Systemzertifizierte Gas-Brennwertgeräte • Öl-Brennwertgeräte

Planungsinformation

Effizienz ist eine Frage der richtigen Planung



Vaillant Komfort für mein Zuhause

UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

Vaillant

WOLF

JUNKERS

BOSCH

remeha

DAIKIN

ROTEX

a member of DAIKIN group

- Individuelle Beratung
- Kostenloser Versand
- Hochwertige Produkte
- Komplettpakete
- Über 15 Jahre Erfahrung
- Markenhersteller

Vorwort

Als Spezialist für Brennwerttechnologie präsentiert Vaillant die Generation Effizienz:

Geräte, die weniger Energie verbrauchen, diese wenige Energie und sogar die Abgaswärme besser nutzen und gleichzeitig mehr leisten. Systeme, die perfekt miteinander harmonieren, die kombinierbar und flexibel erweiterbar sind. Mit modernster Vaillant Brennwerttechnik kann der Kunde

- durch hocheffiziente Verbrennungstechnik seine Heizkosten senken.
- Verantwortung für die Umwelt übernehmen, durch die Verwendung natürlicher Brennstoffe (z. B. Bio-Erdgas) und die Reduzierung der CO_2 Emissionen.
- zunkunftsorientierte Systemgestaltungen durch Kombinationsmöglichkeiten von Brennwerttechnik mit Solarthermie und/oder Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung vornehmen.
- höchste Betriebssicherheit durch Kaskadenlösungen erlangen.
- einen einfachen, kostengünstigen Austausch von alten Heizwertgeräten durch aktuelle Brennwerttechnik vornehmen.
- umfangreiche finanzielle Unterstützung für Neubau oder Modernisierung (z. B. durch BAFA, KFW, Energieversorger) erhalten.

Gleich, ob ein Neubauvorhaben, eine Gebäudesanierungs- oder Modernisierungsmaßnahme geplant wird, es müssen eine Vielzahl von Daten erfasst und ausgewertet werden, um eine effiziente Lösung für Wärme- und Trinkwasserversorgung des Nutzer zu realisieren.

Das Konzept für ein Heizsystem erfolgt in enger Absprache mit dem Kunden, um ihn bei der Wahl einer effizienten Heizungslösung zu unterstützen.

Planungshinweise für die anschließende detaillierte Anlagenplanung finden Sie in dieser Unterlage.

Im Anschluss an die Planungshinweise finden Sie die Produktinformationen zu den jeweiligen Vaillant Wärmeerzeugern. Hier sind die Gerätebeschreibungen, die technischen Daten und die Hydraulik- und Verdrahtungspläne für die jeweilige Produktfamilie zusammengestellt.

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen der Brennwerttechnik 9

1.1 Heizwerttechnik - ein Rückblick 9
1.2 Gute Gründe für Brennwerttechnik 10
1.3 Verbrennungstechnologien 11
1.4 Gas-Brennwertkessel 12
1.5 Öl-Brennwertkessel 12
1.6 Große Brennwertkessel 12
1.7 Zukunftssicher durch Biobrennstoffe 13
1.8 Baugruppen 13
1.9 Wirtschaftlich ausgelegt 15

2. Rechtliche Rahmenbedingungen 17

2.1 Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) 17
2.2 Lüftungskonzept und GEG 18
2.3 Ökodesign-Verordnung 18
2.4 Energielabel-Verordnung 19
2.5 Rahmenbedingungen im Neubau 20
2.6 Rahmenbedingungen im Gebäudebestand 23
2.7 Energieausweis 24
2.8 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 25
2.9 Förderprogramme geprüft? 25

3. Planung Gebäude 27

3.1 Planungsübersicht 27
3.2 Energieträger 30
3.3 Gebäudetypen 30
3.4 Planung im Neubau 31
3.5 Planung in Bestandsgebäuden 33
3.6 Zentrale- oder dezentrale Lösung? 33
3.7 Zentrale Lösung 33

4. Heizlastberechnung 35

4.1 Berechnungsverfahren im Überblick 35
4.2 Heizlastberechnung - Zusammenfassung 38
4.3 Heizlastermittlung in Bestandsgebäuden 40

5. Ermittlung des Warmwasserbedarfs **43**
5.1 Berechnungsverfahren im Überblick 43
5.2 Prüfung der Dauerleistung und der Speicherladepumpe 48
5.3 Kesselzuschlag für die Warmwasserbereitung 49
5.4 Andere Berechnungsverfahren 50
5.5 Planung Zirkulationsleitung 50
5.6 Trinkwasserhygiene 50

6. Planung Wärmeerzeuger **51**
6.1 Energieträger Gas 51
6.2 Gasversorgung mit Erdgas 52
6.3 Gasversorgung mit Flüssiggas 53
6.4 Energieträger Öl 55

7. Installation des Wärmeerzeugers planen **63**
7.1 Planung des Installationsortes 63
7.2 Zuwege zum Installationsort 64
7.3 Belüftung des Installationsortes 65
7.4 Kondensatablauf 65

8. Planung des Heizsystems **67**
8.1 Aufbau des Heizsystems 67
8.2 Planung der Wärmeverbraucher 68
8.3 Systemtrennung 75
8.4 Planung der Wärmeverteilung / Hydraulische Kreise / Heizkreise 79

9. Planung der Luft-/Abgasanlage **85**
Systemzertifizierung von Gas-Brennwertgeräten und Luft-/Abgassystemen 86

10. Regelungstechnik **87**
10.1 Was ist Regelung? 87
10.2 Witterungsgeführte Regelung 88
10.3 Raumtemperaturgeführte Regelung 89
10.4 Auswahl eines Regelgerätes 90
10.5 Systemübersichten 92
10.6 Produktvorstellungen 100
10.7 Regelungszubehöre 119

11. Warmwasserbereitung **125**
11.1 Bauarten der Warmwasserbereitungsanlagen 126
11.2 Kleinanlagen 127
11.3 Großanlagen 127
11.4 Planungshinweise zur Warmwasser-Installation 127
11.5 Was sind Schutzanoden? 129
11.6 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht 130
11.7 Produktvorstellung uniSTOR VIH Q 75 B 132
11.8 Produktvorstellung uniSTOR VIH Q 75/2 B 136
11.9 Produktvorstellung actoSTOR VIH QL 75 B 140
11.10 Produktvorstellung actoSTOR VIH QL 75/2 B 143
11.11 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R .../6 H/B 147
11.12 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R .../3 MR/BR 155
11.13 Produktvorstellung actoSTOR VIH K 300 165
11.14 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis 2000/3-7 169
11.15 Produktvorstellung allSTOR plus VPS .../3-5 und VPS .../4-5 173
11.16 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive 177
11.17 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive 182
11.18 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW plus 186
11.19 Planung Pufferspeicher 189
11.20 Dimensionierung des Systems 191
11.21 Auswahl der Trinkwasserstation 191
11.22 Auswahl des Wärmeerzeugers 191
11.23 Auswahl der Systemkombination aus VPS und VPM W 192
11.24 Auslegung der Solaranlage 193
11.25 Dimensionierung der Rohrleitungen 195
11.26 Dimensionierung der Wasserleitungen 197
11.27 Planung Kaskadensysteme 197
11.28 Kaskadierung der Pufferspeicher 197
11.29 Berechnung des Druckverlustes bei Speicherkaskaden 197
11.30 Kaskadierung der Trinkwasserstation 199
11.31 Kaskadierung der Solarladestation 200
11.32 Planung des Aufstellortes 200

12. Intelligente Systemkombinationen von Vaillant **203**
12.1 Grün, intelligent und hocheffizient 203
12.2 Regenerative Energien – systematisch integriert 204
12.3 Von der Planung bis zum Betrieb 204
12.4 Solare Warmwasserbereitung für Einfamilienhaus – auroCOMPACT 205
12.5 Brennwertgeräte mit Solarthermieanlage 206
12.6 Systembeispiel für die Anwendung in der Mehrfachbelegung (Überdruck) 207
12.7 Brennwertgeräte mit Multi-Funktionsspeicher allSTOR 208
12.8 Brennwertgeräte in großen Anlagen – Kaskaden 209

13. Systemzubehöre **211**
13.1 Zubehöre zur Wärmeverteilung 212
13.2 Zubehöre zur Systemtrennung 217
13.3 Zubehöre zum Wärmeerzeuger 226
13.4 Zubehöre zur Warmwasserbereitung 229
13.5 Zubehöre zur Installation des Gerätes 230

Produktinformationen der Vaillant Brennwertgeräte **233**

14. Produktinformationen ecoTEC exclusive .../1-7 **235**
14.1 Produktkombinationen 235
14.2 Produktvorstellung ecoTEC exclusive VC 15 CS/1-7 bis VC 30 CS/1-7 236
14.3 Produktvorstellung ecoTEC exclusive VCW 25/36 CF/1-7 240
14.4 Ergänzende Informationen für ecoTEC exclusive VC / VCW 243
14.5 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 245

15. Produktinformationen ecoTEC plus .../1-5 **255**
15.1 Produktkombinationen 255
15.2 Produktvorstellung ecoTEC plus VC 10 CS/1-5 bis VC 30 CS/1-5 256
15.3 Produktvorstellung ecoTEC plus VCW 20/26 CS/1-5 bis VCW 25/32 CS/1-5 260
15.4 Produktvorstellung ecoTEC plus VCI 20/26 CS/1-5 bis VCI 25/32 CS/1-5 265
15.5 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC / VCW / VCI 270
15.6 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht 272
15.7 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 273

16. Produktinformation ecoTEC plus .../5-5 bis 30 kW **291**
16.1 Produktkombinationen 291
16.2 Produktvorstellung ecoTEC plus VC 146/5-5 bis VC 306/5-5 292
16.3 Produktvorstellung ecoTEC plus VCW 206/5-5 und VCW 266/5-5 297
16.4 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC / VCW 301

17. Produktinformation ecoTEC plus .../5-5 40 bis 63 kW **303**
17.1 Produktkombinationen 303
17.2 Produktvorstellung ecoTEC plus VC 406/5-5 bis VC 636/5-5 304
17.3 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC 406/5-5 bis 636/5-5 308
17.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 313

18. Produktinformationen ecoTEC pure .../7-2 **325**
18.1 Produktvorstellung ecoTEC pure VC 146/7-2 325
18.2 Produktvorstellung ecoTEC pure VCW 206/7-2 329

19. Produktinformationen ecoTEC plus .../5-5 ab 80 kW **333**
19.1 Produktkombinationen 333
19.2 Produktvorstellung ecoTEC plus VC 806/5-5 bis 1206/5-5 334
19.3 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC 806/5-5 bis 1206/5-5 338
19.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 341

20. Produktinformationen ecoCOMPACT und auroCOMPACT .../4-5 **349**
20.1 Produktkombinationen 349
20.2 Produktvorstellung ecoCOMPACT VCC 206/4-5 bis VCC 266/4-5 350
20.3 Produktvorstellung ecoCOMPACT VSC 146/4-5 bis VSC 266/4-5 354
20.4 Produktvorstellung auroCOMPACT VSC S 146/4-5 bis VSC S 206/4-5 360
20.5 Produktvorstellung auroCOMPACT VSC D 146/4-5 bis VSC D 206/4-5 364
20.6 Ergänzende Informationen für ecoCOMPACT und auroCOMPACT 368
20.7 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 371

21. Produktinformationen ecoVIT exclusiv .../4 und ecoVIT .../5 **377**
21.1 Produktkombinationen 377
21.2 Produktvorstellung ecoVIT exclusiv VKK 226/4 bis VKK 656/4 378
21.3 Produktvorstellung ecoVIT VKK 186/5 bis VKK 486/5 385
21.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 391

22. Produktinformationen ecoCRAFT exclusiv .../3-E **403**
22.1 Produktkombinationen 403
22.2 Produktvorstellung ecoCRAFT exclusiv VKK 806/3 bis VKK 2806/3 404
22.3 Ergänzende Informationen für ecoCRAFT exclusiv VKK 408
22.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 413

23. Produktinformationen icoVIT exclusiv .../3-7 **421**
23.1 Produktkombinationen 421
23.2 Produktvorstellung icoVIT exclusiv VKO 156/3-7 bis VKO 356/3-7 422
23.3 Ergänzende Informationen für icoVIT exclusiv VKO 425
23.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne 426

Vaillant Stützpunkte **434**

1. Grundlagen der Brennwerttechnik

Heizen mit moderner Brennwerttechnik bietet Haus- und Wohnungsbesitzern erhebliche Vorteile. Eine Energieeinsparung von bis zu 30 % durch den höheren Nutzungsgrad, ein niedrigerer Schadstoffausstoß und die Schonung von Ressourcen sprechen für Heizgeräte, die das Brennwertprinzip nutzen.

1.1 Heizwerttechnik – ein Rückblick

In konventionellen Wärmeerzeugern strömen die heißen Abgase durch einen Wärmetauscher. Durch das Heizungswasser wird den Abgasen im Wärmetauscher Wärme entzogen; die Abgase werden dadurch bis zu einer bestimmten Temperatur (z. B. ca. 120 °C) abgekühlt.

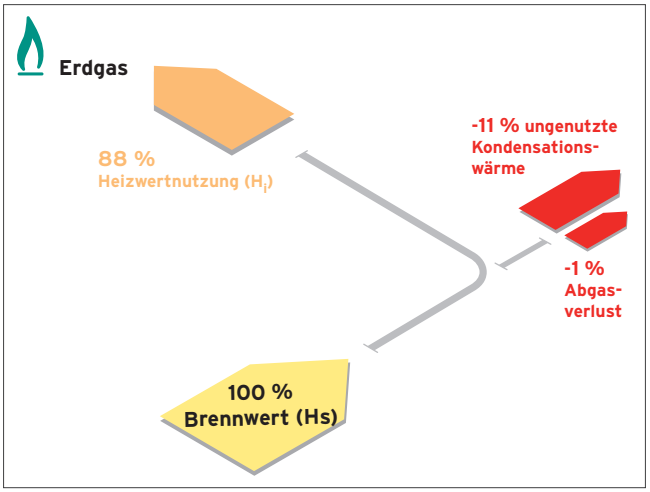


Abb. 1: Norm-Nutzungsgrad bezogen auf den Brennwert Hs

Die hier genutzte Wärmemenge wird auch als fühlbare Wärme bezeichnet. Die Abgase eines Wärmeerzeugers enthalten neben der fühlbaren Wärme auch die sogenannte latente Wärme (d. h. versteckte, nicht fühlbare Wärme).

Diese ist jedoch im Wasserdampf gebunden, der bei jeder Verbrennung entsteht. Bei konventionellen Wärmeerzeugern geht die im Wasserdampf enthaltene Wärme gemeinsam mit den Abgasen ungenutzt durch den Schornstein verloren.

Der erreichbare Wirkungsgrad liegt also immer unter dem (unteren) Heizwert des Brennstoffs.

1.1.1 Hohe Abgastemperaturen bei Heizwertgeräten

Geräte mit Heizwerttechnik nutzen die im Abgas enthaltene Wärme nur so weit, dass der Wasserdampfanteil im Abgas nicht im Schornstein kondensieren kann.

Durch die entsprechend hohen Abgastemperaturen werden Feuchtigkeitsschäden im Schornstein (Versottung) vermieden und die Abgase können aufgrund ihres natürlichen Auftriebs ohne Gebläse abgeführt werden.

Der Nutzungsgrad ist jedoch deutlich niedriger als bei der Brennwerttechnik, die sich seit etwa 20 Jahren auf dem Markt etabliert hat.

Daher werden in Wohngebäuden Gas-Niedertemperaturanlagen durch effizientere Brennwertgeräte weitgehend zurückgedrängt und praktisch nur noch beim Austausch von Gas-Etagenheizungen in Mehrfamilienhäusern zu finden sein.

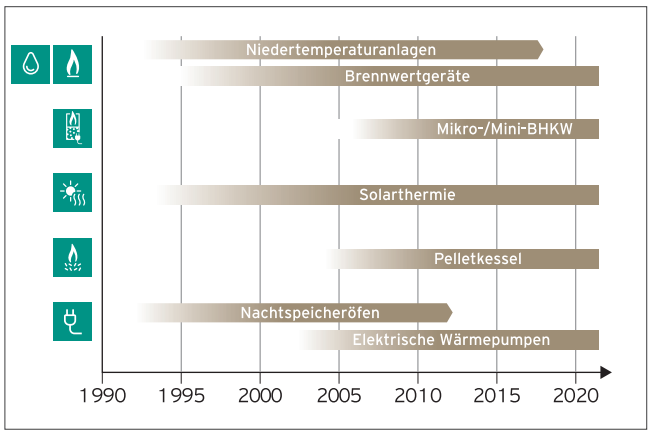


Abb. 2: Entwicklung der Heiztechnik

Seit dem 26. September 2015 sind zwei neue EU-Verordnungen wirksam, die zum Ziel haben, dass energieverbrauchsrelevante Produkte, also auch Heizgeräte und -systeme, innerhalb der Europäischen Union umweltgerechter und energiesparender werden.

Gemäß der Ökodesign-Verordnung (ErP - Energy-related Products) wurden Mindest-Effizienzanforderungen an die betroffenen Produkte definiert. Ein Heizgerät, das diese Anforderungen nicht erfüllt, erhält keine Zulassung und darf nicht mehr verkauft werden.

Gemäß der Energielabel-Verordnung (ELD - Energy Label Directive) werden neue Wärmeerzeuger mit Energieeffizienzlabeln gekennzeichnet.

Der Verkauf von Heizwertgeräten durch Heiztechnikhersteller endet zum o.g. Datum. Ein defektes Gerät kann dann durch ein Brennwertgerät, eine Wärmepumpe oder eine Pelletheizung ersetzt werden.

Eine Ausnahme bilden nur Mehrfamilienhäuser im Bestand, in denen mehrere Etagenheizungen an einen Schornstein angeschlossen sind. Hier sind auch weiterhin raumluftabhängige Heizgeräte bis 10 kW und Combi-Geräte mit integrierter Warmwasserbereitung bis 30 kW zulässig, sofern diese mit einer Hocheffizienz-Pumpe arbeiten und vorgeschriebene Emissionsgrenzen nicht überschritten werden.

1.2 Gute Gründe für Brennwerttechnik

1.2.1 Das Prinzip der Brennwertnutzung

Ein Brennwertkessel erzielt einen hohen Wirkungsgrad, indem er die Abgastemperatur so stark reduziert (z. B. auf 40 °C), dass ein Großteil des Wasserdampfs im Wärmetauscher kondensiert.

Durch die Konstruktion des Wärmetauschers ist er in der Lage, den Abgasen nicht nur die fühlbare Wärme, sondern auch die Verdampfungswärme (latente Wärme) zu entziehen und dem Heizungssystem zuzuführen.

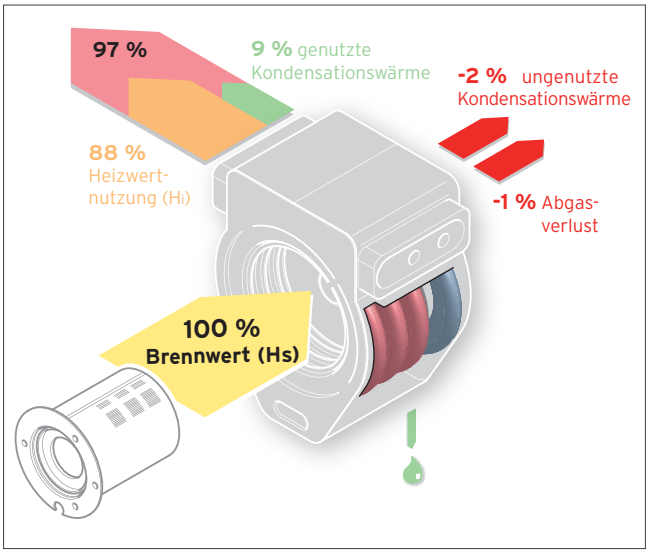


Abb. 3: Norm-Nutzungsgrad bezogen auf den Brennwert HS (Erdgas)s

1.2.2 Funktionsweise

Bei der Verbrennung von gasförmigen (Erdgase) oder flüssigen (Heizöl) Brennstoffen entsteht Wasserdampf durch den im Brennstoff enthaltenen Wasserstoffanteil. Die Abgase werden durch niedrige Rücklauftemperatur im Heizsystem und durch die Konstruktion des Wärmeerzeugers soweit abgekühlt, dass der Wasserdampf kondensiert und die im Wasserdampf enthaltene Kondensationswärme auf das Heizmedium übertragen wird.

Bei der Brennwerttechnik ergibt sich dadurch im Vergleich zur Niedertemperaturtechnik ein höherer Norm-Nutzungsgrad. Dieser zusätzliche Energiegewinn resultiert zu ungefähr gleichen Teilen aus der Kondensation der Abgase (latente Wärme durch Brennwertnutzung) und aus den tieferen Abgastemperaturen.

Die Brennwertnutzung ist technisch für Erdgas oder Heizöl möglich. Die potenziell mögliche zusätzliche Energieausnutzung ergibt sich auf Grund der jeweiligen Brennstoffzusammensetzung (Wasserstoffgehalt). Bei Erdgas beträgt die theoretisch zusätzlich zur Verfügung stehende Energiemenge rund 11 %, bei Heizöl extra leicht (HEL) rund 6 % bezogen auf den Heizwert.

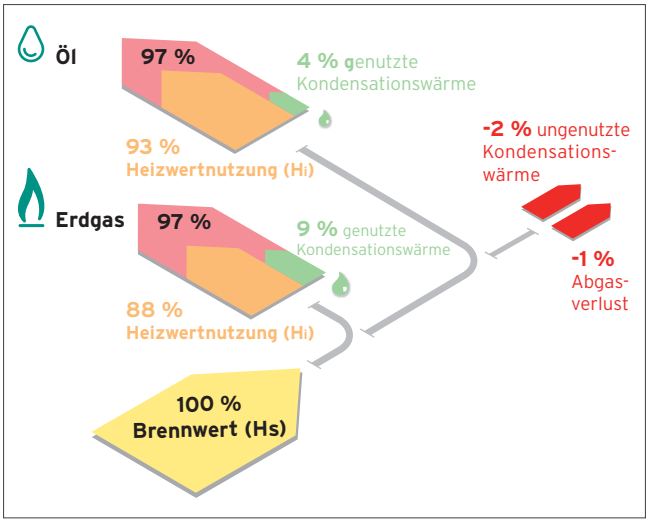


Abb. 4: Brennwertnutzung – Öl und Erdgas im Vergleich

Bezieht man die gesamte Energieausnutzung technisch richtig auf den gesamten Energiegehalt eines Brennstoffes, auf den Brennwert H_s, zeigt sich, dass Gas- und Öl-Brennwerttechnik keine Effizienzunterschiede aufweisen. Der Normnutzungsgrad bezogen auf den Brennwert H_s kann bis zu 99 % bei Brennwertkesseln betragen.

1.2.3 Hohe Effizienz bei niedrigen Rücklauftemperaturen

Um einen Energiegewinn durch Kondensation der Abgase zu erzielen, müssen die Abgase unter die Taupunkttemperatur abgekühlt werden. Dazu muss die Rücklauftemperatur im Heizungssystem unterhalb der Taupunkttemperatur liegen.

Entscheidenden Einfluss hat bei der Brennwertnutzung der Lambdawert. Während bei herkömmlicher Kesseltechnologie eine Kondenswasserbildung wegen der Gefahr von Korrosion oder Kaminversottung gänzlich unterbunden werden soll, wird für die Brennwertnutzung genau das Gegenteil angestrebt.

Um die Kondensationstemperatur möglichst hoch zu halten, muss die Verbrennung immer mit dem optimalen Lambdawert von ca. 1,25 stattfinden.

Die hohe Effizienz von Brennwertgeräten kann nur dann erreicht werden, wenn über **lange Betriebszeiten** die Rücklauftemperatur des Heizungswassers entsprechend weit unter der Taupunkttemperatur des Abgases liegt.

Hinweis
Je niedriger die Rücklauftemperatur, desto besser kann der Wasserdampf in den Abgasen kondensieren. Ideale Einsatzbedingungen bestehen deshalb vor allem bei Heizsystemen mit niedrigen Rücklauftemperaturen, wie zum Beispiel Fußbodenheizungen.

Der Wärmegewinn durch die Kondensation der Abgase führt zu einer besseren Ausnutzung des Brennstoffes und damit nicht nur zu einem geringeren Energieeinsatz, sondern auch zu einer signifikanten Reduzierung der Schadstoff-Emissionen.

1.3 Verbrennungstechnologien

1.3.1 Derzeitige Gasversorgung

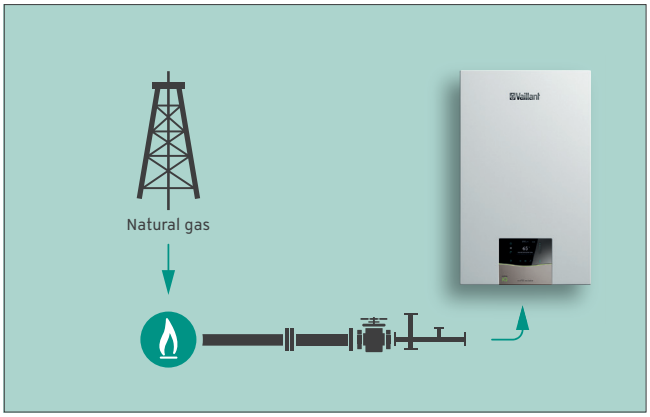


Abb. 5: Definierte Erdgasqualität

Heute ist die Gasqualität in den einzelnen Versorgungsgebieten genau definiert.

Die Gasgeräte sind mit den entsprechenden Einbauten im Gas-/Luftverbund ausgestattet, um den Brennerbetrieb zu gewährleisten.

1.3.2 Zukünftige Gasversorgung

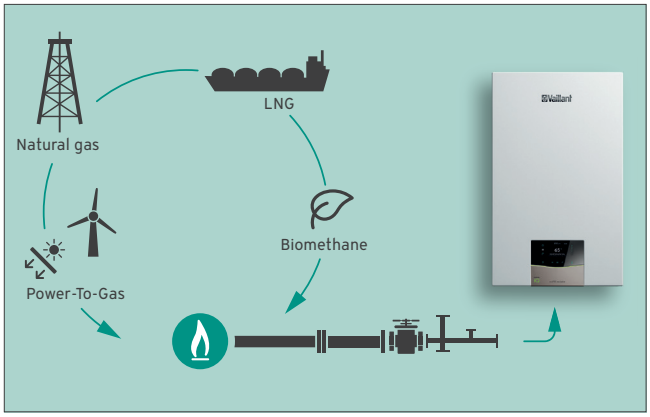


Abb. 6: Unterschiedliche Gasqualitäten

In der Zukunft wird die zur Verfügung stehende Gasqualität im höheren Maße schwanken, da unterschiedliche Gasquellen zur Versorgung herangezogen werden.

Entsprechend müssen die Gasgeräte auf unterschiedliche Gasqualitäten vorbereitet sein, d. h. sich automatisch an die jeweilige Gasqualität anpassen.

Zu diesem Zweck wurde die **IoniDetect-Technologie** eingeführt. Sie sorgt sicher und automatisch für eine effiziente Verbrennungsregelung auch bei schwankenden Gasqualitäten.

1.4 Gas-Brennwertkessel

Mit Erdgas funktioniert das Brennwertprinzip besonders gut: Der Wasserdampfgehalt des Abgases ist relativ hoch, und eine Verschmutzung des Wärmetauschers ist kaum zu befürchten, trotzdem ist durch die jähriche Wartung der effiziente Betrieb des Systems sicherzustellen.

Besonders häufig werden Gas-Brennwertkessel eingesetzt, die mit Erdgas betrieben werden. Hier liegt der Brennwert um ca. 11 % höher als der Heizwert.

Wegen der sehr kompakten Bauart dieser Kessel sind die Bereitschaftsverluste recht gering, wodurch auch der Jahres-Nutzungsgrad wesentlich höher liegt als bei älteren Gasgeräten.

Auch die Bereitstellung von Warmwasser über einen separaten oder im Gehäuse integrierten indirekt beheizten Warmwasserspeicher oder ein Combi-Gerät mit integrierter Warmwasserbereitung ist sehr effizient.

Wegen des kompakten Aufbaus sind Gas-Wandheizgeräte mit Brennwerttechnik auch als Etagenheizungen in der Wohnung gut realisierbar. Durch die kleine und kompakte Bauform passt das Gerät nahezu in jede Nische.

In vielen Fällen erübrigt sich auch die Erstellung eines gewöhnlichen Schornsteins, weil das (nur noch lauwarme) Abgas über eine abgestimmte Luft-/Abgasführung ins Freie gelangen kann.

1.4.1 Gas-Brennwertkessel für die Modernisierung

Auch bei der Modernisierung von Heizungsanlagen können Brennwertkessel in der Regel ohne Probleme eingesetzt werden.

Durch Dämmmaßnahmen sinkt nicht nur der Wärmebedarf, sondern auch die Größe und damit die Leistung der erforderlichen Heizflächen. Diese werden jedoch in Einzelfällen nicht erneuert, wodurch sich die erforderlichen Systemtemperaturen verändern.

1.5 Öl-Brennwertkessel

Auch für den Betrieb mit Heizöl sind Brennwertkessel (in der Regel mit integriertem Ölbrenner) erhältlich. Die Wärmetauscherflächen im Kessel müssen gegen das saure Kondensat (aufgrund des Schwefelgehalts des Heizöls) beständig sein. Der Gewinn an Kondensationswärme ist etwas geringer als bei Gas-Brennwertkesseln, da der Brennwert nur um ca. 6 % höher liegt als der Heizwert. Wiederum ist aber der erreichte Jahres-Nutzungsgrad wesentlich höher als bei konventionellen Ölkesseln, weil auch sonstige Energieverluste minimiert werden.

Falls der Kessel nicht mit schwefelarmem Heizöl betrieben wird, muss das saure Kondensatwasser neutralisiert werden, bevor es in die Kanalisation eingeleitet werden kann. Der notwendige regelmäßige Ersatz des Neutralisationsmittels (meist einem Granulat) zusammen mit der sonstigen Wartung erhöht die Wartungskosten geringfügig.

1.6 Große Brennwertkessel

Es gibt Brennwertkessel nicht nur für die Beheizung eines Einfamilien- oder kleinen Mehrfamilienhauses, sondern auch in hohen Leistungsbereichen von bis zu mehreren Megawatt.

Für große Wohngebäude und kommerzielle oder öffentliche Gebäude werden häufig mehrere große Brennwertkessel in einer Kaskade zusammengeschlossen, so dass sich die Leistung addiert, um die Wärmeanforderungen zu erfüllen.

1.7 Zukunftssicher durch Biobrennstoffe

Immer mehr Energieversorger speisen neben dem klassischen Erdgas sogenanntes **Bio-Erdgas** in das Versorgungsnetz ein.

Dabei kann es sich zum Beispiel um Rohbiogas aus Mais, Rindergülle und Getreide handeln, das nach der anschließenden Aufbereitung zum Bio-Erdgas der Qualität und dem Brennwert des im Netz vorhandenen Erdgases entspricht.

Die Vaillant Gasheizgeräte (z. B. ecoTEC, ecoCOMPACT, ecoVIT etc.) sind entsprechend der DVGW-Arbeitsblätter G 260 (Gasbeschaffenheit) und G 262 (Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung) unter anderem auf den Betrieb mit Erdgas abgesichert und können somit auch mit Bio-Erdgas betrieben werden.

Hinweis
Der Betrieb der Vaillant Gasheizgeräte mit nicht aufbereitetem Biogas ist hingegen nicht gestattet!

1.7.1 Biobrennstoffe in Öl-Brennwertheizungen

Ein weiteres Ziel von Vaillant ist es, Biobrennstoffe in den bestehenden Vaillant Ölheizungen verwenden zu können. Der Einsatz effizienter Heiztechnik kombiniert mit nachhaltiger Produktion der Biobrennstoffe bietet auch hier Perspektiven für die Schonung von Ressourcen und das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele.

Das Institut für wirtschaftliche Ölheizung e.V. (IWO) leistet mit seiner Grundlagenforschung über den Brennstoff Heizöl EL und seiner effizienten Umsetzung in Wärme einen Beitrag zur Energieeinsparung und Umweltentlastung im Bereich der Gebäudebeheizung.

Zu diesem Zweck führt das IWO seit dem Frühjahr 2006 Feldtests mit Ölkesseln verschiedener Typen und Hersteller (u. a. Vaillant) durch, wobei ein Anteil von 5 - 20 % biogener Brennstoffe (z. B. Rapsöl nach DIN V 51603-6 oder FAME, entspricht Biodiesel nach EN 14123) dem Heizöl beigemischt wird.

Dabei hat sich gezeigt, dass der Vaillant **icoVIT exclusiv** problemlos mit einer Mischung aus Heizöl EL und Biobrennstoff betrieben werden kann.

1.8 Baugruppen

1.8.1 Integral-Kondensations-Wärmetauscher

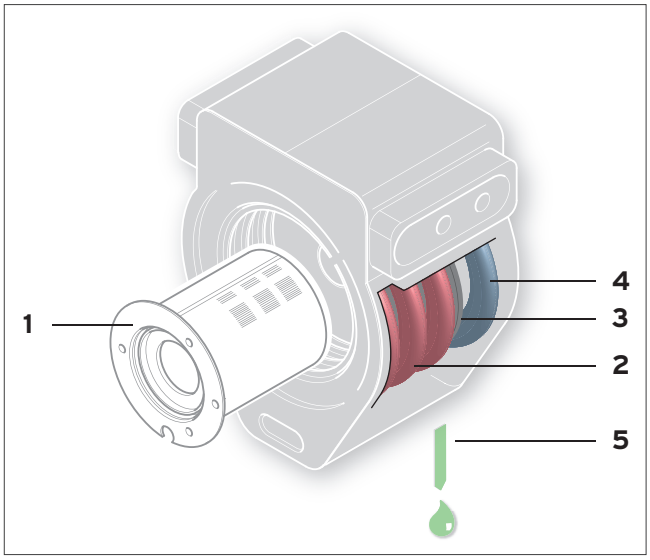


Abb. 7: Wärmetauscher - Aufbau

1 Brenner
2 Heizwert-Stufe
3 Isolierplatte
4 Brennwert-Stufe
5 Kondesatabführung

Der Wärmetauscher besteht aus mehreren Wärmetauscherelementen, die durch eine Isolierplatte getrennt sind.

Die drei Wärmetauscherelemente vor der Isolierplatte werden als „Heizwert-Stufe“ bezeichnet, weil hier nur eine geringe Kondensation stattfindet.

Die Wärmetauscherelemente hinter der Isolierplatte werden als „Brennwert-Stufe“ bezeichnet, hier findet die Hauptkondensation statt.

Zuerst werden die Wärmetauscherelemente vor der Isolierplatte (Heizwert-Stufe) mit den heißen Abgasen des Brenners umströmt. Das bereits abgekühlte Abgas erwärmt anschließend die Elemente hinter der Isolierplatte (Kreuzstrom Wärmetausch-Prinzip).

1.8.2 Kondensatabführung

Das bei der Brennwertnutzung kondensierende Wasser enthält einen meist leicht säuerlichen Anteil.

Der pH-Wert des Kondensats bei Erdgas beträgt 3,5 bis 5,5. Bei Heizöl beträgt der pH-Wert wegen des Schwefelgehalts 1,5 bis 3,5. Diese pH-Werte entsprechen etwa den Werten von Zitronensaft (2,4) oder Essig (2,5).

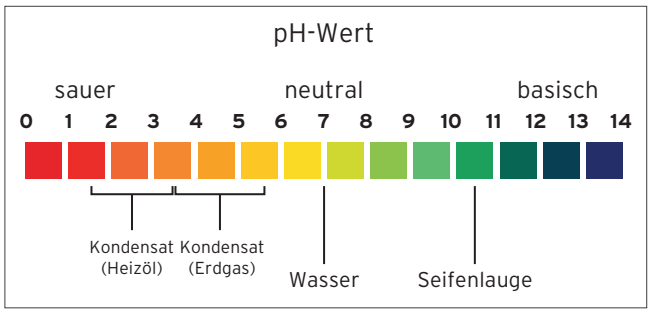


Abb. 8: pH-Werte verschiedener Flüssigkeiten

Im Idealfall entstehen ca. 1,6 Liter pro Kubikmeter verbranntem Erdgas. So beträgt zum Beispiel bei einem 20 kW Kessel für ein Einfamilienhaus die jährlich anfallende Kondensatmenge 2 bis 3 m³.

Nach dem ATV-DVWK Arbeitsblatt A 251 dürfen bei Heizungsanlagen unter 200 kW, in denen Gas-Brennwertgeräte eingesetzt werden, das anfallende Kondensat in der Regel direkt in das Abwassersystem geleitet werden. Eine negative Beeinflussung des Abwassersystems oder der Kläranlage ist nicht zu erwarten.

Dabei wird vorausgesetzt, dass „...eine ausreichende Vermischung mit dem häuslichen Abwasser stattfindet", sowie „... die häuslichen Entwässerungssysteme aus Werkstoffen bestehen, die gegenüber saurem Kondensatwasser beständig sind." Zu diesen Werkstoffen gehören:

- Steinzeugrohre
- PVC-(Hart-)Rohre
- PE-HD-Rohre
- PP-Rohre
- ABS/ASA-Rohre
- Gussrohre mit Innenemaillierung oder Innenbeschichtung
- Stahlrohre mit innerer Kunststoffbeschichtung
- Nichtrostende Stahlrohre
- Borsilikatglasrohre

Weiterhin sind die besonderen Vorschriften für Gebäudeabflussleitungen zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass die Abflussleitungen vorschriftsmäßig belüftet werden, damit der erforderliche Geruchsverschluss nicht leergesaugt wird. Beachten Sie in Bezug auf Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke die DIN 1986-30.

Gasgefeuerte sowie mit schwefelarmen Heizöl (< 50 mg/kg Schwefel) betriebene Anlagen über 200 kW unterliegen der Neutralisationspflicht.

Hinweis
Bei ölbetriebenen Brennwertanlagen mit schwefelhaltigen Heizöl (> 50 mg/kg Schwefel) hingegen fallen zusätzlich Schwefel- und Stickoxide an. Das hat zur Folge, dass das anfallende Kondensat deutlich aggressiver (saurer) ist und dadurch immer neutralisiert werden muss.

Hinweis
Bei ölbetriebenen Brennwertanlagen ist es empfehlenswert einen Aktivkohlefilter in der Kondensatableitung zu installieren. Dieser hat die Aufgabe evtl. Öl-Rückstände im Kondenswasser an sich zu binden.

1.8.3 Abgestimmte Luft-/Abgaslösungen für Neubau und Sanierung

Eine auf das Brennwertgerät abgestimmte Luft-/Abgasanlage kann im Neubau eine deutliche Kosteneinsparung bedeuten, bei einer Modernisierung der Heizungsanlage können dagegen zusätzliche Kosten für die Sanierung der Abgasanlage anfallen.

So kann, bei entsprechender Planung, im Neubau auf einen Schornstein verzichtet und eine kostengünstigere Abgasleitung eingeplant werden. Beispielsweise bietet es sich an, die Brennwertkessel als Dachheizzentrale einzusetzen und die Abgase direkt über eine Dachdurchführung abzuleiten.

Wenn – im Falle einer Sanierung – ein Schornstein vorhanden ist, kann dieser gegebenenfalls durch das Einziehen einer geeigneten Abgasleitung umgerüstet werden. Hierzu bietet Vaillant entsprechende Zubehöre (PP-Rohre) an.

Bei einem Versatz im Kamin stehen ebenfalls flexible Abgasleitungen zur Verfügung.

Beachten Sie bei der Planung die folgenden Normen, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien:

- DIN EN 15502-1
- DIN EN 15502-2-2
- DIN EN 13384-1 und 13384-2
- DIN 18160-1 und 18160-5
- DVGW-TRGI 2018
- Landesbauordnung (LBO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes
- Kehr- und Überprüfungsverordnungen des jeweiligen Bundeslandes

1.8.4 Abgassysteme für Brennwertkessel

Beim Einsatz von Brennwertgeräten werden aufgrund der deutlich niedrigeren Abgastemperaturen, im Vergleich zu konventioneller Heiztechnik, besondere Anforderungen an die Abgasanlagen gestellt:

- Das gesamte Abgassystem muss feuchteunempfindlich sein und es darf nicht durch aggressive Substanzen wie Schwefeldioxid und Stickoxide angegriffen werden.
- Wegen der niedrigen Abgastemperaturen (in der Regel < 60 °C) sind die Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit deutlich geringer und es können Kunststoffrohre und flexible Abgasleitungen verwendet werden.

1.9 Wirtschaftlich ausgelegt

Brennwertgeräte können grundsätzlich in jedem Heizungssystem eingesetzt werden. Wie viel von der Gesamt-Jahresheizarbeit einer Heizungsanlage jedoch im Kondensationsbetrieb gefahren werden kann, hängt im Wesentlichen von der Auslegung des Wärmeverteilnetzes, aber auch der Heizflächen (Verbraucher) ab. Somit lassen sich unter Einbezug dieser notwendigen Informationen die Vorlauf- und Rücklauftemperaturen (ΔΘ - Delta Theta) bestimmen.

Je niedriger diese Temperaturen liegen, um so höher ist der Anteil der Jahresheizarbeit mit Kondensationsnutzung, und entsprechend höher ist auch der Nutzungsgrad und somit die Wirtschaftlichkeit der Anlage.

1.9.1 Höchster Nutzungsgrad bei Niedertemperatursystemen

Bei Niedertemperatur-Heizsystemen, bei denen die Rücklauftemperaturen unter 40 °C liegen (z. B. Fußbodenheizung mit 40/30 °C), erreicht man den größten Jahres-Nutzungsgrad, da hier ein ganzjähriger Heizbetrieb mit Kondensationsnutzung gegeben ist.

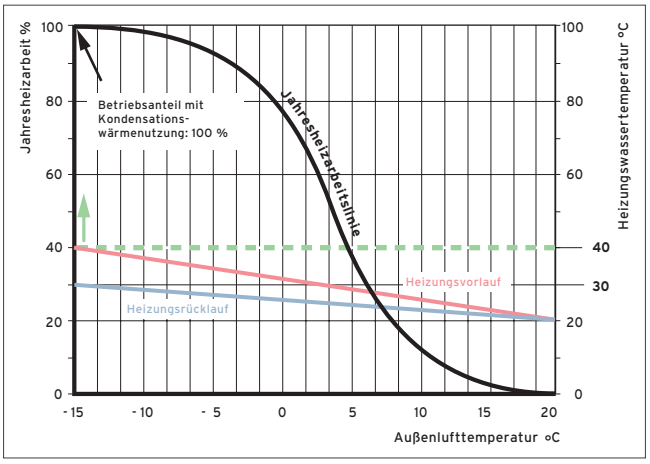


Abb. 9: Kondensationswärmenutzung (Heizsystem 40/30 °C)

1.9.2 Effizienz durch richtige Auslegung

Selbst bei Heizungsanlagen, die für 90/70 °C ausgelegt sind, erreicht man bei gleitender Betriebsweise immerhin noch bis zu ca. 30 % der Jahres-Heizarbeit eine Kondensation der Abgase und somit die Nutzung des Brennwertes.

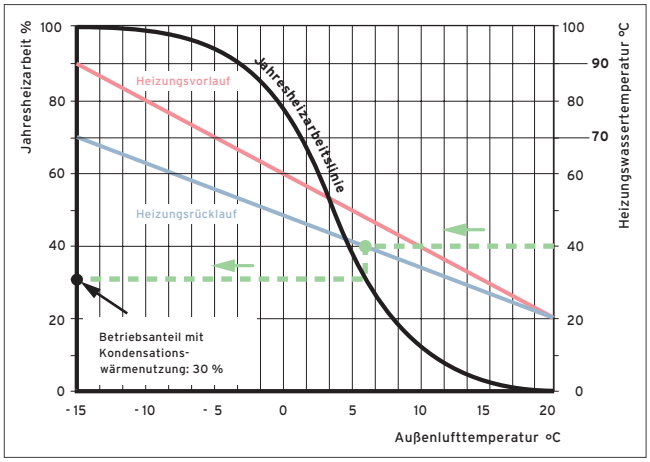


Abb. 10: Kondensationswärmenutzung (Heizsystem 90/70 °C)

In der Praxis hat sich gezeigt, dass insbesondere ältere 90/70 °C Heizungsanlagen in der Regel mit überdimensionierten Heizflächen ausgestattet sind und daher selbst an den kältesten Tagen mit Vorlauftemperaturen < 70 °C arbeiten.

Bei diesen Anlagen sind die Rücklauftemperaturen während der überwiegenden Zeit der Heizperiode ausreichend gering, um den größten Teil der Jahresheizarbeit (ca. 60 %) im Kondensationsbetrieb zu fahren.

Hinweis
Häufig werden bei Altbauten nachträglich Wärmedämm-Maßnahmen an den Außenfassaden durchgeführt und neue Fenster mit Mehrfach-Verglasung eingesetzt. Auch in diesen Fällen werden geringere Vorlauftemperaturen benötigt als ursprünglich berechnet wurde. In diesen Anlagen kann die Brennwerttechnik ebenfalls mit gutem Erfolg eingesetzt werden.

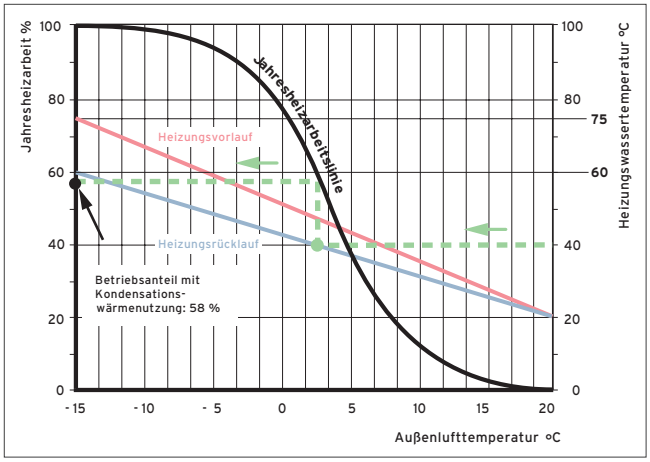


Abb. 11: Kondensationswärmenutzung (Heizsystem 75/60 °C)

§

2. 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.

2.1 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.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 Energielabel-Verordnung

Von Waschmaschinen und Kühlschränken sind die Energieeffizienzlabel der EU schon bekannt. Auch für Heizgeräte und Warmwasserspeicher sind diese jetzt verpflichtend!

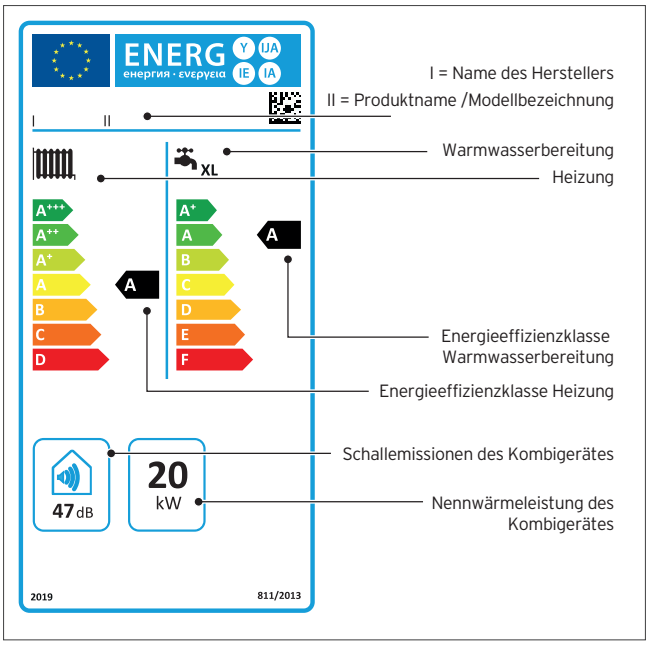


Abb. 12: Energieeffizienzlabel – Informationen (Bsp. Kombigerät)

Nach EU Verordnung Nr. 1254/2014 (LOT 6) ist seit dem 01.01.2016 auch eine Energieverbrauchskennzeichnung für Wohnungslüftungsgeräte verpflichtend.

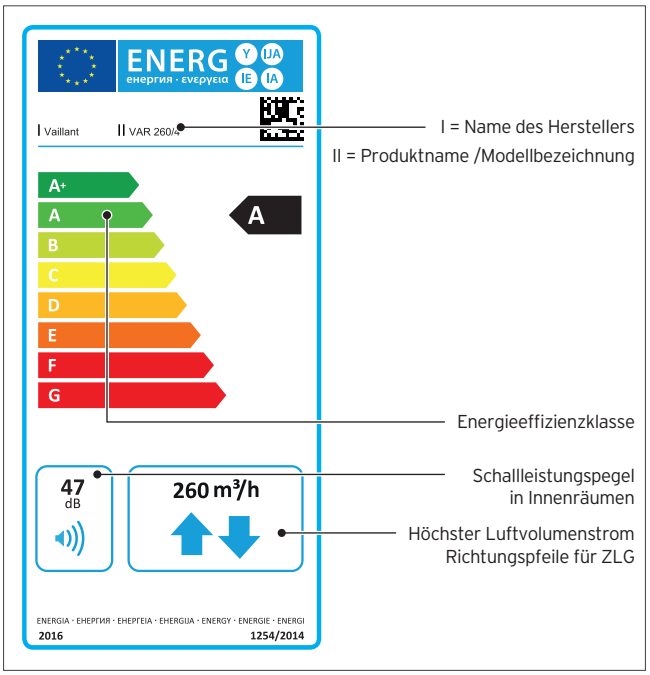


Abb. 13: Energieeffizienzlabel Lüftungsgeräte

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.

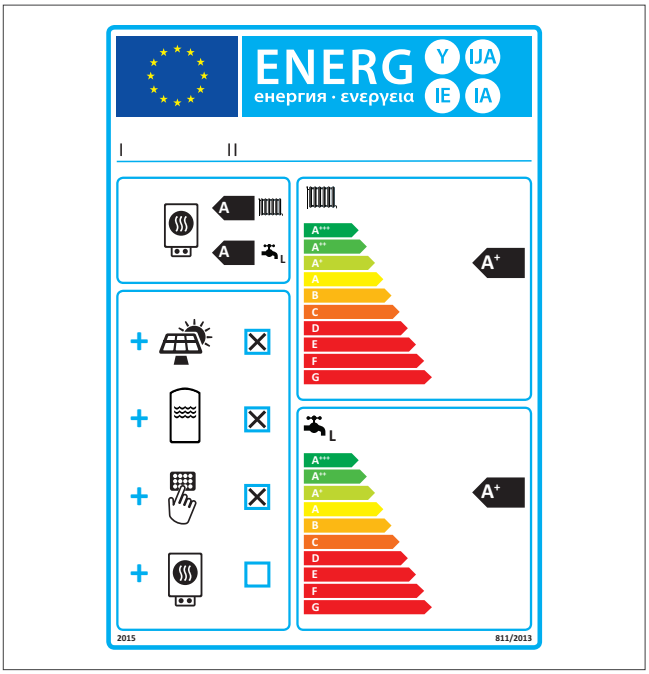


Abb. 14: Energieeffizienzlabel – Beispiel Systempaket

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

2.5 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.

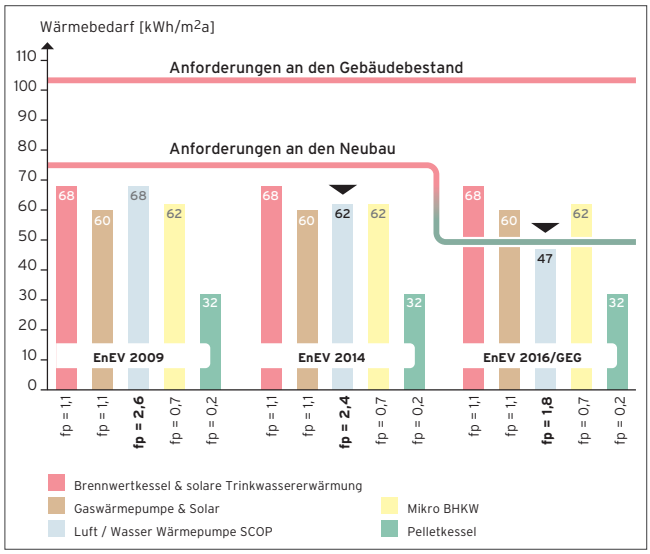


Abb. 15: Anforderungen an Neubauten und Gebäudebestand

2.5.1 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.

