	175	603
	VWF 87/4	VIH RW 300/3	281	–	8,6	–	41	69	372
	VWF 87/4	VIH RW 400/3	375	–	8,6	–	41	92	496
	VWF 87/4	VIH RW 500/3	460	–	8,6	–	41	113	608
	VWF 87/4	VIH SW 400/3	372	–	8,6	–	41	91	492
	VWF 87/4	VIH SW 500/3	456	–	8,6	–	41	112	603
	VWF 117/4	VIH RW 300/3	281	–	10,6	–	50	56	372
	VWF 117/4	VIH RW 400/3	375	–	10,6	–	50	75	496
	VWF 117/4	VIH RW 500/3	460	–	10,6	–	50	92	608
	VWF 117/4	VIH SW 400/3	372	–	10,6	–	50	74	492
	VWF 117/4	VIH SW 500/3	456	–	10,6	–	50	91	603
	VWF 157/4	VIH RW 400/3	375	–	14,2	–	67	56	496
	VWF 157/4	VIH RW 500/3	460	–	14,2	–	67	68	608
	VWF 157/4	VIH SW 500/3	456	–	14,2	–	67	68	603
	VWF 197/4	VIH RW 500/3	460	–	18,6	–	88	52	608
flexoTHERM Wasser/Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	VIH RW 200	193	–	–	6,3	30	65	255
	VWF 57/4	VIH RW 300/3	281	–	–	6,3	30	94	372
	VWF 57/4	VIH RW 400/3	375	–	–	6,3	30	126	496
	VWF 57/4	VIH RW 500/3	460	–	–	6,3	30	154	608
	VWF 57/4	VIH SW 400/3	372	–	–	6,3	30	125	492
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	456	–	–	6,3	30	153	603
	VWF 87/4	VIH RW 300/3	281	–	–	10,3	49	58	372
	VWF 87/4	VIH RW 400/3	375	–	–	10,3	49	77	496
	VWF 87/4	VIH RW 500/3	460	–	–	10,3	49	94	608
	VWF 87/4	VIH SW 400/3	372	–	–	10,3	49	76	492
	VWF 87/4	VIH SW 500/3	456	–	–	10,3	49	93	603
	VWF 117/4	VIH RW 300/3	281	–	–	13,3	63	45	372
	VWF 117/4	VIH RW 400/3	375	–	–	13,3	63	60	496
	VWF 117/4	VIH RW 500/3	460	–	–	13,3	63	73	608
	VWF 117/4	VIH SW 400/3	372	–	–	13,3	63	59	492
	VWF 117/4	VIH SW 500/3	456	–	–	13,3	63	72	603
	VWF 157/4	VIH RW 400/3	375	–	–	17,1	81	46	496
	VWF 157/4	VIH RW 500/3	460	–	–	17,1	81	57	608
	VWF 157/4	VIH SW 500/3	456	–	–	17,1	81	56	603
	VWF 197/4	VIH RW 500/3	460	–	–	23,8	113	41	608

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
aroTHERM plus Luft/Wasser 3,0 - 12,0 kW	VWL 35/6 A	VIH QW 190/6	188	–	4,8	–	23	83	249
	VWL 35/6 A	VIH RW 200	193	–	4,8	–	23	85	255
	VWL 35/6 A	VIH RW 300/3	281	–	4,8	–	23	124	372
	VWL 35/6 A	VIH RW 400/3	375	–	4,8	–	23	165	496
	VWL 35/6 A	VIH RW 500/3	460	–	4,8	–	23	202	608
	VWL 35/6 A	VIH SW 400/3	372	–	4,8	–	23	164	492
	VWL 35/6 A	VIH SW 500/3	456	–	4,8	–	23	200	603
	VWL 55/6 A	VIH QW 190/6	188	–	6,9	–	33	57	249
	VWL 55/6 A	VIH RW 200	193	–	6,9	–	33	59	255
	VWL 55/6 A	VIH RW 300/3	281	–	6,9	–	33	86	372
	VWL 55/6 A	VIH RW 400/3	375	–	6,9	–	33	115	496
	VWL 55/6 A	VIH RW 500/3	460	–	6,9	–	33	141	608
	VWL 55/6 A	VIH SW 400/3	372	–	6,9	–	33	114	492
	VWL 55/6 A	VIH SW 500/3	456	–	6,9	–	33	139	603
	VWL 75/6 A	VIH QW 190/6	188	–	9,0	–	43	44	249
	VWL 75/6 A	VIH RW 200	193	–	9,0	–	43	45	255
	VWL 75/6 A	VIH RW 300/3	281	–	9,0	–	43	66	372
	VWL 75/6 A	VIH RW 400/3	375	–	9,0	–	43	88	496
	VWL 75/6 A	VIH RW 500/3	460	–	9,0	–	43	108	608
	VWL 75/6 A	VIH SW 400/3	372	–	9,0	–	43	87	492
	VWL 75/6 A	VIH SW 500/3	456	–	9,0	–	43	107	603
	VWL 105/6 A	VIH QW 190/6	188	–	11,4	–	54	35	249
	VWL 105/6 A	VIH RW 200	193	–	11,4	–	54	36	255
	VWL 105/6 A	VIH RW 300/3	281	–	11,4	–	54	52	372
	VWL 105/6 A	VIH RW 400/3	375	–	11,4	–	54	69	496
	VWL 105/6 A	VIH RW 500/3	460	–	11,4	–	54	85	608
	VWL 105/6 A	VIH SW 400/3	372	–	11,4	–	54	69	492
	VWL 105/6 A	VIH SW 500/3	456	–	11,4	–	54	84	603
	VWL 125/6 A	VIH QW 190/6	188	–	13,6	–	64	29	249
	VWL 125/6 A	VIH RW 200	193	–	13,6	–	64	30	255
	VWL 125/6 A	VIH RW 300/3	281	–	13,6	–	64	44	372
	VWL 125/6 A	VIH RW 400/3	375	–	13,6	–	64	58	496
	VWL 125/6 A	VIH RW 500/3	460	–	13,6	–	64	71	608
	VWL 125/6 A	VIH SW 400/3	372	–	13,6	–	64	58	492
	VWL 125/6 A	VIH SW 500/3	456	–	13,6	–	64	71	603

Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
aroTHERM Split plus Luft/Wasser 3,0 - 7,0 kW	VWL 35/8.2 AS	VWL 58/8.2 IS	188	–	6,1	–	29	65	249
	VWL 35/8.2 AS	VIH RW 200	193	–	6,1	–	29	67	255
	VWL 35/8.2 AS	VIH RW 200/2	185	–	6,1	–	29	64	245
	VWL 35/8.2 AS	VIH RW 250/2	246	–	6,1	–	29	85	325
	VWL 35/8.2 AS	VIH RW 300/3	281	–	6,1	–	29	97	372
	VWL 35/8.2 AS	VIH RW 400/3	375	–	6,1	–	29	130	496
	VWL 35/8.2 AS	VIH RW 500/3	460	–	6,1	–	29	159	608
	VWL 35/8.2 AS	VIH SW 400/3	372	–	6,1	–	29	129	492
	VWL 35/8.2 AS	VIH SW 500/3	456	–	6,1	–	29	158	603
	VWL 55/8.2 AS	VWL 58/8.2 IS	188	–	6,1	–	29	65	249
	VWL 55/8.2 AS	VIH RW 200	193	–	6,1	–	29	67	255
	VWL 55/8.2 AS	VIH RW 200/2	185	–	6,1	–	29	64	245
	VWL 55/8.2 AS	VIH RW 250/2	246	–	6,1	–	29	85	325
	VWL 55/8.2 AS	VIH RW 300/3	281	–	6,1	–	29	97	372
	VWL 55/8.2 AS	VIH RW 400/3	375	–	6,1	–	29	130	496
	VWL 55/8.2 AS	VIH RW 500/3	460	–	6,1	–	29	159	608
	VWL 55/8.2 AS	VIH SW 400/3	372	–	6,1	–	29	129	492
	VWL 55/8.2 AS	VIH SW 500/3	456	–	6,1	–	29	158	603
	VWL 75/8.2 AS	VWL 78/5 IS	188	–	8,0	–	38	50	249
	VWL 75/8.2 AS	VIH RW 200	193	–	8,0	–	38	51	255
	VWL 75/8.2 AS	VIH RW 200/2	185	–	8,0	–	38	49	245
	VWL 75/8.2 AS	VIH RW 250/2	246	–	8,0	–	38	65	325
	VWL 75/8.2 AS	VIH RW 300/3	281	–	8,0	–	38	74	372
	VWL 75/8.2 AS	VIH RW 400/3	375	–	8,0	–	38	99	496
	VWL 75/8.2 AS	VIH RW 500/3	460	–	8,0	–	38	121	608
	VWL 75/8.2 AS	VIH SW 400/3	372	–	8,0	–	38	98	492
	VWL 75/8.2 AS	VIH SW 500/3	456	–	8,0	–	38	120	603
aroTHERM Split Luft/Wasser 10,0 - 12,0 kW	VWL 105/5 AS	VWL 128/5 IS	188	–	12,6	–	60	31	249
	VWL 105/5 AS	VIH RW 200	193	–	12,6	–	60	32	255
	VWL 105/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	12,6	–	60	47	372
	VWL 105/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	12,6	–	60	63	496
	VWL 105/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	12,6	–	60	77	608
	VWL 105/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	12,6	–	60	62	492
	VWL 105/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	12,6	–	60	76	603
	VWL 125/5 AS	VWL 128/5 IS	188	–	13,7	–	65	29	249
	VWL 125/5 AS	VIH RW 200	193	–	13,7	–	65	30	255
	VWL 125/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	13,7	–	65	43	372
	VWL 125/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	13,7	–	65	58	496
	VWL 125/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	13,7	–	65	71	608
	VWL 125/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	13,7	–	65	57	492
	VWL 125/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	13,7	–	65	70	603

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
versoTHERM Luft/Wasser 3,5 - 6,6 kW	VWL 37/5	VIH RW 200	193	–	3,9	–	18	104	255
	VWL 37/5	VIH RW 300/3	281	–	3,9	–	18	152	372
	VWL 37/5	VIH RW 400/3	375	–	3,9	–	18	203	496
	VWL 37/5	VIH RW 500/3	460	–	3,9	–	18	249	608
	VWL 37/5	VIH SW 400/3	372	–	3,9	–	18	201	492
	VWL 37/5	VIH SW 500/3	456	–	3,9	–	18	247	603
	VWL 57/5	VIH RW 200	193	–	5,0	–	24	81	255
	VWL 57/5	VIH RW 300/3	281	–	5,0	–	24	119	372
	VWL 57/5	VIH RW 400/3	375	–	5,0	–	24	158	496
	VWL 57/5	VIH RW 500/3	460	–	5,0	–	24	194	608
	VWL 57/5	VIH SW 400/3	372	–	5,0	–	24	157	492
	VWL 57/5	VIH SW 500/3	456	–	5,0	–	24	192	603
	VWL 77/5	VIH RW 200	193	–	6,3	–	30	65	255
	VWL 77/5	VIH RW 300/3	281	–	6,3	–	30	94	372
	VWL 77/5	VIH RW 400/3	375	–	6,3	–	30	126	496
	VWL 77/5	VIH RW 500/3	460	–	6,3	–	30	154	608
	VWL 77/5	VIH SW 400/3	372	–	6,3	–	30	125	492
	VWL 77/5	VIH SW 500/3	456	–	6,3	–	30	153	603

7.19 Volumen des Pufferspeichers ermitteln

Der Pufferspeicher wird anhand des erforderlichen Wasservolumens ausgewählt.
In der folgenden Tabelle sind die mindestens erforderlichen Wasservolumen (in Liter) für die jeweilige Wärmepumpe bei unterschiedlichen Vorlauftemperaturen und Betriebsarten (Heizbetrieb / Kühlbetrieb) zusammengestellt.

Bei den Luft/Wasser Wärempumpen ist es wichtig zu prüfen, ob das Volumen, das für den Heizbetrieb angegeben ist, auch für den Abtaubetrieb ausreichend ist.

Anhand der Volumenangabe kann dann der passende Pufferspeicher ausgewählt werden.

Wärmepumpe				Vorlauftemperatur im Heizbetrieb			Abtaubetrieb		Vorlauftemperatur im Kühlbetrieb		
				35 °C	45 °C	55 °C	aktivierte Zusatzheizung	deaktivierte Zusatzheizung	10 °C		
Mindestlaufzeit 3 Minuten											
flexoCOMPACT Sole/ Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	ON/OFF	B5	13	25	51	0	0	Keine aktive Kühlung		
	VWF 88/4			21	41	84	0	0			
	VWF 118/4			27	53	110	0	0			
flexoCOMPACT Luft /Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4		A12	14	28	57	**35**	**80**	ON/OFF	A30	112
	VWF 88/4			20	42	86	**50**	**120**			160
	VWF 118/4			27	55	111	**70**	**160**			215
flexoCOMPACT Wasser /Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4		W10	14	27	53	0	0	Keine aktive Kühlung		
	VWF 88/4			21	43	89	0	0			
	VWF 118/4			28	55	113	0	0			
flexoTHERM Sole /Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4		B5	13	25	51	0	0	Keine aktive Kühlung		
	VWF 87/4			21	41	84	0	0			
	VWF 117/4			27	53	110	0	0			
	VWF 157/4			34	68	138	0	0			
	VWF 197/4			47	95	192	0	0			
flexoTHERM Luft /Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4		A12	14	28	57	**35**	**80**	ON/OFF	A30	112
	VWF 87/4			20	42	86	**50**	**120**			160
	VWF 117/4			27	55	111	**70**	**160**			215
	VWF 157/4			36	72	143	**90**	**200**			303
	VWF 197/4			46	94	192	**115**	**270**			388
flexoTHERM Wasser /Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4		W10	14	27	53	0	0	Keine aktive Kühlung		
	VWF 87/4			21	43	89	0	0			
	VWF 117/4			28	55	113	0	0			
	VWF 157/4			36	71	146	0	0			
	VWF 197/4			49	101	204	0	0			
aroTHERM Split Luft/ Wasser 10,0 kW - 12,0 kW	VWL 105/5 AS	Leistung bei 50 rps	A12	21	41	76	**45**	**150**	Leistung bei 30 rps	A30	115
	VWL 125/5 AS			21	41	77	**45**	**150**			115
18 l integriert											
versoTHERM Luft/ Wasser 3,5 kW - 6,6 kW	VWL 37/5	Leistung bei 50 rps	35/5 (A12)	9	16	29	**15**	**40**	Leistung bei 30 rps	35/5 (A30)	41
	VWL 57/5		55/5 (A12)	9	16	29	**15**	**40**		55/5 (A30)	41
	VWL 77/5		75/5 (A12)	11	21	41	**20**	**55**		75/5 (A30)	67
Mindestlaufzeit 10 Minuten											
geoTHERM perform Sole/ Wasser 26 - 78 kW	VWS 260/3	ON/OFF	B5	800			0	0	Keine aktive Kühlung		
	VWS 400/3			1000			0	0			
	VWS 780/3			2000			0	0			

aroTHERM Split plus

Wärmepumpe		Heizen [1]		Abtaubetrieb						Kühlen			
		Mindestlaufzeit		aktivierte Zusatzheizung	gedrosselte Zusatzheizung				deaktivierte Zusatzheizung	Vorlauftemperatur			
		3 Minuten		5,4 kW	4-5 kW	3,5 kW	2,5 kW	1,5 kW	0 kW	7 °C [2]		18 °C [3]	
Puffervolumen [l]													
aroTHERM Split plus Luft / Wasser 3,0 kW - 7,0 kW	VWL 35/8.2 AS	Leistung bei 50 rps (A5/W55)	3	0	0	0	30	35	**45**	Leistung bei 100 rps (A35/W7)	36	Leistung bei 90 rps (A35/W18)	21
	VWL 55/8.2 AS		3	0	0	0	30	35	**45**		36		21
	VWL 75/8.2 AS		6	0	0	0	65	70	**80**		42		29

[1] ΔT = 15 K, das Puffervolumen der Inneneinheiten ist bereits abgezogen
[2] ΔT = 7,5 K
3) ΔT = 14 K

aroTHERM plus VWL .../8.1

Wärmepumpe		Heizen [1]	Abtaubetrieb							
		Mindestlaufzeit	aktivierte Zusatzheizung	gedrosselte Zusatzheizung						deaktivierte Zusatzheizung
			Inneneinheit mit **400 V-Anschluss**							
				Inneneinheit mit **230 V-Anschluss (bis 5,5 kW)**						
			8,5 kW	7,0 kW	5,5 kW	4,5 kW	3,5 kW	2,5 kW	1,5 kW	0 kW
Puffervolumen [l]										
aroTHERM plus Luft / Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/8.1	Es wird kein Puffervolumen für den Heiz- und Kühlbetrieb innerhalb der 3 Minuten Mindestlaufzeit benötigt	0	0	0	7	10	13	18	**20**
	VWL 55/8.1		0	0	0	7	10	13	18	**20**
	VWL 75/8.1		0	0	0	12	15	18	25	**30**
	VWL 105/8.1		0	35	45	50	55	58	65	**70**
	VWL 125/8.1		0	35	45	50	55	58	65	**70**

8. Regelungstechnik

Die Regelung als kluger Kopf des Heizsystems garantiert den bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage.

8.1 Was ist Regelung?

Die modernen Vaillant Regler sind modular aufgebaute, selbstkonfigurierende Systeme, die flexibel an alle – auch zukünftige – Bedürfnisse angepasst werden können.

Zum Beispiel lässt sich ein vorhandenes Heizgerät ganz einfach mit weiteren Komponenten kombinieren, sei es zur Einbindung erneuerbarer Energien oder zur Erfüllung wachsender Komfortansprüche. Ebenso einfach kann ein Zusatzheizgerät in eine Wärmepumpenanlage integriert werden und über die Regelung zentral gesteuert werden.

eBUS-Systemschnittstellen erleichtern die Zusammenarbeit der einzelnen Systemkomponenten. Der eBUS bietet außerdem ein Plus für die Installationssicherheit: Er braucht nur eine zweiadrige Leitung, die sich verpolungssicher anschließen lässt.

Mit dem passenden Regler lässt sich jede Heizungsanlage schnell und sicher bedienen. Alle Komfortwünsche werden durch einen Tastendruck oder durch einfaches Drehen erfüllt. Die Anzeigen im blau hinterleuchteten Display sind intuitiv verständlich.

Abb. 767: Witterungsgeführter Systemregler sensoCOMFORT 720

8.2 Witterungsgeführte Regelung

Systemregler sensoCOMFORT 720

Der sensoCOMFORT ist ein witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung.

Der eBUS-Regler ist für den Einsatz mit Geräten konzipiert, die mit einer eBUS-Elektronik ausgestattet sind.

Alle erforderlichen Einstellungen der Anlage werden am Regler durchgeführt.

Für erweiterte Systeme kann der Regler sensoCOMFORT mit weiteren Modulen kombiniert werden. In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 70 ist der sensoCOMFORT auch als Zweikreisregler einsetzbar oder zu einem Solarregler erweiterbar.

In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 71 kann der sensoCOMFORT bis zu drei gemischte Heizkreise zuzüglich Solar steuern.

In Verbindung mit weiteren Mischer- und Solarmodulen kann der sensoCOMFORT bis zu neun geregelte Heizkreise regeln.

Kaskadenschaltungen von bis zu sechs eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung (Gas/Öl/Wärmepumpe) können realisiert werden.

Als Fernbediengerät wird der VR 92 eingesetzt.

Die Reglerbedienung ist in 3 Ebenen nutzerspezifisch aufgeteilt.

Zusätzlich besitzt der Regler Wärmepumpen-Funktionalitäten. Bei Hybridsystemen aus Wärmepumpe und Heizgerät gewährleistet der sensoCOMFORT das Energiemanagement für die optimale Nutzung kostenloser Umweltwärme.

Eine integrierte Ansteuerungsfunktion für Vaillant Lüftungsgeräte recoVAIR VAR .../4 ermöglicht die gemeinsame Steuerung eines Heizungs- und Lüftungssystems durch den sensoCOMFORT.

Er lässt sich im Heizgerät einbauen oder im Wohnbereich als Fernbediengerät installieren.

Funk-Heizungsregler sensoCOMFORT 720f

Als witterungsgeführter Funk-Heizungsregler übernimmt der sensoCOMFORT 720f die gleichen Aufgaben und Funktionen wie der sensoCOMFORT 720.

Der Funkaußenfühler und die Funkdatenübertragung stellen den drahtlosen Kontakt her, eine Verkabelung der Komponenten entfällt.

Der eBUS-Regler ist ohne Zusatzmodule zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis einsetzbar.

Der sensoCOMFORT 720f kann durch die Verbindung mit dem Haupt-Erweiterungsmodul VR 71 und dem Erweiterungsmodul VR 70 erweitert werden.

Zur Fernsteuerung eines Heizkreises wird das Fernbediengerät VR 92f eingesetzt.

Einstellungen können auch über die myVAILLANT App vorgenommen werden (für Android und iOS, Internetmodul VR 940f erforderlich).

geoTHERM perform mit integriertem witterungsgeführtem Systemregler

Der integrierte witterungsgeführte Systemregler steuert das gesamte Heizungssystem. Die Regelung erfolgt außentemperaturabhängig.

Das Grafikdisplay zeigt stets die aktuellen Betriebszustände.

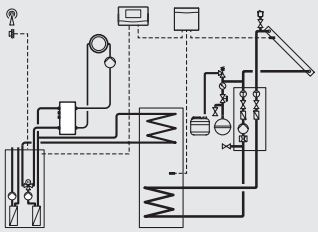
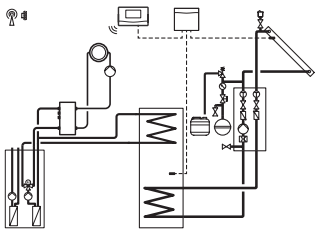
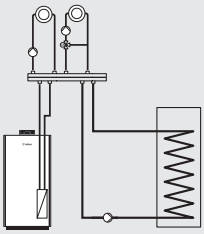
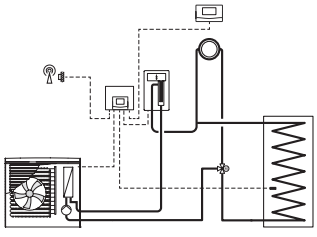
Mit individuell einstellbaren Heizprogrammen kann der persönliche Wärmebedarf schnell und einfach programmiert werden. Dank der integrierten Funkuhr erfolgt die Sommer- und Winterzeitumstellung vollautomatisch.

8.3 Auswahl eines Regelgerätes

Um eine intelligente Regelung der Heizungsanlage zu garantieren, müssen gebäude- und anlagentechnische Voraussetzungen bei der Auswahl der Regelung berücksichtigt werden.

Eine Hilfestellung bei der Auswahl einer effektiven Regelungstechnik in Verbindung mit einem Wärmeerzeuger gibt die folgende Tabelle. Alle Regler werden über eBUS angeschlossen.

Effektive Regelung in Verbindung mit einer Wärmepumpe

Regelung	Wärmepumpe	Anlagentechnische Voraussetzung	Systemvorteile
Witterungsgeführter Systemregler sensoCOMFORT VRC 720	flexoTHERM flexoCOMPACT aroTHERM plus aroTHERM Split recoCOMPACT versoTHERM	1 oder mehrere eBUS Wärmeerzeuger (Hybrid oder Kaskade) 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	Intelligente Regelungstechnik für witterungsgeführten Betrieb der Heizungsanlage (als Einzelgerät oder als Kaskade) Individuell einstellbare Heizprogramme für jeden Heizkreis Mit Haupt-Erweiterungsmodul VR 71 als Solarregler und für bis zu drei gemischte Heizkreise einsetzbar Mit weiteren 1 bis 3 Erweiterungsmodulen VR 70 können bis zu neun gemischte Heizkreise geregelt werden
sensoCOMFORT VRC 720f	flexoTHERM flexoCOMPACT aroTHERM plus aroTHERM Split recoCOMPACT versoTHERM	1 oder mehrere eBUS Heizgeräte (Hybrid oder Kaskade) 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	Intelligente Regelungstechnik für witterungsgeführten Betrieb der Heizungsanlage (als Einzelgerät oder als Kaskade) Individuell einstellbare Heizprogramme für jeden Heizkreis Mit Haupt-Erweiterungsmodul VR 71 als Solarregler und für bis zu drei gemischte Heizkreise einsetzbar Mit weiteren 1 bis 3 Erweiterungsmodulen VR 70 können bis zu neun gemischte Heizkreise geregelt werden Eine Verkabelung der Komponenten ist nicht erforderlich
Integrierter witterungsgeführter Systemregler	geoTHERM perform	1 Wärmeerzeuger 1 Warmwasserspeicher 1 geregelter Heizkreis 1 ungeregelter Heizkreis 	- Intelligente und komfortable Verknüpfung von Heizungsanlage und Warmwasser - Ergänzung des Reglers mit Mischermodul VR 640 und Raumbediengerät VR 310 zur Erweiterung der Heizungsanlage möglich
Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI	aroTHERM plus	1 aroTHERM 1 ungeregelter Heizkreis 	

8.4 Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720

Abb. 768: sensoCOMFORT VRC 720

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	sensoCOMFORT VRC 720
Betriebsspannung Umax.	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	60
Relative Raumfeuchte	%	35 - 95
Querschnitt Anschlussleitungen	mm²	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	175
Breite	mm	109
Tiefe	mm	26
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	III
Bestell-Nr.	-	0020260914

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter eBUS Regler mit TFT-Grafikdisplay
- Komfortable sensoApp-Steuerung für Android und iOS (Internetmodul VR 921 erforderlich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse mit Touch-Bedienelementen
- Schnelle Inbetriebnahme und Systemkonfiguration durch geführte Fragestellungen im Installationsassistenten
- Ohne Zusatzmodule einsetzbar zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis
- Modular erweiterbar durch VR 70 und VR 71
- triVAI-Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybrid-systems
- Feuchtefühlerregelung in Verbindung mit flexoTHERM VWF...7/4; flexoCOMPACT VWF...8/4 und aroTHERM zum Feuchteschutz im Kühlbetrieb
- Integrierte Ansteuerung von Vaillant Lüftungsgeräten (recoVAIR)
- Integrierte Ansteuerung von Hybridsystemen
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 konventionellen (Gas/Öl) eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 Wärmepumpen (flexoTHERM oder aroTHERM) gleicher Art und gleicher Leistung. Zusätzlich kann ein Zusatzheizgerät (eBUS Heizgerät) eingebunden werden.

Hinweis:

Gemäß der Gesetzgebung in Deutschland – hier Gebäude-energiegesetz vom 01.01.2024 – muss der Anteil des regene-rativen Wärmeerzeugers an der Jahresheizarbeit mindestens 65 % betragen. Da die triVAI Funktion eine Regelung der Hybridanlage auf Basis der Energiepreise vornimmt, kann dieser Anteil nicht sichergestellt werden!

Ein Verstoß gegen diese Forderung kann förderrelevante Nachteile nach sich ziehen!

Bitte beachten Sie, dass die kostenoptimierte triVAI Funktion nur für den Heizbetrieb gilt!

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay
- Wochenprogramm
- TFT-Grafikdisplay (70 x 53 mm)
- Zeitprogramm für Heizkreise, Speicherladekreis und Zirkulationskreis
- Ferienprogramm
- Lüftungsfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammie-rung
- Thermische-Desinfektion
- Legionellenschutzfunktion für bivalente Solarspeicher
- Flexible Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertrags, Umweltertrags- und Stromver-brauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 940f erforderlich)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Haupt-Erweiterungsmodul VR 71 als Solarregler einsetzbar (bis zu 3 geregelte Heizkreise)
- Mit Erweiterungsmodul VR 70 einsetzbar (1 direkter und 1 geregelter Heizkreis)
- Einsetzbar bis zu 9 geregelte Heizkreise (1 x VR 71 + 3 x VR 70)
- Erweiterbar mit dem Fernbediengerät VR 92
- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- Ein Regler einsetzbar für erneuerbare/regenerative Energien sowie konventionelle Heizungstechnik mit eBUS-Schnittstelle
- Für die Einbindung eines Lüftungsgerätes recoVAIR oder eines Hybridgerätes ist ein Buskoppler VR 32/3 nötig
- Zur Kaskadierung konventioneller (Gas/Öl) Wärmeerzeugern mit eBUS-Elektronik und der Wärmepumpe flexoTHERM ist ab dem 2. Wärmeerzeuger und jeden weiteren Wärmeerzeuger ein VR 32/3 notwendig
- Zur Kaskadierung der Wärmepumpe aroTHERM plus ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32 B notwendig notwendig

Hinweis
Für Fußbodenheizung ist zusätzlich ein VRC 9642 Anlegethermostat für den Fußbodenheizkreis erforderlich.

Kombinationen sensoCOMFORT und Reglermodule

Möglich sind die Kombinationen:

- VR 71 und optional 1 bis 3 x VR 92

oder

- VR 71 und 1 bis 3 x VR 70 und optional 1 bis 4 x VR 92
- Maximale Anzahl der Fernbediengeräte VR 92:
  - ohne VPM W und ohne VPM S: maximal 4 x VR 92
  - mit VPM W und ohne VPM S: maximal 4 x VR 92
  - mit VPM W und mit VPM S: maximal 4 x VR 92

8.5 Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720f

Abb. 769: sensoCOMFORT 720f

Technische Daten

Systemregler

Batterieart	LR06
Bemessungsstoßspannung	330 V
Frequenzband	868,0 … 868,6 MHz
max. Sendeleistung	< 25 mW
Reichweite im Freifeld	≤ 100 m
Reichweite im Gebäude	≤ 25 m
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	III
Temperatur für die Kugeldruckprüfung	75 °C
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 … 45 °C
akt. Raumluftfeuchte	35 … 95 %
Wirkungsweise	Typ 1
Höhe	109 mm
Breite	175 mm
Tiefe	27 mm

Funkempfängereinheit

Bemessungsspannung	9 … 24 V ⎓
Bemessungsstrom	< 50 mA
Bemessungsstoßspannung	330 V
Frequenzband	868,0 … 868,6 MHz
max. Sendeleistung	< 25 mW

Reichweite im Freifeld	≤ 100 m
Reichweite im Gebäude	≤ 25 m
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 21
Schutzklasse	III
Temperatur für die Kugeldruckprüfung	75 °C
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 … 60 °C
rel. Raumluftfeuchte	35 … 90 %
Querschnitt Anschlussleitungen	0,75 … 1,5 mm²
Höhe	115,0 mm
Breite	142,5 mm
Tiefe	26,0 mm

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter Funk eBUS Regler mit TFT-Grafikdisplay
- Komfortable sensoApp-Steuerung für Android und iOS (Internetmodul VR 921 erforderlich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse mit Touch-Bedienelementen
- Schnelle Inbetriebnahme und Systemkonfiguration durch geführte Fragestellungen im Installationsassistenten
- Ohne Zusatzmodule einsetzbar zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis
- Modular erweiterbar durch VR 70 und VR 71
- triVAI-Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybrid-systems
- Feuchtefühlerregelung in Verbindung mit geoTHERM VWL…5/4; flexoTHERM VWF…7/4; flexoCOMPACT VWF…8/4 und aroTHERM zum Feuchteschutz im Kühlbetrieb
- Integrierte Ansteuerung von Vaillant Lüftungsgeräten recoVAIR
- Integrierte Ansteuerung von Hybridsystemen
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 konventionellen (Gas/Öl) eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung für Heizung und Warmwasser
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 Wärmepumpen (flexoTHERM oder aroTHERM) gleicher Art und gleicher Leistung für Heizung, Kühlung und Warmwasser. Zusätzlich kann ein Zusatzheizgerät (eBUS Heizgerät) eingebunden werden.

Hinweis:

Gemäß der Gesetzgebung in Deutschland – hier Gebäude-energiegesetz vom 01.01.2024 – muss der Anteil des regene-rativen Wärmeerzeugers an der Jahresheizarbeit mindestens 65 % betragen. Da die triVAI Funktion eine Regelung der Hybridanlage auf Basis der Energiepreise vornimmt, kann dieser Anteil nicht sichergestellt werden!

Ein Verstoß gegen diese Forderung kann förderrelevante Nachteile nach sich ziehen!

Bitte beachten Sie, dass die kostenoptimierte triVAI Funktion nur für den Heizbetrieb gilt!

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- TFT-Grafikdisplay (70 x 53 mm)
- Wochenprogramm
- Zeitprogramm für Heizen, Kühlen, Warmwasser und Zirkulation
- Abwesenheitsfunktion
- Lüftungsfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammierung
- Thermische-Desinfektion
- Legionellenschutzfunktion für bivalente-Solarspeicher
- Flexible Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertrags, Umweltertrags- und Stromver-brauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 940f erforderlich)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Haupt-Erweiterungsmodul VR 71 als Solarregler einsetzbar (bis zu 3 geregelte Heizkreise)
- Mit Erweiterungsmodul VR 70 einsetzbar (1 direkter und 1 geregelter Heizkreis)
- Einsetzbar bis zu 9 geregelte Heizkreise (1x VR 71 + 3x VR 70)
- Erweiterbar mit dem Fernbediengerät VR 92f
- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- Ein Regler einsetzbar für erneuerbare/regenerative Energien sowie konventionelle Heizungstechnik mit eBUS-Schnittstelle
- Für die Einbindung eines Lüftungsgerätes recoVAIR oder eines Hybridgerätes ist ein Buskoppler VR 32/3 nötig
- Zur Kaskadierung konventioneller (Gas/Öl) Wärmeerzeu-gern mit eBUS-Elektronik und der Wärmepumpe flexo-THERM ist ab dem 2. Wärmeerzeuger und jeden weiteren Wärmeerzeuger ein VR 32/3 notwendig
- Zur Kaskadierung der Wärmepumpe aroTHERM ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32 B notwendig

Hinweis
Für Fußbodenheizung ist zusätzlich ein VRC 9642 Anlegethermostat für den Fußbodenheizkreis erforderlich.

Kombinationen sensoCOMFORT VRC 720f und Reglermodule

Möglich sind die Kombinationen:
- VR 71 und optional 1 bis 2 x VR 92f

oder
- VR 71 und 1 bis 3 x VR 70 und optional 1 bis 2 x VR 92f
- Maximale Anzahl der Fernbediengeräte VR 92f:
  - ohne VPM W und ohne VPM S: maximal 2 x VR 92f
  - mit VPM W und ohne VPM S: maximal 2 x VR 92f
  - mit VPM W und mit VPM S: maximal 2 x VR 92f

8.6 Produktvorstellung VR 70 Mischer- und Solarmodul

Abb. 770: VR 70 Mischer- und Solarmodul

VR 70 Mischer- und Solarmodul: Bestell-Nr. 0020184843

Das Mischer- und Solarmodul dient zur Funktionserweiterung des VRC 720(f).

Mit dem Modul ist der Anschluss eines Fernbediengerätes VR 91(f) möglich.

Durch den Einsatz des Erweiterungsmoduls sind nachfolgende Funktionen einstellbar / auswählbar:

- Conf. 1: 1x ungemischten Heizkreis, 1x gemischten Heizkreis und Speicherladung Warmwasser
- Conf. 3: Multifunktions-Puffer-Speicher mit 1x ungemischten, 1x gemischten Heizkreis
- Conf. 5: Erweiterung um 2x gemischte Heizkreise
- Conf. 6: Solare Warmwasserbereitung mit 1x ungemischten Heizkreis
- Conf. 12: Solare Heizungsunterstützung mit 1x gemischten Heizkreis

Hinweis
Für den Sensor „COL" muss ein VR 11 (Kollektorfühler) eingesetzt werden, für alle anderen Sensoren ein VR 10 (Standardfühler).

Konfiguration VR 70 – Belegung der Aktor-Ausgänge und Sensor-Eingänge

Konfi. VR 70	Belegung Aktor-Ausgänge						Belegung Sensor-Eingänge						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
1	HK1-P	HK2-P	MA	–	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	SP1/ SP_u	Ext.HK1	Ext.HK2	–	SP_{oben} / VF1(WH)	VF2	–
3	MA	HK2-P	LP/UV	–	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	SP1	TD2	RF1	VF1(WH)	SP2/VF1	VF2	–
5	HK1-P	HK2-P	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	VF1(WH)	Ext.HK1	Ext.HK2	–	VF1	VF2	–
6	KOL1-P	Leg-P	MA	–	ZV1	–	SP1	SP2	–	VF1(WH)	KOL1	Solar-ertrag	PWM
12	KOL1-P	HK1-P	UV	LP/UV	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	Solar-ertrag	SP2	TD1	TD2	KOL1	VF1(WH)	PWM

Legende

Aktoren	
HK1-P / HK2-P	Heizungspumpe für Heizkreis 1 / 2
$HK1_{zu}$ / $HK2_{zu}$	Mischer schließen für Heizkreis 1 / 2
$HK1_{auf}$ / $HK2_{auf}$	Mischer öffnen für Heizkreis 1 / 2
KOL1-P	Kollektorpumpe
Leg-P	Legionellenschutzpumpe
LP/UV	Ladepumpe oder 3-Wege Ventil Umschaltung zu WW-Speicher
MA	Multifunktionsausgang
UV	Umschaltventil
ZV1	Zonenventil Zone 1
Sensoren	
Ext. HK1 / Ext. HK2	Externe Heizungsabschaltung für Heizkreis 1 / 2
VF1 / VF2	Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis 1 / 2
VF1 (WH)	Systemvorlauftemperatur (Hydraulische Weiche)
SP1	Speichertemperaturfühler
SP2	Speichertemperaturfühler unten für WW-Speicher
SP_{oben}	Oberer Speicherfühler von Pufferspeicher
SP_u	Unterer Speicherfühler von Pufferspeicher
SP1	Speicherfühler oben für WW-Teil von allSTOR Pufferspeicher
TD2	Speicherfühler unten für WW-Teil von allSTOR Pufferspeicher
SP2	Speicherfühler oben für Hzg-Teil von allSTOR Pufferspeicher
RF1	Speicherfühler unten für Hzg-Teil von allSTOR Pufferspeicher
TD1 / TD2	1. / 2. Temperaturfühler für eine ΔT Regelung
KOL1	Kollektortemperaturfühler für Kollektorfeld 1
Solarertrag	Solarertragsfühler
PWM	PWM Istwert-Eingang / Sollwert-Ausgang von PWM-Pumpe (nur in Verbindung mit Solarstation VMS 70)

Einstellungen Systemschema und Konfiguration VR 70

Konfiguration VRC 720(f): Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 70				
			1	3	5	6	12
			2 Heizkreise	allSTOR exclusiv	2 gemischte Heizkreise	solare Warmwasserbereitung	solare Heizungsunterstützung
		1 direkter Heizkreis	1 direkter und/ oder 1 gemischter Heizkreis	1 direkter und/ oder 1 gemischter Heizkreis	bis zu 2 gemischte Heizkreise	1 direkter Heizkreis	1 gemischter Heizkreis
1	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch Heizgerät,** d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an Heizgerät angeschlossen	•	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
	System mit Gas-/Ölheizgerät + solare WW-Bereitung WW Regelung durch VRC 720, d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	/	• Puffermanagement möglich	/	•	/
2	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch VRC 720,** d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	•	/	/	/	•
6	**3 kW Hybrid System** (alternative Betriebsweise) WW nur durch Zusatzheizgerät	•	•	/	/	/	/
7	**3 kW Hybrid System** (parallele Betriebsweise) mit 2 Kreisen/Zonen WW nur durch Zusatzheizgerät	/	•	/	/	/	/
8	**Monoenergetisches Wärmepumpen System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizung	•	• Puffermanagement möglich	• Puffermanagement möglich	•	•	/
	Einfaches Hybridsystem Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	•	/	/	/	/	/
9	**Einfaches Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	/	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
10	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Wärmepumpe	•	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
	Einfaches Hybrid System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Zusatzheizgerät	•	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
11	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	•	• Puffermanagement möglich	/	•	•	/
12	**Volles Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/

• Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Konfiguration VRC 720(f): Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 70				
			1	3	5	6	12
13	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	● Puffermanage-ment möglich	/	●	/	/
16	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung als Option** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung durch VRC 720)	/	● Puffermanage-ment möglich	● Puffermanage-ment möglich	/	/	/
	Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	/	● Puffermanage-ment möglich	● Puffermanage-ment möglich	/	/	/

● Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Zuordnung von Systemschema zu Wärmeerzeuger

Systemschema	Wärmeerzeuger
1, 2	konventioneller Wärmeerzeuger
6, 7, 8, 9	geoTHERM 3 kW Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	flexoTHERM / flexoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	versoTHERM Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	recoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 10, 11, 12, 13, 16	aroTHERM (Split) Wärmepumpe

Bei einer Kaskadierung der VR 70 Mischer- und Solarmodule müssen den einzelnen Modulen eindeutige Adressen mit Hilfe der Adressschalter zugewiesen werden:

- VR 70, Adresse 1 = Adressschalter auf 1
- VR 70, Adresse 2= Adressschalter auf 2
- VR 70, Adresse 3 = Adressschalter auf 3

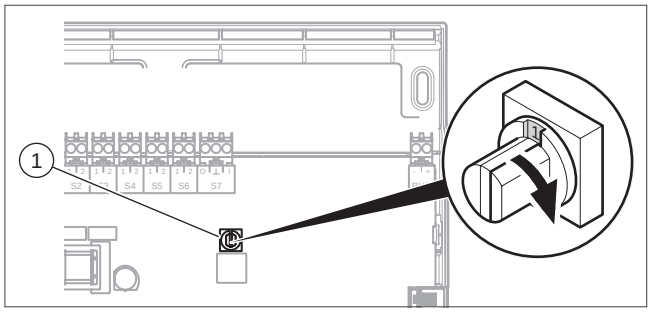


Abb. 771: Busadresse einstellen

1 Adressschalter

8.7 Produktvorstellung VR 71 Mischer- und Solarmodul

Abb. 772: VR 71 Mischer- und Solarmodul

VR 71 Mischer- und Solarmodul: Bestell-Nr. 0020184846

Das Mischer- und Solarmodul VR 71 dient zur Erweiterung der Regler sensoCOMFORT 720(f).

Zusätzlich können zwei Fernbediengeräte VR 91(f) angeschlossen werden. Mit dieser Konstellation ist die Umsetzung der ErP-Klasse VIII realisierbar (Effizienzsteigerung des Systems um 5 %).

Durch den Einsatz des Erweiterungsmoduls sind nachfolgende Funktionen einstellbar/ auswählbar:

- Conf. 1: Solare Warmwasserbereitung und 2 Solarspeicher mit 2 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 1: Solare Heizungsunterstützung und 2 Solarspeicher mit 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 2: Solare Warmwasserbereitung mit 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 2: Solare Heizungsunterstützung mit 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 3: Erweiterung um 3 x gemischte Heizkreise
- Conf. 6: Multifunktions-Puffer-Speicher mit 3 x gemischten Heizkreisen

Konfiguration VR 71 – Belegung der Sensor-Eingänge

Conf. VR 71	Belegung Sensor-Eingänge												
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
1	VF1 (WH)	VF1	VF2	SP3	SP1	SP2	KOL1	Solar-ertrag	Ext. HK2	TD1	TD2	PWM	–
2	VF1 (WH)	VF1	VF2	VF3	SP1	SP2	KOL1	Solar-ertrag	–	TD1	TD2	PWM	–
3	VF1 (WH)	VF1	VF2	VF3	SP2	Ext. HK1	Ext. HK2	Ext. HK3	SP1	–	–	–	–
6	VF1 (WH)	VF1	VF2	VF3	SP2	RF1	SP1	TD2	Ext. HK1	Ext. HK2	Ext. HK3	–	–

Konfiguration VR 71 – Belegung der Aktor-Ausgänge

Konfi. VR 71	Belegung Aktor-Ausgänge												
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R12
1	HK1-P	HK2-P	UV_{Solar}	MA	KOL1-P	LP/UV	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	–	–	–
2	HK1-P	HK2-P	HK3-P	MA	KOL1-P	LP/UV	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	$HK3_{auf}$	$HK3_{zu}$	–
3	HK1-P	HK2-P	HK3-P	MA	–	LP/UV	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	$HK3_{auf}$	$HK3_{zu}$	–
6	HK1-P	HK2-P	HK3-P	MA	–	LP/UV	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	$HK3_{auf}$	$HK3_{zu}$	–

Legende

Aktoren	
HK1-P / HK2-P / HK3-P	Heizungspumpe für Heizkreis 1 / 2 / 3
$HK1_{zu}$ / $HK2_{zu}$ / $HK3_{zu}$	Mischer schließen für Heizkreis 1 / 2 / 3
$HK1_{auf}$ / $HK2_{auf}$ / $HK3_{auf}$	Mischer öffnen für Heizkreis 1 / 2 / 3
KOL1-P	Kollektorpumpe
LP/UV	Ladepumpe oder 3-Wege Ventil Umschaltung zu WW-Speicher
MA	Multifunktionsausgang
Sensoren	
Ext. HK1 / Ext. HK2 / Ext. HK3	Externe Heizungsabschaltung für Heizkreis 1 / 2 / 3
VF1 / VF2 / VF3	Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis 1 / 2 / 3
VF1 (WH)	Systemvorlauftemperatur (Hydraulische Weiche)
SP1	Speichertemperaturfühler
SP2	Speichertemperaturfühler unten für WW-Speicher
TD1 / TD2	1. / 2. Temperaturfühler für eine ΔT Regelung
KOL1	Kollektortemperaturfühler für Kollektorfeld 1
Solarertrag	Solarertragsfühler
PWM	PWM Istwert-Eingang / Sollwert-Ausgang von PWM-Pumpe (nur in Verbindung mit Solarstation VMS 70)

Einstellungen Systemschema und Konfiguration VR 71

Konfiguration VRC 720(f): Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 71					
			1		2		3	6
			solare Warmwasser-bereitung und 2 Solarspeicher	solare Heizungsun-terstützung und 2 Solarspeicher	solare Warmwasser-bereitung	solare Heizungs-unterstüt-zung	3 gemischte Heizkreise	allSTOR exclusiv
		1 direkter Heizkreis	bis zu 2 gemischte Heizkreise	bis zu 3 gemischte Heizkreise				
1	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch Heizgerät,** d. h. Speicherfühler und Speicherlade-pumpe an Heizgerät angeschlossen	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
	System mit Gas-/Ölheizgerät + solare WW-Bereitung WW Regelung durch VRC 720, d. h. Speicherfühler und Speicherlade-pumpe an VR 70 / VR 71 ange-schlossen	/	●	/	●	/	/	● Puffer-management möglich
2	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch VRC 720,** d. h. Speicherfühler und Speicherlade-pumpe an VR 70 / VR 71 ange-schlossen	/	/	●	/	●	● Puffer-management möglich	/
6	**3 kW Hybrid System** (alternative Betriebsweise) WW nur durch Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	/	/
7	**3 kW Hybrid System** (parallele Betriebsweise) mit 2 Kreisen/Zonen WW nur durch Zusatzheizgerät	/	/	/	/	/	/	/
8	**Monoenergetisches Wärmepumpen System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizung	●	●	/	●	/	● Puffer-management möglich	● Puffer-management möglich
	Einfaches Hybridsystem Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	/	/
9	**Einfaches Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
10	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Wärmepumpe	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
	Einfaches Hybrid System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
11	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	●	●	/	●	/	● Puffer-management möglich	/
12	**Volles Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/

● Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Konfiguration VRC 720(f): Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 71					
			1		2		3	6
13	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
16	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung als Option** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung durch VRC 720)	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	● Puffer-management möglich
	Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	● Puffer-management möglich

● Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Zuordnung von Systemschema zu Wärmeerzeuger

Systemschema	Wärmeerzeuger
1, 2	konventioneller Wärmeerzeuger
8, 9, 12, 16	flexoTHERM / flexoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	versoTHERM Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	recoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 10, 11, 12, 13, 16	aroTHERM (Split) Wärmepumpe

8.8 Regelungszubehöre

Zubehöre für sensoCOMFORT

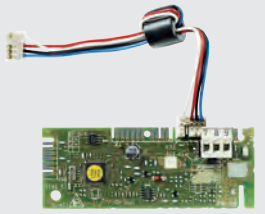
	Zubehör	Bestell-Nr.
	VR 70 Mischer- und Solarmodul zur Erweiterung um 2 Mischerkreise oder Solar mit 1 geregelten Heizkreis **Besondere Merkmale** - Flexibles Erweiterungsmodul - eBUS-Schnittstelle **Produktausstattung** - Mischer- und Solarmodul - Standardfühler VR 10 (2) **Einsatzmöglichkeiten** - 1 ungeregelter und 1 geregelter Heizkreis oder - 1 geregelter Heizkreis in Verbindung mit einem Pufferspeicher (allSTOR VPS exclusive) oder - 2 geregelte Heizkreise oder - 1 ungeregelter Heizkreis mit solarer Warmwasserbereitung oder - 1 geregelter Heizkreis mit solarer Heizungsunterstützung - verwendbar für sensoCOMFORT **Hinweis:** **Bei der Anwendung einer thermischen Solaranlage wird ein Kollektorfühler VR 11 benötigt.**	0020184843
	VR 71 Mischer- und Solarmodul zur Erweiterung um 3 Mischerkreise **Besondere Merkmale** - Flexibles Erweiterungsmodul - eBUS-Schnittstelle **Produktausstattung** - Mischer- und Solarmodul - Standardfühler VR 10 (4) - Kollektorfühler VR 11 (1) **Einsatzmöglichkeiten** - 2 gemischte Heizkreise und 2 Solarspeicher in Verbindung mit solarer Warmwasserbereitung oder - 3 gemischte Heizkreise und 2 Solarspeicher in Verbindung mit solarer Heizungsunterstützung oder - 3 gemischte Heizkreise in Verbindung mit solarer Warmwasserbereitung oder - 3 gemischte Heizkreise in Verbindung mit solarer Heizungsunterstützung oder - 3 gemischte Heizkreise oder - 3 gemischte Heizkreise in Verbindung mit einem Pufferspeicher - verwendbar für sensoCOMFORT	0020184846
	VR 92 Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises verwendbar für sensoCOMFORT **Hinweis:** VRC 720 Kombination von einem VR 71 mit bis zu drei VR 70 (max. 9 geregelte Heizkreise) und vier VR 92 möglich. Dies gilt nur für kabelgebundene Regler und Fernbediengeräte.	0020260923
	VR 92f Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises verwendbar für sensoCOMFORT VRC 720f Drahtloses Fernbediengerat für eine Zone (Raumtemperaturaufschaltung mit Sollwertvorgabe) oder eines Heizkreises in Kombination mit dem Regler VRC 720f. Zonenzuordnung: Eine Zone kann einem VR 92f zugeordnet werden. Es können bis zu zwei VR 92f in einem System angeschlossen werden. Die Regelgeräte müssen im entsprechenden Raum installiert sein und beim VRC 720f muss zusätzlich die Thermostatfunktion eingeschaltet sein. Die Regelgeräte geben die Temperaturen für die Zonen vor.	0020260938

	Zubehör	Bestell-Nr.
	VR 940f sensoNET **Besondere Merkmale** - Kostenfreie App-Bedienung bei zusätzlicher Verwendung des Reglers sensoCOMFORT oder sensoDIRECT - Ermöglicht den Zugang zum kostenlosen Vaillant Ferndiagnose Portal profiDIALOG für eBUS fähige Wärmeerzeuger ab 2007 - EEBus Ready - SSL Daten-Verschlüsselung und VDE Smart Home Sicherheits Zertifikat für eine sichere Internetkommunikation - Schnelle Datenübertragung - WiFi Ready (WLAN Chip integriert) oder LAN-Anschluss - Einfache Wandmontage **Einsatzmöglichkeiten** - Rückwärtskompatibel mit allen Vaillant Wärmeerzeugern mit eBUS-Schnittstelle ab 2007 - Digitale Anlagenbetreuung myVaillant Pro bei zusätzlicher Verwendung des Reglers sensoCOMFORT, sensoDIRECT oder sensoHOME	8000015458