Der Einsatz von effizienter Gas-Brennwerttechnik im Neubau

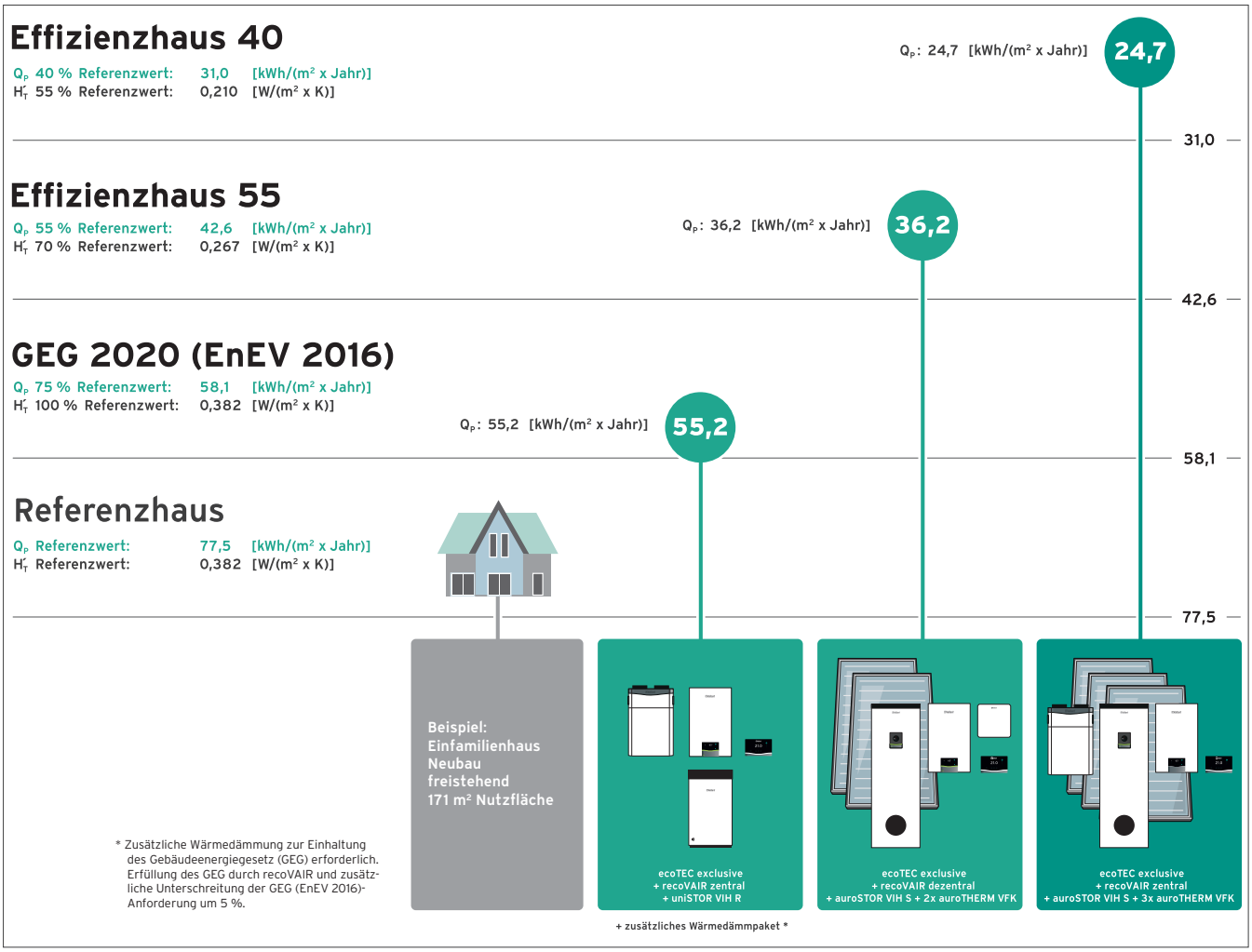


Abb. 16: Gas-Brennwerttechnik im perfekten Zusammenspiel mit Lüftung und Solarthermie

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).

2.5.2 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.

2.5.3 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.

2.5.4 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.

2.6 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.

2.6.1 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.

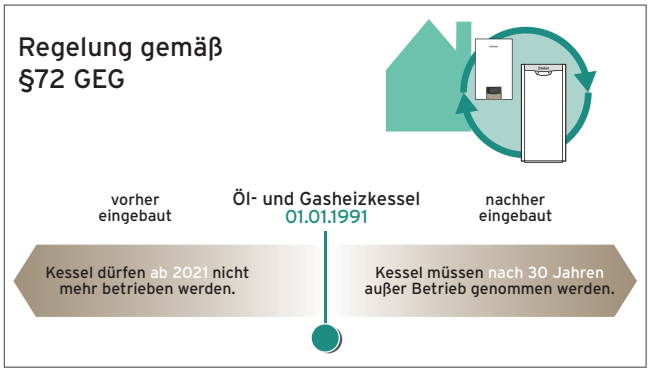


Abb. 17: Austauschpflicht 30 Jahre alte Heizkessel

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

2.6.2 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).

2.6.3 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.

2.6.4 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.

2.6.5 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.

2.7 Energieausweis

Der Energieausweis trägt zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden bei, indem er deren energetischen Zustand für Eigentümer, Käufer und Mieter transparent macht.

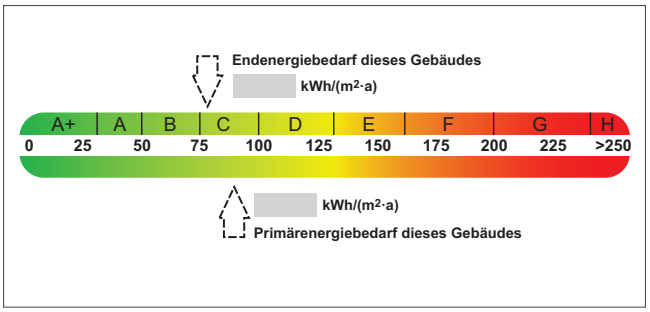


Abb. 18: Bandtacho mit Energieeffizienzklassen

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

2.8 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

3. Planung Gebäude

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.

Dies beinhaltet neben der Ermittlung des Warmebedarfs für jeden Raum, die Auslegung der Heizflachen, 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.

3.1 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.

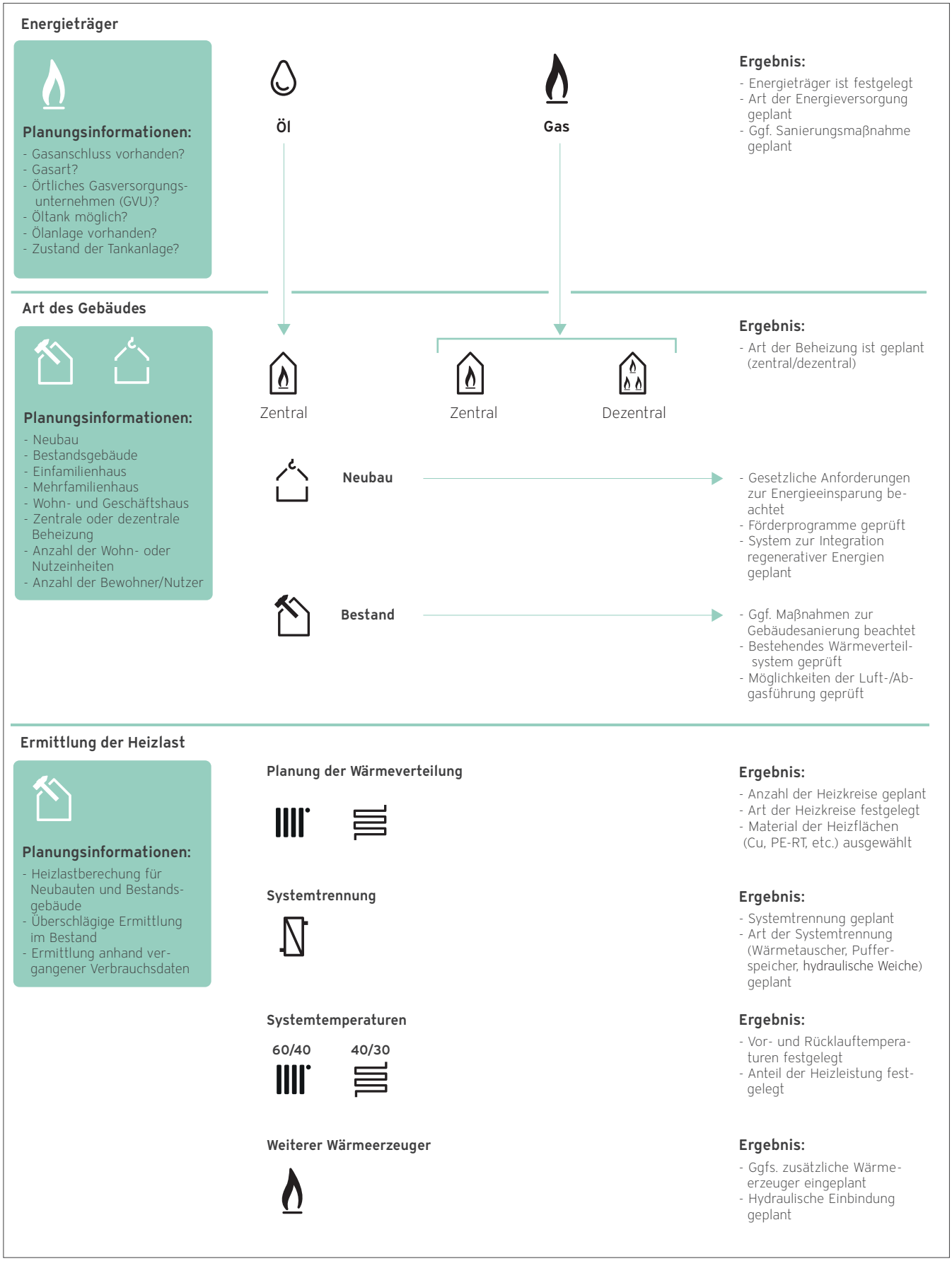


Abb. 19: Planungsübersicht – Teil I

Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Planungsinformationen:
- Bedarfskennzahl N
- Anforderungen an die Trinkwasserhygiene
- Art der Schutzanode

Ergebnis:
- Leistungskennzahl des Speichers
- Warmwassersystem und Speichervolumen sind ausgelegt

Zusatzleistung Warmwasserbereitung

Planungsinformationen:
- Heizleistung für die Warmwasserbereitung

Ergebnis:
- Wärmeerzeugerzuschlag
- Ggf. anderen Wärmeerzeuger/Speicher ausgewählt

Vorlauftemperatur festlegen



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

Ergebnis:
- Erforderliche Vorlauftemperatur des Wärmeerzeugers festgelegt

Installation des Wäremerzeugers planen

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

Planung des Installationsortes



Ergebnis:
- Installationsort festgelegt
- Einbringung des Wärmeerzeugers geprüft
- Möglichkeiten der Kondensatableitung geklärt

Betriebsweise festlegen



Ergebnis:
- Betriebsweise festgelegt (raumluftabhängig, raumluftunabhängig)
- Zuluft und Abgasweg geprüft

Luft-/Abgasführung



Ergebnis:
- Luft-/Abgasführung geplant
- Entsprechende Zubehöre ausgewählt
- Genehmigung durch örtlichen Schornsteinfeger

Einbindung einer Solaranlage

Planungsinformationen:
- Solare WW-Bereitung / solare Heizungsunterstützung
- Planungsrelevante Daten

Ergebnis:
- Solarsystem auswählen (Kollektoren, Anzahl, Aufdach, Indach, Flachdach, Fassadenlösung)

Abb. 20: Planungsübersicht – Teil II

3.2 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.

Für Gas sprechen die dauernde Verfügbarkeit, die umweltschonende Verbrennung und der geringere Wartungsaufwand im Vergleich zu einer Ölheizung.

Die Nutzung von Erdgas ist jedoch an das öffentliche Gasleitungsnetz gebunden. Wenn kein öffentlicher Gasanschluss vorhanden ist, kann die Gasversorgung über eine Flüssiggastank erfolgen.

Heizöl ist unabhängig von einem öffentlichen Gasleitungsnetz nutzbar. Das Öl kann gekauft werden, wenn der Preis günstig ist, dafür muss am Objekt ausreichend Platz für die Tankanlage vorhanden sein.

Vor Ort müssen Informationen zur Verfügbarkeit der Energieträger Gas und Öl eingeholt und die Gegebenheiten und Möglichkeiten am Standort geprüft werden.

Im Folgenden sind die wichtige Fragen und Entscheidungskriterien zusammen gestellt.

Gas

- Ist ein Anschluss an das öffentliche Gasleitungsnetz vorhanden oder möglich?
- Wie groß ist die Entfernung zum Anschlusspunkt der öffentlichen Gasleitung?
- Wie hoch sind die Kosten für den Anschluss der Gasleitung?
- Welche Gasart ist verfügbar?
- Ist ggfs. die Installation eines Flüssiggastanks auf dem Grundstück möglich?

Beachten Sie in jedem Fall die lokal gültigen Vorschriften des örtlichen Gasversorgungsunternehmens (GVU) bei der Planung der Heizungsanlage.

Öl

- Ist am oder im Gebäude Raum für die Installation einer ausreichend großen Tankanlage?
- Sind für das Objekt Vorschriften hinsichtliche von Schutzgebieten zu beachten?
- Ist, im Fall einer Sanierung, eine Tankanlage vorhanden und in gutem Zustand?

Neben der Entscheidung, ob Gas oder Öl als primärer Energieträger für das Brennwertgerät verwendet wird, sollte auch die Einbeziehung von regenerativen Energien in das Heizsystem in Betracht gezogen werden.

3.3 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. 21: 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“.

3.4 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?

Des Weiteren muss festgelegt werden, ob das Gebäude zentral oder dezentral beheizt und in welcher Form das Warmwasser bereit gestellt wird.

Zur dezentralen Beheizung eines Gebäudes wird in jeder Wohneinheit ein Wärmeerzeuger installiert, die sogenannte „Etagenheizung".

In der Regel werden hier Gas-Wandheizgeräte eingesetzt, die auch das Trinkwasser im Durchlaufprinzip erwärmen. Wenn die Paltzverhältnisse es zulassen, können aber auch Kompaktgeräte mit integriertem Speicher eingesetzt werden, die einen höheren Warmwasserkomfort bieten.

Die Ökodesign-Verordnung hat das Ziel, dass Heizsysteme in ganz Europa umweltgerechter und energiesparender werden. In dieser Verordnung wurden Mindest-Effizienzanforderungen an die betroffenen Produkte definiert. Ein Heizgerät, das diese Anforderungen nicht erfüllt, erhält keine Zulassung und darf ab September 2015 nicht mehr verkauft werden.

Eine Ausnahme bilden nur Mehrfamilienhäuser im Bestand, in denen mehrere Etagenheizungen an einen Schornstein angeschlossen sind. Hier sind auch weiterhin raumluftabhängige Heizgeräte bis 10 kW und Combi-Geräte mit integrierter Warmwasserbereitung bis 30 kW zulässig, sofern diese mit einer Hocheffizienz-Pumpe arbeiten und vorgeschriebene Emissionsgrenzen nicht überschritten werden.

Bei der Planung von Heizgeräten als Etagenheizung ist auf die Möglichkeiten zur Luftzufuhr und der Abgasabführung zur achten. Informationen dazu finden Sie im Kapitel „Planung Luft-/Abgasführung". Jedes Gas-Heizgerät wird über einen eigenen Gaszähler an die Gasleitung angeschlossen. Eine dezentrale Lösung vereinfacht die Verbrauchsabrechnung, da jeder Nutzer die entstandenen Energiekosten direkt mit dem Energieversorger abrechnen kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass jeder Nutzer seine Heizung nach seinen Bedürfnissen und Gewohnheiten einstellen kann. Außerdem werden durch die kurzen Leitungswege Wärmeverluste reduziert, da die Zuleitungen vom Aufstellungsraum in die Wohnung-/Nutzeinheiten entfallen.

3.4.1 Zentralheizung im Neubau

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

Es handelt sich entweder um ein ausreichend großes, einzelnes Brennwertgerät oder um eine Kaskade aus mehreren, in Reihe oder parallel geschalteten Geräten.



Abb. 22: Kaskadenlösung 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.

Seit 2014 muss die Wärmemenge, die für die zentrale Warmwasserversorgung eingesetzt wird, mit einem Wärmezähler gemessen werden.

In der aktuellen Heizkostenverordnung heißt es dazu: „Die auf die zentrale Warmwasserversorgungsanlage entfallende Wärme (...) ist ab dem 31.12.2013 mit einem Wärmezähler zu messen."

Auch bei bereits bestehenden Anlagen ist ein Wärmezähler zu ergänzen.

Für Combi-Geräte gibt es eine Berechnungsformel, um die Wärmemenge zu ermitteln.

3.4.2 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 erfüllen - neben umweltbewusstem und nachhaltigem Heizkomfort - die höchsten Anforderungen in Bezug auf „Connective technologies“ (vernetzte Technologien).

Das Internetmodul VR 921 bietet dem Endkunden folgende Möglichkeiten:

- Fernbedienung des Systemreglers sensoCOMFORT 720, sensoDIRECT 710, multiMATIC 700 oder des Raumtemperaturreglers sensoHOME 380 über kostenlose App
- Internetanbindung über LAN oder WLAN
- Energiemonitoring
- Analyse der Nutzungsdaten & Verwendung von Reporting-Apps

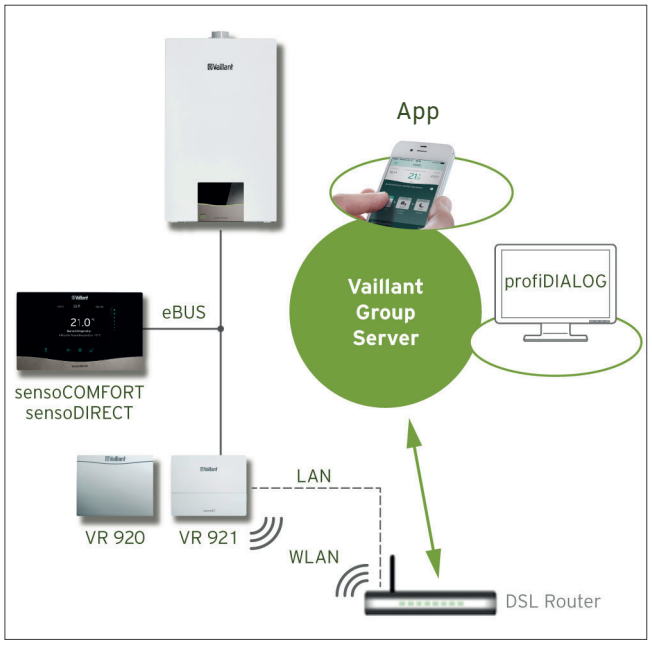


Abb. 23: Systemdarstellung

3.4.3 Zentrale Beheizung mit regenerativem Anteil

Bei einer zentralen Lösung lassen sich Systeme zur Nutzung regenerativer Energien in die Heizungsanlage einbinden.

System zur Kombination von Vaillant Brennwertgeräten mit regenerativen Energieträgern finden Sie im Kapitel „Vaillant Systemwelt“.

3.4.4 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.

3.5 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.

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)
- 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.

3.6 Zentrale- oder dezentrale Lösung?

Bei der Modernisierung bestehender Mehrfamilienhäuser mit Gas-Etagenheizungen ist abzuwägen, ob der Austausch der Einzelgeräte wirtschaftlich sinnvoll ist. Eine Alternative besteht in einer zentralen Lösung zur Abdeckung aller Wohnungseinheiten.

Es ergeben sich folgende Vorteile durch den Austausch der Einzelgeräte:

Der Austausch der dezentralen Gas-Wandheizgeräte kann im bewohnten Gebäude erfolgen und die Heizgeräte können nach und nach – zum Beispiel bei einem Mieterwechsel – ausgetauscht werden. So werden Leerstandzeiten mit Mietausfällen reduziert und die Investitionskosten können auf einen längeren Zeitraum verteilt werden.

Vaillant bietet für den Austausch von Altgeräten zahlreiche Austauschsets an, die die Installation der neuen Geräte an die bestehenden Anschlüsse ermöglichen und so die Montagezeiten verkürzen.

3.7 Zentrale Lösung

Wenn jedoch umfangreiche Sanierungsmaßnahme anstehen, lohnt es sich über eine grundlegende Änderung des Heizsystems nachzudenken.

Der Umbau einer dezentralen- zu einer zentralen Lösung kann unter folgenden Aspekten sinnvoll sein:

- Niedrigere Energiekosten durch geringeren Brennstoffeinsatz
- Durch den Umstieg vom Heizwert zum Brennwert veränderte Wartungsintervalle und nur ein Gerät zur Überprüfung
- Regenerative Energieträger können eingebunden werden (beispielsweise Solar)
- Geringere Wartungskosten
- Möglichkeit der Fernüberwachung und- steuerung.

4. 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.

4.1 Berechnungsverfahren im Überblick

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.



Abb. 24: Vaillant Berechnungssoftware – planSOFT

Im Folgenden sind die Rechenschritte gemäß der DIN EN 12831 skizziert, die zur Berechnung der Heizlast erforderlich sind.

Dies soll verdeutlichen, welche bautechnischen Informationen erforderlich sind, um die Norm-Heizlast korrekt zu ermitteln.

Berechnungsschritte

- Klimadaten für den Gebäudestandort ermitteln (Norm-Außentemperatur)
- Nutzungsart der einzelnen Räume festlegen und Innentemperaturen mit dem Bauherren abstimmen (unbeheizt; beheizt, Norm-Innentemperatur für jeden Raum)
- Gebäudedaten beim Architekten/Statiker anfordern (Abmessungen, wärmetechnische Eigenschaften)
- Norm-Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert, DIN EN ISO 6946) abfragen
- Norm-Transmissionswärmeverluste berechnen
- Norm-Lüftungswärmeverluste berechnen
- Wiederaufheizfaktor angeben (optional)
- Alle Norm-Wärmeverluste zur Norm-Heizlast summieren

Notwendige Unterlagen zur Berechnung der Heizlast

Bei der Planung eines **Neubaus** werden die Bauplanungsunterlagen in der Regel vom Architekten und Wärmeschutzbeauftragten (Statiker) geliefert.

Diese bestehen aus folgenden Informationen:

- Lageplan mit Angaben der Himmelsrichtung, Höhe der Nachbargebäude und der geographische Lage.
- Gebäudeplan mit Geschossgrundrissen und Gebäudeschnitte (ggf. als CAD-Datei) mit einem Mindestmaßstab von 1:100, Geschossgrundrisse mit Baubemaßung einschließlich Fenster- und Türmaßen, die Räume mit Nutzungsangabe und Nummerierung der Räume.
- Eintrag eventuell geänderter Innenraumtemperaturen, die von den Norm-Innentemperaturen abweichen, in den Bauplan (Absprache mit dem Bauherrn).
- Baubeschreibung mit Wand-, Decken- und Dachaufbau (Dichte, λ-Werte), Fenster mit Verglasungsart, Rahmenmaterial, Güteklassen, Türen mit Materialangabe und Verglasungsanteil.

Ziel der Heizlastberechnung

Ziel der Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 ist also die Ermittlung der Norm-Heizlast des Gebäudes in Abhängigkeit von der Gebäudephysik und der Norm-Außentemperatur des jeweiligen Standortes.

Anhand der Norm-Gebäudeheizlast werden folgende Planungsgrößen bestimmt:

1. die maximal erforderliche Heizleistung [kW]
2. Auslegung der Heizflächen für die einzelnen Räume

Norm-Außentemperatur Θe [°C]

Die Norm-Außentemperatur Θe [sprich: Theta e (extern)] ist die tiefste Temperatur einer Kälteperiode, die sich 10-mal innerhalb von 20 Jahren über mindestens zwei aufeinanderfolgende Tage gehalten haben muss.

Die Leistung des Wärmeerzeugers ist so auszulegen, dass das Gebäude bei Norm-Außentemperatur auf eine vereinbarte Norm-Innentemperatur (abhängig von der Nutzungsart des Raumes) von beispielsweise 20 °C zu erwärmen.

Die Norm-Außentemperaturen und die jeweilige Zuordnung für windstarke Gegenden sind für über 500 Orte in Deutschland im Beiblatt 1 der DIN EN 12831 dokumentiert.

Berechnungsbeispiel – EFH

Neubau am Standort Remscheid

Norm-Außentemperatur gemäß Tabelle: -12 °C

Ergebnis: -12 °C

Norm-Innentemperatur Θint,i [°C]

Die Nutzungsart des jeweiligen Raumes bestimmt dessen Norm-Innentemperatur Θint,i [sprich: Theta $_{int,i}$ (intern)].

Das Beiblatt 2 der DIN EN 12831 bietet Anhaltswerte für unterschiedlich genutzte Räume.

Im Rahmen der Planung sind die gewünschten Innentemperaturen grundsätzlich mit dem Auftraggeber abzustimmen (Bescheinigung, Unterschrift).

Nr.	Raumart	Norm-Innentemperatur [°C]
1	Wohn- und Schlafräume	+ 20
2	Büroräume, Sitzungszimmer, Ausstellungsräume, Haupttreppenräume, Schalterhallen	+ 20
3	Hotelzimmer	+ 20
4	Verkaufsräume und Läden allgemein	+ 20
5	Unterrichtsräume allgemein	+ 20
6	Bade- und Duschräume, Bäder, Umkleidekabinen, Untersuchungszimmer	+ 24
8	WC-Räume	+ 20
9	Beheizte Nebenräume (Flure, etc.)	+ 15
10	Unbeheizte Nebenräume (Keller, Treppenhäuser, Abstellräume)	+ 10

Norm-Heizlast ΦHL

Die Norm-Heizlast Φ_{HL} [sprich: Phi HL] kann für ein gesamtes Gebäude zur Dimensionierung des Wärmeerzeugers und raumweise zur Dimensionierung der einzelnen Heizflächen bestimmt werden.

Die Norm-Heizlast setzt sich aus folgenden Größen zusammen:

- Norm-Transmissionswärmeverlusten Φ_T [sprich: Phi T]
- Norm-Lüftungswärmeverlusten Φ_V [sprich: Phi V]
- zusätzlichen Aufheizleistung Φ_{RH} [sprich: Phi RH]

Die Heizlast wird raum- oder zonenweise $\Phi_{HL,i}$ (für einen beheizten Raum i) berechnet und anschließend zur Gesamtheizlast eines Gebäudes aufsummiert.

Somit ist es möglich, die Anzahl und Leistung der einzelnen Wärmeverbrauchern zu bestimmen und anschließend den Wärmeerzeuger auszuwählen.

Formel für die raumweise Berechnung der **Norm-Heizlast**:

$$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}\ [W]$$

Norm-Transmissionswärmeverlust ΦT,i [W]

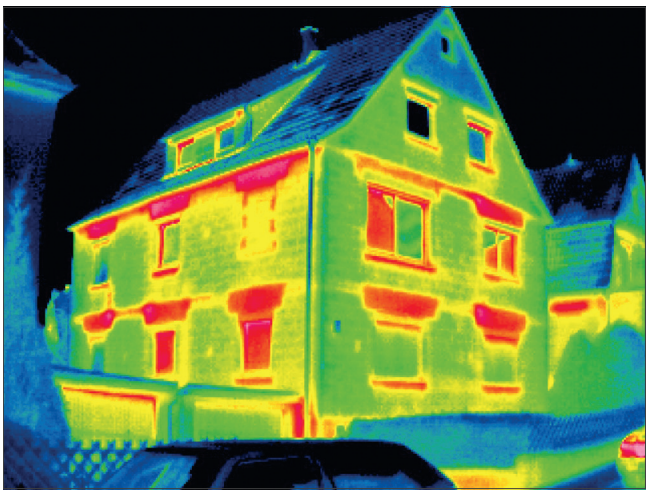


Abb. 25: Transmissionswärmeverluste durch die Gebäudehülle

Der Norm-Transmissionswärmeverlust $\Phi_{T,i}$ für einen beheizten Raum (i) setzt sich nach nach DIN EN 12831 aus folgenden Teilen zusammen:

$H_{T,ie}$ – Transmissionswärmeverlustkoeffizient zwischen dem beheizten Raum **(i)** und der äußeren Umgebung **(e)** durch die Gebäudehülle in Watt pro Kelvin [W/K]

$H_{T,iue}$ – Transmissionswärmeverlustkoeffizient vom beheizten Raum **(i)** an die äußere Umgebung **(e)** durch einen unbeheizten Raum **(u)** in Watt pro Kelvin [W/K]

$H_{T,ig}$ – stationärer Transmissionswärmeverlustkoeffizient des Erdreichs vom beheizten Raum **(i)** an das Erdreich **(g)** in Watt pro Kelvin [W/K]

$H_{T,ij}$ – Transmissionswärmeverlustkoeffizient eines beheizten Raumes **(i)** an einen benachbarten beheizten Raum **(j)**, welcher durch Beheizung auf einem deutlich unterschiedlichen Temperaturniveau gehalten wird; dies kann ein benachbarter beheizter Raum innerhalb einer Gebäudeeinheit oder ein beheizter Raum einer angrenzenden Gebäudeeinheit sein, in Watt pro Kelvin [W/K].

Unter Verwendung der ermittelten Norm-Innen/Außentemperaturen wird der **Norm-Transmissionswärmeverlust** folgendermaßen berechnet:

$$\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) * (\Theta_{int,i} - \Theta_e)$$

Norm-Lüftungswärmeverlust ΦV,i [W]

Die Norm-Lüftungswärmeverluste $\Phi_{V,i}$ für einen beheizten Raum (i) setzen sich nach DIN EN 12831 aus folgenden Teilen zusammen:

$H_{V,i}$ – Norm-Lüftungswärmeverlustkoeffizient in Watt pro Kelvin [W/k]

Über die Differenz zwischen Norm-Innen- und Norm-Außentemperatur wird der **Norm-Lüftungswärmeverlust** folgendermaßen berechnet:

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} * (\Theta_{int,i} - \Theta_e)$$

Zusätzliche Aufheizleistung ΦRH,i [W]

Die vereinfachte Methode zur Bestimmung der zusätzlichen Aufheizleistung für einen beheizten Raum setzt sich nach DIN EN 12831 aus folgenden Teilen zusammen:

A_i – Fußbodenfläche des beheizten Raumes (i) in Quadratmetern [m²]

f_{RH} – Korrekturfaktor in Abhängigkeit der Aufheizzeit und der angenommenen Absenkung der Raumtemperatur während der Absenkperiode in Watt pro Quadratmeter [W/m²]

Berechnet wird die **zusätzliche Aufheizleistung ΦRH,i** mit der folgenden Formel:

$$\Phi_{RH,i} = A_i * f_{RH}$$

Erklärung zur Berechnung des Transmissionswärmeverlusts

Der Transmissionswärmeverlust Φ setzt sich zusammen aus der **Fläche A**, dem **Wärmedurchgangskoeffizient U** des Bauteils und der Temperaturdifferenz ΔΘ (Innentemperatur zu Außentemperatur / Innentemperatur zu Innentemperatur):

$$\Phi = A * U * (\Theta_{int,i} - \Theta_e) \text{ mit } (\Theta_{int,i} \geq \Theta_e) \text{ in [W]}$$

Für den gesamten Transmissionswärmeverlust eines Raumes werden die Verluste aller Bauteile (Wände, Decken, Böden, etc.) addiert. Diese Summe ergibt den Transmissionswärmebedarf:

$$\Phi = \Sigma A_k * U_k * (\Theta_{int,i} - \Theta_e) = \Sigma H_{t,k} * (\Theta_{int,i} - \Theta_e) \text{ in [W]}$$

Dabei ist:

H_T = A * U der Transmissions-Wärmeverlust-Koeffizient des jeweiligen Bauteils in [W/k].

Nach den Vorschriften der DIN EN 12831 ist die Fläche A des Gebäudes gemäß der folgenden Abbildung zu bemaßen.

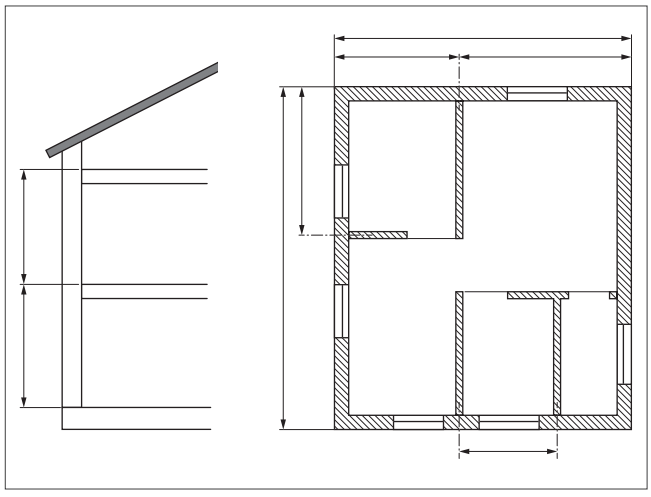


Abb. 26: Bemaßungsbeispiel nach DIN EN 12831

Bei der Ermittlung der Wandflächen ist zu beachten, dass ganze Außenwände und halbe Innenwände zur Berechnung der Wandflächen herangezogen werden.

Die Geschosshöhe wird immer von Oberkante Fertigfußboden (OKFFB) bis Oberkante Fertigfußboden (OKFFB) angegeben.

Der Transmissions-Wärmeverlust-Koeffizient H_T enthält in den nachfolgenden Berechnungen noch verschiedene Korrekturfaktoren, in denen teileweise komplexe physikalische Vorgänge abgebildet werden.

Die Berechnungen für den Gesamt Transmissionswärmeverlust $\Phi_{T,i}$ eines Raumes nach DIN EN 12831 sind so aufgebaut, dass die Summe aller Transmissions-Wärmeverlust-Koeffizienten H_T mit der Differenz von Innen- und Außenlufttemperatur multipliziert wird.

Daher werden bei der Berechnung der Transmissionswärmeverlusten Φ, die auf anderen Temperaturdifferenzen beruhen, entsprechende Temperaturkorrekturfaktoren verwendet.

4.2 Heizlastberechnung – Zusammenfassung

Das folgende Beispiel zeigt die Berechnung und Dokumentation einer Heizlastberechnung nach DIN EN 12831. Die einzelnen Punkte werden im Folgenden näher erläutert.

	Formblatt G 1, ausführliches Verfahren				DIN EN 12831
	Projekt-Nr. / Bezeichnung			**Norm-Heizlast nach DIN EN 12831**	
	GEBÄUDEZUSAMMENSTELLUNG				Seite G 3
1	**WÄRMEVERLUSTKOEFFIZIENTEN**				**W/ K**
	Transmisssionswärmeverlust-Koeffizient	$\Sigma H_{T,e}$			129
	Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	ΣH_V			60
	Gebäude-Wärmeverlust-Koeffizient	$\mathbf{H_{Geb}}$			**189**
2	**WÄRMEVERLUSTE**				**W**
2.1	**Transmissionswärmeverluste** (nach draußen)	$\mathbf{\Phi_{T,Geb}}$			**4347**
	Mindest-Luftwechsel	$\Phi_{V,min,Geb}$	$= 0{,}5 * \Sigma\Phi V,min$		969
	natürliche Infiltration	$\Phi_{V,inf,Geb}$	$= \zeta \cdot \Sigma\Phi_{V,inf}$		
	mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V,su,Geb}$	$= (1 - \eta) \cdot \Sigma\Phi_{V,su}$		
	Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V,mech,inf,Geb}$			
2.2	**Lüftungswärmeverluste**	$\mathbf{\Phi_{V,Geb}}$			**969**
	GEBÄUDEHEIZLAST				**W**
3	**Netto-Heizlast**	$\mathbf{\Phi_{N,Geb}}$			**5316**
4	**Zusatz-Heizleistung**	$\mathbf{\Phi_{RH,Geb}}$			**2101**
5	**Norm-Gebäudeheizlast**	$\mathbf{\Phi_{HL,Geb}}$			**7417**
6	**SPEZIFISCHE WERTE**				
	Heizlast / beheizte Gebäudefläche	$\Phi_{HL,Geb} / A_{N,Geb}$	131,3 m²		56,5 W/m²
	Heizlast / beheiztes Gebäudevolumen	$\Phi_{HL,Geb} / V_{N,Geb}$	326,9 m³		16,3 W/m³
	wärmeübertragende Umfassungsfläche	A	772,0 m²		
	Spezifischer Transmissionswärmeverlust	$\mathbf{H_T'}$			**0,17 W/m²K**

Abb. 27: Norm-Heizlast nach DIN EN 12831 – Zusammenfassung

Wärmeverlustkoeffizienten (1)

Hier kann der errechnete Gebäude-Wärmeverlustkoeffizient abgelesen werden. Er setzt sich aus den Verlustkoeffizienten des Wärmedurchgangs durch die Umschließungsflächen (Transmissionswärmeverlust-Koeffizient) und dem Wärmeverlust durch den erforderlichen Luftaustausch des Gebäudes (Lüftungswärmeverlust-Koeffizient) zusammen. Die Summe der beiden Werte ergibt den Gebäude-Wärmeverlust-Koeffizient.

Dieser Koeffizient ist ein Relativwert und bezieht sich auf die Temperaturdifferenz zwischen Norm-Innentemperatur und Norm-Außentemperatur.

Wärmeverluste (2)

Transmissions-Wärmeverluste (2.1)

Der Transmissions-Wärmeverlust ist die Wärme, die ein Gebäude über die Umschließungsflächen verliert. Dieser Wert ist ein Absolutwert für das berechnete Objekt.

Lüftungswärmeverluste (2.2)

Aus hygienischen Gründen wird für jeden Raum ein Mindestluftwechsel vorgeschrieben. Aus den Raumvolumina eines Gebäudes errechnet sich der Wert für den **Mindest-Luftvolumenstrom** des Gebäudes.

Aufgrund der Undichtigkeiten von Fenstern und Türen ergibt sich ein Wärmeverlust durch den natürlichen Luftaustausch eines Gebäudes, dieser wird als **natürliche Infiltration** bezeichnet.

Wenn in einem Gebäude innenliegende Bäder oder Toiletten vorhanden sind, müssen diese mechanisch entlüftet werden. In der Regel besitzen diese Räume einen Abluftventilator, der die Luft aus dem Raum absaugt und nach außen fördert. Das abgesaugte Luftvolumen strömt von außen über Undichtigkeiten von Fenster und Türen in das Gebäude ein und muss erwärmt werden. Die dafür benötigte Leistung wird mit **„natürlicher Infiltration mit RLT“** angegeben (RLT-Anlage = raumlufttechnische Anlage).

Bei komplexeren Lüftungsanlagen, wie z. B. für eine gewerblich genutzte Küche werden die Zu- und Abluftvolumenströme unterschiedlich eingestellt. Der Raum (Küche) wird auf Unterdruck gehalten, d. h. es wird mehr Luft abgesaugt als zugeführt, damit keine Gerüche in die Nebenräume gelangen. Das Defizit zwischen Absaugung und Zuführung wird aus den angrenzenden Räumen gedeckt. Die Differenz muss aufgeheizt werden, da diese in aller Regel durch die Undichtigkeiten von Fenstern und Türen in die Räume gelangt. Die errechneten Werte finden sich im **„mechanischem Zuluftvolumenstrom“** und **„mechanisch infiltriertem Volumenstrom“** wieder.

Es wird immer der **größere Wert** von Mindest-Luftvolumenstrom und dem Volumenstrom aus natürlicher Infiltration zur Berechnung verwendet. Die weiter aufgeführten Lüftungswärmeverluste werden hinzu addiert. Die Summe aus allen Einzelverlusten kann als Lüftungswärmeverlust abgelesen werden und ist ein Absolutwert für ein Gebäude.

Netto-Heizlast (3)

Die Summe aller Transmissions- und Lüftungswärmeverluste der einzelnen Räume ist die Netto-Heizlast.

Zusatz-Heizleistung (4)

Wird für einen oder mehrere Räume eine zusätzliche Heizlast benötigt, so wird dieser Wert in Summe als Zusatz-Aufheizleistung ausgegeben.

Dies können Räume sein, die einem eingeschränkten Heizbetrieb unterliegen und kurzfristig aufgeheizt werden müssen (z. B. Kirchen).

Norm-Gebäudeheizlast (5)

Die Summe aus Norm-Gebäudeheizlast und Zusatz-Aufheizleistung ergibt die Auslegungs-Heizlast. Diese muss ein Wärmeerzeuger mindestens erbringen.

Spezifische Werte (6)

In der Zeile „Heizlast/ beheizte Gebäudefläche“ wird der Quotient aus Auslegungs-Heizlast und der zu beheizenden Fläche errechnet. Dies ist ein spezifischer Wert für das Gebäude. Er ist gleichbedeutend mit dem spezifischen Wärmebedarf.

In der Zeile „Heizlast/ beheiztes Gebäudevolumen“ wird der Quotient aus Auslegungs-Heizlast und dem zu beheizenden Gebäudevolumen errechnet und ist ein spezifischer Wert für das Gebäude.

In der Zeile „wärmeübertragende Umfassungsfläche“ wird die Summe aller Umschließungsflächen eines Gebäudes dargestellt.

In der Zeile „spezifischer Transmissionswärmeverlust-Koeffizient“ wird aus dem Quotient „Heizlast/ beheizte Gebäudefläche“ und der Temperaturdifferenz von innen zu außen ein Berechnungs-Koeffizient berechnet.

4.3 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:

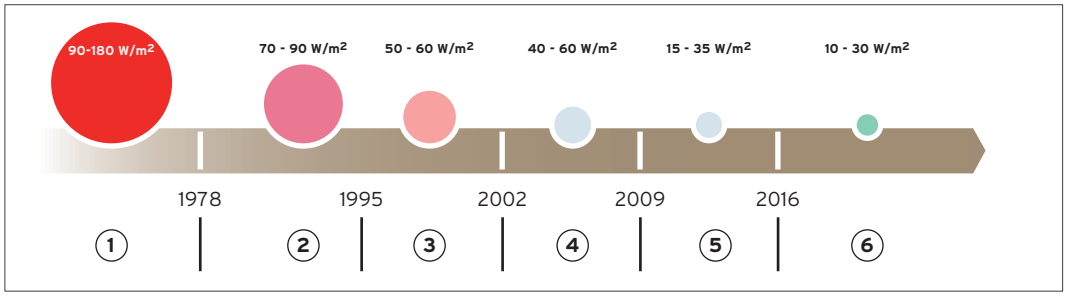


Abb. 28: Wärmebedarfe pro m² zu beheizender Fläche

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 und GEG 2020

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 zu ermitteln.

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.

Beispiel zur überschlägigen Berechnung des Heizwärmebedarfs Q anhand von Verbrauchsdaten

- Altbau, Baujahr 1990
- 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

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

$Q = (1.900 * 10) / 1.800$

Ergebnis: Q = 10,6 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.

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.

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.

Vollbenutzungsstunden in Deutschland

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.

Witterungsbereinigung

Um bei der Berechnung die Witterungsschwankungen zu berücksichtigen, muss man die Verbrauchsdaten witterungsbereinigen. So werden überdurchschnittlich warme und kalte Heizperioden auf die langjährigen Werte umgerechnet und die Witterung am Standort des Objektes berücksichtigt.

Um diese klimatischen Unterschiede bewerten zu können, wurden die **Gradtagszahlen** eingeführt. Dieser statistische Wert wird zum Beispiel vom Deutschen Wetterdienst (dwd) für viele Orte in Deutschland täglich ermittelt und für das ganze Jahr summiert.

Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass ab einer Außentemperatur von unter 15 °C geheizt werden muss. Für die Tage, an denen das zutrifft wird die mittlere Außentemperatur bestimmt und die Differenz zu 20 °C gebildet.

Die Gradtage für ein Jahr sind demnach die Summe der Temperaturdifferenzen (20 °C minus mittlerer Außentemperatur) aller Gradtage für diesen Zeitraum. Je größer der Wert der Gradtage ist, desto kälter war es in dem betrachteten Zeitraum und umso höher war der Heizenergiebedarf.

Bestimmung des von der Witterung abhängigen Verbrauchsanteils

Für die Witterungsbereinigung muss zuerst der klimaabhängige und der klimaunabhängige Verbrauchsanteil für jedes Jahr ermittelt werden.

Erfolgt die (klimaunabhängige) Warmwasserbereitung mit dem gleichen Energieträger wie die Heizung, muss der Anteil des Warmwasserverbrauchs vom Gesamtverbrauch abgezogen werden.

Wird der Warmwasserverbrauch über einen Wasserzähler gemessen, kann das gemessene Volumen mit der spezifischen Wärmekapazität von Wasser von 1,163 Wh/kg K und einer standardisierten Temperaturspreizung von $\Delta\Theta$ = 45 K multipliziert werden.

Zu dem gemessenen Verbrauch müssen noch die Verluste durch die Wasserverteilung und Speicherung hinzu addiert werden. Hierfür können standardmäßig 15 kWh/m² pro Jahr angesetzt werden.

Wird der Warmwasserverbrauch nicht gemessen, können als Richtwert 18 % des Gesamtverbrauchs angesetzt werden.

Die Vorgehensweise zur Witterungsbereinigung wir an dem folgenden Beispiel veranschaulicht.

Berechnungsbeispiel

$Q_{VH} = (G_M / G) * Q_T$

Werte für Heizöl		
Heizenergieverbrauch, bereinigt	[kWh/a]	Q_{VH}
Heizenergieverbrauch, temperaturabhängig	[kWh/a]	Q_T
Gradtagzahl für das Messjahr	[K * d]	G
Mittelwert der Gradtage über X Jahre	[K * d]/x	G_M

Für ein Einfamilienhaus in Remscheid mit einer Gebäudenutzfläche A_N von 132 m² werden die folgenden Verbrauchswerte ermittelt. Sie liegen jeweils für das vollständige Jahr vor.

2011: **17.440 kWh**

2012: **17.860 kWh**

2013: **17.520 kWh**

2014: **17.390 kWh**

Zunächst wird der witterungsunabhängige Anteil für Warmwasser abgezogen. Da der Warmwasserverbrauch nicht gemessen wurde, wird der Richtwert von 18 % des Gesamtverbrauchs abgezogen.

Der witterungsabhängige Anteil für die jeweiligen Jahre wird also folgendermaßen berechnet:

2011: 17.440 kWh * (100 % - 18 %) = **14.301 kWh**

2012: 17.860 kWh * 0,82 = **14.645 kWh**

2013: 17.520 kWh * 0,82 = **14.366 kWh**

2014: 17.390 kWh * 0,82 = **14.260 kWh**

Um die Verbrauchswerte auf ein durchschnittliches Jahr am Standort Remscheid umzurechnen wird zunächst mithilfe der Gradtagszahl der jeweiligen Jahre und eines Durchschnittsjahres an diesem Standort für jedes Jahr ein Umrechnungsfaktor bestimmt und mit dem gemessenen Verbrauch multipliziert:

2011

Q_T = 14.301 kWh

G_M / G = 3262 / 2867 = 1,14

Q_{VH} = 1,14 x 14301 kWh = 16303 kWh

2012

Q_T = 14.645 kWh

G_M / G = 3262 / 3201 = 1,02

Q_{VH} = 1,02 x 14645 kWh = 14938 kWh

2013

Q_T = 14.366 kWh

G_M / G = 3262 / 3425 = 0,95

Q_{VH} = 0,95 x 14366 kWh = 13648 kWh

2014

Q_T = 14.260 kWh

G_M / G = 3262 / 2711 = 1,20

Q_{VH} = 1,20 x 14260 kWh = 17112 kWh

Zu diesen witterungsbereinigten Verbrauchswerten wird anschließend der Warmwasseranteil addiert:

2011: 16.303 kWh + 17.440 x 0,18 = **19.442 kWh**

2012: 14.938 kWh + 17.860 x 0,18 = **18.153 kWh**

2013: 13.648 kWh + 17.520 x 0,18 = **16.802 kWh**

2014: 17.112 kWh + 17.390 x 0,18 = **20.242 kWh**

Abschließend wird der Mittelwert der bereinigten Verbrauchswerte gebildet. Dieser kann als Verbrauchskennwert auf die Gebäudenutzfläche A_N bezogen dargestellt werden:

Verbrauchskennwert:

18.660 (kWh/a) / 132 m² = **141 kWh/m²**

Wenn zur Berechnung Verbrauchsdaten aus vergangenen Heizperioden zu Grunde gelegt werden, ist zu überprüfen, ob anderweitige Sanierungsmaßnahmen am Gebäude Einfluss auf den Wärmebedarf haben. Zum Beispiel eine nachträgliche Wärmedämmung oder der Einbau neuer Fenster. Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen können den Heizwärmebedarf durchaus um 50 % senken.

5. Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Parallel zur Ermittlung des Wärmebedarfs muss die Berechnung des Warmwasserbedarfes erfolgen.
Die Norm DIN 4708-2 „Zentrale Wassererwärmungsanlagen“ bietet die Grundlage zur einheitlichen Berechnung des Wärmebedarfes für zentrale Anlagen zur Erwärmung von Trinkwasser.

Zur Ermittlung des Warmwasserbedarfs in Wohngebäuden geht man von einer Bedarfskennzahl N aus, die der Warmwasserspeicher mit dem angeschlossenen Heizgerät erreichen muss.

Dieses Berechnungsverfahren berücksichtigt die langen Bedarfsperioden in Wohnhäusern. Es sollten möglichst keine Bedarfsspitzen auftreten.

Die Bedarfskennzahl ist abhängig von der Anzahl der Personen und von der Anzahl und Auslegung der Zapfstellen pro Wohnung.

Im Normalfall rechnet man 3,5 Personen in einer Wohnung mit vier Räumen, einer Badewanne und zwei weiteren Zapfstellen. Dies beschreibt eine, aus statistischen Werten ermittelte, Normalwohnung mit der Bedarfskennzahl N = 1.

Entsprechend der Bedarfskennzahl N wird ein Warmwasserspeicher mit einer Leistungszahl N_L gewählt. Dabei muss $N_L \geq N$ sein.

N = nach DIN 4708, Teil 2 genormte Bedarfskennzahl

N_L = nach DIN 4708, Teil 3 gemessene Leistungskennzahl

5.1 Berechnungsverfahren im Überblick

1. Ermittlung der folgenden Angaben:
   - Sanitäre Einrichtungen aller Geschosse
   - Anzahl der Aufenthaltsräume (**Raumzahl, r**) ohne Nebenräume wie Küche, Diele, Flur, Bad und Abstellraum
   - Anzahl der Personen je Wohnung (**Belegungszahl, p**).
2. Ermittlung der zu berücksichtigenden Zapfstellen
3. Ermittlung des einzusetzenden Zapfstellenbedarfs w_v in Wh je zu berücksichtigender Zapfstelle
4. Berechnung der Bedarfskennzahl N
5. Auswahl des Warmwasserspeichers anhand der Leistungszahl N_L

5.1.1 Raum- und Belegungszahl

Aus den Plänen oder Informationen des Architekten oder Bauherrn sind die folgenden Angaben zu ermitteln:

- Raumzahl, r
- Belegungungszahl, p
- Anzahl und Ausstattung der Zapfstellen

Raumzahl (r)

Die Raumzahl r wird anhand der Objektpläne ermittelt (Nebenräume werden nicht mitgezählt). Bei der Erfassung der Wohnungen und Räume in Mehrfamilienhäusern werden Wohnungen mit identischer Raumzahl und Ausstattung zu Wohnungsgruppen zusammen gefasst.

Ermittlung der Belegungszahl (p)

Die Belegungszahl wird in Absprache mit dem Architekten/ Bauherrn festgestellt.

Falls die Anzahl der Personen je Wohnung zum Zeitpunkt der Planung noch nicht bekannt ist, kann die Belegungszahl p mit Hilfe der folgenden Tabelle (DIN 4708-2, Tabelle 1) bestimmt werden.

DIN 4708-2, Tabelle 1

Raumzahl (r)	Belegungszahl (p)
1	2,0 [2)]
1 1/2	2,0 [2)]
2	2,0 [2)]
2 1/2	2,3
3	2,7
3 1/2	3,1
4	3,5
4 1/2	3,9
5	4,3
5 1/2	4,6
6	5,0
6 1/2	5,4
7	5,6

[2)] Wenn in dem zu versorgenden Wohngebäude überwiegend 1- und/oder 2-Zimmerwohnungen vorhanden sind, ist die Belegungszahl p für diese Wohnungen um 0,5 zu erhöhen.

5.1.2 Ermittlung der zu berücksichtigenden Zapfstellen

Aus den folgenden Tabellen können die zu berücksichtigenden Zapfstellen ermittelt werden.

Tabelle 2 findet Verwendung bei einer Wohnung mit Normalausstattung, bei einer Wohnung mit Komfortaustattung ist Tabelle 3 zu beachten.

DIN 4708-2, Tabelle 2 – Normalausstattung

Nr.	Vorhandene Ausstattung	Bei der Bedarfsermittlung einzusetzen
1	**Bad:**	
1.1	1 Badewanne (nach Tabelle 4 lfd. Nr. 1) oder 1 Brausekabine mit/ohne Mischbatterie und Normalbrause (nach Tabelle 4 lfd. Nr. 6)	1 Badewanne (nach Tabelle 4 lfd. Nr. 1)
1.2	1 Waschtisch (nachTabelle 4 lfd . Nr. 8)	bleibt unberücksichtigt
2	**Küche:**	
	1 Küchenspüle (nach Tabelle 4 lfd. Nr. 11)	bleibt unberücksichtigt

DIN 4708-2, Tabelle 3 – Komfortausstattung

Nr.	Vorhandene Ausstattung	Bei der Bedarfsermittlung einzusetzen
1	**Bad:**	
1.1	1 Badewanne [3)]	wie vorhanden (nach Tabelle 4, lfd. Nr. 2 - 4)
1.2	1 Brausekabine [3)]	wie vorhanden (nach Tabelle 4, lfd. Nr. 6/7), wenn von der der Anordnung her eine gleichzeitige Benutzung möglich ist [4)]
1.3	1 Waschtisch [3)]	bleibt unberücksichtigt
1.4	1 Bidet	bleibt unberücksichtigt
2	**Küche:**	
	1 Küchenspüle (nach Tabelle 4 lfd. Nr. 11)	bleibt unberücksichtigt
3	**Gästezimmer:**	je Gästezimmer
3.1	Badewanne oder	wie vorhanden (nach Tabelle 4, lfd. Nr. 1 - 4) mit 50 % des Zapfstellenbedarfes
3.2	Brausekabine	wie vorhanden (nach Tabelle 4, lfd. Nr. 5 - 7) mit 100 % des Zapfstellenbedarfes
3.3	Waschtisch	mit 100 % des Zapfstellenbedarfes nach Tabelle 4 [5)]
3.4	Bidet	mit 100 % des Zapfstellenbedarfes nach Tabelle 4 [5)]

[3)] Größe abweichend von der Normalausstattung

[4)] Soweit keine Badewanne vorhanden ist, wird wie bei der Normalausstattung anstatt einer Brausekabine eine Badewanne (siehe Tabelle 4, lfd. Nr. 1) angesetzt, es sei denn, der Zapfstellenbedarf der Brausekabine übersteigt den der Badewanne (z. B. Luxusbrause). Sind mehrere unterschiedliche Brausekabinene vorhanden, wird für die Brausekabine mit dem höchsten Zapfstellenbedarf mindestens eine Badewanne angesetzt.