Zubehöre Regelungstechnik

	Zubehör	Bestell-Nr.
	VR 32/3 modulierender Buskoppler eBUS Der Buskoppler ist mit flexoTHERM Wärmepumpen, recoVAIR, Geräte mit eBUS-Elektronik einzusetzen. **Hinweis:** **Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.**	0020139895
	VR 32 B modulierender Buskoppler eBUS für die aroTHERM Kaskadenschaltung **Hinweis:** **Ab der 2. Wärmepumpe aroTHERM ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.**	0020235465
	VR 11 Kollektorfühler zum Anschluss eines zweiten Kollektorfeldes oder Feststoffkessel. Fühlerdurchmesser 6 mm und Kabellänge 5 m.	306788

Zubehöre Regelungstechnik allgemein

	Zubehör	Bestell-Nr.
	VR 10 Standardfühler einsetzbar als Vorlauftemperaturfühler (Anlegefühler) oder Tauchfühler. Fühlerdurchmesser 6 mm und Kabellänge 5 m. verwendbar für sensoCOMFORT 720 und integrierte Regler	306787
	VRC 9642 Anlegethermostat mit Umschaltkontakt und Spannbandbefestigung Einstellbereich + 10 bis + 90 °C, Kontaktbelastung 230 V, Schaltdifferenz (statisch) 5 K **Hinweis:** **Erforderlich bei Fußbodenheizung.**	009642
	Multifunktionsmodul 2 aus 7 Zur wahlweisen Ansteuerung von 2 aus 7 Funktionen (in Elektronikbox einbaubar) Zirkulationspumpe/externe Heizungspumpe, Speicherladepumpe, externes Magnetventil, Betriebs-/Störungsanzeige, Abzugshaube, Abgasklappe/Rückmeldung. Verwendbar für atmoTEC exclusive, atmoTEC plus, auroCOMPACT, ecoCOMPACT, ecoCRAFT exclusiv, ecoTEC exclusive, ecoTEC plus VC 146 - 316, ecoTEC plus VCI, ecoTEC plus VCW, ecoVIT exclusiv, icoVIT exclusiv, flexoTHERM **Hinweis:** **Nur einsetzbar bei Vaillant-Heizgeräten mit eBUS-Elektronik.**	0020017744
	VR 36 Zusatzmodul (eBUS-Adapter) an vorhandenen Regler (Schnittstelle 3-4-5) Für den Anschluss eines nicht eBUS-fähigen Reglers (Schnittstelle 3-4-5) an ein eBUS-Gerät, zum Einbau in die Elektronikbox. Verwendbar für atmoTEC exclusive, atmoTEC plus, ecoTEC exclusive VC 156 - 326, ecoTEC plus	0020117036
	**VR 37 Zusatzmodul (eBUS-Adapter) an vorhandenen Regler (Schnittstelle 7-8-9, analog)** Für den Anschluss eines nicht eBUS-fähigen Reglers (Schnittstelle 7-8-9) an ein eBUS-Gerät, zum Einbau in die Elektronikbox. Verwendbar für atmoTEC exclusive, atmoTEC plus, ecoTEC exclusive VC 156 - 326, ecoTEC plus	0020139835
	VR 38 Zusatzmodul eBUS Netzteil Verstärkung der eBUS-Stromversorgung Bei Anschluss mehrerer Anlagen, bestehend aus einem eBUS Wärmeerzeuger und einem eBUS Regler, an das VR 920 Kommunikationsmodul, muss das VR 38 Netzteil eingebaut werden. Jeder Wärmeerzeuger benötigt einen Buskoppler VR 32/3. Es sind bis zu 6 Anlagen anschließbar. Einzusetzen bei Kaskadierungen von bis zu 4 Trinkwasserstationen, in Verbindung mit einem Pufferspeicher, wenn kein eBUS Regler angeschlossen ist. Eigenständiges, autarkes System möglich. Verwendbar für VR 920	0020139836
	Anschlusskabel Legionellenschutzpumpe Verwendbar zum Anschluss der externen Legionellenschutzpumpe an den integrierten Regler der Solarstation VMS 8	0020183366

8.9 Zubehöre zur Wärmeverteilung

8.9.1 Pumpengruppe mit Hocheffizienz-Pumpe, ohne Mischer

Bestell-Nr. 0020191817

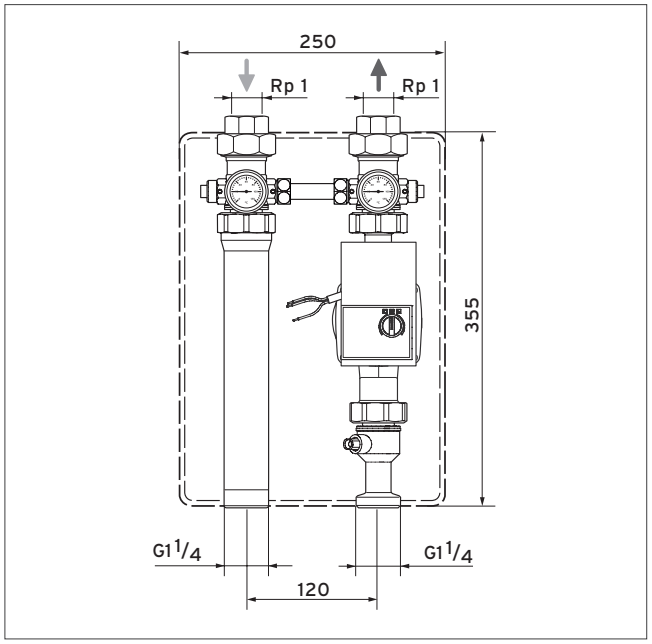


Abb. 773: Maßzeichnung der Rohrgruppe

Pumpendiagramme

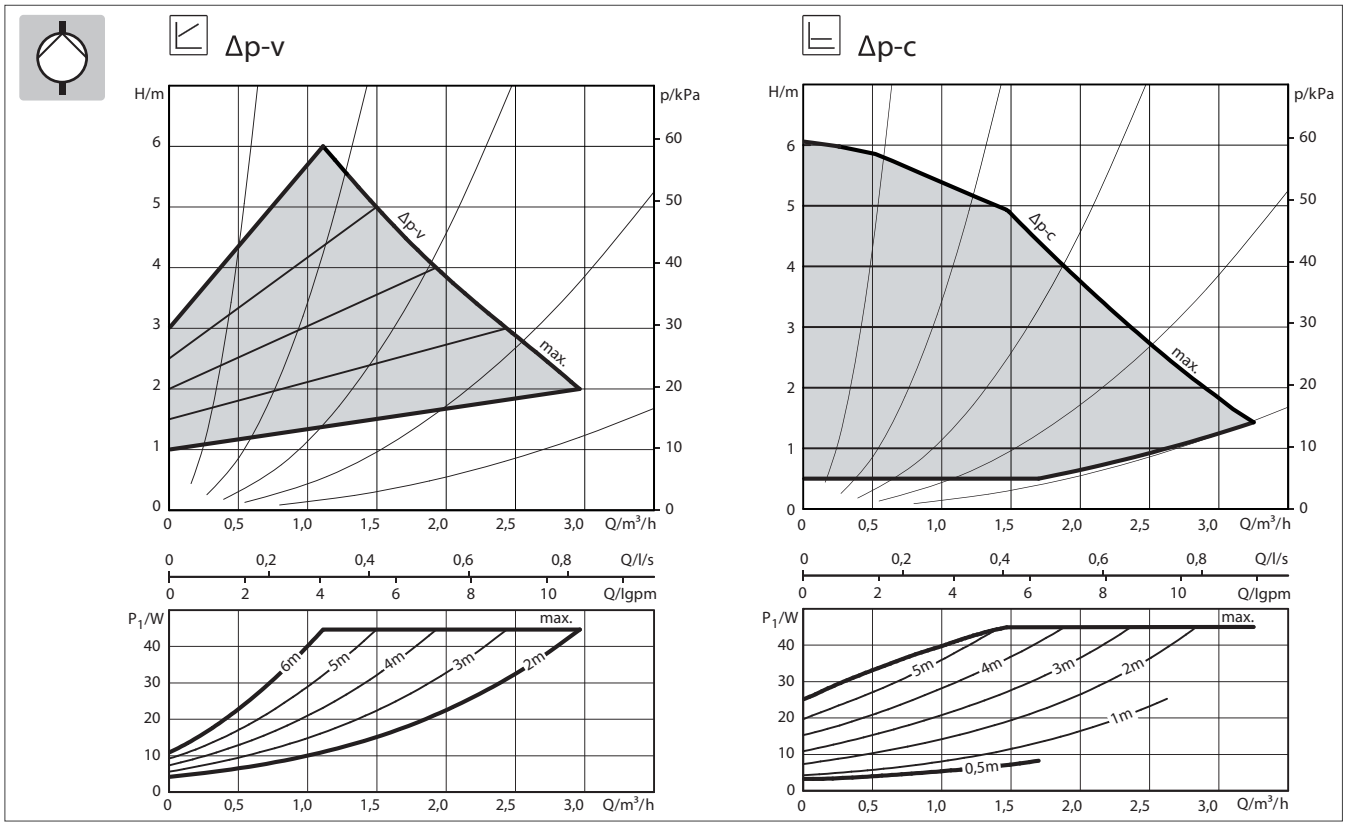


Abb. 774: Pumpendiagramme, Bestell-Nr. 0020191817

8.9.2 Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe und 3-Wege-Mischer

Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

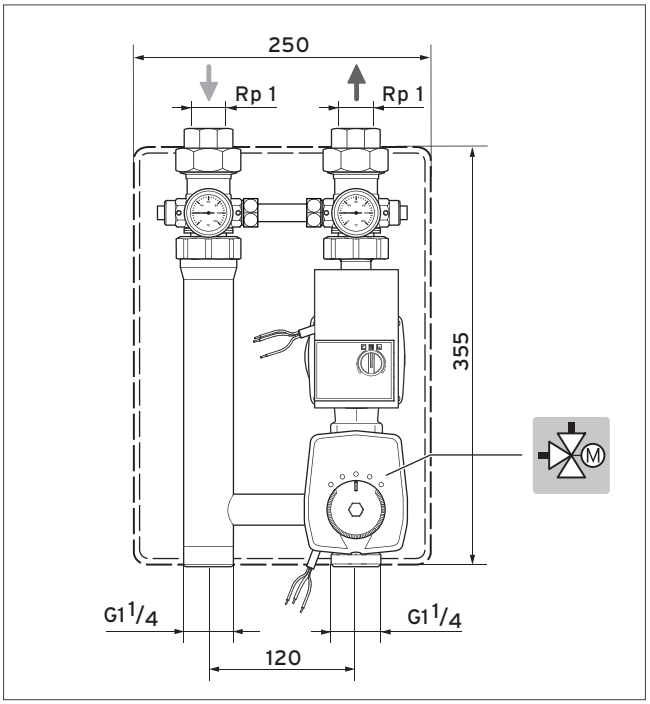


Abb. 775: Maßzeichnung der Rohrgruppe

Technische Daten, Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

	Mischer	K_{VS}
0020191814	Rp 1/2	2,5
0020191813	Rp 3/4	6,3
0020191788	Rp 1	8,0

Druckverlustdiagramme

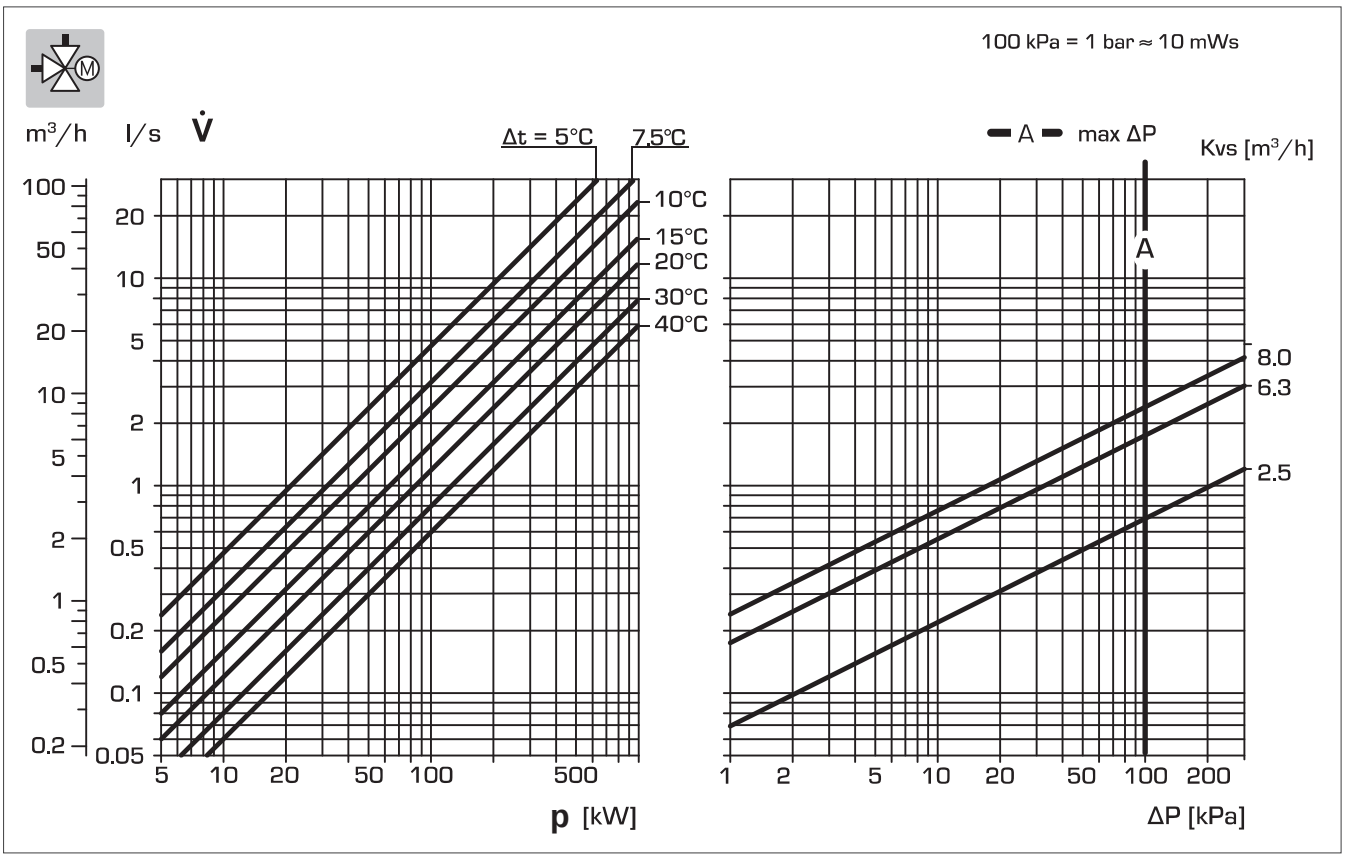


Abb. 776: Druckverlustdiagramme, Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

8.9.3 3-Wege-Umschaltventil

Bestell-Nr. 0020036743

Anschluss wahlweise R 1 oder G 1 1/4, 230 V, K_{vs}=7,7

1 x 3-Wege-Umschaltventil mit Motor, 1 x Anschlusskabel mit Molexstecker, 3 x Anschlussrohre 28 mm mit Stützhülsen, 3 x Überwurfmuttern G 1 1/4 mit Flachdichtungen.

Verwendbar für **allSTOR exclusiv**, **allSTOR plus**, **flexoTHERM exclusive**.

Abb. 777: 3-Wege-Umschaltventil

Druckverlustdiagramm

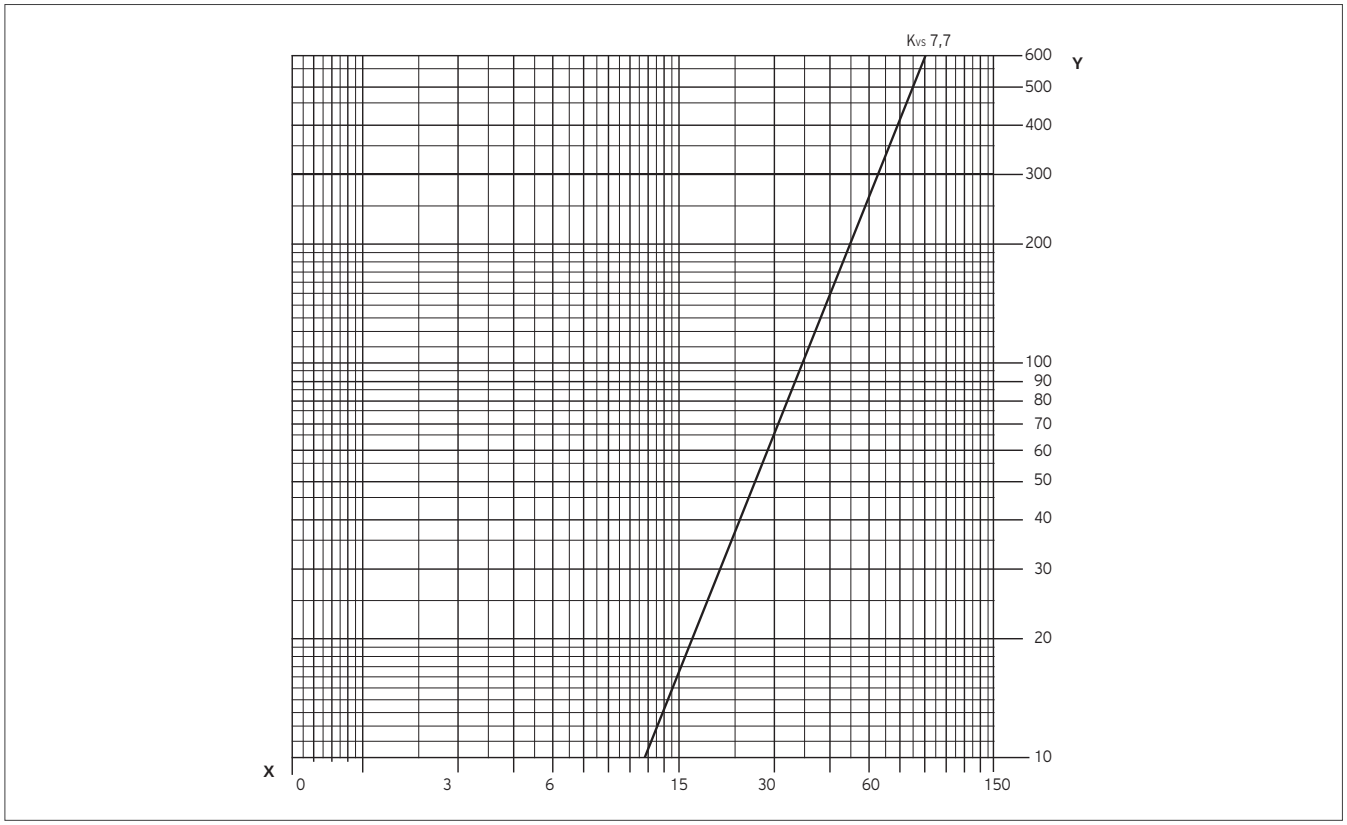


Abb. 778: Druckverlustdiagramm 3-Wege-Ventil

Y Druckverlust [mbar]
X Durchfluss [l/min]

8.9.4 Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

Bestell-Nr. 307556

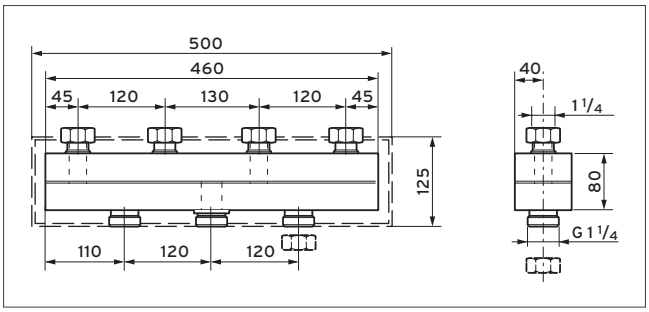


Abb. 779: Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

Komplett vorbereitet zum Anschluss von zwei Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer), mit Wärmedämmung.

Technische Daten

	Einheit	307556
Wärmedämmschale		EPP
Zulässige Betriebstemperatur	°C	-20 bis 110
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	6
Gewicht	kg	6,3

Druckverlust

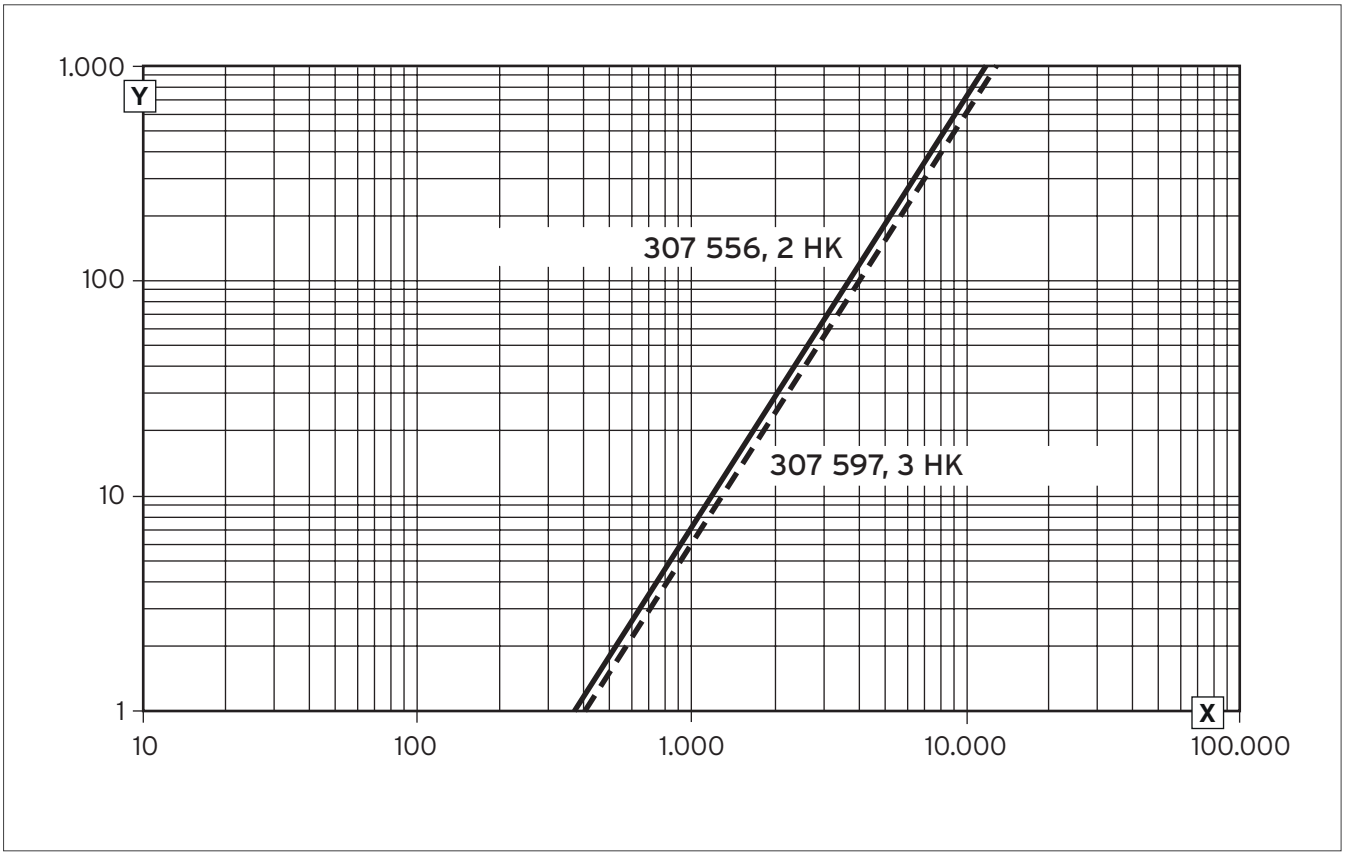


Abb. 780: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

8.9.5 Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Bestell-Nr. 307597

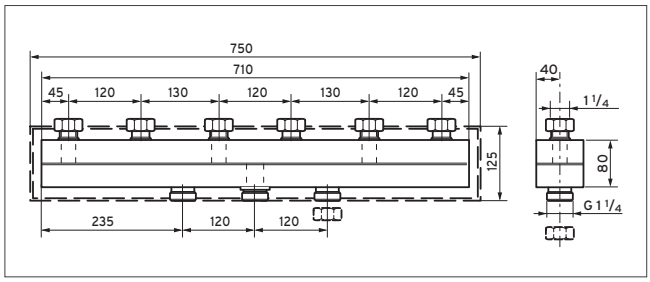


Abb. 781: Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Komplett vorbereitet zum Anschluss von drei Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer), mit Wärmedämmung.

Technische Daten

	Einheit	307597
Wärmedämmschale		EPP
Zulässige Betriebstemperatur	°C	-20 bis 110
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	6
Gewicht	kg	9,2

Druckverlust

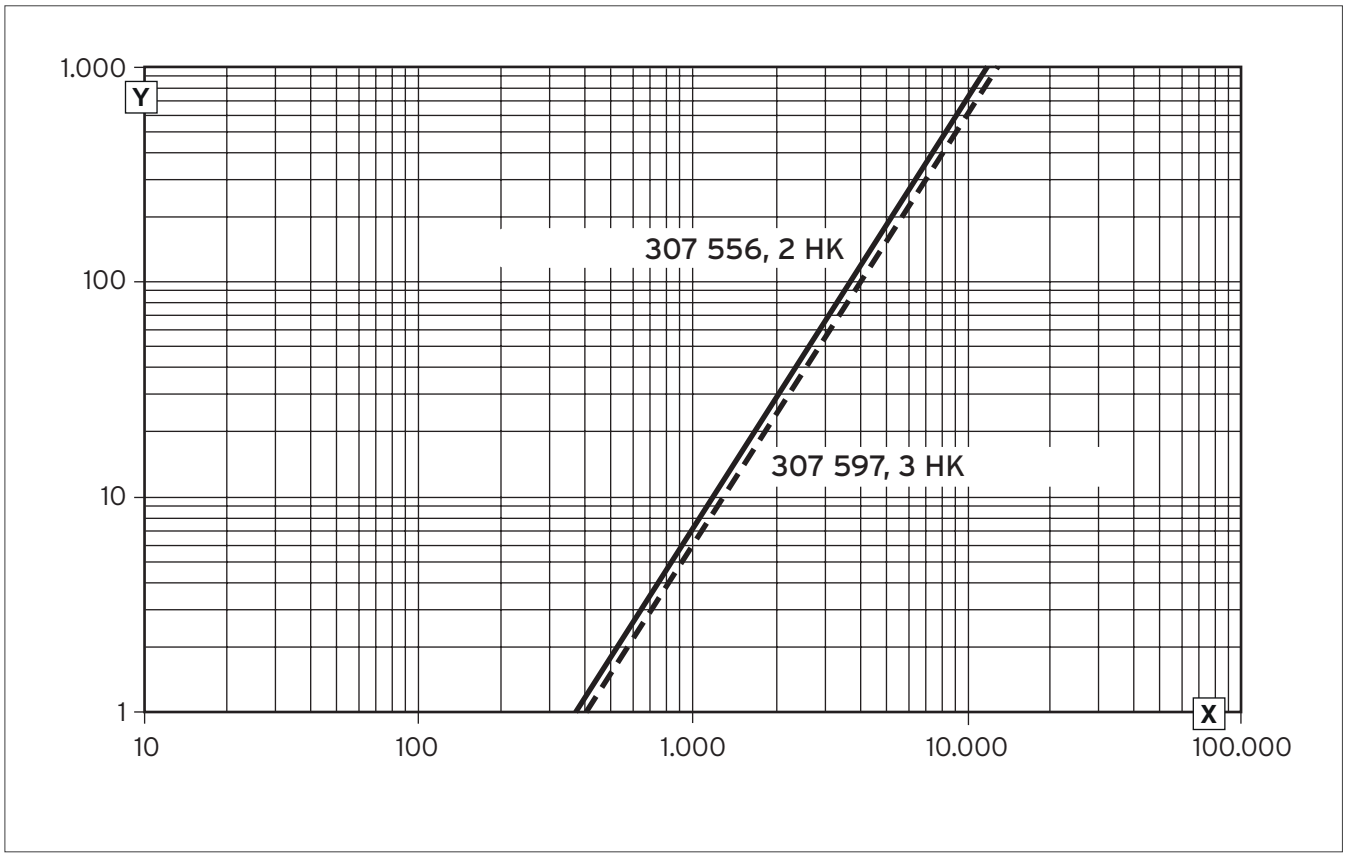


Abb. 782: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

9. Zusatzheizung eloBLOCK

Die elektrische Lösung zur Spitzenlastabdeckung bei Wärmepumpensystemen.

9.1 Produktvorstellung eloBLOCK VE 6/14 - VE 28/14

Abb. 783: eloBLOCK

Besondere Merkmale

- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Hoher Bedienkomfort
- Einbindung in Systemanwendung Vaillant (eBUS)
- Teillastschaltungen mit 1/2 oder 1/3 Leistung
- Gleichmäßige Betriebsstunden der Heizelemente durch automatische Umschaltung
- Einschaltverzögerung nach Netzunterbrechnung sowie EVU-Sperrzeit
- Zeitverzögerung zwischen den Stufen für geringe Netzbelastung
- Einstellbare Leistungsbegrenzung
- Leistungsgrößen 24 kW und 28 kW kaskadierbar

Einsatzmöglichkeiten

- Einfache Heizlösung z. B. in Ferien- oder Gartenhäusern
- Zusatzheizung zur Spitzenlastabdeckung bei einem Wärmepumpensystem
- Besonders nachhaltige Nutzung in Kombination mit Photovoltaik
- Einbindung in bestehende Heizsysteme möglich

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Ausdehnungsgefäß 7 l / 0,75 bar
- Sicherheitsventil 3 bar
- Vorlauffühler
- Drucksensor
- Sicherheitstemperaturbegrenzer 95 °C
- Automatischer Entlüfter
- Digitales Informations- und Analysesystem
- Schutzklasse IP 40

Hinweis
Witterungsgeführter Regler VRC 700 oder VRC 720 muss separat mitbestellt werden, wenn der eloBLOCK als reines Heizgerät eingesetzt wird.

Hinweis
Bei Kombination eines eloBLOCK mit einem Wärmeerzeuger ist ein VR 32B Modul notwendig.

Hinweis
Bei Einsatz eines eloBLOCK zur Warmwasserbereitung in Kombination mit einer Wärmepumpe muss der Heizbetrieb gemäß der Anleitung deaktiviert werden!

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VE 6/14	D (A++ bis G)	0010023690
VE 9/14	D (A++ bis G)	0010023691
VE 12/14	D (A++ bis G)	0010023692
VE 14/14	D (A++ bis G)	0010023693
VE 18/14	D (A++ bis G)	0010023694
VE 21/14	D (A++ bis G)	0010023695
VE 24/14	D (A++ bis G)	0010023696
VE 28/14	D (A++ bis G)	0010023697

Technische Daten

	Einheit	VE 6/14	VE 9/14	VE 12/14	VE 14/14	VE 18/14	VE 21/14	VE 24/14	VE 28/14
Heizleistung	kW	6,0	9,0	12,0	14,0	18,0	21,0	24,0	28,0
Schaltstufen		1	1	2	2,34	2	2,34	2	2,34
Elektr. Leistungsaufnahme bei 3/N/PE ~ 400V/50Hz, Max	kW	6	9	12	14	18	21	24	28
Elektrischer Anschluss		Kabel 3/N/PE, 400 V / 50 Hz							
Max Betriebsdruck heizungsseitig	bar	3							
Temperatur Heizung (Min - Max)	°C	25 - 85							
Temperatur Warmwasser (Min - Max)	°C	38 - 70							
Stromstärke Stromversorgung (Max)	A	3 x 9,5	3 x 14	3x 18,5	3 x 23	3 x 27,5	3 x 32	3 x 36,5	3 x 43
Anschlusskabel Stromversorgung (Min)	mm²	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10
Schutzklasse		IP 40							
Produktmaße (Höhe / Breite / Tiefe)	mm	740 / 410 / 310							
Gewicht Produkt	kg	32,6	32,9	33,1	33,3	34,6	34,9	35,1	35,4
Anschluss Heizung (VL und RL)		G 3/4							

Maßzeichnung

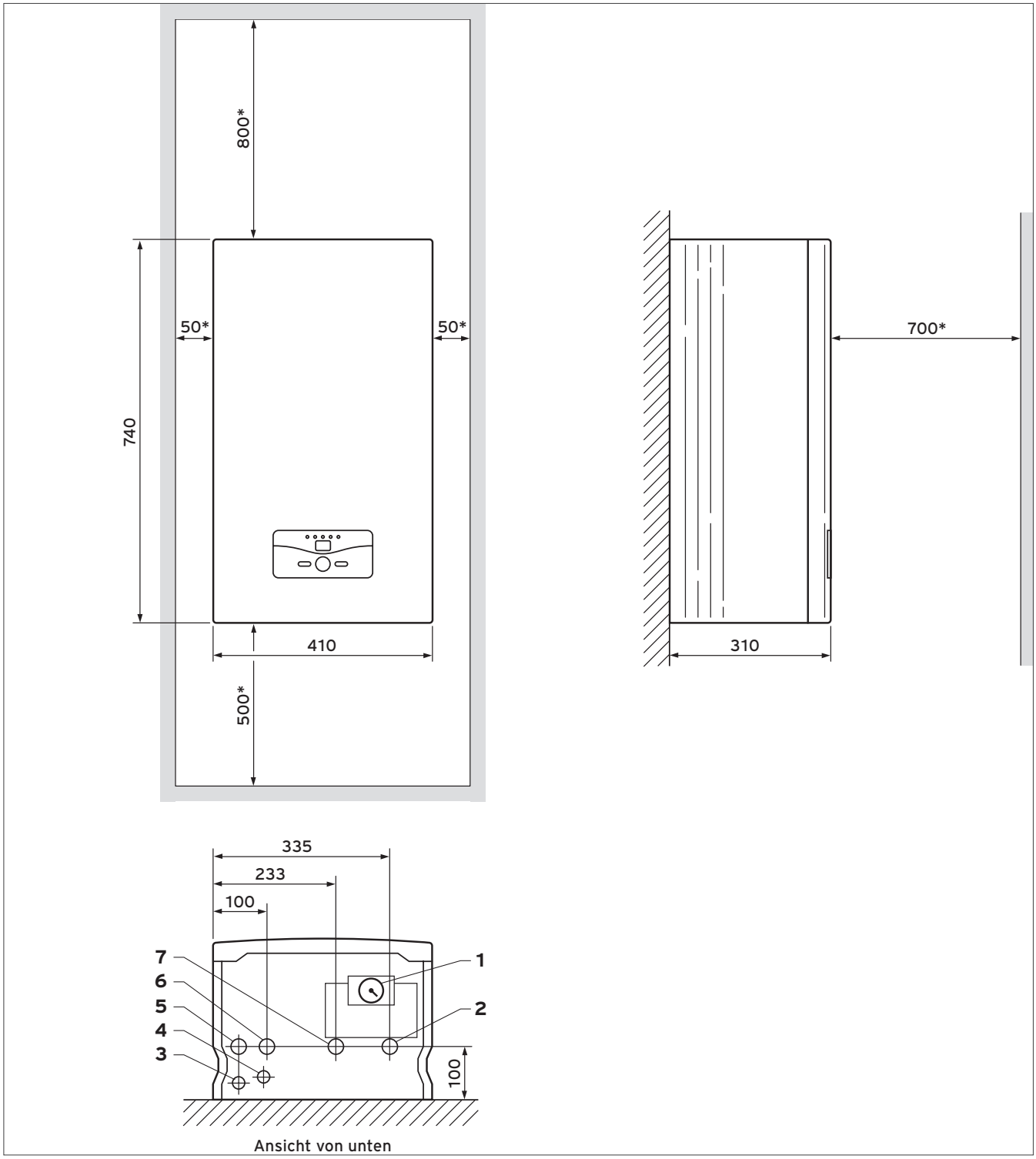


Abb. 784: Abmessungen

1 Manometer
2 Heizungsvorlauf 3/4
3 Kabeldurchführung
4 Entleerungsventil
5 Kabeldurchführung für Netzanschluss
6 Heizungsrücklauf 3/4
7 Überlauf für Sicherheitsventil
* Mindestabstand

9.2 Zubehöre für eloBLOCK

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlussset Warmwasserspeicher VR 11 Speicherfühler, Umschaltventil G 3/4 inkl. Anschlusskabel mit Stecker, Rücklaufanschluss Heizung/WW Verwendbar für eloBLOCK **Hinweis**: Nur für eloBLOCK VE../14 einsetzbar.	0010027587

10. Hydraulik- und Elektroanschlusspläne

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über gängige Hydraulik- und Verdrahtungspläne.

Weitere Anlagenschemata finden Sie unter www.vaillant-planNET.de

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Kühl-funktion	Heizkreise		System-trennung	Solarsystem		Warmwasser
				geregelt	direkt		Warm-wasser	Heizung	
Hydraulikplan 1	flexoCOMPACT exclusive VWF .8/4	VRC 720	passiv	-	1 FBH		-	-	integrierter WW-Speicher
Hydraulikplan 2	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 720	-	-	1 FBH		-	-	uniSTOR VIH RW 300/3
Hydraulikplan 3	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 720, VR 71	-	-	1 FBH		●	●	auroSTOR VIH SW
Hydraulikplan 4	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 720, VR 71	-	-	3 FBH	allSTOR VPS	●	●	Hydraulik-station
Hydraulikplan 5	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 720, VR 71	optional	3 FBH	-	Pufferspeicher	-	-	uniSTOR VIH RW
Hydraulikplan 6	flexoTHERM exclusive VWF .7/4 ecoTEC VC	VRC 720, VR 71		-	3 FBH	allSTOR VPS	●	●	allSTOR VPS
Hydraulikplan 7	aroTHERM plus VWL 8.1	VRC 720, VR 71	optional	3 FBH	-	Pufferspeicher	-	-	WW-Speicher + Hydraulikstation VWZ MEH 97/7
Hydraulikplan 8	aroTHERM plus VWL 8.1	VRC 720	optional	-	1 FBH	Pufferspeicher	-	-	WW-Speicher + Hydraulikstation VWZ MEH 97/7
Hydraulikplan 9	aroTHERM plus VWL 8.1	VRC 720	optional	-	1 FBH	-	-	-	uniTOWER VIH QW 190/7
Hydraulikplan 10	aroTHERM plus VWL 8.1, ecoTEC VC	VRC 720, VR 71	optional	-	2 FBH, 1 HK	Pufferspeicher	-	-	auroSTOR VIH S
Hydraulikplan 11	aroTHERM plus VWL 8.1, ecoTEC VC	VRC 720, VR 71	optional	-	3 FBH	Pufferspeicher	-	-	WW-Speicher
Hydraulikplan 12	aroTHERM Split plus VWL ..8.2 AS	VRC 720, VR 71	optional	1 HK	1 FBH	VP RW 45/2 B	-	-	uniTOWER VWL ..8.2 IS
Hydraulikplan 13	aroTHERM Split plus VWL ..8.2 AS	VRC 720	optional	-	1 FBH		-	-	WW-Speicher + Hydraulikstation VWL ..7/8.2 IS
Hydraulikplan 14	geoTHERM perform VWS .../3 eloBLOCK	Integr. witterungs-geführter Regler, VR 310	-						
Hydraulikplan 15	geoTHERM perform VWS .../3 eloBLOCK	Integr. witterungs-geführter Regler, VR 310	-						
Hydraulikplan 16	aroTHERM plus VWL < 10 kW Kaskade	Witterungs-geführter Systemregler VRC 720 VR 71 VR 940f VWZ AI VR 32 B	-	-	FBH	allSTOR plus VPS	-	-	fluoSTOR
Hydraulikplan 17	flexoTHERM VWF Kaskade	Witterungs-geführter Systemregler VRC 720 VR 71 VR 940f VR 32/3	-	-	FBH	allSTOR plus VPS	-	-	fluoSTOR
Hydraulikplan 18	flexoTHERM VWF	Witterungs-geführter Systemregler VRC 720 VR 71 VR 940f VR 32 B	-	FBH	-	allSTOR plus VPS	-	-	fluoSTOR
Hydraulikplan 19	geoTHERM perform eloBLOCK	Integrierter witterungs-geführter Systemregler	-	-	FBH	allSTOR plus VPS	-	-	fluoSTOR

10.1 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne flexoTHERM exclusive und flexoCOMPACT exclusive

Hydraulikplan 1

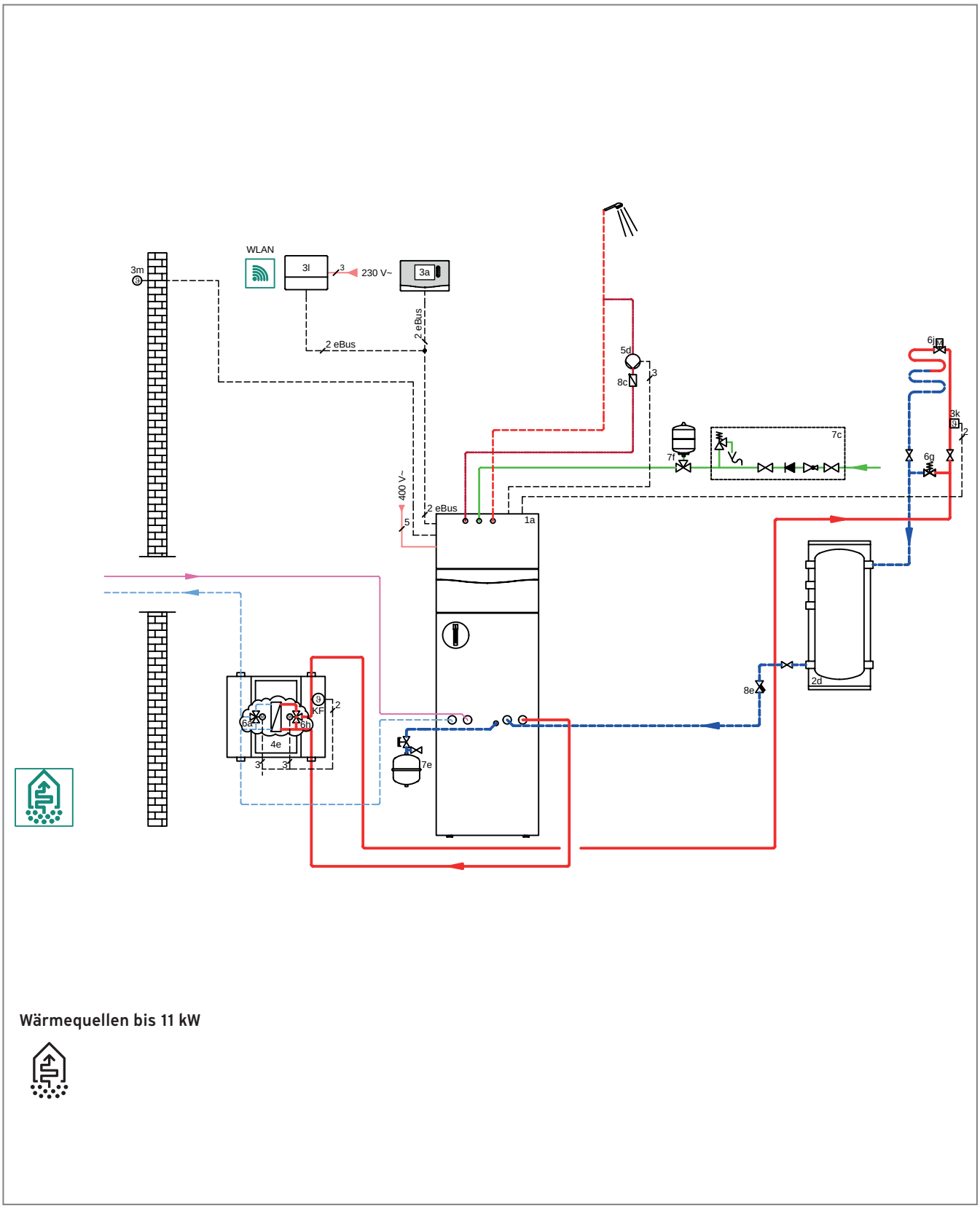


Abb. 785: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmepumpe flexoCOMPACT exclusive VWF .8/4
- Pufferspeicher VP RW 45/2 B
- Modul passive Kühlung VWZ NC 11/4
- sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Monovalente Betriebsweise
- Durch die Elektro-Zusatzheizung 9 kW ist ein monoenergetischer Betrieb realisierbar
- Wärmequelle als Erdsonde ausgeführt

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 8

Planungshinweise

- Passive Kühlung ist möglich!
- Warmwasserbereitung für das Einfamilienhaus ohne große Warmwasserverbraucher
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Eine Sole-Befüllstation (im Hydraulikplan nicht dargestellt) kann bei der Anwendung als Sole/Wasser und Luft/Wasser Wärmepumpe eingesetzt werden.
- Die Erdsonde darf nicht mit Kaliumcarbonat/Wasser-Gemisch gefüllt werden!
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Hinweis

Der Pufferspeicher VP RW 45/2 B ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen einsetzbar für flexoCOMPACT bis 11 kW.

Durch den Rücklaufreihenspeicher ist eine Sicherstellung der Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Bei geschlossenen Stellantrieben wird durch das Überströmventil und den Rücklaufreihenspeicher ebenfalls die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Pufferspeicher und Überströmventil müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoCOMPACT exclusive VWF .8/4	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045481
3k	Maximalthermostat	1	009 642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4e	Modul Passive Kühlung VWZ NC 11/4	1	0010016721
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6a	3-Wege-Mischer	1	enthalten in Pos. 4e
6g	Überströmventil	1	bauseits
6h	Umschaltventil	1	enthalten in Pos. 4e
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
KF	Vorlauftemperaturfühler VR11 Passive Kühlung	1	enthalten in Pos. 4e

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 1

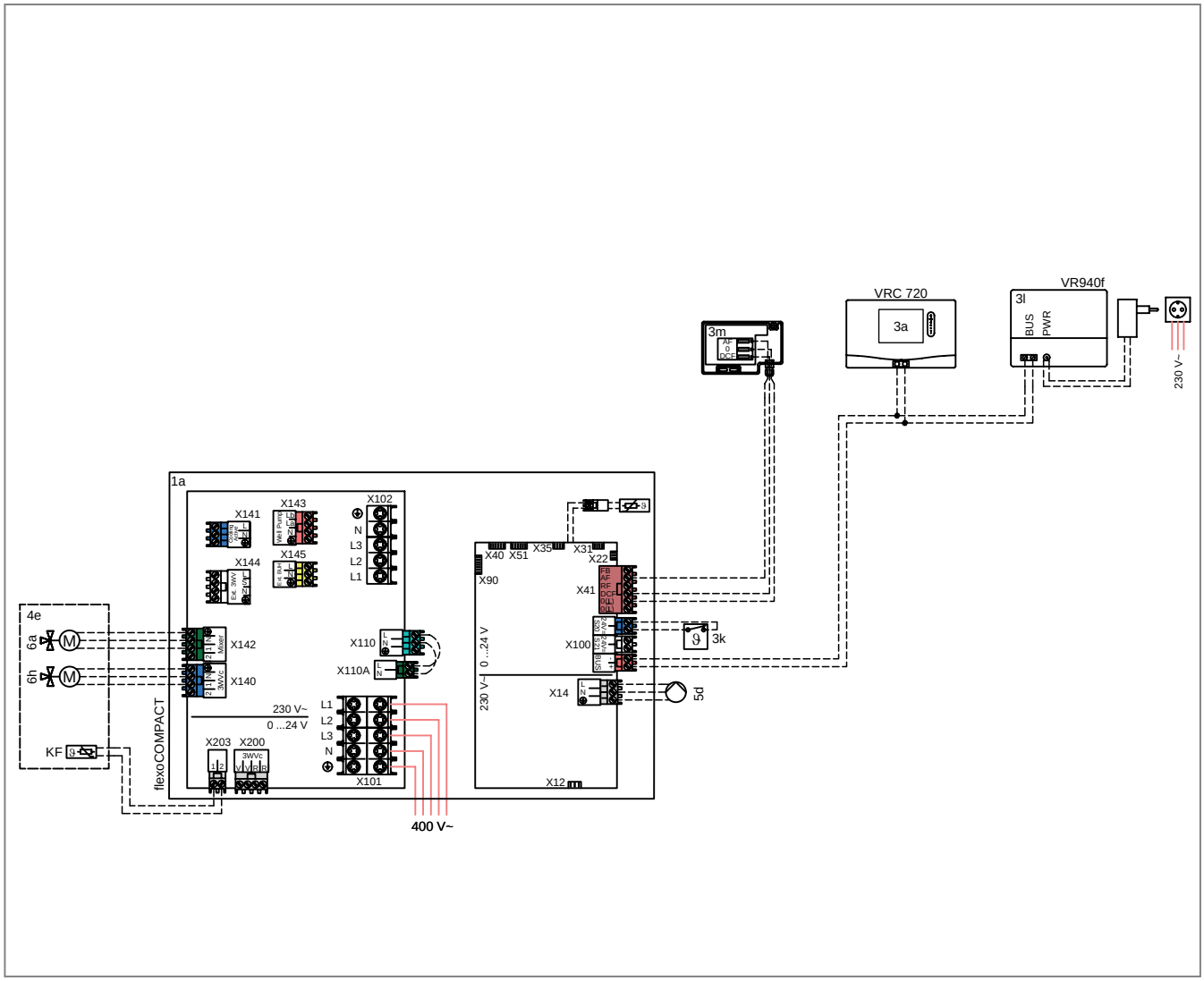


Abb. 786: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 2

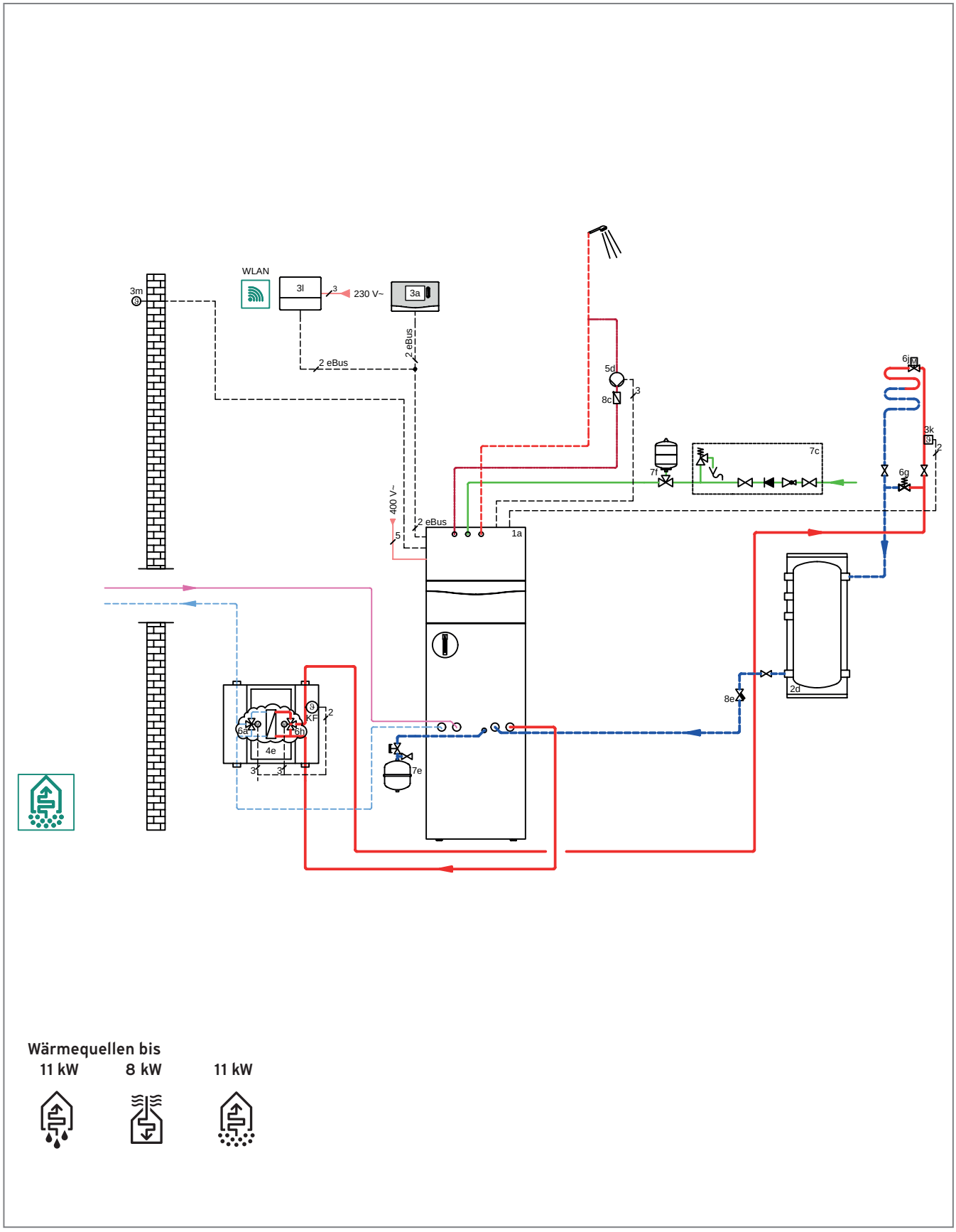


Abb. 787: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW 300
- Pufferspeicher VP RW 45/2 B
- sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 8

Planungshinweise

- Passive Kühlung ist möglich!
- Monovalente Betriebsweise
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Hinweis

Der Pufferspeicher VP RW 45/2 B ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen einsetzbar für flexoTHERM bis 11 kW.

Durch den Rücklaufreihenspeicher ist eine Sicherstellung der Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Bei geschlossenen Stellantrieben wird durch das Überströmventil und den Rücklaufreihenspeicher ebenfalls die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Pufferspeicher und Überströmventil müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .74	1	wahlweise
2a	Warmwasserspeicher uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR	1	0010020667
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045481
3k	Maximalthermostat		009 642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4e	Modul Passive Kühlung VWZ NC 11/4	1	0010016721
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6g	Überströmventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7d	Sicherheitsgruppe für Wärmeerzeuger	1	bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
WW	Speicherfühler	1	306257

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 2

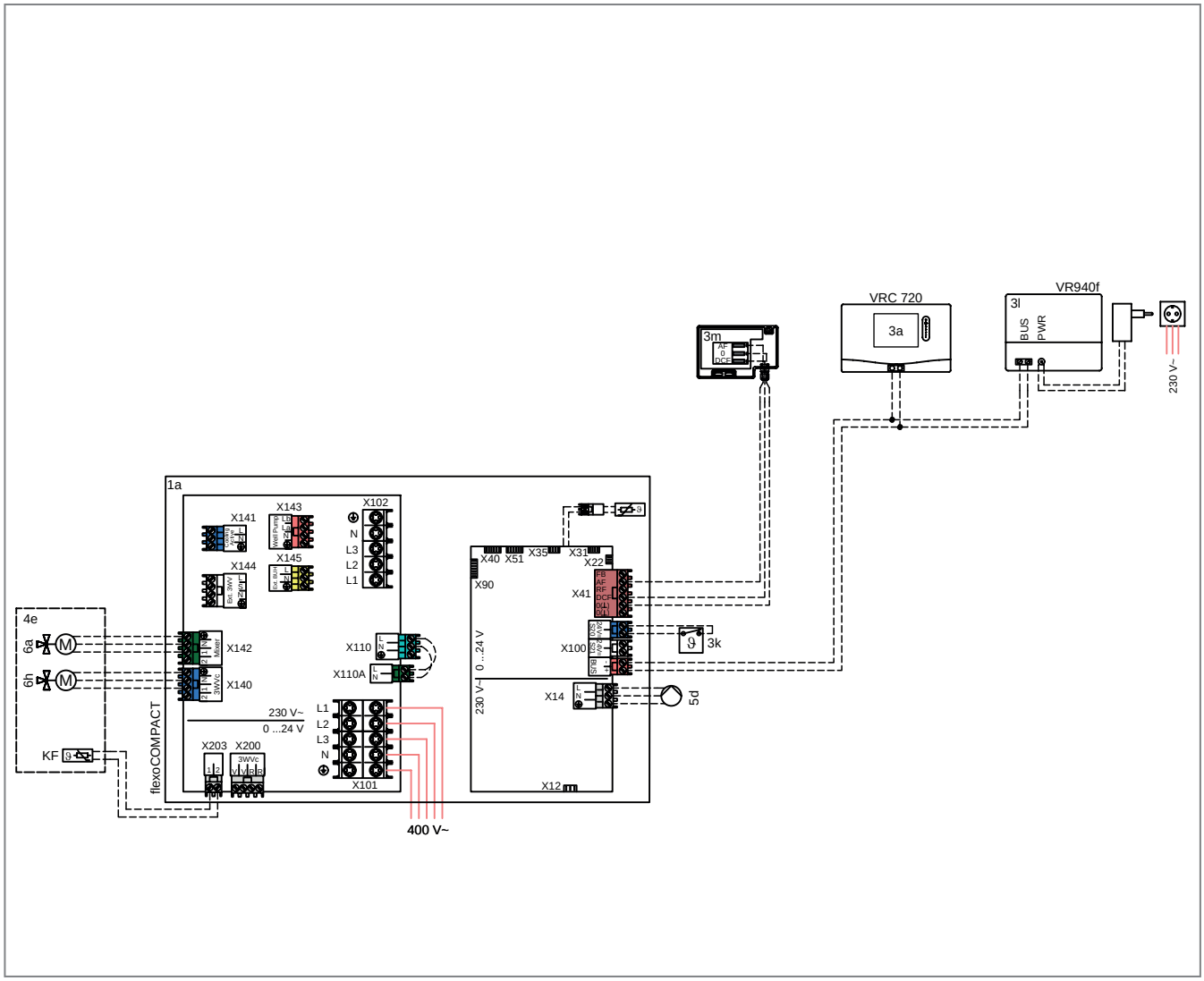


Abb. 788: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 3

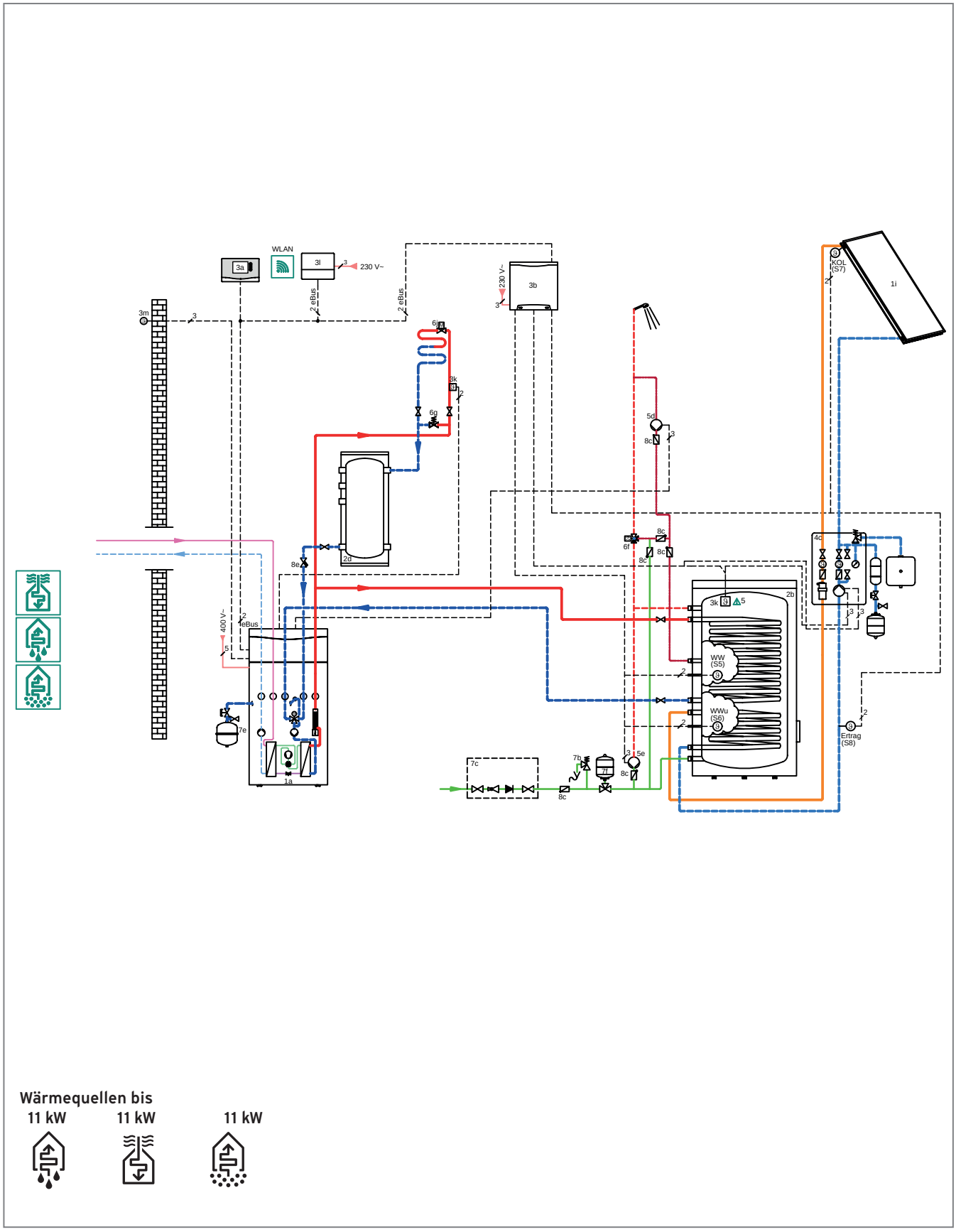


Abb. 789: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Solaranlage mit Solarstation VMS 70
- Warmwasserspeicher auroSTOR VIH SW
- Pufferspeicher VP RW 45/2 B
- sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Mischer- und Solarmodul VR71

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 8
- Konfiguration VR 71: 2
- MA VR 71: Legionellenschutzpumpe

Planungshinweise

- Passive Kühlung ist **nicht** möglich!
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Hinweis
Der Pufferspeicher VP RW 45/2 B ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen einsetzbar für flexoTHERM bis 11 kW.

Durch den Rücklaufreihenspeicher ist eine Sicherstellung der Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Bei geschlossenen Stellantrieben wird durch das Überströmventil und den Rücklaufreihenspeicher ebenfalls die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Pufferspeicher und Überströmventil müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden.

Der Fühler des Sicherheitsthermostats muss gegen Überhitzung an einer passenden Position montiert werden, um Speichertemperaturen über 100 °C zu vermeiden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .74	1	wahlweise
1i	Solarkollektor auroTHERM VTK/VFK	x[1)]	wahlweise
2b	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH SW	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045481
3b	Mischer- und Solarmodul VR71	1	0020184846
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4c	Solarstation auroFLOW VMS 70		0020193190
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
5e	Legionellschutzpumpe	1	302076
6f	Thermostatmischer	1	302 040
6g	Überströmventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7b	Sicherheitsventil Trinkwasser	1	in Pos. 7c enthalten
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
WW	Speicherfühler VR 10	1	306257
WWu	Speicherfühler Warmwasser unten VR 10	1	306257
Ertrag	Solarertragsfühler VR 10	1	306787
KOL	Kollektorfühler, VR 11	1	306788

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 3

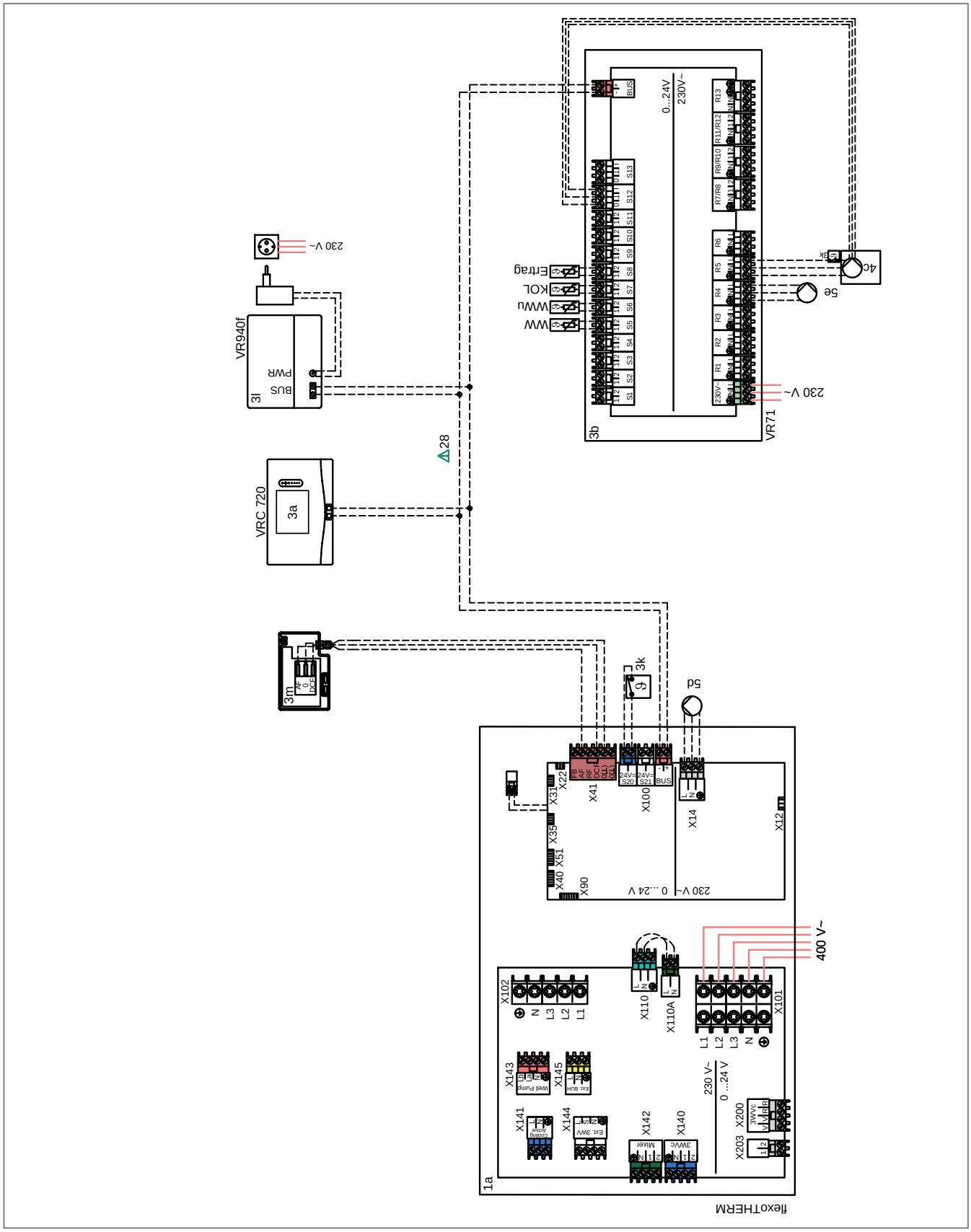


Abb. 790: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 4

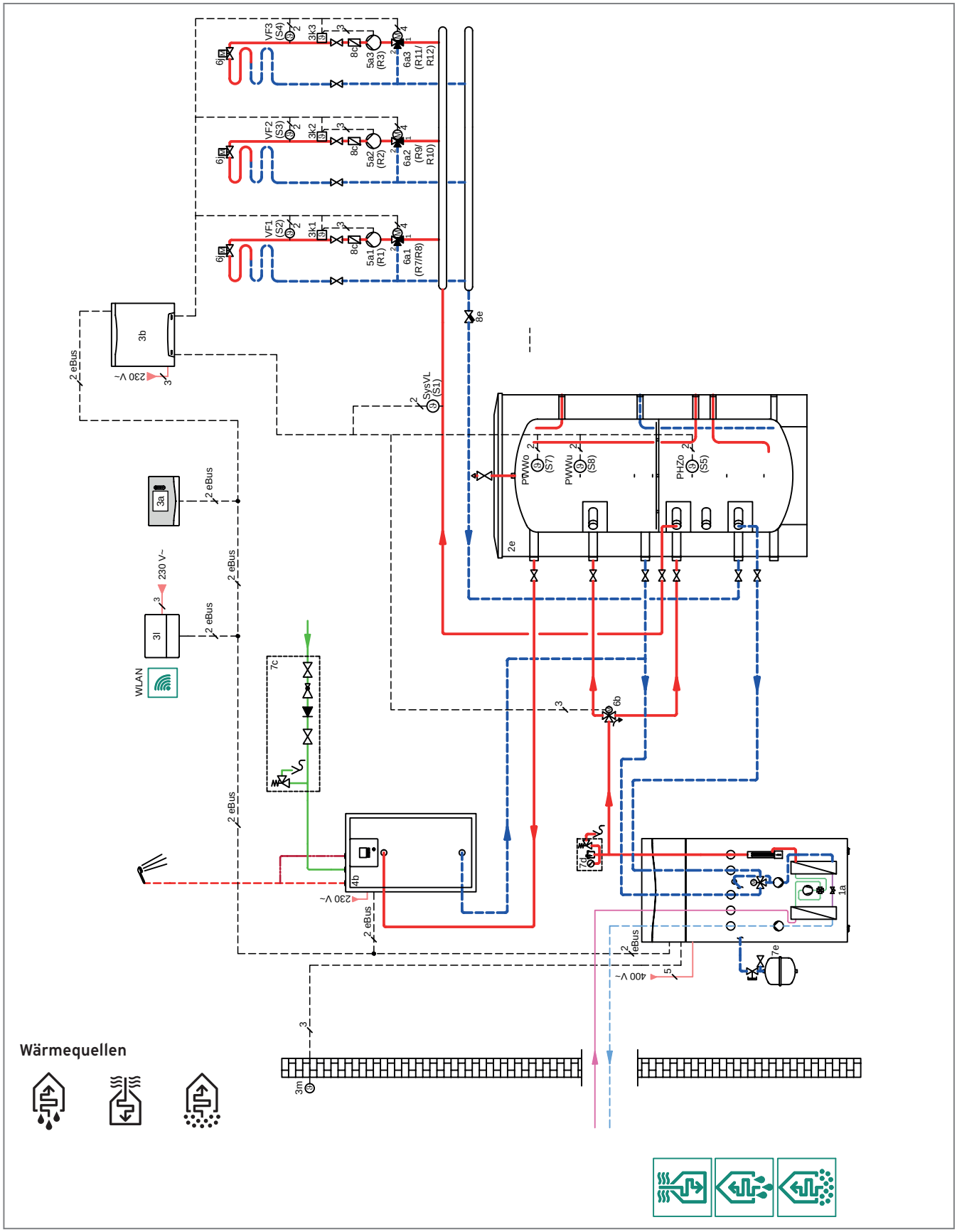


Abb. 791: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS /3-7
- Trinkwasserstation VPM /2 W
- sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Mischer- und Solarmodul VR71
- Durch die Elektro-Zusatzheizung 9 kW ist ein monoenergetischer Betrieb realisierbar

Einstellungen

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 8
- Konfiguration VR 71: 6
- Frischwassermodul: Leistungsstufe 3

Planungshinweise

- Kühlbetrieb nicht möglich!
- Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-7 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
  300 - 500 l : ca. 8,0 m³/h
  800 - 1.000 l : ca. 15,0 m³/h
  1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m³/h
- Zur Einhaltung der gemäß aktueller Nomen und Richtlinien geforderten notwendigen Warmwassertemperaturen ist bei Wärmepumpenanlagen eine dem Warmwasserbedarf bei Spitzenzapfung adäquate Zusatzheizung vorzusehen.
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Hinweis
Je nach Fabrikat des Umschaltventils UV kann der elektrische Anschluss des Ventils am Regler variieren!

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .74	1	wahlweise
2e	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusive VPS /3-7	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045481
3b	Mischer- und Solarmodul VR71		0020184846
3k	Maximalthermostat		009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4b	Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W Trinkwasserstation VPM 40/45/2 W	1	0010014311 0010014312 0010014313
5a	Heizkreispumpe	3	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	0010015144
6a	3-Wege-Mischer	3	wahlweise
6b	3-Wege-Umschaltventil Warmwasser	1	wahlweise
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7d	Sicherheitsgruppe für Wärmeerzeuger	1	bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
PWWo	Speicherfühler Warmwasser Puffer oben VR 10	1	306787
PWWu	Speicherfühler Warmwasser Puffer unten VR 10	1	306787
PHZo	Speicherfühler Heizung Puffer oben VR 10	1	306787
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 4

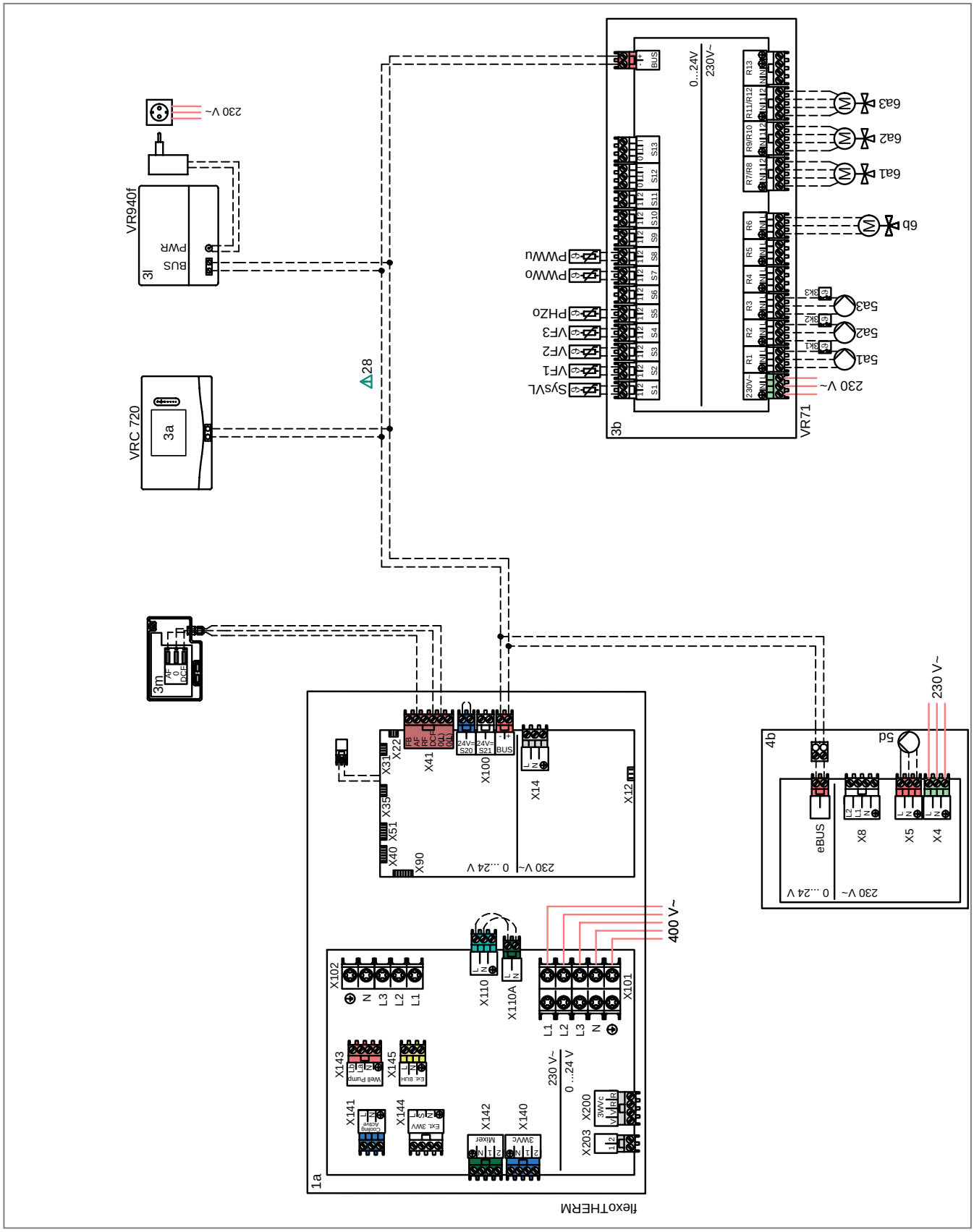


Abb. 792: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 5

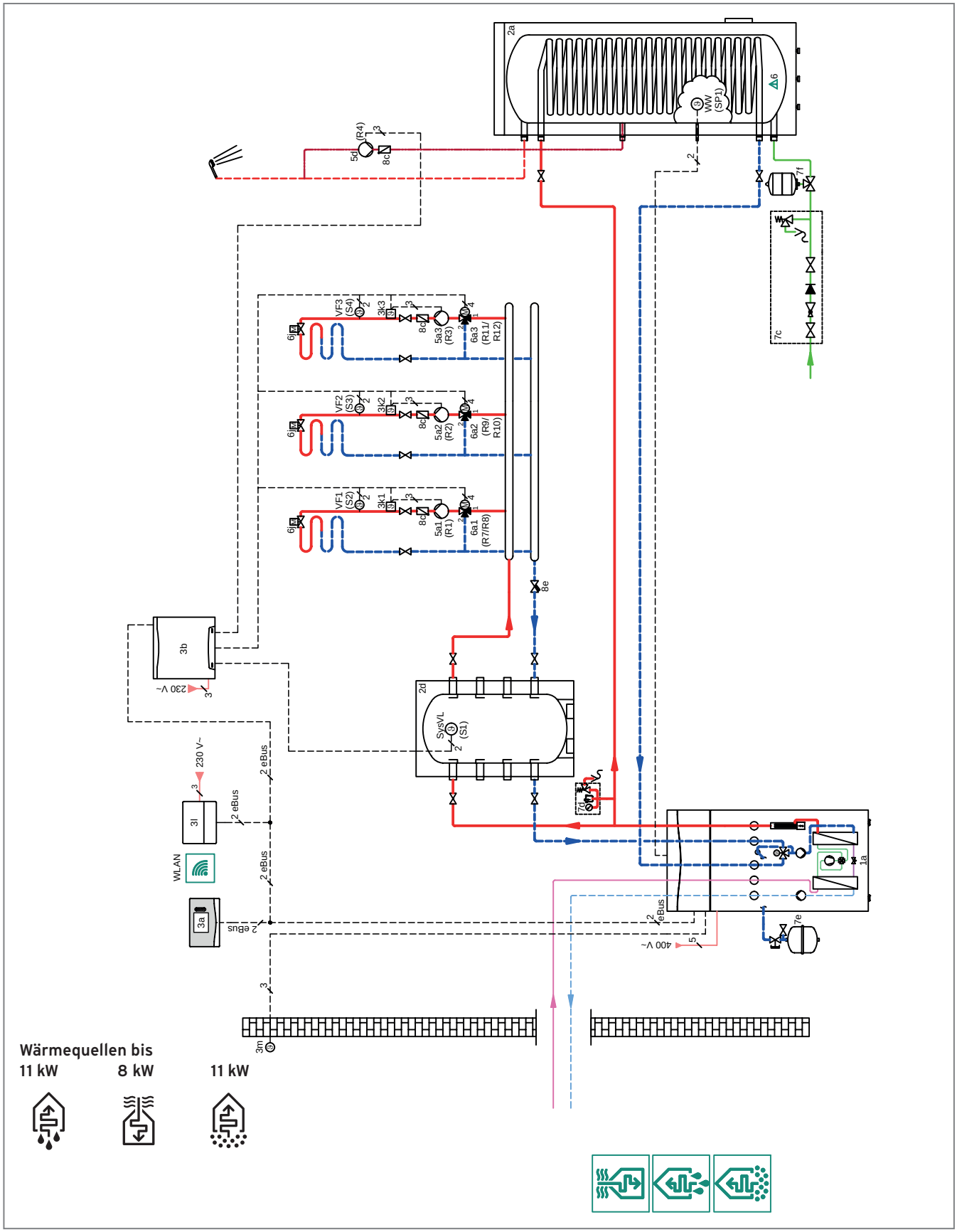


Abb. 793: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Monoenergetische Betriebsweise
- Pufferspeicher VPS R
- Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW
- Regelung der Wärmepumpe über witterungsgeführten Regler sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Mischer- und Solarmodul VR71
- Durch die Elektro-Zusatzheizung 9 kW ist ein monoenergetischer Betrieb realisierbar

Einstellungen

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 8
- Konfiguration VR 71: 3
- MA VR 71: Zirkulationspumpe

Planungshinweise

- Kühlbetrieb **nicht** möglich
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden
- Die Wärmetauschergröße des Warmwasser-Speichers muss auf die Heizleistung der Wärmepumpe abgestimmt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .74	1	wahlweise
2a	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VPS R	1	0010021456 0010021457
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045481
3b	Mischer- und Solarmodul VR71		0020184846
3k	Maximalthermostat		009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
5a	Heizkreispumpe	3	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6a	3-Wege-Mischer	3	wahlweise
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7d	Sicherheitsgruppe für Wärmeerzeuger	1	bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
WW	Speicherfühler VR 10	1	306257
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 5

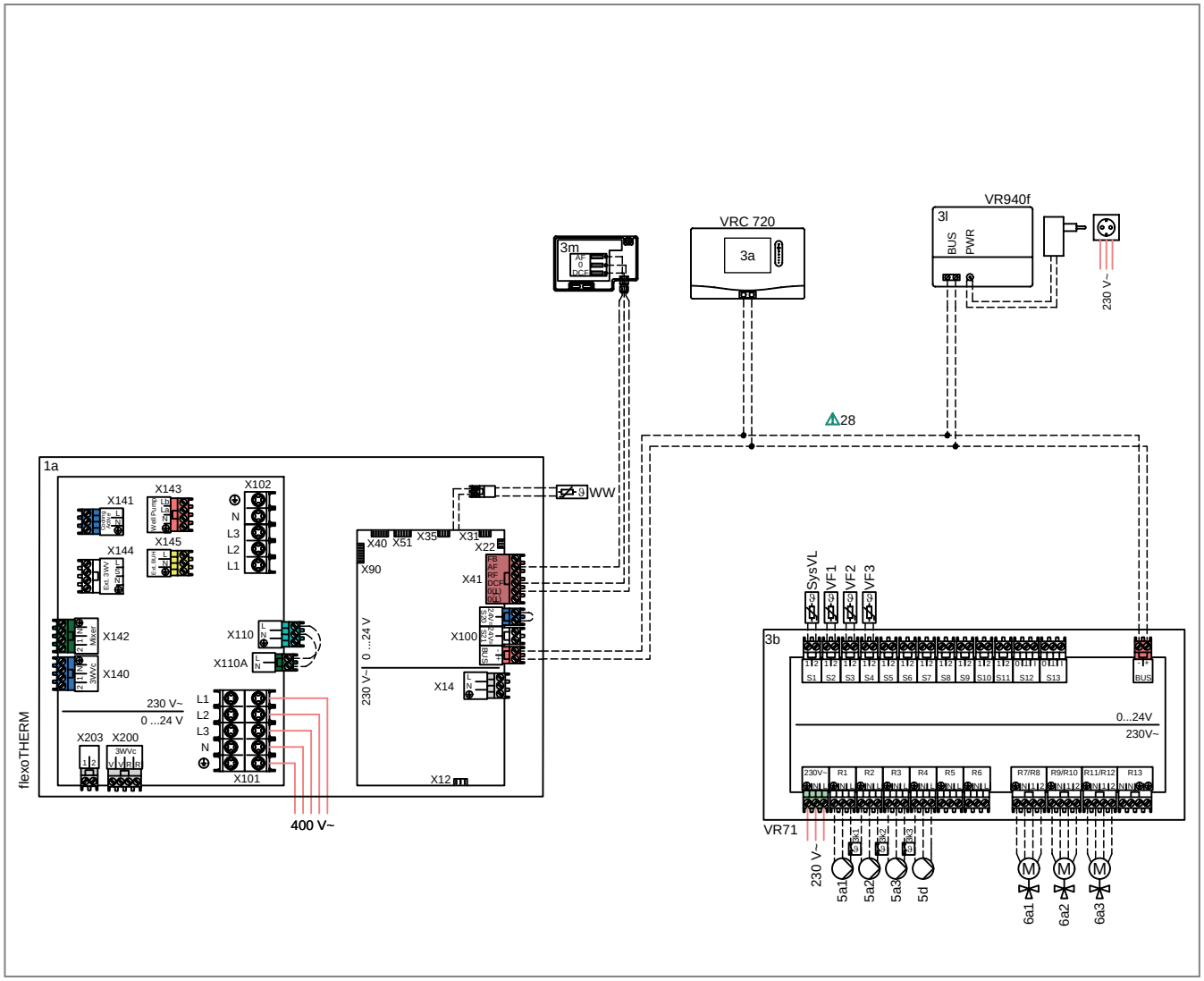


Abb. 794: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 6

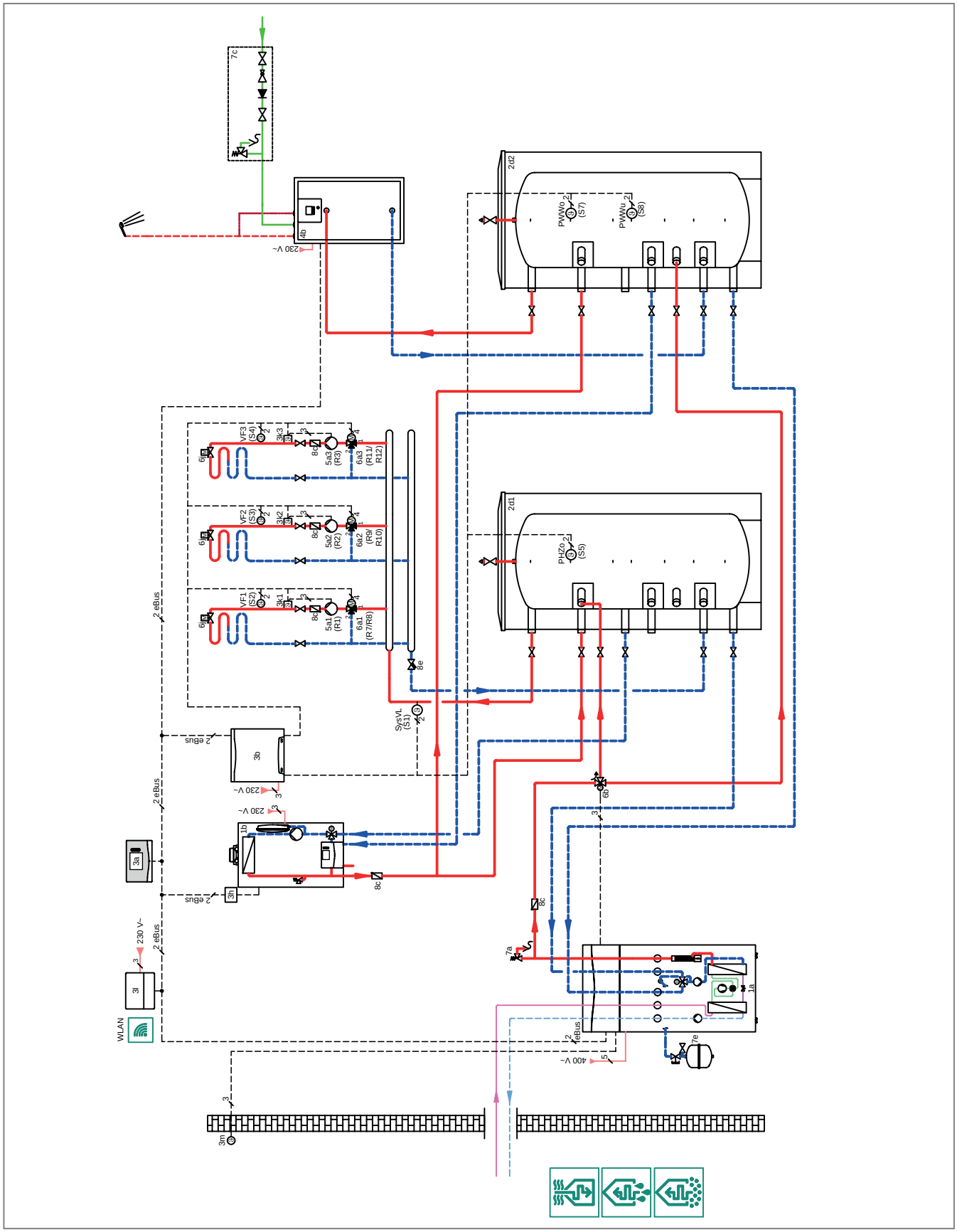


Abb. 795: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Sole/Wasser-Heizungswärmepumpe flexoTHERM
- Warmwasserbereitung erfolgt nur über Gas-Brennwert-gerät
- Bivalente Betriebsweise über Solaranlage und Gas-Brenn-wertgerät ecoTEC bis 34 kW mit internem Umschaltventil
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Pufferspeicher als Trennspeicher
- Regelung der Wärmepumpe über witterungsgeführten Regler sensoCOMFORT 720

Einstellungen

- Systemschema 16 am Regler sensoCOMFORT 720 einstellen
- Konfiguration 6 am Modul VR 71 wählen
- Einstellung D.026 am ecoTEC VC auf „Speicherladepumpe 3" einstellen
- Frischwassermodul: Leistungsstufe 3

Planungshinweise

- Die VNB (EVU) – Sperrzeiten (max. 3 x 2 Stunden pro Tag) können bei richtiger Auslegung des Speichers teilweise oder ganz überbrückt werden
- Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-7 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
  300 - 500 l : ca. 8,0 m³/h
  800 - 1.000 l : ca. 15,0 m³/h
  1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m³/h
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beach-tet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Wichtiger Hinweis
Seit dem 01.01.2024 gilt das neue Gebäude-energiegesetz (GEG). Bitte prüfen Sie, ob das Hydraulikbeispiel den Anforderungen des GEG in Ihrem speziellen Bauvorhaben genügt.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .74	1	wahlweise
1b	ecoTEC plus VC	1	wahlweise
2d	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-7	2	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045481
3b	Mischer- und Solarmodul VR71		0020184846
3h	Modulierender Buskoppler eBUS VR 32 B	1	0020235465
3k	Maximalthermostat		009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4b	Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W Trinkwasserstation VPM 40/45/2 W	1	0010014311 0010014312 0010014313
5a	Heizkreispumpe	3	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6a	3-Wege-Mischer	3	wahlweise
6b	3-Wege-Umschaltventil Warmwasser	1	wahlweise
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
PWWo	Speicherfühler Warmwasser Puffer oben VR 10	1	306787
PWWu	Speicherfühler Warmwasser Puffer unten VR 10	1	306787
PHZo	Speicherfühler Heizung Puffer oben VR 10	1	306787
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 6

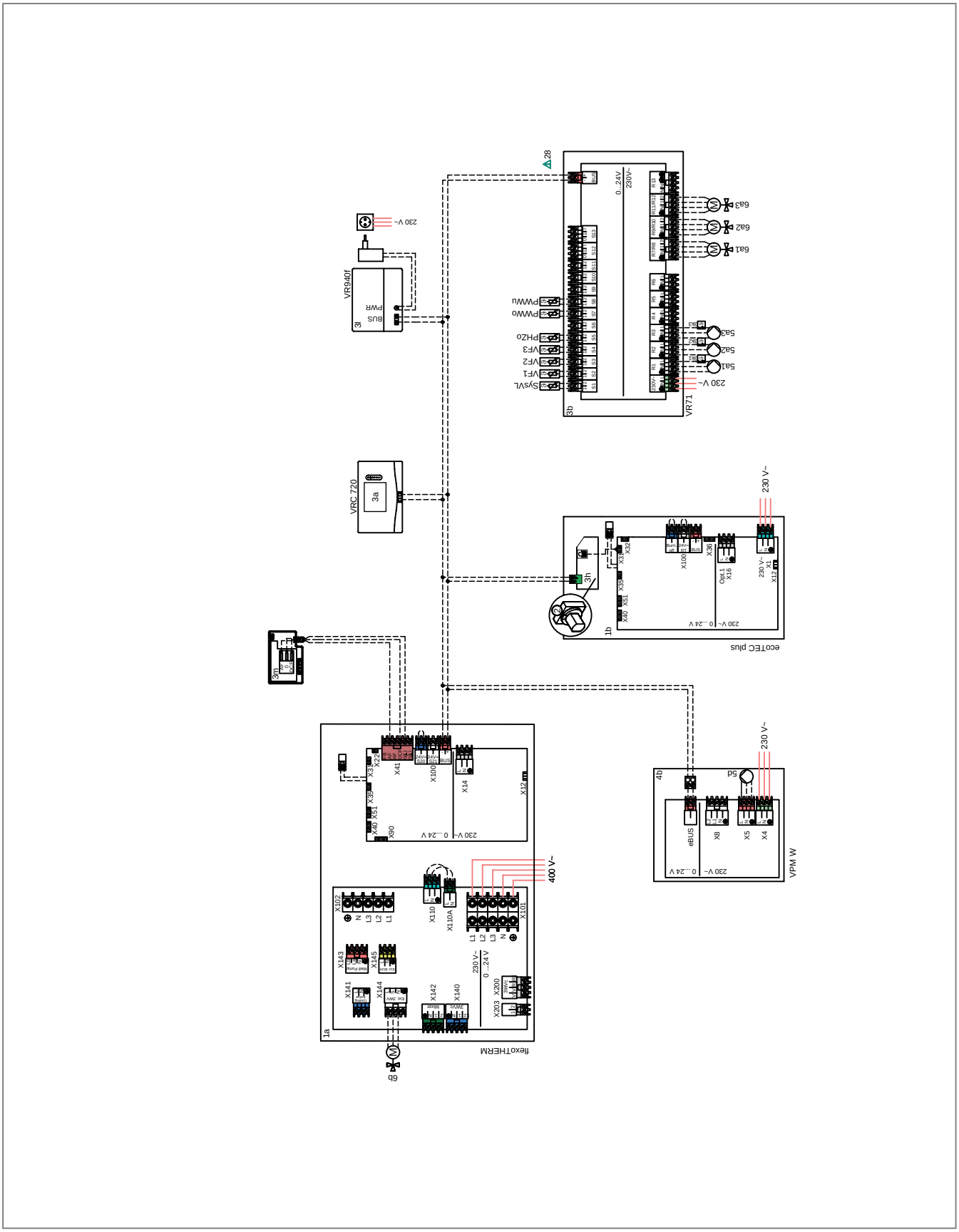


Abb. 796: Elektroanschlussplan

10.2 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne aroTHERM plus VWL 8.1

Hydraulikplan 7

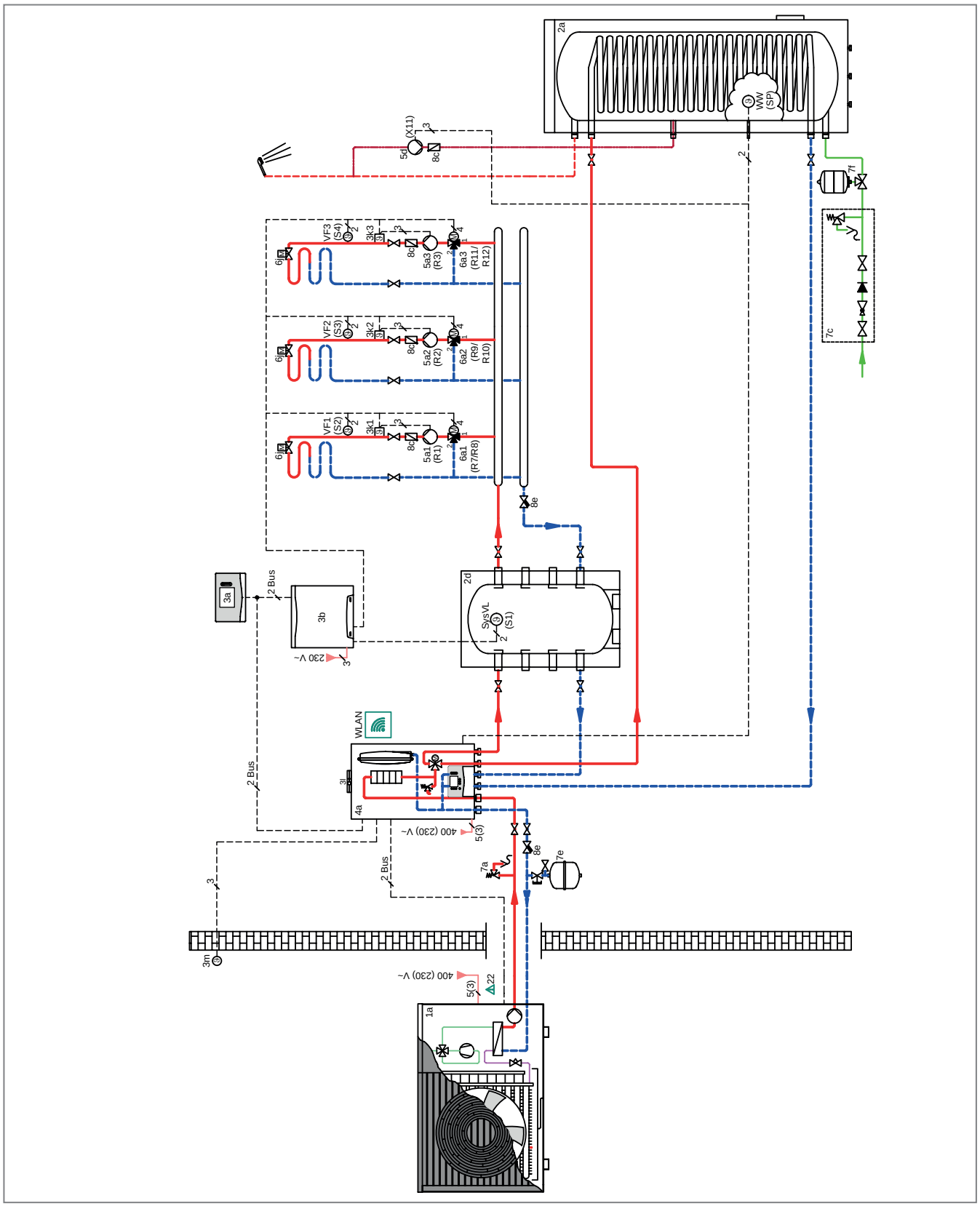


Abb. 797: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit Fußbodenheizkreisen geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Pufferspeicher als Trennspeicher
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation VWZ MEH 97/7
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f

Einstellungen

- Das Systemschema 8 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Konfiguration 3 am Modul VR 71 (FM5) wählen
- Multifunktionsausgang 2: Zirkulationspumpe

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung in Abhängigkeit von der Installation und vom Gerät: 230 V, 400 V
- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe des Pufferspeichers (Pos. 4) erreicht werden.
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Systemregler oder die jeweilige Fernbedienung in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren.
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden.
- Hinweise zu eBUS-Leitung und Modbus-Kabel:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Zwischen der Inneneinheit und der Außeneinheit muss ein Modbuskabel zur Kommunikation verwendet werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1	1	wahlweise
2a	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VPS R	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3b	Mischer- und Solarmodul VR71	1	0020184846
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4a	Hydraulikstation VWZ MEH 97/7	1	8000024572
5a	Heizkreispumpe	3	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6a	3-Wege-Mischer	3	wahlweise
6j	Ventil Einzelraumregelung	3	bauseits
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
WW	Speicherfühler	1	306257
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 7