[5)] Soweit dem Gästezimmer keine Badewanne oder Brausekabine zugeordnet ist

5.1.3 Zapfstellenbedarf der zu berücksichtigenden Zapfstelle

Der jeweilige Zapfstellenbedarf w_v der zu der Berechnung der Bedarfskennzahl N einzusetzenden Zapfstellen ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

DIN 4708-2, Tabelle 4

Nr.	Benennung der Zapfstelle bzw. der sanitären Ausstattung	Kurz-zeichen	Entnahme-menge je Benutzung [7] [l]	Zapfstellen-bedarf Entnahme [Wh]
1	Badewanne	NB 1	140	5.820
2	Badewanne	NB 2	160	6.510
3	Kleinraum-Wanne und Stufenwanne	KB	120	4.890
4	Großraum-Wanne (1800 mm x 750 mm)	GB	200	8.720
5	Brausekabine [8] mit Mischbatterie und Sparbrause	BRS	40 [6]	1.630
6	Brausekabine [8] mit Mischbatterie und Normalbrause [9]	BRN	90 [6]	3.660
7	Brausekabine [8] mit Mischbatterie und Luxusbrause [10]	BRL	180 [6]	7.320
8	Waschtisch	WT	17	700
9	Bidet	BD	20	810
10	Handwaschbecken	HT	9	350
11	Spüle für Küche	SP	30	1.160

[6] Entspricht einer Benutzungszeit von 6 Minuten.
[7] Bei Badewannen gleichzeitig Nutzinhalt.
[8] Nur zu berücksichtigen, wenn Badewanne und Brausekabine räumlich getrennt sind, d. h. eine gleichzeitige Benutzung möglich ist.
[9] Armaturen-Durchflussklasse A nach DIN EN 200.
[10] Armaturen-Durchflussklasse D nach DIN EN 200.

Beispiel zur Ermittlung des Wärmebedarfes für zentrale Anlagen zur Erwärmung von Trinkwasser

Die Erfassung der Daten zur Berechnung des Warmwasserbedarfs am Beispiel eines Mehrfamilienwohnhaus mit und normaler Ausstattung der Zapfstellen.

Die folgenden Wohnungszahlen gleicher Ausstattung sowie die Raumzahl und die Ausstattung werden den Bauzeichnung entnommen:

6 Wohnungen mit je 3 Zimmern und folgender Ausstattung:
- 1 Brausekabine
- 1 Waschtisch
- 1 Küchenspüle

2 Wohnungen mit je 4 Zimmern und folgender Ausstattung:
- 1 Normalbadewanne
- 1 Waschtisch
- 1 Küchenspüle

3 Wohnungen mit je 5 Zimmern und folgender Ausstattung:
- 1 Normalbadewanne
- 1 Waschtisch
- 1 Küchenspüle

Warmwasserbedarf zentral versorgter Wohnungen

Projekt Nr.: Datum:

Blatt-Nr.: Bearbeiter:

Ermittlung der Bedarfskennzahl N zur Größenbestimmung des Speicher-Wassererwärmers

Projekt Mehrfamilienhaus mit 11 Wohnungen

Bemerkungen: Beispiel zur Auslegung des Speichers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lfd. Nr. der Wohnungsgruppen	Raumzahl r	Wohnungszahl n	Belegungszahl p	n * p	Zapfstellenzahl z	Kurzbeschreibung	Zapfstellenbedarf in Wh w_v	Zapfstellenzahl x Zapfstellenbedarf in Wh $z*w_v$	[Wh] $n*p*\Sigma*z*w_v$	Bemerkung
Rechnungsgang: Spalte				3 * 4				6 * 8	5 * 9	
1	3	6	2,7	16,2	1	BRN	3.660	3.660	59.292	
2	4	2	3,5	7,0	1	NB 1	5.820	5.820	40.740	
3	5	3	4,3	12,9	1	NB 1	5.820	5.820	75.078	
	Σn =						Σ(n * p * Σw_v) =		**175.110**	

Abb. 29: Formblatt zur Ermittlung der Bedarfskennzahl

Die **Spalten 1 bis 3** ergeben sich aus den Bauzeichnungen.

Spalte 4 (Belegungszahl p) wird auf Grund der Raumzahl (r) aus Tabelle 1 ermittelt (falls die konkrete Belegungszahl nicht bekannt ist).

Die zu berücksichtigenden Zapfstellen in **Spalte 6** werden mit Hilfe der Tabelle 2 (Normalausstattung) oder Tabelle 3 (Komfortausstattung) ermittelt.

Der Zapfstellenbedarf (**Spalte 8**) ergibt sich aus Tabelle 4.

Mit der Summe aller Werte in der **Spalte 10** kann dann die Bedarfskennzahl berechnet werden.

5.1.4 Berechnung der Bedarfskennzahl N

Zur Ermittlung des Wärmebedarfs für die Warmwasserbereitung der zu versorgenden Wohneinheiten erfolgt eine Umrechnung auf den Wärmebedarf für Warmwasser einer Normalwohnung.

Die Normalwohnung (N = 1) ist folgendermaßen definiert:

- Raumzahl r = 4 Räume
- Belegungszahl p = 3,5 Personen
- Badewanne (5.820 Wh)
- zwei weitere Zapfstellen

Zapfstellenbedarf w_v = 5.820 Wh (für ein Wannenbad)

Der Wärmebedarf für Warmwasser der Einheitswohnung 3,5 Personen × 5.820 Wh = 20.370 Wh entspricht der Bedarfskennzahl N = 1.

N = Summe des Wärmebedarfs für Warmwasser aller mit Warmwasser zu versorgenden Wohnungen bezogen auf den Wärmebedarf für Warmwasser der Einheitswohnung.

Die Bedarfskennzahl N ist somit gleich der Zahl der Einheitswohnungen, die im Bauvorhaben vorhanden sind. Sie entspricht nicht unbedingt der Zahl der Wohnungen.

Berechnungsbeispiel – Einheitswohnung

$N = \Sigma (n * p * \Sigma w_v) / (3,5 * 5.820)$

$N = \Sigma (n * p * \Sigma w_v) / 20.370$

Ergebnis: N = 1

Werte Einheitswohnung

Werte	
Anzahl der gleichartigen Wohnungen n	
Belegungszahl je gleichartiger Wohnung p	-
Anzahl der gleichartigen Zapfstellen je gleichartiger Wohnung v	-
Zapfstellenbedarf w_v	[W/h]

Mit der ermittelten Bedarfskennzahl N kann nun anhand der technischen Daten ein geeigneter Speicher-Wassererwärmer ausgewählt werden.

Dabei ist ein Warmwasserspeicher zu wählen, dessen N_L-Zahl mindestens gleich der berechneten Bedarfskennzahl N ist.

In unseren Beispiel ergibt sich folgendene Berechnung:

Berechnungsbeispiel - Mehrfamilienhaus

$N = \Sigma (n * p * \Sigma w_v) / (3,5 * 5.820)$

$N = 175.110 / 20.370$

Ergebnis: N = 8,60

5.1.5 Auswahl des Warmwasserspeichers anhand der Leistungszahl N_L

Mit der ermittelten Bedarfskennzahl N = 8,60 kann nun aus den entsprechenden Datenblättern der benötigte Speicher-Wassererwärmer bei einer vorgegebenen Heizwasser-Vorlauftemperatur (z. B.60 °C) und einer Speicherbevorratungstemperatur von 45 °C ausgewählt werden.

Dabei muss die N_L-Zahl des Speichers größer als die ermittelte Bedarfskannzahl N sein.

Die N_L-Zahl für die Vaillant Speicher finden Sie in der Kopfzeile der Übersicht der Vaillant Warmwasserspeicher im Kapitel „Warmwasserbereitung".

Mit dem Wert von N = 8,60 aus dem Berechnungsbeispiel würde anhand der Tabelle ein uniSTOR VIH R 300/3 MR mit einer N_L-Zahl von 9 ausgewählt.

5.2 Prüfung der Dauerleistung und der Speicherladepumpe

Das Dauerleistungsdiagramm bildet den stationären Wärmeüberträgerzustand ab.

Der Warmwasserspeicher arbeitet dann wie ein Durchlauferhitzer indem er das einströmende kalte Wasser (Kaltwassertemperatur für die Auslegung 10 °C) im Durchlaufprinzip auf die geforderte Auslauftemperatur (45 °C) erwärmt.

Im Rahmen der Auslegung des Speichers ist zu überprüfen, ob die Nenn-Wärmeleistung ΦK des ausgewählten Wärmeerzeugers mindestens so groß ist wie die Dauerleistung ΦD, die zur Bestimmung der Leistungskennzahl N_L zugrunde gelegt wurde (ΦK ≥ ΦD).

Die Überprüfung erfolgt anhand der technischen Daten des Speichers. Aus dem Dauerleistungsdiagramm wird der Heizmittelstrom zur Überprüfung der Speicherladepumpe abgelesen.

Im folgenden Auszug aus den technische Daten des VIH R 300/3 MR sind die planungsrelevanten Daten markiert.

Auszug aus den technische Daten des VIH R 300/3 MR

Wert	Einheit	VIH R 300/3 MR
Speicher-Gesamtinhalt	l	294
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10
Max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85
Warmwasser-Ausgangsleistung	l/10 min	396
Warmwasser-Dauerleistung bei Heizwassertemperatur **60/45 °C**	kW (l/h)	**25 (611)**
Bereitschaftsenergieverlust (ΔT = 45 K)	kWh/24h	1,16
Leistungskennzahl N_L	N_L	**9**
Max. Betriebsdruck heizungsseitig	bar	10
Max. Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	110

Daraus ergibt sich bei einer Heizwassertemperatur 60/45 °C eine Dauerleistung von 25 kW. Dies ist auch die Leistungsgröße, auf der die Ermittlung der N_L-Zahl beruht (ΦD).

Die Warmwasser-Dauerleistung in l/h kann ebenfalls aus den technischen Daten oder dem Diagramm abgelesen werden.

Über die Formel Q = m * c * Δυ kann dieser Wert auch berechnet werden.

Berechnungsbeispiel

Q = m * c * Δυ

Q = 611 l/h * c * 35 K

Ergebnis: Q = 24,86 kW

Werte Warmwasser / Kaltwasser	
Warmwasser-Dauerleistung m	[l/h]
Konstante c für Wassser: 1 kWh/ 860 l * K	[kWh/l * K]
Temperaturdifferenz zwischen Kaltwassereinlauf-/ Warmwasserauslauf-Temperatur Δυ	[K]

Als Wärmeerzeuger könnte also ein **ecoTEC exclusive** VC 25 CS/1-7 genutzt werden.

Prüfung der Speicherladepumpe

Nun ist der maximale Anschlusswert in m³/h zu überprüfen und die Speicherladepumpe entsprechend (Δp) mit dem Heizmittelstrom zu überprüfen.

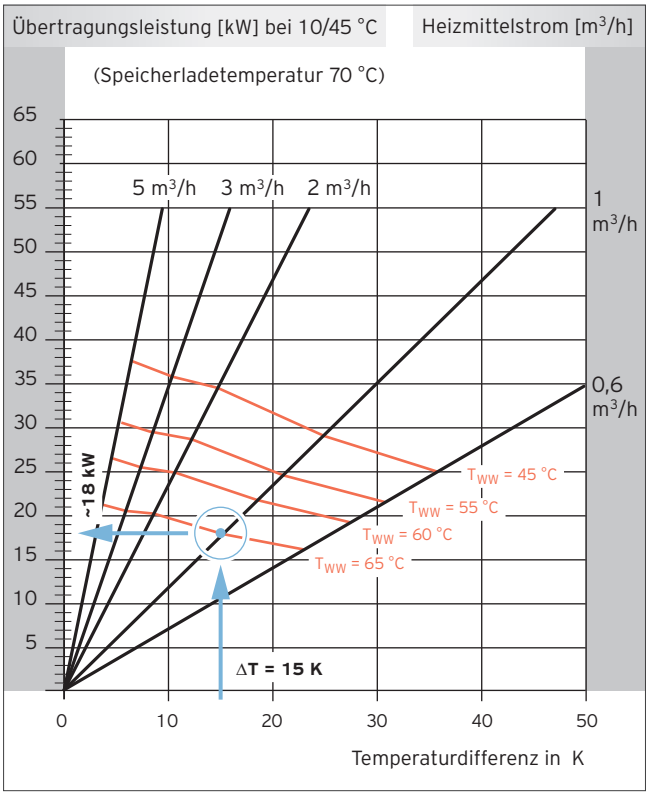


Abb. 30: Dauerleistungsdiagramm (Beispiel)

5.3 Kesselzuschlag für die Warmwasserbereitung

In den letzten Jahren wurden die zulässigen spezifischen Werte für die Wärmeverluste von Neubauten immer weiter reduziert. Dieser niedrige Gebäudewärmebedarf, erfordert nur noch sehr kleine Kesselleistungen für die Raumheizung. Da der Wärmeerzeuger auch zur Warmwasserbereitung genutzt wird, muss dieses mit berücksichtigt werden.

Daher ist bei jeder Planung einer Anlage zur Warmwasserbereitung zu prüfen, ob eine größere Kesselleistung (Kesselzuschlag) zur Deckung des Warmwasserkomforts erforderlich ist.

Nach DIN 4708 müssen für die Speicherauswahl und Beheizungsleistung drei Forderungen erfüllt sein:

1. Leistungskennzahl $N_L \geq$ Bedarfskennzahl N.
2. Die Nenn-Wärmeleistung ΦK muss mindestens so groß sein wie die Dauerleistung ΦD, die zur Bestimmung der Leistungskennzahl N_L zugrunde gelegt wurde (ΦK ≥ ΦD).
3. Kesselzuschlag Z_K erforderlich, wenn der Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser benötigt wird (ΦK ≥ ΦHL Geb. + Z_K).

Gemäß DIN 4708-2 und VDI 3815 wird ein Zuschlag auf die Nenn-Wärmeleistung des Wärmeerzeugers bestimmt. Dieser ist abhängig von der Bedarfskennzahl N und einer Mindest-Speicherkapazität. Die entsprechenden Kesselzuschlag Z_K können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Kesselzuschlag für die Warmwasserbereitung

Bedarfskennzahl N	Kesselzuschlag Z_K in kW
1	3,1
2	4,7
3	6,2
4	7,7
5	8,9
6	10,2
7	11,4
8	12,6
9	13,8
10	15,1
12	17,3
14	19,5
16	21,7
18	23,9
20	26,1
22	28,2
24	30,4
26	32,4
28	34,6
30	36,6
40	46,7
50	56,7
60	66,6
80	85,9
100	104,9
120	124,0
150	152,0
200	198,4
240	235,2
300	290,0

In der Praxis hat sich die Berücksichtigung des Kesselzuschlags nach folgenden Beziehungen bewährt:

ΦK ≥ ΦHL Geb. · Φ + Z_K

Φ = Faktor für Auslastung Gebäudebeheizung (Beheizung aller Räume)

Anzahl der Wohnungen pro Gebäude

Anzahl der Wohnungen pro Gebäude	Φ
bis 20	1
21 bis 50	0,9
> 50	0,8

5.4 Andere Berechnungsverfahren

Bei besonderen Anforderungen an die Warmwasserbereitstellung oder bestimmten Nutzungsarten des Gebäudes kommen auch andere Berechnungsverfahren zum Einsatz.

So werden Warmwasserspeicher aus denen ständig warmes Wasser entnommen wird nach der Dauerleistung dimensioniert. Dieses Berechnungsverfahren wird daher meist bei gewerblicher Nutzung angewendet.

Die Ermittlung des Wärmebedarfs zur Erwärmung von Trinkwasser in Gewerbebetrieben, Hotels oder Turnhallen erfolgt wiederum nach speziellen Vorschriften und Richtlinien, die bei einer entsprechende Nutzung des Objektes zu beachten sind.

5.5 Planung Zirkulationsleitung

Eine zentrale Warmwasserbereitung mit Zirkulationssystem ist eine sehr komfortable Lösung bei Trinkwasserinstallationen und wird daher häufig eingesetzt.

Zwingend vorgeschrieben, nach DVGW W 551 und DIN 1988-200, ist eine Zirkulationsleitung, wenn sich mehr als 3 Liter Rohrinhalt in den Fließwegen zwischen Speicher und Entnahmestelle befinden. Dabei ist es nicht von Bedeutung, ob es sich um eine Klein- oder Großanlage handelt.

Gemäß allgemein anerkannten Regeln der Technik (insbesondere DVGW W 551, DVGW W 553, DIN EN 1988) muss das Warmwasser im zentralen Trinkwasserspeicher einer Großanlage eine Austrittstemperatur von mindestens 60 °C haben und darf sich in der Zirkulationsleitung um höchstens 5K abkühlen. Diese Vorgabe muss durch eine entsprechende Dimensionierung, Wärmedämmung und Einregulierung von Leitungen und Armaturen sowie die korrekte Einstellung der Zirkulationspumpe realisiert werden.

5.6 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.

6. Planung Wärmeerzeuger

Die sorgfältige Planung des Wärmeerzeugers unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren und Randbedingungen ist die Basis für ein sicheres und wirtschaftliches Heizsystems.

6.1 Energieträger Gas

Gasleitungsanlagen dürfen nur Installationsfirmen verlegen, die vom zuständigen Gasversorgungsunternehmen (GVU) zugelassen sind. Aufgrund der regional möglicherweise unterschiedlichen Ausführungsart muss das installierende Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) auf diese Unterschiede durch entsprechende Maßnahmen bei der anschließenden Installation der häuslichen Leitungsanlage sowie dessen Betrieb reagieren.

Hinweis
Beachten Sie die lokal gültigen Vorschriften des örtlichen Gasversorgungsunternehmens (GVU) bei der Planung der Heizungsanlage.

Der „Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches“ (DVGW) hat das DVGW-Arbeitsblatt G 600 „Technische Regeln für Gasinstallationen“ (die TRGI 2018) erlassen, das jeder Installateur kennen und bei Arbeiten an Gasversorgungsanlagen beachten muss.

6.2 Gasversorgung mit Erdgas

Leitungsanlage

Die Leitungsanlage ist die Sammelbezeichnung für die Innenleitungen und die Außenleitungen.

Die Hauptabsperreinrichtung (HAE) ist die Absperreinrichtung am Ende der Hausanschlussleitung, die dazu dient, die Gasversorgung eines oder mehrerer Gebäude abzusperren.

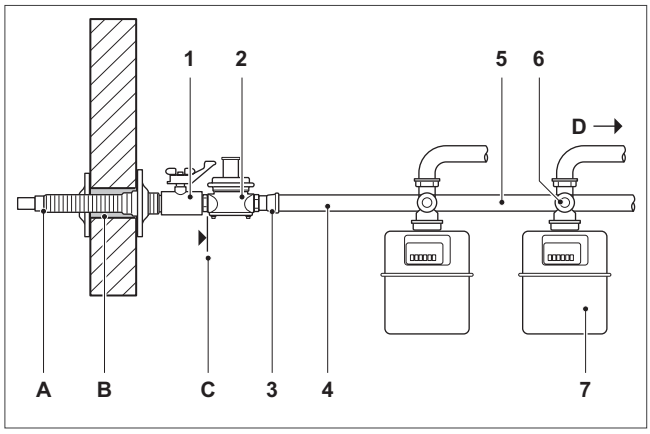


Abb. 31: Standard Erdgasanschluss bis einschließlich DN 50

A Übergang Stahl / PE
B Quellvergussmörtel
C Liefergrenze Energie- und Wasserversorgung
D Verbraucher
1 Hauptabsperreinrichtung (Hauseinführungskombination mit Festpunkt und Firesafe)
2 Einrohrregler – HR 25
3 Gasströmungswächter (Auswahl nach Arbeitsblatt G 600)
4 Verteilungsleitung
5 Reihen-Installationseinheit
6 Einstutzen-Anschlussstück mit integriertem Gasströmungswächter und Prüföffnung
7 Einstutzen-Gaszähler

Rohrarten

Da Undichtigkeiten bei Rohren, Form- und Verbindungsteilen die Brandsicherheit gefährden und Explosionsgefahr entstehen kann, müssen besondere Anforderungen erfüllt werden.

Folgende Rohre, Form- und Verbindungsteile dürfen als Innenleitungen zur Gasversorgung verlegt werden:

- Nahtlose und geschweißte Präzisionsstahlrohre nach DIN EN 10305–1, DIN EN 10305–2, DIN EN 10305–3
- Nahtlose und geschweißte Präzisionsstahlrohre nach DIN EN 10220
- Stahlrohre nach DIN 2442
- Wellrohrleitungen aus nichtrostendem Stahl nach DIN EN 15266
- Kupferrohre nach DIN EN 1057
- Biegsame Anschlussleitungen (Metallschläuche) nach DIN 3383 und 3384

Hinweise und Regeln für die Verlegung bzw. den Schutz von Innenleitungen

- Die Leitungsführung ist möglichst geradlinig und mit kurzen Wegen zu wählen.
- Aufgrund erhöhter Druckverluste sind Bögen anstatt Winkel zu verwenden.
- Die Gasleitung ist aufgrund des Schwitzwassers über der Trinkkaltwasserleitung zu verlegen.
- Freiliegende Leitungen sind mit Abstandschellen zu verlegen.
- Bei unter Putz verlegten Leitungen besteht ein erhöhter Korrosionsschutz. Daher sind in diesen Bereichen keine Kupferrohre oder lösbare Verbindungen erlaubt.
- Die Verlegung der Gasleitung in Schornsteinen, Aufzugsschächten, Lüftungsschächten oder Müllschächten ist verboten.
- Bei einem Betriebsdruck über 100 mbar sind unter Putz verlegte Leitungen generell verboten.
- Bei Rohrweiten über DN 50 sind Löt– und Schweißverbindungen, Gewindeflanschverbindungen sowie Pressverbindungen erlaubt.

Aktive und passive Schutzmaßnahmen

Die DVGW-TRGI 2018 fordert Schutzmaßnahmen, die die Folgen von Eingriffen Unbefugter in die Gasinstallation von Gebäuden minimieren bzw. die Eingriffe erschweren.

Als Sicherungsmaßnahmen werden aktive und passive Maßnahmen unterschieden.

Aktive Maßnahmen sind

- Gas–Strömungswächter (GS) nach DVGW–VP 305–1 und
- Gas–Druckregelgerät mit integriertem Gas–Strömungswächter nach DVGWVP 200

Die nachgeschaltete Leitungsanlage ist so zu dimensionieren, dass die vorgeschaltete aktive Maßnahme auch auslösen kann.

Passive Maßnahmen sind

- Anordnung der Energiearten in nicht allgemein zugänglichen Räumen
- Vermeiden von Leitungsenden und Auslässen

bzw. die Verwendung von

- Sicherheitsstopfen und Sicherheitskappen
- Kapselungen
- Spezialschrauben für Flansche
- Gewindeklebstoffe etc.

Auch wenn aktiven Maßnahmen der Vorrang einzuräumen ist, dürfen die passiven vom Installateur nicht vernachlässigt werden.

Das Sicherheitskonzept des DVGW kann kriminell, planmäßig herbeigeführte Gasexplosionen nicht verhindern. Aktive Einrichtungen reduzieren immerhin die Folgen von Eingriffen – passive helfen deren Ausführung zu verzögern.

Gaszähler

Die Art und Größe des Gaszählers und den Montageort bestimmt das Gasversorgungsunternehmen.

Alle Gaszähler sind DVGW–geprüft, höher thermisch belastbar (HTB) und tragen ein Prüfzeichen.

Man unterscheidet zwischen Einstutzen– und Zweistutzenzähler.

Der **Einstutzengaszähler** hat nur eine Anschlussverschraubung und ist deshalb einfacher zu installieren. In die Anschlussverschraubung münden Ein- und Auslass in ein Doppelrohr. Das Gas strömt über das Außenrohr in den Zähler und durch ein Innenrohr zum Verbraucher. Anschlussstücke in T-Form, Eckform oder in Kreuzform ermöglichen zahlreiche Montagevarianten – z. B. für die Reihenmontage oder den Anschluss eines Gaszählers in Kombination mit einer Absperreinrichtung oder einem Gasdruckregelgerät.

Zweistutzengaszähler haben links die Einlass– und rechts die Auslassverschraubung, die starr mit dem Gehäuse verbunden sind. Bei der Montage muss deshalb das Stichmaß exakt eingehalten werden, damit Spannungsrisse im Gehäuse oder an den Nähten vermieden werden.

Hinweise zur Montage von Gaszählern

Bei der Montage der Gaszähler ist zu beachten, dass

- sie spannungsfrei montiert werden
- vor jedem Zähler eine Absperreinrichtung eingebaut wird
- der Zähler nur mit seiner Gewichtskraft belastet ist
- bei Zählern ohne Montageplatte, vor dem Aus– oder Einbau eine elektrische Überbrückung als Funkensicherung verlegt wird
- bei Arbeiten am Zähler offene Stutzen zu verschließen sind.

Prüfung von Gasleitungsanlagen

Gasleitungsanlagen müssen nach der Installation einer Vor– und Hauptprüfung unterzogen werden.

Bei der Vorprüfung dürfen noch keine Armaturen und Geräte eingebaut sein, die Rohrstücke dürfen noch nicht gestrichen und noch nicht unter Putz liegen. Die Prüfung wird mit Luft oder einem unbrennbaren inerten Gas (beispielsweise Stickstoff) durchgeführt. Der Prüfdruck von pe = 1,0 bar darf während der Prüfzeit von 10 Minuten nicht absinken.

Die Hauptprüfung wird nach Einbau aller Armaturen und Geräte durchgeführt. Geprüft wird die gesamte Leitungsanlage zwischen Hauptabsperreinrichtung und Geräteabsperrhahn. Der Prüfdruck beträgt jetzt pe = 150 mbar.

Undichtheiten werden bei der Vor– und Hauptprüfung durch Einsprühen mit schaumbildenden Mitteln (z. B. Leckspray) sichtbar.

6.3 Gasversorgung mit Flüssiggas

Flüssiggasanlagen dürfen nur von Installationsfirmen errichtet werden, die in die Handwerksrolle eingetragen sind. Dabei müssen die Technischen Regeln für Flüssiggas (TRF) beachtet werden.

Flüssiggase und ihre Eigenschaften

Flüssiggase sind Verbindungen aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Am häufigsten wird Propan (C_3H_8), seltener Butan (C_4H_{10}) verwendet.

Der Aggregatzustand von Flüssiggasen ist von der Temperatur und vom Druck abhängig. Propan ist bei 20 °C und einem Druck von mehr als 8 bar flüssig. Soll Propan gasförmig werden, muss entweder die Temperatur erhöht oder der Druck reduziert werden. Diese Aufgabe übernehmen Druckregler.

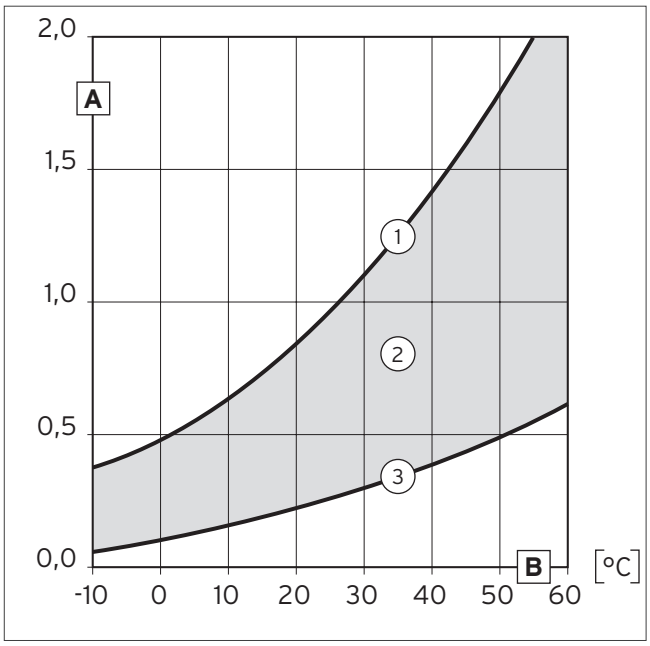


Abb. 32: Dampfdruckkurve für Flüssiggas

A Dampfdruck
B Temperatur
1 Propan
2 Propan-Butan-Gemisch
3 Butan

Flüssiggase sind nicht giftig, jedoch sind sie schwerer als Luft, was zu Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel führen kann.

Flüssiggas–Versorgungsanlage

Für Wärmeerzeugungsanlagen kommen ausschließlich ortsfeste Flüssiggasbehälter in Frage. Diese dürfen außerhalb von Gebäuden im Freien entweder oberirdisch (DIN 4680) oder unterirdisch (DIN 4681) aufgestellt werden. Die Aufstellung ist genehmigungspflichtig bzw. anzeigepflichtig und muss regelmäßig geprüft werden.

Flüssiggas-Versorgungsanlage

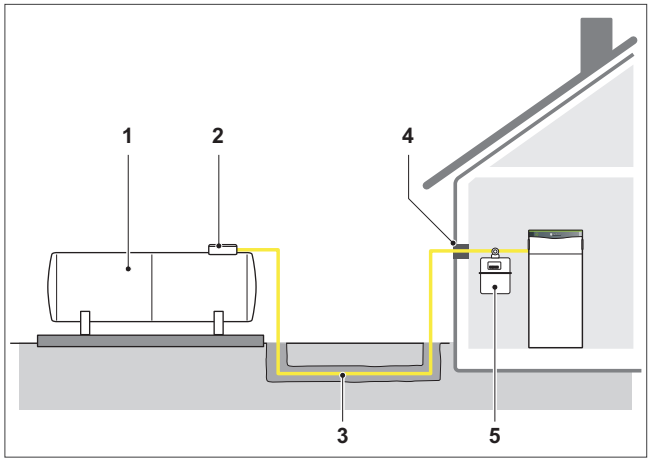


Abb. 33: Flüssiggas-Versorgungsanlage

1 Lagerbehälter
2 Druckregler
3 Rohrleitung
4 Hausanschluss
5 Gaszähler

Ortsfeste Behälter müssen mit folgenden Armaturen ausgestattet sein:

- Manometer zum Anzeigen des Betriebsdrucks
- Sicherheitsventil min. DN 25, bei mehr als 5.000 Liter Lagerinhalt 2 Stück
- Inhaltsanzeige
- Absperreinrichtungen

Schutzzonen

Außerhalb von Gebäuden aufgestellte Behälter bedürfen einer Schutzzone, welche innerhalb des eigenen Grundstücks enden muss.

Die Schutzzone ist ebenfalls bei der Entfernung zum Wohnhaus zu berücksichtigen.

Radius für die Schutzzone

Radius für die Schutzzone	
bis 500 l	3 m
500 l – 5.000 l	5 m
5.000 l – 30.000 l	10 m

Jahresenergiebedarf / Gasentnahme

Mit Hilfe des folgenden Diagramms ist eine Abschätzung der erforderlichen Gasmenge bei unterschiedlichen Kesselleistungen und Vollbetriebsstunden möglich.

Dies gibt auch einen Hinweis auf die erforderliche Dimensionierung des Lagerbehälters.

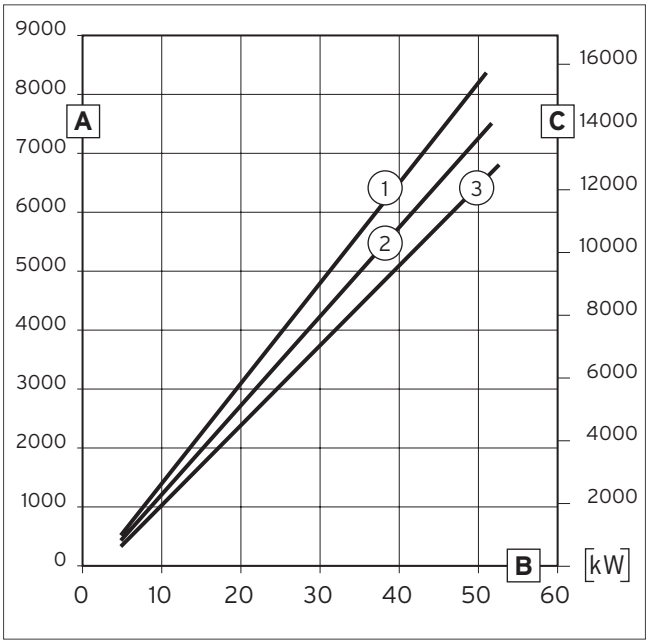


Abb. 34: Gasentnahme bei verschiedenen Vollbetriebsstunden

A Flüssiggasverbrauch [kg/Jahr]
B Wärmebedarf [kW]
C Flüssiggasverbrauch [l/Jahr]
1 1.800 Vollbetriebsstunden (Heizperiode, kalte Sommertage und Warmwasserbereitung)
2 1.600 Vollbetriebsstunden (Heizperiode und Warmwasserbereitung)
3 1.400 Vollbetriebsstunden (Heizperiode)

Dichtheitsprüfung, Inbetriebnahme, Unfallverhütung

Für die Verlegung, Dichtheitsprüfung, Inbetriebnahme und Unfallverhütung gelten im Wesentlichen die gleichen Regeln wie bei Erdgasanlagen.

Ortsfeste Flüssiggasanlagen müssen alle 10 Jahre durch einen Sachverständigen überprüft werden.

6.4 Energieträger Öl

Generelle Anforderungen an Öl–Heizungsanlagen

Die generellen Anforderungen an Öl-Heizungsanlagen wird durch die Musterbauordnung geregelt und durch die Landesbauordnung der einzelnen Bundesländer umgesetzt. Dabei können die einzelnen Landesbauordnungen erheblich voneinander abweichen.

Die jeweils geltenden Anforderungen erhält man von der zuständigen Baubehörde (Orts– oder Kreisbauamt).

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass Feuerungsstätten für flüssige Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung von mehr als **50 kW** nur in Räumen aufgestellt werden dürfen, die nicht anderweitig genutzt werden als zur Aufstellung des Wärmeerzeugers sowie zur Lagerung von Brennstoffen.

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Installation des Wärmeerzeugers planen".

6.4.1 Möglichkeiten der Heizöllagerung

Die Lagerung von Heizöl birgt besonders große Gefahren der
- Verschmutzung des Grund- und Oberflächenwassers durch auslaufendes Heizöl
- der Brandgefahr

Um diesen Gefahren vorzubeugen, ist die Lagerung von Heizöl EL und die Ausführung der Ölbehälter in einer Reihe von Normen und Vorschriften festgelegt. Diese Vorschriften können allerdings in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich sein.

Das Lagern von Heizöl in ortsfesten Behältern muss von der Baubehörde genehmigt werden.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Heizöl zu lagern:
- Nach dem Ort der Aufstellung: innerhalb oder außerhalb des Gebäudes
- Nach der Art des Einbaus: oberirdisch, teilweise oberirdisch oder unterirdisch
- Nach der Bauart (Tankform): zylindrische Behälter, Batterietanks, standortgefertigte, d. h. kellergeschweißte Tanks, z. B. rechteckig, Kugeltanks usw.
- Nach dem verwendeten Material: Kunststoff, Stahl, Aluminium, Beton

6.4.2 Oberirdische Heizöllagerung in Gebäuden

Bei Neu- und Umbauten wird heutzutage fast ausschließlich die oberirdische Lagerung in Gebäuden bevorzugt.

Heizöl darf gelagert werden
1. in Wohnräumen
2. Die maximal zulässige Lagermenge in Wohnräumen beträgt **100 Liter** bei Lagerung in einem Behälter und insgesamt 40 Liter bei Lagerung in Kanistern.
3. im Aufstellraum des Wärmeerzeugers
4. Im Aufstellraum des Wärmeerzeugers dürfen **bis zu 5000 Liter** Heizöl gelagert werden, wenn der Ölbehälter in einer öldichten Wanne untergebracht ist und der Abstand zum Wärmeerzeuger mindestens 1 m beträgt.
5. in Heizöllagerräumen
6. Für die Lagerung von mehr als 5.000 Liter Heizöl ist ein besonderer Heizöllagerraum erforderlich, der nicht anderweitig genutzt werden darf. Hierbei liegt die größte Lagermenge bei 100.000 Liter Heizöl.

Die Lagerung von Heizöl EL und die Ausführung der Ölbehälter sind in einer Reihe von Normen und Vorschriften festgelegt.

Überwiegend verwendet werden:
- Zylindrische Stahlbehälter
- Batteriebehälter aus Polyethylen (PE), Polyamid (Pa) und glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK).
- Standortgefertigte Behälter aus Stahl- und Aluminiumlegierungen

Unzulässige Lagerorte

In folgenden Räumen dürfen keine brennbaren Flüssigkeiten gelagert werden:
- in Durchgängen und Durchfahrten,
- in Treppenräumen,
- in allgemein zugänglichen Fluren,
- auf Dächern von Wohnhäusern, Krankenhäusern, Bürohäusern und ähnlichen Gebäuden sowie in deren Dachräumen,
- in Arbeitsräumen,
- in Gast- und Schankräumen.

Hinweis
In Trinkwasser-Schutzgebieten muss bei der zuständigen Behörde vorab geklärt werden, ob und unter welchen Bedingungen Ölheizungen bzw. Öllagerbehälter installiert werden dürfen!

Heizöllagerung in Gebäuden

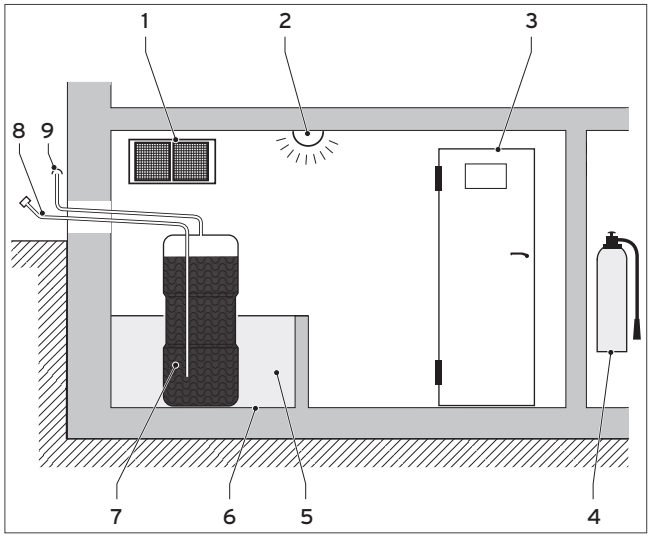


Abb. 35: Heizöllagerung (max. 5.000 l Heizöl)

1 Fenster
2 Elektrische Beleuchtung (Schalter außerhalb des Raumes)
3 Türe dicht und selbst schließend (mindestens feuerhemmend)
Mit Hinweisschild: Heizöllagerung, Feuer und Rauchen verboten
4 Feuerlöscher für Brandklasse A, B und C (Inhalt: min. 6 kg)
5 Auffangraum mit ölbeständigem Anstrich
6 Ölundurchlässiger und feuerbeständiger Boden
7 Tankinhalt max. 5000 l, Befüllung des Tanks max. 95 %
8 Füllleitung
9 Entlüftung

In Gebäuden darf Heizöl außerhalb von Heizöllagerräumen in ortsfesten Behältern bis zu 5.000 l je Gebäude gelagert werden. Voraussetzung ist, dass die Räume feuerbeständige Wände und Decken, ölundurchlässige Fußböden aus nicht brennbaren Baustoffen sowie bei Lagerung von mehr als 300 l Heizöl mindestens feuerhemmende und selbstschließende Türen gegen den Treppenraum haben und ausreichend gelüftet werden können.

Der Heizöllageraum bei einer Gesamtlagermenge bis 5.000 l kann auch in Verbindung mit Feuerstätten genutzt werden. Voraussetzung dabei ist:

- er muss einen Auffangraum für Heizöl haben und darf nicht anderweitig genutzt werden,
- die Feuerstätten müssen außerhalb des Auffangraumes für Heizöl stehen,
- die Heizölbehälter müssen von der Feuerungsanlage einen Abstand von mindestens 1 m haben. Ein geringerer Abstand von 0,5 m kann gestattet werden, wenn ein beidseitig belüfteter Strahlungsschutz vorhanden ist.

Die Gesamtlagermenge an Heizöl außerhalb von Heizöllagerräumen darf 5.000 l je Gebäude nicht überschreiten. Sind die Gebäude in Brandabschnitte unterteilt, so gilt die Gesamtlagermenge für die einzelnen Brandabschnitte.

Brennstoff- und Heizöllagerräume sowie Räume, die mit ihnen in Verbindung stehen, müssen eine elektrische Beleuchtungsanlage haben.

Lüftungsleitungen, die mit anderen Räumen in Verbindung stehen, müssen innerhalb von Brennstoff- und Heizöllagerräumen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben und ohne Öffnungen sein, soweit nicht durch andere geeignete Maßnahmen die Übertragung von Feuer und Rauch verhindert wird. Die Lüftungsleitungen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Bei Lagermengen von mehr als 300 l Heizöl ist an der Tür außen ein Schild „Heizöllagerung, Feuer und Rauchen verboten" erforderlich.

Bei mehr als 1.000 l ein für die Brandklassen A, B und C geeigneter Feuerlöscher mit mindestens 6 kg Inhalt.

Als Lagermenge gilt der Gesamtrauminhalt der Heizölbehälter.

Der Raum muss mit einer elektrische Beleuchtungsanlage ausgestattet sein. Der Schalter muss außerhalb des Raumes angebracht sein.

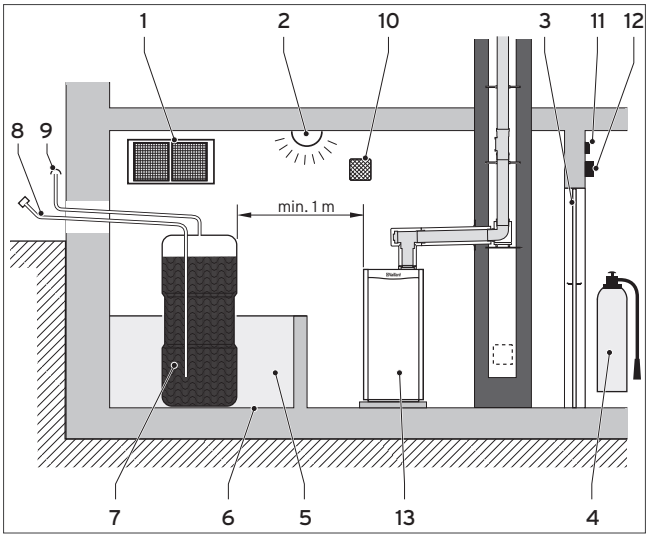


Abb. 36: Öl-Heizkessel im Lagerraum (max. 5.000 l Heizöl)

1 Fenster
2 Elektrische Beleuchtung (Schalter außerhalb des Raumes)
3 Türe dicht und selbst schließend (mindestens feuerhemmend) Mit Hinweisschild: Heizöllagerung, Feuer und Rauchen verboten
4 Feuerlöscher für Brandklasse A, B und C (Inhalt: min. 6 kg)
5 Auffangraum mit ölbeständigem Anstrich
6 Ölundurchlässiger und feuerbeständiger Boden
7 Tankinhalt max. 5.000 l, Befüllung des Tanks max. 95 %
8 Füllleitung
9 Entlüftung
10 Zuluftöffnung min. 150 cm²
11 Elektrischer Notschalter (außerhalb des Raumes)
12 Absperreinrichtung für die Heizöl-Zufuhr (außerhalb des Raumes)
13 Öl-Heizkessel

Sind in den Lagerräumen für Heizöl (bis max. 5.000 l) Feuerstätten aufgestellt, so sind folgende Richtlinien zu beachten:

- die Feuerstätten müssen außerhalb des Auffangraumes für auslaufendes Heizöl stehen,
- die Feuerstätten müssen einen Abstand von mindestens 1 m zu Lagerbehältern für Heizöl haben.
- Wird in dem Aufstellraum der Feuerstätte Heizöl gelagert oder ist der Raum für die Heizöllagerung nur vom Aufstellraum aus zugänglich, muss die Heizölzufuhr von der Stelle des Notschalters aus durch eine entsprechend gekennzeichnete Absperreinrichtung unterbrochen werden können.
- Brenner und Brennstoffördereinrichtungen der Feuerstätten müssen durch einen außerhalb des Aufstellraumes angeordneten Schalter (Notschalter) jederzeit abgeschaltet werden können. Neben dem Notschalter muss ein Schild mit der Aufschrift „Notschalter Feuerung“ vorhanden sein.

Hinweis
Bei der Aufstellung von Öl-Heizkesseln müssen die Anforderungen an die Aufstellräume gemäß Landesbauordnung und Feuerungsverordnung der jeweiligen Bundesländer beachtet werden.

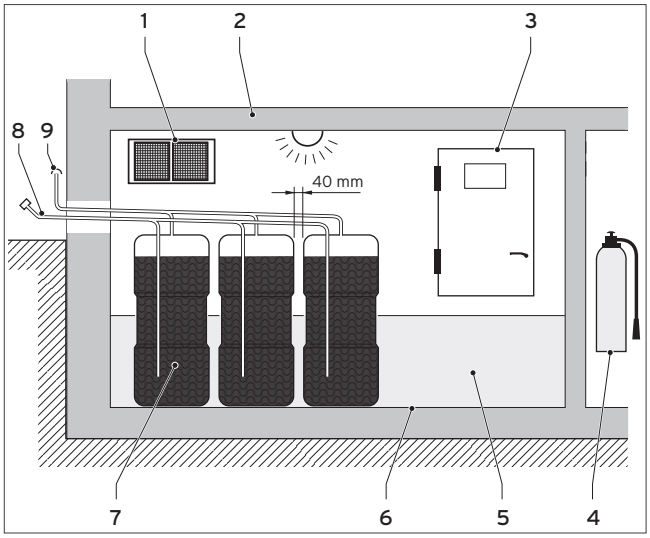


Abb. 37: Heizöllagerraum (max. 100.000 l Heizöl)

1 Fenster
2 Feuerbeständige Wände und Decken
3 Türe dicht und selbst schließend (mindestens feuerhemmend)Mit Hinweisschild: Heizöllagerung, Feuer und Rauchen verboten
4 Feuerlöscher für Brandklasse A, B und C (Inhalt: min. 6 kg)
5 Auffangraum mit ölbeständigem Anstrich
6 Ölundurchlässiger und feuerbeständiger Boden
7 Tankinhalt max. 100.000 l, Befüllung des Tanks max. 95 %
8 Füllleitung
9 Entlüftung

Werden mehr als 5.000 l Heizöl in Gebäuden gelagert, so ist ein separater Heizöllagerraum ohne Feuerstätten erforderlich. Er darf nicht anderweitig genutzt werden. Die Lagermenge darf 100.000 l je Heizöllagerraum nicht überschreiten.

Der Heizöllagerraum muss feuerbeständige Wände und Decken haben. Der Fußboden sowie Einbauten und Unterteilungen dieses Raumes müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Türen, die nicht unmittelbar ins Freie führen, müssen mindestens feuerhemmend und selbstschließend sein. Der Raum muss gelüftet werden können. Durch Decken, Wände oder Fußböden von Heizöllagerräumen dürfen nur die zum Betrieb der Heizöllagerräume erforderlichen Leitungen geführt werden. Für Heizrohrleitungen und Abwasserleitungen können Ausnahmen gestattet werden, wenn wegen des Brandschutzes Bedenken nicht bestehen.

An der Tür eines Heizöllagerraumes muss außen ein auffälliger, dauerhafter Anschlag mit dem Wortlaut „Heizöllagerung, Feuer und Rauchen verboten“ vorhanden sein.

In der Nähe von Heizöllagerräumen muss ein für die Brandklassen A, B und C geeigneter Feuerlöscher mit mindestens 6 kg Löschmittelinhalt griffbereit angebracht sein.

Brennstoff- und Heizöllagerräume sowie Räume, die mit ihnen in Verbindung stehen, müssen eine elektrische Beleuchtungsanlage haben. Der Schalter muss außerhalb des Raumes angebracht sein.

Lüftungsleitungen, die mit anderen Räumen in Verbindung stehen, müssen innerhalb von Brennstoff- und Heizöllagerräumen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben und ohne Öffnungen sein, soweit nicht durch andere geeignete Maßnahmen die Übertragung von Feuer und Rauch verhindert wird. Die Lüftungsleitungen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Als Lagermenge gilt der Gesamtrauminhalt der Heizölbehälter.

Prüfung der Heizölbehälter

Alle Heizölbehälter müssen den einschlägigen Normen und Gütebestimmungen entsprechen und durch ein Prüfzeugnis zugelassen sein (TÜV Abnahme).

Alle 5 Jahre müssen oberirdische Lagerbehälter einer Wiederholungsprüfung unterzogen werden:

- Bei einem Lagervolumen von > 40.000 Liter
- Bei Lagerung in Wasserschutzgebieten

6.4.3 Unterirdische Lagerung von Heizöl EL

Lagerbehälter

Aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) gibt es Kugeltanks zur unterirdischen Lagerung von Heizöl mit Inhalten bis 12.000 l. Sie bestehen aus je einem kugelförmigen Außen- und Innenmantel, wobei der Zwischenraum mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllt oder unter Unterdruck gesetzt als Überwachungsraum für ein entsprechendes Leckanzeigesystem dient. Für unterirdische GFK-Kugeltanks wird von den Herstellern eine Garantie bis 30 Jahre gewährt.

Stahlbehälter haben grundsätzlich den Nachteil, dass sie dem natürlichen Schwitzwasser ausgesetzt sind. Um Korrosionsschäden im Bereich des Behälterbodens zu vermeiden, müssen die schlammartigen Rückstände regelmäßig entfernt und entsorgt werden. Bei der jährlichen Wartung können Kondensatansammlungen mittels Kondensat-Testgeräten kontrolliert werden. Innenbeschichtungen bieten zwar einen gewissen Primärschutz, d. h. die auch hier notwendige Reinigung kann in etwas größeren Zeitintervallen erfolgen. Sie ist aber aufwendiger, da die Schutzschicht nicht beschädigt werden darf.

Vaillant empfiehlt im Rahmen der Planung und Installation des Lagerbehälters den Behälterhersteller zu kontaktieren!

Domschacht

Alle unterirdischen Behälter müssen über ihrem Dom einen Domschacht angeordnet haben, in dem alle notwendigen Armaturen geschützt und so gut wie möglich erreichbar angeordnet sind. Der Domschacht muss je nach Lage begeh- oder befahrbar abgedeckt sein.

Die Einlagerung von Behältern aus Stahl oder Kunststoff sollte grundsätzlich vom Herstellerwerk durchgeführt werden. Dort verfügt man über das notwendige Gerät und erfahrene Fachleute, die auch gleich alle Anschlüsse vornehmen sowie den Sachkundigen stellen, der die erstmalige TÜV-Prüfung vorbereitet.

GFK-Behälter sind besonders transportempfindlich!

6.4.4 Zulässige Brennstoffe

- **Heizöl EL**
  - DIN 51603 -1:2008-08
- **Heizöl EL Schwefelarm**
  - DIN 51603 -1:2008-08
- **Heizöl EL A Bio 20**
  - DIN V 51603 -6
- **Heizöl EL A Bio 20**
  - EN 14213 -11
- **Heizöl EL mit bis zu 5 % Rapsöl bzw. 20 % Fettsäure-Methylester (FAME)** ist zulässig bei einem neuen oder gereinigten Tank.
  - DIN V 51603 -6
  - EN 14213 -11

Die Verbrennung von anderen Brennstoffen ist nicht zulässig.

Hinweis
Beim Umbau der Ölversorgung ist eine Tankreinigung erforderlich.

Heizöle nach DIN 51603- 1 und DIN V 51603-6

Grundsätzlich sind drei Heizölsorten zu unterscheiden:

- Heizöl EL Standard, das sogenannte Standard Heizöl EL (DIN 51603- 1)
- Heizöl EL Schwefelarm, das schwefelarme Heizöl EL (DIN 51603- 1)
- Heizöl EL Alternativ, z. B. das sogenannte Bioheizöl (DIN V 51603-6)

Schwefelarmes Heizöl und Standard Heizöl unterscheiden sich hinsichtlich des Schwefelgehalts, der definierten Schmierfähigkeit und beim Einsatz von aschebildenden Additiven, die im schwefelarmen Heizöl unzulässig sind.

Das schwefelarme Heizöl wurde insbesondere für die Öl-Brennwerttechnik und neue Brennertechnologien wie z. B. Oberflächenbrenner entwickelt. Die Produktvorteile kommen jedoch genauso in allen übrigen Heizkesseln zum Tragen. Der Schwefelgehalt wurde nicht nur wegen der Umwelteigenschaften reduziert - Kondensateinleitung ohne Neutralisation, niedrige Schadstoffemissionen -, sondern weil ein hoher Schwefelanteil auch nachweislich zu höheren Ablagerungen und Rückständen im Gerät führt. Das schwefelarme Heizöl erhöht somit generell die Betriebssicherheit und ermöglicht einen dauerhaften hocheffizienten Betrieb der Ölheizung.