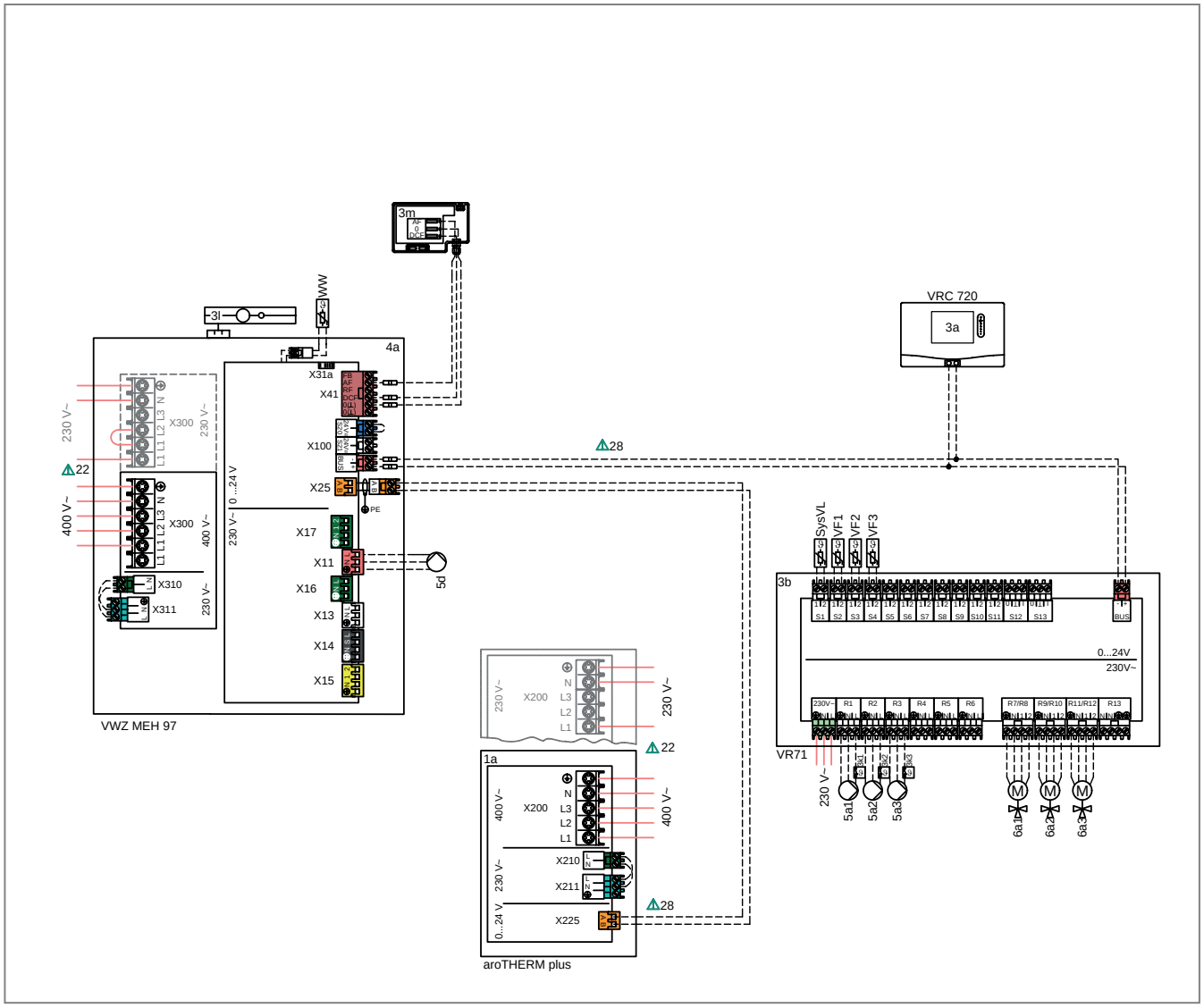


Abb. 798: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 8

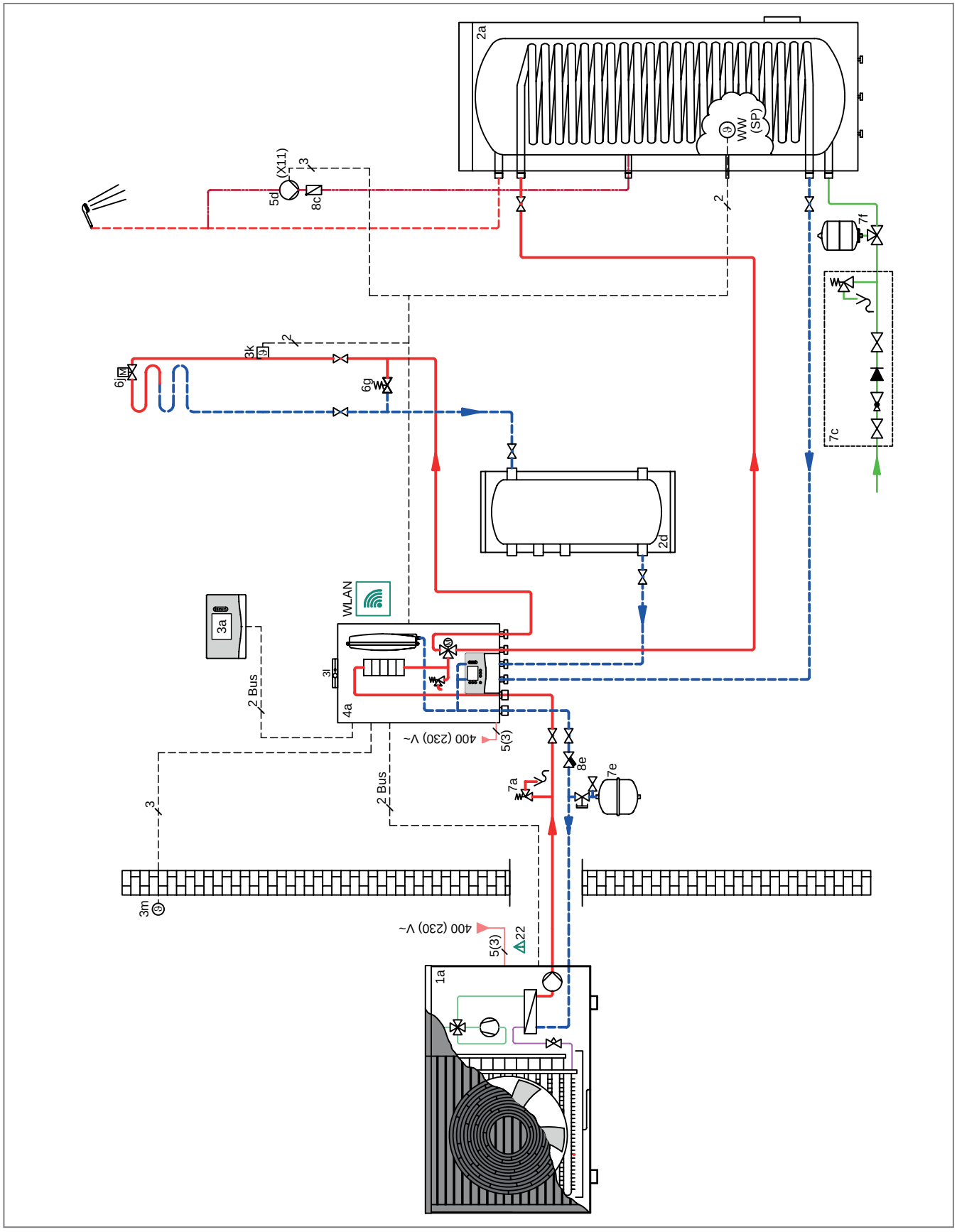


Abb. 799: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation VWZ MEH 97/7
- Pufferspeicher VP RW 45/2 B
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f

Einstellungen

- Das Systemschema 8 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Multifunktionsausgang 2: Zirkulationspumpe

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung in Abhängigkeit von der Installation und vom Gerät: 230 V, 400 V
- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, müssen für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden; Die Hydraulikstation (Pos. 4a) bietet einen Schaltausgang, über den die Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden können (Verbindungsschaltplan beachten).
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Systemregler in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren.
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung und Modbus-Kabel:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Zwischen der Inneneinheit und der Außeneinheit muss ein Modbuskabel zur Kommunikation verwendet werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1	1	wahlweise
2a	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4a	Hydraulikstation VWZ MEH 97/7	1	8000024572
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6g	Überströmventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	1	bauseits
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
WW	Speicherfühler	1	306257

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 8

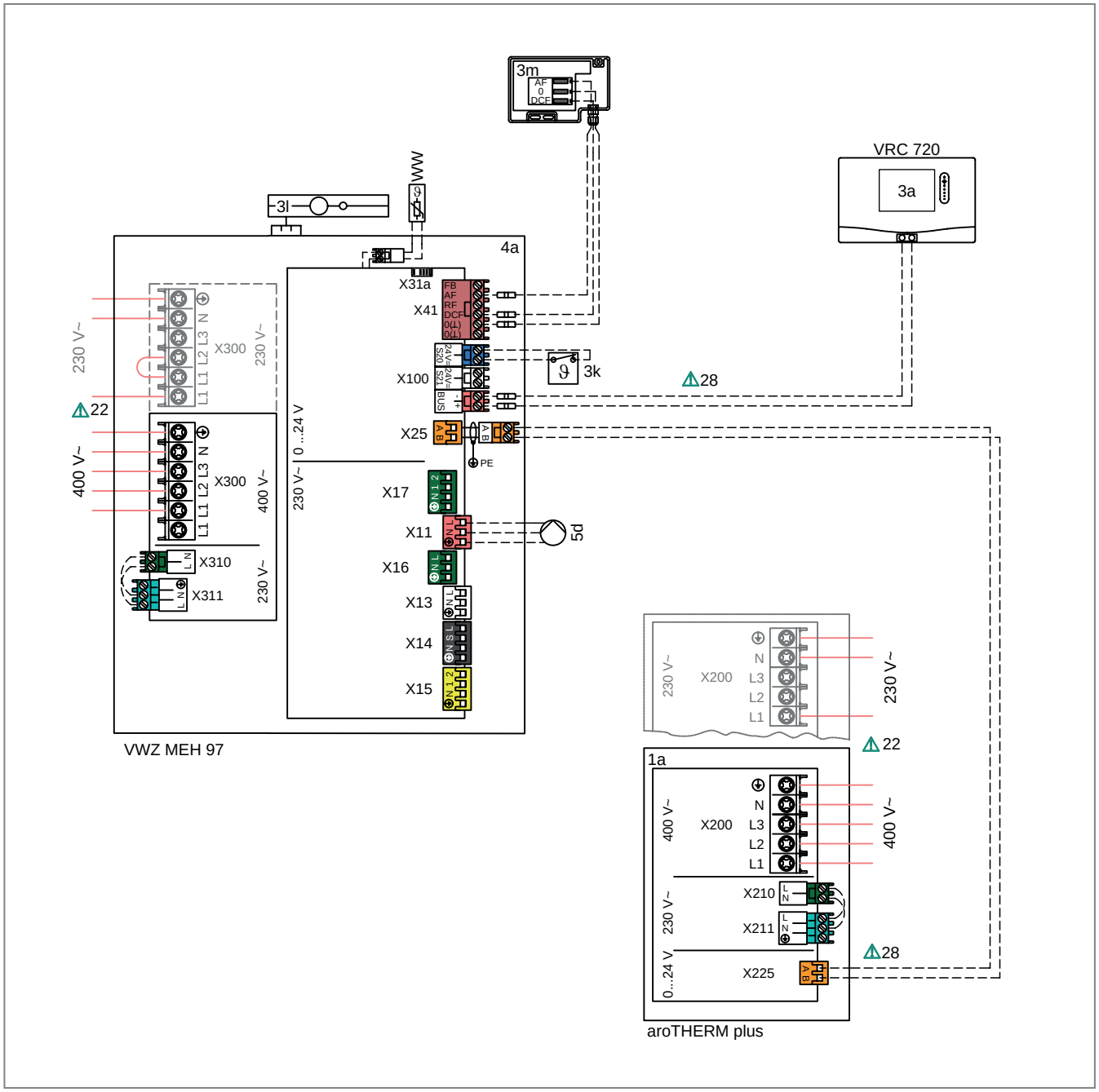


Abb. 800: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 9

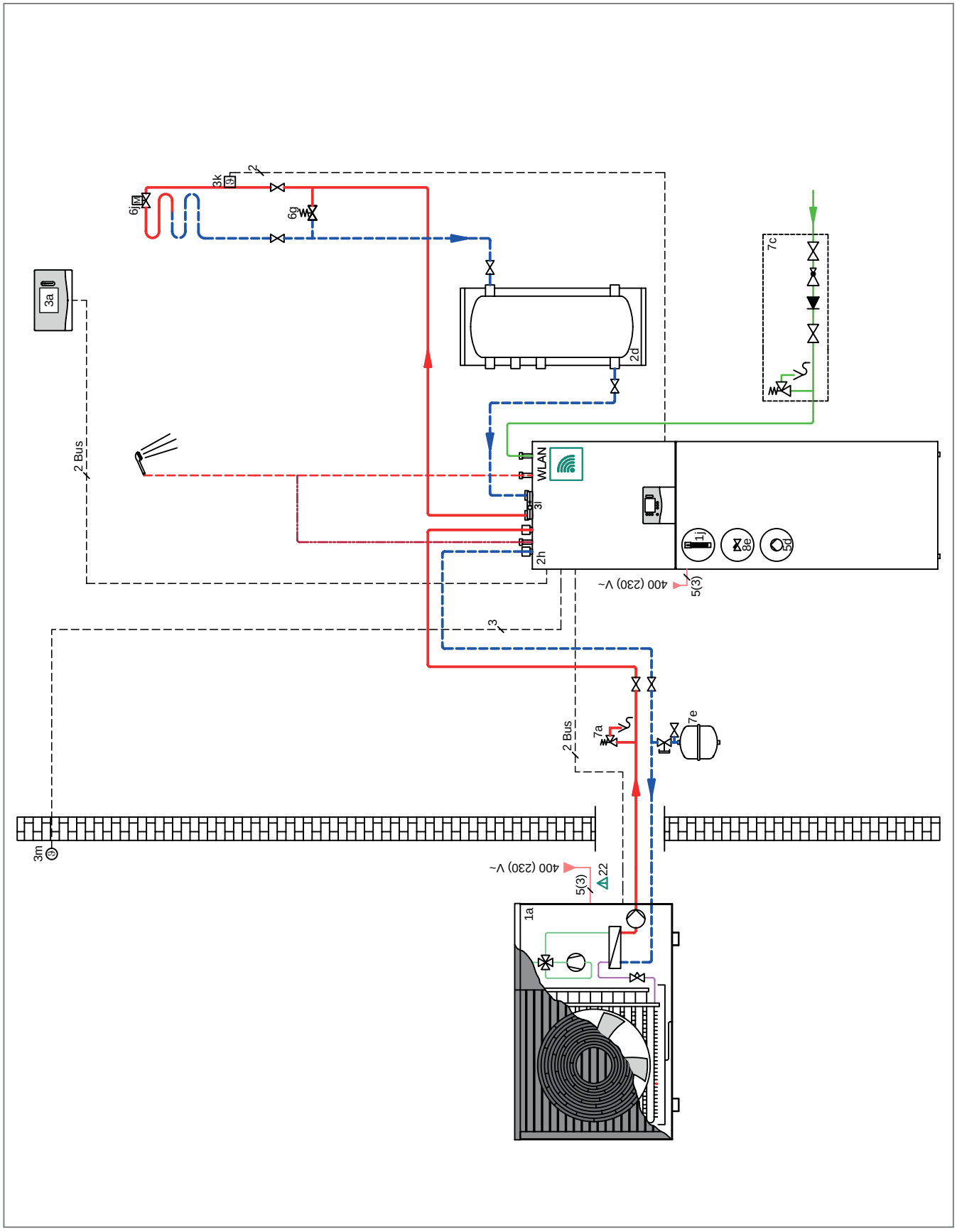


Abb. 801: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserbereitung über uniTOWER VIH QW 190/7 E
- Elektrische Nachheizung über Zusatzheizung im uniTOWER
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Pufferspeicher VP RW 45/2 B
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f

Einstellungen

- Das Systemschema 8 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Multifunktionsausgang 2: Zirkulationspumpe

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung in Abhängigkeit von der Installation und vom Gerät: 230 V, 400 V
- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden; Das I/O Modul des uniTOWER bietet einen Schaltausgang, über den die Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden können (Verbindungsschaltplan beachten).
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Systemregler in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren.
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung und Modbus-Kabel:
  - Zwischen Inneneinheit und Außeneinheit werden Modbus-Kabel eingesetzt, ab der Innneeinheit weiterhin e-BUS-Leitungen.
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Zwischen der Inneneinheit und der Außeneinheit muss ein Modbuskabel zur Kommunikation verwendet werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1	1	wahlweise
1j	Elektrischer Zusatzheizstab	1	in Pos. 2h enthalten
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
2h	uniTOWER VIH QW 190/7 E	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6g	Überströmventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	1	bauseits
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 9

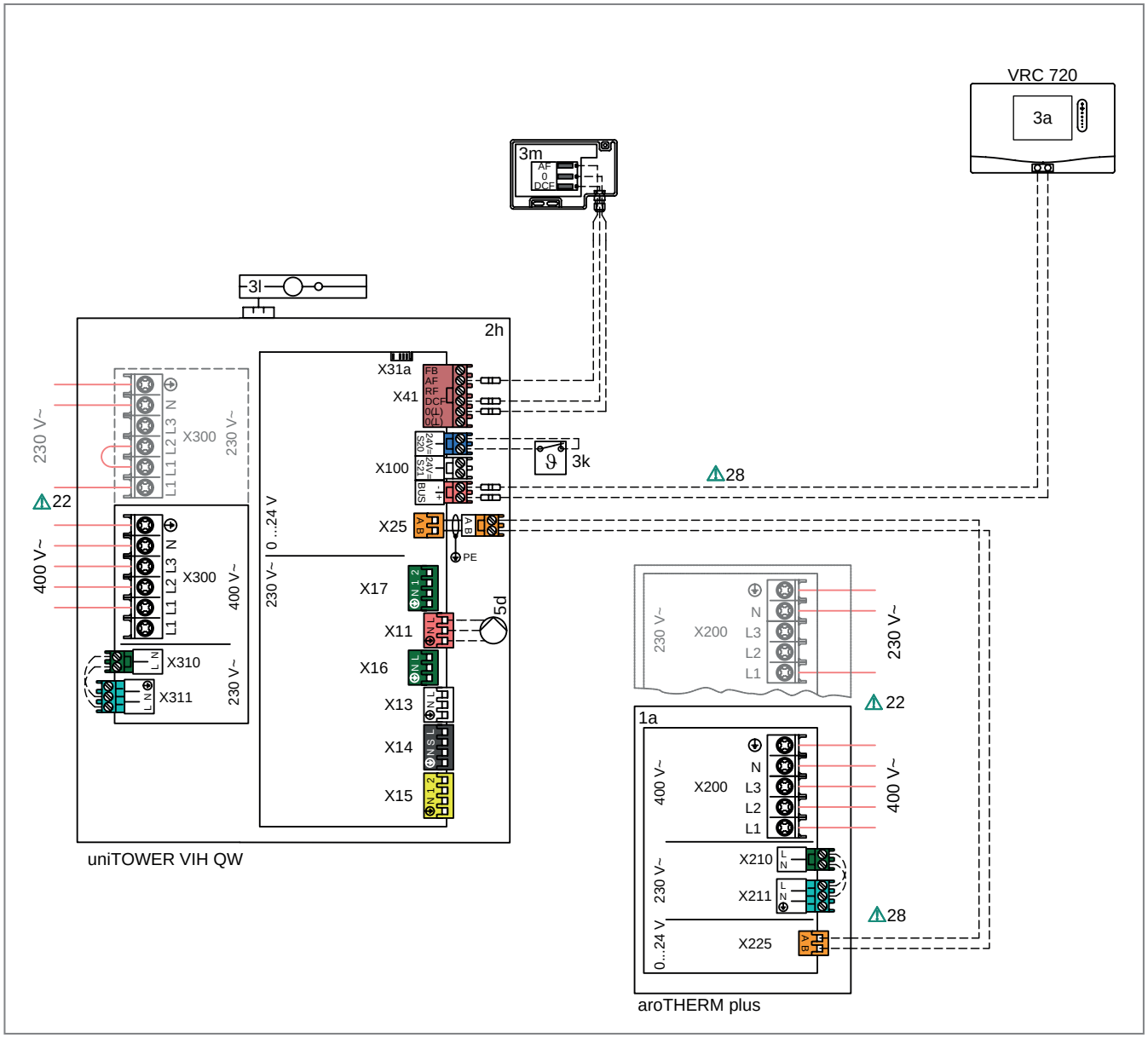


Abb. 802: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 10

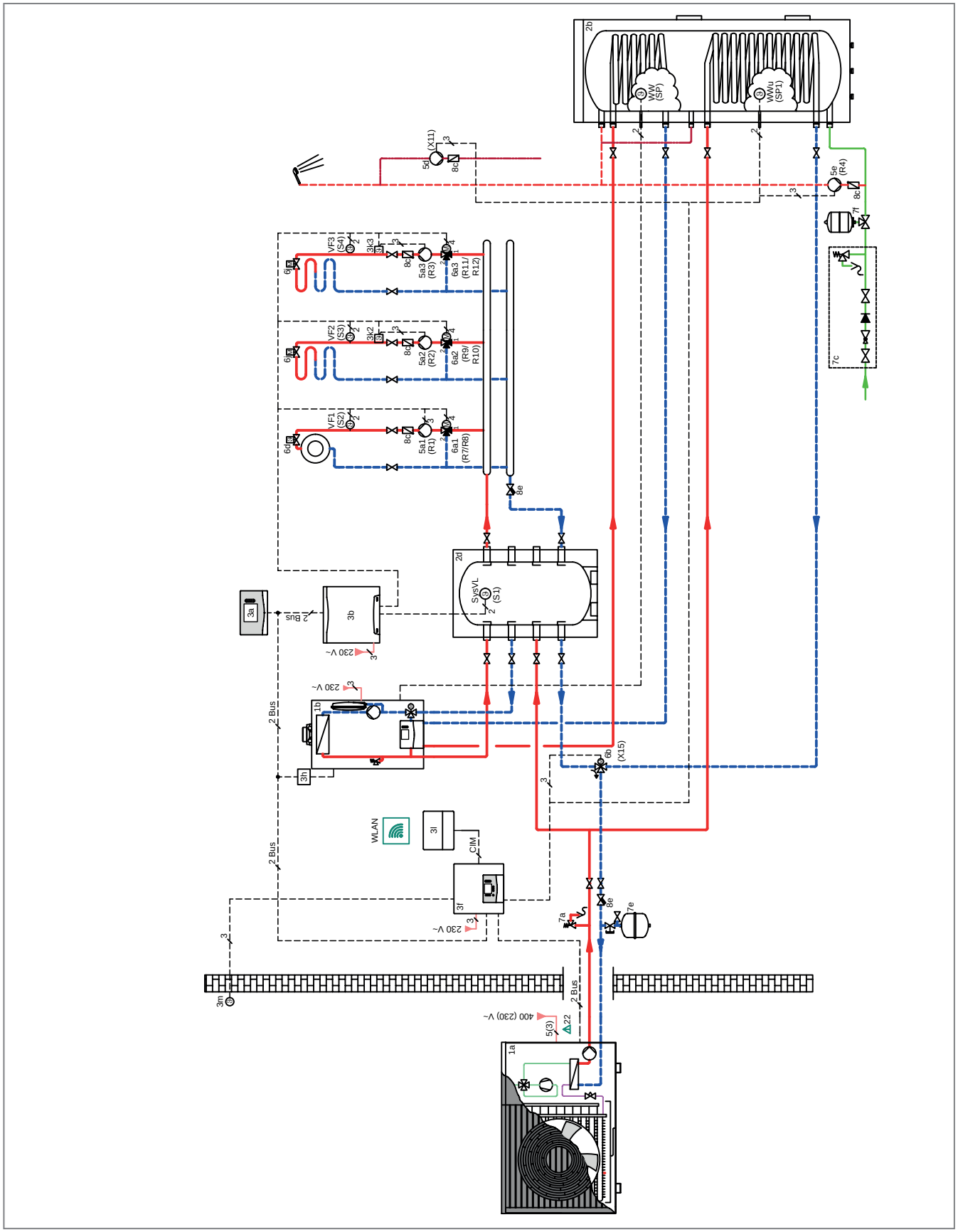


Abb. 803: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit Fußbodenheizkreisen und einem Radiatorenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- aroTHERM plus VWL 8.1
- Gas-Brennwertgerät ecoTEC plus VC
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Pufferspeicher als Trennspeicher
- 2 geregelte Heizkreise als Fußbodenheizkreise
- 1 geregelter Heizkreis als Radiatorenkreis
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720
- Warmwasserbereitung über Wärmepumpe, Gas-Brennwertgerät und Warmwasserspeicher VIH S

Einstellungen

- Das Systemschema 12 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Konfiguration 3 am Modul VR 71 (FM5) wählen
- Multifunktionsausgang VR 71 auf Legionellenschutzpumpe
- Multifunktionsausgang 2: auf Zirkulationspumpe

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung in Abhängigkeit von der Installation und vom Gerät: 230 V, 400 V
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden.
- Kühlung nur für Fußbodenkreis möglich
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Systemregler in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren.
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung und Modbus-Kabel:
  - Zwischen Inneneinheit und Außeneinheit werden Modbus-Kabel eingesetzt, ab der Innneeinheit weiterhin e-BUS-Leitungen.
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Zwischen der Inneneinheit und der Außeneinheit muss ein Modbuskabel zur Kommunikation verwendet werden.

Wichtiger Hinweis
Seit dem 01.01.2024 gilt das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG). Bitte prüfen Sie, ob das Hydraulikbeispiel den Anforderungen des GEG in Ihrem speziellen Bauvorhaben genügt.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1	1	wahlweise
1b	Gas-Brennwertgerät ecoTEC VC	1	wahlweise
2b	Warmwasserspeicher auroSTOR VIH S	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VPS R	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3b	Mischer- und Solarmodul VR71	1	0020184846
3f	Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI	1	8000035574
3h	Modulierender Buskoppler eBUS VR 32/3 B	1	0020139895
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	im Lieferumfang der WP (Pos. 1a) enthalten
5a	Heizkreispumpe	3	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
5e	Legionellschutzpumpe	1	302076
6a	3-Wege-Mischer	3	wahlweise
6b	3-Wege-Umschaltventil Warmwasser	1	wahlweise
6d	Raumthermostat	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	2	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
WW	Speicherfühler VR 10	1	306257
WWu	Speicherfühler Warmwasser unten VR 10	1	306527
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	2	306787
x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage			

Elektroanschlussplan 10

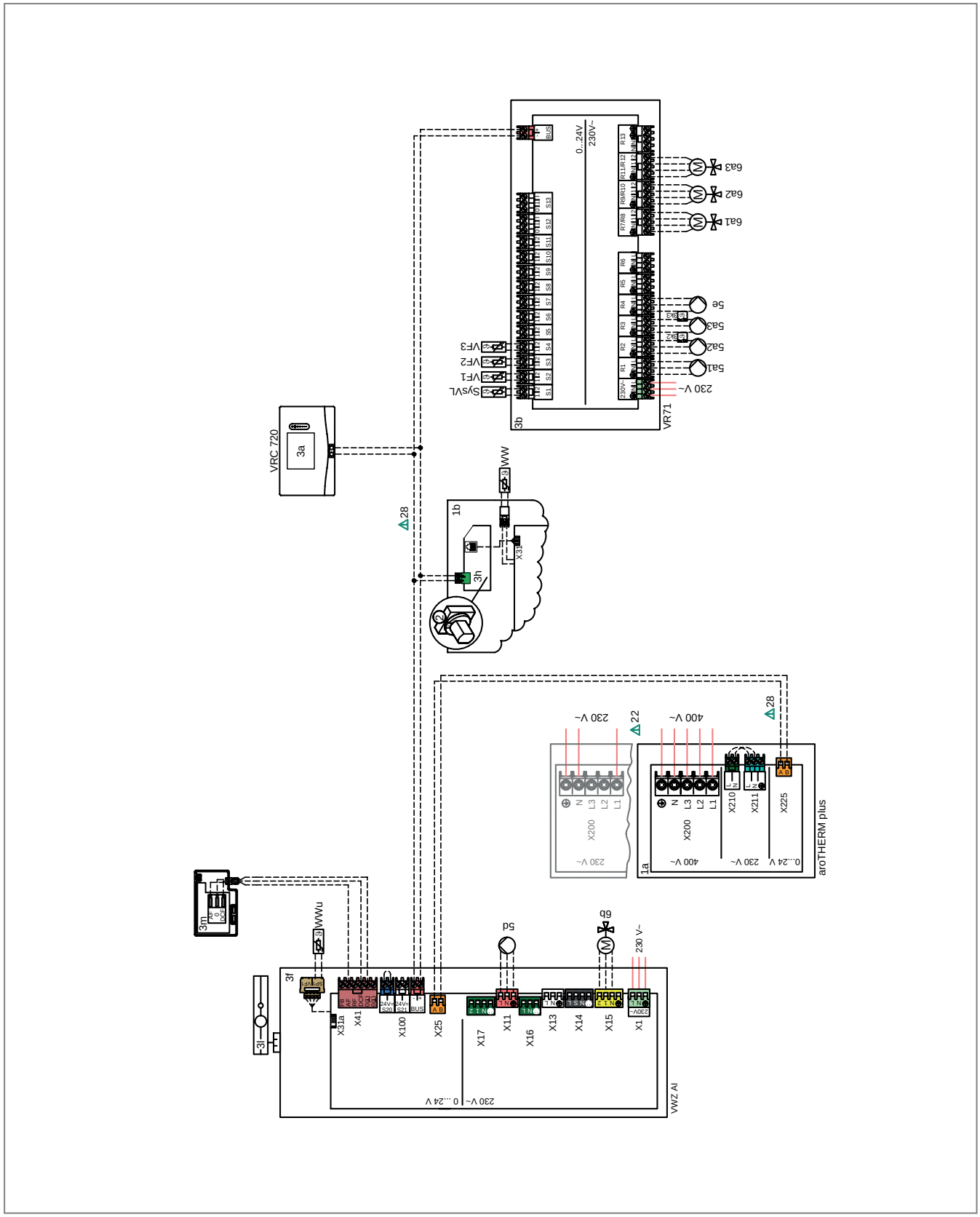


Abb. 804: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 11

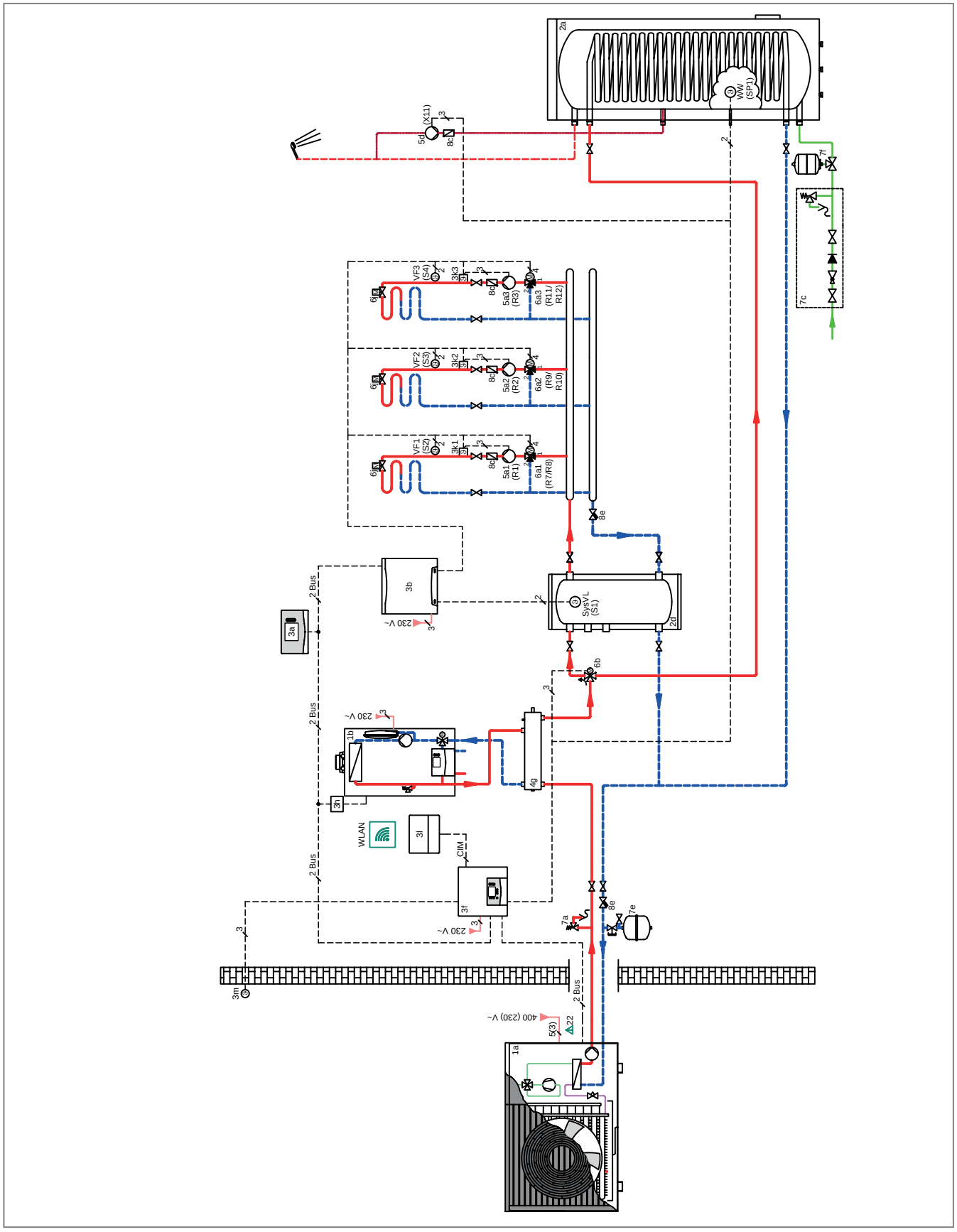


Abb. 805: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit Fußbodenheizkreisen und Radiatorheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM plus
- Warmwasserbereitung erfolgt nur über Gas-Brennwertgerät
- Gas-Brennwertgerät ecoTEC mit internem Umschaltventil
- Je nach Fabrikat des Umschaltventils kann der elektrische Anschluss am Gas-Brennwertgerät variieren.
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation VWZ MEH 97/6
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Pufferspeicher als Trennspeicher
- 2 geregelte Heizkreise als Fußbodenheizkreise
- 1 geregelter Heizkreis als Radiatorenkreis
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720

Einstellungen

- Das Systemschema 8 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Konfiguration 3 am Modul VR 71 (FM5) wählen
- Multifunktionsausgang VR 71 auf Zirkulationspumpe
- Einstellung 3-Wege-Ventil (D.070): 2 = Position Heizen

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung in Abhängigkeit von der Installation und vom Gerät: 230 V, 400 V
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden.
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Systemregler in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren.
- Kühlung nur für Fußbodenkreis möglich
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden
- Es ist erforderlich, die Drehzahl der Gebäudekreispumpe in der Wärmepumpe von „Auto“ auf eine feste Drehzahl umzustellen (Einstellung am VWZ AI), wenn die Wärmepumpe mit einem externen Zusatzheizer (Hybrid- o. monoenergetisches System), wie dargestellt, kombiniert wird.

Einstellung der Gebäudekreispumpe am VWZ AI:

Leistung Wärmepumpe	Δp Gebäudekreis bis 150 mbar (RAD.)	Gebäudekreis 150-250 mbar (FBH)	Zielvolumenstrom
< 6 kW	60 %	70-80 %	860 l/h
6 kW-8 kW	60 %	70-80 %	1200 l/h
> 8 kW	70 %	80 %	2065 l/h

- Hinweise zu eBUS-Leitung und Modbus-Kabel:
  - Zwischen Inneneinheit und Außeneinheit werden Modbus-Kabel eingesetzt, ab der Innneeinheit weiterhin e-BUS-Leitungen.
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Zwischen der Inneneinheit und der Außeneinheit muss ein Modbuskabel zur Kommunikation verwendet werden.

Wichtiger Hinweis
Seit dem 01.01.2024 gilt das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG). Bitte prüfen Sie, ob das Hydraulikbeispiel den Anforderungen des GEG in Ihrem speziellen Bauvorhaben genügt.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM plus VWL 8.1	1	wahlweise
1b	Gas-Brennwertgerät ecoTEC plus VC	1	wahlweise
2a	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3b	Mischer- und Solarmodul VR71	1	0020184846
3f	Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI	1	800003557
3h	Modulierender Buskoppler eBUS VR 32/3 B	1	0020139895
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	im Lieferumfang der WP (Pos. 1a) enthalten
4g	Hydraulische Weiche	1	wahlweise
5a	Heizkreispumpe	3	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
6a	3-Wege-Mischer	3	wahlweise
6b	3-Wege-Umschaltventil Warmwasser	1	wahlweise
6j	Ventil Einzelraumregelung	2	bauseits
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
WW	Speicherfühler VR 10	1	306257
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	3	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 11

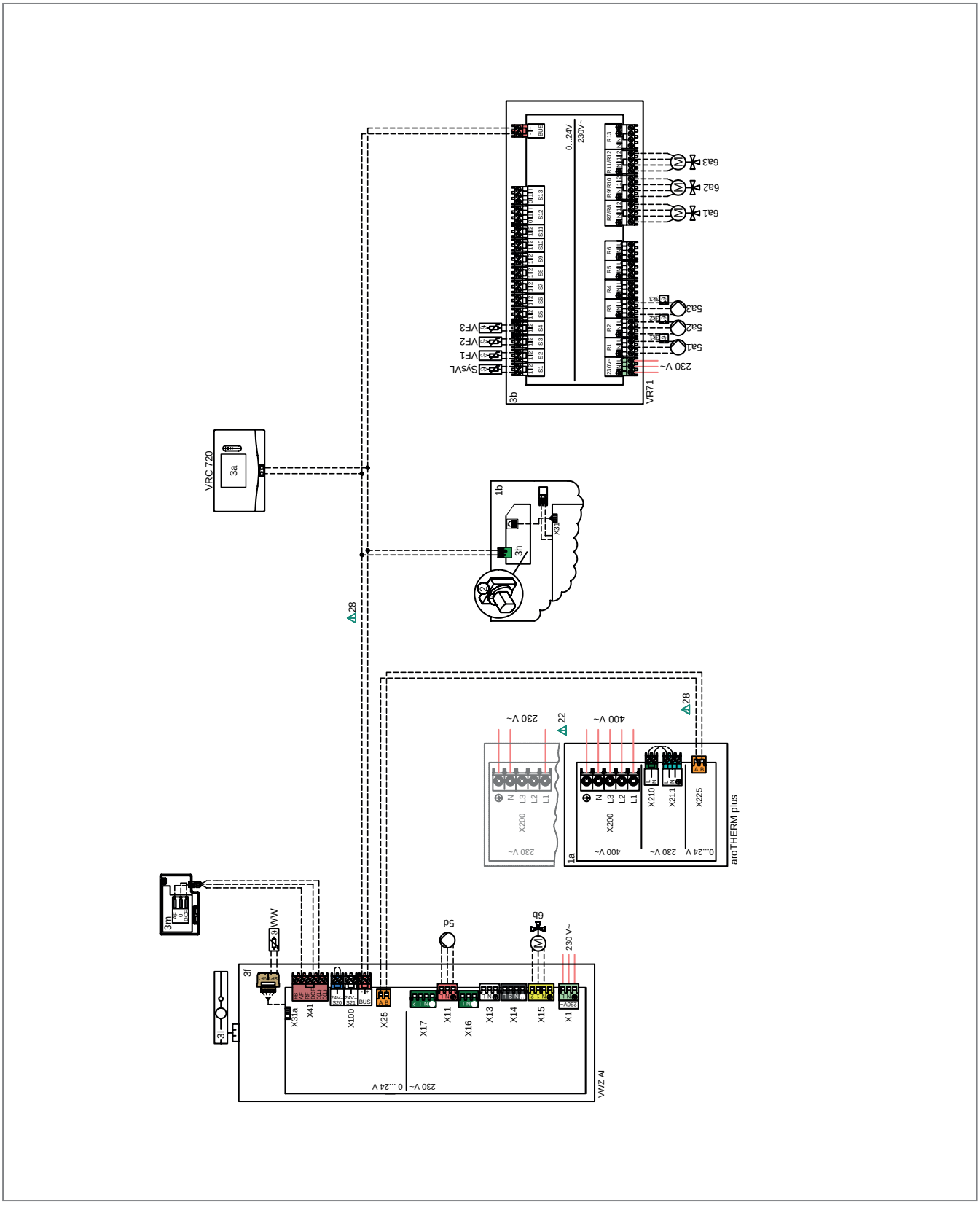


Abb. 806: Elektroanschlussplan

10.3 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne aroTHERM Split plus

Hydraulikplan 12

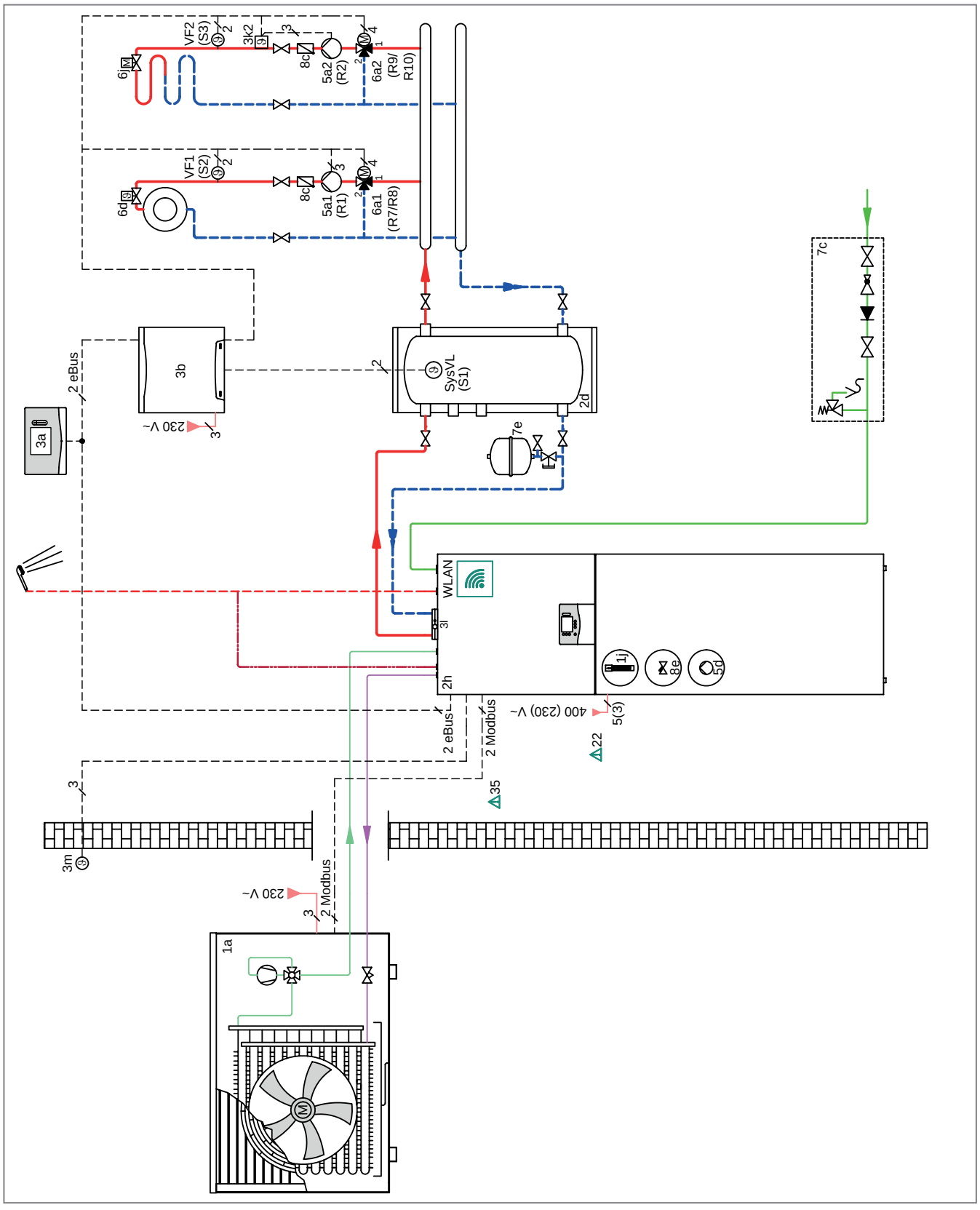


Abb. 807: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM Split plus
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserbereitung über uniTOWER VWL .8.2 IS
- Elektrische Nachheizung über uniTOWER VWL .8.2 IS
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- 1 ungeregelter Heizkreis als Radiatorenkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f

Einstellungen

- Das Systemschema 8 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Konfiguration 3 am Modul VR 71 (FM5) wählen

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung 230 V
- Verwenden Sie für die Verbindung zwischen Außen- und Innengerät ein verdrilltes und abgeschirmtes Modbus-Kabel.
- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe des Pufferspeichers VP RW 45/2 B erreicht werden
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Regler (oder die Fernbedienung für den Kühlkreis) in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler (oder der Fernbedienung) ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren!
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden; Das I/O Modul des uniTOWER bietet einen Schaltausgang, über den die Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden können (Verbindungsschaltplan beachten).
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Bei Verdrahtung der Busleitung muss die Polarität beachtet werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM Split plus VWL ..8.2 AS	1	wahlweise
1j	Elektrischer Zusatzheizstab	1	enthalten in Pos. 2h
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B		0010034126
2h	uniTOWER Split plus VWL ..8.2 IS	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3b	Mischer- und Solarmodul VR71	1	0020184846
3k	Maximalthermostat	1	009642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
5a	Heizkreispumpe	2	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6a	3-Wege-Mischer	2	wahlweise
6d	Raumthermostat	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
SysVL	Vorlauftemperaturfühler System VR 10	1	306787
VF	Vorlauftemperaturfühler VR10	2	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 12

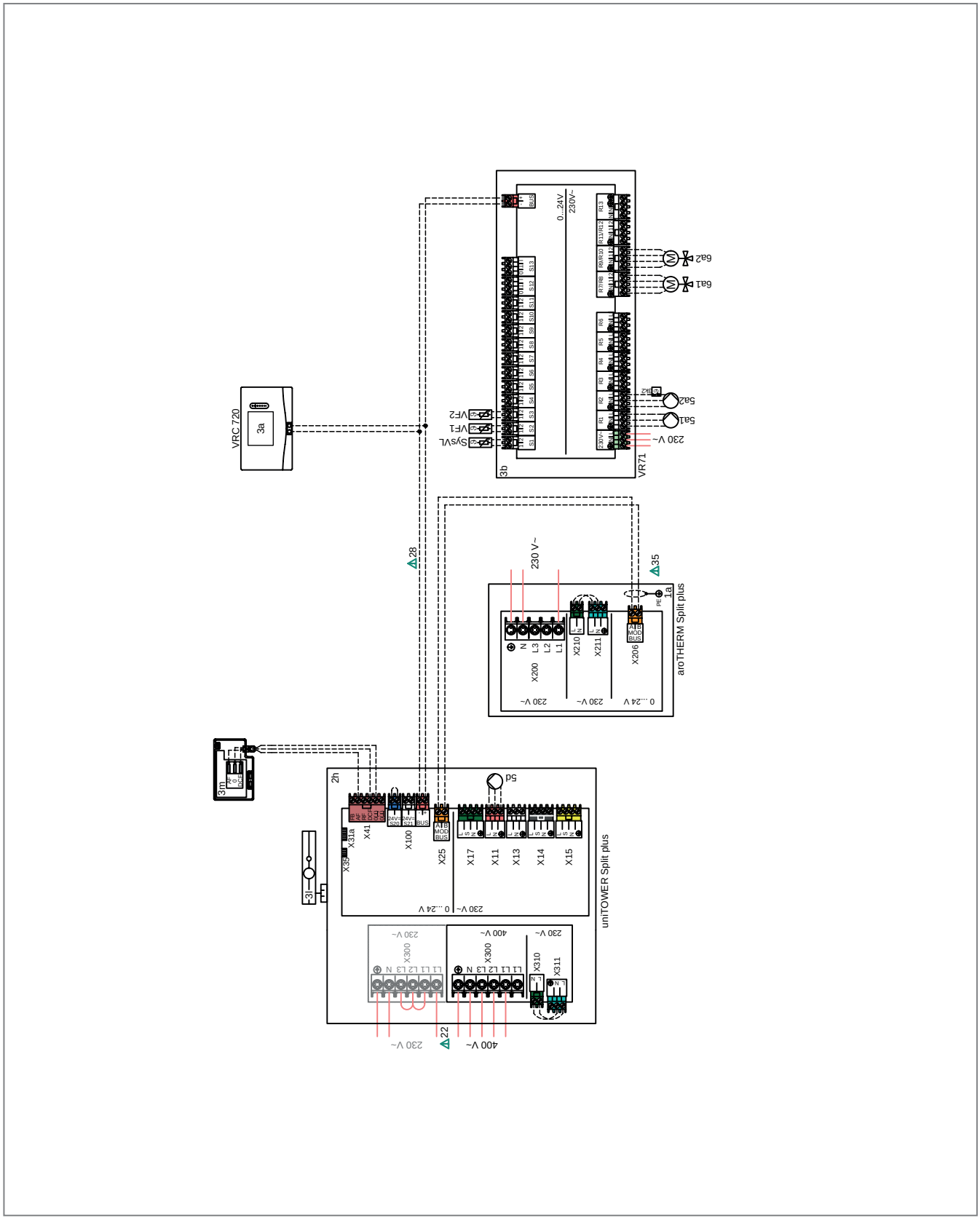


Abb. 808: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 13

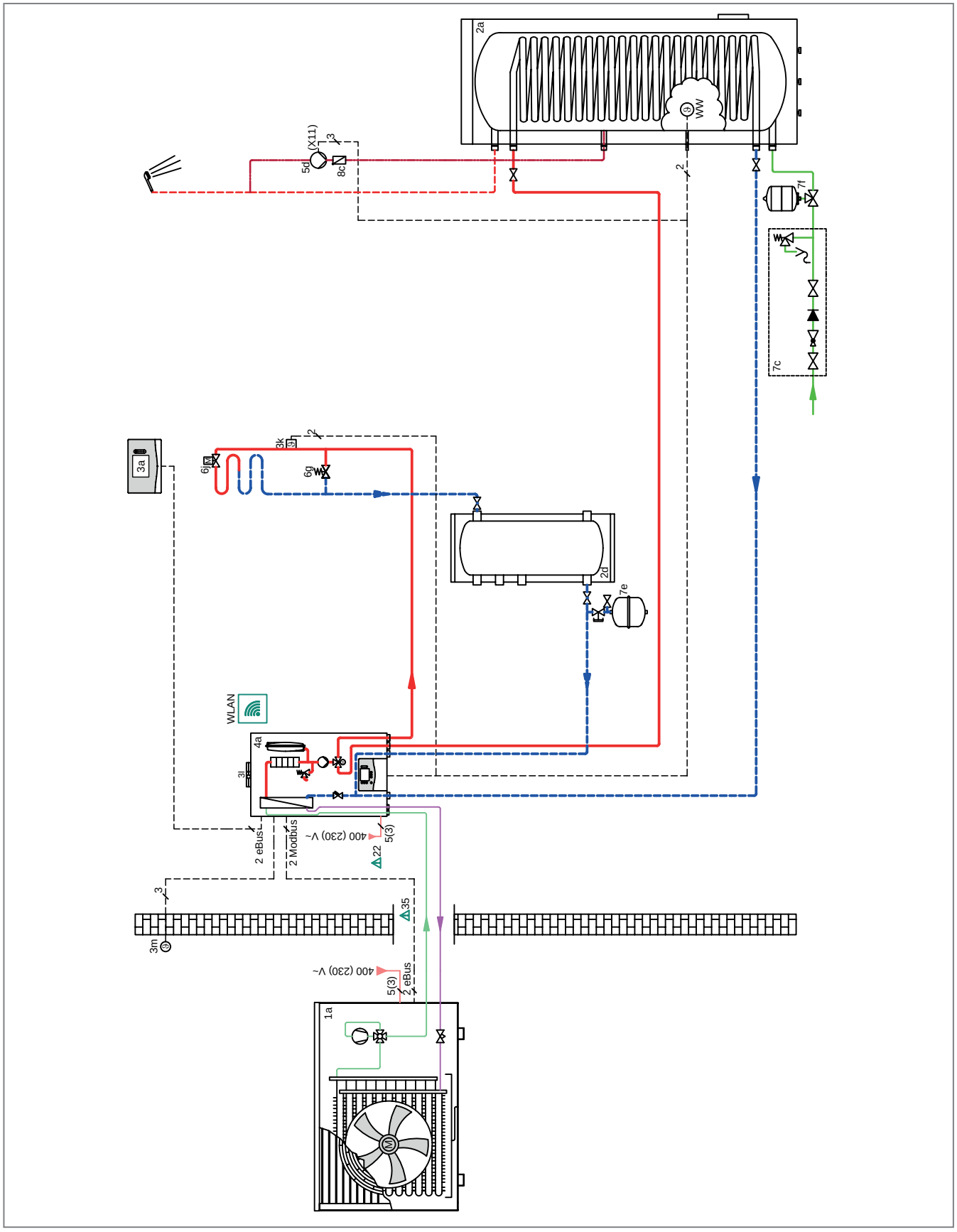


Abb. 809: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM Split plus
- Monoenergetische Betriebsweise
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler sensoCOMFORT 720
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher

Einstellungen

- Das Systemschema 8 muss am Regler sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Am Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI:
  MA2: Zirkulationspumpe einstellen

Planungshinweise

- Elektrische Versorgungsspannung 230 V
- Verwenden Sie für die Verbindung zwischen Außen- und Innengerät ein verdrilltes und abgeschirmtes Modbus-Kabel.
- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe des Pufferspeichers VP RW 45/2 B als Rücklaufreihenspeicher und eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Verwendung der aktiven Kühlung ist der Regler (oder die Fernbedienung für den Kühlkreis) in einem Referenzraum zu installieren. Im Regler (oder der Fernbedienung) ist „Raumaufschaltung“ zu aktivieren!
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Hinweis
Der Pufferspeicher VP RW 45/2 B ist mit Wärmepumpen VWL 35/8.2 AS und VWL 55/8.2 AS einsetzbar.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM Split plus VWL ..8.2 AS	1	wahlweise
2a	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW	1	wahlweise
2d	Pufferspeicher VP RW 45/2 B	1	0010034126
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0010045478
3k	Maximalthermostat	1	009 642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	0010037342
3m	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 3a enthalten
4a	Hydraulikstation VWL ..7/8.2 IS	1	in Pos. 1a enthalten, abhängig vom Set
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6g	Überströmventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	1	bauseits
7c	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Rückschlagventil	1	bauseits
WW	Speicherfühler	1	306257
x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage			