Bioheizöl wird heute durch die Mischung von schwefelarmem Heizöl und FAME (Fatty Acid Methyl Ester) hergestellt, allgemeinsprachlich auch Biodiesel genannt. Die Mischung muss als Heizöl EL Alternativ, z. B. das sogenannte Bioheizöl, gekennzeichnet werden und darf nicht als Standard oder schwefelarmes Heizöl ausgeliefert werden. Wenn der „Bio-Anteil" beispielsweise zwischen 3 und < 5,9 Prozent liegt, muss das Heizöl als „Heizöl EL A Bio 5" bezeichnet werden. In der Vergangenheit waren teilweise aschebildende Additive für Betriebsstörungen ursächlich, deshalb dürfen nach DIN 51603-1 und DIN V 51603-6 diese Additive nicht im schwefelarmen Heizöl und nicht im Bioheizöl eingesetzt werden.

Zulässige Brennstoffe

	Standard Heizöl EL	Schwefelarmes Heizöl EL	Alternatives Heizöl bzw. Bioheizöl
Schwefelgehalt	> 50 mg/kg und < 1.000 mg/kg	< 50 mg/kg	< 50 mg/kg
Schmierfähigkeit nach E DIN ISO 12156-1	keine Anforderung	< 460 µm	< 460 µm
Geeignete Additive	Aschebildende Additive zulässig	Aschebildende Additive unzulässig	
Zumischung von FAME (Biodiesel)	unzulässig, maximal 0,5 Volumenprozent durch logistische Situationen		zulässig, nach Art und Volumenanteilen anzugeben
Brennwert mindestens	45,4 MJ/kg		42,0 MJ/kg
Wassergehalt maximal	200 mg/kg		300 mg/kg
Thermische Stabilität nach DIN 51371	ist anzugeben		zurzeit kein geeignetes Verfahren
Oxidationsstabilität nach DIN EN 14112	keine Anforderung		ist anzugeben
Genormt in	DIN 51603 Teil 1		DIN V 51603 Teil 6

Auszug wesentlicher Anforderungen an die Heizölsorten (Quelle: Informationsblatt Nr. 42, März 2011, www.bdh-koeln.de)

Additivierung durch den Mineralölhandel

Heizöl wird schon während der Produktion in der Raffinerie mit einer Grundadditivierung durch den Hersteller versehen. Dies ist erforderlich, um das normgerechte Kälteverhalten, die erforderliche Schmierfähigkeit oder auch die sichere Handhabung (durch Additive wird z. B. eine statische Aufladung reduziert) sicherzustellen. Durch die Zugabe der sogenannten Premiumadditive – in der Regel automatisch am Tankwagen – können weitere Qualitätseigenschaften positiv beeinflusst und die Betriebssicherheit einer Ölfeuerungsanlage in der Praxis erhöht werden.

Diese Additive sind u. a. vorteilhaft bei langen Lagerungszeiten; sie können die katalytische Wirkung von Buntmetallen auf die Ölalterung reduzieren, ggf. den Verbrennungsprozess unterstützen oder auch Ablagerungen reduzieren. Überdies kann durch Additivierung Ölgeruch überdeckt werden.

Hinweis
Eine Additivierung durch den Mineralölhandel verbessert gezielt bestimmte Produkteigenschaften, muss aber in jedem Fall auf die verwendete Heizölsorte abgestimmt werden.

Quelle: Informationsblatt Nr. 42, März 2011, www.bdh-koeln.de

Schäden in der Öl-Versorgungsanlage durch Bioöl

Vor der Nutzung von Heizöl mit biogenen Beimischungen (Bioöl) mit bis zu 20 % FAME-Anteil müssen folgende Maßnahmen an der Ölversorgung durchgeführt werden:

- Ölleitungen müssen aus Edelstahl im Einstrangsystem mit einem Innendurchmesser von maximal 4 mm ausgeführt sein.
- Vor der ersten Befüllung mit Bioöl muss eine Tankreinigung durchgeführt werden.
- Der Tank muss für den Einsatz mit Bioöl nachweislich (mit Herstellernachweis) geeignet sein.
- Der Tank muss mit einer schwimmenden Absaugung ausgestattet sein.
- Einbauten in der Ölversorgungsanlage müssen für den Einsatz von Bioöl nachweislich geeignet sein.
- Der Einsatz des Vaillant Ölfilters (Art.-Nr. 0020023134) ist zwingend erforderlich.
- Die verwendete Ölsorte muss deutlich sichtbar am Tank und am Gerät gekennzeichnet werden.

Aufgrund des geringeren Heizwertes von Bioöl erreicht das Gerät nicht die gleiche Leistung wie mit Heizöl EL. Es kann zu einer Minderleistung von bis zu 5 % kommen.

Hinweis
Beachten Sie die Einhaltung der Wartungsintervalle.

Hinweis
Achten Sie darauf, dass Ölfilter und Öldüse jährlich gewechselt werden.

6.4.5 Umstellung von Zweistrang- auf Einstrangsystem

Entnahmeleitungen

Unter Entnahmeleitungen versteht man die Saug- und Druckleitung zur Ölpumpe des Brenners. Entnahmeleitungen dürfen nur von oben in die Behälter eingeführt werden. Die Saugöffnung soll in der Regel in einem Abstand von mindestens 60 mm über der Behältersohle liegen. Bei Kunststoff-Fertigtanks wird ein komplettes Entnahmesystem geliefert. Es enthält das Entnahmerohr mit Rückschlagventil sowie ein Schnellschluss-Absperrventil am Behälter. Die Führung der Entnahmeleitung muss so erfolgen, dass sich keine Luft- oder Gasblasen bilden bzw. festsetzen können.

Die Öl-Entnahmeleitungen müssen beim **icoVIT** im Einstrangsystem ausgeführt werden.

Erhöhte Sicherheit mit Einstrangsystem

Durch die fehlende Rücklaufleitung ist das Einstrangsystem nicht nur kostengünstiger, sondern auch sicherer als das Zweistrangsystem. Auf einfache Weise kann eine selbstüberwachende Saugleitung verlegt werden. Im Falle einer Undichtigkeit reißt die Flüssigkeitssäule in der zum Tank hin mit Gefälle verlegten Saugleitung ab und das Öl fließt in den Tank zurück. Beim Zweistrangsystem besteht hingegen das Risiko, dass der gesamte Tankinhalt ausgepumpt wird. Im Sinne der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) wird deshalb empfohlen, die Entnahmeleitungen als Einstrangsystem auszuführen, um das Leckagerisiko zu minimieren.

Eine **Umrüstung von Zweistrang- auf Einstrangsysteme** ist beim **icoVIT** notwendig. Werden die vorhandenen Ölleitungen jedoch nicht erneuert, ist der Leitungsquerschnitt für Einstrangsysteme i. d. R. zu groß. Um in diesem Fall Brennerstörungen aufgrund von Ausgasungen zu verhindern, ist auch hier der Einsatz eines automatischen Heizölentlüfters notwendig.

Einstrangsystem mit automatischem Heizölentlüfter

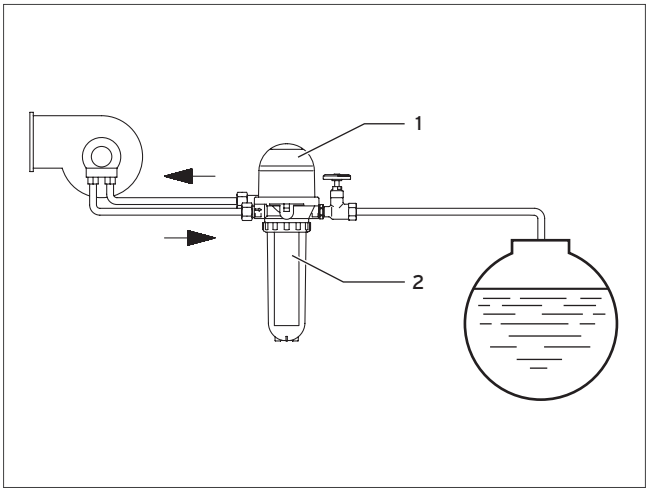


Abb. 38: Einstrangsystem

1 Heizölentlüfter
2 Entlüftungsaggregat

Beim Einstrangsystem wird aus dem Öltank nur so viel Heizöl entnommen wie es der installierten Brennerleistung entspricht. Daher ist hierbei die richtige Dimensionierung der Saugleitung besonders wichtig. Werden zu große Leitungsquerschnitte verlegt, kann es durch zu geringe Fließgeschwindigkeiten zum Ausgasen des Heizöls und damit zu Brennerstörungen kommen. Beim Einstrangsystem ist – um Brennerstörungen durch Gasblasen zu verhindern – der Einsatz eines automatischen Heizölentlüfters notwendig.

Die Ölschläuche des Brenners werden am Heizölentlüfter angeschlossen. Das vor der Düse überschüssige Öl wird im Entlüftungsaggregat permanent entlüftet und dem Brenner erneut zugeführt.

Aufgrund der geringen Saugleistung erhöht sich auch die Standzeit des Ölfilters bei Einstrangsystemen wesentlich. Der Ölverbrauch kann zudem mit nur einem Durchflusszähler gemessen und die Leitungen selbst, aufgrund der kleineren Volumenströme, entsprechend kleiner gewählt werden.

Antiheberventile

Bei Ölfeuerungsanlagen mit höherliegendem Tankölspiegel besteht im Falle einer Leckage in nachgeschalteten Anlagenteilen (z. B. Filterglas defekt) die Gefahr, dass der Ölbehälterinhalt ausgehebert wird und in den Aufstellraum fließt. Um ungewollten Ölaustritt zu verhindern, sollte hinter dem Öltank am höchsten Punkt in die Saugleitung z. B. ein Membran-Antiheberventil eingebaut werden.

Magnetventil als Antiheberventil einbauen

Das Antiheberventil ist durch Federkraft im Ruhezustand gesperrt. Der Unterdruck aus dem Saugbetrieb der Brennerpumpe wirkt auf eine Membranfläche, die über einen Stößel den Sperrkolben anhebt. Während der Brennerlaufzeit bleibt das Ventil geöffnet. Bei einer Undichtigkeit in der Saugleitung reißt der Unterdruck ab, die Membran gibt daraufhin den Kolben frei und das Ventil wird geschlossen. Die Membran-Antiheberventile erfüllen die Forderungen der VAwS.

Da das Membran-Antiheberventil vom Pumpendruck abhängig ist, kann es je nach Leitungslänge zu Funktionsstörungen kommen. Besser ist daher der Einbau eines elektrisch gesteuerten Magnetventils als Antiheberventil.

Auslegung der Ölversorgungsleitung

Der Innendurchmesser (d_i) der Ölversorgungsleitung muss 4 mm betragen.

Bei Verwendung von Bioöl muss die Ölversorgungsleitung aus Edelstahl bestehen. Der Tank und die Einbauten in der Ölversorgungsanlage müssen für den Einsatz mit Bioöl nachweislich (Herstellernachweis) geeignet sein. Zudem muss der Tank mit einer schwimmenden Absaugung ausgestattet werden.

Die Ölversorgungsanlage muss entsprechend der verwendeten Ölsorte gekennzeichnet sein (deutlich sichtbar an Tank und Kessel).

Ölversorgung bei 2er Kaskaden

Jeder **icoVIT exclusiv** in einer Kaskade benötigt eine eigene Ölleitung inklusive Filter.

Bei Batterietanks mit Oben-Befüllungssystem sollte am ersten und am letzten Tank eine Entnahmegarnitur für die Einzelversorgung der **icoVIT** montiert werden.

Ölversorgung im Einstrangsystem; Öltank hochliegend

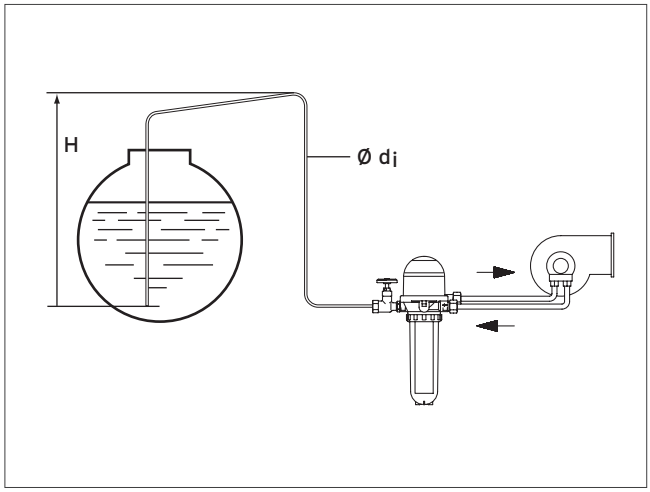


Abb. 39: Ölversorgung im Einstrangsystem; Öltank hochliegend

Die statische Saughöhe (H) beträgt max. 3,0 m = Maximaler Ölstand höher als tiefster Punkt der Entnahmeleitung (Saugventil im Öl-Tank). Als Länge der Öl-Versorgungsleitung werden alle waagerechten und senkrechten Rohre sowie Bögen und Armaturen gerechnet.

Berücksichtigt sind die Einzelwiderstände von Rückschlagventil, Absperrventil, Öl-Filter und vier Stück 90° Rohrbögen bei einer Ölviskosität von ca. 6 mm²/s. Bei zusätzlichen Widerständen durch Armaturen und Bögen muss die Leitungslänge entsprechend reduziert werden.

Bei einem höher liegenden Tank darf der Zulaufdruck max. 0,7 bar betragen.

Die folgende Tabelle gilt für innen- und außenliegende Tanks.

Länge der Ölleitung; Einstrangsystem, Öltank hochliegend

Höhendifferenz zwischen Ölansaugung und Brenner (H) Meter [m]	Maximale Länge der Ölleitung mit einem Innendurchmesser von 4 mm Meter [m]		
	VKO 156/3-7	VKO 256/3-7	VKO 356/3-7
0	30	30	30
1	30	30	30
2	30	30	30
3	30	30	30

Wenn die maximale Ölleitungslänge überschritten wird, dann diffundiert Luft in das Öl.

Falls eine längere Ölleitung als die maximal angegebene Ölleitungslänge zur Ölversorgung notwendig ist, empfiehlt **Vaillant** einen Tagesbehälter mit einer zusätzlichen Pumpe.

Der Ölfilter muss eine Ölfiltergröße von 5 µm besitzen.

Empfehlung **Vaillant**: Automatischer Öl-Entlüfter mit integriertem Öl-Filter und Einsatz MC 18 (0020023134).

Ölversorgung im Einstrangsystem; Öltank tiefliegend

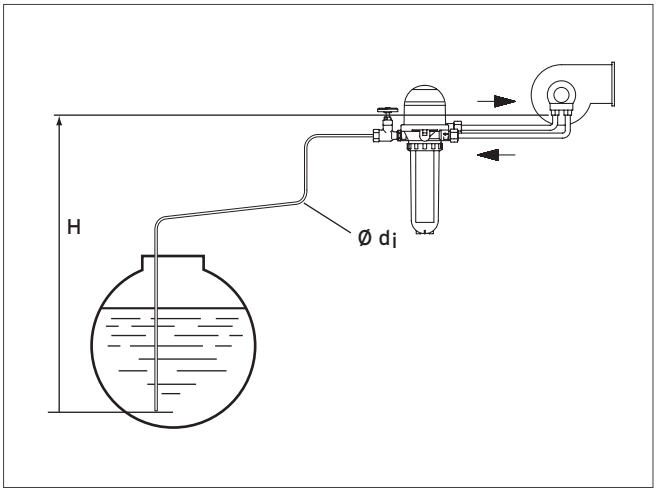


Abb. 40: Ölversorgung im Einstrangsystem; Öltank tiefliegend

Die statische Saughöhe (H) beträgt max. 3,0 m = senkrechter Abstand zwischen Öl-Pumpe am Brenner und Saugventil im Öl-Tank. Als Länge der Öl-Versorgungsleitung werden alle waagerechten und senkrechten Rohre sowie Bögen und Armaturen gerechnet.

Berücksichtigt sind die Einzelwiderstände von Rückschlagventil, Absperrventil, Öl-Filter und vier Stück 90° Rohrbögen bei einer Ölviskosität von ca. 6 mm²/s. Bei zusätzlichen Widerständen durch Armaturen und Bögen muss die Leitungslänge entsprechend reduziert werden.

Die folgende Tabelle gilt für außenliegende Tanks:

Länge der Ölleitung; Einstrangsystem, Öltank tiefliegend, außen

Höhendifferenz zwischen Ölansaugung und Brenner (H) Meter [m]	Maximale Länge der Ölleitung mit einem Innendurchmesser von 4 mm Meter [m]		
	VKO 156/3-7	VKO 256/3-7	VKO 356/3-7
0	30	30	26
1	30	30	19
2	30	21	13,5
3	23	13	8

Die folgende Tabelle gilt für innenliegende Tanks:

Länge der Ölleitung; Einstrangsystem, Öltank tiefliegend, innen

Höhendifferenz zwischen Ölansaugung und Brenner (H) Meter [m]	Maximale Länge der Ölleitung mit einem Innendurchmesser von 4 mm Meter [m]		
	VKO 156/3-7	VKO 256/3-7	VKO 356/3-7
0	30	30	30
1	30	30	28
2	30	30	20
3	30	18	11,5

Wenn die maximale Ölleitungslänge überschritten wird, dann diffundiert Luft in das Öl.

Falls eine längere Ölleitung als die maximal angegebene Ölleitungslänge zur Ölversorgung notwendig ist, empfiehlt **Vaillant** einen Tagesbehälter mit einer zusätzlichen Pumpe.
Der Ölfilter muss eine Ölfiltergröße von 5 µm besitzen.
Empfehlung **Vaillant**: Automatischer Öl-Entlüfter mit integriertem Öl-Filter und Einsatz MC 18 (0020023134).

7. Installation des Wärmeerzeugers planen

Die Anforderungen an den Installationsort müssen erfüllt werden.

7.1 Planung des Installationsortes

Generelle Anforderungen an den Installationsort

Gasgeräte dürfen nur in Räumen aufgestellt werden, bei denen nach Lage, Größe, baulicher Beschaffenheit und Benutzungsart keine Gefahren entstehen können.

Es sind nur Räume zulässig, die so bemessen sind, dass die Geräte ordnungsgemäß aufgestellt, betrieben und instandgehalten werden können. Raumgrößen sind nach den lichten Maßen oberflächenfertiger Räume zu berechnen.

Unzulässige Räume

In folgenden Räumen ist die Aufstellung von Gasgeräten verboten:

Verboten in	Ausnahmen
Treppenräumen	außer in Wohngebäuden geringer Höhe mit nicht mehr als 2 Wohnungen
Allgemein zugänglichen Fluren, die als Flucht- und Rettungswege dienen	keine
Räumen, in denen sich explosionsfähige Stoffe befinden oder entstehen können	ausgenommen raumluftunabhängige Gasfeuerstätten in Garagen mit Oberflächentemperaturen unter 300 °C (Garagenfeuerstätten)
Räumen oder Raumteilen, in denen sich leicht entzündliche Stoffe befinden oder entstehen können, so dass eine Entzündung eine Gefahr darstellt	keine

Das Gerät darf nicht in **frostgefährdeten Räumen** instaliert werden. Ein Betrieb ist bei Umgebungstemperaturen von ca. 4 °C bis ca. 50 °C zulässig.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von **85 °C**.

Bei der Wahl des Aufstellungsorts ist das Gerätegewicht einschließlich des Wasserinhalts zu berücksichtigen. Außderdem sind ggf. Abstände zwischen Gerät und Wänden/Decken einzuhalten, damit Wartungs- und Installationsarbeiten durchgeführt werden können.

Zur Schalldämmung kann ggf. eine Korkplatte, ein Heizkesselpodest (schalldämmend) oder ähnliches verwendet werden.

Zu beachten sind:

- Die Räumlichkeiten inklusive Platz für Bedienungs- und Wartungsarbeiten für den Wärmeerzeuger.
- Aufstellfläche und Einbringmaße für die erforderlichen Speicher (Puffer, Kombi- bzw. Warmwasserspeicher) und die entsprechende Anschlussverrohrung. Gerade bei Systemkombinationen mit mehreren Puffer-, Warmwasser- oder Kombispeichern darf der Platzbedarf nicht unterschätzt werden. Kombispeicher und Pufferspeichersysteme kommen neben der einfachen und übersichtlichen hydraulischen Anbindung mehrerer Wärmeerzeuger und Verbraucher auch mit einem kleineren Platzbedarf aus als getrennte Speicher.
- Möglichkeiten und Platzbedarf für die Lagerung des Heizöls.
- Eignung einer vorhandenen Abgasanlage/Kamin oder Möglichkeit der Abgasabführung und Luftzuführung vom und zum Wärmeerzeuger.
- Möglichkeiten zur hydraulischen Anbindung der Heizungsanlage (Verteiler, Armaturen- und Rohrgruppen usw.)

Heizungsanlagen über 100 kW

Gasfeuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 100 kW müssen in besonderen Räumen aufgestellt werden, die keinen anderen Zwecken dienen, d.h. auch keine Aufenthaltsräume sein dürfen.

Folgende Voraussetzungen sind zu beachten:

- Aufstellräume dürfen außer Türen keine Öffnungen (Fenster) haben,
- Die Türen müssen dicht und selbstschließend sein,
- Aufstellräume müssen eine Zuluftöffnung haben,
- Die Feuerstätten müssen durch einen außerhalb des Aufstellraumes befindlichen Notschalter abschaltbar sein,
- Der Aufstellraum muss frostsicher sein,
- Der Einsatz von Frostschutzmitteln im Kesselwasser ist zulässig,
- Die örtlichen Vorschriften für Neutralisation des anfallenden Kondensates sind zu berücksichtigen.

Hinweis
Kaskadensysteme werden immer raumluftabhängig betrieben. Dementsprechend sind die örtlichen Heizraumrichtlinien zu beachten.

Generelle Anforderungen an Öl-Heizungsanlagen

Es dürfen Feuerstätten nach § 5 FeuVO für flüssige Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung von mehr als **50 kW** nur in Räumen aufgestellt werden, die nicht anderweitig genutzt werden, als zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie zur Lagerung von Brennstoffen.

Diese Räume dürfen zu anderen Räumen keine Öffnungen (ausgenommen Türen) haben. Die Türen müssen dicht- und selbstschließend sein und gelüftet werden können.

Brenner und Brennstoffördereinrichtungen der Feuerstätten ab 50 kW müssen durch einen außerhalb des Aufstellraumes angeordneten Schalter (Notschalter) jederzeit abgeschaltet werden können. Neben dem Notschalter muss ein Schild mit der Aufschrift „NOTSCHALTER – FEUERUNG“ vorhanden sein.

Da bei Ölheizungen zusätzlich ein Heizöllager benötigt wird, ist insbesondere beim Einsatz des **icoVIT exclusiv** der Raumbedarf genauer zu betrachten.

7.2 Zuwege zum Installationsort

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 ist im besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

7.3 Belüftung des Installationsortes

Bei der Aufstellung ist zu beachten, dass die Geräte ausreichend mit Verbrennungsluft versorgt werden.

Die TRGI 2018 enthält Anforderungen an die Aufstellung von Geräten, die die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnehmen. Die Beachtung dieser Anforderungen soll sicherstellen, dass kein Abgas in gefahrdrohender Menge in den Aufstellraum gelangen kann.

Die Unterscheidung der Gasgeräte hinsichtlich ihrer Betriebsweise in raumluftabhängig und raumluftunabhängig (siehe auch Kapitel „Planung der Luft-/Abgasanlage“) bedeutet auch unterschiedliche Anforderungen an den Aufstellort.

Bei der Aufstellung der Gasgeräte **Art C (raumluftunabhängig)** gelten keine besonderen Anforderungen an den Aufstellraum. Hier bestimmt in erster Linie die Abgasführung den Standort des Heizgerätes.

Für die Aufstellung der Gasgeräte **Art B (raumluftabhängig)** gelten folgende Einschränkungen:

Unzulässige Räume

Verboten in	Ausnahmen
Räumen oder Wohnungen, aus denen Ventilatoren Luft absaugen	- wenn Öffnungen ins Freie vorhandenen sind - wenn ein gleichzeitiger Betrieb der Gasgeräte und des Ventilators durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird und die Gasgeräte gegenüber gemeinsamen Schornsteinen jeweils durch eine mechanisch betätigte Abgasklappe nach DIN 3388, T 2, abgesperrt sind (DVGW-G 670) - die Abgase über Lüftungsanlagen nach DIN 18017, T 3, abgeführt werden (DVGW-G 626) - durch die Bauart gewährleistet ist, dass kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann
Wohnungen: Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung (B_1) über 7 kW ohne Abgasüberwachungseinrichtung	bei Aufstellräumen mit Öffnungen ins Freie und dichten selbstschließenden Türen (FeuVo)

In Räumen mit aggressiven Dämpfen oder Stäuben muss das Gerät raumluftunabhängig betrieben werden.

Die Verbrennungsluft muss technisch frei von chemischen Stoffen sein, die Fluor, Chlor, Schwefel usw. enthalten. Sprays, Lösungs- und Reinigungsmittel, Farben, Klebstoffe usw. beinhalten derartige Substanzen, die bei raumluftabhängigem Betrieb des Gerätes im ungünstigsten Fall zu Korrosion, auch in der Abgasanlage, führen können.

Die Verwendung eines alten Ölkessel-Kamins kann ebenfalls zu diesen Problemen führen. Insbesondere in Friseursalons, Lackier- oder Schreinerwerkstätten, Reinigungsbetrieben u. Ä. muss das Gerät raumluftunabhängig betrieben werden. Andernfalls ist ein **separater Aufstellungsraum** erforderlich, um zu gewährleisten, dass die Verbrennungsluftzufuhr technisch frei von den o. g. Stoffen ist.

7.4 Kondensatablauf

Bei Brennwertanlagen fällt durch die Nutzung der Kondensationswärme Kondensat an, das in der Regel in den öffentlichen Kanal abgeführt werden muss. Hierfür ist ein entsprechender Abfluss erforderlich, da von diesem Kondensat materialschädigende Wirkungen ausgehen können, die Korrosion und Undichtigkeiten verursachen.

Maßgebend für die Einleitung des Kondenswassers in die öffentliche Kanalisation sind die kommunalen Abwasserbestimmungen.

Sie orientieren sich in der Regel an den Richtlinien der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV); Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251, Stand 08/2003 („Kondensate aus Brennwertkesseln“).

Die Beschaffenheit der Kondensate hängt von der Art des Brennstoffes ab, entscheidend sind aber auch einige andere Einflussgrößen. Neben Kohlensäure enthalten Kondensate zudem die starken Säuren Salpeter- und Schwefelsäure. Letztere steht in direktem Zusammenhang mit dem Schwefelgehalt des Brennstoffes. Dieser liegt im Fall von Standardheizöl EL höher als bei schwefelarmem Heizöl EL oder Erd- und Flüssiggas. Die Bildung von Stickoxiden, die für die Entstehung der Salpetersäure verantwortlich sind, wird weitgehend von den Verbrennungsbedingungen beeinflusst.

Bezüglich der Einleitung von Kondenswasser in die Kanalisation sind die folgenden Regeln zu beachten:

- Bei Gas-Brennwertanlagen und Ölbrennwertkessel, die mit schwefelarmen Heizöl EL betrieben werden, **bis 200 kW Nennwärmebelastung** ist eine Kondenswassereinleitung ohne Neutralisation erlaubt. Dabei muss das häusliche Abwassersystem aus Werkstoffen bestehen, die gegenüber Kondenswasser beständig sind (siehe Tabelle auf der folgenden Seite).
- Bei Anlagen **über 200 kW Nennwärmebelastung** sowie bei Öl-Brennwertkessel kleinerer Leistung, die mit Standardheizöl betrieben werden, ist eine Kondenswassereinleitung nur nach Neutralisation zulässig.

Da sich bei der Einleitung das Kondenswasser und die häuslichen Abwässer miteinander vermischen, verändert sich auch der pH-Wert. Man kann davon ausgehen, dass eine Selbstneutralisation des Kondenswassers durch den basischen Charakter der häuslichen Abwässer erfolgt.

Man kommt so bei Wohngebäuden und Büro- bzw. vergleichbaren Betriebsgebäuden zu einer einfachen Zuordnung von einer Mindestanzahl von Wohnungen oder Beschäftigten, ab der mit Sicherheit von einer ausreichenden Vermischung auszugehen ist.

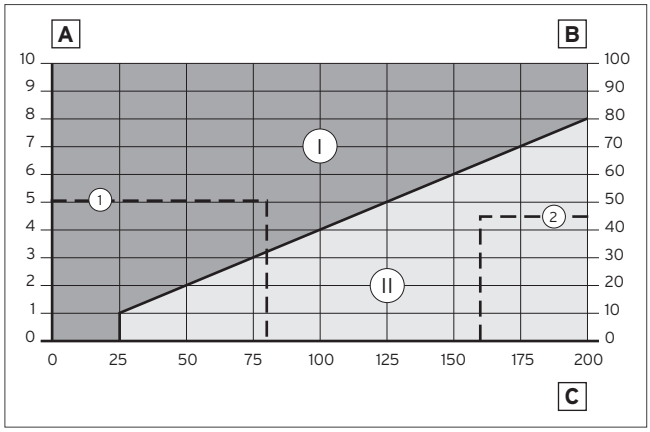


Abb 41: Überprüfung zur Kondensat Neutralisierung

A Wohnungszahl
B Beschäftigtenzahl
C Nennwärmeleistung
I Neutralisation nicht erforderlich
II Neutralisation erforderlich
1 Beispiel 1
2 Beispiel 2

Beispiel 1:

Für ein Wohngebäude mit 5 Wohnungen soll ein 80 kW Brennwertkessel installiert werden.
Der Schnittpunkt 5 Wohnungen / 80 kW liegt im Bereich: Neutralistion nicht erforderlich.

Beispiel 2:

Für ein Bürogebäude mit 45 Beschäftigten soll ein 160 kW Brennwertkessel installiert werden.
Der Schnittpunkt 45 Beschäftigte / 160 kW liegt im Bereich: Neutralisation ist erforderlich.

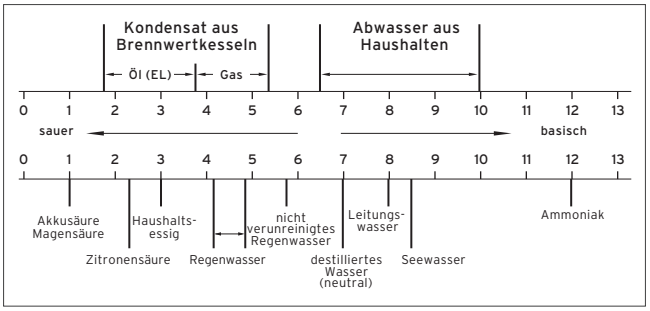


Abb 42: Vergleich der pH-Werte verschiedener Stoffe

Werkstoffe, die gegenüber Kondenswasser beständig sind (nach ATV-DVWK-A 251, Stand 08/2003)	
Grundstoffe	**Sorte**
Steinzeug	Steinzeugrohre nach DIN 1230 Teil 1 und Teil 2 Steinzeugrohr in Sonderausführung entsprechend bauaufsichtlichem Prüfbescheid
Polyvinylchlorid	PVC-hart-Rohr mit normaler Wanddicke (V) nach DIN 19531 PVC-hart-Rohr mit verstärkter Wanddicke (V) nach DIN 19531 PVC-hart-Rohr mit erdverlegten Leitungen nach DIN 19534 Teil 1 und Teil 2 PVC-Rohr nach DIN 19538
Polyethylen	PE-HD-Rohr für Hausabflussleitungen nach DIN 19535 PE-HD-Rohr für erdverlegte Leitungen nach DIN 19537 Teil 1 und Teil 2
Polypropylen	PP-Rohr nach DIN 19560
Acrylnitril	ABS/ASA-Rohr nach DIN 19561
Eisen	Gussrohre nach DIN 19522 mit Innenemaillierung oder Beschichtung Stahlrohre nach DIN 19530 mit Kunststoffbeschichtung nichtrostende Stahlrohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid
Glas	Borosilicatglas-Rohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid

Anmerkung: Sofern das abzuleitende Kondenswasser einen ph-Wert von > 6,5 aufweist, ist auch eine Ableitung in Rohren aus zementgebundenen Werkstoffen möglich.

Neutralisationseinrichtungen

Der pH-Wert des Kondenswassers, das bei der Verbrennung von Erdgas anfällt, liegt zwischen 3,5 und 5,5. Durch das Neutralisationsmittel wird der pH-Wert auf über 6,5 angehoben.

Die Neutralisationseinrichtung ist in der Lage, das Kondenswasser aus dem Wärmeerzeuger, der Abgasleitung bzw. dem Schornstein aufzunehmen und zu neutralisieren.

Die Neutralisationseinrichtung sollte mindestens einmal jährlich geprüft werden. Dabei ist eine Kontrolle der Füllhöhe des Neutralisationsmittels sowie eine einfache Funktionskontrolle mit pH-Papier vorzunehmen.

Hinweis
Bei ölbetriebenen Brennwertanlagen ist es empfehlenswert einen Aktivkohlefilter in der Kondensatableitung zu installieren. Dieser hat die Aufgabe evtl. Öl-Rückstände im Kondenswasser an sich zu binden.

8. Planung des Heizsystems

Bei der Planung eines geeigneten Heizsystems ist grundsätzlich festzulegen, welche Art von Wärmeverbrauchern (Flächenheizung und/oder Heizkörper) eingesetzt werden soll. In diesem Zusammenhang sind die Systemtemperaturen zu bestimmen.

Ein einzelner Heizkreis kann direkt an den Wärmeerzeuger angeschlossen werden.

Im Gegensatz zur Direkteinspeisung in den Heizkreis werden bei einer Systemtrennung die Wasserkreisläufe des Heizsystems in einen Wärmeerzeuger- und einen Wärmeverbraucherkreis getrennt. Der Wärmetauscher ist das Bindeglied zwischen Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher.

Hinsichtlich der Art auswählbarer Heizkreise wird unterschieden, wie die Wärmeübertragung stattfindet. Dies kann über Heizkörper oder Flächenheizungen erfolgen. Zu den Heizkörpern zählen Radiatoren, Plattenheizkörper, Konvektoren sowie Handtuch-Heizkörper.

Fußboden-, Wand- und Deckenheizungen sind Flächenheizungen, die im Gegensatz zu den Heizkörpern in die Raumumschließungsflächen verbaut werden.

8.1 Aufbau des Heizsystems

Der hydraulische Aufbau eines Heizsystems besteht aus dem Wärmeerzeuger (A), der Wärmeverteilung und dem Wärmeverteilnetz (B) sowie den Wärmeverbrauchern (C).

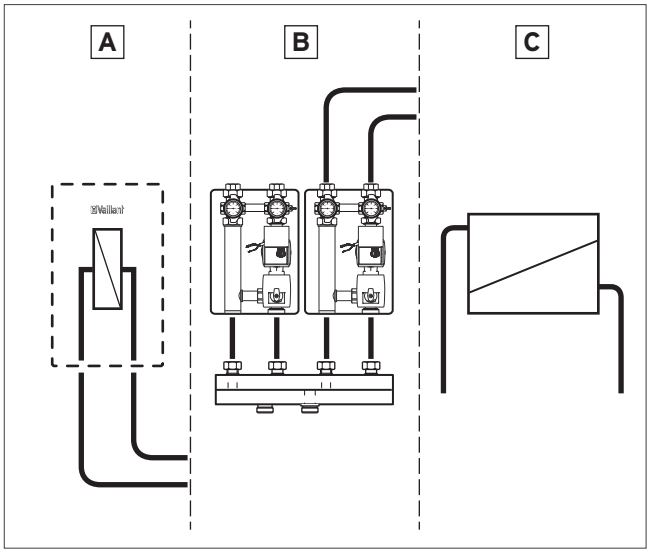


Abb. 43: Aufbau des Heizsystem, Schema

Folgende Anforderungen werden an die einzelnen Bereiche gestellt:

Wärmeerzeugung
- Volumenstrom, sowie Vor- und Rücklauftemperatur des Wärmeerzeugers müssen den Anforderungen des Heizsystems entsprechen.
- Möglichst lange Laufzeiten sind wünschenswert, um häufiges Takten zu verhindern (Verbesserung des Jahresnutzungsgrades).
- Betrieb des Wärmeerzeugers muss unabhängig von der Wärmeabnahme möglich sein.

Wärmeverteilung
- Fungiert als Bindeglied zwischen Wärmeerzeuger und -verbraucher
- Heizkreise mit identischen oder unterschiedlichen Systemtemperaturen und gleichen Wärmeanforderungen können an einem gemeinsamen Wärmeverteiler angeschlossen werden
- Durch optimale Rohrnetzverteilungen sind Wärmeverluste zu reduzieren
- Durch die Berechnung des Rohrnetzes ist eine optimale Wärmeverteilung zu den Verbrauchen sichergestellt (Pumpen-Volumenstrom und Druckverluste Δp prüfen)

Wärmeverbraucher
- Ein hydraulischer Abgleich muss erfolgen!
- Der Wärmeverbraucher muss mit der Raumheizlast übereinstimmen und nach den festgelegten Systemtemperaturen ausgelegt werden.

8.2 Planung der Wärmeverbraucher

Zur Beheizung der Räume stehen unterschiedliche Wärmeverbrauchertypen zur Verfügung. Man kann sie anhand ihres Erscheinungsbildes kategorisieren:

Planung der Wärmeverbraucher

Erscheinungsbild		
sichtbar	**verdeckt**	**nicht sichtbar**
Radiatoren	Konvektor	Fußbodenheizung
Deckenstrahlplatten	Ventilator-Konvektor	Wandheizung
		Fassadenheizung
		Deckenheizung
		Bauteilaktivierung

Alle Wärmeverbrauchertypen haben unterschiedliche Ansätze, die im Rahmen der Planung abgewogen werden müssen.

Für Radiatoren- und Fußbodenheizungen sind die Vor- und Nachteile im Folgenden gegenübergestellt, um das geeignete System für das jeweilige Objekt auswählen zu können.

Vorteile von Radiatoren
- schnelle Aufheizung durch hohe Vor- und Rücklauftemperaturen
- geringere Investitionskosten im Verhältnis zur Fußbodenheizung
- überall einsetzbar
- einfache Handhabung und unproblematische Regelung der Raumtemperatur

Nachteile von Radiatoren
- geringere Effizienz des Heizgerätes durch hohe Vor- und Rücklauftemperaturen
- hohe Staubbewegung durch etwa 70 % Luftumwälzung
- kalter Fußboden
- kalte Außenwände
- höchste Temperatur unter der Raumdecke

Vorteile der Fußbodenheizung
- erhöhte Effizienz durch niedrige Vor- und Rücklauftemperaturen
- angenehme Fußbodentemperatur (Keine kalten Fuße!)
- in Verbindung mit alternativen Energiequellen nutzbar (Wärmepumpe, Solarthermie)
- keine Staubaufwirbelung
- angenehmeres Raumklima
- Energieeinsparung durch niedrigere erforderliche Raumtemperaturen
- nicht sichtbar
- Kühlfunktion möglich (bei Wärmepumpen)

Nachteile der Fußbodenheizung
- längere Aufheizzeit durch niedrige Vor- und Rücklauftemperaturen (abhängig von Bodenbelag, Fußbodenaufbau, Rohrdicke bzw. -material, Rohrabständen)
- im Altbau nur bedingt einsetzbar, da die benötigte Heizleistung evtl. nicht über Fußbodenheizung übertragen werden kann
- höhere Investitionskosten

8.2.1 Nachrüsten einer Fußbodenheizung

Die Nachrüstung einer Fußbodenheizung kann durch Einfräsen des Estrichs oder Einsatz eines Niedrigaufbausystems erfolgen.

Die zu bevorzugende Variante ist von der baulicher Situation abhängig.
- In einen vorhandenen Estrich kann durch Einfräsen eine Fußbodenheizung nachgerüstet werden. Für diese Methode eignen sich alle Estriche außer Gussasphalt-Estrich.
- Für die Nachrüstung auf bereits gedämmten Böden mit Estrich oder Fliesen sind Fußbodenheizungen mit sehr geringer Aufbauhöhe erhältlich. Die Trägerelemente werden auf den freigelegten Estrich oder direkt auf Fliesen oder andere Steinbeläge aufgeklebt.

8.2.2 Wärmekonvektion und Wärmestrahlung

Wärmeverbraucher lassen sich ebenfalls bezüglich der Art der Wärmeabgabe nach Wärmekonvektion und Wärmestrahlung unterteilen.

Bei der Konvektion wird die Luft am Heizkörper erwärmt und steigt unter die Raumdecke. An dieser Stelle ist die Raumtemperatur am höchsten.

Die erwärmte Luft fällt durch zunehmende Abkühlung an der gegenüberliegenden Raumseite herunter, und strömt als kühle Luft am Fußboden entlang zurück zum Heizkörper wo sie erneut erwärmt wird.

Dabei werden auch Staub- und Pollenpartikel transportiert, was problematisch für Allergiker und Asthmatiker sein kann.

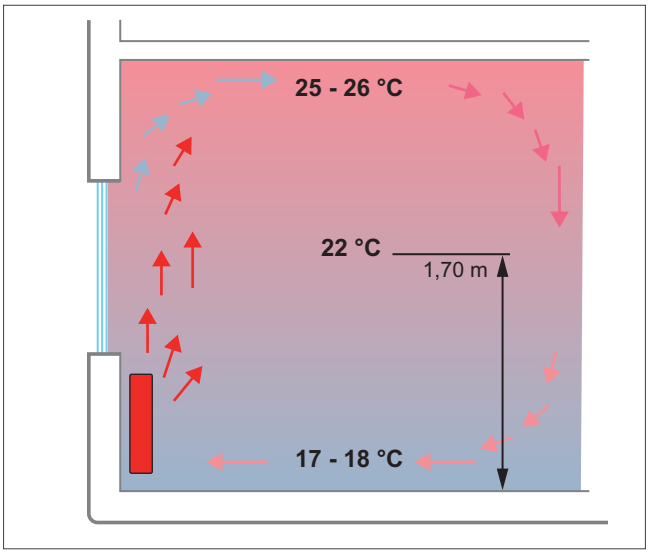


Abb. 44: Prinzipdarstellung Konvektionsheizung

Wärmestrahlung oder Infrarotstrahlen haben die Eigenschaft, nicht die Luft zu erwärmen, sondern alle im Raum befindlichen Körper, also den menschlichen Körper, die Möbel und die Wände. Die erwärmten Körper geben die Wärme an die Umgebung ab und sorgen für eine angenehme Raumtemperatur.

Die niedrige Lufttemperatur beim Heizen mit Wärmestrahlung führt außerdem zu einem angenehmen und wohligem Empfinden von Wärme sowie einem natürlichen Klima in den Wohnräumen. Die gemessene Raumwärme kann relativ niedrig sein, denn die gespürte Wärme liegt meist um 2 – 3 Grad höher.

Sowohl bei Wärmekonvektion als auch bei Wärmestrahlung ist die mittlere Raumtemperatur auf einer Höhe von etwa 1,7 m messbar.

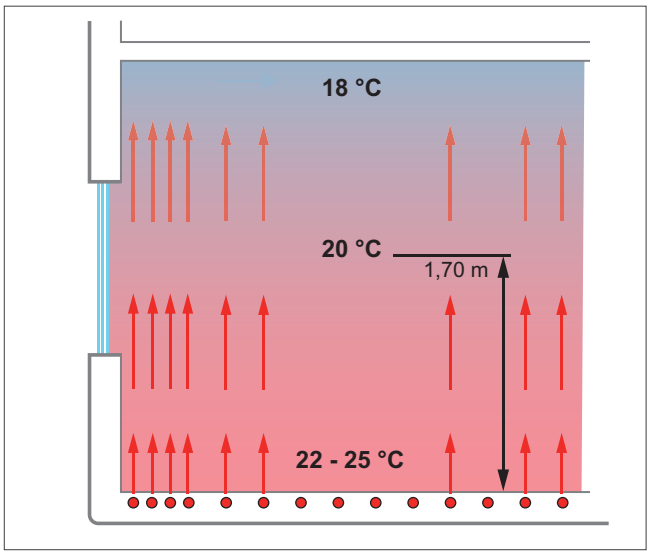


Abb. 45: Prinzipdarstellung Strahlungswärme

Heizflächen bei Konvektion und Strahlung

Abhängig vom Wärmeverbrauchertyp findet die Wärmeübertragung durch eine Kombination aus Wärmekonvektion und Wärmestrahlung statt.

Heizflächen	Strahlungsanteil	Konvektion
Gliederheizkörper	21 - 36 %	79 - 64 %
Plattenheizkörper: einreihig ohne Konvektionsteil	40 - 57 %	60 - 43 %
zweireihig ohne Konvektionsteil	33 - 42 %	67 - 58 %
zwei- und mehrreihig mit Konvektionsteil	18 - 30 %	82 - 70 %
Konvektoren	11 %	89 %
Strahlplatten	60 - 70 %	40 - 30 %
Fußbodenheizung	55 - 70 %	45 - 30 %

8.2.3 Gängige Systemtemperaturen

Bevor mit der Auslegung der Heizflächen begonnen wird, sind die Systemtemperaturen (Vorlauf- und Rücklauftemperaturen) festzulegen. Die Systemtemperaturen gelten für das gesamte Heizsystem bzw. jeweils für ein gesamtes Regelsystem. Das bedeutet, dass alle zugehörigen Wärmeverbraucher bzw. Wärmetauscher für diese Temperaturen ausgelegt werden müssen.

Gängige Systemtemperaturen sind (Vor-/Rücklauftemperatur):

- nach alter Norm: 90/70 °C (Auslegungsparameter in Altbauten)
- nach neuer Norm: 75/65 °C
  - Niedertemperatur: 70/50 °C, 70/55 °C
  - Brennwert: 60/45 °C, 55/45 °C
  - Wärmepumpe: 55/45 °C, 45/35 °C, 35/30 °C
  - Fußbodenheizung: 45/35 °C, 35/30 °C

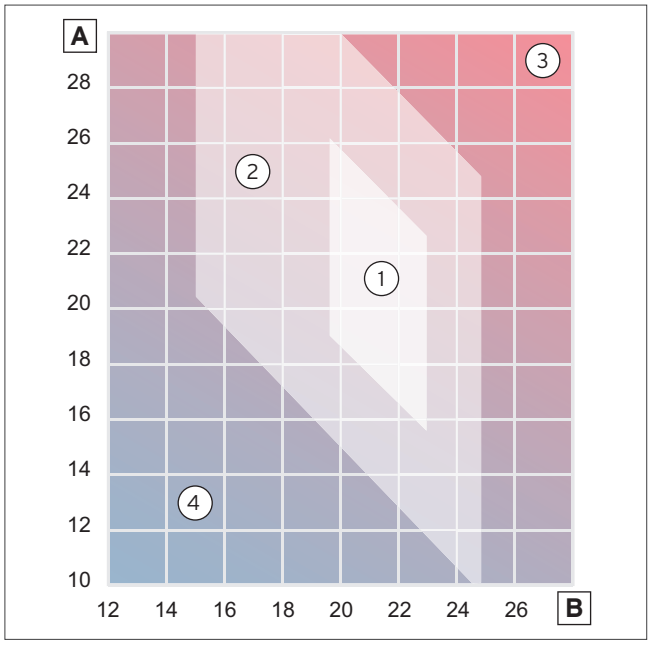


Abb. 46: Thermische Behaglichkeit

A Mittlere Oberflächentemperatur der Raumumschließenden Flächen [°C]
B Raumlufttemperatur [°C]
1 behaglich
2 noch behaglich
3 unbehaglich warm
4 unbehaglich kalt

Die thermische Behaglichkeit hängt von einer Vielzahl von Einflussfaktoren ab. Dabei spielen die Kleidung, die Tätigkeit und die körperliche Verfassung sowie Raumluftfeuchte und Luftgeschwindigkeit eine entscheidende Rolle. Unterschiedliche Temperaturen, die den Körper stark belasten, werden als unangenehm empfunden. Thermische Behaglichkeit und ein Wohlfühlklima im Raum werden erreicht, wenn der menschliche Körper im Sommer weder ins Schwitzen noch im Winter ins Frieren gerät.

Die meisten Menschen fühlen sich im Winter bei einer Raumtemperatur von 20 bis 22 °C und im Sommer bei einer Raumtemperatur von 23 bis 27 °C wohl.

Eine optimal platzierte und dimensionierte Wärmeübergabe im Winter ist entscheidend für ein hohes Maß an Behaglichkeit und Komfort. Moderne Heizkörper sowie Flächenheizungen erfüllen diese Anforderungen. Darüber hinaus sorgt eine Flächenheizung/-kühlung auch im Sommer für eine angenehme Raumtemperierung.

8.2.4 Massenstrom

Ausgehend von der benötigten Heizlast des zu betrachtenden Raumes wird der Massenstrom des Heizmediums berechnet. Über den Massenstrom wird der Heizfläche die benötigte Energie zugeführt. Ermittelt wird diese Größe aus der allgemeinen Formel für den Wärmestrom:

Für Wasser gilt:

$Q = m * c * \Delta\Theta$

Dabei ist:

Q = Wärmestrom [Wh/h] entspricht Φ_{HL}

m = Massenstrom [kg/h]

c = spez. Wärmekapazität für Wasser in 1,163 Wh/kg K

$\Delta\Theta$ = Temperaturdifferenz von Vorlauf/ Rücklauf (ΘV – ΘR) in K

Durch Umstellen der Formel kann der Massenstrom berechnet werden.

m = Q / (1,163 x (ΘV - ΘR)) in kg/h

Aus der Formel ist erkennbar, dass die Größe des Massenstromes unmittelbar von der gewählten Temperaturdifferenz zwischen der Vorlauftemperatur und der Rücklauftemperatur abhängig ist:

Je größer die Temperaturdifferenz desto kleiner der Massenstrom.

Der Massenstrom wird benötigt

- für die Rohrnetzberechnung und
- für den hydraulischen Abgleich der Anlage.

8.2.5 Rohrnetzberechnung

Im Heizungssystem haben das Rohrnetz und die unterschiedlichen hydraulischen Komponenten die Aufgabe, die Heizwasserströme an die verschiedenen Wärmeverbraucher zu verteilen.

Bei der Berechnung dürfen keine zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten gewählt werden, damit im Betrieb keine Strömungsgeräusche entstehen und sich die Druckverluste in Grenzen halten, um den Energiebedarf der Heizungspumpen auf geringem Niveau zu halten.

Als Richtwerte für Strömungsgeschwindigkeiten gelten 0,3 m/s bis 1,0 m/s in den Hauptverteilleitungen und 0,5 m/s bis 0,8 m/s in den Heizkörperanschlussleitungen. Mittlere Druckgefälle betragen 50 Pa/m bis 100 Pa/m, bei großen Anlagen bis hin zu 200 Pa/m (Druckgefälle pro Meter Rohr).

Zur Berechnung wird das geplante Rohrnetz gedanklich in Teilstrecken geteilt. Für alle Teilstrecken werden aus dem Heizwasserstrom, der gewählten Rohrdimension und den sonstigen Widerständen die Druckverluste ermittelt.

Es ergibt sich ein hydraulisch ungünstigster Teilstrang, in dem der berechnete Druckverlust aller angeschlossenen Teilstrecken am größten ist. Aus diesem Druckverlust ergibt sich die erforderliche Förderhöhe der Pumpe.

Der ermittelte Pumpendruck wird über die Pumpe in allen Teilsträngen aufgebaut. In den Teilsträngen mit einem geringen Druckverlust führt dies zu größeren Massenströmen. Um annähernd die gewollten gleichen Massenströme in den Teilsträngen zu erreichen, muss der hohe Druck abgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, die auftretenden „Überdrücke" zu berechnen. Die Druckverlustberechnung wird dazu ab Schritt 5 (siehe folgende Berechnung) für jeden Teilstrang durchgeführt.

Danach muss überlegt werden, an welchen Stellen und mit welchen Mitteln zu hohe Überdrücke verringert werden können, d. h. wie der hydraulische Abgleich erfolgen kann.

Beispiel einer Rohrnetzberechnung

Ausgehend von folgender Abbildung wird die Rohrnetzberechnung für eine Heizungsanlage mit Zweirohrsystem betrachtet.

Dazu müssen folgende Informationen vorliegen:

- Nach DIN EN 12831 berechnete Heizlast mit daraus resultierender Leistung je Heizkörper/Heizfläche ohne Auslegungszuschlag (Gesamtwärmebedarf im Beispiel 65 kW, der betrachtete Heizkreis 16 kW, Heizkörper HK 10 = 1.500 W)
- Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauftemperatur (im Beispiel $\Delta\Theta$ = 20 K)
- Ein Strangschema der erforderlichen Verrohrung mit entsprechenden Längenangaben (verkürzt für einen Heizkreis in der Abbildung dargestellt)
- Art und Leistung der Wärmeübertragung (im Beispiel Radiatoren mit Thermostatventil und einstellbarer Rücklaufverschraubung)

Die allgemeine Vorgehensweise bei der Berechnung wird im Folgenden demonstriert.

Festlegung des ungünstigsten Teilstrangs

Dies ist in der Regel der am weitesten entfernte Heizkörper. Der ungünstigste Teilstrang hat den größten Druckverlust.

Aus diesem Druckverlust ergibt sich der erforderliche Pumpendruck. Dieser Druck wird über die Pumpe in allen Teilsträngen aufgebaut.