Elektroanschlussplan 13

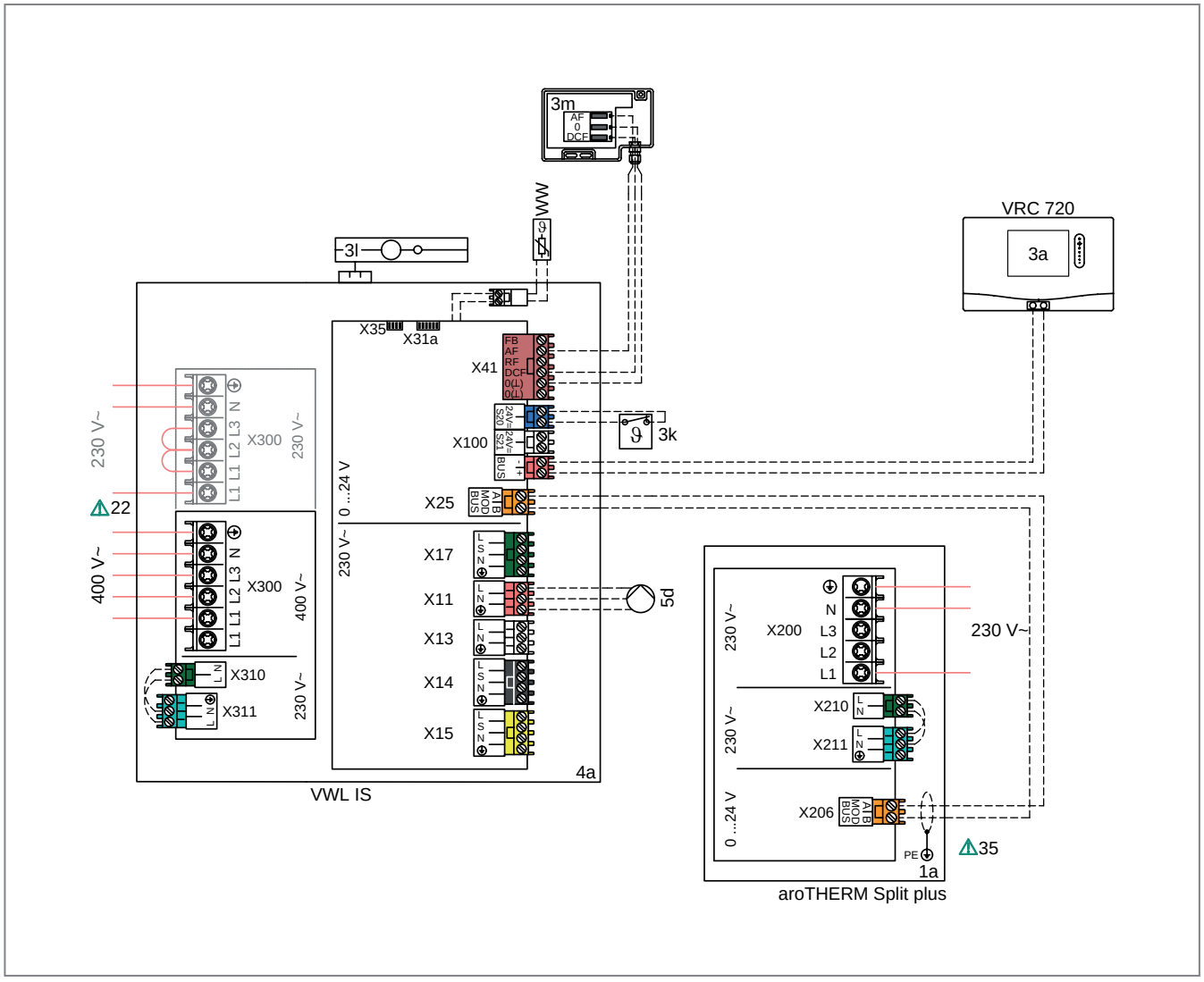


Abb. 810: Elektroanschlussplan

10.4 Hydraulik- und Elektroanschlussplan geoTHERM perform

Hydraulikplan 14 (20211103510)

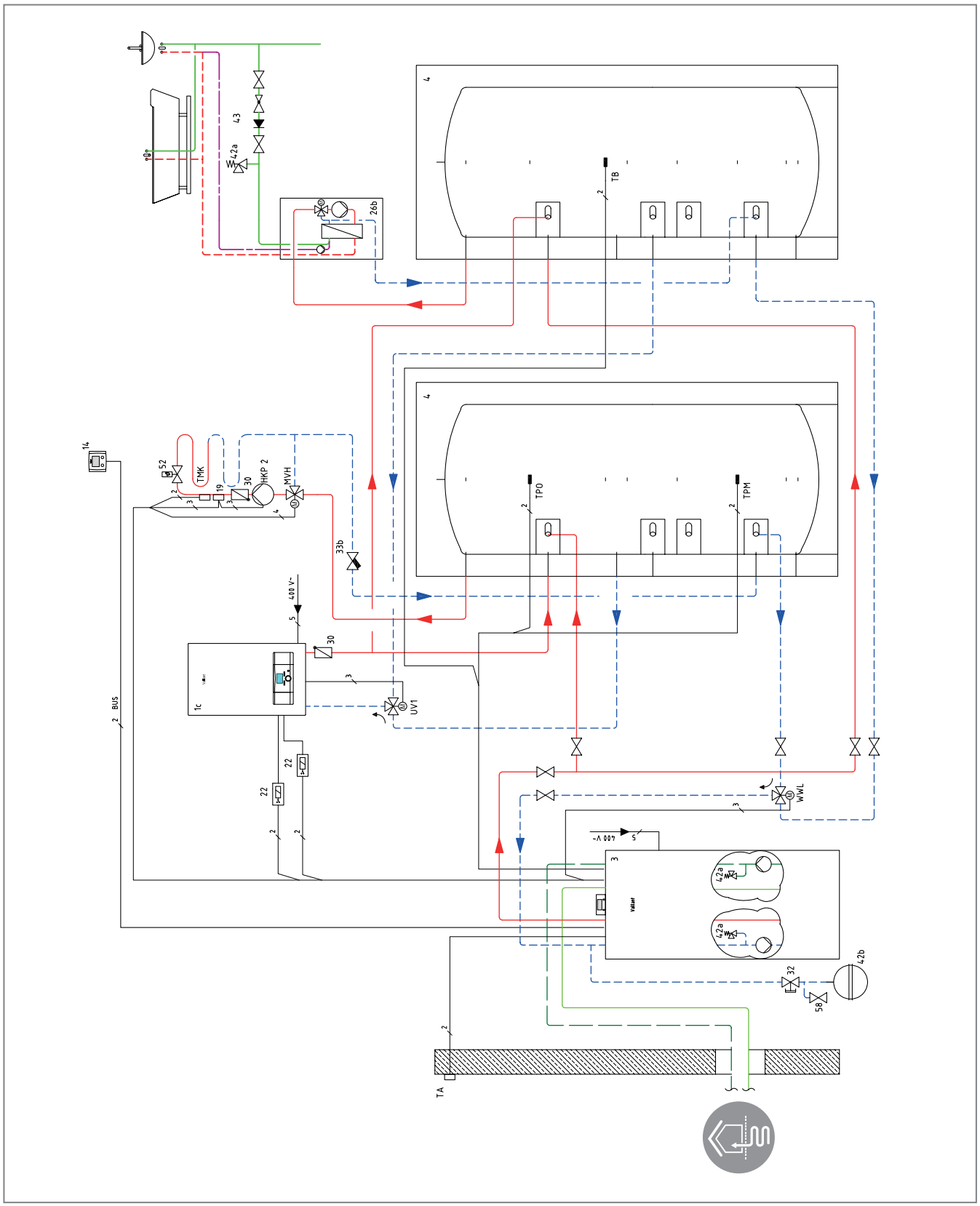


Abb. 811: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Sole/Wasser-Heizungswärmepumpe geoTHERM perform
- Monoenergetische Betriebsweise über Elektro-Umlaufwasserheizer eloBLOCK
- Fußbodenheizung
- Warmwasserbereitung über Trinkwasserstation
- Regelung der Wärmepumpe über integrierten witterungsgeführten Regler

Einstellungen

Installationsassistent Wärmepumpe:

15-006	Applikationstyp WP	14
10-076	Applikationstyp E-Zusatzheizung	1
07-076	Applikationstyp Heizkreis 1	0
03-091	Fernbedienung vorhanden Heizkreis 1	0
07-076	Applikationstyp Heizkreis 2	3
03-091	Fernbedienung vorhanden Heizkreis 2	2
05-076	Applikationstyp Warmwasserbereitung	6
06-076	Applikationstyp Wärmemanager	2
11-076	Applikationstyp Kaskadenmanager	1

Zusatzliche Einstellungen:

05-050	Betriebswahl Warmwasser	1
05-011	Modus Warmwasserladung	1
09-007	Wärmeerzeugertyp	5
09-075	Betriebswahl Warmeerzeuger	1
09-011	Bedingte Freigabe Zusatzheizung	3

Einstellungsempfehlungen:

03-050	Betriebswahl Heizung	4
03-020	Zeitkonstante für Außentemperatur-Mittelwertberechnung	10 h
03-007	Raumeinfluss	1 - 3 K (FBH) 4 - 6 K (Radiatoren)
05-000	Einschalthysterese Warmwasserbereitung	5 K
09-012	Außentemperatur Freigabe (Zusatzheizung)	-5 °C

Wichtige Hinweise zur Einstellung

Die Parameter 09-011 und 09-012 sind im Regler doppelt hinterlegt. Es ist zu beachten, dass die Werte nur für die Zusatzheizung, nicht aber für die Wärmepumpe, angepasst werden!

Werden ausschließlich Radiatorenkreise über den Pufferspeicher versorgt, ist der untere Pufferfuhler (TPM) nach oben, in Richtung Speichermitte, zu versetzen!

Je nach Fabrikat der Umschaltventile kann der hydraulische und elektrische Anschluss von der Darstellung im Schema abweichen!

Planungshinweise

- Die VNB (EVU) – Sperrzeiten (max. 3 x 2 Stunden pro Tag) können bei richtiger Auslegung des Speichers teilweise oder ganz überbrückt werden
- Der Heizbetrieb des eloBLOCK muss gemäß Anleitung ausgeschaltet werden

Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-5 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

300 - 500 l : ca. 8,0 m^3/h
800 - 1.000 l : ca. 15,0 m^3/h
1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m^3/h

Hinweis

Zur Gewährleistung der Funktionalität bivalenter Anlagen ist vor Anlagenerstellung die Abstimmung mit der Angebots- und Planungsunterstützung von Vaillant (01805 999 140) notwendig .

Die Heizkurve sollte so gewählt werden, dass die Pufferspeichertemperatur der maximalen Auslegungstemperatur der Fußbodenheizung entspricht. Die Abschaltung der Wärmepumpe erfolgt im Pufferbetrieb bei 2 K über VL-Soll am unteren Pufferspeicherfühler.

Die Heizkreispumpen sind bauseits zu stellen und zu dimensionieren.

Hydraulik- und Elektroanschlussplan geoTHERM perform

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1c	Elektro-Umlaufwasserheizer eloBLOCK	1	wahlweise
3	Wärmepumpe geoTHERM perform VWS x0/3 S1	1	wahlweise
4	Multifunktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5 (Pufferspeicher)	1	wahlweise
14	Fernbedienung VR 310	1	0010037630
19	Maximalthermostat	1	009 642
22	Trennrelais	2	-
26b	Trinkwasserstation VPM ..W/2	1	-
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	-
42a	Sicherheitsventil	1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Trinkwasseranschluss	1	305 827
52	Ventil Einzelraumregelung (thermostatisch/motorisch)	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerungsventil	x[1)]	bauseits
HKP	Gebäudekreispumpe	x[1)]	wahlweise, in VWS 260/3 S1 enthalten
HKP 2	Heizkreispumpe	x[1)]	bauseits
MVH	Heizkreismischer	x[1)]	bauseits
SKP	Solekreispumpe	2	wahlweise, in VWS 260/3 S1 enthalten
TA	Außentemperatursensor	1	-
TB	Speichertemperaturfühler	1	-
TMK	Vorlauftemperaturfühler	1	-
TPM	Speichertemperaturfühler	1	-
TPO	Speichertemperaturfühler	1	-
UV1	Umschaltventil	1	-
WWL	Umschaltventil	1	-

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 14 (20211103510)

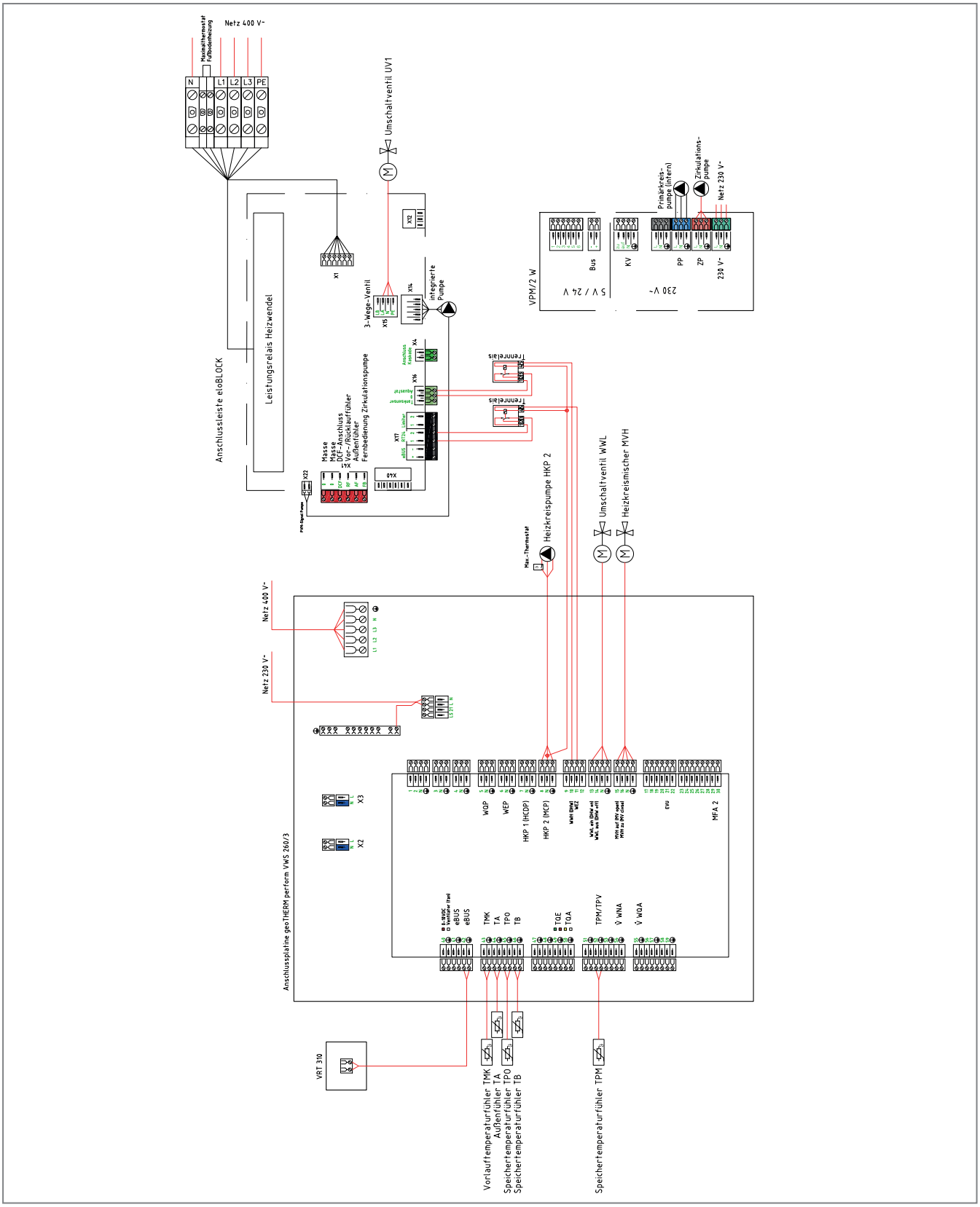


Abb. 812: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 15 (20211103511)

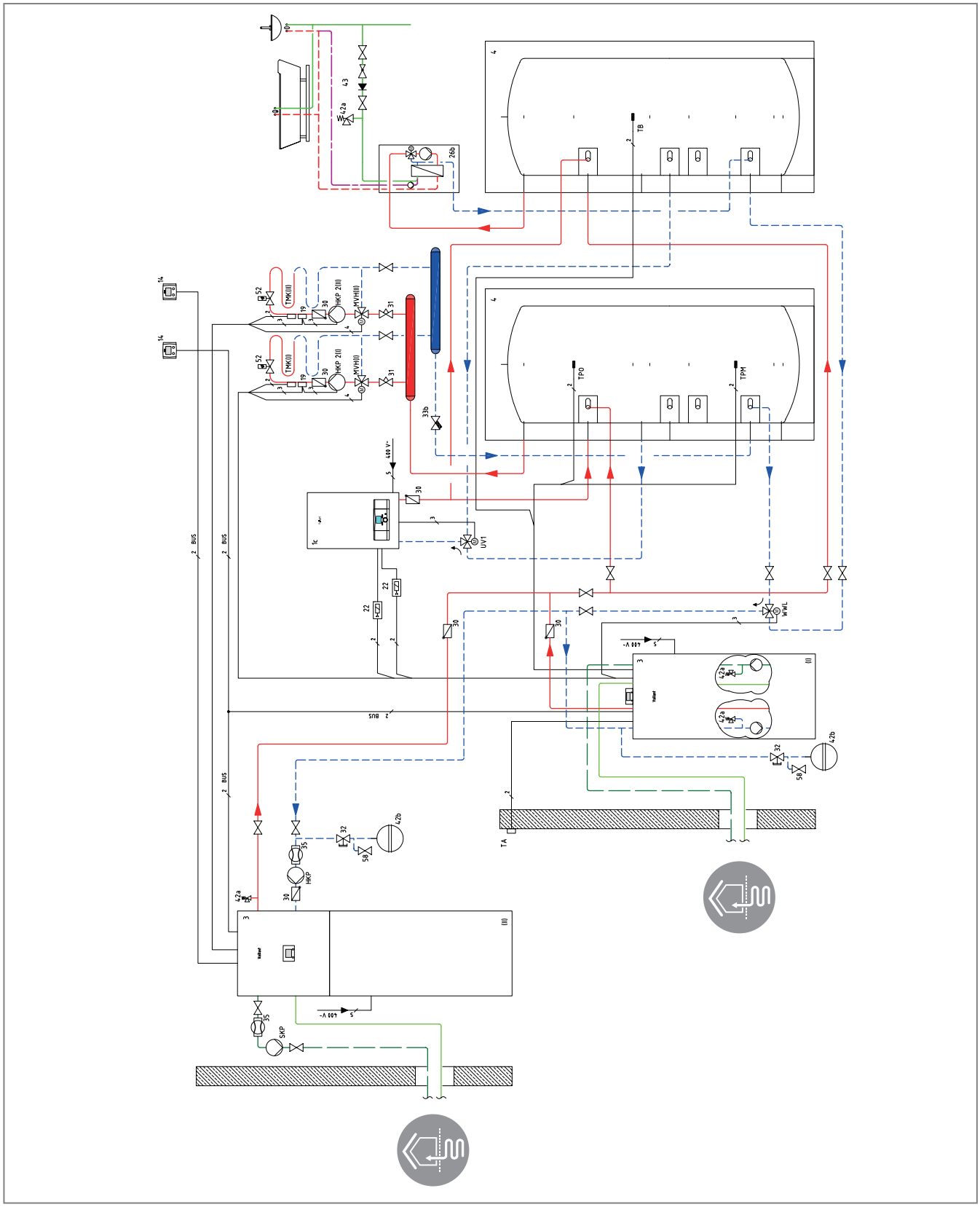


Abb. 813: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Sole/Wasser-Heizungswärmepumpen geoTHERM perform als Kaskade
- Monoenergetische Betriebsweise über Elektro-Umlaufwasserheizer eloBLOCK
- Fußbodenheizung
- Hygienische Trinkwasserbereitung über Trinkwasserstation
- Regelung der Wärmepumpe über integrierten witterungsgeführten Regler

Einstellungen

Wärmepumpe geoTHERM perform (I):

04-020	eBUS Unit Nummer	2
04-027	eBUS WärmeerzeugerAdresse WP	11

Wärmepumpe geoTHERM perform (II):

04-020	eBUS Unit Nummer	3
04-027	eBUS WärmeerzeugerAdresse WP	12

Installationsassistent Wärmepumpe:

15-006	Applikationstyp WP	14
10-076	Applikationstyp E-Zusatzheizung	1
07-076	Applikationstyp Heizkreis 1	0
03-091	Fernbedienung vorhanden Heizkreis 1	0
07-076	Applikationstyp Heizkreis 2	3
03-091	Fernbedienung vorhanden Heizkreis 2	2
07-076	Applikationstyp Heizkreis 3	0
03-091	Fernbedienung vorhanden Heizkreis 3	0
07-076	Applikationstyp Heizkreis 4	3
03-091	Fernbedienung vorhanden Heizkreis 4	2
05-076	Applikationstyp Warmwasserbereitung	6
06-076	Applikationstyp Wärmemanager	2
11-076	Applikationstyp Kaskadenmanager	1

Zusatzliche Einstellungen:

05-050	Betriebswahl Warmwasser	1
05-011	Modus Warmwasserladung	1
09-007	Wärmeerzeugertyp	5
09-075	Betriebswahl Wärmeerzeuger	1
09-011	Bedingte Freigabe Zusatzheizung	3
06-011	Tn Wärmeverteilung	30 min
06-000	Maximale Warmwasser Ladeleistung System	200 %
06-001	Maximale Heizleistung System	250 %
06-010	XP Wärmeverteilung	5 K
11-001	Steuerbefehl Wärmeerzeuger WP1	2
11-001	Steuerbefehl Wärmeerzeuger WP2	2
11-005	Folgewechsel	0

Einstellungsempfehlungen:

03-050	Betriebswahl Heizung	4
03-020	Zeitkonstante für Außentemperatur-Mittelwertberechnung	10 h
03-007	Raumeinfluss	1 - 3 K (FBH) 4 - 6 K (Radiatoren)
05-000	Einschalthysterese Warmwasserbereitung	5 K
09-012	Außentemperatur Freigabe (Zusatzheizung)	-5 °C

Wichtige Hinweise zur Einstellung

Die Parameter 09-011 und 09-012 sind im Regler doppelt hinterlegt. Es ist zu beachten, dass die Werte nur für die Zusatzheizung, nicht aber für die Wärmepumpe, angepasst werden!

Werden ausschließlich Radiatorenkreise über den Pufferspeicher versorgt, ist der untere Pufferfuhler (TPM) nach oben, in Richtung Speichermitte, zu versetzen!

Wenn identische Größen der Wärmepumpen installiert wurden, sollte der Parameter 11-005 (Folgewechsel) auf „1“ gestellt werden!

Je nach Fabrikat der Umschaltventile kann der hydraulische und elektrische Anschluss von der Darstellung im Schema abweichen!

Planungshinweise

- Die VNB (EVU) - Sperrzeiten (max. 3 x 2 Stunden pro Tag) können bei richtiger Auslegung des Speichers teilweise oder ganz überbrückt werden
- Der Heizbetrieb des eloBLOCK muss gemäß Anleitung ausgeschaltet werden

Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-5 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

300 - 500 l : ca. 8,0 m^3/h
800 - 1.000 l : ca. 15,0 m^3/h
1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m^3/h

Hinweis
Zur Gewährleistung der Funktionalität bivalenter Anlagen ist vor Anlagenerstellung die Abstimmung mit der Angebots- und Planungsunterstützung von Vaillant (01805 999 140) notwendig .

Die Heizkurve sollte so gewählt werden, dass die Pufferspeichertemperatur der maximalen Auslegungstemperatur der Fußbodenheizung entspricht. Die Abschaltung der Wärmepumpe erfolgt im Pufferbetrieb bei 2 K über VL-Soll am unteren Pufferspeicherfühler.

Die Heizkreispumpen sind bauseits zu stellen und zu dimensionieren.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1c	Elektro-Umlaufwasserheizer eloBLOCK	1	wahlweise
3	Wärmepumpe geoTHERM perform VWS x0/3 S1	1	wahlweise
4	Multifunktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5 (Pufferspeicher)	1	wahlweise
14	Fernbedienung VR 310	1	0010037630
19	Maximalthermostat	1	009 642
22	Trennrelais	2	-
26b	Trinkwasserstation VPM ..W/2	1	wahlweise
30	Schwerkraftbremse	1	bauseits
31	Regulierventil	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	-
35	Durchflussmesser	1	-
42a	Sicherheitsventil	1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Trinkwasseranschluss	1	305 827
52	Ventil Einzelraumregelung (thermostatisch/motorisch)	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerungsventil	x[1)]	bauseits
HKP	Gebäudekreispumpe	x[1)]	wahlweise, in VWS 260/3 S1 enthalten
HKP 2	Heizkreispumpe	x[1)]	bauseits
MVH	Heizkreismischer	1	-
SKP	Solekreispumpe	2	wahlweise, in VWS 260/3 S1 enthalten
TA	Außentemperatursensor	1	-
TB	Speichertemperaturfühler	1	-
TMK	Vorlauftemperaturfühler	1	-
TPM	Speichertemperaturfühler	1	-
TPO	Speichertemperaturfühler	1	-
UV1	Umschaltventil	1	-
WWL	Umschaltventil	1	-

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 15 (20211103511)

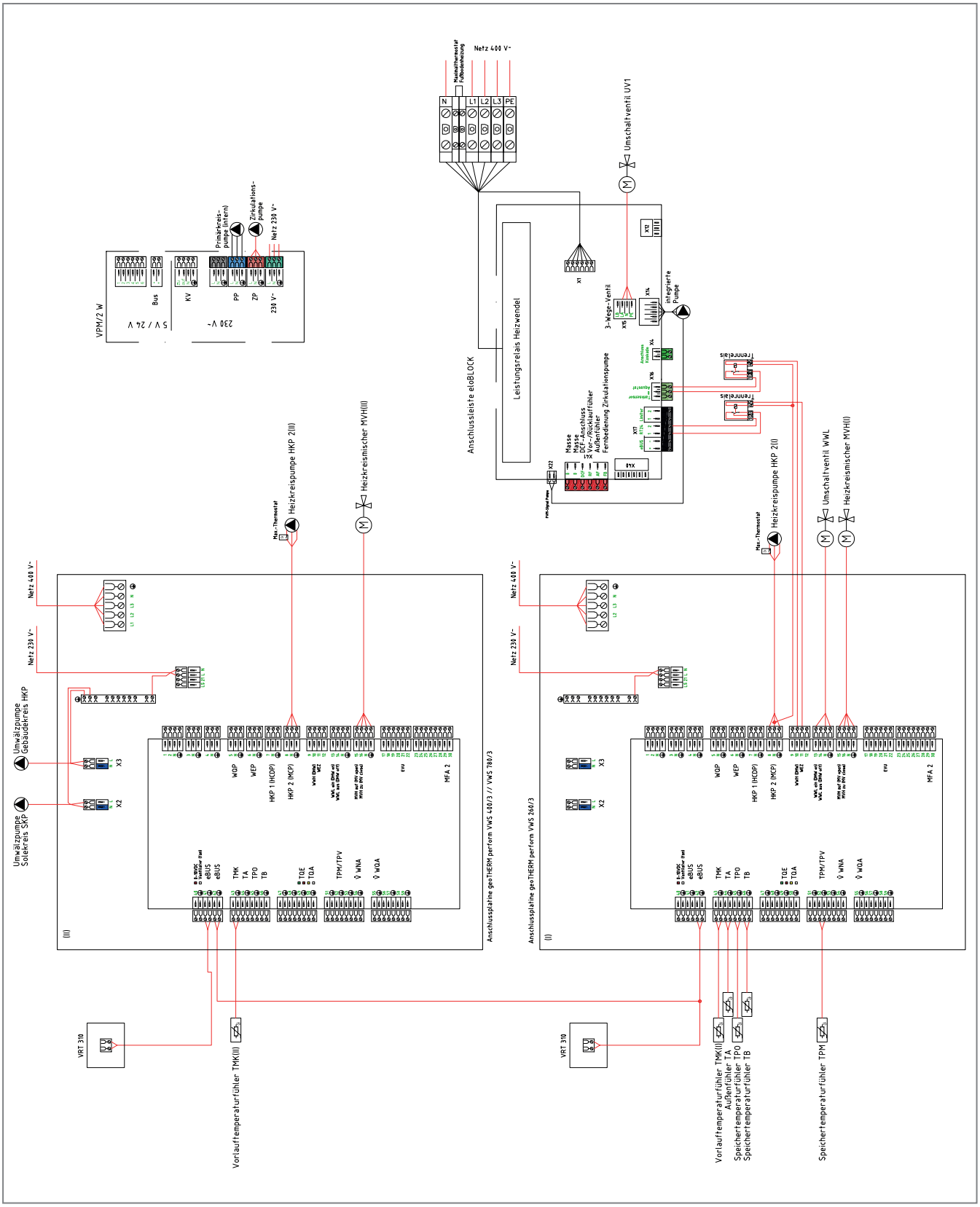


Abb. 814: Elektroanschlussplan

10.5 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne für Wärmepumpen in Kombination mit Warmwasser-Wärmepumpen fluoSTOR

Hydraulikplan 16

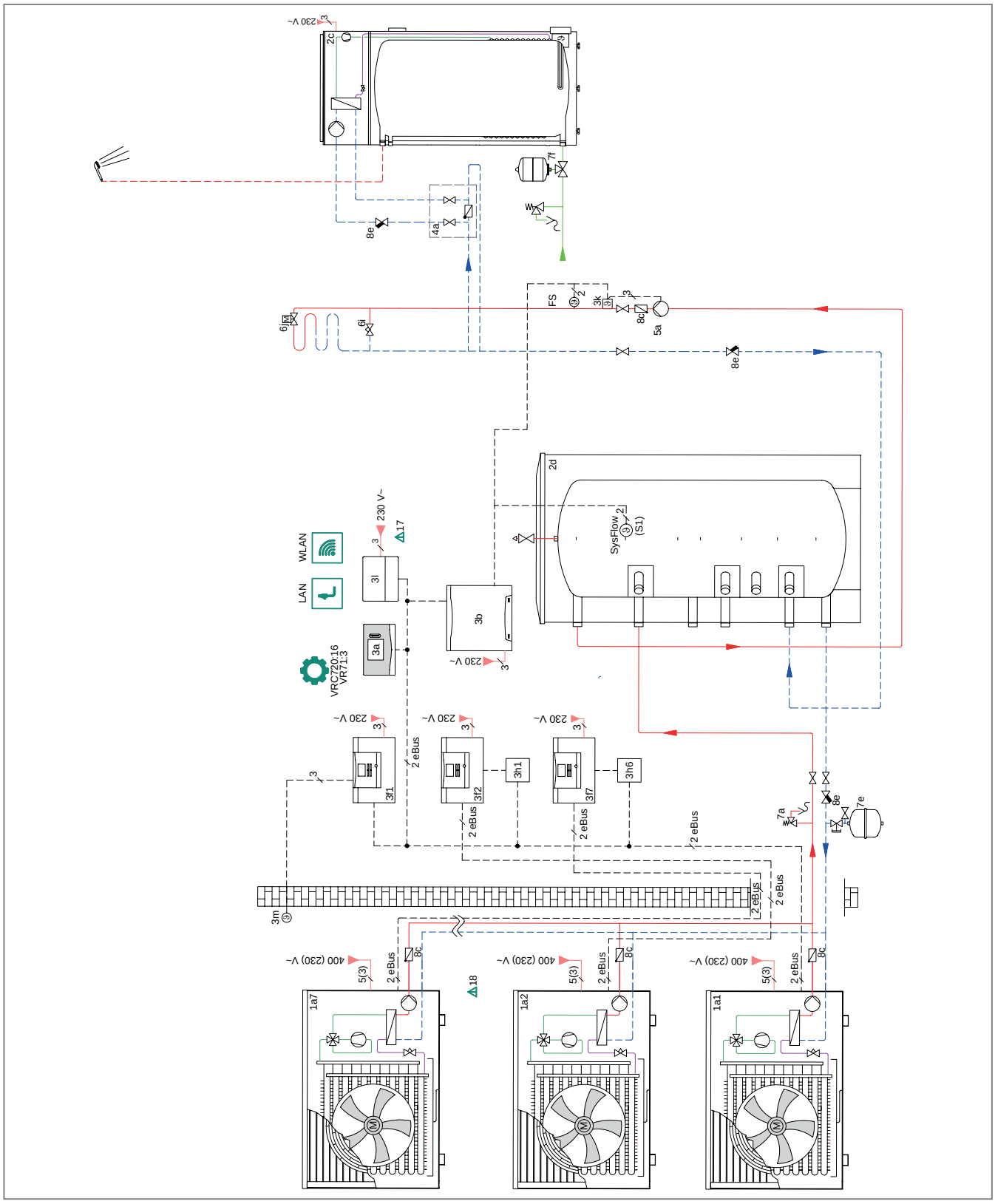


Abb. 815: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmepumpe aroTHERM plus VWL < 10 kW als Kaskade
- Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus
- Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR
- sensoCOMFORT 720
- Mischer- und Solarmodul VR71
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Steuerungsmodul VWZ AI
- VR 32 B modulierender Buskoppler eBUS

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 16
- FM 5 Modul-Einstellung: 3

Planungshinweise

- Warmwasserbereitung für das Kleingewerbe/Einfamilienhaus mit der bodenstehenden fluoSTOR.
  Im Mehrfamilienhaus wird vorzugsweise die wandhängende fluoSTOR verwendet. Damit sind kurze Leitungswege realisierbar, so dass der Wasserinhalt der Leitungen < 3 l beträgt.
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 65 °C realisierbar
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe aroTHERM plus VWL	1 - 7	wahlweise
2c	Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR	1	wahlweise
2d	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0020260914
3b	Mischer- und Solarmodul VR 71	1	0020184846
3f	Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI	1 - 7	0010031643
3h	VR 32 B modulierender Buskoppler eBUS	1 - 6	0020235465
3k	Maximalthermostat	1	009 642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	800015458
3m	Außenfühler	1	Im Lieferumfang des Reglers enthalten
4a	Hydraulikmodul	1	wahlweise
5a	Heizkreispumpe	1	bauseits
6i	Durchflussmengenregelventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8c	Rückschlagventil	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	x[1)]	bauseits, Druckverlust beachten!
SysFlow	Vorlauftemperaturfüh ler VR 10	1	306787
FS	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	306787

x[1] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 16

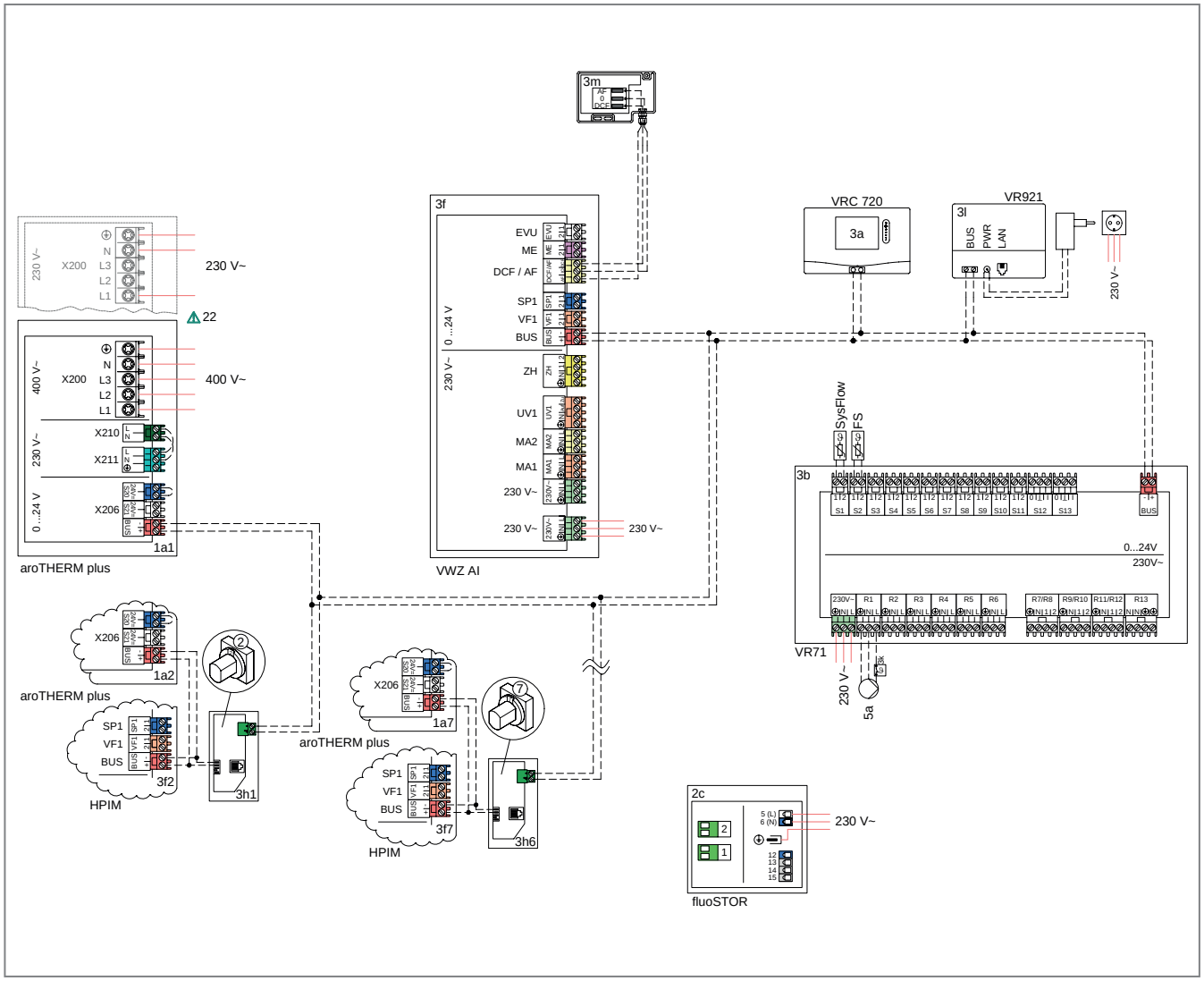


Abb. 816: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 17

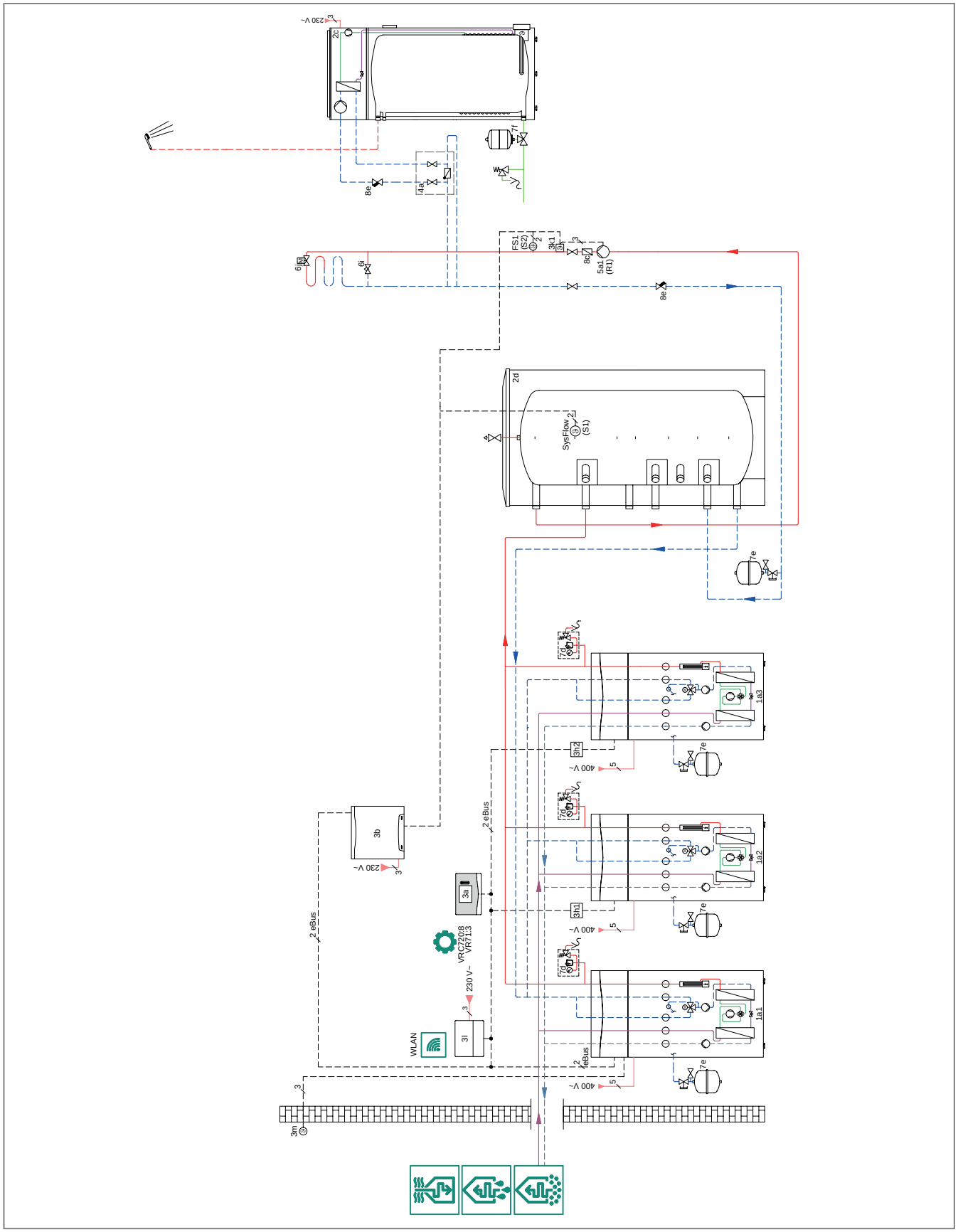


Abb. 817: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF ..7/4
- Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS
- Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR
- sensoCOMFORT 720
- Mischer- und Solarmodul VR71
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- VR 32/3 modulierender Buskoppler eBUS

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 16
- FM 5 Modul-Einstellung: 3

Planungshinweise

- Warmwasserbereitung für das Kleingewerbe/Einfamilienhaus mit der bodenstehenden fluoSTOR.
  Im Mehrfamilienhaus wird vorzugsweise die wandhängende fluoSTOR verwendet. Damit sind kurze Leitungswege realisierbar, so dass der Wasserinhalt der Leitungen < 3 l beträgt.
- Passive Kühlung ist nicht möglich!
- Monovalente Betriebsweise
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF ..74	1 - 3	wahlweise
2c	Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR	1	wahlweise
2d	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus	1	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0020260914
3b	Mischer- und Solarmodul VR 71	1	0020184846
3h	VR 32/3 modulierender Buskoppler eBUS	1 - 2	0020139895
3k	Maximalthermostat	1	009 642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	800015458
3m	Außenfühler	1	Im Lieferumfang des Reglers enthalten
4a	Thermostatisches Mischventil	1	0010047786
5a	Heizkreispumpe	1	bauseits
6i	Durchflussmengenregelventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
7d	Sicherheitsgruppe für Wärmeerzeuger	1 - 3	Heizkreis bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	1 - 4	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	x[1)]	bauseits, Druckverlust beachten!
SysFlow	Vorlauftemperaturfüh ler VR 10	1	306787
FS	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	306787

x[1] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 17

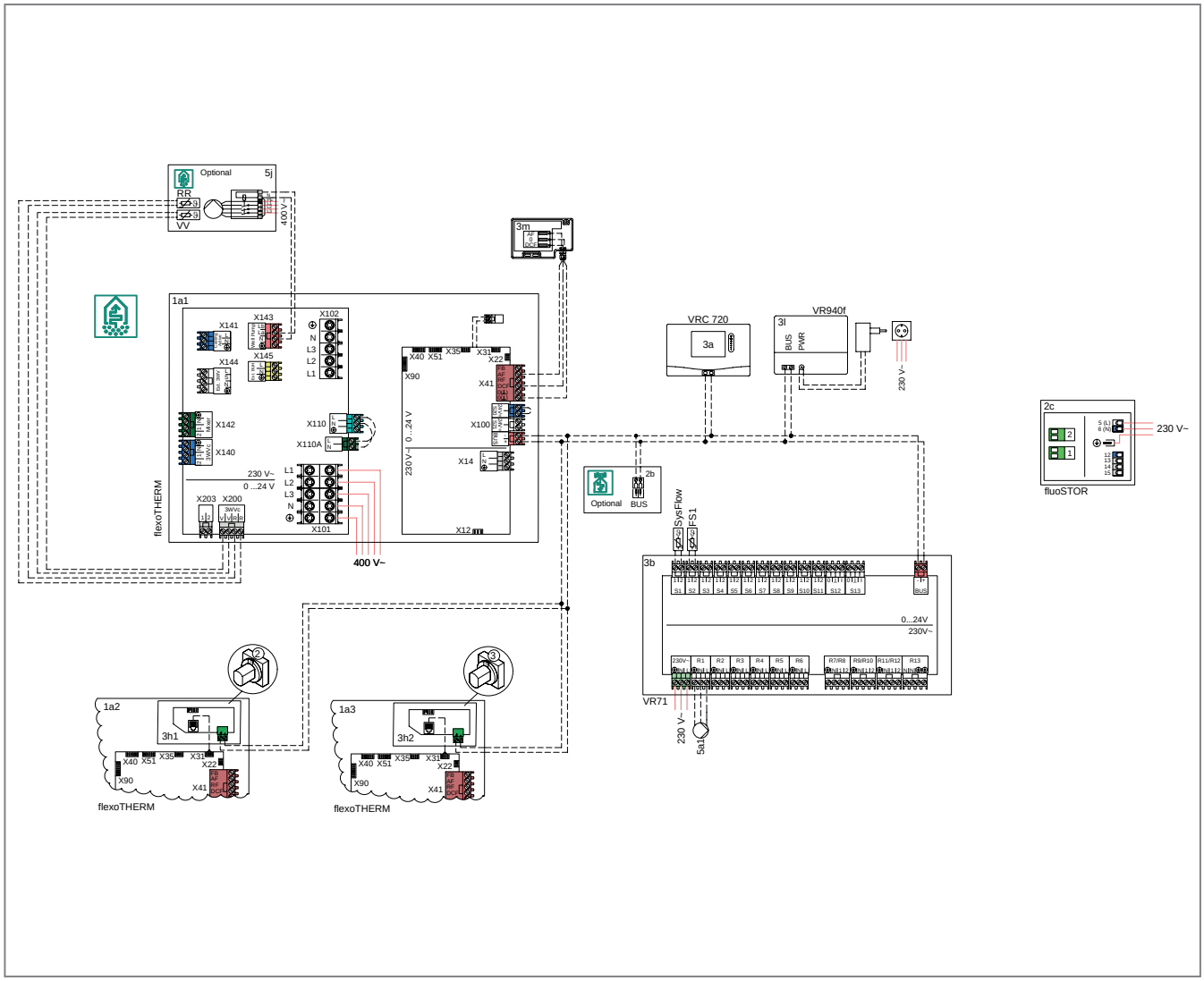


Abb. 818: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 18

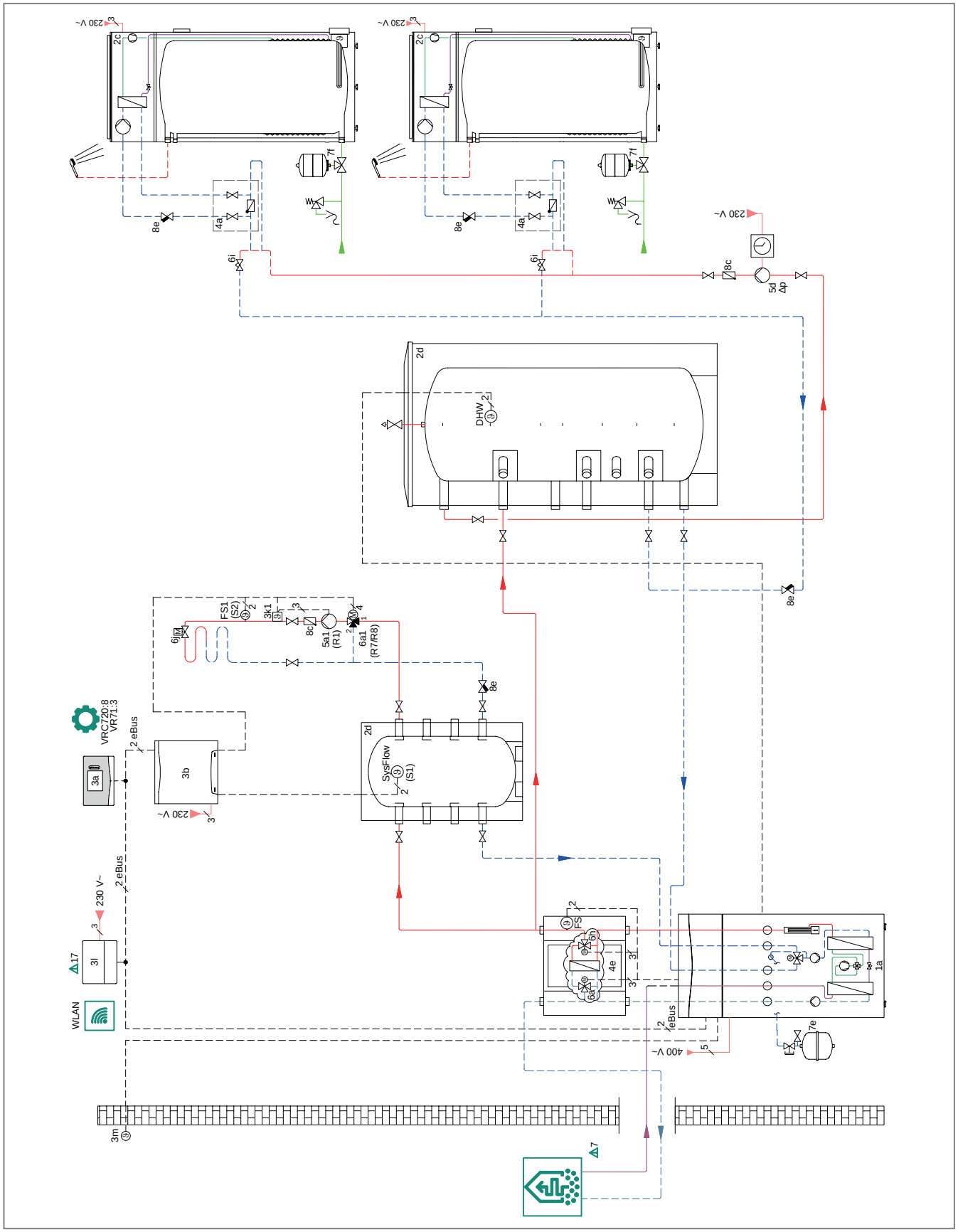


Abb. 819: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF ..7/4
- Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS
- Pufferspeicher VPS R
- Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR
- sensoCOMFORT 720
- Mischer- und Solarmodul VR71
- Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f
- Modul passive Kühlung VWZ NC 11/4

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 720: 8
- FM 5 Modul-Einstellung: 3