Beispiel: Heizkörper **HK 10**

Berechnung der Heizwasserströme in den einzelnen Heizkörpern

(Normalwärmebedarf ohne 15 % Zuschlag)

Unter Verwendung der folgenden Formel lassen sich die Heizwasserströme in den Teilstrecken berechnen.

$V = Q / c * \Delta\Theta$

Beispiel: Heizkörper (HK10)

V = 1500 W / (1,163 Wh/kg K * 20 K)

= 64,488 kg/h

Teilstrecken

Eintragen der Teilstrecken mit mit Abschnittsbenamung (Buchstaben), Länge der Teilstrecke und der Wärme- und Heizwasserströme, die durch die einzelnen Teilstrecken fließen.

Beispiel: Gesamtrohrlänge **65 m**

Wahl der vorläufigen Rohrabmessungen

Mit den in Schritt 2 ermittelten Werten wird aus dem Druckverlustdiagramm, unter Beachtung des maximalen Druckverlustes (im Beispiel R_{max} = 100 Pa/m) der Rohrquerschnitt für die letzte Teilstrecke der Rohrleitung bis zum Heizkörper bestimmt.

In dem Beispiel ergibt sich aus dem Druckverlustdiagramm für die Teilstrecke der Rohrleitung bis zum Heizkörper HK 10 die Rohrdimension **CU 12 x 1**.

Ermittlung der Druckverluste im Heizstrang

Zur Berechnung der Heizwasserströme jeder Teilstrecke werden folgende Annahmen getroffen:

- Δp = konstant
- Rohrreibungswiderstand
- R = max. 100 Pa/m

Für Formstücke (Bögen, T-Stücke etc.) wird ein Zuschlag von 45 % eingerechnet.

Aus dem Rohreibungswiderstand (R) und der Länge der Rohrleitung ergibt sich der Druckverlust im Rohrteilstück: $\Delta p = R * l$

Bei einer detaillierten Berechnung würde an dieser Stelle die Summe der ζ-Werte addiert.

Da an dieser Stelle jedoch überschlägig gerechnet und ein pauschaler Zuschlag von 45 % für Formstücke angesetzt wurde, berechnet sich der Druckverlust in den Rohrleitungen mit

$\Delta p = R * l * 1{,}45$

Auf diese Weise werden auch die weiteren Teilstrecken im Heizungsstrang berechnet. Die ermittelten Heizwasserströme, Druckverluste und Rohrquerschnitte werden in das Strangschema eingetragen.

Die noch fehlenden Druckverluste von Armaturen, Heizkörpern, Verteiler usw. werden anschließend aus Diagrammen der Hersteller entnommen.

Mischerauswahl

Für die korrekte **Mischerauswahl** ist der Gesamtdruckverlust sowie der Massenstrom des Heizstanges erforderlich. Mit diesen Werten kann der Mischer ausgewählt werden. Für die Auswahl der Vaillant-Rohrgruppe finden Sie weitere Informationen im Kapitel Zubehöre.

Auswahl der Heizungspumpe

Um die Heizungspumpe korrekt auslegen zu können, sind sowohl der Mindestpumpendruck als auch der Mindestfördermenge der Pumpe zu ermitteln.

Der Mindestpumpendruck entspricht dem Gesamtdruckverlustes des ungünstigsten Stranges.

Die Mindestfördermenge entspricht dem Gesamtmassenstrom der Heizgruppe bzw. des Heizsystems.

Mit diesen Werten kann die passende Vaillant-Rohrgruppe ausgewählt werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehöre.

Druckverluste

Berücksichtigung der **Druckverluste der anderen Teilstränge** zur Vorbereitung des Hydraulischen Abgleiches.

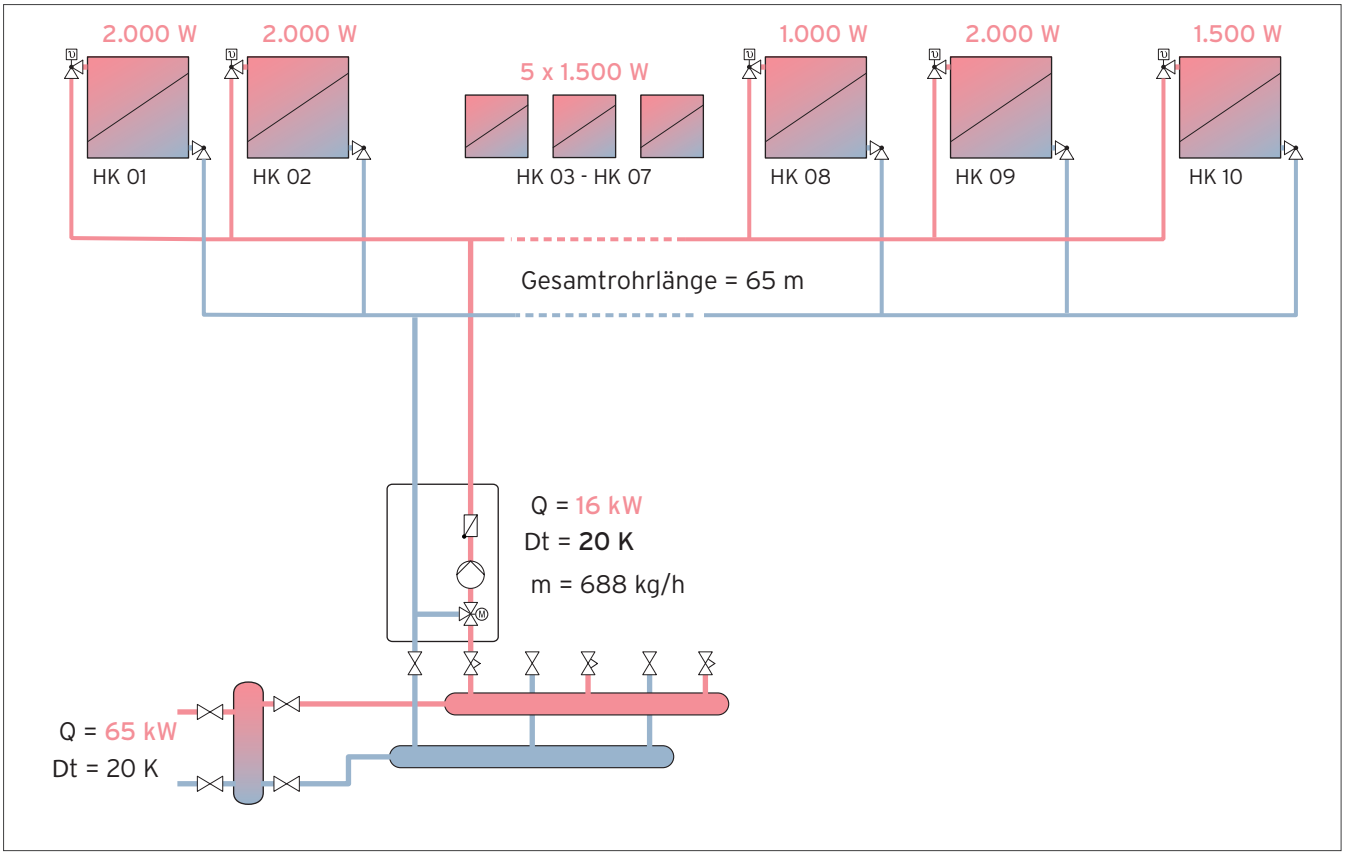
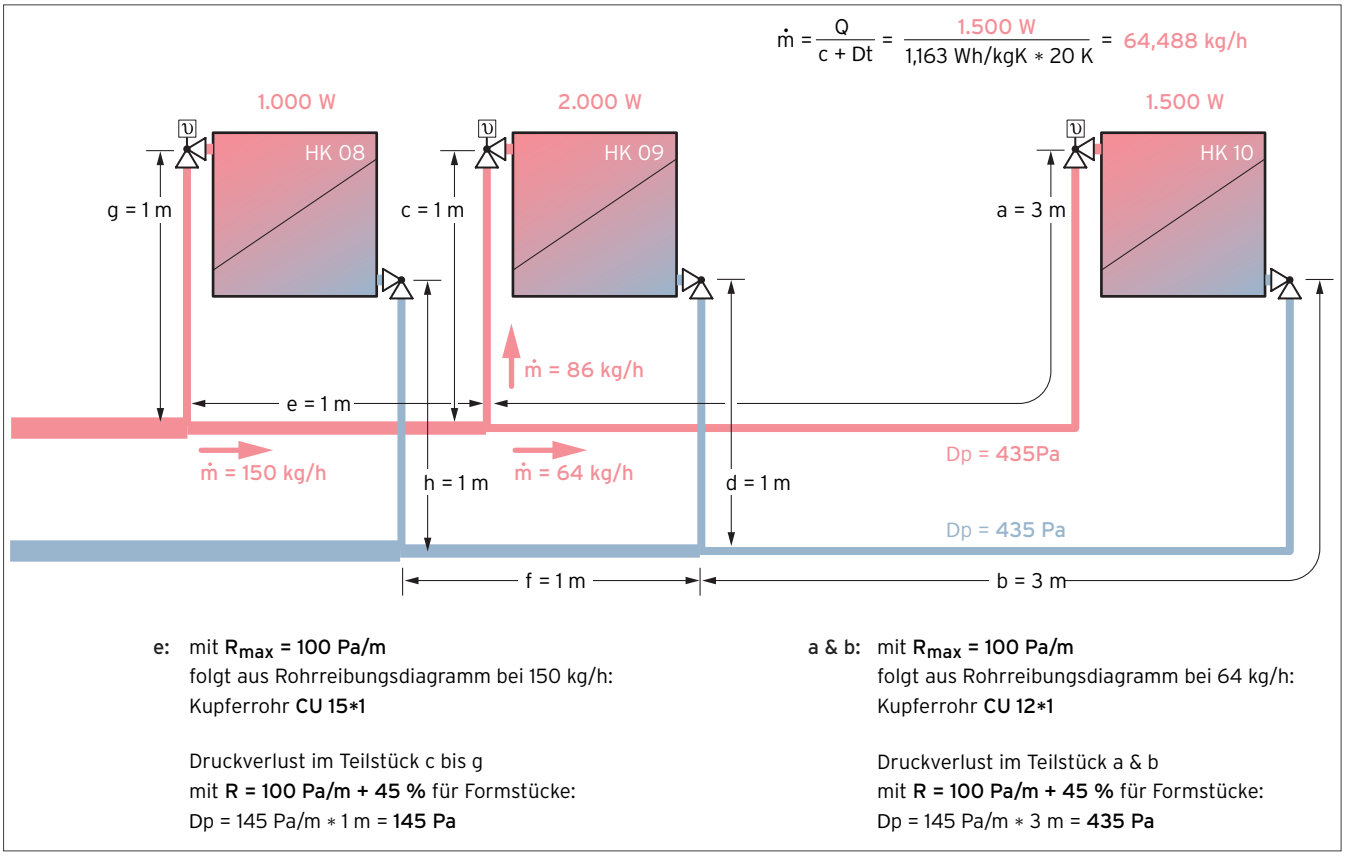


Abb. 47: Rohrdimensionierung und Druckverlustberechnung für Rohrteilstück 1 von 2



e: mit R_{max} = 100 Pa/m
folgt aus Rohrreibungsdiagramm bei 150 kg/h:
Kupferrohr **CU 15*1**

Druckverlust im Teilstück c bis g
mit **R = 100 Pa/m + 45 %** für Formstücke:
Dp = 145 Pa/m * 1 m = **145 Pa**

a & b: mit R_{max} = 100 Pa/m
folgt aus Rohrreibungsdiagramm bei 64 kg/h:
Kupferrohr **CU 12*1**

Druckverlust im Teilstück a & b
mit **R = 100 Pa/m + 45 %** für Formstücke:
Dp = 145 Pa/m * 3 m = **435 Pa**

Abb. 48: Rohrdimensionierung und Druckverlustberechnung für Rohrteilstück 2 von 2

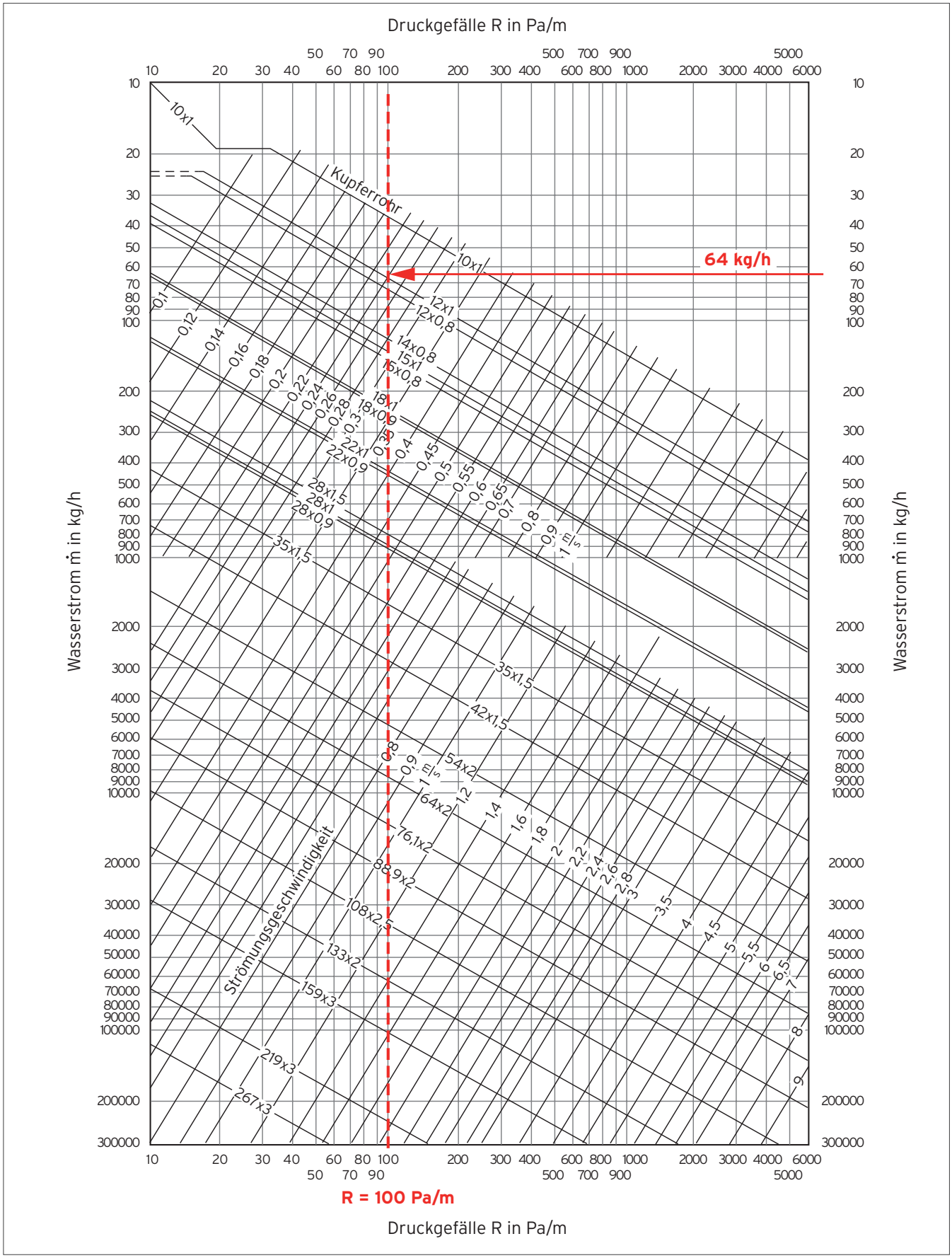


Abb. 49: Rohrreibungs-Diagramm für Kupferrohre (Wassertemperatur 80 °C, Rauhigkeit ε = 0,0015 mm)

8.3 Systemtrennung

Eine Systemtrennung in Wärmeerzeugerkreis und Wärmeverbraucherkreis kann aufgrund verschiedener Gründe erfolgen:

- Schutz des Heizgerätewärmetauschers vor Ablagerungen von Systemrückständen (Kesselstein).
- Anlagen mit Fußboden-Heizkreisen und sauerstoffdurchlässigen Heizungsrohren.
- Druckseitige Entkopplung der Wärme-/ Volumenströme bei Mehrkreissystemen sowie Systemen mit unterschiedlichen Heizkreisen (Radiatoren, Fußbodenheizung).
- Wärmeübertragung zwischen unterschiedlichen Heizmedien (Schwimmbad: Heizungswasser, chlorhaltiges Wasser.

Für die Systemtrennung stehen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Hydraulische Weiche
- Wärmetauscher
- Pufferspeicher

8.3.1 Entkopplung durch hydraulische Weiche

Die hydraulische Weiche dient der Entkopplung von Wärmeerzeugerkreis (Primärkreis A) und nachgeschalteten Wärmeverbraucherkreisen (Sekundärkreise B). Ihr Einsatz wird empfohlen:

- wenn z. B. in Verbindung mit dem Wärmeerzeuger eine zweite, zusätzliche Umwälzpumpe im Heizkreis installiert werden soll mit dem Ziel, größere Wärmeleistungen übertragen zu können.
- wenn es sich um 2–Kreis– bzw. Mehr–Kreis–Anlagen mit jeweils unterschiedlichen Volumenströmen und/oder unterschiedlichen Systemtemperaturen in den Kreisen handelt. Die hydraulische Weiche verhindert, dass sich unterschiedliche Volumenströme in den einzelnen Kreisen gegenseitig beeinflussen.

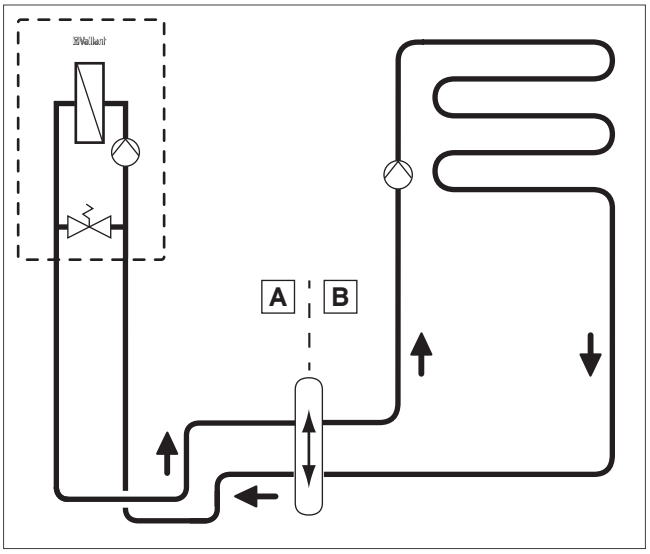


Abb. 50: Entkopplung durch hydraulische Weiche; 1-Kreis-Anlage

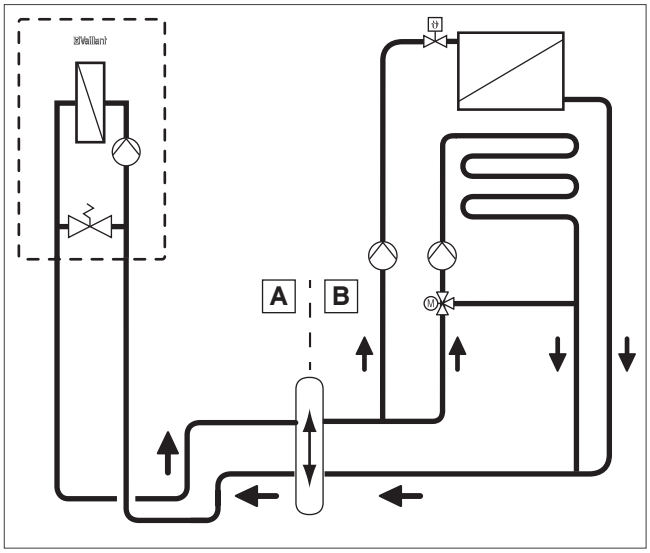


Abb. 51: Entkopplung durch hydraulische Weiche; 2-Kreis-Anlage

Wärmeerzeugerkreis (A)

Die Gerätepumpe muss die erforderliche Wassermenge gegen den – meist geringen – Druckverlust des Wärmeerzeugerkreises fördern; der Druckverlust der hydraulischen Weiche ist bei korrekter Dimensionierung zu vernachlässigen.

Aus den Pumpendiagrammen kann in Abhängigkeit von der im Wärmeerzeugerkreis umlaufenden Wassermenge die zugehörige Restförderhöhe für die Rohrnennweiten–Bestimmung ermittelt werden.

Wärmeverbraucherkreis (B)

Die hydraulische Weiche sollte auf den maximalen Volumenstrom der gesamten Wärmeverbraucherkreise ausgelegt werden.

Die bauseits zu stellende Heizungspumpe muss die Wassermenge des Verbraucherkreises gegen dessen Druckverlust fördern; sie ist entsprechend auszulegen.

Sind mehrere Heizkreise vorhanden, so erhält jeder dieser Kreise eine eigene Umwälzpumpe.

Einsatz einer hydraulischen Weiche beim Austausch von Wärmeerzeuger in Altanlagen

Gerade bei der Installation von Heizgeräten in vorhandene Systeme sind heute andere Heizgewohnheiten als noch vor einigen Jahren zu berücksichtigen. Ebenfalls können bauliche Veränderungen für einen geringeren Heizbedarf sorgen. Eine Verringerung der neu zu installierenden Heizgeräteleistung zur vorhandenen Leistung kann im Regelfall bis zu 40 % betragen.

Hier kann über die Hydraulische Weiche und Ändern der verbraucherseitigen Volumenströme ein vernünftiges Verteilen der benötigten Energie vorgenommen werden.

Hinweis
Hier ist der Fachplaner zwingend erforderlich, um die Pumpenleistung den neuen Gegebenheiten der Anlage anzupassen. Eine hydraulische Weiche kann kein „Allheilmittel" sein.

Mit Hilfe einer Hocheffizienzpumpe kann bei diesen Anlagen die Leistung genauestens dem Bedarf angepasst werden. Dabei wirkt sich ebenfalls eine Reduzierung des Stromverbrauches für den Pumpenantrieb aus.

Einsatz in Anlagen mit Gas-Wandheizgeräten bzw. Kompaktgeräten

Gas-Wandheizgeräte/ Kompaktgeräte sind klein und platzsparend. In den meisten Fällen sind diese Wärmeerzeuger Komplettsysteme mit u. a. eingebauten Umwälzpumpen, die intelligent von der Geräteelektronik geregelt werden.

Durch Auswahl und Abstimmung der internen Gerätekomponenten kann leider nicht jede gewünschte Anlage direkt von diesen Heizgeräten versorgt werden. So kann es z. B. sein, dass es nicht möglich ist, mit der im Heizgerät eingebauten Pumpe die gewünschte Hydraulik zu versorgen. Die geräteinterne Pumpe darf nicht gegen eine größere getauscht werden.

In diesen Fällen kann die Hydraulische Weiche als Lösung verwendet werden.

Betriebssituationen innerhalb einer Hydraulischen Weiche

Es kann zu drei unterschiedlichen Betriebssituationen in einer Hydraulischen Weiche kommen. Mit Hilfe von Temperaturmessungen kann ermittelt werden, ob dies eine gewünschte Situation ist.

Erzeugerkreisvolumenstrom $V_{primär}$ **ist gleich** Verbraucherkreisvolumenstrom $V_{sekundär}$

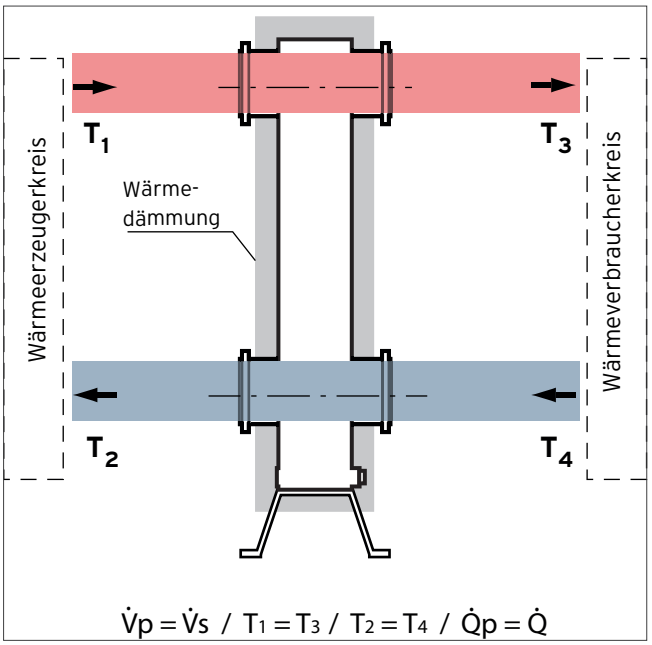


Abb. 52: V primär= V sekundär

Die Heizwasserströme werden in der Hydraulischen Weiche unverändert übernommen.

Erzeugerkreisvolumenstrom $V_{primär}$ **ist größer** als Verbraucherkreisvolumenstrom $V_{sekundär}$

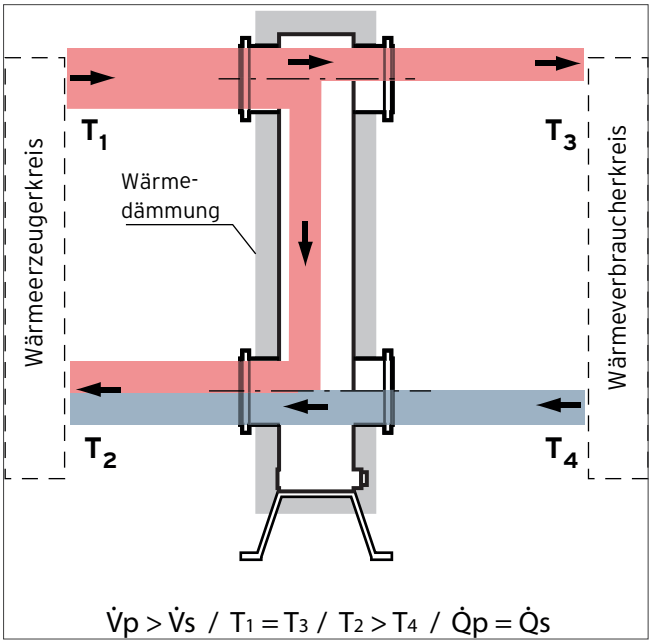


Abb. 53: V primär > V sekundär

Die Wärmeerzeugerkreispumpe entnimmt der Hydraulischen Weiche mehr Heizwasser als der Rücklauf des Wärmeverbraucherkreises liefert. Es wird also Vorlaufwasser im Kurzschluss dem Rücklauf der Wärmeerzeugers zugeführt (Rücklaufanhebung).

Erzeugerkreisvolumenstrom $V_{primär}$ **ist kleiner** als Verbraucherkreisvolumenstrom $V_{sekundär}$

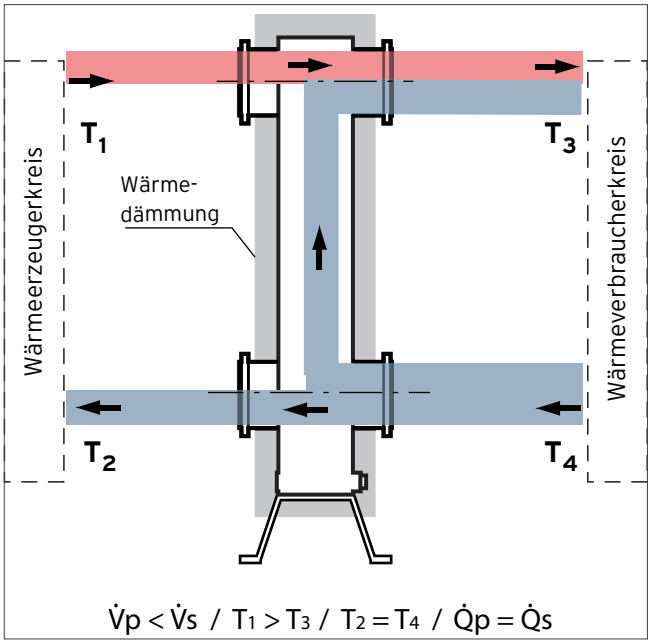


Abb. 54: V primär < V sekundär

Die größere Umlaufwassermenge fließt auf der Wärmeverbraucherseite. Aus diesem Grund sinkt die Vorlauftemperatur zur Heizungsanlage.

Ein zusätzlicher, sekundärseitiger Vorlauffühler erfasst diese Betriebssituation und die Wärmeerzeuger werden entsprechend nachgeregelt.

Resultiert die Betriebssituation aus einer falschen Auswahl der Pumpen, erreichen die Verbraucher nicht die gewünschte Temperatur und die Wärmeübertragung durch z. B. Heizkörper ist eingeschränkt. Hier hilft nur eine Berechnung und Einstellung der notwendigen Umlaufwassermengen; nicht wie üblich eine Erhöhung der Heizkurve!

8.3.2 Systemtrennung durch Wärmetauscher

Der Wärmetauscher dient der vollständigen Trennung von Wärmeerzeugerkreis und nachgeschaltetem Wärmeverbraucherkreis.

Sein Einsatz wird immer dann empfohlen, wenn es sich bei der Heizungsanlage um eine Fußbodenheizung handelt, die aus nicht–sauerstoffdichten Rohrregistern aus Kunststoff oder Kunststoff–Klimaböden besteht.

Die Systemtrennung mittels Wärmetauscher ist ebenfalls vorzunehmen, wenn unbeschichtete Pufferspeicher im Heizkreis eingebunden werden sollen, um das Heizgerät vor Schmutzablagerungen zu schützen.

Wärmeerzeugerkreis und Heizkreis werden unabhängig voneinander, je nach individuellem Anlagentyp, dimensioniert.

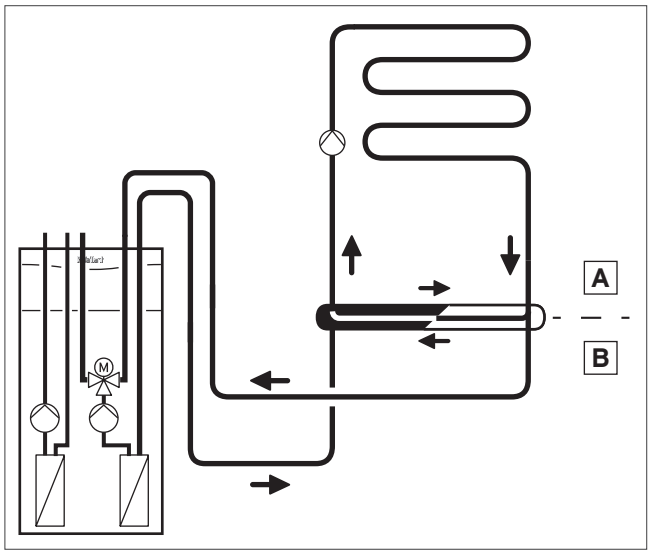


Abb. 55: Systemtrennung durch Wärmetauscher; 1-Kreis-Anlage

A Wärmeerzeugerkreis
B Verbraucherkreis

Hinweis
Sind zum Fußbodenkreis weitere Heizkreise parallel geschaltet, so können diese von der geräteinternen Pumpe des Wärmeerzeugers nur dann versorgt werden, wenn ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise vorgenommen wurde.

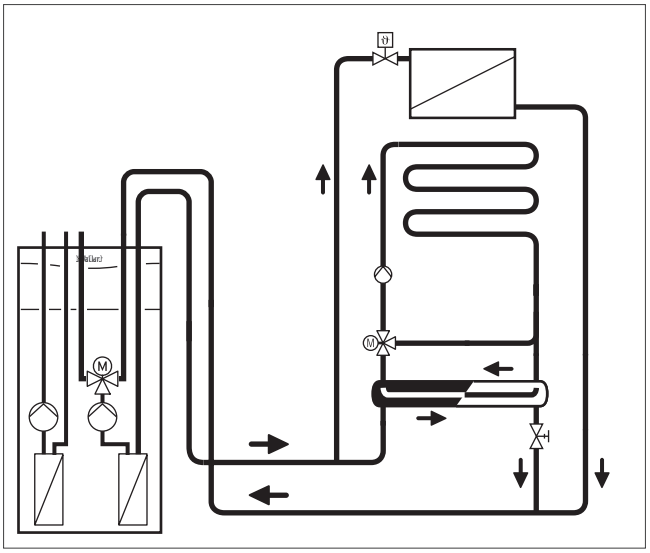


Abb. 56: Systemtrennung durch Wärmetauscher; 2-Kreis-Anlage

Wärmeerzeugerkreis (A)

Die Wärmeerzeugerpumpe muss die erforderliche Wassermenge gegen den Druckverlust des Wärmeerzeugerkreises fördern.

Der Druckverlust des bauseits zu stellenden Wärmetauschers ist der entsprechenden Herstellerunterlage zu entnehmen.

Aus den Pumpendiagrammen kann in Abhängigkeit von der im Wärmeerzeugerkreis umlaufenden Wassermenge die zugehörige Restförderhöhe für die Rohrnennweiten-Bestimmung ermittelt werden.

Verbraucherkreis (B)

Im Wärmeverbraucherkreis, der über den Wärmetauscher versorgt wird, muss die bauseits zu stellende Heizungspumpe die Wassermenge dieses Kreises einschließlich des Wärmetauschers gegen dessen Druckverlust fördern; sie ist entsprechend auszulegen.

8.3.3 Entkopplung durch Pufferspeicher

Als Pufferspeicher werden große Wasserspeicher eingesetzt, in denen das erwärmte Heizungswasser zwischengespeichert und zur Verwendung durch die Wärmeverbraucher vorgehalten wird.

Wie eine hydraulische Weiche werden Pufferspeicher eingesetzt, um die Volumenströme zwischen dem Wärmerzeugerkreis und den Wärmeverbraucherkreis hydraulisch zu entkoppeln.

Neben der hydraulischen Entkopplung, bieten Pufferspeicher die Möglichkeit mehrere – auch unterschiedliche – Wärmequellen in die Heizungsanlage einzubinden.

Der Anschluss an einen Pufferspeicher bietet die Möglichkeit zur Kombination einer Solaranlage mit einer Wärmepumpe und zur Einbindung weiterer Wärmequellen, wie Festbrennstoffkessel oder Blockheizkraftwerken.

Zunehmende Bedeutung gewinnt diese Tatsache durch die neueren gesetzlichen Verpflichtungen, regenerative Energieträger in die Heizungsanlage einzubinden.

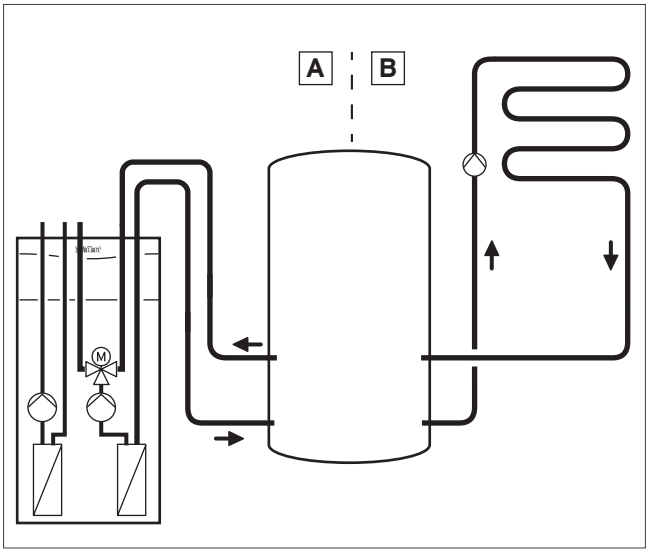


Abb. 57: Entkopplung durch Pufferspeicher; 1-Kreis-Anlage

A Wärmeerzeugerkreis
B Verbraucherkreis

Weitere Gründe für den Einsatz eines Pufferspeichers:

- Optimierung der Laufzeiten der Wärmeerzeuger, um An- und Abschalthysteresen zu reduzieren
- zeitliche Entkopplung von Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch (z. B. Zapfvorgänge bei der Warmwasserbereitung vom Betrieb der Wärmeerzeuger unabhängig machen)
- um einen effizienten Betrieb einer Stückholzfeuerung (Holzvergaser, Kaminofen mit Wassertasche) zu erhalten und die Wärmeabnahme zu gewährleisten
- Volumenströme im Wärmeerzeugerkreis konstant zu halten (z. B. einen konstanten Volumenstrom für eine Wärmepumpe) sicherzustellen.
- Überbrückung von EVU-Sperrzeiten bei Wärmepumpenanlagen

Pufferspeicher können direkt oder indirekt über Rohrschlangen im Speicher beheizt werden. Bei der indirekten Beheizung ist der Wärmeerzeuger hydraulisch vom Heizungswasser getrennt. Solaranlagen werden grundsätzlich vom Heizungswasser getrennt , da diese mit Solarflüssigkeit betrieben werden.

8.4 Planung der Wärmeverteilung / Hydraulische Kreise / Heizkreise

8.4.1 Anforderungen an das Heizungswasser

VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1

Die VDI 2035 Blatt 1 gibt Empfehlungen wie Schäden durch Steinbildung in Wassererwärmungsanlagen zu vermeiden sind. Sie gilt für Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN 4753 und für Warmwassererwärmungsanlagen nach DIN EN 12828 innerhalb eines Gebäudes, wenn die Vorlauftemperatur bestimmungsgemäß 100 °C nicht überschreitet.

Ursachen der Steinbildung

Entscheidend für das Ausmaß der Steinbildung sind die Wasserbeschaffenheit, die Füll- und Ergänzungswassermenge, die Wandtemperaturen an den Wärmeübertragungsflächen und die Betriebsbedingungen. Im Gegensatz zur Korrosion spielt die Werkstoffbeschaffenheit bei der Steinbildung nur eine untergeordnete Rolle. Zur Steinbildung (Abscheidung von $CaCO_3$) kann es auf Grund der Reaktion:

$$Ca^{2+} + 2\ HCO_3^- = CaCO_3 + CO_2 + H_2O$$

dann kommen, wenn Wasser erwärmt wird, das Erdalkali- und Hydrogencarbonationen enthält. Mit steigender Temperatur nimmt die Gefahr der Steinbildung zu. Entscheidend ist nicht die Austritts- oder Vorlauftemperatur, sondern die Wandtemperatur an der Wärmeübertragungsfläche des Wärmeerzeugers. Schäden durch Steinbildung können auftreten, wenn Auslegung/Planung, konstruktive Gestaltung, Betriebsbedingungen und Wasserbeschaffenheit nicht aufeinander abgestimmt sind. Um die Steinbildung zu quantifizieren, ist das Ergebnis der Wasseranalyse, z. B. beim Wasserversorgungsunternehmen (WVU), zu erfragen. Die Kenntnis des Härtebereiches gemäß Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln (WRMG) ist nicht ausreichend.

Zur genaueren Beurteilung der Steinbildung werden die Werte für die Konzentration an Calcium, die Säurekapazität KS4,3 sowie die Füll- und Ergänzungswassermengen benötigt. Eine vereinfachte Beurteilung ist auch allein anhand der Parameter „Summe Erdalkalien“ und „Gesamthärte“ möglich.

Auswirkungen der Steinbildung in Warmwassererwärmungsanlagen

Als Folge der Steinbildung wird in Wärmeerzeugern von Warmwassererwärmungsanlagen durch den Steinbelag der Wärmedurchgang vermindert. Die daraus resultierende Querschnittsminderung führt zu einem erhöhten Strömungswiederstand, woraus sich die Wärmeleistung verringert und Siedegeräusche entstehen. Besonders auf unmittelbar beheizten Wärmeübertragungsflächen (im Gerät befindlicher Wärmetauscher), kann es zu örtlicher Überhitzung und dadurch bedingter Rissbildung führen. Die Folge hieraus wäre die zwangsläufige Erneuerung des Wärmetauschers.

Richtwerte / Empfehlungen für Warmwassererwärmungsanlagen

Bei Warmwassererwärmungsanlagen ist die Gefahr der Schäden infolge Steinbildung durch die im Vergleich zu Trinkwassererwärmungsanlagen geringere Menge an Erdalkali- und Hydrogencarbonationen begrenzt. Die Praxis hat gezeigt, dass in Abhängigkeit

- von der Gesamtheizleistung einer Warmwassererwärmungsanlage
- vom spezifischen Anlagenvolumen (Liter Nenninhalt/Heizleistung; bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzel-Heizleistung einzusetzen)
- von der Füll- und Ergänzungswassermenge und
- von der Art und Konstruktion des Wärmeerzeugers (z. B. Umlaufwasserheizer) Schäden durch Steinbildung auftreten können.

Wasserhärte

Als Wasserhärte bezeichnet man die Konzentration von Erdalkali-Ionen. Diese sind hauptsächlich Kalzium und Magnesium. Nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) wird die Wasserhärte in weiches (bis 8,4 °d Gesamthärte), mittelhartes (bis 14 °d Gesamthärte) und in hartes (ab 14 °d Gesamthärte) unterteilt. Je höher der Härtegrad, desto mehr Ionen liegen im Wasser vor. Die Bezeichnung °d (Grad deutscher Härte) ist veraltet, es wird heute häufig die technische Bezeichnung Summe Erdalkalien in mmol/l verwendet.

Gesamthärte		Beurteilung nach WRMG
[mmol/l]	[°d]	
<1,5	<8,4	weich
2	11,2	mittelhart
>2,5	>14	hart
3	16,8	hart

Wasserqualität

Der Betreiber/Bauherr hat dem Installateur vor Befüllen der Anlage folgende vom Planer zu erstellende Dokumente zu Übergeben:

- Planungsvereinbarung gemäß HOAI, VOB/C, EN12828 Punkt 4.1 und 4.3.2.1
- Anlagenbuch gemäß VOB/C, VDI 2035

An das Heizungswasser werden von diesen Geräten keine höheren Anforderungen als die der VDI 2035 genannten gestellt. Die Grenzwerte nach Norm finden Sie in der folgenden Tabelle.

Grenzwerte des Heizwassers (Tabelle 1 der VDI 2035/1)

Gesamtheiz-leistung	Gesamthärte bei 20 l /kW kleinster Kesselheizfläche [2]		Gesamthärte bei ≥ 20 l/kW < 50 l/kW [2]		Gesamthärte bei ≥ 50 l/kW [2]	
kW	°dH	mol/m³	°dH	mol/m³	°dH	mol/m³
≤ 50	keine Anforderung oder		11,2	2	0,11	0,02
	≤16,8° [1]	≤ 3 [1]				
≥ 50 < 200	11,2	2	8,4	1,5	0,11	0,02
≥ 200 bis ≥ 600	8,4	1,5	0,11	0,02	0,11	0,02
≥ 600	0,11	0,02	0,11	0,02	0,11	0,02

[1] Bei Anlagen mit Umlaufwasserheizern und für Systeme mit elektrischen Heizelementen

[2] vom spezifischen Anlagenvolumen (Liter Nenninhalt/Heizleistung; bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzel-Heizleistung einzusetzen). Diese Angaben gelten nur bis zum 3fachen Anlagenvolumen für Füll- und Ergänzungswasser. Wird dieses überschritten ist das Wasser, genau wie bei Überschreitung der Tabelle genannten Grenzwerte gemäß Vorgaben der VDI zu behandeln (Enthärten oder Entsalzen)

Prüfung der Wasserqualität

Beispiel 1:

Eine Heizungsanlage hat im Originalzustand 300 l.

Die Heizleistung liegt bei 18 kW.

Das spezifische Anlagevolumen beträgt: 300 l/18 kW = **17 l/ kW**

Die zulässige Wasserhärte ist in diesem Fall < 16,8 °dH -> **keine Anforderung**

Beispiel 2:

Es wird zusätzlich eine thermische Solaranlage eingebunden (Pufferspeicher) 1.000 l. Das Volumen der Anlage beträgt nun 1.300 l

Das spezifische Anlagevolumen verändert sich auf ca. **72 l / kW**.

Die zulässige Wasserhärte liegt jetzt bei < 0,11 ° dH -> **Eine Behandlung des Wassers ist notwendig.**

In diesem Fall sind technische Maßnahmen zu ergreifen, um den Wärmeerzeuger und die gesamte Heizungsanlage zu schützen (z. B. durch einen Zwischenwärmetauscher, stationäre oder mobile Heizungsbefüllung).

Vorbereitung der Inbetriebnahme

Die Anlage ist gemäß VOB/C und VDI 2035 vor der Inbetriebnahme gründlich mit Füll- bzw. Ergänzungswasser zu spülen (siehe EN 14336). Als Ausgangswasser für das Füll- und Ergänzungswasser wird Trinkwasser verwendet. Die Inbetriebnahmeparameter sind in einem Anlagenbuch zu dokumentieren (im Lieferumfang des Serviceordners mit dem Heizgerät). Dieses Anlagenbuch ist dem Anlagenbetreiber nach Inbetriebnahme der Anlage vom Installateur oder Planer zu übergeben. Für die Führung des Anlagenbuches ist ab diesem Zeitpunkt der Betreiber verantwortlich. Das Anlagenbuch ist Bestandteil der Anlage.

Wasserbehandlung gemäß VDI 2035

Hinsichtlich der Wasserbehandlung gibt die VDI 2035, Blatt 1 und Blatt 2, drei Möglichkeiten vor:

- Enthärtung - Entsalzung
- Härtestabilisierung
- Härtefällung

Enthärtung

Die Enthärtung wird in der VDI 2035 als die bevorzugte Methode dargestellt. Bei diesem Verfahren werden die Härtebildner des Wassers - Calzium- und Magnesiumsalze - durch Natrium ersetzt. Alle anderen Anteile verbleiben im Wasser. Es kann keine Härte mehr ausfallen. Im Heizungswasser wird sich aber der pH-Wert erhöhen. Verantwortlich dafür ist das Natriumbicarbonat, das durch die Bicarbonatspaltung zu Soda wird und einen Anstieg des pH-Wertes auf über 9-9,5 hervorruft. Dies ist für Normalstahl und Kupferlegierungen gut, aber nicht für Aluminium. Die Wärmeüberträger der Heizgeräte sind aber heute überwiegend aus Aluminium und werden bei einem pH-Wert über 8,5 aufgelöst.

Vollentsalztes Wasser

Eine weitere Möglichkeit ist das vollentsalzte Wasser (VE-Wasser). Bei diesem Verfahren werden alle Inhaltsstoffe des Wassers ausgetauscht. Heute gibt es für dieses Verfahren brauchbare Ionenaustauscher, bestehend aus kationischen und anionischen Harzen, die innig gemischt sind und sich in Einwegkartuschen befinden. Da das VE-Wasser keine Pufferanteile enthält, muss ein Schutzstoff verwendet werden, der einen pH-Wert von unter 8,5 einstellt. Dazu schreibt die VDI 2035 / 1 unter Punkt 4.4.2 vor: Steht teil- / vollentsalztes Wasser zur Verfügung, so kann dieses eingesetzt werden, wenn entsprechende Maßnahmen zur Einstellung des pH-Wertes des Heizwassers getroffen werden. Bei Aluminiumwerkstoffen im System können zur Vermeidung von Korrosion, sowohl bei Enthärtung als auch bei Entsalzung, weitere Maßnahmen (z. B. Dosierung von Inhibitoren) notwendig sein. Korrosionsschutzmaßnahmen sind in VDI 2035, Blatt 2 beschrieben.

Härtestabilisierung

Die VDI 2035, Blatt 1 sieht die Härtestabilisierung vor, um die Steinbildung zu verhindern. Im Gegensatz zur Enthärtung wird der Kalk somit nicht aus dem System entfernt. Hinsichtlich der Dosierung / Überwachung sind die Herstellerangaben zu beachten.

Härtefällung

Bei der Härtefällung werden dem Heizungswasser Stoffe zugesetzt, die ein Ausfällen der Härte bewirken. Praktisch wird diese Methode so gut wie nicht durchgeführt (Schlammbildung).

Wartung gemäß VDI 2035

Warmwassererwärmungsanlagen sind mindestens einmal jährlich Wasser- und Druckseitig zu warten. Für die Wartung ist der Betreiber verantwortlich.

Bei Überschreitung der Richtwerte muss das Füll- und Ergänzungswasser enthärtet werden.

In den Fällen, in denen:

- die Summe Erdalkalien aus der Analyse des Füll- und Ergänzungswassers über dem Richtwert liegt oder/und
- höhere Füll- und Ergänzungswassermengen zu erwarten sind oder/und
- das spezifische Anlagenvolumen > 20 l/kW Heizleistung beträgt (bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzel-Heizleistung einzusetzen), ist vorzugsweise zu entsalzen oder zu enthärten.

Korrosionsschutz durch Wasserbehandlung

Bei Heizwasser, das durch Zugabe von stark alkalisierenden Stoffen konditioniert ist, können (nach DIN 2035, Blatt 2) Aluminium und dessen Legierungen durch Korrosion gefährdet sein.

Vorsicht!Aluminiumkorrosion und daraus folgende Undichtigkeiten durch ungeeignetes Heizungswasser! Anders als z. B. Stahl, Grauguss oder Kupfer reagiert unlegiertes Aluminium im Heizungskreislauf auf alkalisiertes Heizwasser (pH-Wert > 8,5) mit erheblicher Korrosion durch Aluminatbildung. Stellen Sie bei unlegiertem Aluminium sicher, dass der pH-Wert des Heizwassers zwischen 8,2 und maximal 8,5 liegt.

Der pH-Wert des Heizungswassers darf den Wert pH = 8,5 bei unlegiertem Aluminium und den Wert pH = 9 bei legiertem Aluminium nicht überschreiten. Der pH-Wert beschreibt die Wasserstoffionen-Konzentration im Wasser. Niedrige pH-Werte (pH <7) bedeuten sauer, höhere pH-Werte (pH >7) bedeuten alkalisch. Als neutral gilt pH = 7.

Richtwerte für das Heizwasser (nach VDI 2035/2)

	salzarm	salzhaltig
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C in µS/cm	< 100	100 - 1500
Aussehen	frei von sedimentierenden Stoffen	
pH-Wert bei 25 °C	8,2 - 9,5 [1]	8,2 - 9,5 [1]
Sauerstoff in mg/l	< 0,1	< 0,02

[1] Bei Aluminium und Aluminium-Legierungen ist der pH-Wert-Bereich eingeschränkt. Für unlegiertes Aluminium gilt pH ≤ 8,5, bei ausgewählten Aluminiumlegierungen (z. B. AlSi10Mg) gilt pH ≤ 9,0.
Eine pH-Wert Anhebung ist normalerweise nicht notwendig.

Geeignete Geräte zur Aufbereitung des Füll- und Ergänzungswassers

Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass bei Anlagen mit kritischen Wasserqualitäten oder/und mit hohen spezifischen Wasserinhalten (z. B. bei Verwendung von Pufferspeichern) zur Sicherung der Qualität des Füll- und Ergänzungswasser das Füllen der Anlage von Fachfirmen vorgenommen wird. Es gibt dafür geeignete mobile Wasseraufbereitungsanlagen, mit denen die notwendige Menge an entsalztem oder enthärtetem Füllwasser bereitgestellt werden kann.

Bei der Auswahl eines Enthärtungsmittels ist auf die Eignung für AlSi-Werkstoffen zu achten (Herstellerhinweise beachten).

Folgende Werte sind bei Systemen mit Pufferspeichern anzunehmen:

Wasserhärte für Pufferspeicher

	Einheit	salzarm
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	in µS/cm	< 100
Gesamthärte bei >50 l/kW kleinster Kesselheizfläche	°dH	0,11
	mol/m³	0,02
pH-Wert bei 25 °C		8,2 - 9,5 [1]

[1] Für unlegiertes Aluminium gilt pH ≤ 8,5 und bei ausgewählten Aluminiumlegierungen gilt pH ≤ 9,0

Diese Werte gelten für das Füll- und Ergänzungswasser, die Überprüfung der Werte sind nach dreimonatiger Betriebsdauer und einmal jährlich zur Wartung im Anlagenbuch zu dokumentieren.

Achtung:

Bei Bestandsanlagen werden die o.g. Werte meist nicht eingehalten. Daher müssen vor einer Sanierung mindestens folgende Parameter des Heizungswassers gemessen werden:

- Gesamthärte
- elektrische Leitfähigkeit
- pH-Wert

Diese Werte sind mit den neuen Anforderungen zu vergleichen und entsprechende Maßnahmen abzuleiten (Fachberatung erforderlich).

Darüber hinaus sind folgende Fragen zu klären:

- ist das Heizungssystem mit Inhibitoren (Korrossionsschutzmittel), Biocide, Härtestabilisatoren oder mit Frostschutzmittel versetzt worden
- sind Korrosionsprobleme in der Anlage bekannt

Wenn einer dieser Punkte zutrifft, ist zwingend eine Fachberatung erforderlich.

Wenn eine Wasserbehandlung durch Zugabe von Chemikalien erfolgte, muss unbedingt mit der Herstellerfirma (Wasseraufbereitungsfirma) die Unbedenklichkeit geklärt werden, um die Wasserbehandlungsmaßnahme abzustimmen und diese ist zu dokumentieren.

8.4.2 Komponenten im Verbraucherkreis

Das Heizungssystem funktioniert in der Praxis nur dann richtig, wenn alle wichtigen Komponenten vorhanden und an der vorgesehenen Stelle eingebaut sind.

Einige dieser Elemente werden im Folgenden näher betrachtet.