Planungshinweise

- Warmwasserbereitung für das Kleingewerbe/Einfamilienhaus mit der bodenstehenden fluoSTOR.
  Im Mehrfamilienhaus wird vorzugsweise die wandhängende fluoSTOR verwendet. Damit sind kurze Leitungswege realisierbar, so dass der Wasserinhalt der Leitungen < 3 l beträgt.
- Passive Kühlung möglich!
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Erdreich muss bis -15°C sichergestellt werden
- Hinweise zu eBUS-Leitung:
  - Der Querschnitt der eBUS-Leitung muss ≥ 0,75 mm² sein.
  - Die eBus-Leitung nicht gemeinsam mit stromführenden Leitungen verlegen.
  - Keine geschirmte Leitung verwenden, der Schirm kann nicht aufgelegt werden.
  - Empfehlung der Leitungsart: NYM oder H05VV
  - Bei Einsatz eines VR 71 ist auf die Polarität am VR 71 und der Außeneinheit zu achten.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF ..7/4	1	wahlweise
2c	Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR	2	wahlweise
2d	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus Pufferspeicher VPS R	2	wahlweise
3a	Witterungsgeführter Heizungsregler sensoCOMFORT 720	1	0020260914
3b	Mischer- und Solarmodul VR 71	1	0020184846
3k	Maximalthermostat	1	009 642
3l	Internetmodul myVAILLANT connect VR 940f	1	800015458
3m	Außenfühler	1	Im Lieferumfang des Reglers enthalten
4a	Thermostatisches Mischventil	1	0010047786
4e	Modul passive Kühlung VWZ NC 11/4	1	0010016721
5a	Heizkreispumpe	1	bauseits
5d	Zirkulationspumpe	1	bauseits
6a	3-Wege-Mischventil	x[1)]	In VWZ NC 11/4 (4e) enthalten.
6h	Umlenkventil	1	In VWZ NC 11/4 (4e) enthalten.
6i	Durchflussmengenregelventil	2	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	1	bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	2	bauseits
8c	Rückschlagventil	x[1)]	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	x[1)]	bauseits, Druckverlust beachten!
SysFlow	Vorlauftemperaturfüh ler VR 10	1	306787
DHW	Speichertemperaturfühler VR 10	1	306787
FS	Vorlauftemperaturfühler VR 10	x[1)]	306787

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 18

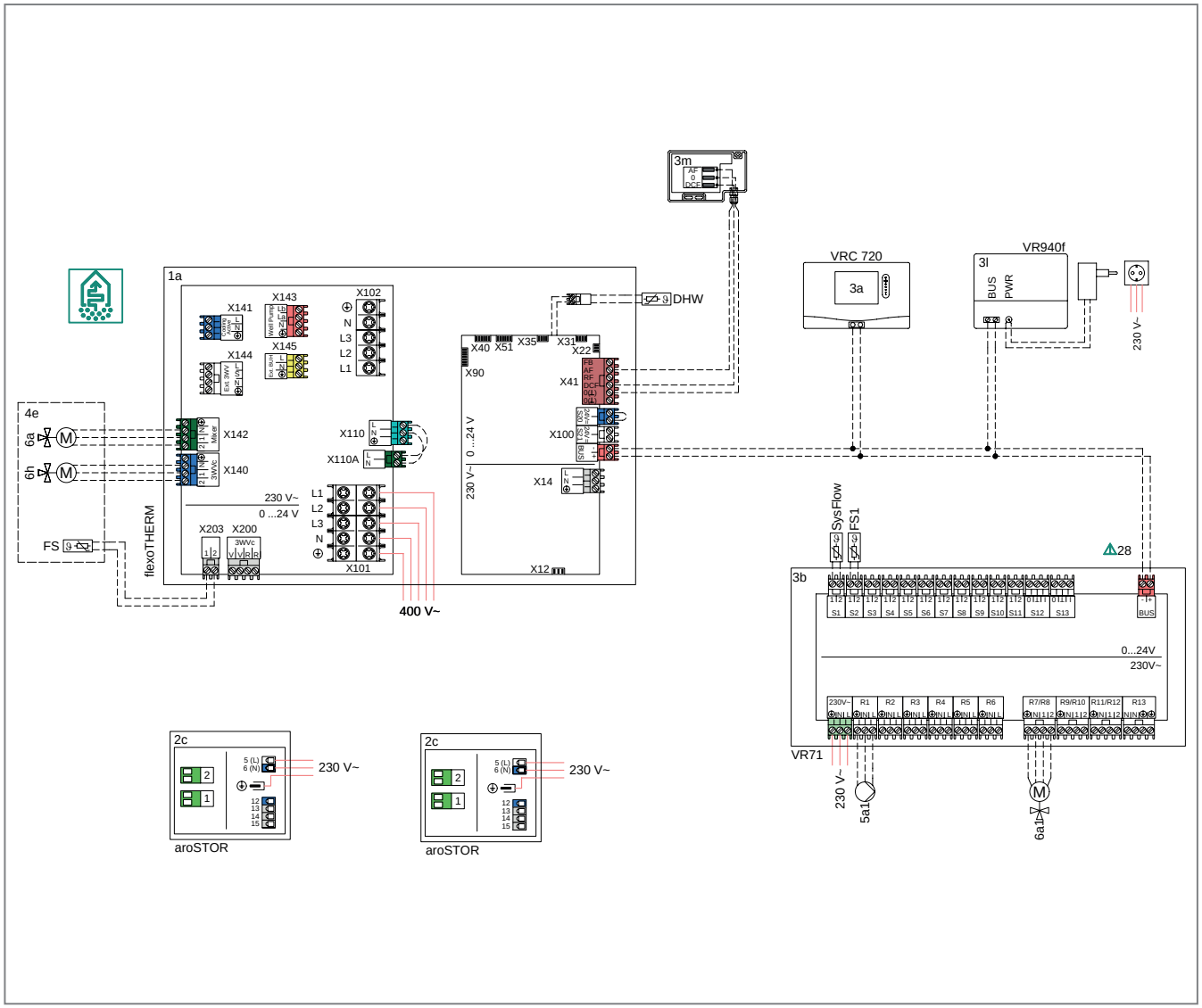


Abb. 820: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 19

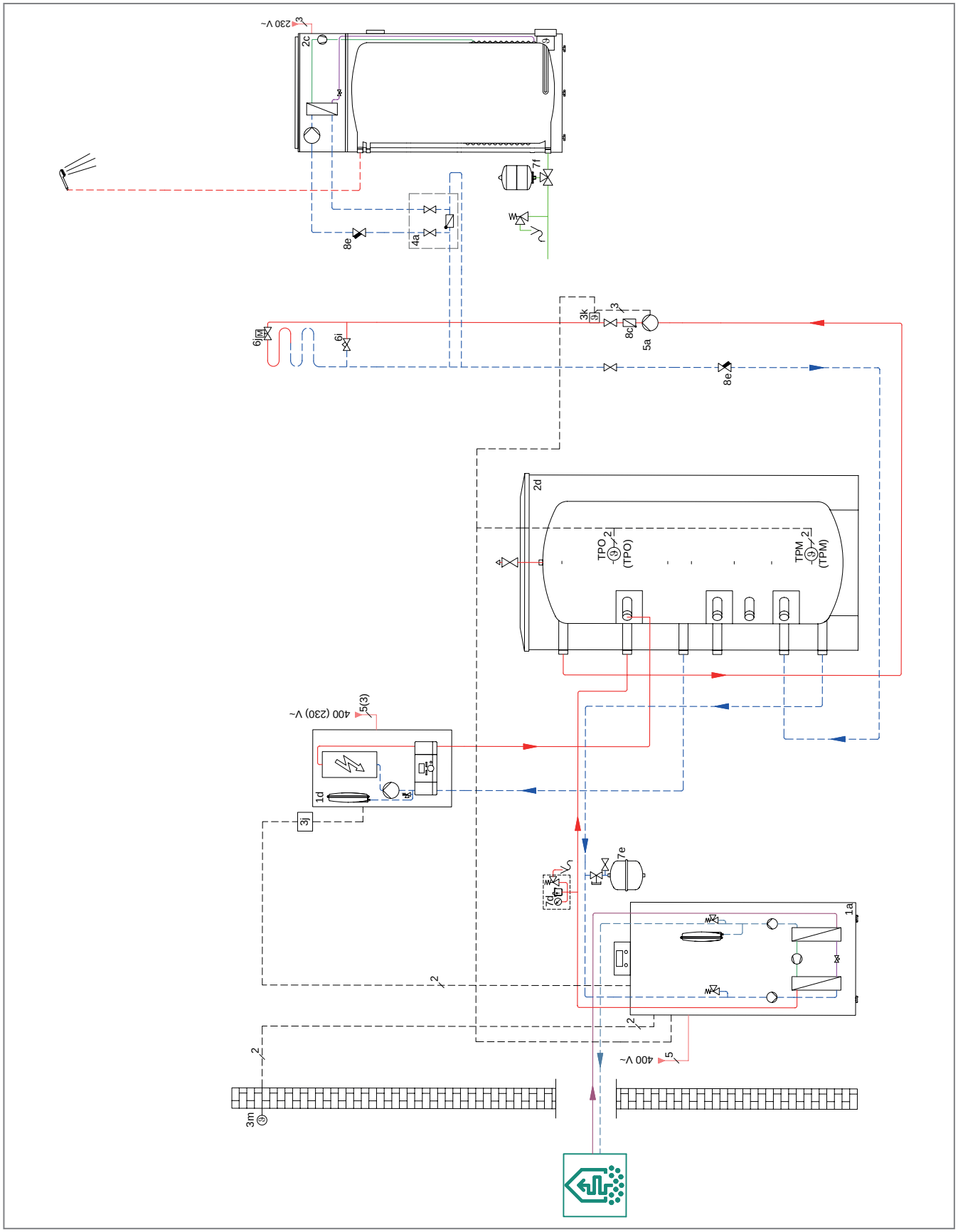


Abb. 821: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmepumpe geoTHERM perform VWS
- Elektro-Wandheizgerät eloBLOCK VE
- Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS
- Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR

Planungshinweise

- Warmwasserbereitung für das Kleingewerbe/Einfamilienhaus mit der bodenstehenden fluoSTOR.
  Im Mehrfamilienhaus wird vorzugsweise die wandhängende fluoSTOR verwendet. Damit sind kurze Leitungswege realisierbar, so dass der Wasserinhalt der Leitungen < 3 l beträgt.
- Kühlbetrieb nicht möglich!
- Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-5 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
  300 - 500 l : ca. 8,0 m3/h
  800 - 1.000 l : ca. 15,0 m3/h
  1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m3/h
- Zur Einhaltung der gemäß aktueller Nomen und Richtlinien geforderten notwendigen Warmwassertemperaturen ist bei Wärmepumpenanlagen eine dem Warmwasserbedarf bei Spitzenzapfung adäquate Zusatzheizung vorzusehen.
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1a	Wärmepumpe geoTHERM perform VWS	1	wahlweise
1d	Elektro-Wandheizgerät eloBLOCK VE	1	wahlweise
2c	Warmwasser-Wärmepumpe fluoSTOR	1	wahlweise
2d	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus	1	wahlweise
3j	Trennrelais	1	
3k	Maximalthermostat	1	009 642
3m	Außenfühler	1	Im Lieferumfang des Reglers enthalten
4a	Thermostatisches Mischventil	1	0010047786
5a	Heizkreispumpe	1	bauseits
6i	Durchflussmengenregelventil	1	bauseits
6j	Ventil Einzelraumregelung	1	bauseits
7d	Sicherheitsgruppe für Wärmeerzeuger	1	Heizkreis bauseits
7e	Membran-Ausdehnungsgefäß	1	bauseits
7f	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
8e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	x[1)]	bauseits, Druckverlust beachten!
TPO	Oberer Temperatursensor des Pufferspeichers	1	bauseits
TPM	Bodentemperaturfühler des Pufferspeichers	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 19

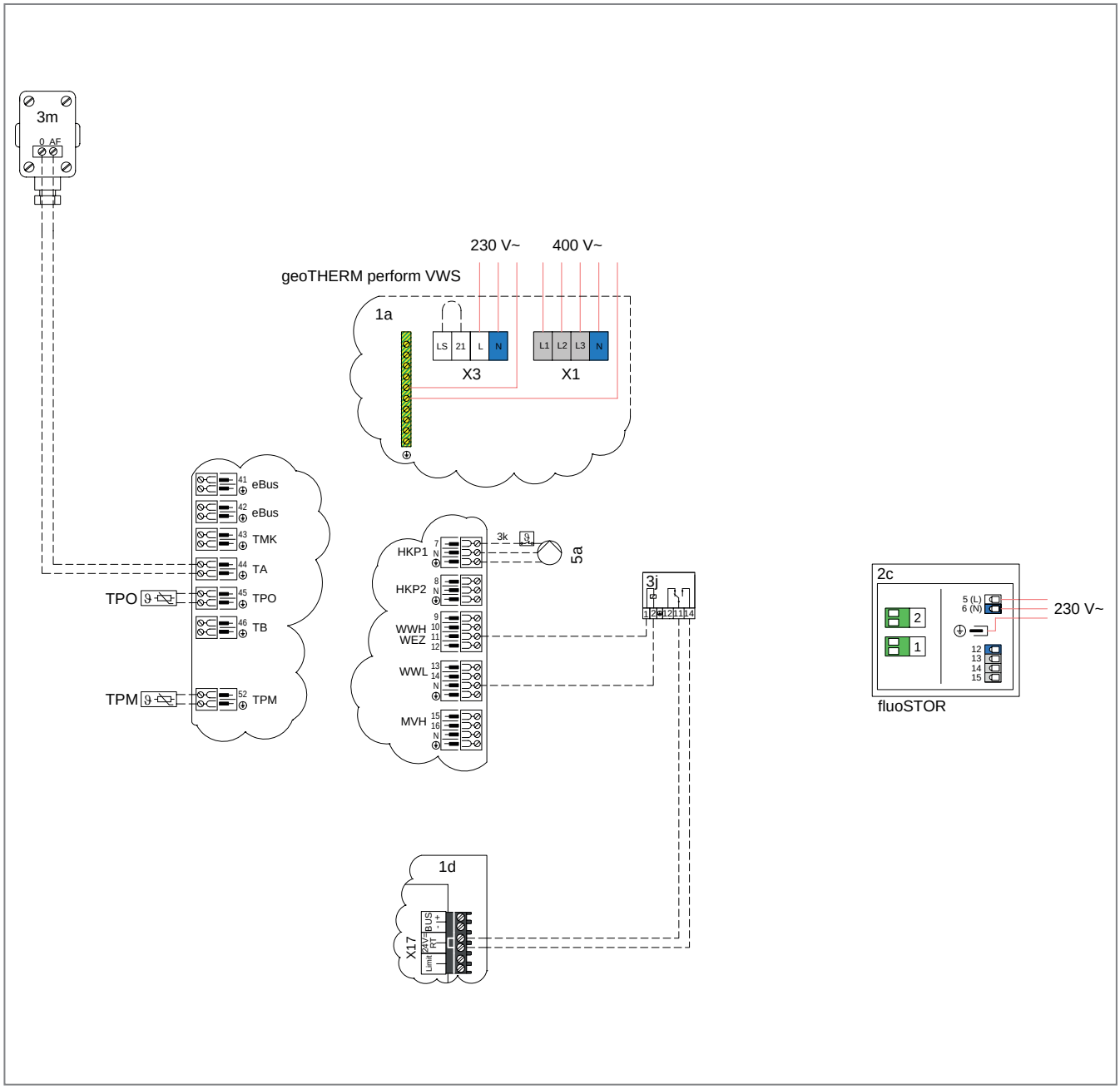


Abb. 822: Elektroanschlussplan

11. SG Ready und PV Ready

Das SG Ready-Label (SG = Smart Grid) wird an Wärmepumpen-Baureihen verliehen, deren Regelungstechnik die Einbindung der einzelnen Wärmepumpe in ein intelligentes Stromnetz ermöglicht. Es kann von Wärmepumpen-Herstellern und Vertriebsunternehmen beantragt werden. Das Label wird nur in Deutschland vergeben und besitzt darüber hinaus keine Gültigkeit.

11.1 § 14a EnWG: Auswirkungen auf Wärmepumpen und Umsetzungsempfehlungen für Anlagenbetreiber

Mit der Novellierung des § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) zum 01.01.2024 reagiert der Gesetzgeber auf die zunehmende Belastung der Stromnetze durch steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) wie Wärmepumpen oder Wallboxen.
Ziel ist es, das Niederspannungsnetz vor temporären Überlastungen zu schützen und gleichzeitig Planungssicherheit für Netzbetreiber sowie Anlagenbetreiber zu schaffen.
Die folgenden Kapitel erläutern die gesetzlichen Vorgaben, die technischen Schnittstellen, die Verantwortlichkeiten der Anlagenbetreiber sowie die damit verbundenen Vorteile und Vergütungsmodelle.

11.1.1 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE)

Der Paragraph 14a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) wurde Ende 2023 mit der Intention novelliert, das Niederspannungsnetz zukünftig vor akuten, temporären Überlastungssituationen zu schützen.

Mit Inkrafttreten zum 01.01.2024 gelten neuinstallierte Anlagen mit einer elektrischen Anschlussleistung > 4,2 kW als steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE).

Unter diese Regelung fallen folgende Produkte:
- Wärmepumpen (inklusive Zusatzheizungen)
- Ladesäulen
- Anlagen zur Raumkühlung („Klimaanlagen“)
- Stromspeicher

Im Falle von drohenden Netzengpässen wird Verteilnetzbetreibern (VNB) nach § 14a die Möglichkeit eingeräumt, die verfügbare Leistung dieser SteuVE im Haushalt auf ein Minimum von 4,2 kW (oder größer, bei mehreren SteuVE) zu drosseln.

11.1.2 Mögliche Schnittstellen

Die Anbindung an die Vaillant Wärmepumpe kann über folgende Schnittstellen erfolgen:
- EEBUS (empfohlen): Exakte und stufenlose Leistungslimitierung („Dimmung“)
- EVU-Kontakt: An/Aus Kontakt

Im Rahmen der Anforderungen aus § 14a EnWG sind die Wärmepumpen aroTHERM plus, aroTHERM Split und aroTHERM Split plus bereits heute über die empfohlene EEBUS-Schnittstelle steuerbar.
Die Kompatibilität mit dieser Schnittstelle wird durch die Softwareversionen 351.09.01 (seit Januar 2023) und 375.02.01 (voraussichtlich ab Juli 2025) sichergestellt.

Die Modelle flexoTHERM, aroTHERM perform (VWL ..5/3) und geoTHERM perform (VWS ..0/3) erfüllen die Vorgaben ebenfalls, werden jedoch über den EVU-Kontakt angesteuert.

11.1.3 Zeitplan

Die Novellierung nach § 14a EnWG gilt für alle SteuVE mit Inbetriebnahme seit dem 01.01.2024. Für bestehende SteuVE ist ein freiwilliger Wechsel in die neue Regelung möglich.

11.1.4 Umsetzungsverantwortung und Information für Anlagenbetreiber

Der Anlagenbetreiber ist dafür verantwortlich, dass die Anlage im Rahmen der in den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers vorgegebenen Steuerungstechniken, einschließlich Steuerungseinrichtungen, ausgestattet wird (z. B. durch Beauftragung).

Bei EEBUS-fähigen Systemen empfehlen wir, das Vaillant Internetmodul (bei den meisten Wärmepumpen unserer Produktpalette ab Werk im Lieferumfang) zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

In Einzelfällen kann es erforderlich sein, dass die Unterverteilung des Hauses auf den neuesten Stand gebracht werden muss.
Diese muss einen speziellen Platz für die notwendige Steuertechnik des Versorgungsnetzbetreibers bieten. Zusätzlich sollte, wenn möglich, ein LAN-Kabel vom Kundenrouter zur Unterverteilung geführt werden. Dieses ermöglicht dann die Steuerung der Anlage durch den VNB im Fall einer Netzüberlastung.

Informationen für Anlagenbetreiber

- Die Ablehnung oder Verzögerung des Anschlusses von neu installierten SteuVE von Seiten des Netzbetreibers ist nicht mehr gestattet. Dies kann als eine Art Anschlussgarantie für Ihren Endkunden interpretiert werden.
- Der Anlagenbetreiber erhält reduzierte Netzentgelte (siehe unten - pauschal, prozentual oder pauschal mit zeitvariablen Anteilen).
- Anspruch auf ein iMSys (moderne Messeinrichtung + Smart Meter Gateway) mit Anspruch auf Installation vom Netzbetreiber
- Der Anlagenbetreiber kann zwischen Direktansteuerung oder der Ansteuerung mittels Energiemanagement-System (EMS) wählen (siehe unten).

Steuerungsmöglichkeiten für Anlagenbetreiber

Zur Steuerung der Verbrauchseinrichtung kommen für Anlagenbetreiber im Wesentlichen zwei Steuerungsarten in Betracht:
- Direktsteuerung über eine Steuerbox des Messstellenbetreibers
- Steuerung über Energiemanagement-System (EMS).

Vergütungsmodelle für Anlagenbetreiber

Durch die Anwendung von § 14a EnWG profitieren Anlagenbetreiber von reduzierten Netznutzungsentgelten (NNE).

Folgende Vergütungsmodelle stehen zur Auswahl:
- **Pauschale Reduzierung:** Ca. 140 €/Jahr (abhängig vom Netzgebiet)
- **Prozentuale Reduzierung:** Besonders vorteilhaft bei einem Verbrauch von etwa 2.900 kWh oder mehr
- **Zeitvariable NNE:** Nur in Kombination mit der pauschalen Reduzierung (Modul 1), Einführung seit dem 01.04.2025

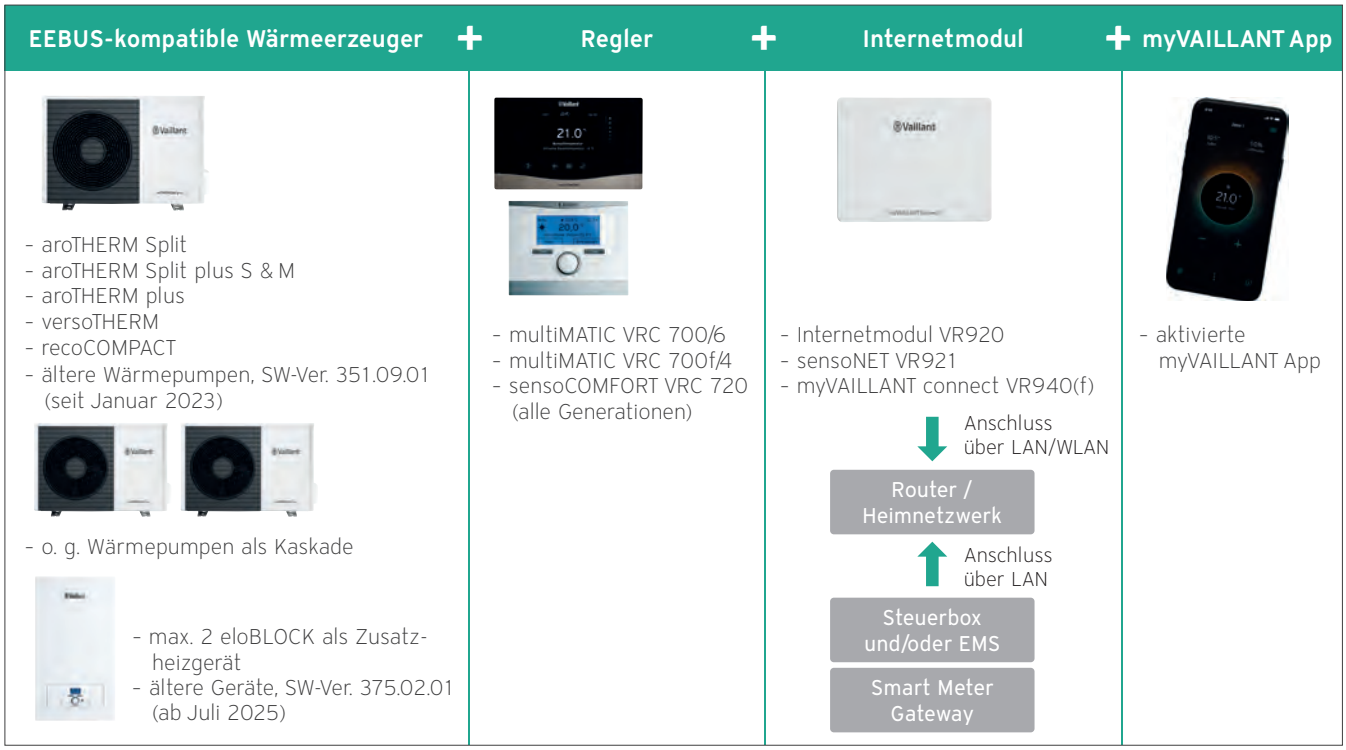


Abb. 823: Erforderliche Komponenten zur stufenlose Leistungslimitierung über EEBUS

11.1.5 Aufgaben des Fachhandwerkers

SteuVE technisch korrekt ausstatten

Die SteuVE muss mit den notwendigen technischen Einrichtungen ausgestattet werden.
Der Anschluss der Wärmepumpe erfolgt gemäß den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Netzbetreibers.

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) empfiehlt, den VDE FNN-Empfehlungen für Steuerbefehl-Schnittstellen zu folgen, wobei EEBUS als bevorzugte Lösung detailliert beschrieben ist. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass auch andere Schnittstellenoptionen in Betracht gezogen werden können und individuell geklärt werden sollten.

Optionen für die Schnittstelle:

1. **EEBUS:** Das Internetmodul muss in Betrieb genommen sein und die Verbindung mit der Steuerbox/EMS ist erforderlich. Die dafür notwendigen EEBUS Einstellungen bei Vaillant kann der Endkunde in seiner myVAILLANT App aktivieren.
2. **Relaiskontakt:** Der Anschluss erfolgt über eine Schaltleitung zum anlageseitigen Anschlussraum des Zählerschrankes. Zusätzlich muss der EVU-Kontakt im Systemregler entsprechend belegt werden, um die Einhaltung der zulässigen elektrischen Leistungsaufnahme sicherzustellen (z. B. mit den Funktionen „WP+ZH aus“ oder nur „ZH aus“).

SteuVE beim Netzbetreiber anmelden

Die Anmeldung der SteuVE beim Netzbetreiber erfolgt über angepasste Formulare oder eine spezielle Online-Portale des jeweiligen Netzbetreibers.
Im Rahmen der Anmeldung müssen folgende Punkte berücksichtigt und übermittelt werden:

- Elektrische Anschlussleistung und Typ (Wärmepumpe, Wallbox, etc.) der Verbrauchseinrichtung
- Information zur Kommunikationsschnittstelle (EEBUS oder Relaiskontakt)
- Wahl zwischen Direkt- und EMS-Steuerung
- Auswahl des Moduls zur Reduzierung der Netznutzungsentgelte und damit des Messkonzepts:
  - Modul 1: Pauschale Reduzierung, Standardkonfiguration
  - Modul 2: Prozentuale Reduzierung, separate Messeinheit erforderlich
  - Modul 3: Zeitvariable Netznutzungsentgelte

11.2 SG Ready

Folgende Vaillant Wärmepumpen sind mit dem SG Ready Label versehen:

- flexoTHERM exclusive
- flexoCOMPACT exclusive
- aroTHERM plus
- aroTHERM Split
- recoCOMPACT
- versoTHERM
- aroSTOR
- geoTHERM perform

11.2.1 Installationsrelevante Geräte und Zubehöre

- Vaillant Wärmepume **flexoTHERM** VWF 57/4, VWF 87/4, VWF 117/4, VWF 157/4, VWF 197/4
- Vaillant Wärmepume **flexoCOMPACT** VWF 58/4, VWF 88/4, VWF 118/4
- Vaillant Wärmepumpe **aroTHERM plus** VWL 35/6 A, VWL 55/6 A, VWL 75/6 A, VWL 105/6 A, VWL 125/6 A und die zusätzliche Hydraulikstation, der uniTOWER oder VWZ AI
- Vaillant Wärmepumpe **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS, die zusätzliche Hydraulikstation, der uniTOWER oder VWZ AI
- Vaillant Wärmepumpe **recoCOMPACT**
- Vaillant Wärmepumpe **versoTHERM**

dazu

- Vaillant Systemregler **multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720**
- Vaillant VR 70/ VR 71 Systemerweiterungsmodul
- Zwei externe Relais mit je 1x Öffner, 1x Schließer mit Goldkontakten für 24 V/20 mA
- Systemverschaltung Nr. 0020212759 oder 0020283848 für **flexoTHERM und flexoCOMPACT**
- Systemverschaltung Nr. 0020234171 oder 0020283848 für **aroTHERM Split**
- Systemverschaltung Nr. 000000000 für **aroTHERM plus**
- Systemverschaltung Nr. 0020234171 oder 0020283848 für **recoCOMPACT und versoTHERM**

oder

- Vaillant Warmwasser-Wärmepumpe **aroSTOR** VWL B/BM 200/5 und VWL B/BM 270/5

11.2.2 Funktionsweise

Die Smart Grid Schaltzustände 0:0, 0:1, 1:0, 1:1 werden durch eine bauseitige Übergabestelle an das Vaillant System übermittelt. Diese muss aus zwei Relais bestehen.

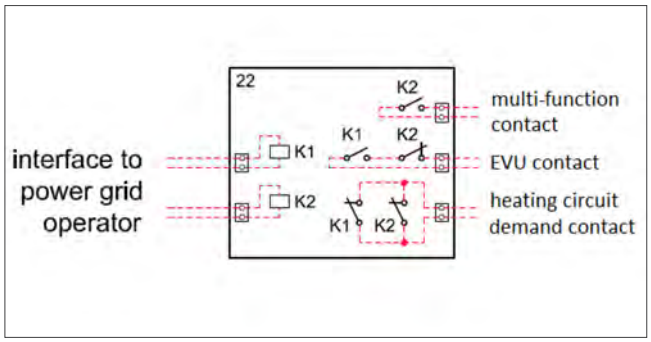


Abb. 824: Bauseitige Signal-Übergabestelle/ -Verarbeitung der Energieversorger

Legende zur Signalverarbeitung für flexoTHERM und flexoCOMPACT

flexoTHERM/ flexoCOMPACT	Klemme
Multi-function contact	FB/OT „0-Masse" von der HMU Klemmenleiste X 41
EVU contact	S 21 von der HMU
Heating circuit demand contact	S 2 von VR 70-Modul
Heating circuit demand contact	S 8 von VR 71-Modul

Legende zur Signalverarbeitung für aroTHERM split

aroTHERM split	Klemme
Multi-function contact	FB/OT "0-Masse" Klemmenleiste X 41 VWZ AI, Hydraulikstation oder uniTOWER
EVU contact	Klemmenleiste S 21 VWZ AI, Hydraulikstation oder uniTOWER
Heating circuit demand contact	S 2 von VR 70-Modul
Heating circuit demand contact	S 8 von VR 71-Modul

Legende zur Signalverarbeitung für aroTHERM plus

aroTHERM plus	Klemme
Multi-function contact	FB/OT "0-Masse" Klemmenleiste X 41 VWZ AI, Hydraulikstation oder uniTOWER
EVU contact	Klemmenleiste S 21 VWZ AI, Hydraulikstation oder uniTOWER
Heating circuit demand contact	S 2 von VR 70-Modul
Heating circuit demand contact	S 8 von VR 71-Modul

Legende zur Signalverarbeitung für recoCOMPACT und versoTHERM

recoCOMPACT / versoTHERM	Klemme
Multi-function contact	FB/OT "0-Masse" von der HMU Klemmenleiste X 41
EVU contact	S 21 von der HMU
Heating circuit demand contact	S 2 von VR 70-Modul
Heating circuit demand contact	S 8 von VR 71-Modul

Schaltzustand 1 bzw. 1:0 (K1 = 1; K2 = 0) – Zwangsabschaltung

Verhalten: Die Wärmepumpe und die elektrische Zusatzheizung sind aus.

Schaltzustand 2 bzw. 0:0 (K1 = 0; K2 = 0) – Normaler Betrieb

Verhalten: Keine Einschränkung auf das Verhalten der Wärmepumpe.

Schaltzustand 3 bzw. 0:1 (K1 = 0; K2 = 1) – Einschaltempfehlung

Verhalten: Das System speichert Energie im Warmwasserspeicher durch Auslösung der Einmal-Speicherladung bis zur im **multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720** eingestellten Solltemperatur. Danach speichert das System Energie im Pufferspeicher (sofern vorhanden), indem die Temperatur auf den im **multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720** eingestellten Sollwert erhöht wird.

Bei der Warmwasserbereitung dominiert die Zwangsaufladung gegenüber Zeitprogrammen bei Warmwasser. Außerhalb der eingestellten Zeitfenster wird eine Speicherladung durchgeführt.

Wenn keine Wärmeanforderung vorliegt und Schaltzustand 3 liegt an, findet keine Speicherladung im Heizbetrieb statt.

Schaltzustand 4 bzw. 1:1 (K1 = 1; K2 = 1) – Zwangseinschaltung

Verhalten: Das System speichert Energie im Warmwasserspeicher durch Auslösung der Speicherladung. Danach speichert das System Energie im Pufferspeicher, indem die Temperatur auf den im **multiMATIC 700/ sensoCOMFORT 720** eingestellten Sollwert und einen variabel einstellbaren Offset erhöht wird. Der Temperaturwert liegt über dem für Schaltzustand 3 eingestellten Wert.

Warmwasser siehe Schaltzustand 3.

Heizbetrieb-Abweichung: Durch einen zusätzlichen virtuellen Heizkreis (mit variabel einstellbarem eigenem Sollwert (von x - y) wird in jedem Fall eine künstliche Wärmeanforderung generiert, welche zur Aufladung des Pufferspeichers auf den Sollwert und den variabel einstellbaren Offset (0 - 20 K) führt. (Offset-Zustand 3 = Offset-Zustand 4).

Ein normaler Heizkreis wird durch die Speicherladung nicht beeinflusst.

Hinweis
Bei Einsatz von mehreren realen Heizkreisen entfällt ein nutzbarer Heizkreis, wenn Zustand 4 verwendet werden soll. Es kann hierfür ein ungemischter oder ein gemischter Heizkreis verwendet werden.

11.2.3 Anschluss mit flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive

3. Anschluss der Übergabestelle an das Vaillant System, wie in Systemverschaltung 0020212759 oder 0020283848 beschrieben
4. Die Reihenschaltung aus Schließer von K1 und Öffner von K2 muss mit dem EVU-Kontakt **S21** der flexoTHERM/ flexoCOMPACT Wärmepumpe verbunden werden. Der Schließer von K2 muss mit dem „Multifunktionseingang“ **FB** und „Null/Masse“ **OT** von Klemmleiste X41 verbunden werden.
5. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls oder mit dem Kontakt **S8** des externen VR 71 Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 oder VR 71 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

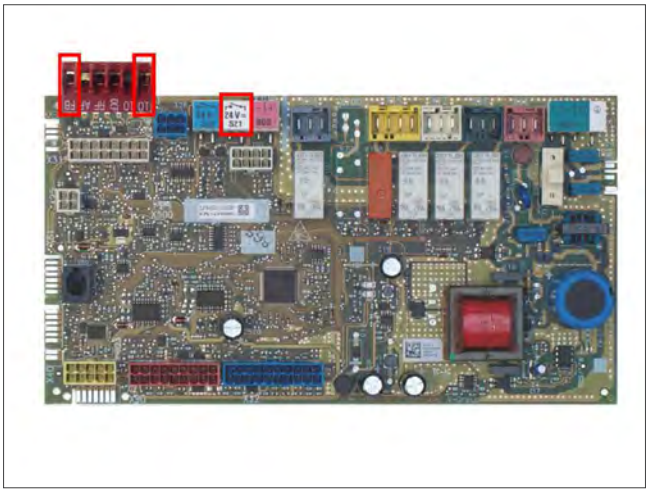


Abb. 825: Reglerleiterplatte mit markiertem EVU-Eingang (S21) und Multi-Funktions-Eingang (FB und Null/Masse)

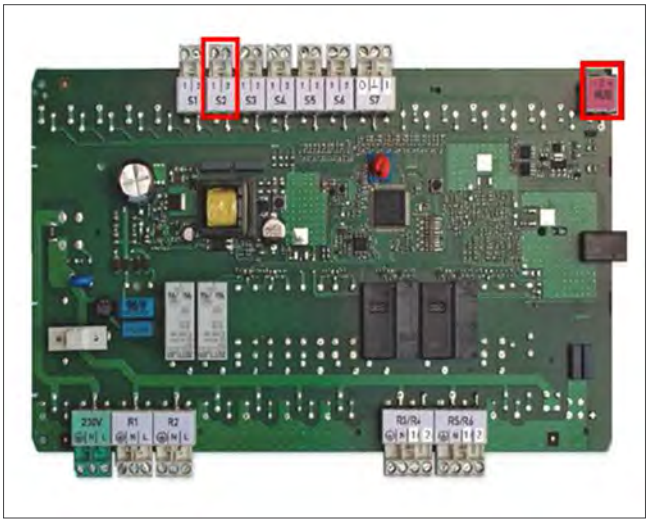


Abb. 826: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

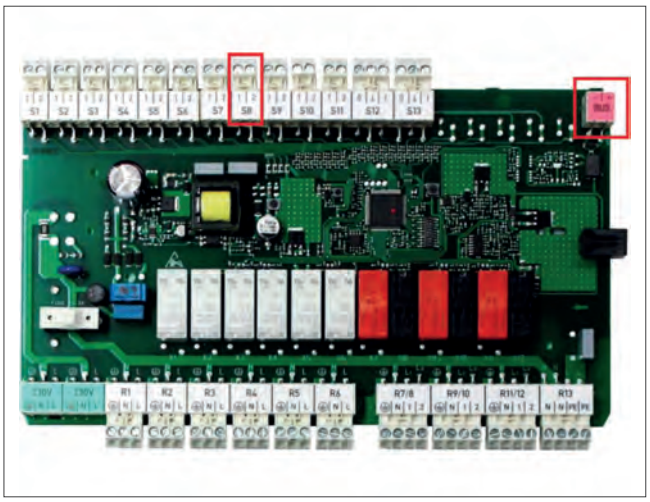


Abb. 827: Platine VR 71 mit markiertem S8-Eingang und eBUS-Verbindung

11.2.4 Anschluss mit aroTHERM Split

1. Anschluss der Übergabestelle an das Vaillant System, wie in Systemverschaltung 0020234171 oder 0020283848 beschrieben
2. Die Reihenschaltung aus Schließer von K1 und Öffner von K2 muss mit dem EVU-Kontakt **S21** der aroTHERM Split Wärmepumpe verbunden werden. Der Schließer von K2 muss mit dem „Multifunktionseingang“ **FB** und „Null/ Masse“ **OT** von Klemmleiste X41 verbunden werden.
3. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls oder mit dem Kontakt **S8** des externen VR 71 Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

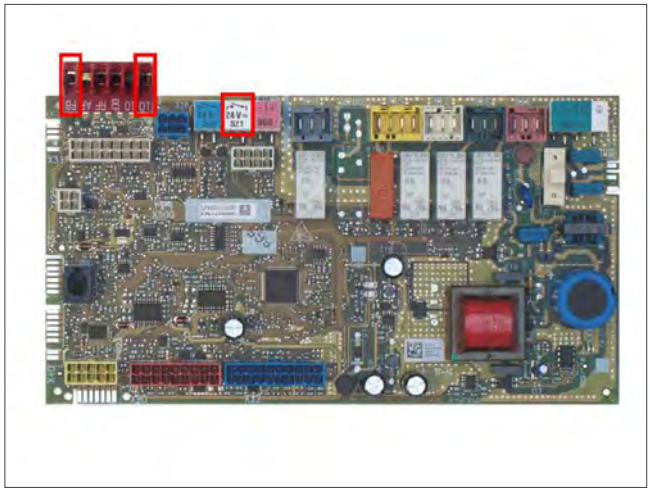


Abb. 828: Reglerleiterplatte mit markiertem EVU-Eingang (S21) und Multi-Funktions-Eingang (FB und Null/Masse)

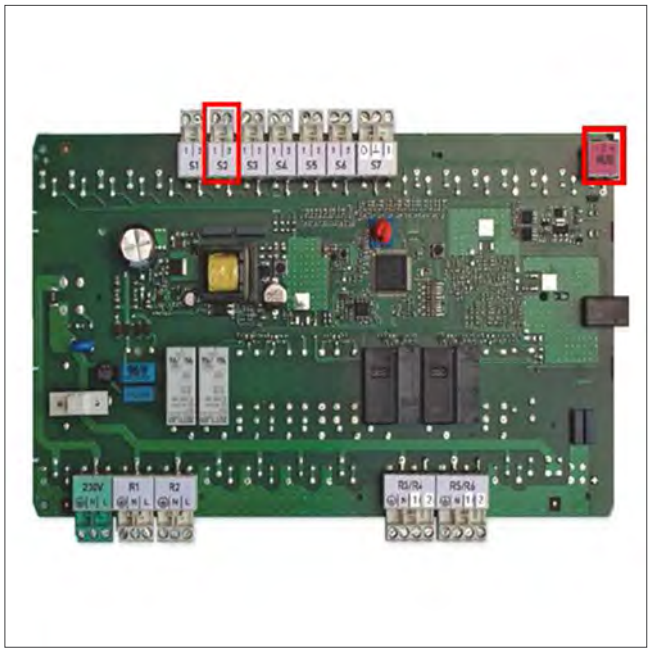


Abb. 829: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

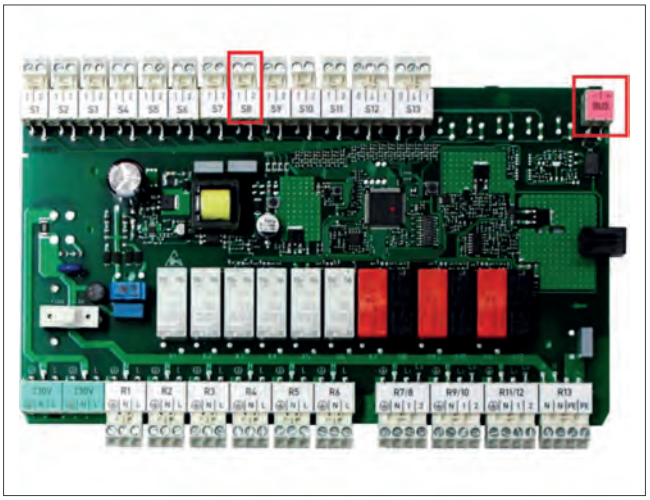


Abb. 830: Platine VR 71 mit markiertem S8-Eingang und eBUS-Verbindung

11.2.5 Anschluss mit aroTHERM plus

1. Anschluss der Übergabestelle an das Vaillant System, wie in Systemverschaltung 0020234171 oder 0020283848 beschrieben
2. Die Reihenschaltung aus Schließer von K1 und Öffner von K2 muss mit dem EVU-Kontakt **S21** der aroTHERM plus Wärmepumpe verbunden werden. Der Schließer von K2 muss mit dem „Multifunktionseingang“ **FB** und „Null/ Masse“ **OT** von Klemmleiste X41 verbunden werden.
3. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls oder mit dem Kontakt **S8** des externen VR 71 Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

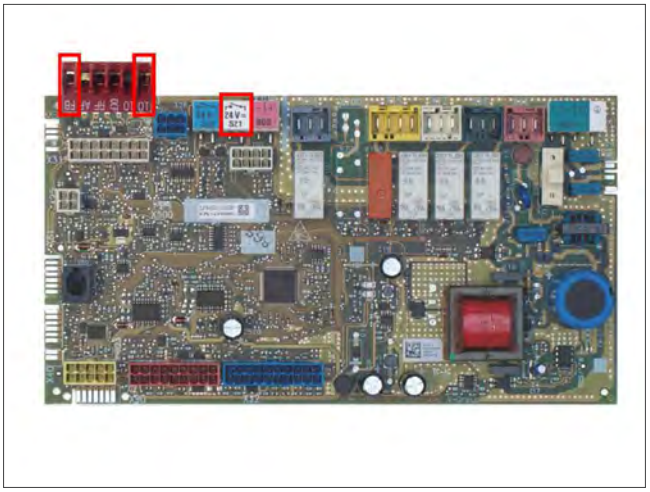


Abb. 831: Reglerleiterplatte mit markiertem EVU-Eingang (S21) und Multi-Funktions-Eingang (FB und Null/Masse)

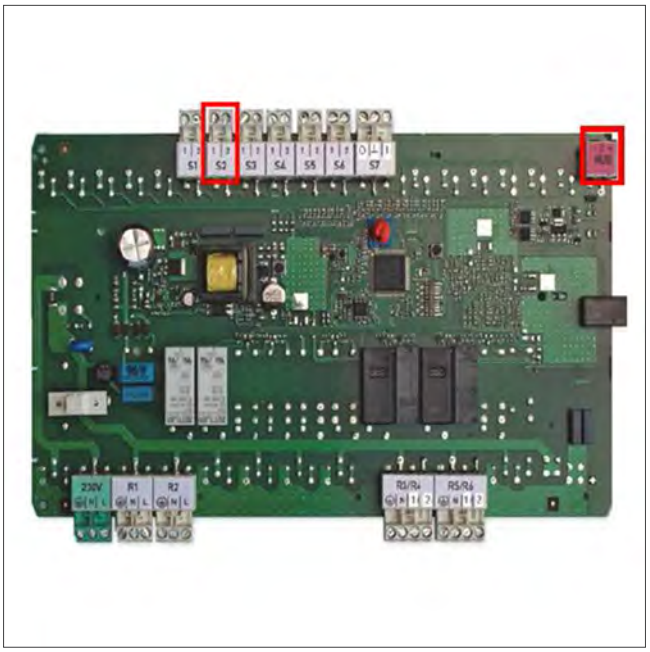


Abb. 832: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

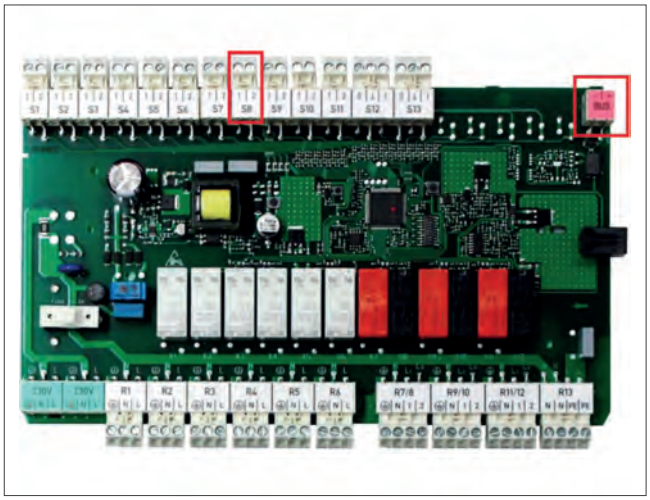


Abb. 833: Platine VR 71 mit markiertem S8-Eingang und eBUS-Verbindung

11.2.6 Anschluss mit recoCOMPACT / versoTHERM

1. Die Reihenschaltung aus Schließer von K1 und Öffner von K2 muss mit dem EVU-Kontakt **S21**der Wärmepumpe verbunden werden. Der Schließer von K2 muss mit dem „Multifunktionseingang“ **ME** und „Null/Masse“ **GND** von Klemmleiste X41 verbunden werden.
2. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls oder mit dem Kontakt **S8** des externen VR 71 Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

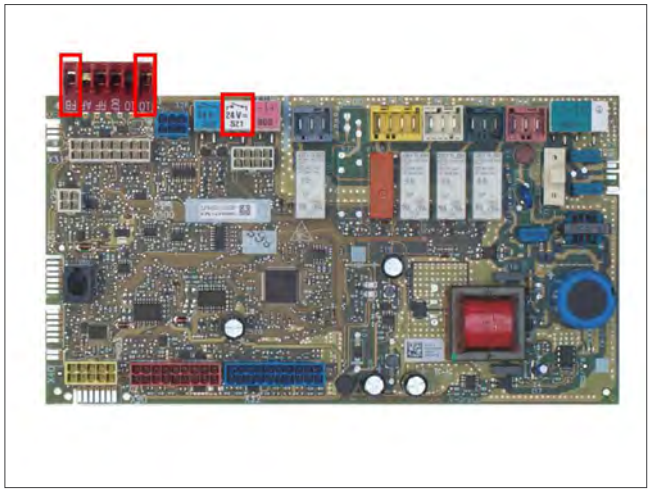


Abb. 834: Reglerleiterplatte mit markiertem EVU-Eingang (S21) und Multi-Funktions-Eingang (FB und Null/Masse)

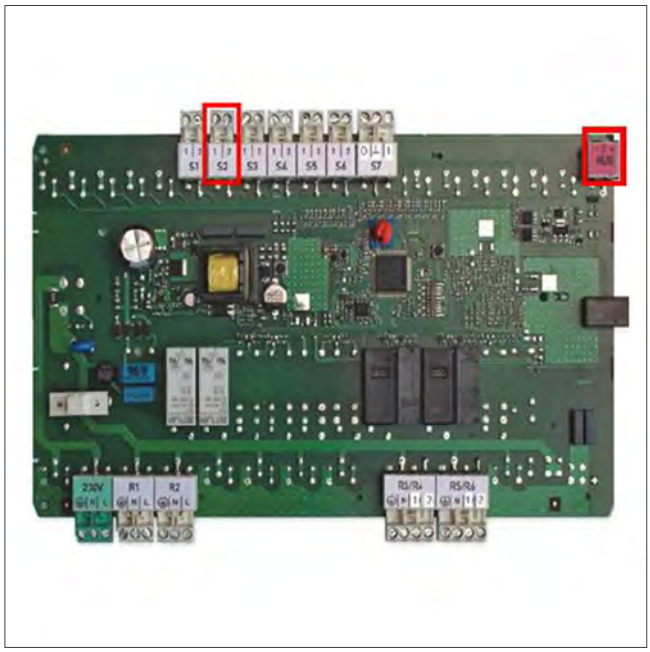


Abb. 835: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

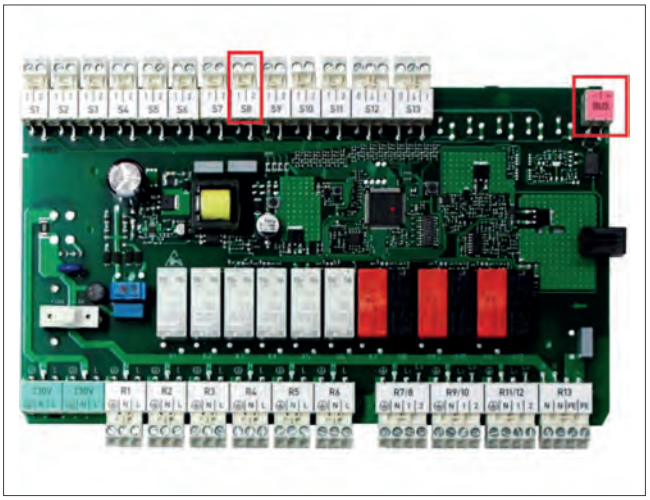


Abb. 836: Platine VR 71 mit markiertem S8-Eingang und eBUS-Verbindung

11.2.7 Einstellungen im Systemregler

Einstellungen im Systemregler multiMATIC 700 und sensoCOMFORT 720 für flexoTHERM, flexoCOMPACT, aroTHERM plus, aroTHERM Split, recoCOMPACT und versoTHERM:

- VRC700_1-5576 – Systemschema = 8
- VRC700_1-5512 – Konfiguration VR 70, Adr. 1 = 1
- VRC700_1-7697 – Energieversorger = WP&ZH aus
- VRC700_1-9784 – Multifunktionseingang = Smart PV
- VRC700_1-9920 – PV Pufferspeicher Offset = z.B. 10 K
- VRC700_1-7923 – Zone aktiviert = ja (für Zone/ HK B)
- VRC700_1-5391 – Kreisart = Festwert (für HK A)
- VRC700_1-5391 – Kreisart = Heizen (für HK B)
- VRC700_1-4508 – AT-Abschaltgrenze = z.B. 21 °C (gleich für beide HK A und HK B)
- VRC700_1-5401 – Vorlaufsolltemperatur Tag = z. B. 50 °C (für HK A)
- VRC700_1-5402 – Vorlaufsolltemperatur Nacht = 0 °C (für HK A)
- VRC700_1-4504 – Betriebsart/ Heizen = Tag (für Zone/ HK A)

Weitere Funktionen werden in der Installationsanleitung des Reglers beschrieben.