Wichtige Komponenten im Verbraucherkreis

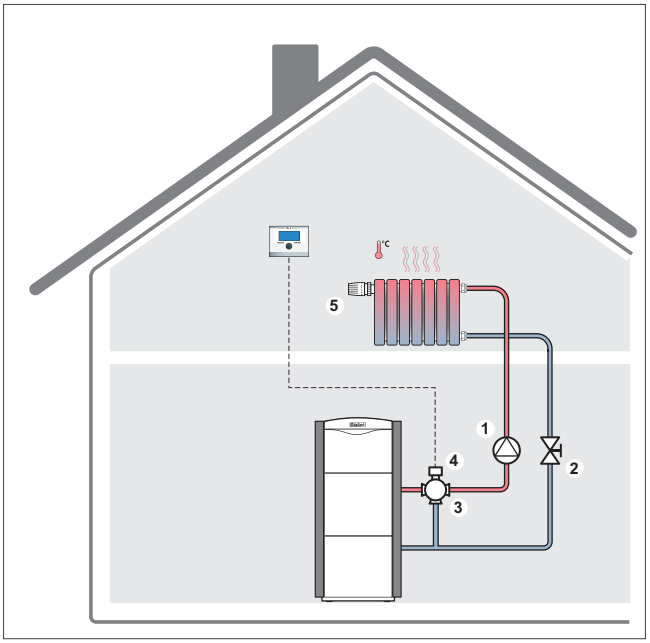


Abb. 58: Wichtige Komponenten im Verbraucherkreis

1 Umwälzpumpe
2 Regulierventil
3 Stellgerät (Dreiwege-Ventil)
4 Stellantrieb
5 Thermostatventil mit Aufsatz

Stellgerät

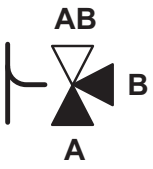
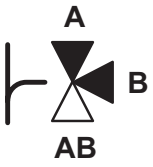
Das Stellgerät besteht aus Stellglied und Stellantrieb. Es hat die Aufgabe, den Volumenstrom zwischen Wärmeerzeuger und der geforderten Leistung des Wärmeverbrauchers anzupassen, von 0 – 100 %.

Jedes Stellglied hat ein Regeltor, das mehr oder weniger offen sein kann – oder auch nur offen oder geschlossen. Als Stellglied kommen Hähne (Drehbewegung) oder Ventile (Hubbewegung) zum Einsatz. Bei den Ventilen wird zwischen Durchgangsventil und Dreiwege–Ventil unterschieden.

Beim Durchgangsventil wird über eine Hubänderung der Strömungsquerschnitt verringert oder vergrößert, daraus resultiert ein mengenvariabler Volumenstrom.

Das Dreiwege–Ventil hat ein mengenkonstantes Ventiltor (in der zeichnerischen Darstellung leer dargestellt bzw. mit AB gekennzeichnet) und zwei mengenvariable Ventiltore (in der zeichnerischen Darstellung ausgefüllt dargestellt bzw. mit A oder B gekennzeichnet). Je nach dem, ob als Misch- oder Verteilventil eingesetzt, variiert das Resultat der Hubänderung.

Stellgerät

Mischen	Mischventil
Der austretende Volumenstrom bleibt konstant; er wird aus zwei mengenvariablen Strömen aus Tor A und B zusammengemischt. AB = konstanter Auslauf	
Verteilen	**Verteilventil**
Ein mengenkonstanter Eintrittsvolumenstrom wird über Tor A und B in zwei mengenvariable (unterschiedliche) Austrittsvolumenströme aufgeteilt. AB = konstanter Zulauf	

Regulierventil

Regulierventile werden zur Einstellung von mengenkonstanten Volumenströmen in Mehrkreis-Hydrauliken verwendet. Bei der Inbetriebnahme wird jeder Heizungsstrang auf den zuvor berechneten Nennvolumenstrom eingestellt. Dies wird auch als Hydraulischer Abgleich bezeichnet.

Der hydraulische Abgleich ist eine wichtige Voraussetzung für das einwandfreie Funktionieren einer Anlage.

Umwälzpumpe

Heutige Umwalzpumpen sind in ihrer Pumpenleistung durch automatisch geregelte Drehzahl (Hocheffizienzpumpen) leistungsvariabel (volumenstromvariabel).

Eine hydraulische Schaltung funktioniert nur richtig, wenn die Umwälzpumpe:

- korrekt dimensioniert,
- richtig eingebaut und angeschlossen (Drehfeldprüfung bei Drehstrompumpen) ist.

Weiterhin besteht bei einigen Schaltungen die Gefahr einer Überhitzung der Pumpen, vor allem dort, wo diese gegen geschlossene Ventile arbeiten.

Abhilfe schafft in solchen Situationen der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen oder der Einbau von kleinen, einstellbaren Bypässen, die eine Minimalzirkulation bei geschlossenen Drosselventilen zulassen. Weiterhin kann eine Pumpe über einen Endlagenschalter im Stellantrieb an- und ausgeschaltet werden.

Magnetitabscheider

Hinweis
Zum Schutz von Hocheffizienzpumpen und Regelventilen wird die Installation eines Magnetitfilters empfohlen.

Bei Heizsystemen mit Stahlrohren, Heizkörpern oder Pufferspeichern kann es zur Bildung von Magnetit kommen. Hier wird der Einsatz eines Magnetitabscheiders zum Schutz der geräteinternen sowie geräteexternen Hocheffizienzpumpe empfohlen. Der Abscheider muss unbedingt direkt im Bereich des Rücklaufs zum Wärmeerzeuger installiert werden.

Magnetit (auch Magneteisen, Magneteisenstein, Eisenoxiduloxid oder Eisen(II,III)-oxid) sind kleinste Schlammpartikel, die zu Störungen und einem starken Verschleiß an entsprechenden Komponenten des Heizsystems führen kann. Die Verschmutzung besteht größtenteils aus Korrosionspartikeln, die von den magnetischen Feldern in Pumpen, Ventilen und Steuerventilen angezogen werden. Andere Schlammkomponenten werden durch die Anlage gepumpt, führen zu einem erhöhten Verschleiß und sammeln sich letztlich in kritischen Komponenten an.

Die Konsequenz: Unnötig hoher Energieverbrauch und immer wieder auftretende Reklamationen über eingeschränkte Funktion, Störungen und Ausfall der Anlage.

8.4.3 Dimensionierung und Auswahl von Hydraulischen Weichen und Verteilerbalken

Dimensionierung der Hydraulischen Weiche

Wichtig ist die korrekte Dimensionierung der Hydraulischen Weiche, so dass auch unter Volllast druckverlustarme Strömungsverhältnisse vorliegen. Das Heizungswasser strömt in diesem Fall in Schichten, die sich nicht vermischen.

Für Heizungswasser sollte eine Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/s nicht überschritten werden, damit keine Turbulenzen (Verwirbelungen oder Querströmungen) auftreten. Rücklauf- und Vorlaufstrom können unter diesen Umständen in einer gemeinsamen Kurzschlussstrecke zusammenlaufen, ohne dass sich die Kreisläufe gegenseitig beeinflussen.

Eine eventuelle Überdimensionierung wirkt sich für das System nicht negativ aus.

Zur Auswahl einer Hydraulischen Weiche aus dem Vaillant Programm stehen Ihnen Auslegungsdiagramme zur Verfügung. Diese finden Sie im Kapitel „Systemzubehöre".

Auswahl des Verteilerbalkens

Vaillant bietet verschiedene Ausführungen von Verteilerbalken an:

- Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen
- Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Diese beiden Verteilerbalken sind vorbereitet zum Anschluss von 2 bzw. 3 Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer). Unter beide Verteilerbalken kann bei Bedarf eine Hydraulische Weiche platziert werden.

- Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen mit integrierter Hydraulischer Weiche (WHV 35)

Der Verteilerbalken ist vorbereitet zum Anschluss von 2 Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer). Darüber hinaus ist die Hydraulische Weiche bereits platzsparend mit eingebaut.

Die Überprüfung des ausgewählten Verteilerbalkens erfolgt anhand eines Druckverlustdiagramms (siehe Kapitel „Systemzubehöre")

8.4.4 Membranausdehnungsgefäße

Für die korrekte Auslegung eines Membranausdehnungsgefäßes ist das Gesamtwasservolumen des Heizungssystems zu bestimmen.

Folgende Angaben sind hierzu erforderlich:

- Wasserinhalt der Heizkörper,
- Wasserinhalt der Wärmeerzeuger,
- Wasserinhalt von Rohrleitung inklusive Zubehör (z. B. Verteilerbalken).

Zur Ermittlung des Wasserinhaltes von Heizkörpern sowie Fußbodenheizungen gibt es zwei Möglichkeiten:

- genauere Ermittlung nach Herstellerangaben
- näherungsweise Schätzung:
  - Fußbodenheizung: 20 l /kW Heizleistung
  - Plattenradiatoren: 10 l / kW Heizleistung

Mit dem Gesamtwasservolumens kann das Ausdehnungsvolumen und damit das erforderliche Volumen des Membranausdehnungsgefäßes berechnet werden.

Für die Berechnungsformel bzw. Auslegungstabellen kontaktieren Sie den Hersteller des Membranausdehnungsgefäß.

Hinweis
Bei Heizgeräten mit integrierten Membranausdehnungsgefäßen ist immer zu überprüfen, ob diese ausreichend dimensioniert sind. Ansonsten ist ein weiteres Membranausdehnungsgefäß im Heizsystem einzuplanen.

9. Planung der Luft-/ Abgasanlage

Eine Luft-/Abgasanlage ist die dem Wärmeerzeuger nachgeschaltete Anlage, die dafür sorgt, dass die Verbrennungsluft zugeführt und Abgase abgeleitet werden. Für den sicheren und auch wirtschaftlichen Betrieb einer Heizungsanlage ist die richtige Ausführung und Bemessung einer Abgasanlage eine zwingende Voraussetzung.

Dies wird dadurch erleichtert, dass alle Vaillant-Gas-Brennwertgeräte systemzertifiziert sind, also Heizkessel und Luft-/Abgassystem gemeinsam geprüft und zugelassen sind. Statt komplizierter Berechnungen reicht es daher aus, ein mit dem Kessel zugelassenes Luft-/Abgassystem an die individuellen Bedingungen vor Ort anzupassen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Planungsinformation Abgasanlagen Gas-Brennwertgeräte (Artikel-Nr. 0020309678).

Systemzertifizierung von Gas-Brennwertgeräten und Luft-/Abgassystemen

Die Gasgeräte der Vaillant Group sind nach der in den EU-Mitgliedsstaaten unmittelbar geltenden EU-Gasgeräteverordnung (EU) 2016/426 systemzertifiziert.

Das bedeutet, dass jedes Gasheizgerät gemeinsam mit jeweils genau festgelegten Luft-/Abgassystemen als einheitliches Gasgerät geprüft und zugelassen worden ist.

Dementsprechend trägt das Gasgerät eine beide Systemteile umfassende CE-Kennzeichnung. Diese gilt jedoch ausschließlich für die geprüften Kombinationen, nicht zugleich auch für deren einzelne Teile. Ein ausschließlich in einer solchen Kombination systemzertifiziertes Heizgerät hat daher keine eigenständige gültige Zulassung und CE-Kennzeichnung und darf daher ausschließlich mit den vom Hersteller mitgelieferten und speziell für den entsprechenden Anwendungsfall geprüften Luft-/Abgaskomponenten verbaut werden.

Der Einsatz von nicht mit dem Gasgerät geprüften und zugelassenen Luft-/Abgaskomponenten führt dazu, dass das Gesamtsystem seine Zulassung verliert und nicht in Betrieb genommen werden darf. Dabei ist es unerheblich, ob vorhandene Luft-/Abgassysteme nach anderen Vorschriften zugelassen sind oder eine CE-Kennzeichnung nach der EU-Bauproduktenverordnung tragen.

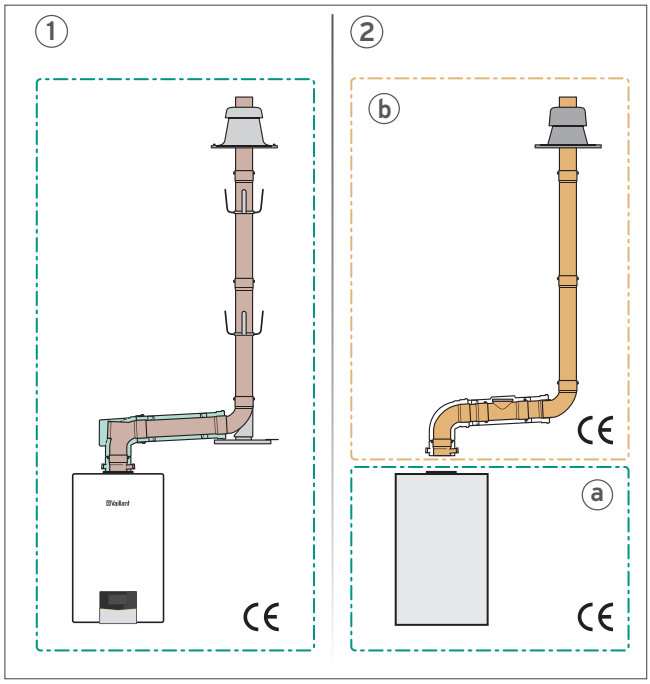


Abb. 59: Gegenüberstellung Systemzertifizierung und kombiniertes System

1 Bei Vaillant verwendetes System - Gasgerät und Luft-/Abgaskomponenten werden innerhalb einer Systemgrenze gemeinsam als einheitliches Gasgerät geprüft und zugelassen

2 Bei Vaillant unzulässiges System (Ausnahmen beachten) - Kombination aus Gasgerät (a) mit eigener Zulassung nach Gasgeräteverordnung und Luft-/Abgaskomponenten (b) nach Bauproduktenverordnung

Die Gasgeräte von Vaillant haben - neben ihrer Systemzertifizierung mit einem bestimmten Luft-/Abgassystem - keine eigenständige Zulassung als Gasgerät nach der Gasgeräteverordnung.

Eine Kombination mit anderen - nicht mit dem Gerät systemzertifizierten Luft-/Abgassystemen - ist ausschließlich in den von der EN 1749 und Gasgeräteverordnung vorgesehenen Gerätearten B23, B23p, C43, C83, C(10)3, C(12)3 möglich, sofern dies von der Systemdefinition des jeweiligen Vaillant Gasgerätes abgedeckt ist. Alle anderen Einbausituationen sind nicht geprüft und somit nicht zulässig.

Weitere Informationen zum Thema Systemzertifizierung entnehmen Sie bitte unserer separaten Planungsinformation Abgasanlagen Gas-Brennwertgeräte (Artikel-Nr. 0020309678).

10. Regelungstechnik

Eine intelligente Regelungstechnik vernetzt die Geräte eines modernen Heizungssystems oder einer Lüftungsanlage miteinander und ermöglicht so eine komfortable und effiziente Steuerung des Systems.

10.1 Was ist Regelung?

Die Regelung als kluger Kopf jeder Heizung garantiert den bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage.

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. 60: Witterungsgeführter Systemregler sensoCOMFORT 720

10.2 Witterungsgeführte Regelung

Systemregler sensoCOMFORT

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 über das Touch-Bedienelement durchgeführt.

Der eBUS-Regler ist ohne Zusatzmodule zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis einsetzbar.

Für erweiterte Systeme kann der Regler sensoCOMFORT mit weiteren Modulen kombiniert werden.

In Verbindung mit dem Haupt-Erweiterungsmodul VR 71 ist der sensoCOMFORT als Solarregler einsetzbar und kann bis zu drei gemischte Heizkreise regeln.

In Verbindung mit weiteren Erweiterungsmodulen VR 70 kann der sensoCOMFORT bis zu neun gemischte 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 Wohnbereich als Fernbediengerät installieren.

Einstellungen können auch über die App vorgenommen werden (für Android und iOS, Internetmodul VR 921 erforderlich).

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 App vorgenommen werden (für Android und iOS, Internetmodul VR 921 erforderlich).

Systemregler multiMATIC 700

Der multiMATIC 700 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 multiMATIC 700 mit weiteren Modulen kombiniert werden. In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 70 ist der multiMATIC 700 auch als Zweikreisregler einsetzbar oder zu einem Solarregler erweiterbar.

In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 71 kann der multiMATIC 700 bis zu drei gemischte Heizkreise zuzüglich Solar steuern.

In Verbindung mit weiteren Mischer- und Solarmodulen kann der multiMATIC 700 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 91 eingesetzt.

Die Reglerbedienung ist in 3 Ebenen nutzerspezifisch aufgeteilt.

Zusätzlich besitzt der Regler Wärmepumpen-Funktionalitäten. Bei Hybridsystemen aus Wärmepumpe und Heizgerät gewährleistet der multiMATIC 700 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 multiMATIC 700.

Er lässt sich im Heizgerät einbauen oder im Wohnbereich als Fernbediengerät installieren.

sensoDIRECT

Der sensoDIRECT ist ein witterungsgeführter Regler für einen direkten Heizkreis und Warmwasserbereitung.

Der eBUS-Regler ist für den Einsatz mit dem ecoTEC exclusive .../1-7 und dem ecoTEC plus .../1-5 konzipiert.

Alle erforderlichen Einstellungen der Anlage werden am TFT-Grafikdisplay des Wärmeerzeugers durchgeführt.

10.3 Raumtemperaturgeführte Regelung

eRELAX

Mit dem smarten Funkregler eRELAX kann man von jedem Ort der Welt aus Ihr Heizsystem regeln. So lassen sich z. B. Heiz- und Warmwasserzeiten sowie Heiz- und Warmwassertemperaturen komfortabel über Ihr Smartphone oder Tablet einstellen – über eine einfach verständliche und kostenfreie App.

Damit programmieren Sie nicht nur Ihren persönlichen Wärmekomfort, Sie sparen durch den intelligenten zeitgesteuerten Heizbetrieb und die schnellen Temperaturanpassungen auch Energie. Der eRELAX „lernt“ ihr Wunschprofil und ermittelt auf dieser Basis den optimalen Heizbetrieb.

Bei dem witterungsgeführten Funkregler fließen die Online-Wetterdaten eines deutschen Wetterdienstes ein, was die Installation eines Außentemperaturfühlers unnötig macht. Die Heizkurve wird automatisch eingestellt und braucht nur bei Bedarf verändert werden.

Zahlreiche Funktionen wie Verbrauchsdatenprognose, Empfehlungen für den Wärmekomfort und die Verwendung von vordefinierten Profilen sorgen genauso wie der intelligente zeitgesteuerte Heizbetrieb für höchste Effizienz.

Und wenn das Smartphone gerade einmal nicht zur Hand ist, kann man die Temperatur auch zuhause manuell über die Plus- oder Minustaste am Funkregler vornehmen.

Die Verbindung ins heimische WLAN-Netz kann man über das mitgelieferte Kommunikationsmodul problemlos herstellen.

Der Funkregler eignet sich speziell für Gasheizsysteme mit Warmwasserunterstützung und eBUS-Schnittstelle.

sensoHOME 380 / 380f

Mit dem sensoHOME VRT 380 wird das Heizgerät zeit- und raumtemperaturabhängig geregelt. Dank frei programmierbarer Tages- und Wochenprogramme lassen sich die Heizzeiten den individuellen Bedürfnissen über das Touch-Bedienelement anpassen. Die Umschaltung zwischen Tag- und Nachtbetrieb erfolgt automatisch.

Die Funkdatenübertragung beim sensoHOME VRT 380f spart Kosten und vereinfacht die nachträgliche Installation, weil die Kabelverlegung entfällt. Der Regler kann im Wohnbereich ganz nach Wunsch positioniert werden.

Einstellungen können auch über die App vorgenommen werden (für Android und iOS, Internetmodul VR 921 erforderlich).

calorMATIC 350

Der Raumtemperaturregler calorMATIC 350 regelt das Heizgerät zeit- und raumtemperaturabhängig.

Beim calorMATIC 350 erfolgt die Ansteuerung an den Wärmeerzeuger über eBUS. Er ist mit einem beleuchteten, grafikfähigen Display ausgestattet.

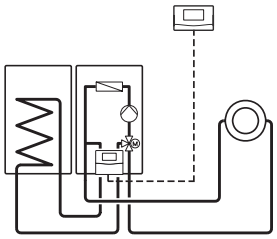
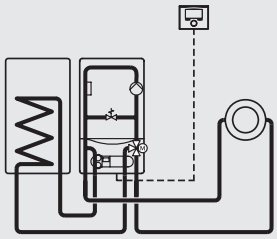
Zur einfachen Benutzerführung werden Klartextanzeigen verwendet.

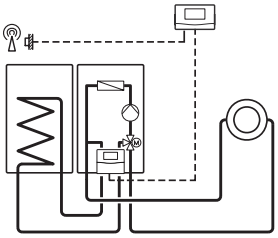
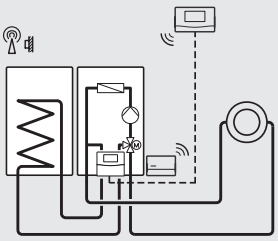
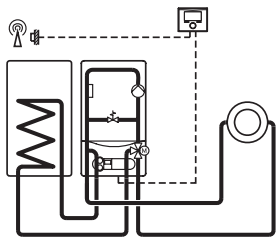
10.4 Auswahl eines Regelgerätes

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 einem Brennwertgerät

Regelung	Wärmeerzeuger Brennwerttechnik	Anlagentechnische Voraussetzung	Systemvorteile
Raumtemperaturgeführte Regelung			
calorMATIC 380 calorMATIC 380f	ecoTEC exclusive ecoTEC plus ecoCOMPACT auroCOMPACT ecoVIT exclusiv ecoVIT plus icoVIT exclusiv	1 eBUS Heizgerät 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	Intelligente Regelungstechnik für zeit- und raumtemperaturgeführten Betrieb der Heizungsanlage Integrierte Tages- und Wochenprogramme (12 Zeitfenster für den Heizbetrieb und 3 Zeitfenster für Warmwasserbereitung) Einfache Montage und individuelle Anbringung durch kabellose Anbindung bei der Funklösung.
calorMATIC 350	ecoTEC exclusive ecoTEC plus ecoCOMPACT auroCOMPACT ecoVIT exclusiv ecoVIT plus icoVIT exclusiv	1 eBUS Heizgerät 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	Basis-Regelungstechnik für zeit- und raumtemperaturgeführten Betrieb der Heizungsanlage Einstellbare Zeitfenster pro Tag und Wochenprogramm Für Vaillant Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle
Witterungsgeführte Einkreisregelung			
eRELAX	ecoTEC exclusive ecoTEC plus ecoCOMPACT ecoVIT exclusiv ecoVIT plus icoVIT exclusiv	1 eBUS Heizgerät 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	Intelligente Regelungstechnik für witterungsgeführten Betrieb der Heizungsanlage Individuell einstellbares Heizprogramm für einen Heizkreis Selbstlernend; Schaltpunkte des Wärmeerzeugers werden an die Zeit- und Temperaturprogrammierung angepasst WLAN zwingend erforderlich

Regelung	Wärmeerzeuger Brennwerttechnik	Anlagentechnische Voraussetzung	Systemvorteile
Witterungsgeführte Mehrkeisregelung			
sensoDIRECT VRC 710	ecoTEC exclusive ecoTEC plus .../1-5	1 eBUS Heizgerät 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	Intelligente Regelungstechnik für witterungsgeführten Betrieb der Heizungsanlage Individuell einstellbares Heizprogramm für einen Heizkreis Estrichtrocknungsfunktion
Systemregler sensoCOMFORT VRC 720	ecoTEC exclusive ecoTEC plus ecoCOMPACT auroCOMPACT ecoVIT exclusiv ecoVIT plus icoVIT exclusiv ecoCRAFT	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
sensoCOMFORT VRC 720f	ecoTEC exclusive ecoTEC plus ecoCOMPACT auroCOMPACT ecoVIT exclusiv ecoVIT plus icoVIT exclusiv ecoCRAFT	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
Systemregler multiMATIC 700	ecoTEC exclusive ecoTEC plus ecoCOMPACT auroCOMPACT ecoVIT exclusiv ecoVIT plus icoVIT exclusiv ecoCRAFT	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 Mischer- und Solarmodul VR 70 als 2-Kreisregler oder als Solarregler einsetzbar Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 für bis zu drei gemischte Heizkreise zuzüglich Solar einsetzbar In Verbindung mit weiteren Mischer- und Solarmodulen kann der multiMATIC 700 bis zu neun geregelte Heizkreise regeln

10.5 Systemübersichten

Systemübersicht sensoDIRECT für einen direkten Heizkreis (Warmwasser-Regelung durch Heizgerät)

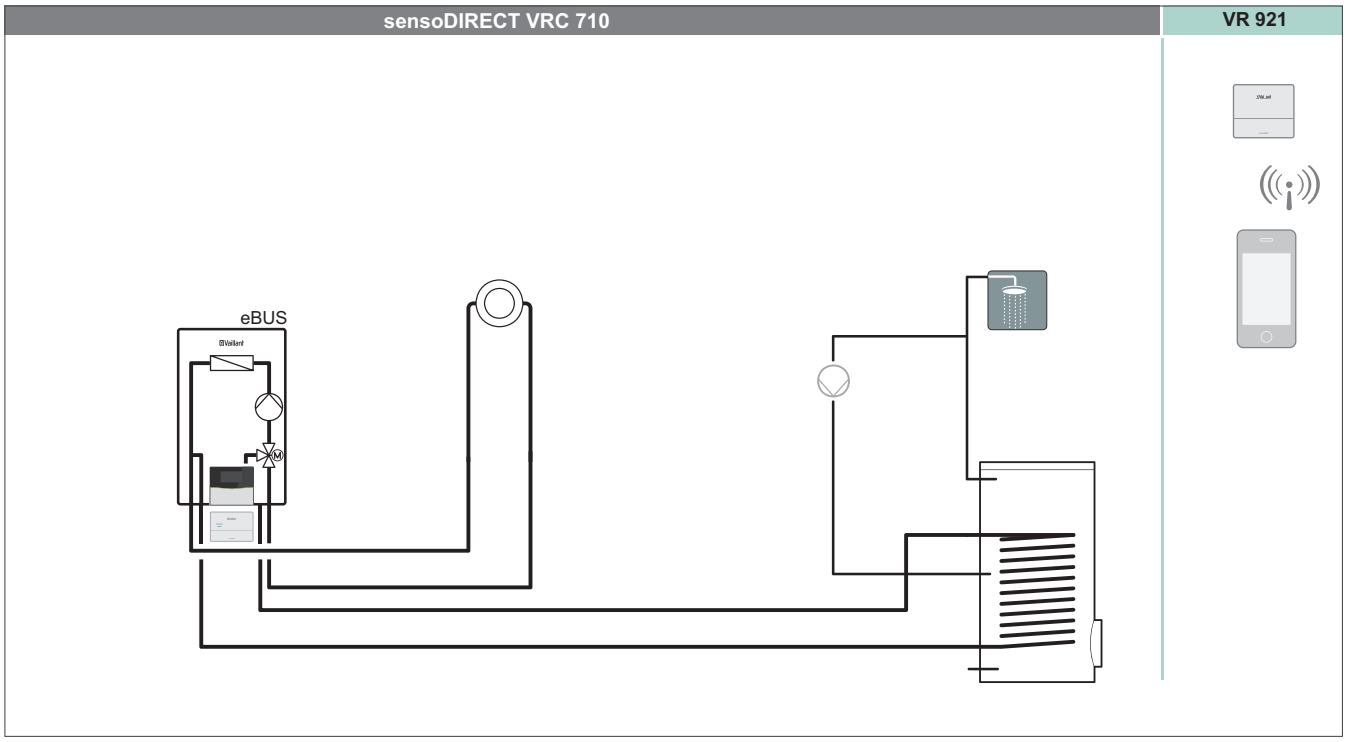


Abb. 61: Systemübersicht sensoDIRECT für einen direkten Heizkreis

Systemübersicht sensoCOMFORT für einen direkten Heizkreis (Warmwasser-Regelung durch Heizgerät)

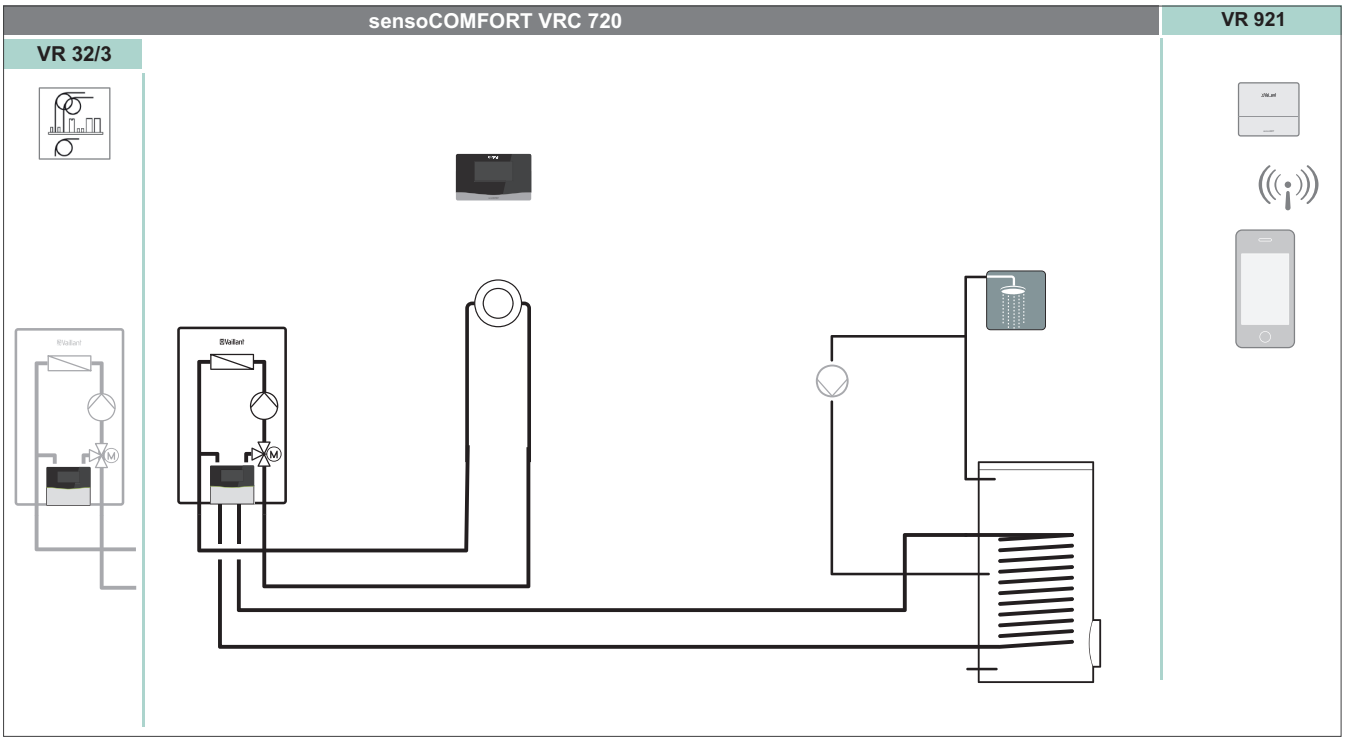


Abb. 62: Systemübersicht sensoCOMFORT für einen direkten Heizkreis

Systemübersicht multiMATIC 700/6 für einen direkten Heizkreis (Warmwasser-Regelung durch Heizgerät)

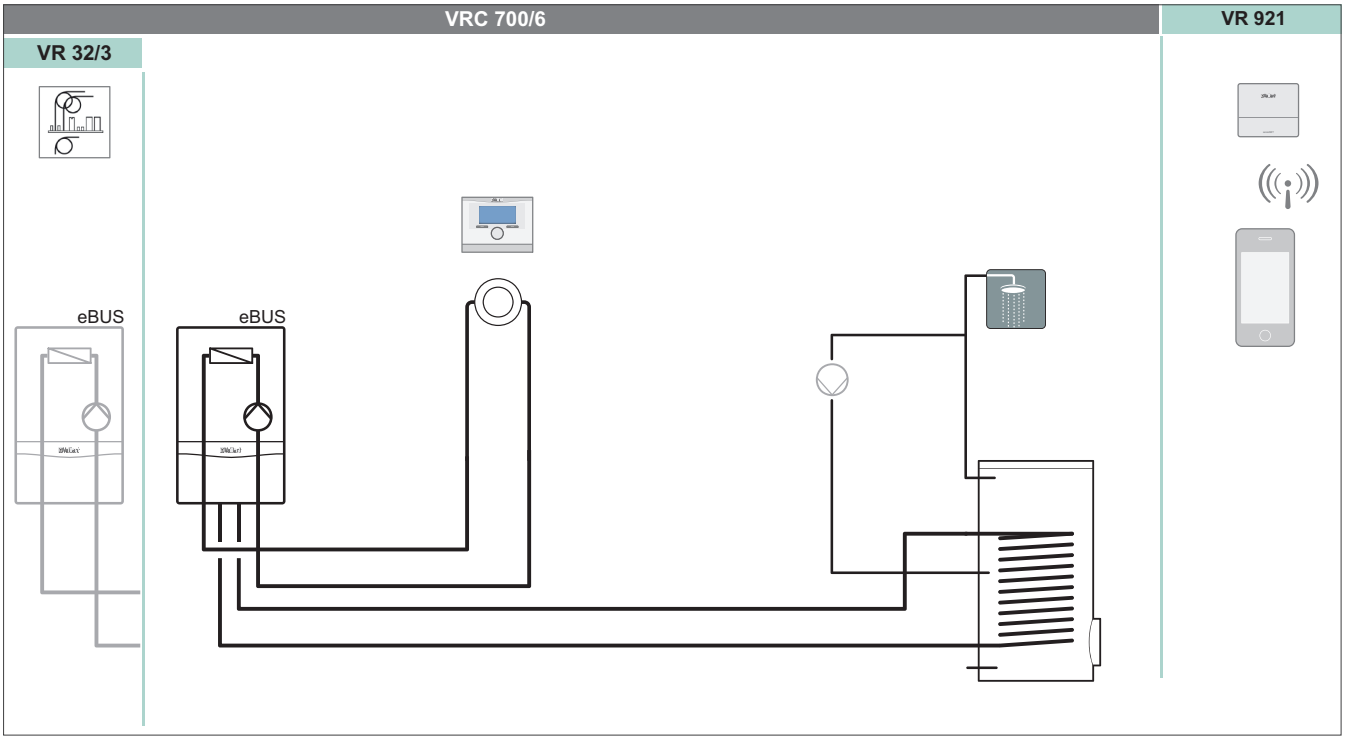


Abb. 63: Systemübersicht multiMATIC 700/6 für einen direkten Heizkreis

Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71 für eine optionale Solarregelung

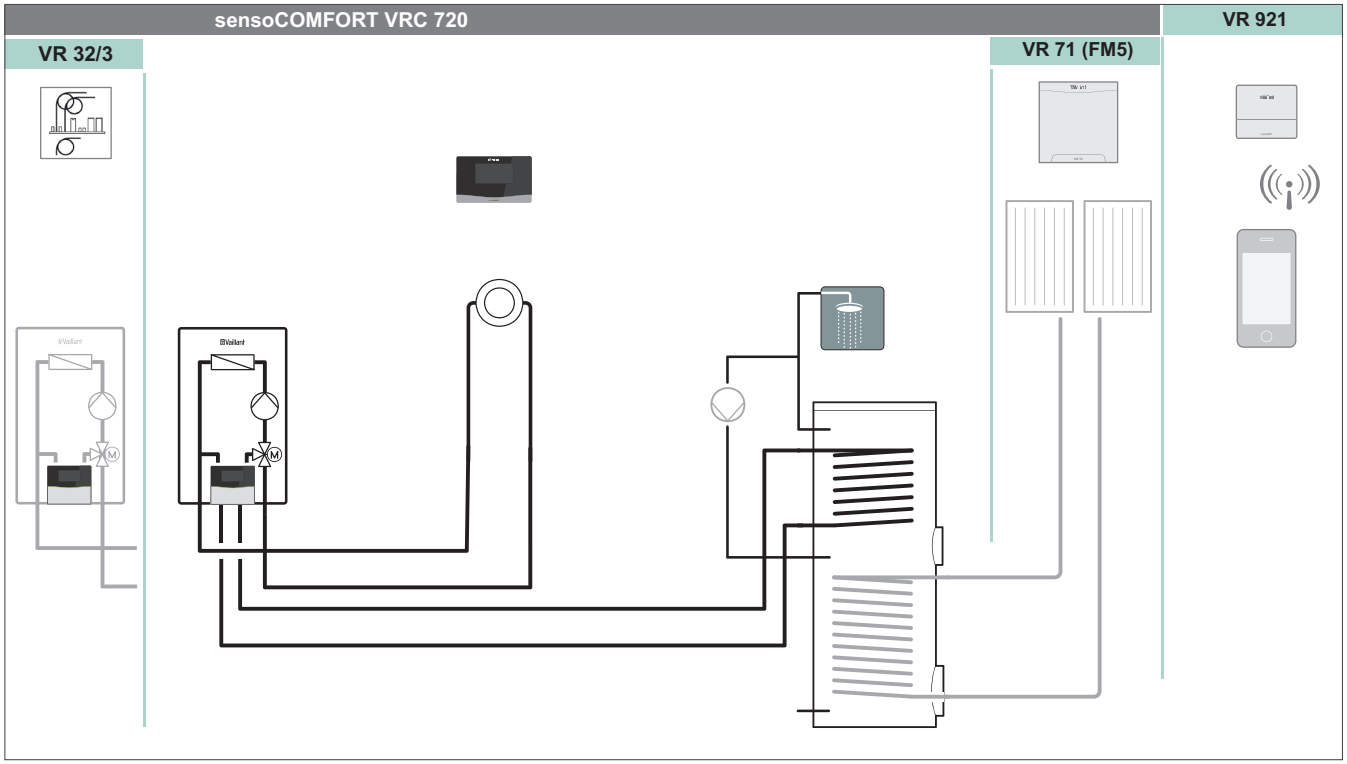


Abb. 64: Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71, optionaler Solarregelung und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 70 für eine optionale Solarregelung

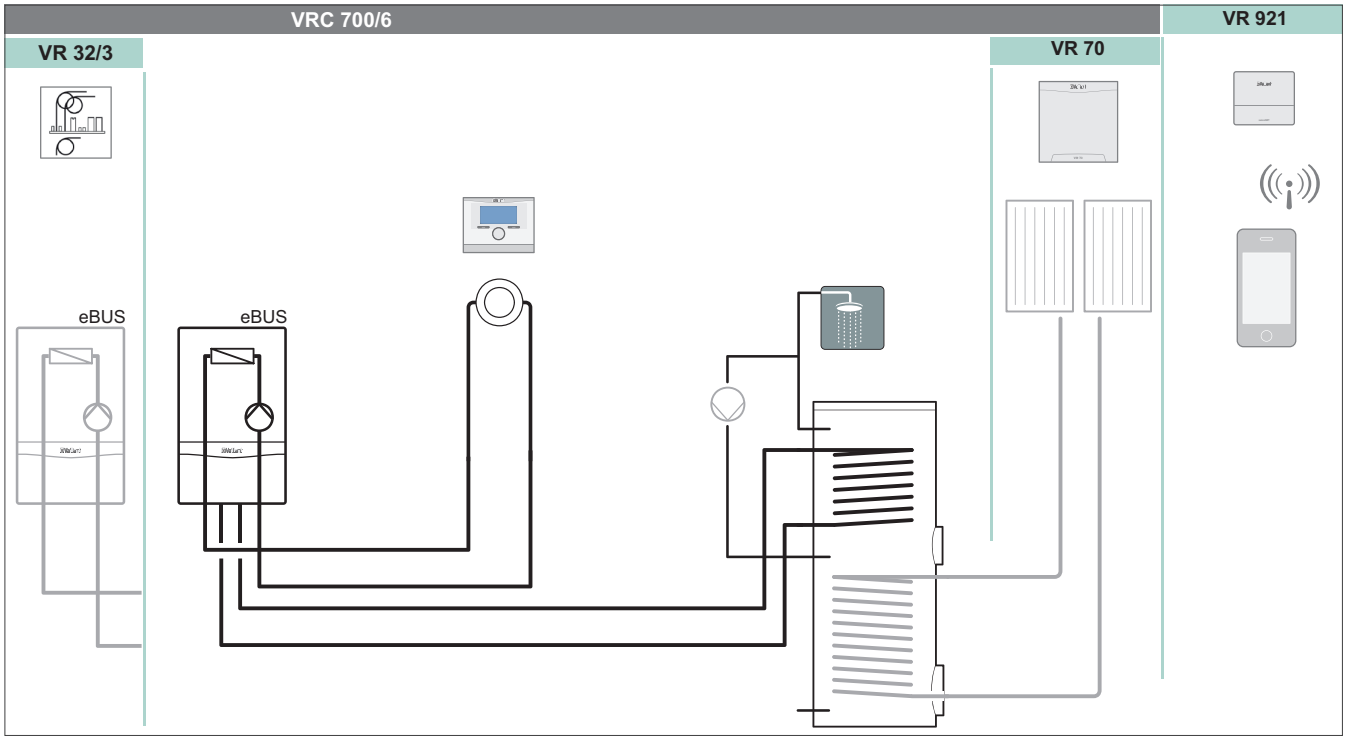


Abb. 65: Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 70, optionaler Solarregelung und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71 für bis zu zwei gemischte Heizkreise

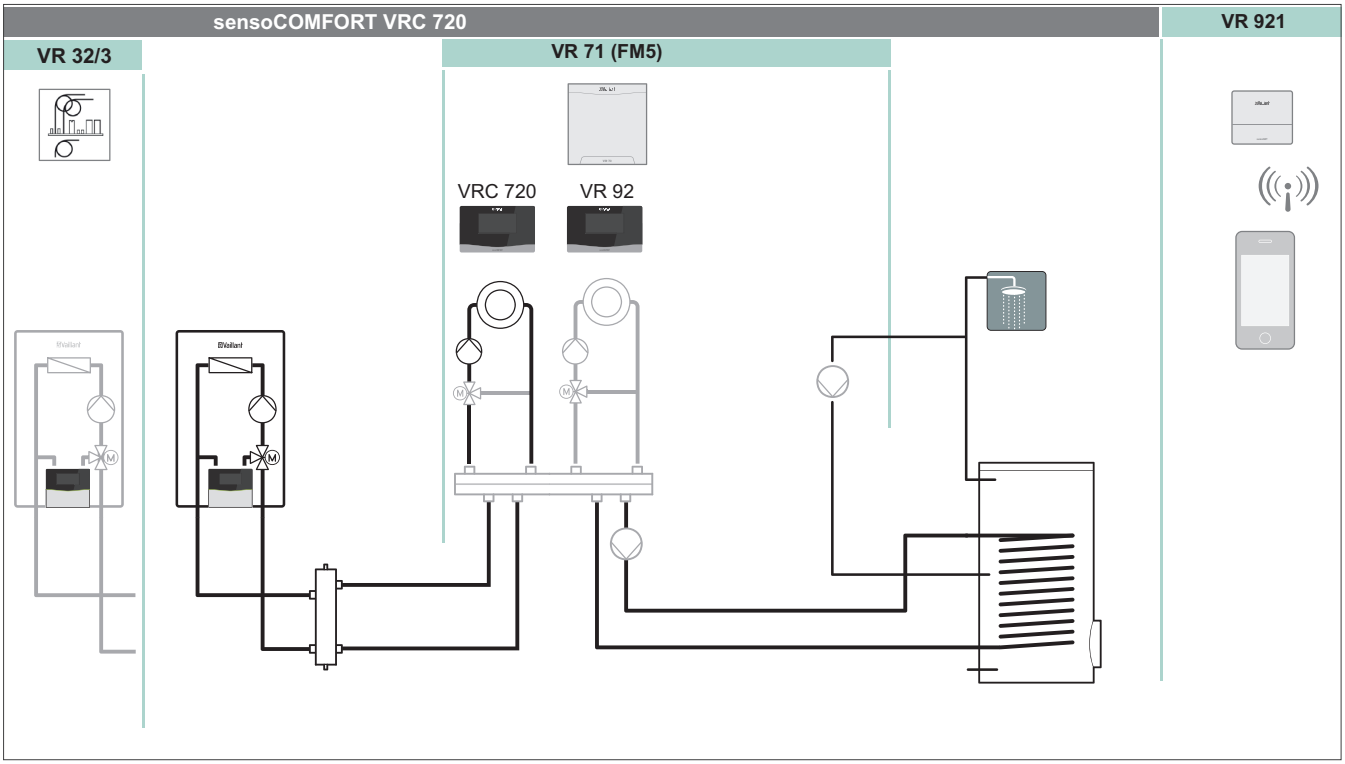


Abb. 66: Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71, VR 91 und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 70 für bis zu zwei gemischte Heizkreise

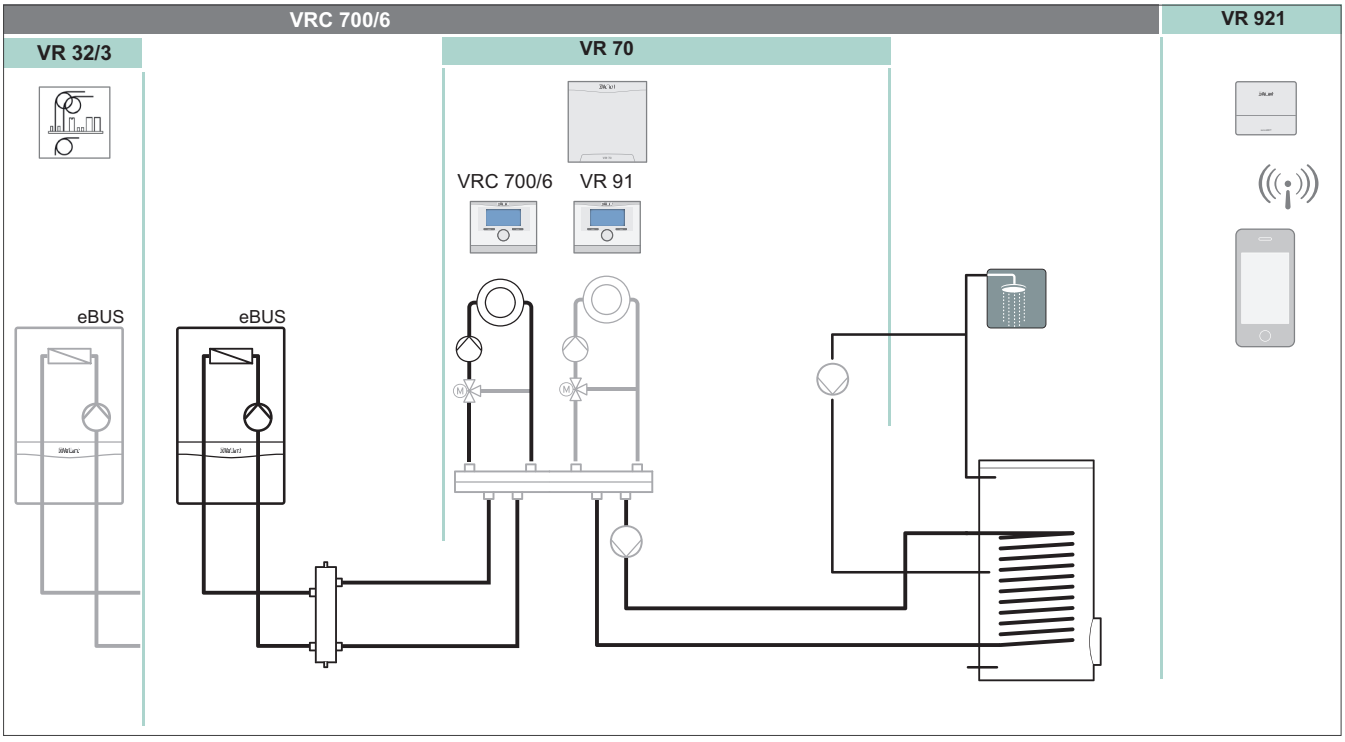


Abb. 67: Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 70, VR 91 und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71 für bis zu drei gemischte Heizkreise

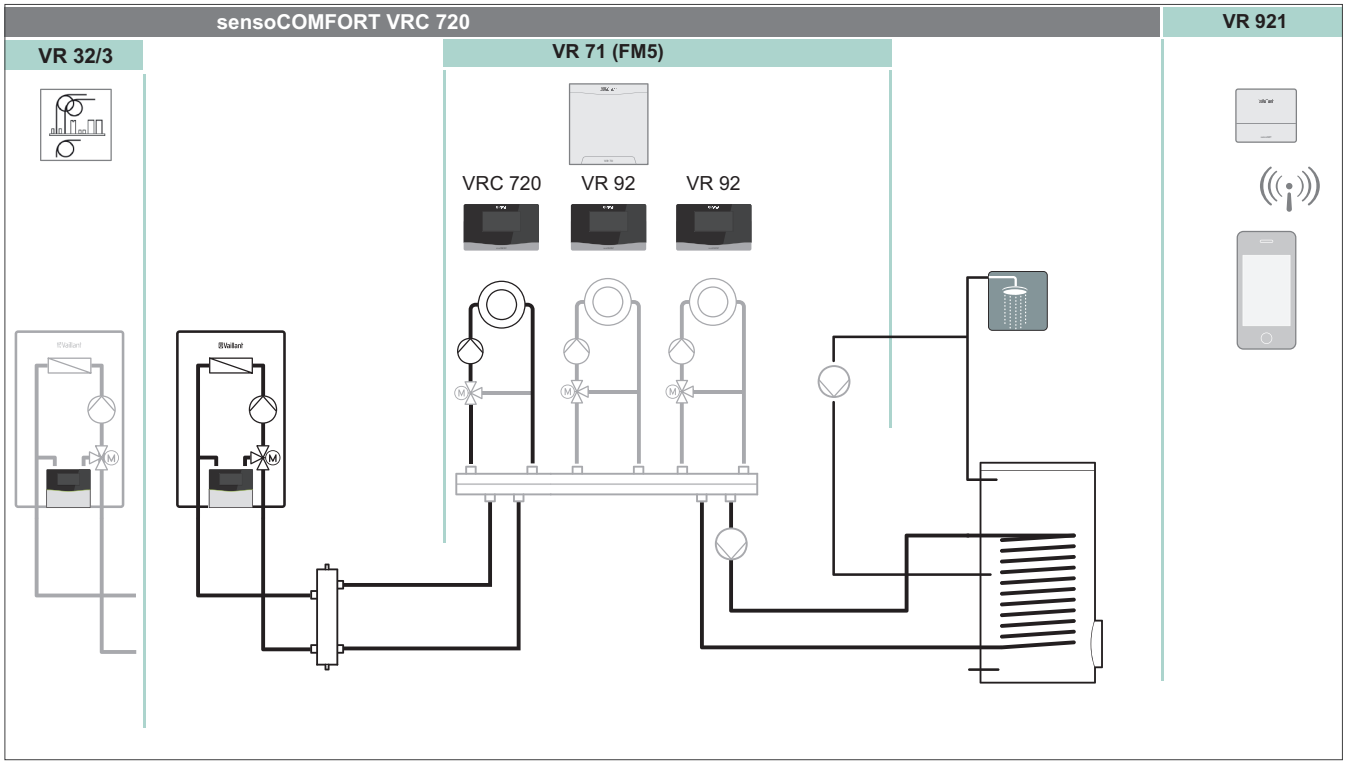


Abb. 68: Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71, 2x VR 91 und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 71 für bis zu drei gemischte Heizkreise

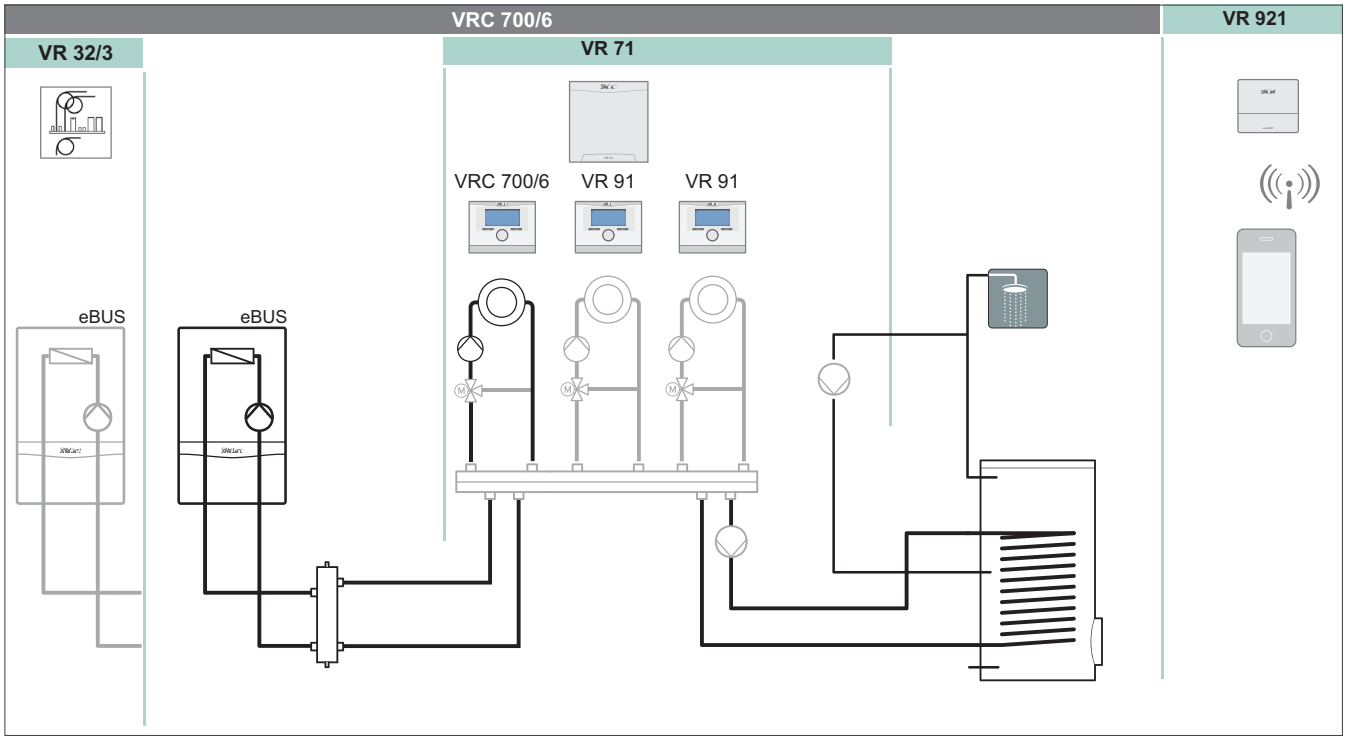


Abb. 69: Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 71, 2x VR 91 und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71 für bis zu drei gemischte Heizkreise und optionaler Solarregelung