Einstellung in der Wärmepumpe flexoTHERM/ flexoCOMPACT

Kühlung: **Kühlung AUS**

11.2.8 Anschluss mit aroSTOR Warmwasser-Wärmepumpe

Niedertarif/ Hochtarif

Auf der Relaisplatine befindet sich ein Niedertarifstecker (NT-Stecker), der als potentialfreier Schaltkontakt ausgeführt ist. Wenn dieser Kontakt durch den Versorgungsnetzbetreiber geöffnet wird, kann während Hochtarifzeiten im Menü der Wärmepumpe unter Parameter „ZUSH.EINST." eingestellt werden, welche Komponenten die Speicherladung übernehmen (Wärmepumpe, Zusatzheizung, keine). Falls eine Photovoltaikanlage in das System integriert ist, ist diese Funktion nicht vorhanden.

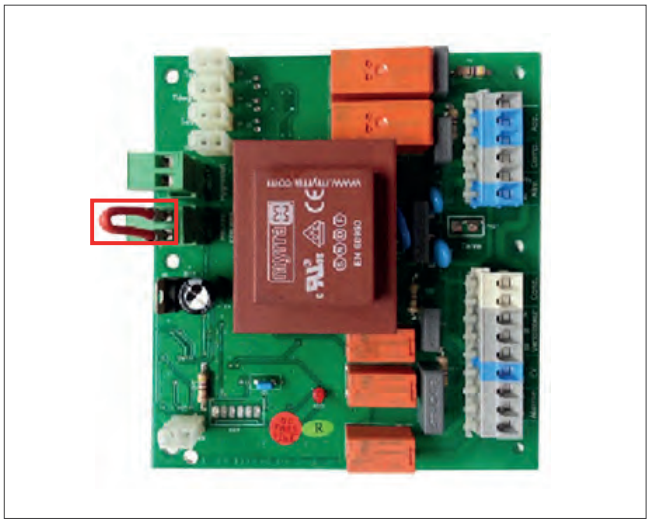


Abb. 837: Relaisplatine der aroSTOR mit Niedertarifstecker

11.2.9 Systempläne

flexoTHERM und flexoCOMPACT (0020212759)

flexoTHERM VWF 57/4, VWF 87/4, VWF 117/4, VWF 157/4 und VWF 197/4.

flexoCOMPACT VWF 58/4, VWF 88/4 und VWF 118/4.

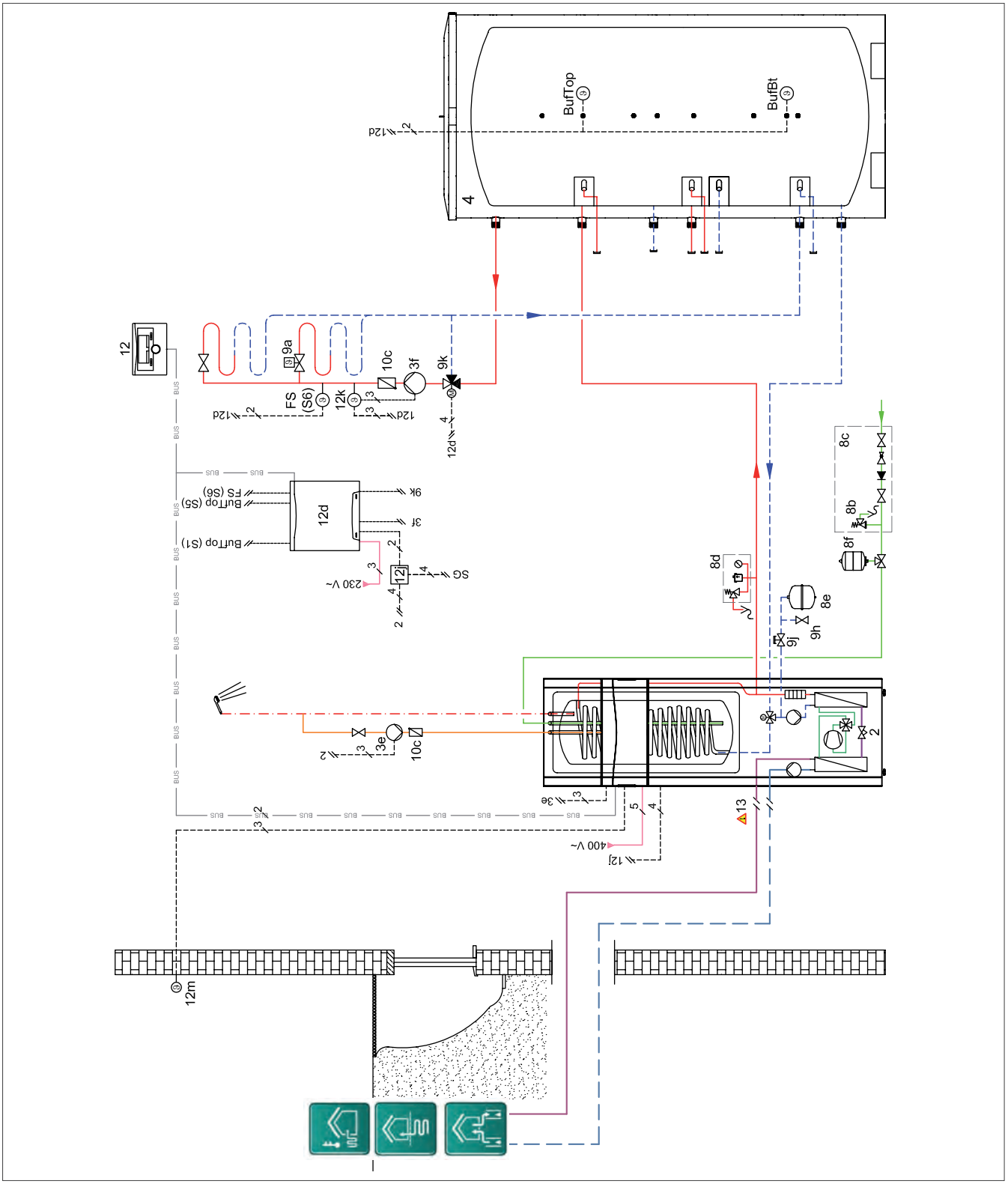


Abb. 838: Hydraulikplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

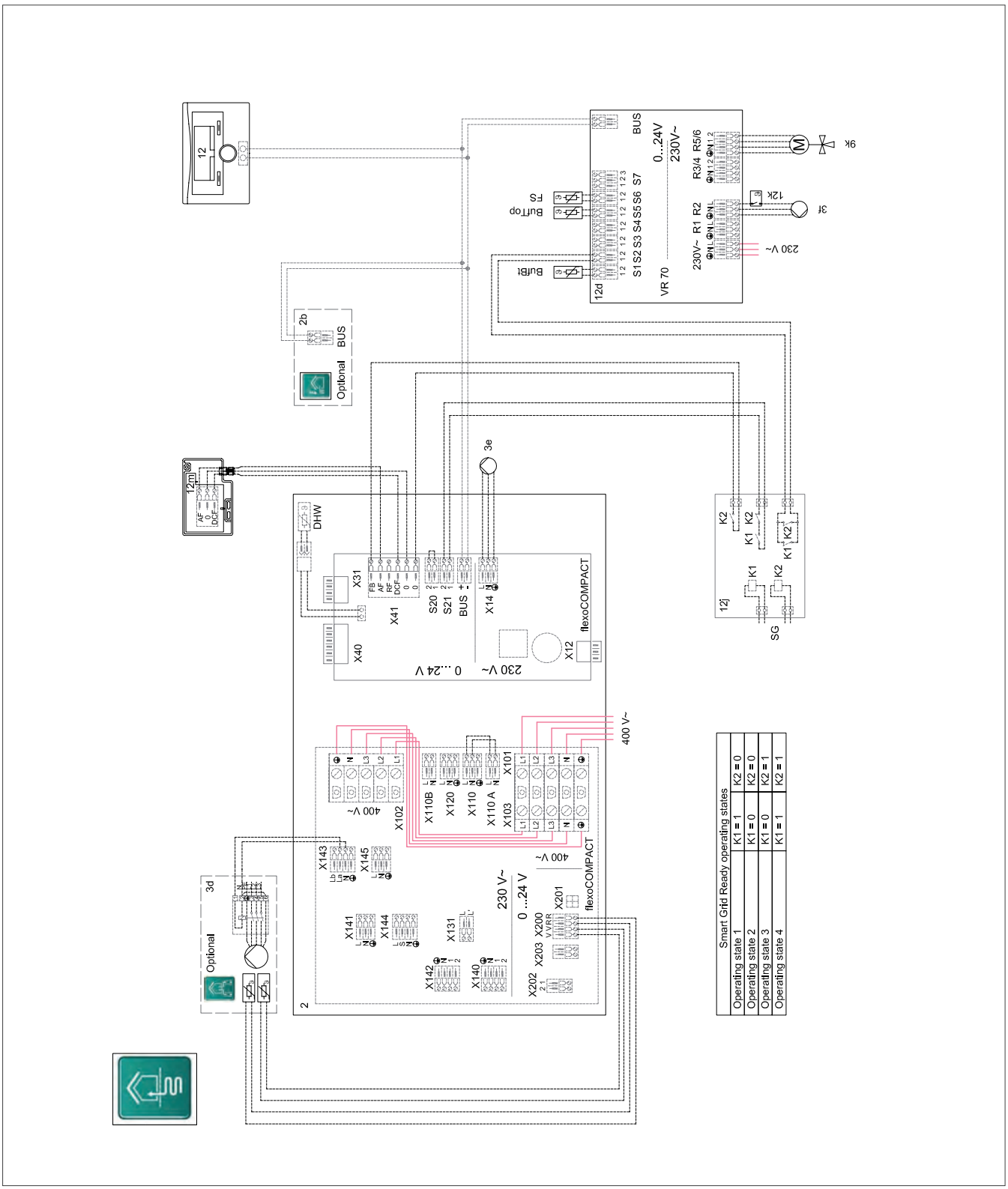


Abb. 839: Verdrahtungsplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

aroTHERM Split mit Hydraulikstation (0020234171)

VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS mit VWL IS.

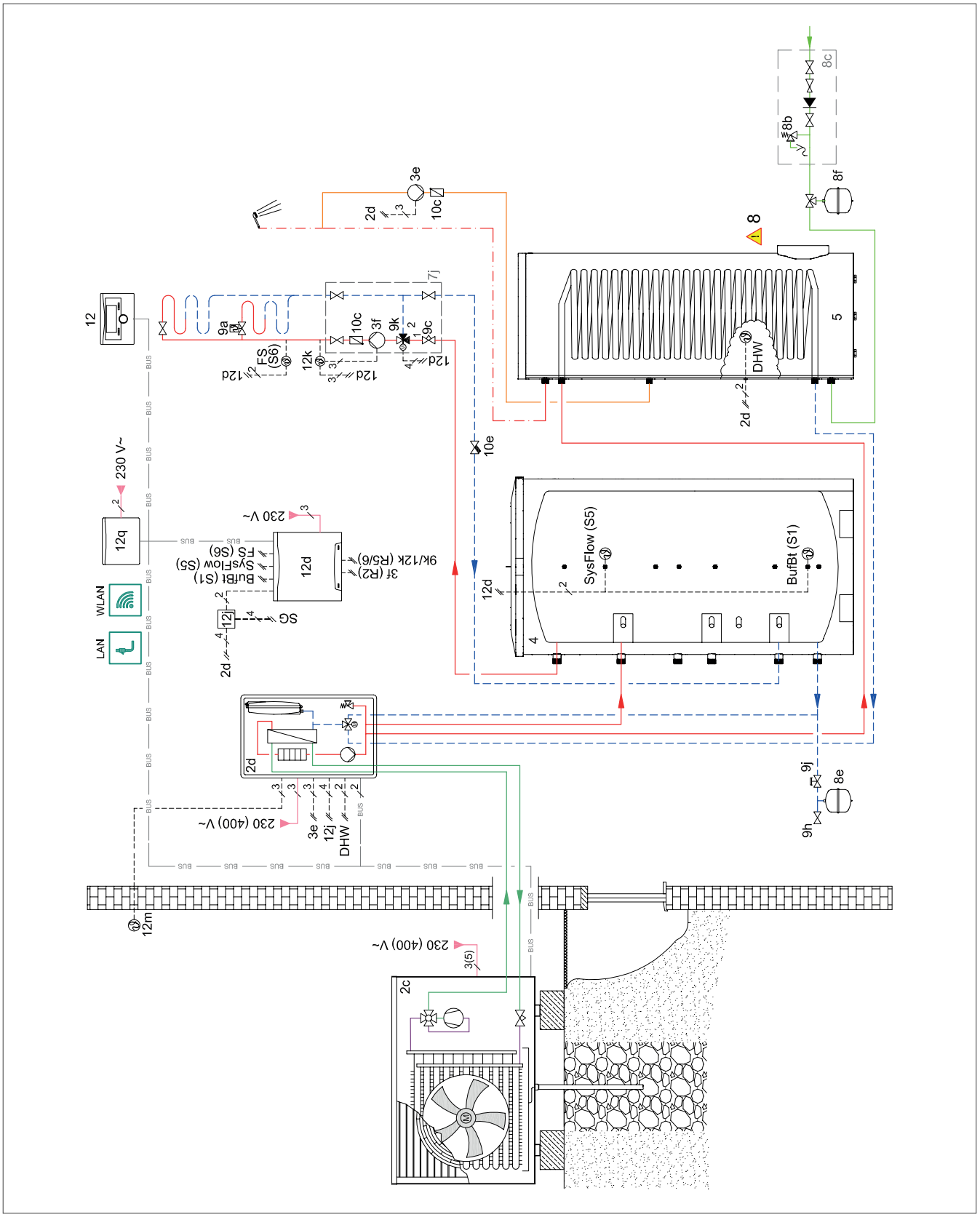
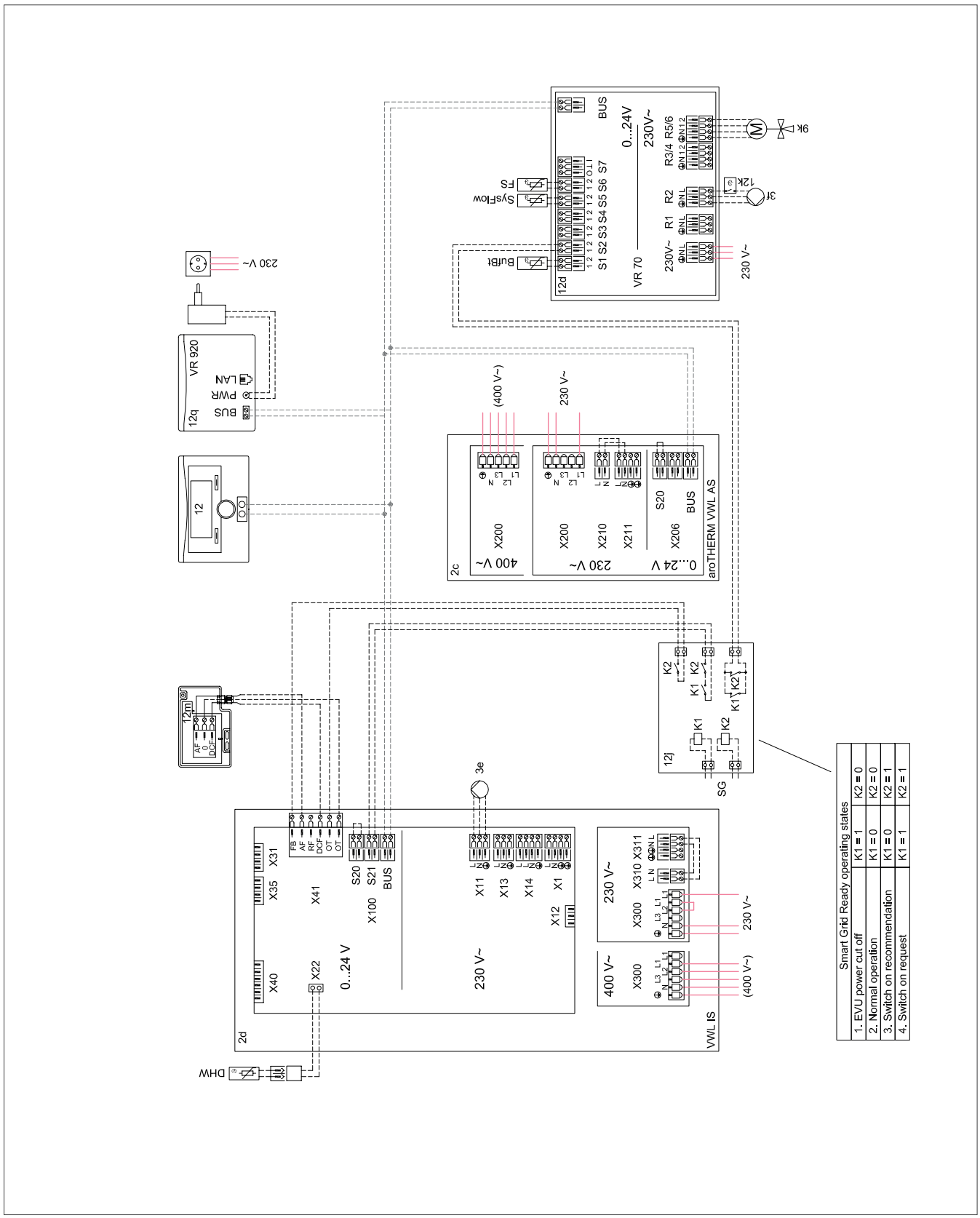


Abb. 840: Hydraulikplan aroTHERM Split



Smart Grid Ready operating states		
1. EVU power cut off	K1 = 1	K2 = 0
2. Normal operation	K1 = 0	K2 = 0
3. Switch on recommendation	K1 = 0	K2 = 1
4. Switch on request	K1 = 1	K2 = 1

Abb. 841: Verdrahtungsplan aroTHERM Split

aroTHERM Split mit Hydraulikstation (0020283848)

VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS mit VWL IS.

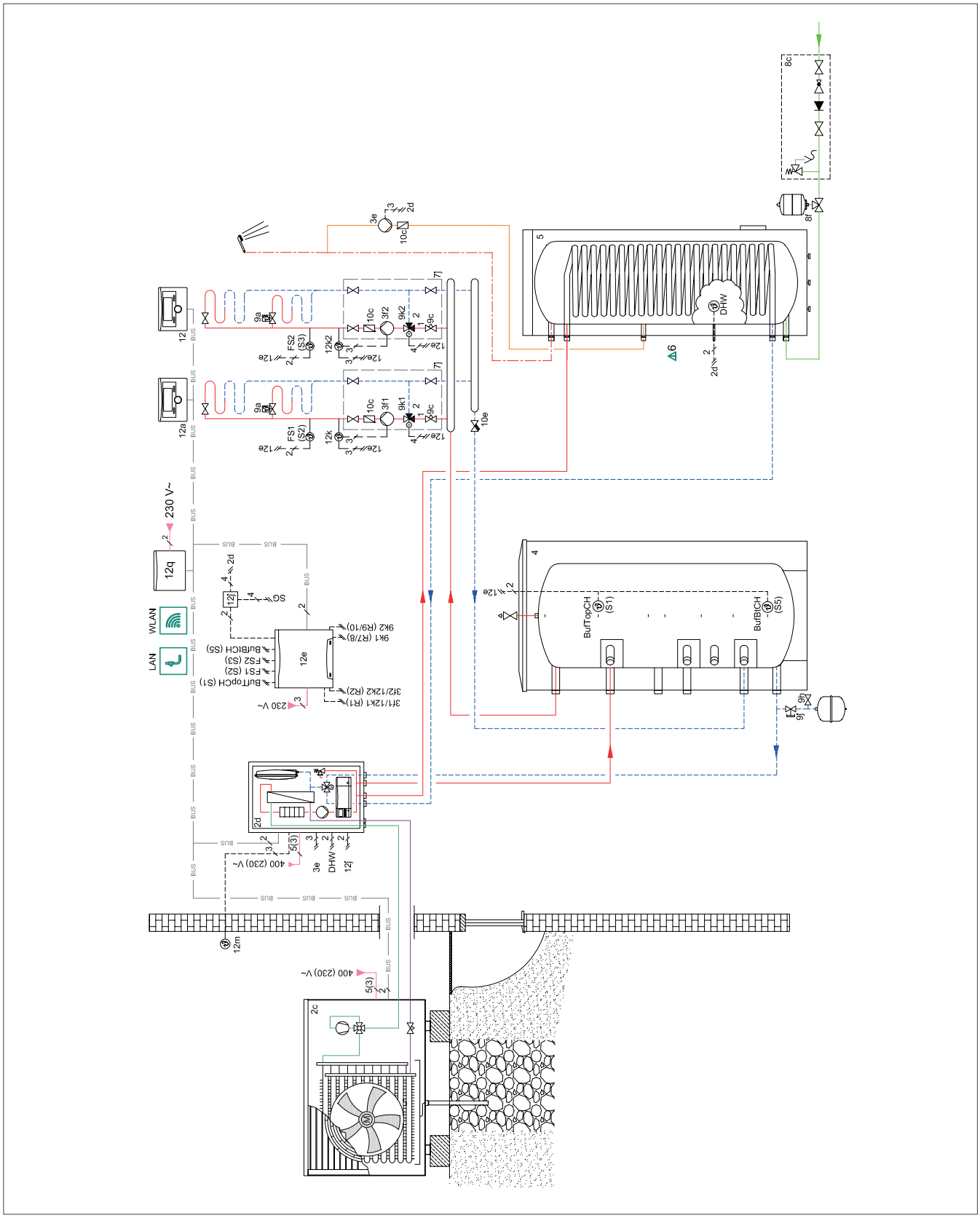


Abb. 842: Hydraulikplan aroTHERM Split

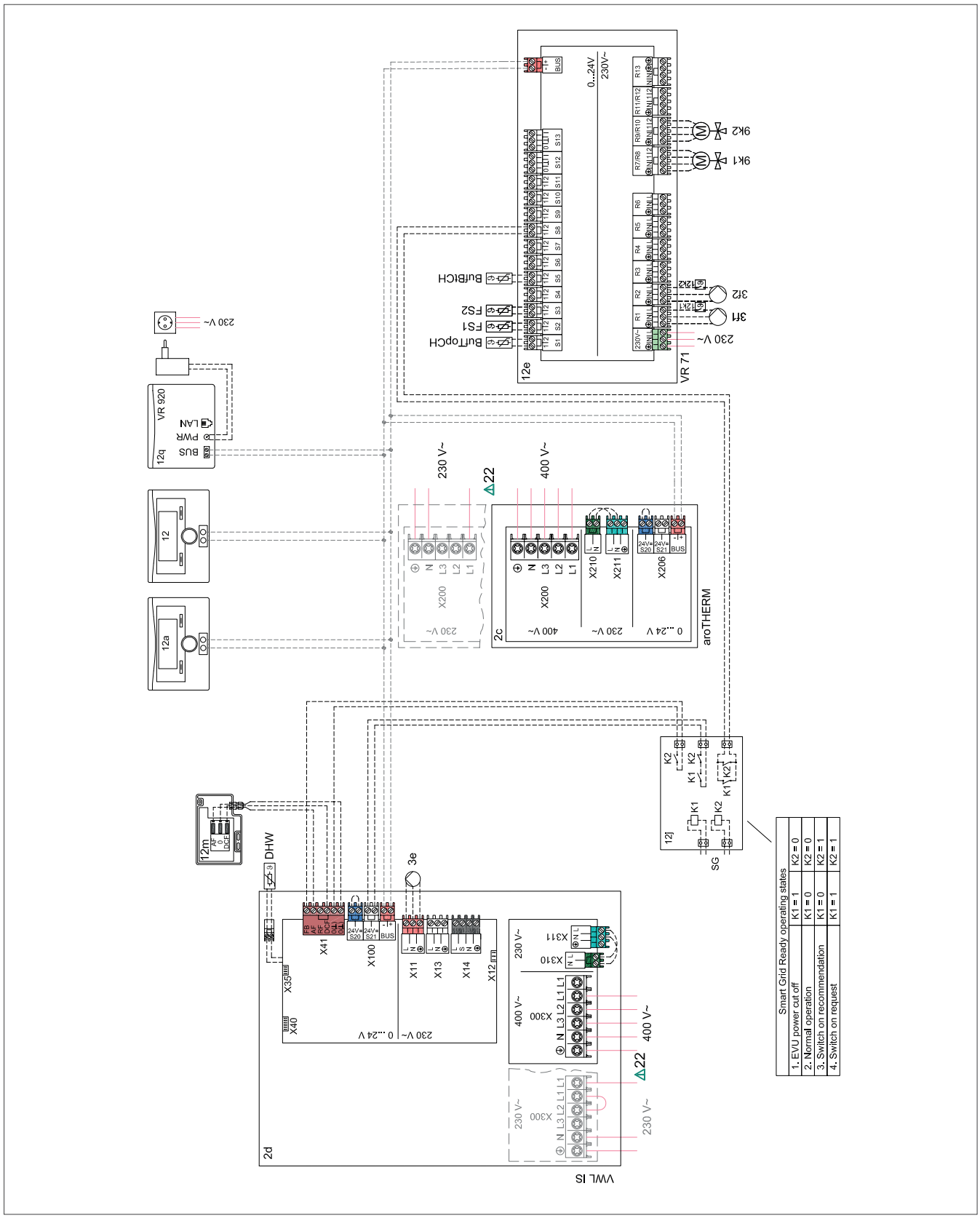


Abb. 843: Verdrahtungsplan aroTHERM Split

11.3 PV Ready

Überschüssiger Strom, der durch die Photovoltaikanlage erzeugt wurde, kann für eine Wärmepumpe genutzt werden. Dadurch wird Solarstrom nicht nur im eigenen Haushalt genutzt, sondern er wird auch gleichzeitig dank der Wärmepumpentechnik effizient in Wärme umgewandelt und gespeichert.

Die Energieproduktion der Photovoltaikanlage wird dadurch optimal genutzt und der Eigenverbrauchsanteil erhöht.

Um die Wärmepumpe bei überschüssiger PV-Energie gezielt anzusteuern, werden die Schaltzustände 1 und 2 der PV Ready gewählt.

11.3.1 Funktionsweise

Die Schaltzustände 1 und 2 werden durch eine bauseitige Übergabestelle an das Heizsystem übermittelt.

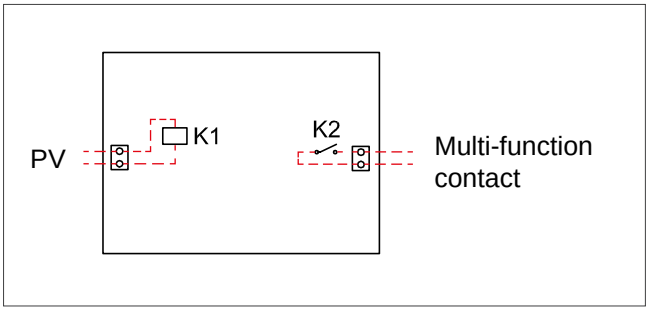


Abb. 844: Bauseitige Signal-Übergabestelle

Schaltzustand 1 (K1 = 0) – Normaler Betrieb

Verhalten: Keine Einschränkung auf das Verhalten der Wärmepumpe.

Schaltzustand 2 (K1 = 1) – Einschaltempfehlung

Verhalten: Das System speichert Energie im Warmwasserspeicher durch Auslösung der Einmal-Speicherladung bis zur im Regler eingestellten Solltemperatur. Danach speichert das System Energie im Pufferspeicher (sofern vorhanden) , indem die Temperatur um den im Regler eingestellten Sollwert erhöht wird. Bei Warmwasserbereitung dominiert die Zwangsaufladung gegenüber Zeitprogrammen bei Warmwasser. Außerhalb der eingestellten Zeitfenster wird eine Speicherladung durchgeführt.

Wenn keine Wärmeanforderung vorliegt und Schaltzustand 2 anliegt, findet keine Speicherladung im Heizbetrieb statt.

11.3.2 Anschluss mit flexoTHERM/ flexoCOMPACT

Bei **flexoTHERM/ flexoCOMPACT** wird der Kontakt „FB und OT“ am Stecker X 41 z.B. durch einen Energie-Manager der Photovoltaikanlage geschlossen (ab Softwarestand 304.03.00). Zuvor ist die Abfrage „Multifunktionseingang“ vom Fachmann am multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 auf „PV“ einzustellen.

Die PV-Funktion ist seit dem VRC 700/2 vorgesehen. Ist ein Erweiterungsmodul VR 70 im System vorhanden, muss am Sensoreneingang S2 eine Brücke installiert werden.

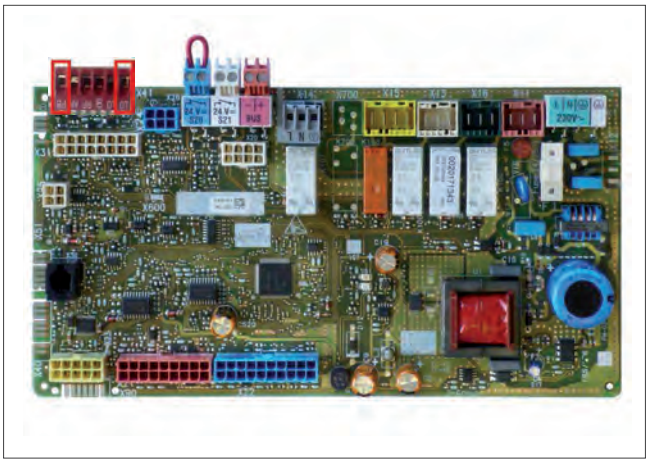


Abb. 845: Kontakte FB und OT auf der Platine

1. Anschluss der Übergabestelle an das System, wie in Systemverschaltung 0020177918 beschrieben.
2. **Einschaltempfehlung:** Den Schließer von K2 mit dem Stecker X 41 an den Kontakten FB und OT verbinden.
3. **Optional:** Wenn ein Erweiterungsmodul VR 70 vorhanden ist, am Sensoreneingang S2 eine Brücke installieren.

11.3.3 Anschluss mit aroTHERM (Split), recoCOMPACT, versoTHERM und geoTHERM

An der Anschlussplatine des VWZ MEH 61, des VWZ AI oder des VIH QW 190 muss der Multifunktionseingang ME mit dem potenzialfreien Kontakt des Energiemanagers beschaltet werden.

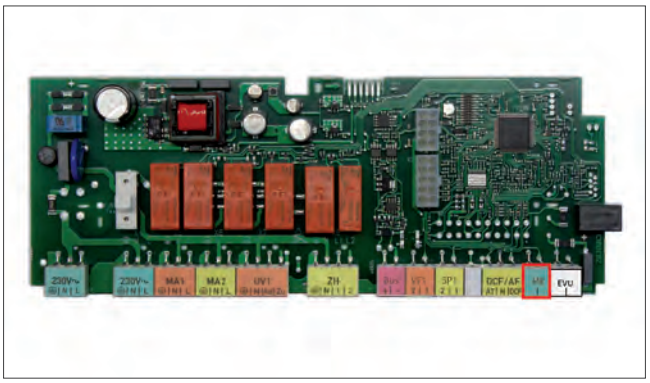


Abb. 846: VWZ MEH 61 – mit ME- und EVU-Eingang

1. Anschluss der Übergabestelle an das System, wie in Systemverschaltung 0020234177 oder 0020284227 beschrieben.
2. **Einschaltempfehlung:** Den Schließer von K2 mit dem Stecker X 41 an den Kontakten FB und OT verbinden.

11.3.4 Anschluss mit aroSTOR Warmwasser-Wärmepumpe

Auf der Relaisplatine befindet sich ein Stecker für eine externe Ventilatorsteuerung (1) und ein Niedertarifstecker (2), der als potentialfreier Schaltkontakt ausgeführt ist. Wenn diese Kontakte mit der Photovoltaikanlage verbunden werden, stellen sich zwei verschiedene Schaltzustände ein.

Dabei ist zu beachten, dass nur einer der beiden Schaltzustände verwendet werden darf. Es können nicht beide Zustände in ein System angeschlossen werden.

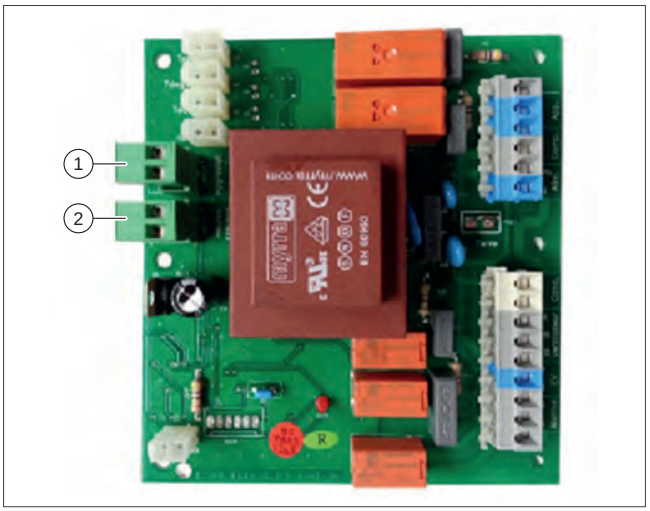


Abb. 847: Relaisplatine mit externer Ventilatorsteuerung und Niedertarifstecker

1 Externe Ventilatorsteuerung (Kompressor und Elektroheizstab)
2 Niedertarifstecker (Nur Kompressor)

Mit dieser Funktion kann die optimierte Selbstversorgung durch die Photovoltaikanlage verwendet werden, um die Wärmepumpe und den Elektroheizstab zu versorgen und das Wasser im Speicher zu erwärmen.

11.3.5 Anschluss mit aroSTOR plus Warmwasser-Wärmepumpe

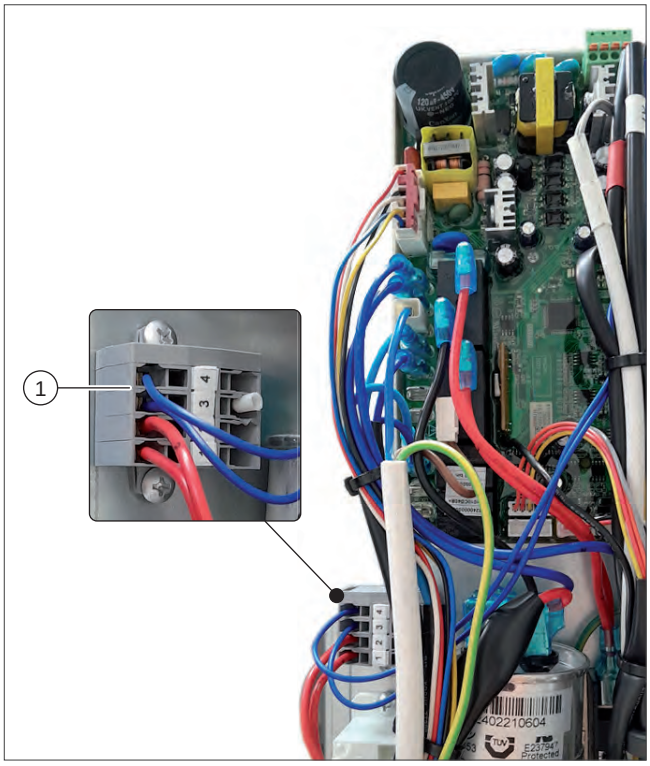


Abb. 848: Relaisplatine mit externer Ventilatorsteuerung und Niedertarifstecker

1 Kontakt zum Anschluss des PV-Kabels (Klemmen 3 und 4)

Mit dieser Funktion kann die optimierte Selbstversorgung durch die Photovoltaikanlage verwendet werden, um den Elektroheizstab oder den Elektroheizstab und die Wärmepumpe (Kompressor) zu versorgen und das Wasser im Speicher zu erwärmen.

11.3.6 Anschluss mit aroTHERM perform

Im Service Report der Wärmepumpe können über den Parameter „Applikationstyp Globalfunktion“ drei Arten konfiguriert werden:

MENUE → SERVICE REPORT → EINSTELLUNGEN → KONFIGURATION

Menüeinstellungen

ID	Name	Ebene	Bereich/Einheit
04-076	Applikationstyp Globalfunktion	Kundenebene FHW-Ebene	0, 1, 2

0: EVU Abschaltung (Werkseinstellung)
1: PV ready (Sollwerterhöhung, Vorzugsbetrieb)
2: SG ready (Sollwerterhöhung, Vorzugsbetrieb)

04-081	Wirksinn des Smart Grid Eingangs	FHW-Ebene	0, 1

0: aktiv bei fehlender Phase (Werkseinstellung)
1: aktiv bei anliegender Phase

Auf der Platine wird der Pin 21 für die EVU-Abschaltung bzw. PV Ready Funktion genutzt.

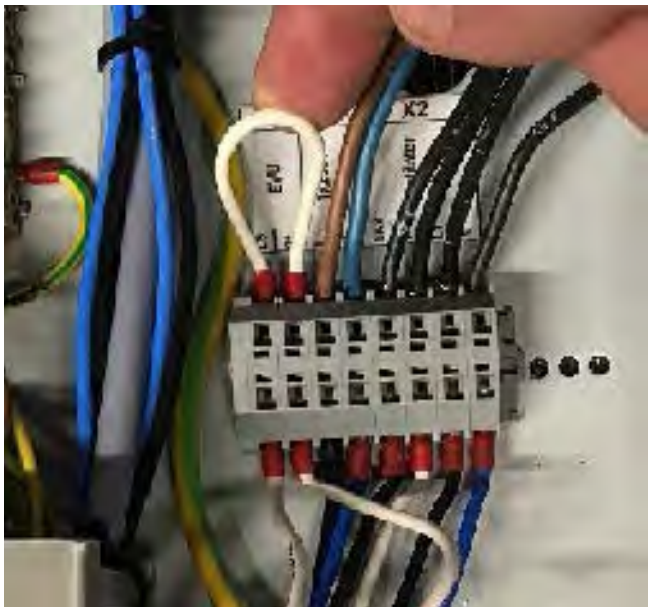


Abb. 849: Pin 21 für die EVU-Abschaltung bzw. PV Ready Funktion

Die SG Ready Funktion ist technisch bei der Wärmepumpe möglich, allerdings wird dies zurzeit von Netzbetreibern noch nicht angeboten.

Hinweis
An Pin 21 müssen 230 V anliegen, um die Wärmepumpe bei aktivierter EVU Abschaltung nicht zu sperren bzw. bei aktiviertem PV Ready eine Sollwerterhöhung zu erzielen.
Über die werkseitig verbaute Brücke liegen 230 V an.

EVU-Abschaltung

Wird „Applikationstyp Globalfunktion“ (04-076) nicht konfiguriert, ist standardmäßig die EVU Abschaltung aktiv. Das bedeutet, wenn keine Phase anliegt, ist die Sperre aktiv.

Der Wirksinn (04-081) kann auch entsprechend verändert werden.

PV ready

Wird „Applikationstyp Globalfunktion“ (04-076) auf 1 (PV Ready) konfiguriert, werden die Sollwerte bei anliegender Phase überhöht. Der Wirksinn (04-081) muss hierzu auf 1 konfiguriert werden.

Wahlweise können folgende Funktionen konfiguriert werden:
- Erhöhte Puffersolltemperatur (unter Wärmemanager, 06-027)
- Verringerte Puffersolltemperatur im Kühlbetrieb (unter Wärmemanager, 06-030)
- Erhöhte Warmwassertemperatur (#upd unter Warmwasserkreis, 05-069)

Liegt keine Phase an, ist die Wärmepumpe weiterhin im Normalbetrieb.

Hinweis
PV Ready sollte nur mit gemischten Heizkreisen verwendet werden.

#upd - gleichzeitige Nutzung von EVU-Abschaltung und PV Ready Funktion

Sollen gleichzeitig die PV Ready Funktion und eine EVU-Abschaltung genutzt werden, müssen Pin 21 und Pin 43 genutzt werden.
In diesem Fall muss für den „Applikationstyp Globalfunktion" (04-76) „2" ausgewählt werden.

Für PV ready können die gleichen Funktionen konfiguriert wer-den wie zuvor beschrieben.

Wenn PV Ready und EVU-Abschaltung gleichzeitig genutzt werden, kann der 2. Wärmepumpenkreis nur als direkter Heizkreis genutzt werden. Für einen gemischten Kreis wird dann ein VR 640 benötigt.

Folgende Kombinationen der beiden Kontakte sind möglich:

Kontakt-Kombinationen (Pin 21 und Pin 43)

Pin 21	Pin 43	Anweisung (Wirksinn 04-081 = 0)	Anweisung (Wirksinn 04-081 = 1)
Geöffnet (0 V)	Geöffnet	Abnahmezwang	Vorzugsbetrieb PV Ready
Geschlossen (230 V)	Geöffnet	Vorzugsbetrieb PV Ready	Abnahmezwang
Geöffnet (0 V)	Geschlossen	Extern gesperrt (EVU)	Normalbetrieb
Geschlossen (230 V)	Geschlossen	Normalbetrieb	Extern gesperrt (EVU)

#upd Abnahmezwang

Bei Abnahmezwang wird im Heizbetrieb der Puffer auf eine maximale Speichertemperatur (06-026) und im Kühlbetrieb auf eine minimale Speichertemperatur geladen.

Bei Abnahmezwang wird unabhängig von einer Verbraucheranforderung auf die eingestellte Minimal- bzw. Maximaltemperatur geladen.

Im Heizbetrieb werden alle elektrisch betriebenen Wärmeerzeuger eingeschaltet und im Kühlbetrieb entsprechend kühlfähige Wärmepumpen.
Die Warmwasser Solltemperatur wird auf Legionellen-Sollwert gesetzt.

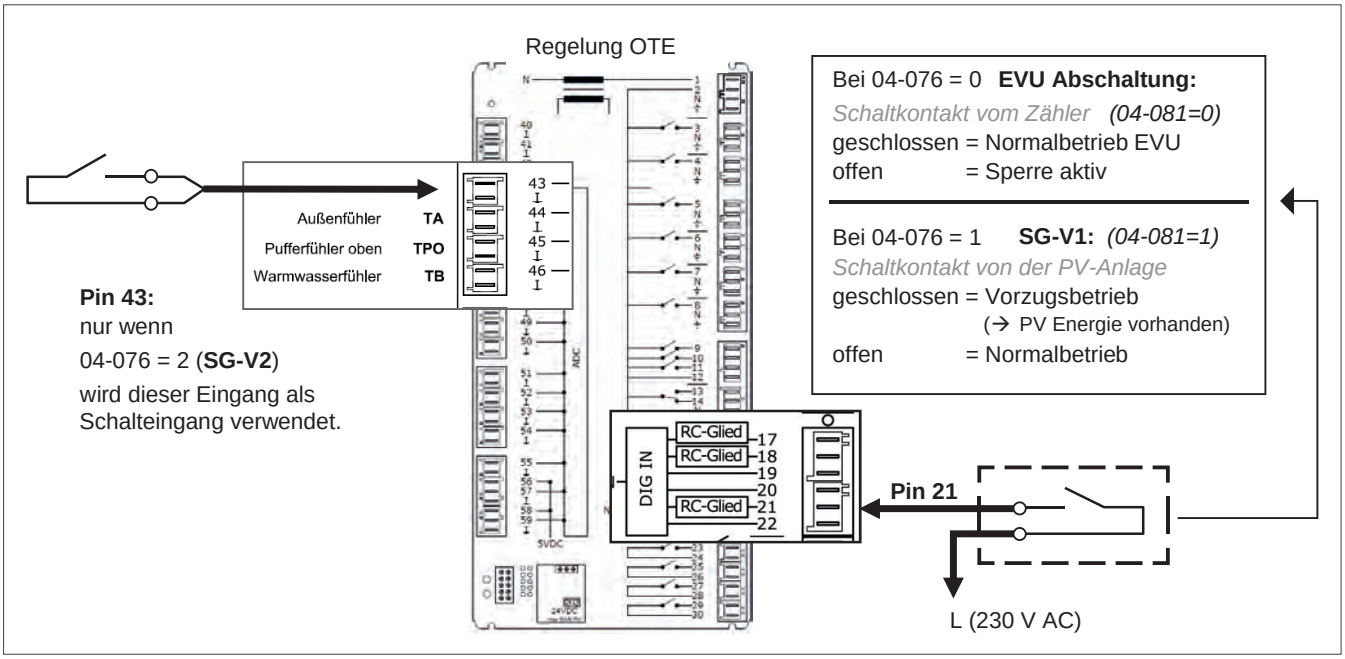


Abb. 850: Darstellung der Schaltkontakte Pin 21 und Pin 42

11.3.7 Systempläne

flexoTHERM und flexoCOMPACT (0020177918)

flexoTHERM VWF 57/4, VWF 87/4, VWF 117/4, VWF 157/4 und VWF 197/4.

flexoCOMPACT VWF 58/4, VWF 88/4 und VWF 118/4.

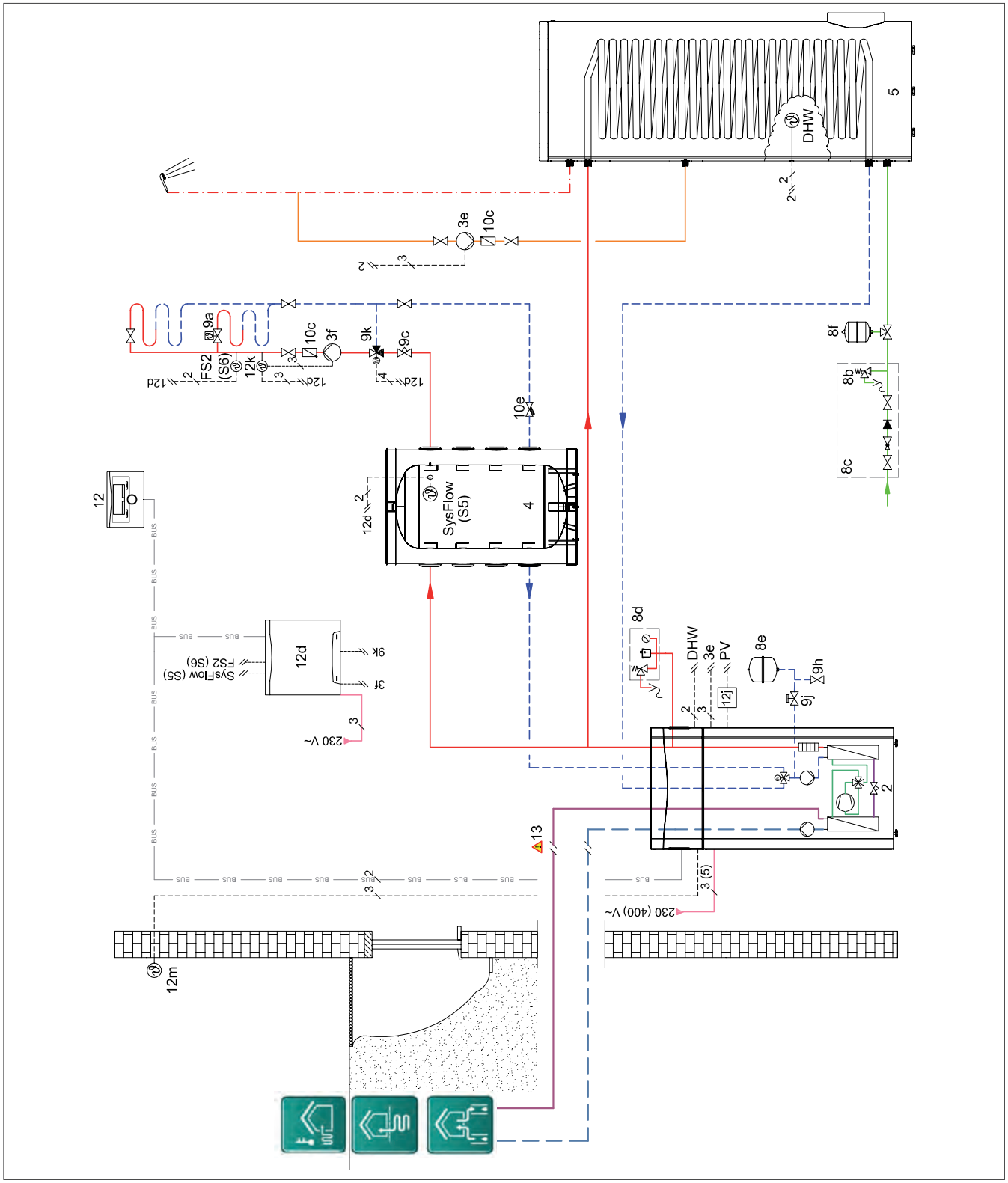


Abb. 851: Hydraulikplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

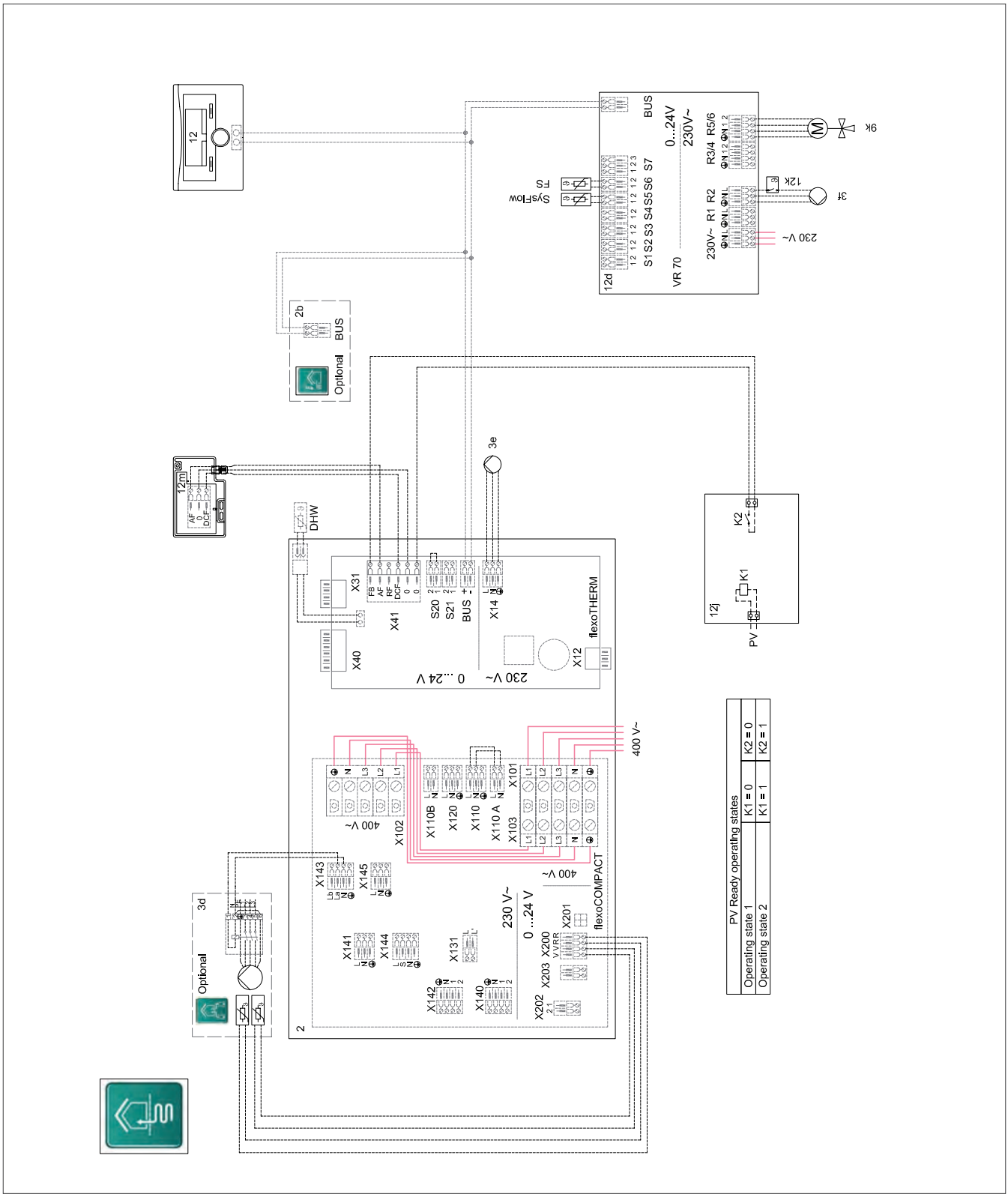


Abb. 852: Verdrahtungsplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

aroTHERM Split ((0020234177)

VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS mit VWL IS.