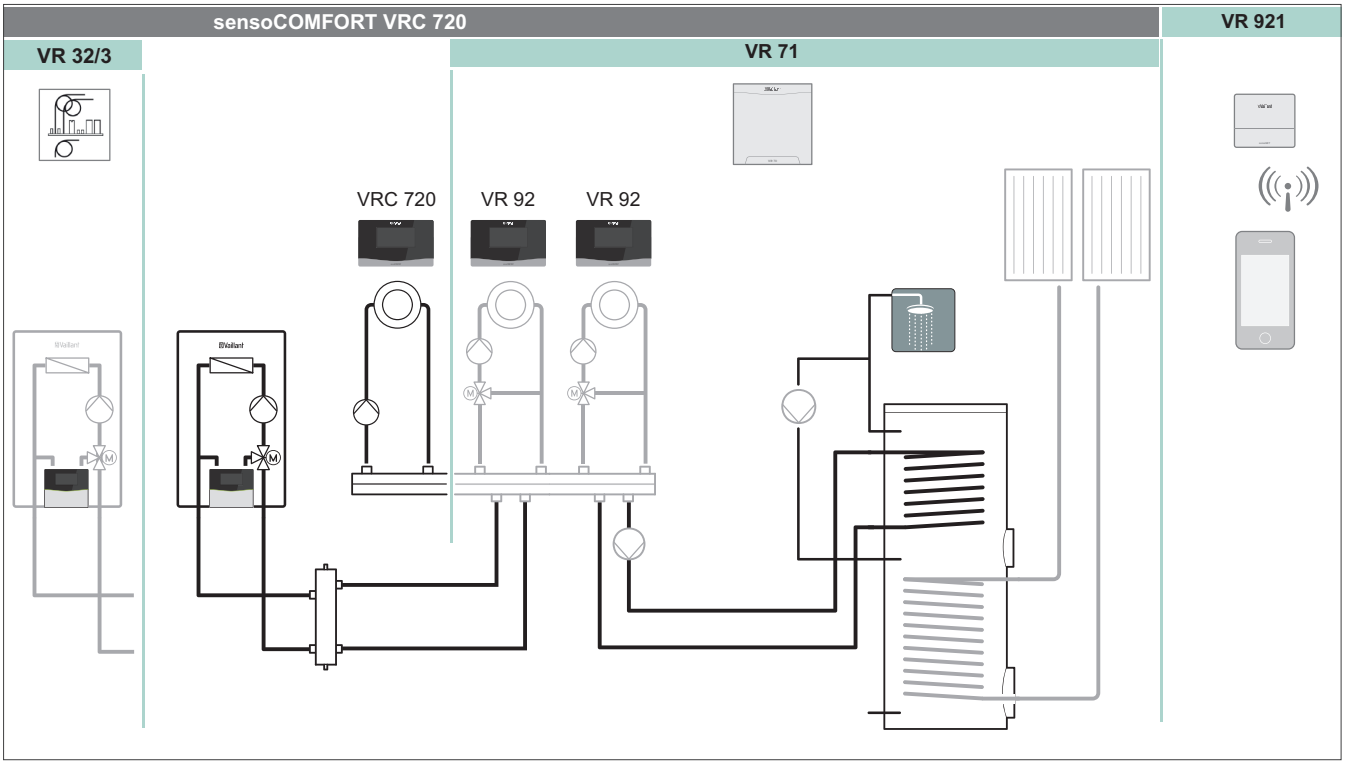


Abb. 70: Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71, 2x VR 91, optionaler Solarregelung und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 71 für bis zu drei gemischte Heizkreise und optionaler Solarregelung

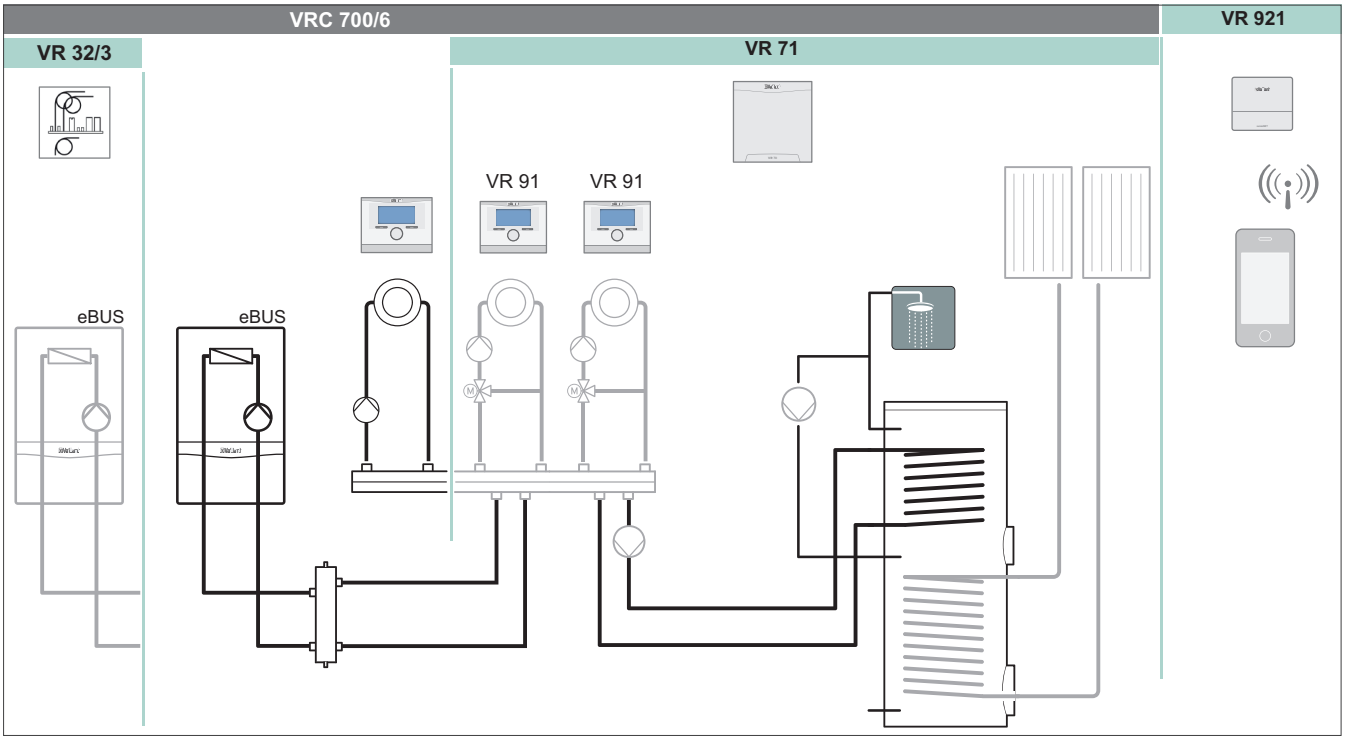


Abb. 71: Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 71, 2x VR 91, optionaler Solarregelung und optionaler Kaskadenregelung

Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71 und bis zu 3x VR 70 für bis zu neun optionale Heizkreise; maximal 4x VR 92 möglich

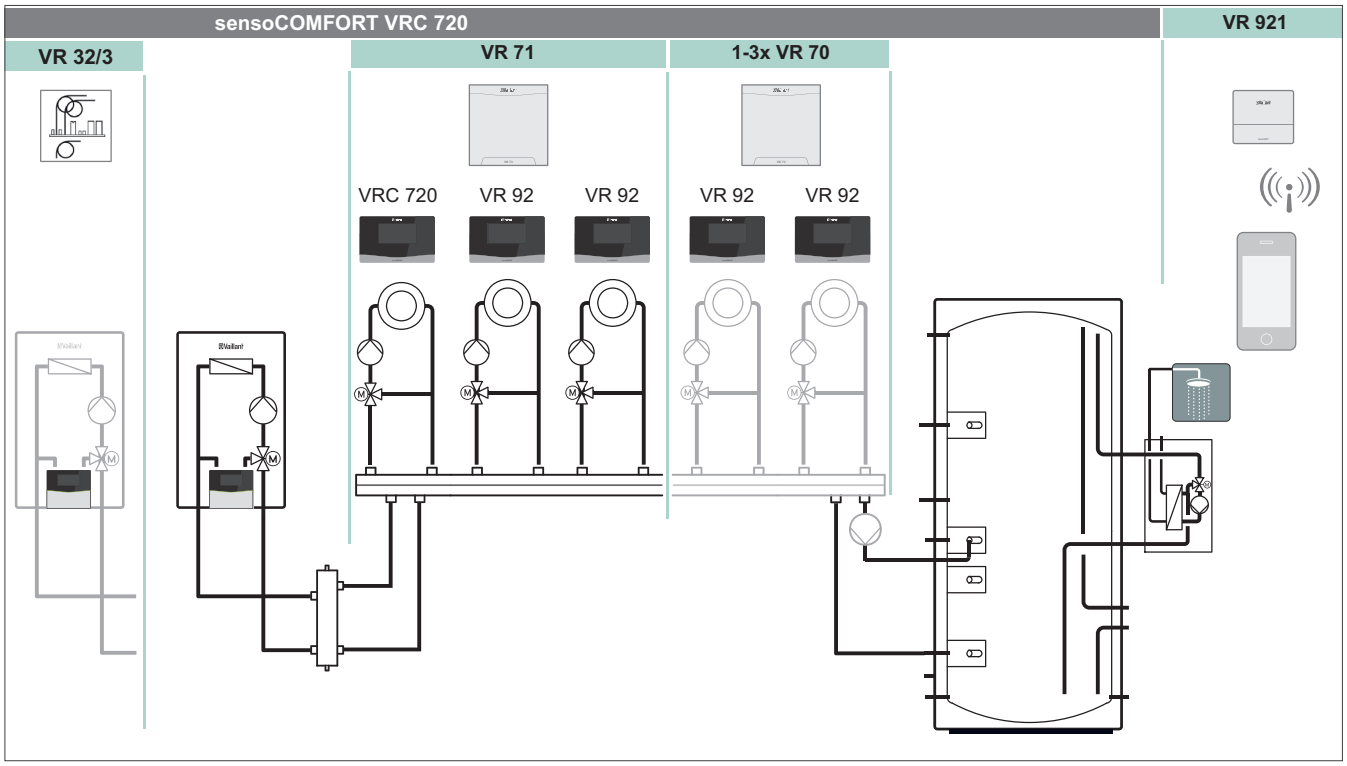


Abb. 72: Systemübersicht sensoCOMFORT mit VR 71, bis zu drei VR 70 und vier VR 92 für bis zu 9 geregelte Heizkreise

Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 71 und bis zu 3x VR 70 für bis zu neun optionale Heizkreise

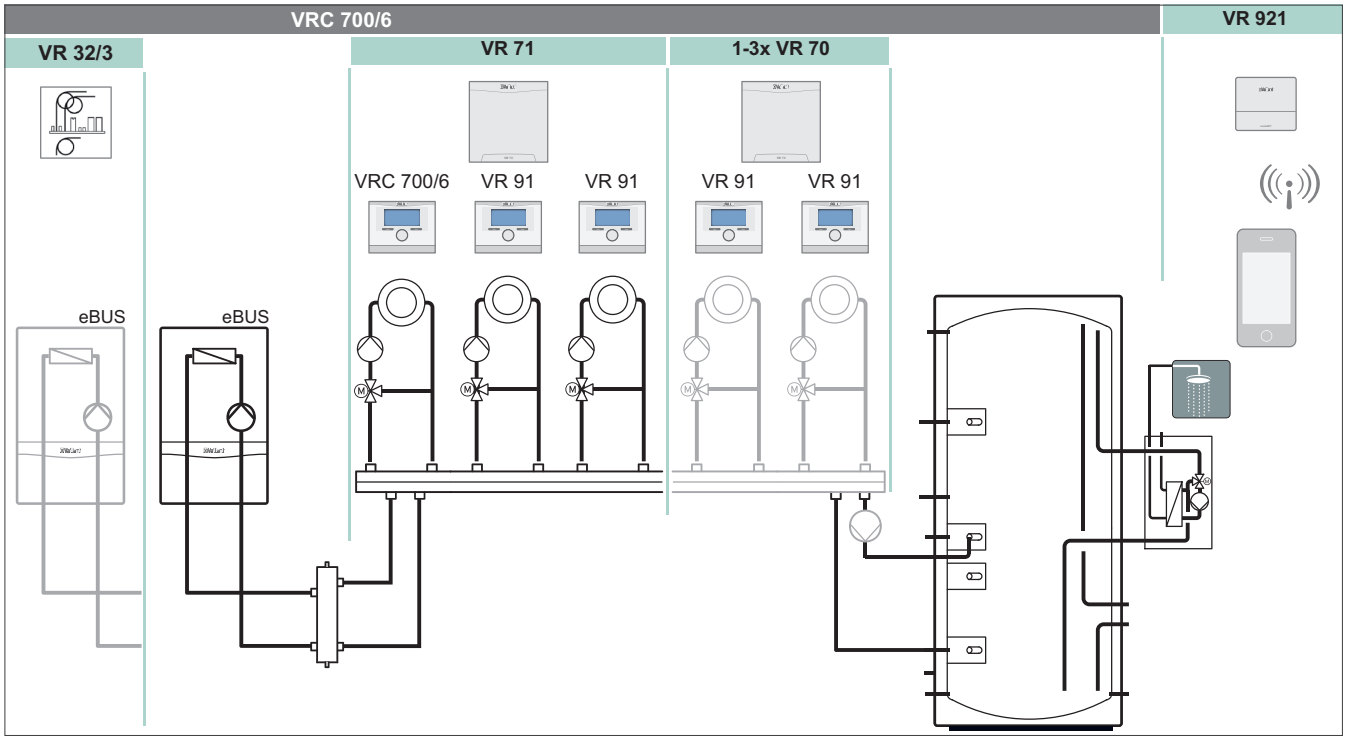


Abb. 73: Systemübersicht multiMATIC 700/6 mit VR 71 und bis zu drei VR 70 für bis zu 9 geregelte Heizkreise

Systemübersicht sensoCOMFORT 720f mit VR 71 und VR 921; maximal 2x VR 92f möglich

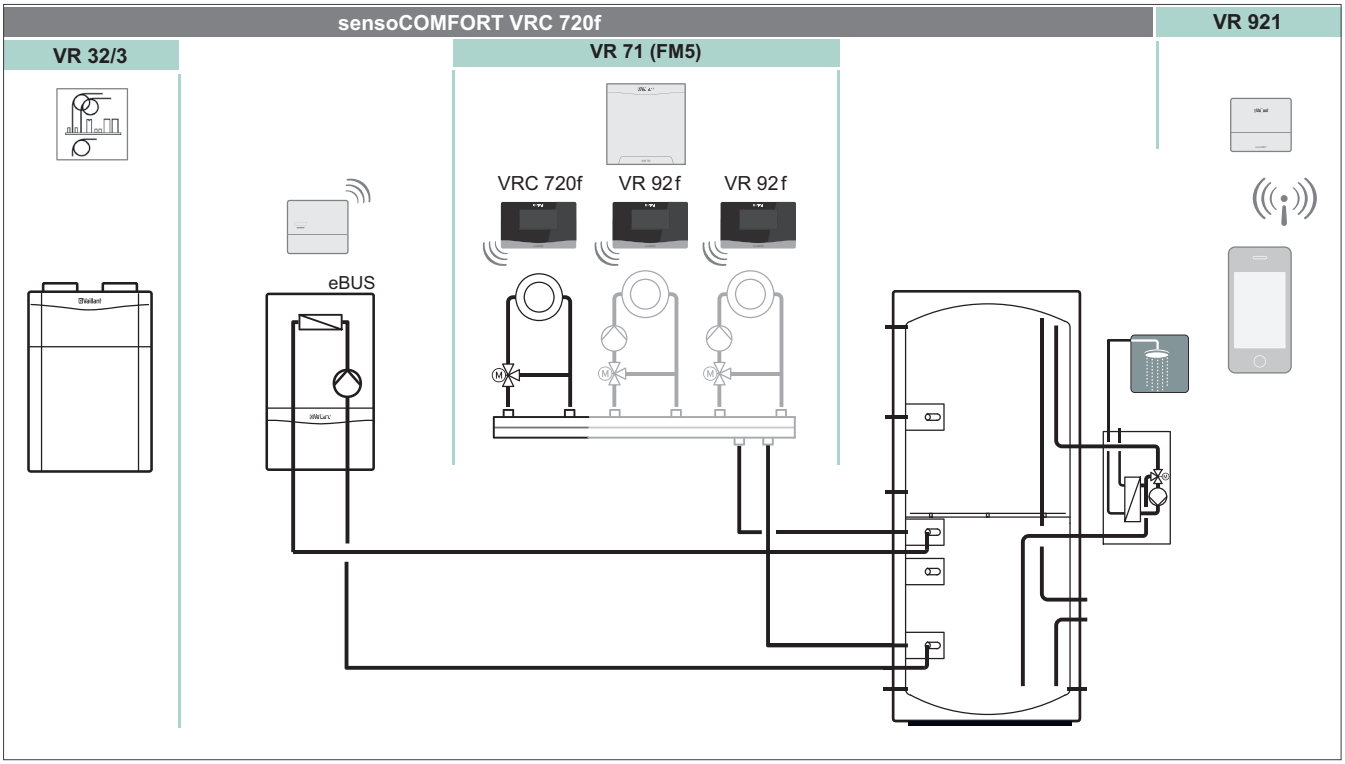


Abb. 74: Systemübersicht sensoCOMFORT 720f mit VR 71, 2x VR 92f und VR 921

10.6 Produktvorstellungen

Produktvorstellung sensoCOMFORT 720



Abb. 75: sensoCOMFORT 720

Technische Daten

Bemessungsspannung	9 ... 24 V
Bemessungsstoßspannung	330 V
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstrom	< 50 mA
Querschnitt Anschlussleitungen	0,75 ... 1,5 mm²
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	III
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C
akt. Raumluftfeuchte	35 ... 95 %
Wirkungsweise	Typ 1
Höhe	109 mm
Breite	175 mm
Tiefe	26 mm

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter eBUS Regler mit TFT-Grafikdisplay
- Komfortable App-Steuerung für Android und iOS (Internet-modul 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

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- TFT-Grafikdisplay (70 x 53 mm)
- Wochenprogramm
- 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 921 erforderlich)

Einsatzmöglichkeiten

- Als 1. Erweiterungsmodul wird das VR 71 eingesetzt (nur für DE)
- Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 als Solarregler einsetzbar (3 geregelte Heizkreise)
- Einsetzbar bis zu 9 geregelte Heizkreise (1x VR 71 + 3x VR 70)
- Für alle Vaillant Heizgeräte 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 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 VRC 720 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

Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720f



Abb. 76: 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
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 App-Steuerung für Android und iOS (Internet-modul 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.

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 Stromverbrauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 921 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) 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 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

Produktvorstellung multiMATIC 700/6



Abb. 77: multiMATIC 700/6

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	multiMATIC 700/6
Betriebsspannung Umax.	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	60
Relative Raumfeuchte	%	20 - 95
Querschnitt Anschlussleitungen	mm^2	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	115
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50
Schutzart	–	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	–	III
Bestell-Nr.	–	0020266797

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter eBUS Regler mit Klartextanzeige
- Komfortable Bedienung durch App-Steuerung für Android und iOS (Internetmodul VR 921 erforderlich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- 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 Hybridsystems
- 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, recoCOMPACT und versoTHERM mit versoVAIR)
- 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
- Zweiter Solarspeicher möglich

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay
- Wochenprogramm
- Zeitprogramm für Heizkreise, Speicherladekreis und Zirkulationskreis
- Ferienprogramm
- Lüftungsfunktion
- Partyfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammierung
- Thermische-Desinfektion
- Legionellenschutzfunktion für bivalente-Solarspeicher
- Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertrags, Umweltertrags- und Stromverbrauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 921 erforderlich)
- KNX (ise smart connect KNX Vaillant Gateway nötig. Erhältlich bei der ise GmbH)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Mischer- und Solarmodul VR 70 als Solarregler einsetzbar (1 direkter/geregelter Heizkreis)
- Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 als Solarregler einsetzbar (3 geregelte Heizkreise)
- Einsetzbar bis zu 9 geregelte Heizkreise
- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- Ein Regler einsetzbar für Lüftung, erneuerbare/regenerative Energien sowie konventioneller 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 ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32 B notwendig notwendig
- Zur Kaskadierung der Wärmepumpe aroTHERM Split ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32/3 notwendig notwendig

Hinweis
Für Fußbodenheizung ist zusätzlich ein VRC 9642 Anlegethermostat für den Fußbodenheizkreis erforderlich.

Kombinationen multiMATIC 700/6 und Reglermodule

Möglich sind die Kombinationen:
- VR 70 und optional 1 x VR 91

oder
- VR 71 und optional 1 bis 3 x VR 91

oder
- VR 71 und 1 bis 3 x VR 70 und optional 1 bis 8 x VR 91
- Maximale Anzahl der Fernbediengeräte VR 91:
  - ohne VPM W und ohne VPM S: maximal 8 x VR 91
  - mit VPM W und ohne VPM S: maximal 7 x VR 91
  - mit VPM W und mit VPM S: maximal 6 x VR 91

Produktvorstellung sensoDIRECT 710

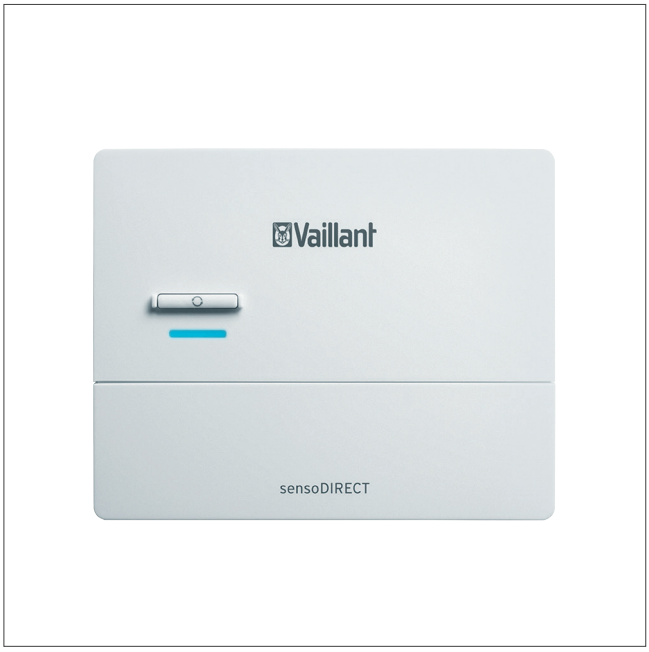


Abb. 78: sensoDIRECT 710

Technische Daten

Bemessungsspannung	9 - 24 V
Bemessungsstoßspannung	330 V
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstrom	< 50 mA
Querschnitt Anschlusskabel	0,75 ... 1,5 mm²
Schutzart	IP 21
Schutzklasse	III
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C
akt. Raumluftfeuchte	35 ... 90 %
Wirkungsweise	Typ 1
Höhe	117 mm
Breite	142 mm
Tiefe	30 mm

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter eBUS-Regler
- Komfortable App-Steuerung für Android und iOS (Internet-modul sensoNET VR 921 erforderlich)
- Digitale Anlagenbetreuung myVAILLANT Pro (Internetmodul sensoNET VR 921 erforderlich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse am TFT-Grafik-display des Wärmeerzeugers mit Touch-Bedienelementen
- Schnelle Inbetriebnahme und Systemkonfiguration durch geführte Fragestellungen im Installationsassistenten
- Werkzeuglose Montage am ecoTEC exclusive .../1-7 und ecoTEC plus .../1-5

Ausstattung

- Wochenprogramm
- Zeitprogramm für Heizkreise, Speicherladekreis und Zirkulationskreis
- Ferienprogramm
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammie-rung
- Flexible Estrichtrocknungsfunktion

Einsatzmöglichkeiten

- Nur in Verbindung mit ecoTEC exclusive .../1-7 und ecoTEC plus .../1-5 einsetzbar
- Verwendbar für 1 direkten Heizkreis und optionaler Warmwasserbereitung
- Erweiterbar mit der Einzelraumregelung ambiSENSE

Hinweis
Nur in Verbindung mit ecoTEC exclusive .../1-7 und ecoTEC plus .../1-5 einsetzbar.

Produktvorstellung VR 70 Mischer- und Solarmodul



Abb. 79: VR 70 Mischer- und Solarmodul

VR 70 Mischer- und Solarmodul: Bestell-Nr. 0020184843

Das Mischer- und Solarmodul dient zur Funktionserweiterung des VRC 700(f).

Mit dem Modul ist der Anschluss eines Fernbediengerätes VR 91(f) und VR 92 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

Conf. VR 70	Belegung Aktor-Ausgänge						Belegung Sensor-Eingänge						
	R1	R2	R3/R4 1	R3/R4 2	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	Solarer-trag	PWM
12	KOL1-P	HK1-P	UV	LP/UV	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	Solarer-trag	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 700(f) und VRC 720: Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 70				
			1	3	5	6	12
			2 Heizkreise	allSTOR exclusiv	2 gemischte Heizkreise	solare Warmwasserbe-reitung	solare Heizungsunter-stützung
		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 Speicherlade-pumpe an Heizgerät angeschlossen	•	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/	/
	System mit Gas-/Ölheizgerät + solare WW-Bereitung WW Regelung durch VRC 700(f) / VRC 720, d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	/	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/
2	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch VRC 700(f) / 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	•	• Puffermanage-ment möglich	• Puffermanage-ment 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	/	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/	/
10	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Wärmepumpe	•	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/	/
	Einfaches Hybrid System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Zusatzheizgerät	•	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/	/
11	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	•	• Puffermanage-ment möglich	/	•	•	/
12	**Volles Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/	/

• Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Konfiguration VRC 700(f) und VRC 720: 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 700(f) / 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

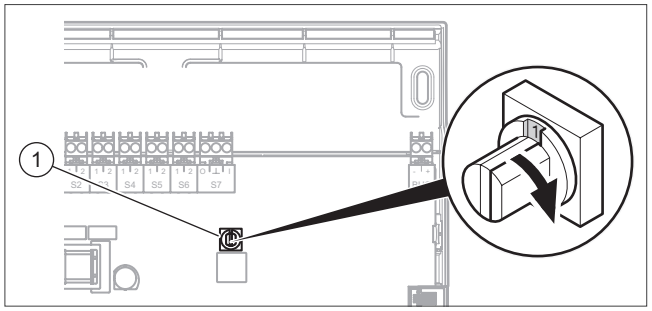


Abb. 80: Busadresse einstellen

1 Adressschalter

Produktvorstellung VR 71 Mischer- und Solarmodul



Abb. 81: VR 71 Mischer- und Solarmodul

VR 71 Mischer- und Solarmodul: Bestell-Nr. 0020184846

Das Mischer- und Solarmodul VR 71 dient zur Erweiterung des Reglers VRC 700(f) und VRC 720.

Zusätzlich können zwei Fernbediengeräte VR 91(f) und VR 92 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 gemischten Heizkreisen
- Conf. 6: Multifunktions-Puffer-Speicher mit 3 x gemischten Heizkreisen

Konfiguration VR 71 – Belegung der Aktor-Ausgänge

Conf. VR 71	Belegung Aktor-Ausgänge											
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
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	$HK1_{auf}$	$HK1_{zu}$	$HK2_{auf}$	$HK2_{zu}$	$HK3_{auf}$	$HK3_{zu}$

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
2	VF1 (WH)	VF1	VF2	VF3	SP1	SP2	KOL1	Solarer-trag	–	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	–	–

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 700(f) und VRC 720: 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 Heizungsun-terstützung	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 700(f) / VRC 720, d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	•	/	•	/	/	• Puffer-management möglich
2	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch VRC 700(f) / VRC 720,** d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	/	•	/	•	• 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	/

• Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Konfiguration VRC 700(f) und VRC 720: Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 71					
			1		2		3	6
12	**Volles Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	/	/	/	/	• Puffer-management möglich	/
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 700(f) / 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
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

Produktvorstellung eRELAX



Abb. 82: eRELAX

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	eRELAX
Betriebsspannung	V	3x 1,5 (AAA)
Batterielebensdauer	a	ca. 2
Schutzart	–	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	–	III
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	≤ 50
Einstellbarer Temperaturbereich	°C	7 ... 30
Übertragungsfrequenz Thermostat - Kommunikationseinheit	MHz	868
Bestell-Nr.	–	0020197222

Besondere Merkmale

- Komfortable Bedienung durch App-Steuerung für Android und iOS
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- E-Paper Display
- Plug & Play durch Installationsassistent in der App
- Selbstlernender PID-Algorithmus (automatische Ermittlung der Aufheizzeit in Abhängigkeit der Außentemperatur, Wärmeverluste der Heizung und der Gebäudethermik, um zum gewünschten Zeitpunkt den richtigen Komfort zu bieten)
- Funk-Regler frei im Raum aufstellbar oder mittels Wandbefestigung anbringbar
- Modulierende Ansteuerung des Heizungssystems
- Kompatibel zur amazon echo Sprachsteuerung

Ausstattung

- Witterungsgeführt mittels online Wetterdaten
- Kostenfreier Zugriff von mehreren mobilen Endgeräten möglich
- Komfortsicherungsfunktion
- Adaptive Heizkurve

Funktionen der eRELAX App:

- Einstellung von Zeitfenstern, Betriebsprogrammen und Sollwerten für Heizung und Warmwasser
- Darstellung der Istwerte für Heizung und Warmwasser
- Partymodus
- Abwesendmodus mit Zeitprogrammierung
- Darstellung des Anlagenstatus
- Historische Heizverlaufskurve und Energie Monitoring (ecoTEC exclusive)

Einsatzmöglichkeiten

- Nur für wandhängende und bodenstehende Gas-Heizsysteme mit eBUS-Schnittstelle.
- Keine Unterstützung für Solarsysteme oder Wärmepumpen.
- In Kombination mit einem Warmwasserspeicher
- Für einen ungeregelten Heizkreis inklusive Warmwasserspeicherladung
- Ideal für die Wohnung

Hinweis
Voraussetzungen: Funktionsfähiges WLAN, DHCP fähigen Router/ Internetanschluss; iOS (Version 8 oder höher) oder Android (Version 4 oder höher); Smartphone oder Tablet.

Produktvorstellung Raumtemperaturregler sensoHOME VRT 380



Abb. 83: sensoHOME 380

Technische Daten - Systemregler

Bemessungsspannung	9 ... 24 V
Bemessungsstoßspannung	330 V
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstrom	< 50 mA
Querschnitt Anschlussleitungen	0,75 ... 1,5 mm²
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	III
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C
akt. Raumluftfeuchte	35 ... 95 %
Wirkungsweise	Typ 1
Höhe	109 mm
Breite	175 mm
Tiefe	26 mm

Besondere Merkmale

- Raumtemperaturregler
- TFT-Grafikdisplay mit Touch-Bedienelementen
- Komfortable App-Steuerung für Android und iOS (Internet-modul VR 921 erforderlich)
- Schnelle Inbetriebnahme durch Installationsassistenten
- Zeitprogrammassistent für den Anlagenbetreiber

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Wochenplaner für Heizen, Warmwasser und Zirkulation
- Legionellen-Schutzfunktion
- Abwesenheitsfunktion

Einsatzmöglichkeiten

- Für alle Vaillant Gas-Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- In Kombination mit einem Warmwasserspeicher
- 1 direkter Heizkreis

Produktvorstellung Funk-Raumtemperaturregler sensoHOME VRT 380f



Abb. 84: sensoHOME 380f

Technische Daten

Regler

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
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 ... 60 °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

- Funk-Raumtemperaturregler
- TFT-Grafikdisplay mit Touch-Bedienelementen
- Komfortable App-Steuerung für Android und iOS (Internet-modul VR 921 erforderlich)
- Schnelle Inbetriebnahme durch Installationsassistenten
- Zeitprogrammassistent für den Anlagenbetreiber

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Wochenplaner für Heizen, Warmwasser und Zirkulation
- Legionellen-Schutzfunktion
- Abwesenheitsfunktion

Einsatzmöglichkeiten

- Für alle Vaillant Gas-Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- In Kombination mit einem Warmwasserspeicher
- 1 direkter Heizkreis

Produktvorstellung calorMATIC 350



Abb. 85: calorMATIC 350

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	calorMATIC 350
Betriebsspannung Umax.	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	50
Querschnitt Anschlussleitungen	mm^2	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	97
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50
Schutzart	–	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	–	III
Bestell-Nr.	–	0020124472

Besondere Merkmale

- Digitaler Raumtemperaturregler mit Klartextanzeige
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- Leitcht ablesbares, beleuchtetes Klarschriftdisplay
- Schnelle Inbetriebnahme durch Installationsassistenten
- Wochenprogramm
- Sommerfunktion
- Partyfunktion
- Ferienprogramm
- Automatische Sommer-/Winterzeitumstellung
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammierung
- Intelligente an Heizbetrieb gekoppelte WW-Programme
- 1 Tag außer Haus/zu Hause-Funktion

Ausstattung

- 1 Basisstation
- 1 Wandaufbausockel

Einsatzmöglichkeiten

- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle (ausgenommen Wärmepumpen)
- In Kombination mit einem Warmwasserspeicher

10.7 Regelungszubehöre

Kombinationsmöglichkeiten der Regler mit Zusatzmodulen

	Witterungsgeführter (Funk) Mehrkreis- und Kaskadenregler	
Zubehör	**multiMATIC 700**	**sensoCOMFORT VRC 720 sensoCOMFORT VRC 720f**
VR 70 Mischermodul 	• Anschluss über eBUS	
VR 71 Mischermodul 	• Anschluss über eBUS	
VR 91 Fernbediengerät 	• VR 91 Anschluss über eBUS	–
VR 92(f) Fernbediengerät 	–	• VR 92 Anschluss über eBUS VR 92f Anschluss über Funk
Modul 2 aus 7 Multifunktionszubehör 	• Erweiterungsmodul für zusätzliche Anschlüsse Anschluss direkt am Wärmeerzeuger	
VR 32/3 Buskoppler 	• Bei Kaskadenlösungen ab dem 2. Wärmeerzeuger erforderlich	
Ferndiagnose und App-Steuerung		
sensoNET VR 921 	•	•

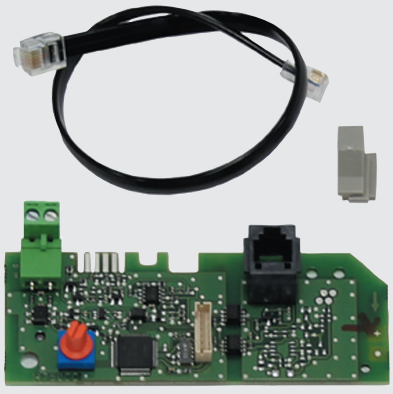
• verwendbar – nicht verwendbar

Zubehöre für multiMATIC, 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 multiMATIC 700, multiMATIC 700f/4 und 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 multiMATIC 700, multiMATIC 700f/4 und sensoCOMFORT	0020184846
	**VR 91 Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises** verwendbar für multiMATIC 700 Drahtgebundenes Fernbediengerät für eine Zone (Raumtemperaturaufschaltung mit Sollwertvorgabe) oder eines Heizkreises in Kombination mit dem Regler VRC 700. Zonenzuordnung: Eine Zone kann einem VR 91 zugeordnet werden. Die Regelgeräte müssen im entsprechenden Raum installiert sein und beim VRC 700 muss zusätzlich die Thermostatfunktion eingeschaltet sein. Die Regelgeräte geben die Temperaturen für die Zonen vor.	0020171333
	**VR 92 Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises** verwendbar für sensoCOMFORT Drahtgebundenes Fernbediengerät für eine Zone (Raumtemperaturaufschaltung mit Sollwertvorgabe) oder eines Heizkreises in Kombination mit dem Regler VRC 720. Zonenzuordnung: Eine Zone kann einem VR 92 zugeordnet werden. Es können bis zu vier VR 92 in einem System angeschlossen werden. Die Regelgeräte müssen im entsprechenden Raum installiert sein und beim VRC 720 muss zusätzlich die Thermostatfunktion eingeschaltet sein. Die Regelgeräte geben die Temperaturen für die Zonen vor.	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

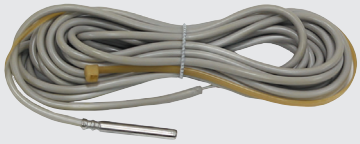
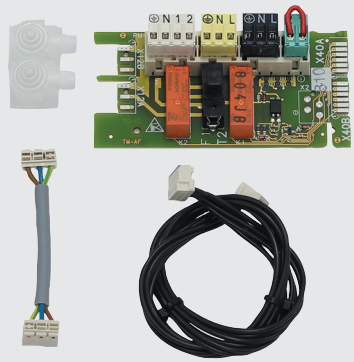
	Zubehör	Bestell-Nr.
	**sensoNET VR 921** **Besondere Merkmale** Zugang zum Vaillant Ferndiagnose Portal profiDIALOG für eBUS fähige Wärmeerzeuger ab 2007 Fernparametrierung, Analyse und Alarmierung von 1 - 6 unabhängigen Heizgeräten, die mit einem gemeinsamen Vaillant eBUS-Regler und dem eBUS-Netzteil VR 38 verbunden sind Fernparametrierung, Analyse und Alarmierung von Mehrkreisheizungsanlagen mit eBUS-Regler Kommunikation per Funk (868 MHz) mit ambiSENSE Thermostaten möglich Kommunikation über EEBUS mit dem SMA Sunny home manager **Einsatzmöglichkeiten** Für alle Vaillant Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle ab 2007 Kompatible Regler für das profiDIALOG Ferndiagnoseportal: sensoCOMFORT 720(f), sensoDIRECT 710, sensoHOME 380(f), multiMATIC 700(f) Bis zu sechs Heizgeräte einbindbar mit dem eBUS-Netzteil VR 38	0020260962

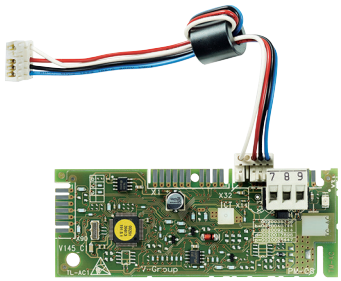
Zubehöre Regelungstechnik

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 32/3 modulierender Buskoppler eBUS** Zur Kaskadierung von Wärmeerzeugern mit eBUS-Schnittstelle Verwendbar für sensoCOMFORT VRC 720, multiMATIC 700, auroMATIC 620, VWS 36/4.1, aroTHERM Split **Hinweis:** **Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.**	0020139895
	**Kaskadenrelais für motorische Abgasklappe** Zeitrelais zur Ansteuerung der motorischen Abgasklappe für ecoCRAFT... /3-E in Vaillant Abgaskaskadenanlagen (bis zu 3 Geräte kaskadierbar) Für externe Montage außerhalb des Wärmeerzeugers **Produktausstattung** Spritzwassergeschütztes Wandaufbaugehäuse (IP X 4) Besfestigungsschiene inkl. für Relais und Kabeldurchführungen Einstellbares Zeitrelais Montagematerial **Einsatzmöglichkeit** Als Zubehör für ecoCRAFT VKK /3-E in Vaillant Abgaskaskadenanlagen mit motorischer Abgasklappe verwendbar für ecoCRAFT exclusiv. Hinweis**Für jeden ecoCRAFT exclusiv VKK /3-E ist bei Kaskadierung eine motorische Abgasklappe und ein Kaskadenrelais für motorische Abgasklappe notwendig.**Hinweis **Für jeden ecoCRAFT exclusiv VKK /3-E ist bei Kaskadierung eine motorische Abgasklappe und ein Kaskadenrelais für motorische Abgasklappe notwendig.**	0020150855
	**VR 30/3 modulierender Buskoppler** Zur Kaskadierung von modulierenden Wärmeerzeugern Max. 8 modulierende Buskoppler **Hinweis:** **Ab dem 3. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.** **Nicht einsetzbar bei Vaillant Heizgeräten mit eBUS-Schnittstelle.**	0020139894

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 11 Kollektortemperaturfühler** als Zubehör für auroMATIC zum Anschluss eines zweiten Kollektorfeldes oder Feststoffkessel	306788

Zubehöre Regelungstechnik allgemein

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 10 Standardfühler** einsetzbar als Vorlauftemperaturfühler (Anlegefühler) oder Tauchfühler verwendbar für sensoCOMFORT, auroMATIC, calorMATIC, multiMATIC 700 und integrierte Regler	306787
	**VRC 9642 Anlegethermostat mit Umschaltkontakt und Spannbandbefestigung** Einstellbereich + 10 bis + 90°C, Kontaktbelastung 230 V, Schaltdifferenz (statisch) 5 K verwendbar für sensoCOMFORT, auroMATIC 620, calorMATIC 370 und 370f, multiMATIC 700 **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 40 Installationsbox** Zum Einbau eines 2 aus 7 Multifunktionsmoduls (Bestell-Nr. 0020017744) in einen ecoTEC exclusive .../1-7 und ecoTEC plus .../1-5	0010025486

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**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, 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, ecoTEC plus	0020139835
	**VR 38 Zusatzmodul eBUS Netzteil Verstärkung der eBUS-Stromversorung** Bei Anschluss mehrerer Anlagen, bestehend aus einem eBUS Wärmeerzeuger und einem eBUS Regler, an das VR 921 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 921	0020139836
	**Anschlusskabel Legionellenschutzpumpe** Verwendbar zum Anschluss der externen Legionellenschutzpumpe an den integrierten Regler der Solarstation VMS 8	0020183366

11. Warmwasser-bereitung

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

11.1 Bauarten der Warmwasserbereitungsanlagen

Hinsichtlich der Bauart der Warmwasserbereitungsanlagen wird zwischen folgenden Systemen unterschieden:

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

11.1.1 Monovalente Warmwasserspeicher

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

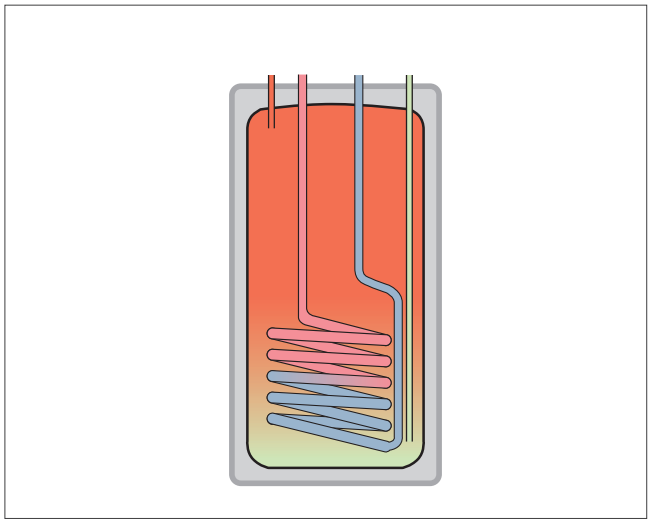


Abb. 86: Warmwasserspeicher – Beispiel uniSTOR

11.1.2 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.

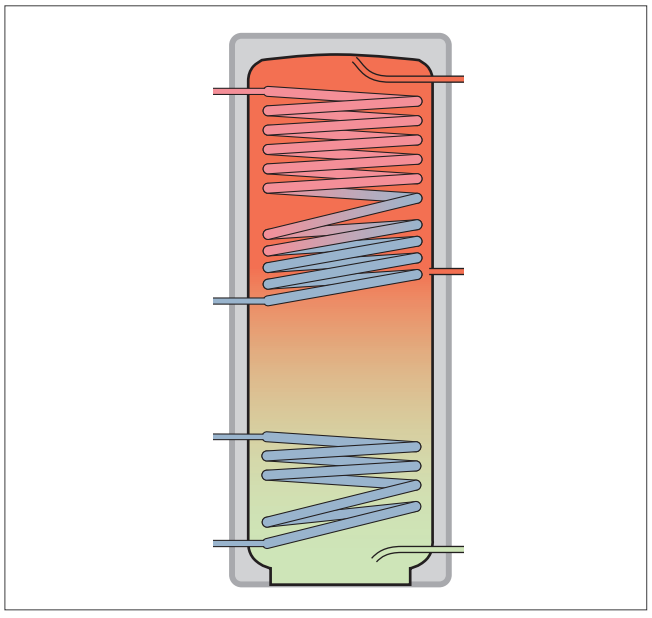


Abb. 87: Bivalenter Warmwasserspeicher – Beispiel uniSTOR VIH SW

11.1.3 Zentrale Durchflusssysteme

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

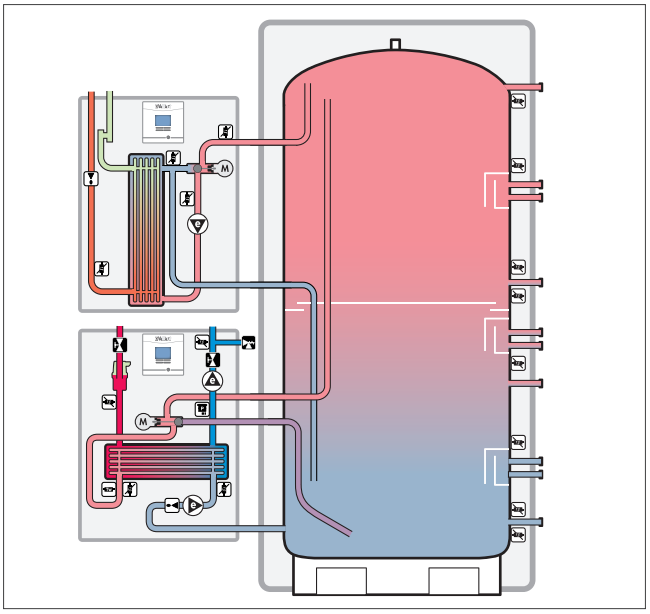


Abb. 88: Zentrales Durchflusssystem – Beispiel allSTOR

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.

11.1.4 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.

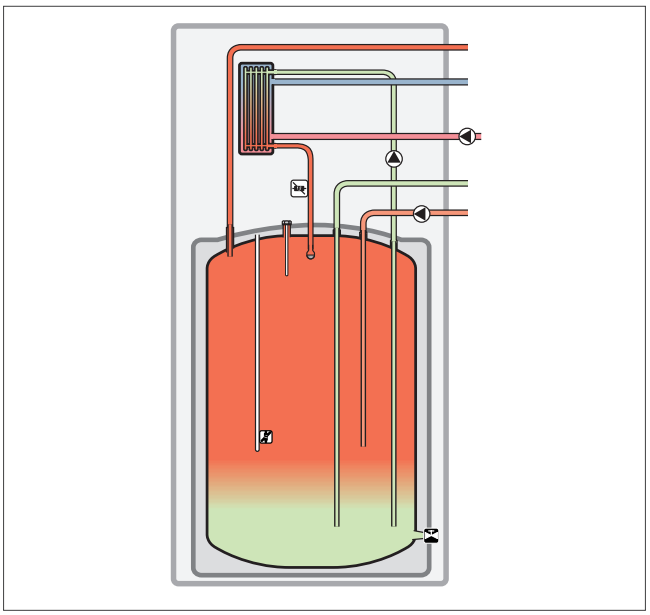


Abb. 89: Speicherladesystem – Beispiel actoSTOR

11.2 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.

11.3 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.

11.4 Planungshinweise zur Warmwasser-Installation

11.4.1 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.

11.4.2 Nenndruck

Gemäß DIN 1988-200 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.

11.4.3 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.

11.4.4 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.

11.4.5 Leitungsanlagen und Zirkulationsleitung

Zur Dimensionierung von Leitungsanlagen ist neben der DIN 1988-300 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.

11.4.6 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.

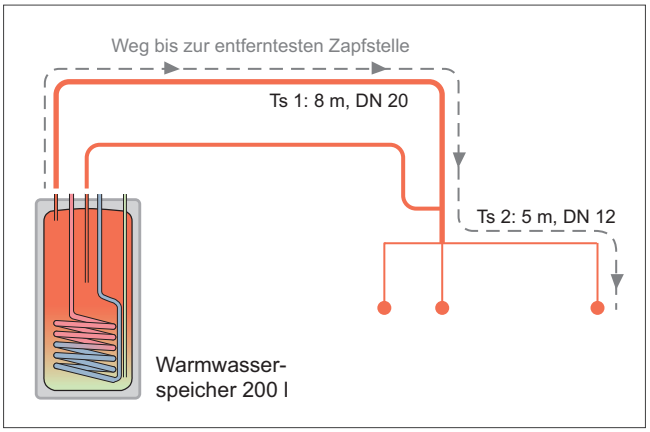


Abb. 90: 3-Liter Regel bei der Zirkulation

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!

11.5 Was sind Schutzanoden?

Schutzanoden in Warmwasserbereitern sind fast immer Magnesium-Stäbe, die in den Erwärmer eingesetzt werden, um diesen vor Korrosion zu schützen.

11.5.1 Wo und warum werden Schutzanoden eingesetzt?

Man verwendet unter anderem in emaillierten Warmwasserbereitern Anoden, um die Fehlstellen in der Emaillierung zu schützen. Es ist bis heute nicht möglich, einen Trinkwasserspeicher so zu emaillieren, dass keine kleinen Fehlstellen in der Emaillierung vorkommen. Durch den Einbau von Anoden werden diese Fehlstellen in den Trinkwasserspeichern nicht nur geschützt, sondern als Nebeneffekt können Fehlstellen mit einer neuen Schutzschicht überzogen werden. Diese Schicht entsteht, da es bei der Bildung von Hydroxylionen im Bereich der Kathoden zur Ausfällung von Calciumcarbonat kommen kann. Durch das Calciumcarbonat werden dann die Fehlstellen in der Emaillierung abgedeckt. Calciumcarbonat kann sich jedoch nur dann bilden, wenn sich im Elektrolyt (Trinkwasser) genügend Calciumhydrogencarbonat befindet.

Eigentlich benötigen Speicher aus nichtrostendem Stahl (Edelstahl) keinen zusätzlichen kathodischen Korrosionsschutz. Da sich durch das Zulegieren von Chrom (Chromgehalt ab 12 %) an der Oberfläche mit dem Sauerstoff des Wassers eine durchgehende Chromoxidschicht (Passivschicht) bildet, die Korrosion verhindert bzw. sich bei mechanischen Beschädigungen neu bildet. Einige Hersteller empfehlen dennoch einen zusätzlichen Kathodenschutz (Magnesium- oder Fremdstromanode), weil durch eine Oberflächenverunreinigung mit Fremdpartikeln (z. B. Stahlteilchen in Häusern mit einer verzinkten Trinkwasserinstallation) eine Passivschichtbildung behindert wird oder nicht stattfindet.

11.5.2 Wo bleibt das abgebaute Material?

Das abgebaute Material setzt sich als Schlamm auf dem Boden des Warmwasserbereiters ab. Daher sollen Warmwasserbereiter regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden. Wann und wie oft ein Warmwasserbereiter gereinigt werden muss, kann nur vor Ort vom Fachmann entschieden werden. Grundsätzlich sollte man aber alle 5 Jahre einmal den Warmwasserbereiter öffnen lassen, um eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Spätestens jedoch, wenn die zweite Anode verbraucht ist, sollte man daran denken, den Schlamm aus dem Speicher zu entfernen. Ebenso können die Speicherwände einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Sollten Verschmutzungen im Speicher festgestellt werden, die auf eingespülte Schmutzpartikel zurückzuführen sind, sollte der Speicherzulauf mit einem Trinkwasserfilter versehen werden.

11.5.3 Aus welchem Material bestehen Schutzanoden?

Anoden in Trinkwasserbehältern werden aus Magnesium gefertigt. Sie sind in Stangenform und in Form von dicken Ketten zu beziehen. Vorzugsweise werden Magnesiumanoden in Stangenform eingebaut, da mit ihnen eine längere Lebensdauer gewährleistet ist.

Magnesium wird verwendet, da es sich ganz unten in der elektrochemischen Spannungsreihe befindet und somit das unedelste Metall ist.

Beispiele aus der elektrochemischen Spannungsreihe:

Gold +1,42 V – Quecksilber +0,79 V – Wasserstoff +-0 V – Eisen -0,44 V – Magnesium -2,34 V.

11.5.4 Wie lange dauert es bis sich eine Anode abgebaut hat?

Diese Frage kann leider nicht eindeutig beantwortet werden, da der Abbau einer Anode von mehreren Faktoren beeinflusst wird. Neben der Beschaffenheit des Wassers, spielt vor allem die Wassermenge, die durch den Speicher strömt, eine wichtige Rolle. Ist ein Speicher korrekt auf den Wasserbedarf der Nutzer ausgelegt, sollte sich die Anode bei durchschnittlichem Trinkwasser in 2 Jahren nicht komplett auflösen. Ein schnelleres Auflösen der Anode kann ein Zeichen für sehr aggressives bzw. sauerstoffhaltiges Wasser sein, aber auch darauf hinweisen, dass der Speicherinhalt mehrmals täglich komplett ausgetauscht wird. Einen besonderen Fall von Trinkwasser bilden Wässer aus Talsperren. Da dieses Wasser sehr weich und somit wenig Calciumhydrogencarbonat enthält. Calciumhydrogencarbonat bildet auf den Fehlstellen der Emaillierung eine Schutzschicht, die Korrosion auch dann verhindert, wenn die Magnesiumanode bereits verbraucht ist.