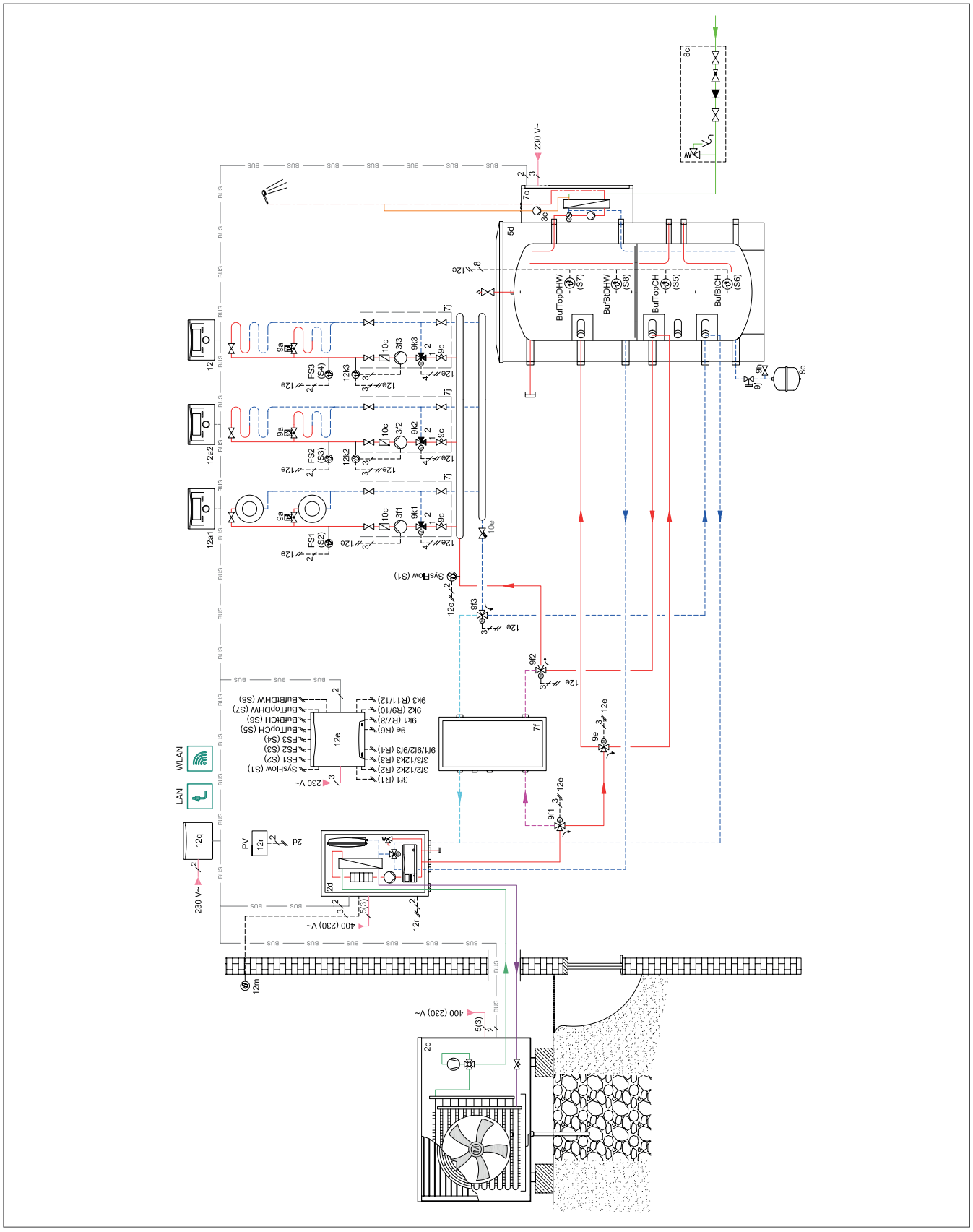


Abb. 853: Hydraulikplan aroTHERM Split

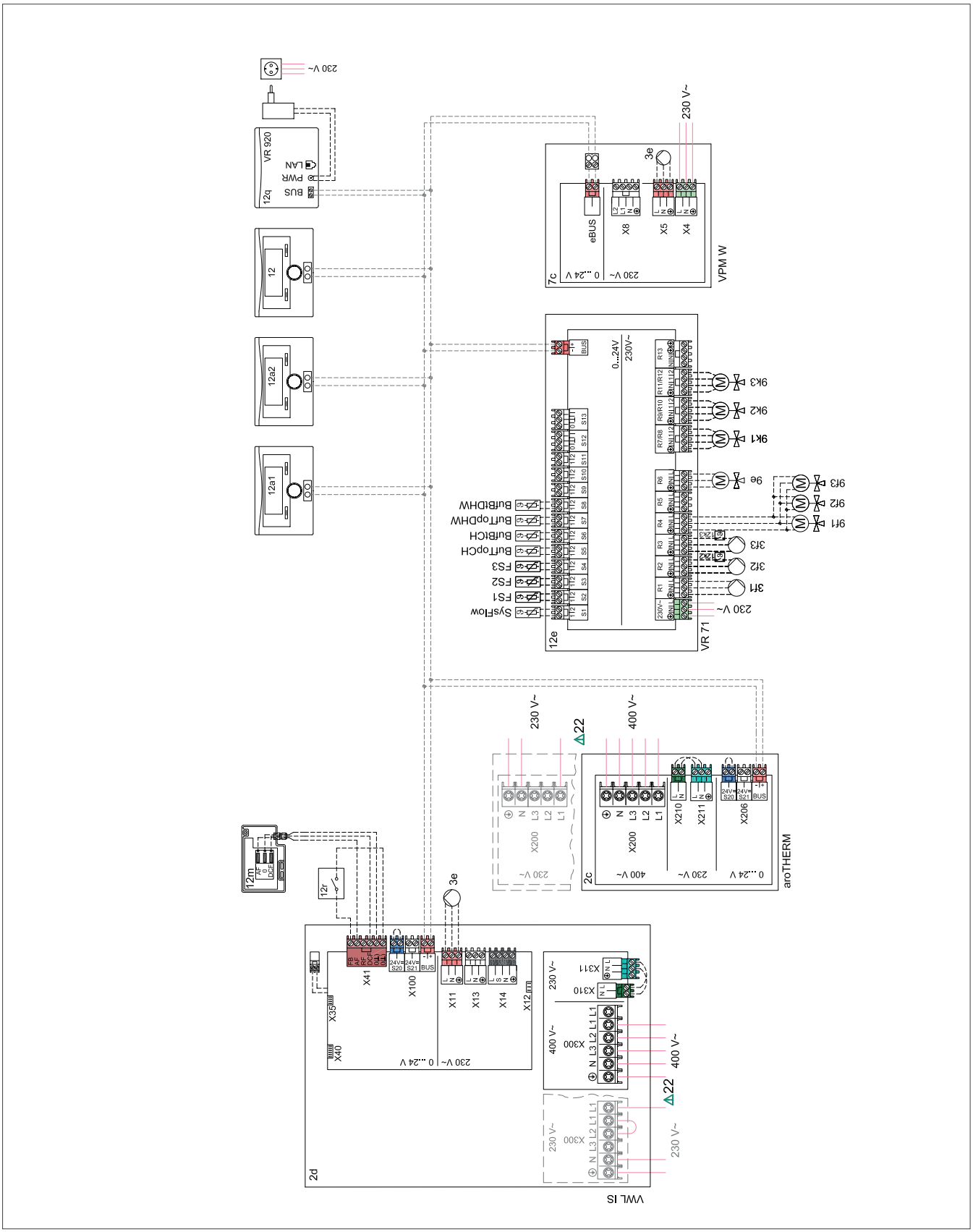


Abb. 854: Verdrahtungsplan aroTHERM Split

versoTHERM (0020284227)

VWL 37/5, VWL 57/5, VWL 77/5.

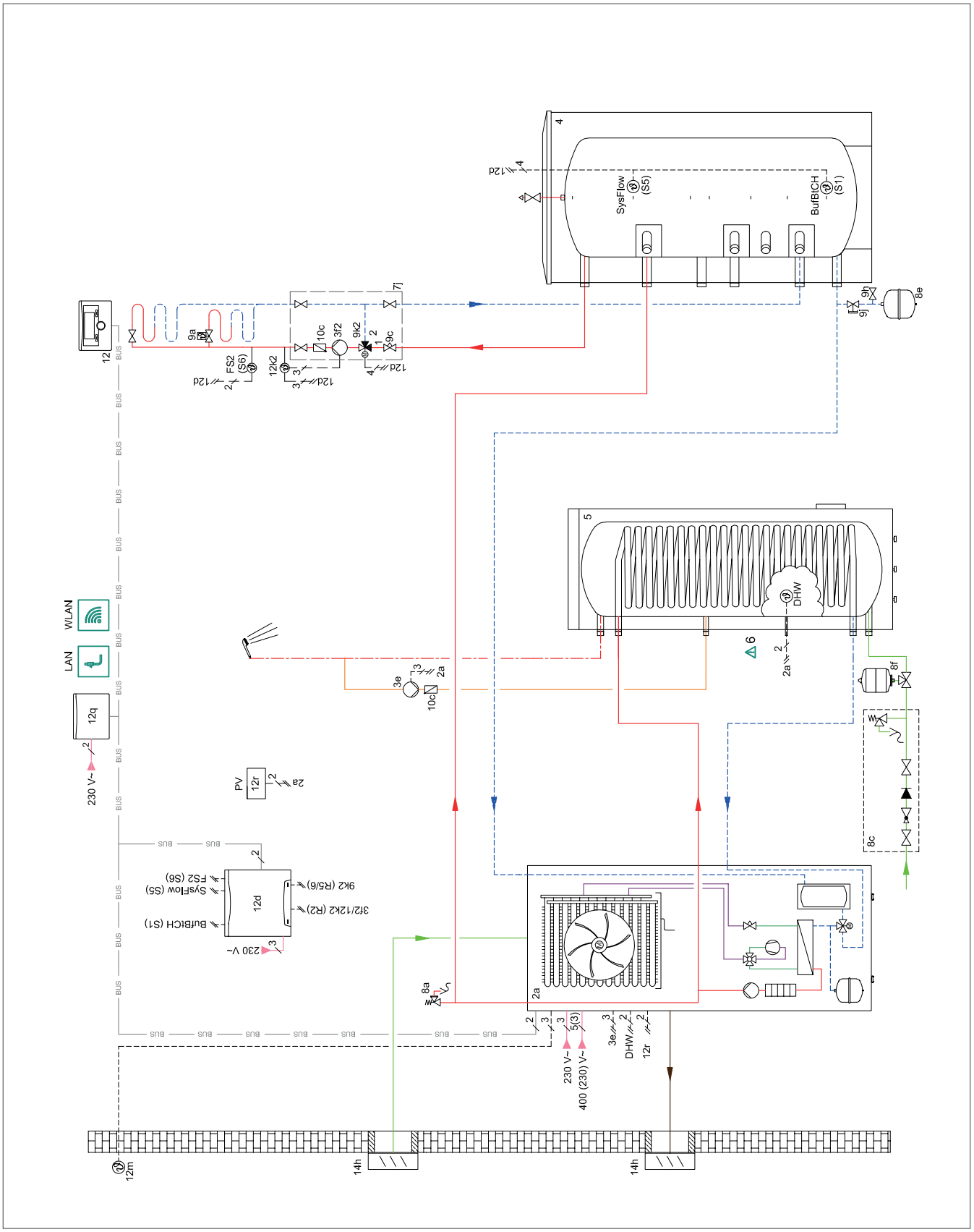


Abb. 855: Hydraulikplan versoTHERM

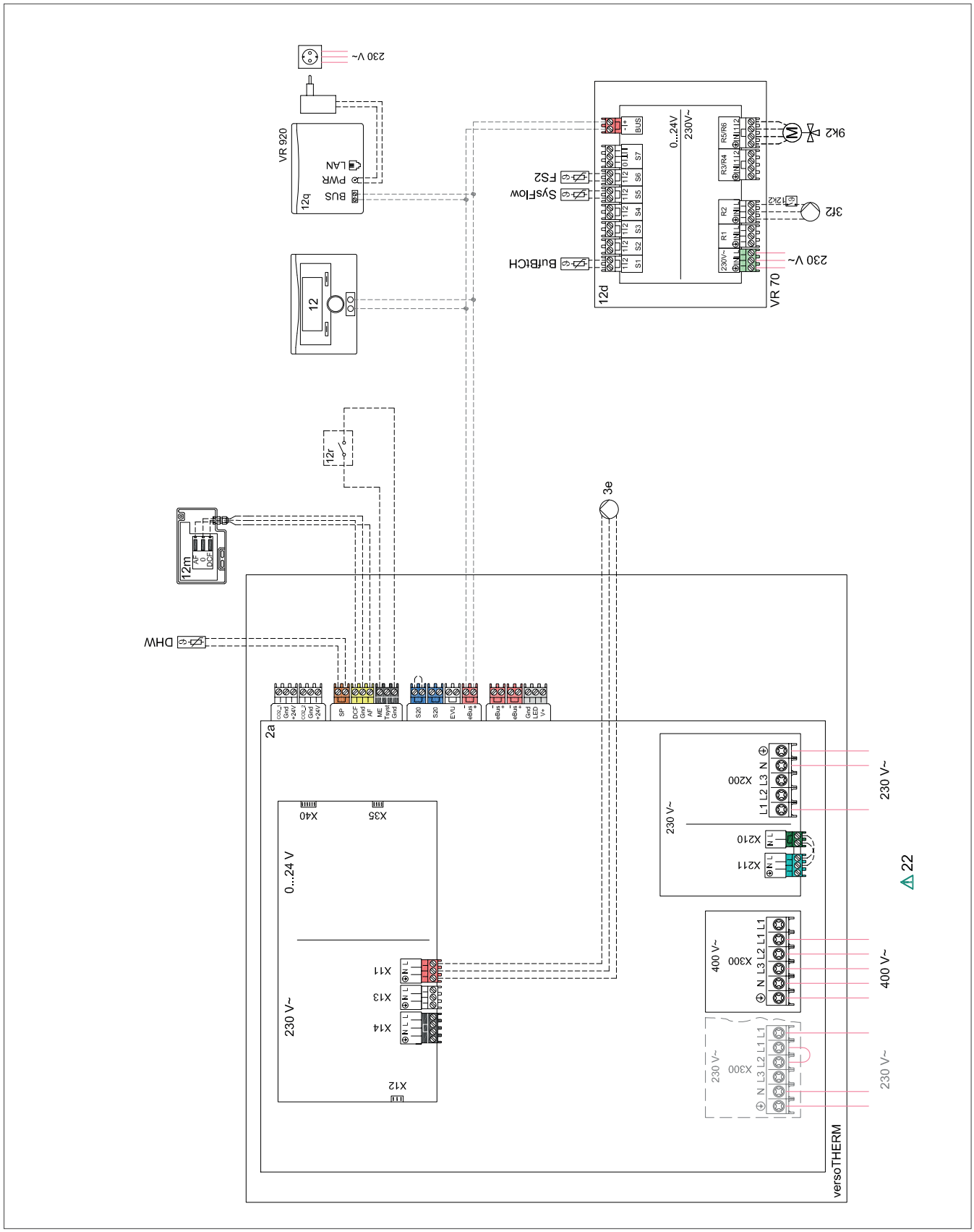


Abb. 856: Verdrahtungsplan versoTHERM

§

12. Rechtliche Rahmenbedingungen

Wer ein Bauvorhaben oder eine umfangreiche Sanierung plant, muss die rechtlichen Rahmenbedingungen beachten. Besonders wichtig ist dabei das Gebäudeenergiegesetz. Darüber hinaus gibt es noch weitere lokale Vorschriften, die berücksichtigt werden sollten.

12.1 Das Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schafft ein neues, einheitliches, aufeinander abgestimmtes Regelwerk für die energetischen Anforderungen an Neubauten, an Bestandsgebäude und an den Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden.

Für die Einführung des GEG ist entscheidend, dass Bauen und Wohnen bezahlbar ist und bleibt. Es setzt Energieeffizienz und Klimaschutz bei Gebäuden daher wirtschaftlich, umweltfreundlich und sozial um.

Zentrale Inhalte des Gesetzes

Zentrales Anliegen der Novelle ist die Entbürokratisierung und Vereinfachung.

Die verschiedenen Regelwerke zur Gebäudeenergieeffizienz und zur Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien werden zusammengeführt und vereinheitlicht.

Anwendung und Vollzug werden wesentlich erleichtert. Ein neues gleichwertiges Nachweisverfahren für neue Wohngebäude entlastet Bauherren und Planer erheblich. Mit dem „Modellgebäudeverfahren“ können sie in Zukunft Anforderungen nachweisen, ohne dass Berechnungen erforderlich sind.

Das Gebäudeenergiegesetz setzt die europäischen Vorgaben zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vollständig um und integriert die Regelung des Niedrigstenergiegebäudes in das vereinheitlichte Energieeinsparrecht.

Das aktuelle, bereits sehr anspruchsvolle Anforderungsniveau für Neubauten und Sanierung wird nicht weiter verschärft.

Energetische Anforderungen an Gebäude, die dem Stand der Technik entsprechen und wirtschaftlich machbar sind, leisten auch heute schon einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der europäischen und nationalen Klimaschutz- und CO_2-Minderungsziele im Gebäudesektor.

So liegt der Endenergiebedarf eines Neubaus nach GEG bei 45 bis 60 kWh/m² Nutzfläche. Das sind 65 bis 73 % weniger als der mittlere Endenergieverbrauch im Gebäudebestand, der bei 167 kWh/m² Nutzfläche liegt.

Das gültige Anforderungsniveau ist das EU-rechtlich geforderte kostenoptimale Niveau. Verschärfungen wären nicht wirtschaftlich. Das Gebäudeenergiegesetz ist ein wichtiger Schritt zur Umsetzung der Eckpunkte des Klimaschutzprogramms 2030.

Dazu wird

- die Überprüfung der energetischen Anforderungen für Neubau und Bestand im Jahr 2023 festgelegt,
- eine Regelung zum Einbau von Ölheizungen ab dem Jahr 2026 vorgelegt und
- im Falle des Verkaufs oder einer größeren Renovierung eines Ein- oder Zweifamilienhauses die Beratung des Käufers bzw. des Eigentümers verankert.

Dazu gehören auch neue Regelungen in Bezug auf Heizungen:

- Wenn in einem Bestandsgebäude ein Öl-Heizkessel ausgetauscht werden muss, kann ab 2026 nur dann ein neuer Öl-Heizkessel eingebaut werden, wenn in dem Gebäude der Wärme- und Kältebedarf anteilig durch die Nutzung erneuerbarer Energien gedeckt wird.
- Für den Neubau schreibt das GEG die Nutzung erneuerbarer Energien zur anteiligen Deckung des Wärme- und Kältebedarfs vor.
- Für Bestandsgebäude sieht das GEG eine Ausnahme vor, wenn Erdgas oder Fernwärme nicht zur Verfügung steht und anteilige erneuerbarer Energien-Nutzung technisch nicht möglich ist oder zu einer unbilligen Härte führt.
- Die bereits bisher in der Energieeinsparverordnung enthaltene Austauschpflicht für Öl- und Gasheizkessel, die älter als 30 Jahre sind, wurde in das GEG integriert.

Das Gebäudeenergiegesetz schafft neue Flexibilisierungsoptionen bei der Erfüllung der energetischen Neubaustandards. Durch eine bessere Anrechnung von gebäudenah erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien erhalten Bauherren die attraktive Möglichkeit, die energetischen Anforderungen an Neubauten mit wirtschaftlichen und nachhaltigen Lösungen zu erfüllen. Mit den Neuregelungen gehen keine Abstriche beim baulichen Wärmeschutz einher.

12.2 Lüftungskonzept und GEG

Moderne, nach GEG-Vorgaben errichtet Gebäude, sind nahezu luftdicht, ein natürlicher Luftwechsel wird bewusst verhindert. Gleichzeitig fordert das GEG, dass Gebäude so auszuführen sind, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist (§13). Wie dieser Mindestluftwechsel sicherzustellen ist, beschreibt das GEG nicht. Um Rechtssicherheit z. B. für Planer, Architekten oder Vermieter zu schaffen sollte beim Neubau oder der Sanierung eines Gebäudes immer ein Lüftungskonzept nach der DIN 1946-6 erstellt werden. Darin wird beschrieben, wann eine lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist und wie hoch der Mindestluftwechsel sein muss.

12.3 Ökodesign-Verordnung

In ganz Europa soll die Haustechnik umweltfreundlicher und energiesparender werden.

Basierend auf den 20-20-20-Zielen des EU-Klimaschutzpakets, hat die EU die Ökodesign-Richtlinie (ErP – **E**nergy-**r**elated **P**roducts) und die Energielabel-Verordnung (ELD – **E**nergy **L**abelling **D**irective) erlassen.

Die Ökodesign-Verordnung (ErP) setzt den Rahmen für die Festlegung der Effizienzanforderungen für die Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte. Die Umsetzung dieser Verordnung ist verbindlich.

Basierend auf der Ökodesign-Verordnung wurden für energieverbrauchsrelevante Produkte Mindest-Effizienzanforderungen definiert, um den Energieverbrauch und mögliche Umweltbelastungen zu reduzieren. Produkte, die diese Anforderungen nicht erfüllen, dürfen nicht mehr in den Handel gebracht werden.

Seit 01.01.2016 ist die Ökodesignverordnung auch für Lüftungsgeräte verpflichtend.

12.4 Energielabel-Verordnung

Von Waschmaschinen und Kühlschränken sind die Energieeffizienzlabel der EU schon bekannt. Auch für Heizgeräte und Warmwasserspeicher sind diese jetzt verpflichtend!

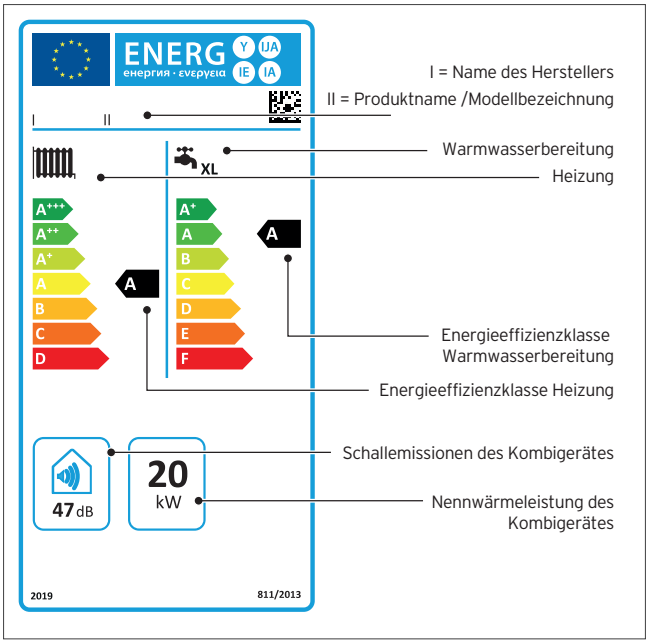


Abb. 857: Energieeffizienzlabel – Informationen (Bsp. Kombigerät)

Nach EU Verordnung Nr. 1254/2014 (LOT 6) ist seit dem 01.01.2016 auch eine Energieverbrauchskennzeichnung für Wohnungslüftungsgeräte verpflichtend.

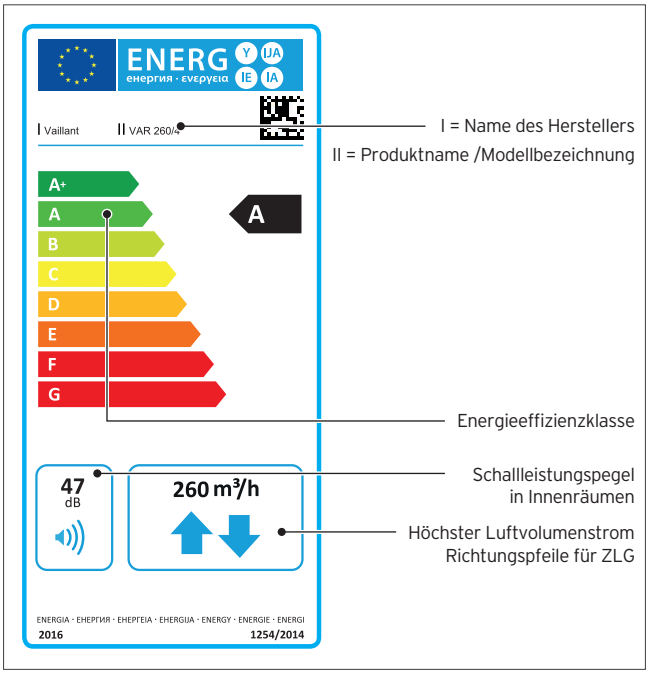


Abb. 858: Energieeffizienzlabel Lüftungsgeräte

Gleichzeitig mit der Ökodesign-Verordnung wird die dazugehörige Energielabel-Verordnung in ganz Europa wirksam. Sie schreibt vor, dass zu jedem relevanten Produkt und Systempaket ein Energieeffizienzlabel und ein Datenblatt zur Verfügung stehen muss, um Verbraucher über deren Effizienz zu informieren.

Entsprechende Labels, sowie ein zusätzliches Datenblatt liegen jedem Gerät aus dem Hause Vaillant bei.

Für die Kennzeichnung von Systempaketen werden die Fachbetriebe verantwortlich sein; selbstverständlich wird Vaillant Sie dabei unterstützen.

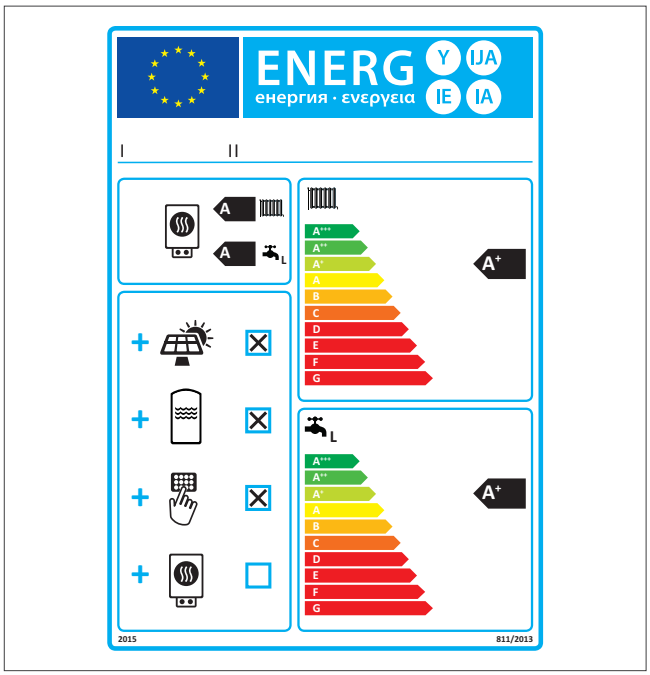


Abb. 859: Energieeffizienzlabel – Beispiel Systempaket

Mit der Vaillant Software-Lösung planSOFT oder in der preislisteONLINE erhalten Sie alle Informationen zu den jeweiligen Produkt- und Systemlabels, auch digital, und müssen sich nicht mit der aufwändigen und komplexen Berechnung auseinandersetzen. Damit kann auf einfache Weise die Energieeffizienz eines Systems berechnet und das Systemlabel erstellt werden.

Detaillierte Informationen zur Ökodesign-Richtlinie finden Sie auf der Vaillant Homepage (www.vaillant.de) sowie in unserem Online-Training zum Ökodesign.

Nutzen Sie den folgenden Link:

https://www.vaillant.de/heizung/heizung-verstehen/gesetze-verordnungen/oekodesign-richtlinie-erp

12.5 Rahmenbedingungen im Neubau

Wenn Sie ein neues Gebäude planen, muss es sich um einen energieeffizienten Neubau nach GEG handeln.

Mit dem GEG hat die Bundesregierung das Fundament für die Umsetzung der europäischen Richtlinie für energieeffiziente Gebäude gelegt. Diese besagt, dass ab 2021 in der EU nur noch Niedrigstenergie-Neubauten errichtet werden dürfen. Öffentliche Gebäude müssen diesem Standard ab 2019 entsprechen.

Das GEG sieht gegenüber der EnEV 2016 keine Verschärfung für den maximal zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf von Neubauten vor. Dieser muss seit Januar 2016 jedoch 25 % unter dem alten Wert eines Referenzgebäudes liegen.

Der Primärenergiefaktor für Strom liegt seit 2016 bei 1,8.

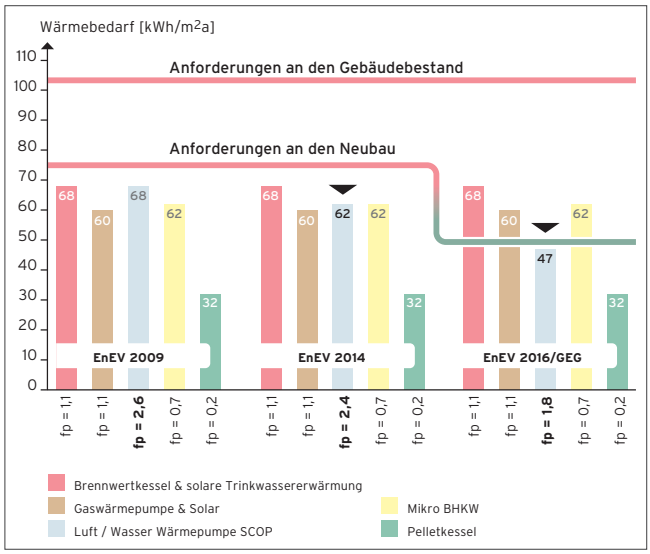


Abb. 860: Anforderungen an Neubauten und Gebäudebestand

12.5.1 Lüftung als Schlüsseltechnologie im Neubau

Die energetischen Anforderungen an Neubauten stellen auch die Anlagenhersteller immer wieder vor neue Herausforderungen.

Unter Abwägung aller relevanten Gesichtspunkte gilt es die beste Lösung - das beste System für den Kunden zu finden.

Nach wie vor entscheiden sich einige Kunden für moderne Gas-Brennwerttechnik im Neubau, die jedoch allein nicht mehr die geforderten Effizienzziele erreicht. Die kontrollierte Wohnraumlüftung recoVAIR ist deshalb der perfekte Ergänzungsbaustein zu einem hocheffizienten Heizsystem. Durch die hohe Wärmebereitstellung von bis zu 90 % können verschiedene Effizienzziele mit diesem System abgedeckt werden. In Verbindung mit Solarthermie ist sogar der Effizienzhaus-Standard 40 möglich.

Gleichzeitig stellt die Lüftungsanlage den normtechnisch geforderten Mindestluftwechsel sicher.

Die Auswahl der passenden lüftungstechnischen Maßnahme muss jedoch für das jeweilige Objekt individuell erfolgen. Wichtige Faktoren sind dabei der Gebäudetyp, die Lage des Objekts, sowie Brand- und Schallschutzvorschriften. Außerdem müssen noch die thermische Behaglichkeit, die Raumluftqualität, die Energieeffizienz und gegebenenfalls der Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten mitberücksichtigt werden.

Energetische Bedeutung der Lüftung mit Wärmerückgewinnung

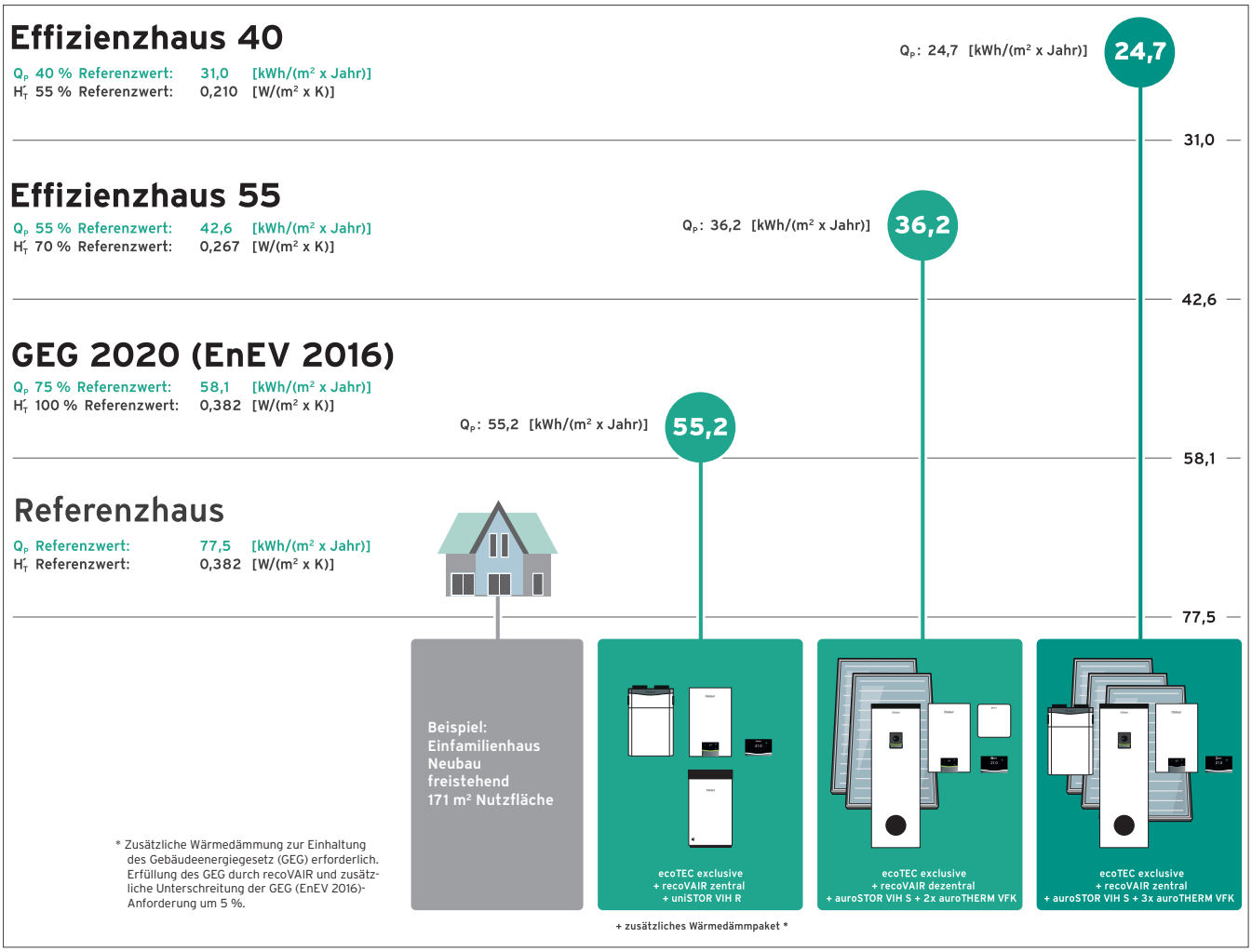


Abb. 861: Energetische Bedeutung der Lüftung mit Wärmerückgewinnung

Das Beispiel zeigt, dass die von Hause aus effiziente Basistechnologie Brennwert auf energetische Unterstützung angewiesen ist, um die Energieziele gemäß Gebäudeenergiegesetz zu erreichen. Dies kann im Standard durch Lüftung mit Wärmerückgewinnung erfolgen.

Optional ausbaubar sind solche Anlagen dann z. B. mit Solarthermie für ein Hocheffizienzsystem, dass die Effizienzhaus 40-Anforderungen erfüllt.

Auch Wärmepumpensysteme benötigen die Lüftungstechnik als Baustein für die Erfüllung des erforderlichen Lüftungskonzeptes nach GEG und DIN 1946-6.

Zusätzlich profitieren auch Kunden dieser Anlagen von der deutlichen Energieeinsparung in Verbindung mit kontrollierter Wohnraumlüftung (KWL) und können zudem noch eine wirkungsvolle Temperierung der Raumluft im Sommer ermöglichen (Flächenkühlung der Wärmepumpe + Außenluftvorkühlung durch recoVAIR).

12.5.2 Modellgebäudeverfahren für ungekühlte Wohngebäude

Das GEG sieht in Teil 2 ein vereinfachtes Nachweisverfahren zur Erfüllung der Anforderungen vor. Dabei kann auf 10 Standard-Anlagenvarianten zurückgegriffen werden:

Nr.	Heizgerät	Trinkwasserversorgung	Lüftung	Sonstiges
1	Biomasse-Kessel	zentral		Pufferspeicher
2	Brennwert (Gas/Öl)	zentral mit Solaranlage	mit Wärmerückgewinnung	
3	Brennwert (Gas/Öl) mit solarer Heizungsunterstützung	zentral mit Solaranlage	mit Wärmerückgewinnung	Pufferspeicher
4	Nah/Fernwärme ohne KWK	zentral		
5	Nah/Fernwärme ohne KWK	zentral	mit Wärmerückgewinnung	
6	L/W Wärmepumpe	zentral		
7	L/W Wärmepumpe	dezentral		
8	L/W Wärmepumpe	dezentral	mit Wärmerückgewinnung	
9	W/W Wärmepumpe	zentral		
10	S/W Wärmepumpe	zentral		

Im Gebäudeenergiegesetz Anlage 5, Absatz 2, werden diese Varianten für 3 verschiedene Gebäudevarianten (freistehend, ein- und zweiseitig angebaut) aufgelistet. Es ist zu beachten, dass je nach Größe des Gebäudes eine bestimmte Wärmeschutzvariante einzuhalten ist.

12.5.3 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien

Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien ist bereits in der EnEV 2009 geregelt worden.

Im GEG ist in §23 vorgegeben, wie die Anrechnung der erzeugten elektrischen Energie (hier für Photovoltaik-Anlagen) an den Jahres-Primärenergiebedarf zu erfolgen hat. Dabei wird unterschieden ob es sich um eine Anlage mit oder ohne Stromspeicher handelt.

		PV-Anlage OHNE Stromspeicher	PV-Anlage MIT Stromspeicher
Basis / Sockelbetrag	Wert / kWp installierter Nennleistung	150 kWh	200 kWh
	Anforderung	–	Stromspeicher mit mind. ≥ 1 kWh pro kWp
Anrechnung abhängig vom elektrischen Endenergiebedarf	Faktor des elektrischen Endenergiebedarfs	0,7-fache	1,0-fache
	Max. Höhe des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes	30 %	45 %
	Voraussetzung	Systemgröße: 0,03 kWp pro m² Nutzfläche geteilt durch die Anzahl der beheizten/gekühlten Geschosse	

Die Anforderung des GEG nach einem Mindestanteil erneuerbarer Energie kann mit Photovoltaik-Strom abgedeckt werden, wenn mindestens 15 % des Wärme- und Kälteenergiebedarf gedeckt ist. Diese Anforderung wird auch erfüllt, wenn die Anlage die definierte Mindestgröße aufweist:

Gebäudenutzfläche A_N x 0,03 kWp / Anzahl Geschosse = Mindestgröße in kWp

Bei Nutzung von Stromdirektheizungen muss, gegenüber den o. g. Vorgaben, der monatliche Ertrag, dem tatsächlichen Strombedarf gegenübergestellt werden.

12.5.4 Einsatz von erneuerbaren Energien im Neubau

In Neubauten schreibt das GEG einen bestimmten Anteil an regenerativen Energien für die Beheizung der Gebäude vor. Entscheidet man sich für eine Wärmepumpe, muss diese mindestens 50 % des benötigten Wärme- und Kälteenergiebedarfs liefern. Der Anteil von 50 % des benötigten Wärme- und Kälteenergiebedarfs muss ebenfalls bei fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse erreicht werden.

Entscheidet man sich für solare Strahlungsenergie, muss diese mindestens 15 % des benötigten Wärme- und Kälteenergiebedarfs liefern. Hierbei ist zu beachten, dass die Kollektoren des solarthermischen Systems mit dem europäischen Prüfzeichen „Solar Keymark“ zertifiziert sind.

12.6 Rahmenbedingungen im Gebäudebestand

Um die angestrebte Erhöhung der Gesamteffizienz von Bestandsgebäuden zu erreichen, setzt die Bundesregierung vor allem auf den Ausbau und die Aufstockung von Fördermaßnahmen. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) regelt dabei die Anforderungen an bestehende Gebäude.

12.6.1 Austausch älterer Heizungen

Gemäß §72 des GEG darf ein Wärmeerzeuger, welcher mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff beschickt wird, nicht mehr betrieben werden, wenn der vor dem 01.01.1991 eingebaut oder aufgestellt wurde. Wird solch ein Wärmeerzeuger nach dem 01.01.1991 eingebaut oder aufgestellt, darf er 30 Jahre nach Einbau oder Aufstellung nicht mehr betrieben werden.

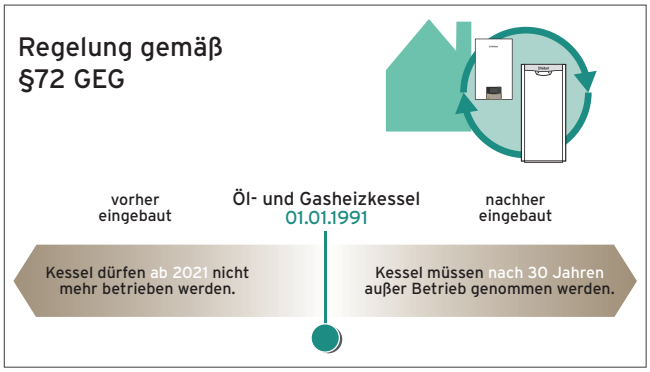


Abb. 862: Austauschpflicht 30 Jahre alte Heizkessel

Von dieser Regelung ausgenommen sind Brennwertgeräte und Niedertemperaturkessel mit hohem Wirkungsgrad und heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung < 4 kW oder > 400 kW sowie Anlagen zum ausschließlichen Warmwasserbetrieb.

Eigentümer, die ihr Ein- oder Zweifamilienhaus bereits seit 1. Februar 2002 selbst bewohnen, sind von der Austauschpflicht befreit. Nach einem Eigentümerwechsel muss der Käufer die 30 Jahre oder ältere Heizung innerhalb von zwei Jahren austauschen.

Ab dem 1. Januar 2026 dürfen Öl-Heizkessel oder Heizkessel mit festen fossilen Brennstoffen nur noch unter Einbindung von erneuerbaren Energien (z. B. Solarthermie) installiert werden.

Aktuelle Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen finden Sie im Internet unter:

http://www.vai.vg/foerdermittelsuche

12.6.2 Energieberatung

Das GEG gibt vor, dass bei Gebäuden mit nicht mehr als 2 Wohneinheiten bei bestimmten Anlässen, wie z. B. Eigentümerwechsel oder eine umfassende Sanierung, eine Energieberatung obligatorisch ist. Voraussetzung ist, dass diese Energieberatung kostenlos angeboten wird (z. B. über die Verbraucherzentrale).

12.6.3 Vereinfachter Nachweis für bauliche Erweiterungen

Baut der Eigentümer sein Bestandsgebäude an oder aus, resultieren die zu erfüllenden Anforderungen aus der Tatsache, ob er die Gelegenheit zur Heizungsmodernisierung nutzt oder nicht.

Bei einer neu installierten Heizung müssen die veränderten Gebäudeteile die Neubau-Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes erfüllen. Werden die veränderten Gebäudeteile mit der bestehenden Heizung beheizt, müssen diese die Anforderungen für die Bauteil-Sanierung im Bestand erfüllen.

Bei mehr als 50 m² neuer Nutzfläche gilt es zudem, die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz zu erfüllen.

12.6.4 Decken-Dämmpflicht

Eigentümer von Wohngebäuden sowie von Nichtwohngebäuden sind dazu verpflichtet, zugängliche Decken beheizter Räume zum unbeheizten Dachraum (oberste Geschossdecken) zu dämmen. Als Anforderung an die Dämmqualität wird ein Wärmedurchgangskoeffizient der obersten Geschossdecke von maximal 0,24 W/(m²·K) vorgegeben, der mit der neuen Dämmung erfüllt werden muss.

Ist aus konstruktiven Gründen die Umsetzung des vorgegebenen Wärmedurchgangskoeffizienten eingeschränkt, muss die höchstmögliche Dämmstoffstärke mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/m·K hergestellt werden. Werden Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in Hohlräume eingeblasen, muss die Wärmeleitfähigkeit mindestens 0,045 W/m·K betragen.

Eine weitere Ausnahme stellen Ein- und Zweifamilienhäuser dar, wenn der Eigentümer darin selbst eine Wohnung seit dem 1. Februar 2002 bewohnt. Erst im Falle eines Eigentümerwechsels nach dem 1. Februar 2002 besteht die Pflicht zur nachträglichen Dämmung durch den neuen Eigentümer. Für den neuen Eigentümer besteht eine Frist zur Pflichterfüllung von zwei Jahren nach dem Eigentumsübergang.

12.6.5 Lüftung in der Modernisierung

Gemäß DIN 1946-6 ist bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden immer dann die Notwenigkeit für eine lüftungstechnische Maßnahme zu prüfen, wenn:

- im MFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden und
- im EFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht bzw. mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet werden.

Beachten Sie die DIN 18017-3 hinsichtlich der Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster.

12.7 Energieausweis

Der Energieausweis trägt zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden bei, indem er deren energetischen Zustand für Eigentümer, Käufer und Mieter transparent macht.

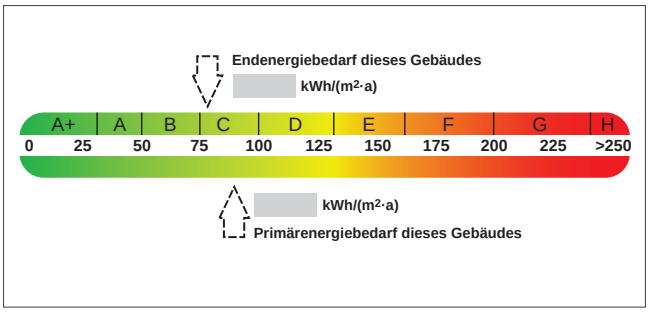


Abb. 863: Bandtacho mit Energieeffizienzklassen

Zudem sind die Modernisierungsempfehlungen als Bestandteil des Energieausweises in diesen integriert worden.

Die Anlage 10 des GEG dokumentiert die Effizienzklassen für Wohngebäude.

Energieeffizienzklasse	Endenergie [kWh/(m² a)]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

12.8 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

12.8.1 Anlagen sind zu registrieren

Betreiber von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien sind verpflichtet, ab dem 1. Januar 2019 neu in Betrieb genommene Anlagen beim Marktstammdatenregister (MaStR) der Bundesnetzagentur zu melden.

Für Photovoltaikanlagen besteht bereits seit 2009 eine Meldepflicht.

Bestandsanlagen müssen bis zum 31. Januar 2021 im MaStR durch den Betreiber nachgemeldet werden. Anlagenbetreiber welche die Registrierung Ihrer Anlage versäumen, verwirken Ihren Anspruch auf die vom Netzbetreiber zu erstattende Einspeisevergütung. Bereits entrichtete Vergütung kann der Netzbetreiber zurückfordern.

Unter folgendem Link können Sie Ihre Anlage registrieren:

https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR

12.8.2 EEG-Umlage für Stromerzeuger

Eigenstromversorger werden erstmals an den Kosten des Ausbaus der erneuerbaren Energien beteiligt:

Mit dem EEG, das am 1. August 2014 in Kraft getreten ist, müssen Privatpersonen und Unternehmen, die Strom mit Erneuerbare-Energien-Anlagen wie Photovoltaik- oder hocheffizienten Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen erzeugen und selbst verbrauchen, einen verminderten Teil der EEG-Umlage bezahlen.

Die Regelung wurde mit der Überarbeitung des EEG (ab 01.01.2021) im Hinblick auf Anlagengröße und Verbrauch angepasst:

Dabei sind Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis 30 Kilowatt Peek Leistung von der EEG Umlage ausgenommen. Erst bei einer Menge von mehr als 30.000 kWh selbst genutzter Energie muss diese entrichtet werden. Der Satz beträgt ab 2017 40 % der regulären EEG-Umlage. Diese reduzierte EEG-Umlage ist an den Übertragungsnetzbetreiber abzugeben. Alle bis zum 1. August 2014 in Betrieb genommenen Anlagen sind von der Umlage befreit.

12.8.3 Intelligente Messsysteme

Mit der Überarbeitung des EEG werden ab dem 1. Januar 2021 für neue Anlagen ab 7 Kilowatt Leistung sog. Intelligente Messsysteme (Smart Meter + Smart Meter Gateway) erforderlich.

Anlagen bis 25 kWp Leistung haben die Möglichkeit zwischen einer Wirkleistungsbegrenzung von 70 % der Bruttoerzeugung zur Entlastung des Stromnetzes oder der Installation von Fernsteuerungsperipherie (Funkrundsteuerempfänger FRE) zu entscheiden. Mit der Fernsteuerung der Erzeugungsanlagen trägt man dem Aspekt der Netzdienlichkeit Rechnung.

Anlagen über 25 kWp haben keine Wahlmöglichkeit und unterliegen der Fernsteuerbarkeit.

12.9 Förderprogramme geprüft?

Neue Anlagen oder Systeme können von Bund, Ländern, Kommunen und Energieversorgern gefördert werden. Die Höhe der Fördermittel ist abhängig vom Standort des Objektes, der Art des Bauvorhabens und vom Zeitpunkt der Antragstellung.

Bei der Nutzung von Solarthermie, Wärmepumpen oder kontrollierter Wohnraumlüftung können Ihre Kunden vielfältige Förderungen von Bund, Ländern, Kommunen und Versorgern in Anspruch nehmen.

Sie benötigen Unterstützung bei der Vielfalt der unterschiedlichen Förderungen?

Vaillant unterstützt seine Fachpartner bei der Suche nach Fördermitteln. Auf der Vaillant Homepage können Sie mit der Fördermittelsuche alle Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene sowie alle regionalen Sonderprogramme für Ihren Standort und Ihr Vorhaben finden.

Aktuelle Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen finden Sie im Internet unter:

http://www.vai.vg/foerdermittelsuche

Notizen

Vaillant Stützpunkte

877959 • Panungsinformation Wärmepumpen • 10/2025 • Technische und inhaltliche Änderungen vorbehalten • Angaben ohne Gewähr

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG
Berghauser Str. 40
42859 Remscheid
www.vaillant.de