11.5.5 Wie funktioniert eine Anode?

Um die Funktionsweise einer Anode zu verstehen, muss zunächst das galvanische Element erklärt werden. Beim galvanischen Element handelt es sich um zwei Metalle (Kathode, Anode) die durch eine elektrisch leitende Flüssigkeit (Elektrolyt) verbunden sind.

In einem Elektrolyt löst sich das Metall mit der geringeren Spannung (Anode) auf. Die sich auflösenden Metallteilchen wandern dabei über das Elektrolyt zum Metall mit der höheren Spannung (Kathode). Die Größe der Spannung ist in der elektrochemischen Spannungsreihe festgelegt. In ihr steht Gold mit +1.42 V weit oben, Magnesium mit -2.34 V weit unten. Wasserstoff verhält sich mit +-0 V neutral.

In einem emaillierten Speicher bildet die Speicherwand die Kathode, und der Magnesiumstab die Anode. Das Trinkwasser bildet das Elektrolyt. Die sich an der Magnesiumanode lösenden Teilchen wandern über das Elektrolyt zu den beschädigten Stellen in der Emaillierung, da dort der ungeschütze Stahl die Kathode bildet. Weil sich hierbei die Anode abbaut (geopfert wird), nennt man die Magnesiumanode auch „Opferanode“.

11.5.6 Gibt es eine Alternative zu Schutzanoden?

Mittlerweile gibt es auch sogenannte Fremdstromanoden. Diese bestehen aus Inertanoden aus nichtangreifbarem Material (z. B. mischoxid-beschichtetes Titan, Magnetit). Diese Anoden müssen, um ihre Funktion zu erfüllen, mit Gleichstrom beschickt werden. Bei Fremdstromanoden wird im Gegensatz zur Opferanode der Sauerstoffgehalt des Elektrolyds nicht verändert, da über die Inertanode so viel Sauerstoff gebildet, wie verbraucht wird.

11.6 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht

			uniSTOR exclusive / plus			uniSTOR		uniSTOR exclusive / plus			actoSTOR		
			VIH R 120/6 H / B (NL 1,4)	VIH R 150/6 H / B (NL 2,2)	VIH R 200/6 H / B (NL 3,8)	VIH Q 75 B (NL 1,0)	VIH Q 75/2 B (NL 1,0)	VIH R 300/3 MR / BR (NL 9,0)	VIH R 400/3 MR / BR (NL 15,0)	VIH R 500/3 MR / BR (NL 21,0)	VIH QL 75 B (NL 1,5)	VIH QL 75/2 B (NL 1,5)	VIH K 300 (NL 10,0)
Gas-Wandheizgeräte	ecoTEC exclusive 2,8 - 32,5 kW	VC 15 CS/1-7	•	•	•	–	•	○	○	○	–	–	–
		VC 20 CS/1-7	•	•	•	–	•	•	○	○	–	–	–
		VC 25 CS/1-7	•	•	•	–	•	•	○	○	–	–	–
		VC 30 CS/1-7	•	•	•	–	○	•	•	•	–	–	–
		VCW 25/36 CF/1-7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	○	–
	ecoTEC plus 3,4 - 33,3 kW	VC 10 CS/1-5	•	•	•	–	•	○	○	○	–	–	–
		VC 15 CS/1-5	•	•	•	–	•	○	○	○	–	–	–
		VC 20 CS/1-5	•	•	•	–	•	•	○	○	–	–	–
		VC 25 CS/1-5	•	•	•	–	•	•	○	○	–	–	–
		VC 30 CS/1-5	○	•	•	–	–	•	•	•	–	–	–
		VCW 20/26 CS/1-5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–
		VCW 25/32 CS/1-5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–
	ecoTEC plus 3,2 - 120,0 kW	VC 146/5-5	•	•	•	•	–	○	○	○	–	–	–
		VC 206/5-5	•	•	•	•	–	•	○	○	–	–	–
		VC 266/5-5	•	•	•	•	–	•	○	○	–	–	–
		VC 306/5-5	○	•	•	–	–	•	•	•	–	–	–
		VC 406/5-5	–	–	•	–	–	•	•	•	–	–	–
		VC 476/5-5	–	–	•	–	–	•	•	•	–	–	–
		VC 636/5-5	–	–	○	–	–	•	•	•	–	–	–
		VC 806/5-5	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
		VC 1006/5-5	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
		VC 1206/5-5	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
		VCW 206/5-5	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	–
		VCW 266/5-5	–	–	–	–	–	–	–	–	○	–	–
	ecoTEC pure 6,9 - 20,1 kW	VC 146/7-2	•	•	•	○	–	○	○	○	–	–	–
		VCW 206/7-2	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	–

• Empfehlenswert
○ Bedingt empfehlenswert
– Nicht empfehlenswert

			uniSTOR exclusive / plus			uniSTOR		uniSTOR exclusive / plus			actoSTOR		
			VIH R 120/6 H / B (NL 1,4)	VIH R 150/6 H / B (NL 2,2)	VIH R 200/6 H / B (NL 3,8)	VIH Q 75 B (NL 1,0)	VIH Q 75/2 B (NL 1,0)	VIH R 300/3 MR / BR (NL 9,0)	VIH R 400/3 MR / BR (NL 15,0)	VIH R 500/3 MR / BR (NL 21,0)	VIH QL 75 B (NL 1,5)	VIH QL 75/2 B (NL 1,5)	VIH K 300 (NL 10,0)
Gas-Heizkessel, bodenstehend	ecoVIT exclusiv 6,6 - 63,2 kW	VKK 226/4	•	•	•	–	–	•	o	o	–	–	•
		VKK 286/4	o	•	•	–	–	•	o	o	–	–	•
		VKK 366/4	o	o	•	–	–	•	•	•	–	–	•
		VKK 476/4	–	–	o	–	–	•	•	•	–	–	•
		VKK 656/4	–	–	o	–	–	•	•	•	–	–	•
	ecoVIT 5,8 - 51,5 kW	VKK 186/5	o	o	o	–	–	o	o	o	–	–	–
		VKK 256/5	o	o	o	–	–	o	o	o	–	–	–
		VKK 356/5	o	o	o	–	–	o	o	o	–	–	–
		VKK 486/5	–	–	o	–	–	o	o	o	–	–	–
	ecoCRAFT exclusiv 14,1 - 281,4 kW	VKK 806/3-E	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
		VKK 1206/3-E	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	–
		VKK 1606/3-E	–	–	–	–	–	o	o	o	–	–	–
		VKK 2006/3-E	–	–	–	–	–	o	o	o	–	–	–
		VKK 2406/3-E	–	–	–	–	–	o	o	o	–	–	–
		VKK 2806/3-E	–	–	–	–	–	o	o	o	–	–	–
Öl-Heiz-kessel	icoVIT exclusiv 14,8 - 35,7 kW	VKO 156/3-7	•	•	o	–	–	o	o	–	–	–	•
		VKO 256/3-7	•	•	•	–	–	o	o	–	–	–	•
		VKO 356/3-7	o	•	•	–	–	•	•	–	–	–	•

• Empfehlenswert
o Bedingt empfehlenswert
– Nicht empfehlenswert

11.7 Produktvorstellung uniSTOR VIH Q 75 B



Abb. 91: uniSTOR VIH Q 75 B

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH Q 75 B	B (A+ bis F)	68	0010015978

Separat zu bestellen: Heizgerät VC der Serie **ecoTEC plus .../5-5**, Sicherheitsgruppe und Regelung

Besondere Merkmale

- Wandhängender, indirekt beheizter Warmwasserspeicher
- Technik und Design abgestimmt auf ecoTEC plus .../5-5
- Alle Anschlüsse nach unten heraus geführt
- Ummantelung weiß, pulverbeschichtet
- Passende Anschluss-Verrohrungen als Zubehör erhältlich

Einsatzmöglichkeiten

- Indirekt beheizter Speicher mit 68 l Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung für hohen Warmwasserkomfort auf kleinem Raum
- Für Kombination mit ecoTEC plus VC 146/5-5, 206/5-5 und 266/5-5
- Speicherregelung und Anschlussverrohrung sind entsprechend abgestimmt

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Pulverbeschichtete Ummantelung (weiß)
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Rohrwärmetauscher, innenliegend
- Zirkulationsanschluss
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302042) als Zubehör erhältlich
- Speicher-Verrohrungssatz für horizontale Installation (Bestell-Nr. 0020152956) als Zubehör erhältlich
- Verkleidungselement (2 Stück, Bestell-Nr. 0020152968) als Zubehör erhältlich

Technische Daten

	Einheit	VIH Q 75 B
Gewicht		
Leergewicht	kg	50
Gewicht (betriebsbereit)	kg	123
Hydraulischer Anschluss		
Kalt-/Warmwasseranschluss	–	R 3/4
Vor- und Rücklaufanschluss	–	R 3/4
Leistungsdaten Warmwasserspeicher		
Nenninhalt	l	68
Innenbehälter	Stahl, emailliert, mit Magnesium-Schutzanode	
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	MPa (bar)	1 (10)
max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85
Warmwasser-Dauerleistung (80 °C Vorlauftemperatur)	kW (l/h)	30,0 (738)
Warmwasser-Dauerleistung (70 °C Vorlauftemperatur)	kW (l/h)	23,0 (566)
Warmwasser-Dauerleistung (60 °C Vorlauftemperatur)	kW (l/h)	16,7 (411)
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	0,9
Leistungskennzahl NL * (60 °C Speichertemperatur)	$N_{L\ (60\ °C)}$	0,7
Leistungskennzahl NL * (70 °C Speichertemperatur)	$N_{L\ (70\ °C)}$	1,0
Warmwasser-Ausgangsleistung * (60 °C Speichertemperatur)	l/10 min	122
Warmwasser-Ausgangsleistung * (70 °C Speichertemperatur)	l/10 min	143
Spezifischer Durchfluss (30 K) (60 °C Speichertemperatur)	l/min	14,2
Spezifischer Durchfluss (30 K) (70 °C Speichertemperatur)	l/min	16,7
Spezifischer Durchfluss (45 K) (60 °C Speichertemperatur)	l/min	9,5
Spezifischer Durchfluss (45 K) (70 °C Speichertemperatur)	l/min	11,1
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C	min	12
Aufheizzeit von 10 auf 70 °C	min	17
Minimale Übertragungsleistung der Rohrschlange (80 °C Vorlauftemperatur; 60 °C Speichertemperatur)	kW	11
Maximale Übertragungsleistung der Rohrschlange (80 °C Vorlauftemperatur; 10 °C Speichertemperatur)	kW	37
Leistungsdaten Heizkreis		
Nenn-Heizmittelvolumenstrom	m^3/h	1,3
Druckverlust bei Nenn-Heizmittelvolumenstrom	MPa (mbar)	0,008 (80)
max. Betriebsdruck (Heizung)	MPa (bar)	1,0 (10)
max. Heizwasservorlauftemperatur	°C	110
Heizfläche des Wärmetauschers	m^2	0,85
Heizwasser des Wärmetauschers	l	3,5
* Vorlaufvolumenstrom: 1,3 m^3/h; Vorlauftemperatur: 80 °C		

Anschlussmaße, nebeneinander

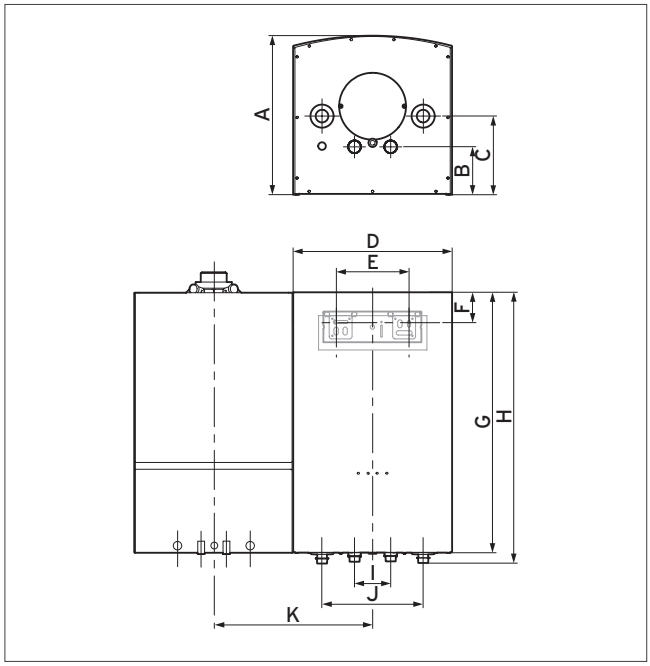


Abb. 92: Anschlussmaße VIH Q 75 B

Anschlussmaße Speicher, nebeneinander

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
440	132	217	440	200	80	720	746	100	280	440

Anschlussmaße, übereinander

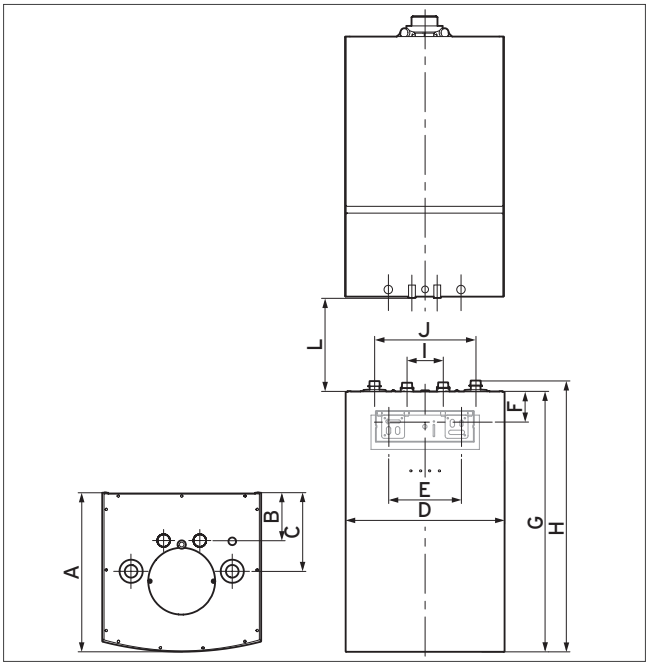


Abb. 93: Anschlussmaße VIH Q 75 B

Anschlussmaße Speicher, übereinander

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
440	132	217	440	200	80	720	746	100	280	350

Dauerleistungsdiagramm

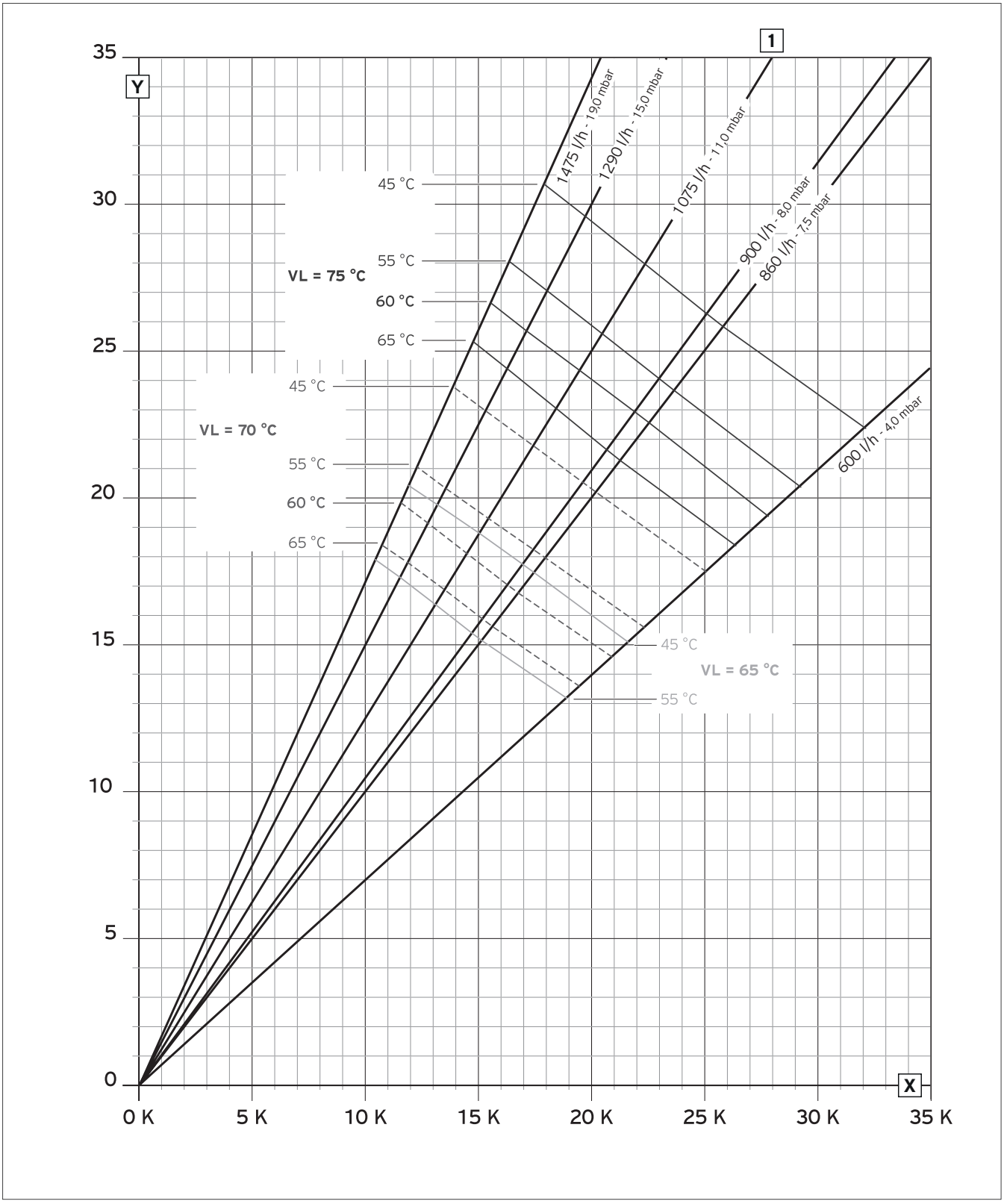


Abb. 94: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – VIH Q 75 B

X Δt Heizmittelstrom in K
Y Dauerleistung in kW
1 Heizmittelstrom in l/h

11.8 Produktvorstellung uniSTOR VIH Q 75/2 B

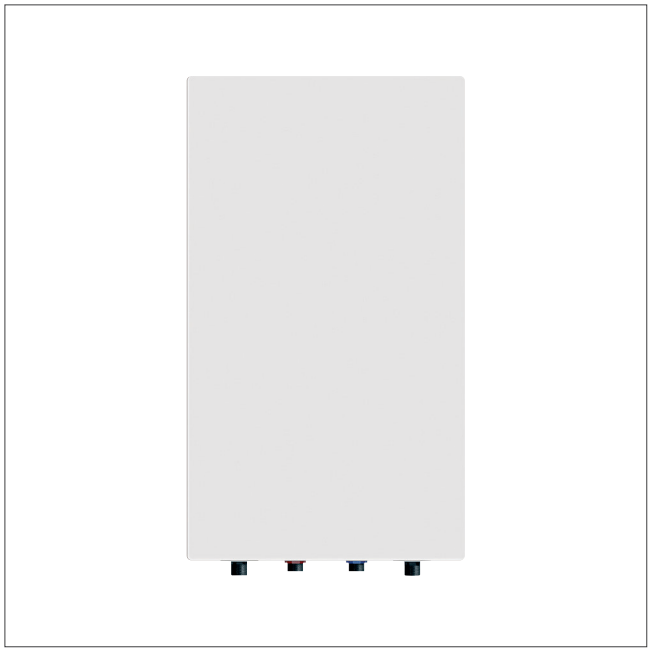


Abb. 95: uniSTOR VIH Q 75/2 B

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH Q 75/2 B	B (A+ bis F)	68	0010025313

Separat zu bestellen: Heizgerät VC der Serie **ecoTEC exclusive .../1-7** und **ecoTEC plus .../1-5**, Sicherheitsgruppe und Regelung

Besondere Merkmale

- Wandhängender, indirekt beheizter Warmwasserspeicher
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung und Magnesium-Schutzanode
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Technik abgestimmt auf ecoTEC exclusive .../1-7 und ecoTEC plus .../1-5
- Optimal passende Verrohrungssätze erhältlich

Einsatzmöglichkeiten

- Indirekt beheizter Speicher mit 68 l Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung für hohen Warmwasserkomfort auf kleinem Raum
- Für Kombination mit ecoTEC exclusive VC .../1-7 und ecoTEC plus VC .../1-5
- Speicherregelung und Anschlussverrohrung sind entsprechend abgestimmt

Ausstattung

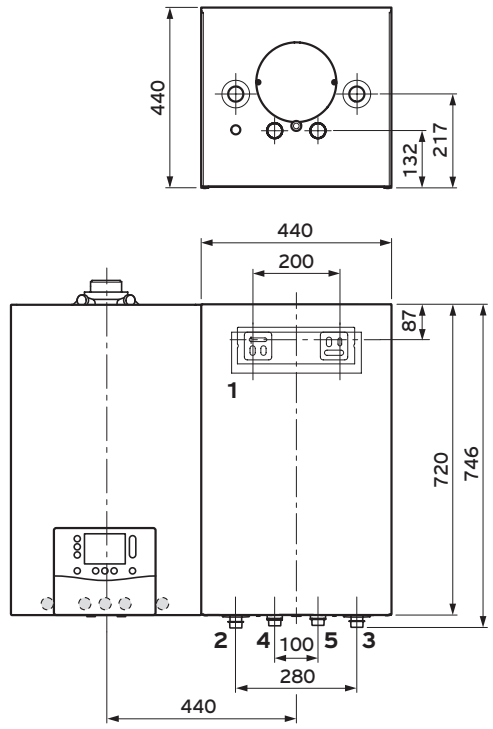
- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Pulverbeschichtete Ummantelung (weiß)
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Rohrwärmetauscher, innenliegend
- Zirkulationsanschluss
- Speicher-Verrohrungssatz für horizontale Installation (Bestell-Nr. 0020152956) als Zubehör erhältlich
- Verkleidungselement (2 Stück, Bestell-Nr. 0010025343) als Zubehör erhältlich
- Verkleidungselement (1 Stück, Bestell-Nr. 0010025347) als Zubehör erhältlich
- Distanzrahmen 92 mm (1 Stück, Bestell-Nr. 0010025341) als Zubehör erhältlich

Technische Daten

	Einheit	VIH Q 75/2 B
Gewicht		
Eigengewicht	kg	52
Gewicht, montiert/gerfüllt	kg	125
Hydraulischer Anschluss		
Kalt-/Warmwasseranschluss	–	R 3/4
Vor-/Rücklaufanschluss	–	R 3/4
Leistungsdaten Warmwasserspeicher		
Nenninhalt	l	68
Innenbehälter	(10) Stahl, emailliert, mit Magnesium-Schutzanode	
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	MPa (bar)	1 (10)
max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85
Warmwasser-Dauerleistung bei 60 °C	kW (l/h)	16,7 (411)
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	0,9
Leistungskennzahl NL (60 °C Speichertemperatur, 20 kW Wärmequelle)	$N_{L\ (60\ °C/20\ kW))}$	0,4
Leistungskennzahl NL (65 °C Speichertemperatur, 25 kW Wärmequelle)	$N_{L\ (65\ °C/25\ kW))}$	0,7
Leistungskennzahl NL (70 °C Speichertemperatur, 30 kW Wärmequelle)	$N_{L\ (70\ °C/30\ kW))}$	1,0
Warmwasser-Ausgangsleistung (65 °C Speichertemperatur, 25 kW Wärmequelle)	l/10 min	133
Spezifischer Durchfluss (ΔT=30 K (45 K), 60 °C Speichertemperatur)	l/min	13,0 (8,7)
Spezifischer Durchfluss (ΔT=30 K (45 K), 25 kW)	l/min	–
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C / max. 30 kW	min	12
V_{40} Volumen	l	87,9
Leistungsdaten Heizkreis		
Nenn-Heizmittelvolumenstrom	m³/h	1,3
Druckverlust bei Nenn-Heizmittelvolumenstrom	MPa (mbar)	0,008 (80)
max. Betriebsdruck	MPa (bar)	1,0 (10)
max. Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	110
Heizfläche des Wärmetauschers	m²	0,85
Heizwasser des Wärmetauschers	l	3,5

Produktabmessungen und Anschlussmaße

Anschlussmaße, nebeneinander



1 Gerätehalter
2 Speichervorlauf R 3/4
3 Speicherrücklauf R 3/4
4 Warmwasseranschluss R 3/4
5 Kaltwasseranschluss R 3/4

Abb. 96: Anschlussmaße, nebeneinander

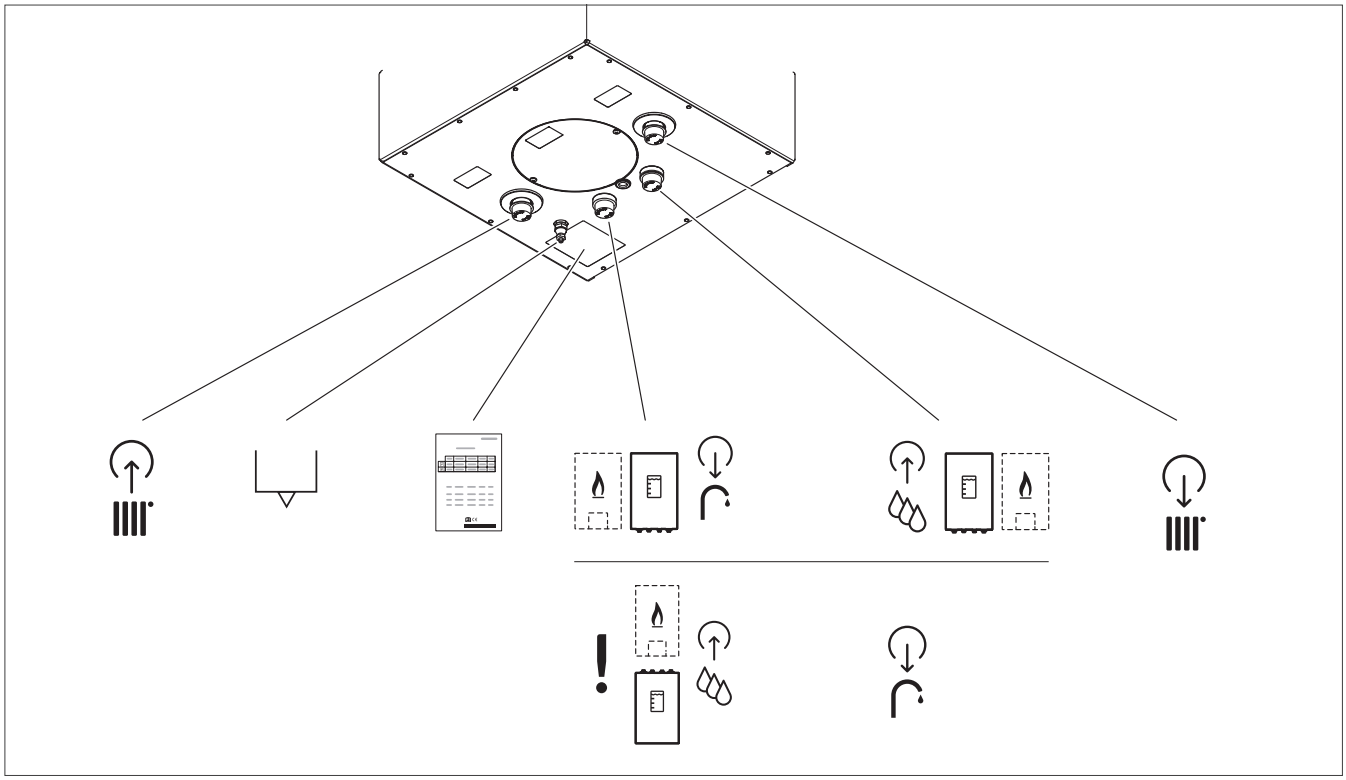


Abb. 97: Anschlüsse VIH Q 75/2 B

Dauerleistungsdiagramm

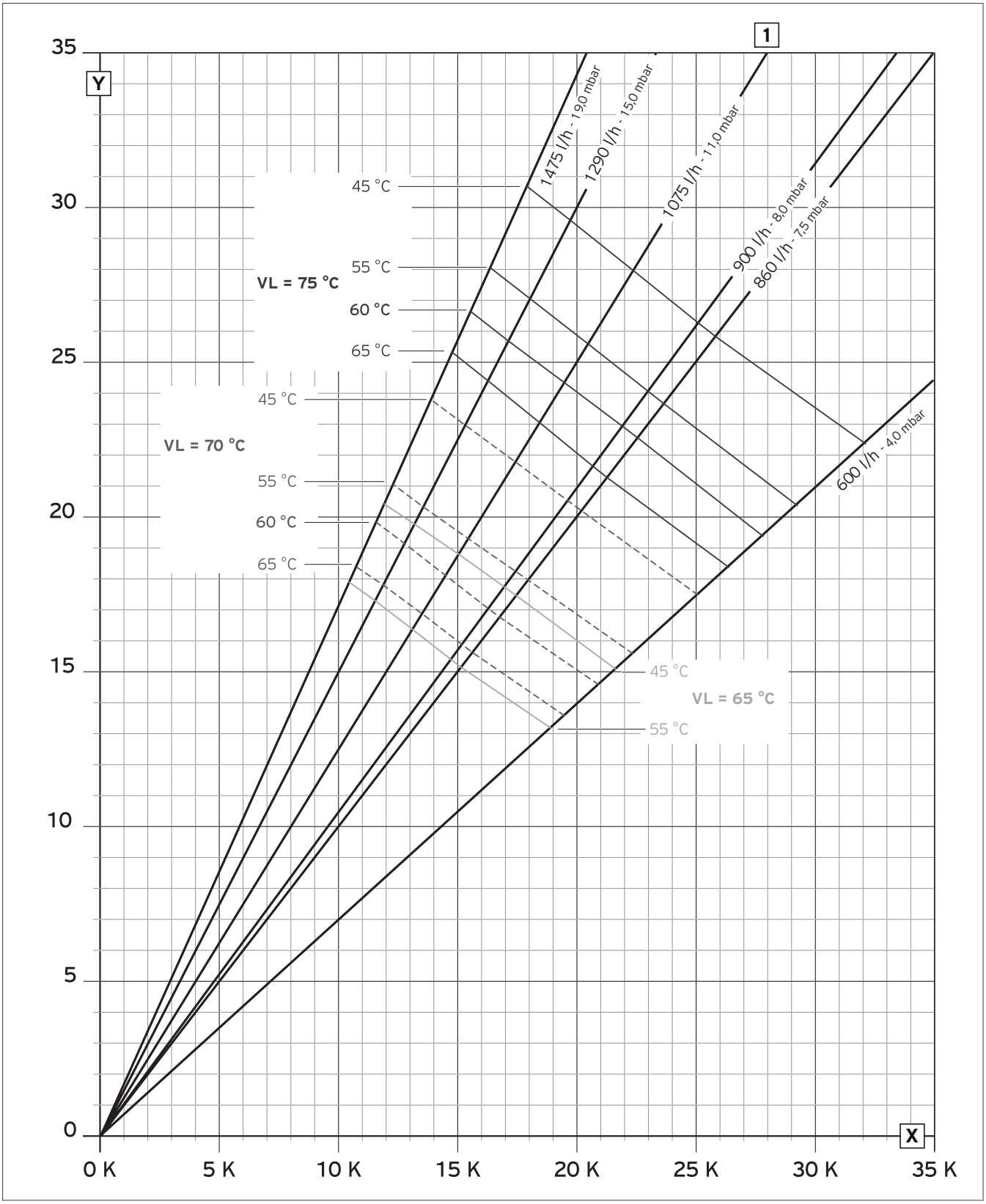


Abb. 98: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – VIH Q 75/2 B

X Δt Heizmittelstrom in K
Y Dauerleistung in kW
1 Heizmittelstrom in l/h

11.9 Produktvorstellung actoSTOR VIH QL 75 B



Abb. 99: actoSTOR VIH QL 75 B

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicher-inhalt in l	Bestell-Nr.
VIH QL 75 B Linksmontage	B (A+ bis F)	72	0020228376
VIH QL 75 B Rechtsmontage	B (A+ bis F)	72	0020228375

Separat zu bestellen: Heizgerät VCW der Serie **ecoTEC plus .../5-5**, Sicherheits-gruppe und Regelung

Besondere Merkmale

- Wandhängender Warmwasser-Schichtladespeicher zur Montage rechts oder links ausschließlich neben einen ecoTEC plus VCW .../5-5
- Technik und Design abgestimmt auf ecoTEC plus VCW .../5-5
- Alle Anschlüsse nach unten heraus geführt
- Ummantelung weiß, pulverbeschichtet
- Passende Anschluss-Verrohrung inkl. Isolierung und Distanzrahmen 105 mm für den Distanzausgleich des ecoTEC plus VCW .../5-5 im Lieferumfang

Einsatzmöglichkeiten

- Schichtladespeicher mit 72 l Inhalt zur Montage rechts oder links neben einen ecoTEC plus VCW .../5-5
- Für zentrale Warmwasserversorgung für hohen Warm-wasserkomfort auf kleinem Raum
- Ausschließlich für die Kombination mit ecoTEC plus VCW 206/5-5 und 266/5-5
- Speicherregelung und Anschlussverrohrung sind entspre-chend abgestimmt und im Lieferumfang enthalten

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302042) als Zubehör erhältlich
- Verkleidungselement (2 Stück, Bestell-Nr. 0020152968) als Zubehör erhältlich

Technische Daten

	Einheit	VIH QL 75 B
Abmessungen/Gewicht		
Leergewicht	kg	50
Gewicht (betriebsbereit)	kg	115
Hydraulischer Anschluss		
Kalt-/Warmwasseranschluss	–	R 3/4
Vor-/Rücklaufanschluss	–	R 3/4
Leistungsdaten Warmwasserspeicher		
Nenninhalt	l	72
Innenbehälter	–	Stahl, emailliert, mit Magnesium-Schutzanode
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	MPa (bar)	1 (10)
max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	75
Warmwasser-Dauerleistung	kW	entspricht der Warmwasserleistung des Kombigeräts
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	0,9
Warmwasserausgangsleistung (35 K) * (30 kW-Kombigerät)	l/10 min	170
Warmwasserausgangsleistung (35 K) * (24 kW-Kombigerät)	l/10 min	152
Warmwasserausgangsleistung (35 K) * (18 kW-Kombigerät)	l/10 min	134
Leistungskennzahl NL (35 K) ** (30 kW-Kombigerät)	$N_{L\ (30\ kW)}$	1,5
Leistungskennzahl NL (35 K) ** (24 kW-Kombigerät)	$N_{L\ (24\ kW)}$	1,2
Leistungskennzahl NL (35 K) ** (18 kW-Kombigerät)	$N_{L\ (18\ kW)}$	0,8
Spezifischer Durchfluss (30 K) *** (30 kW-Kombigerät)	$l/min_{\ (30\ kW)}$	19,9
Spezifischer Durchfluss (30 K) *** (24 kW-Kombigerät)	$l/min_{\ (24\ kW)}$	17,7
Spezifischer Durchfluss (30 K) *** (18 kW-Kombigerät)	$l/min_{\ (18\ kW)}$	15,6
Spezifischer Durchfluss (45 K) *** (30 kW-Kombigerät)	$l/min_{\ (30\ kW)}$	13,3
Spezifischer Durchfluss (45 K) *** (24 kW-Kombigerät)	$l/min_{\ (24\ kW)}$	11,8
Spezifischer Durchfluss (45 K) *** (18 kW-Kombigerät)	$l/min_{\ (18\ kW)}$	10,4
Aufheizzeit von 10 auf 65 °C (30 kW-Kombigerät)	min	10,8
Aufheizzeit von 10 auf 65 °C (24 kW-Kombigerät)	min	13,5
Aufheizzeit von 10 auf 65 °C (18 kW-Kombigerät)	min	18,0

* Speicherthermostat: 60 °C, Kombigerät: 65 °C
** Ermittelt über Spitzenzapfungen
*** Berechnet aus der Warmwasser-Ausgangsleistung für die jeweilige Temperaturerhöhung

Anschlussmaße

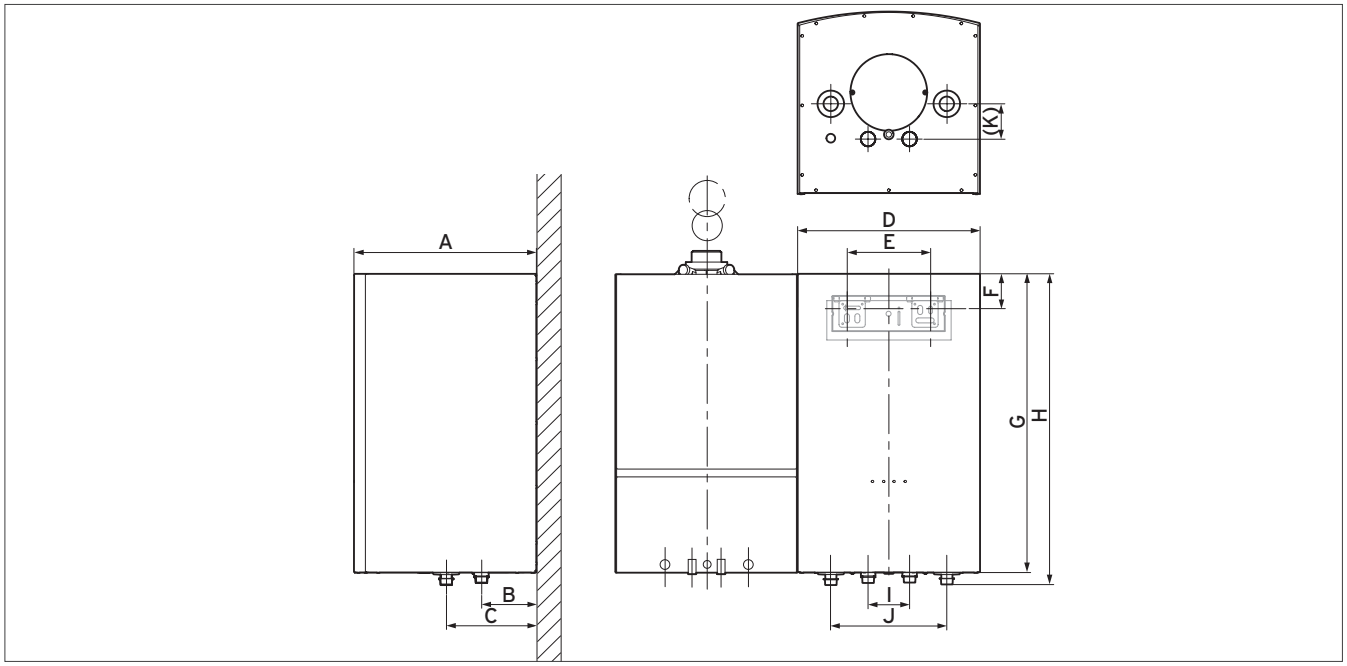


Abb. 100: Anschlussmaße VIH QL 75 B

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
440	132	217	440	200	82	720	750	100	280	85

Dauerleistungsdigramm

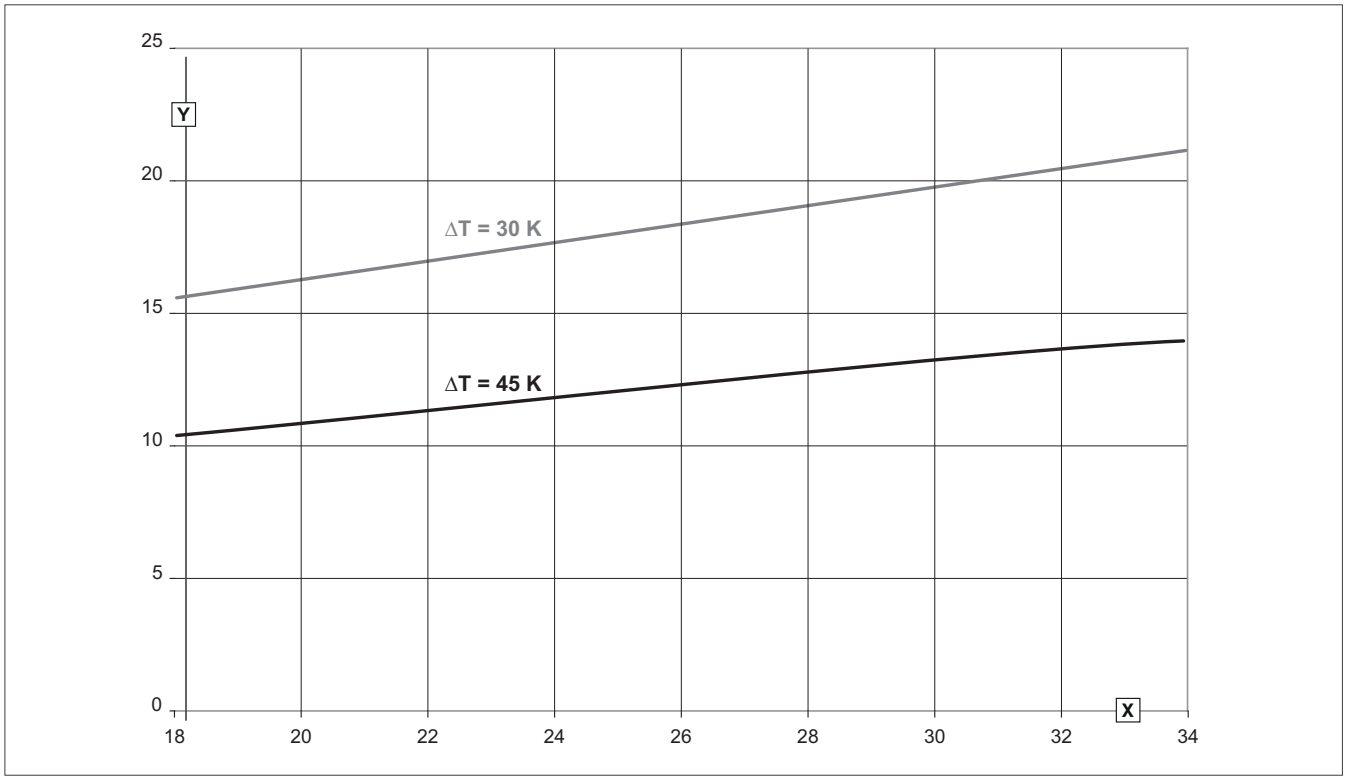


Abb. 101: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – VIH QL 75 B

Y Heizmittelstrom in l/min
X Heizleistung des Combi-Gerätes in kW

11.10 Produktvorstellung actoSTOR VIH QL 75/2 B

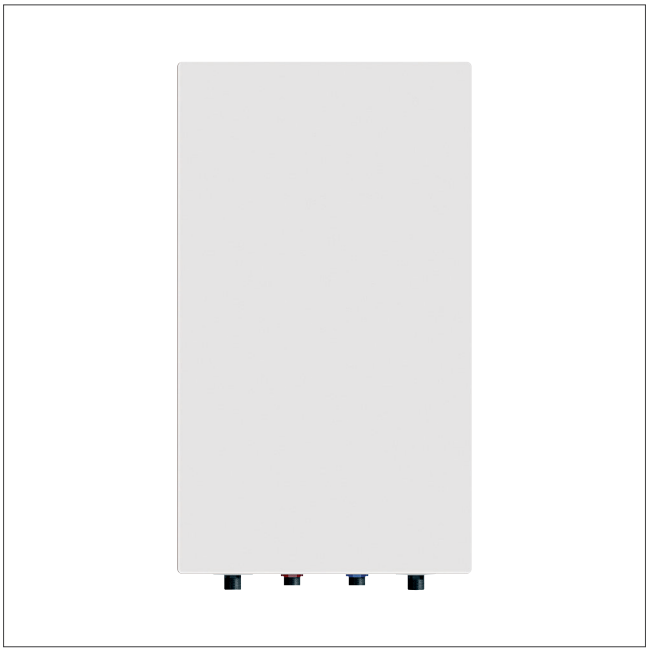


Abb. 102: actoSTOR VIH QL 75/2 B

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicher-inhalt in l	Bestell-Nr.
VIH QL 75/2 B Linksmontage	B (A+ bis F)	72	0010029869
VIH QL 75/2 B Rechtsmontage	B (A+ bis F)	72	0010029868

Separat zu bestellen: Heizgerät VCW der Serie **ecoTEC plus .../1-5**, Sicherheitsgruppe und Regelung

Besondere Merkmale

- Wandhängender Warmwasser-Schichtladespeicher zur Montage rechts oder links
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung und Magnesium-Schutzanode
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Technik und Design abgestimmt auf Gas-Brennwertgeräte ecoTEC plus VCW .../1-5
- Komplettes Speicherladeset im Lieferumfang enthalten
- Nachrüstung auf schon installierten ecoTEC plus VCW .../1-5 möglich

Einsatzmöglichkeiten

- Schichtladespeicher mit 72 l Inhalt zur Montage rechts oder links neben einen ecoTEC plus VCW .../1-5
- Für zentrale Warmwasserversorgung für hohen Warmwasserkomfort auf kleinem Raum
- Speicherregelung und Anschlussverrohrung sind entsprechend abgestimmt und im Lieferumfang enthalten

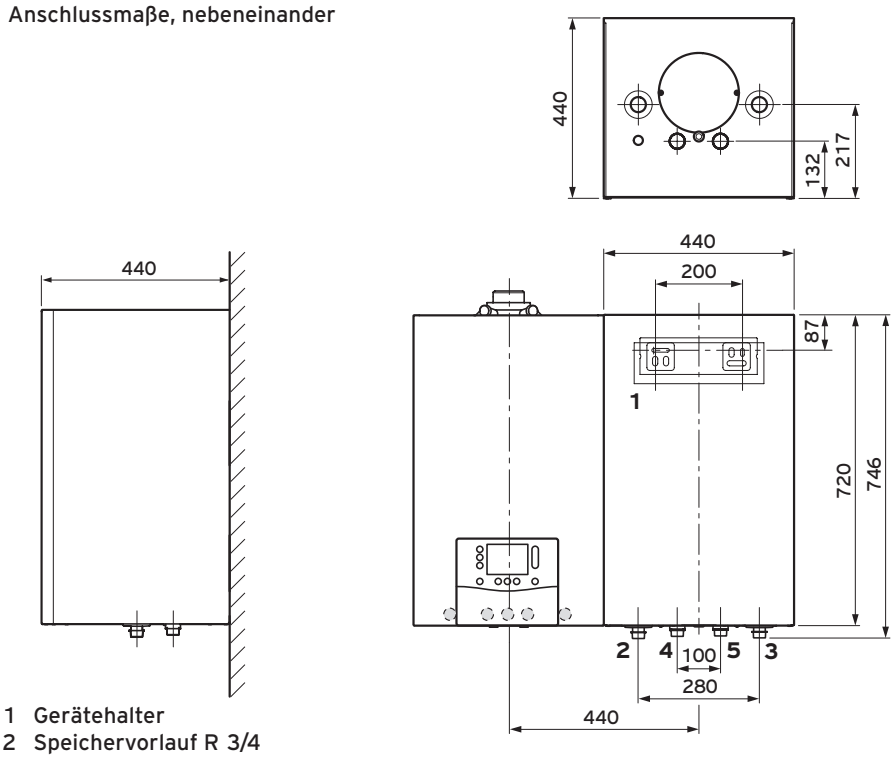
Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Pulverbeschichtete Ummantelung (weiß)
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Verkleidungselement (2 Stück, Bestell-Nr. 0010025343) als Zubehör erhältlich
- Distanzrahmen 92 mm im Lieferumfang

Technische Daten

	Einheit	VIH QL 75/2 B
Gewicht		
Eigengewicht	kg	37
Gewicht, montiert/gerfüllt	kg	110
Hydraulischer Anschluss		
Kalt-/Warmwasseranschluss	–	R 3/4
Vor-/Rücklaufanschluss	–	R 3/4
Leistungsdaten Warmwasserspeicher		
Nenninhalt	l	72
Innenbehälter	(10) Stahl, emailliert, mit Magnesium-Schutzanode	
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	MPa (bar)	1 (10)
max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85
Warmwasser-Dauerleistung bei 60 °C	kW (l/h)	(14) = Warmwasserleistung Kombigerät
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	0,9
Leistungskennzahl NL (60 °C Speichertemperatur, 20 kW Wärmequelle)	$N_{L\ (60\ °C/20\ kW))}$	1,0
Leistungskennzahl NL (65 °C Speichertemperatur, 25 kW Wärmequelle)	$N_{L\ (65\ °C/25\ kW))}$	1,2
Leistungskennzahl NL (70 °C Speichertemperatur, 30 kW Wärmequelle)	$N_{L\ (70\ °C/30\ kW))}$	1,5
Warmwasser-Ausgangsleistung (65 °C Speichertemperatur, 25 kW Wärmequelle)	l/10 min	172
Spezifischer Durchfluss (ΔT=30 K (45 K), 60 °C Speichertemperatur)	l/min	–
Spezifischer Durchfluss (ΔT=30 K (45 K), 25 kW)	l/min	18,1 (12,0)
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C / max. 30 kW	min	9,8
V_{40} Volumen	l	–
Leistungsdaten Heizkreis		
Nenn-Heizmittelvolumenstrom	m³/h	1,3
Druckverlust bei Nenn-Heizmittelvolumenstrom	MPa (mbar)	–
max. Betriebsdruck	MPa (bar)	–
max. Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	–
Heizfläche des Wärmetauschers	m^2	–
Heizwasser des Wärmetauschers	l	–

Produktabmessungen und Anschlussmaße



1 Gerätehalter
2 Speichervorlauf R 3/4
3 Speicherrücklauf R 3/4
4 Warmwasseranschluss R 3/4
5 Kaltwasseranschluss R 3/4

Abb. 103: Anschlussmaße, nebeneinander

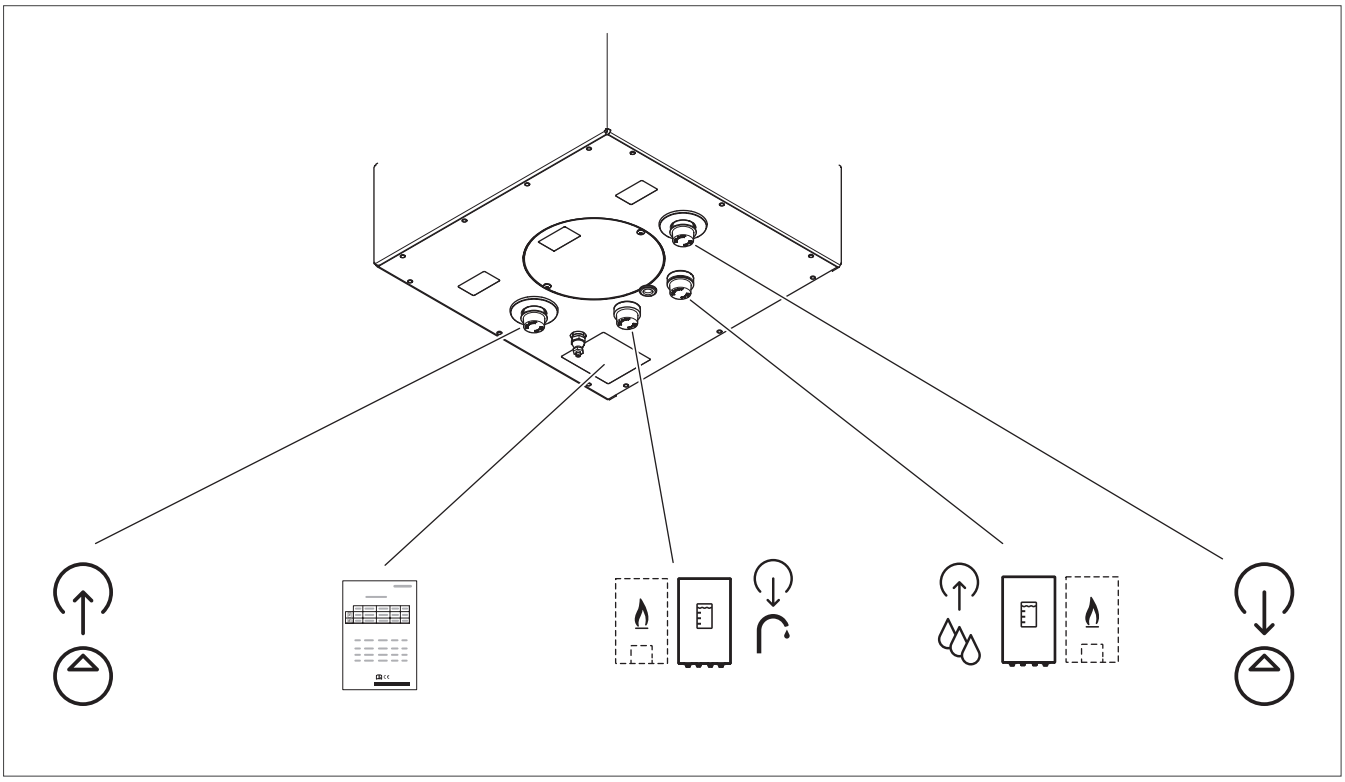


Abb. 104: Anschlüsse VIH QL 75/2 B

Dauerleistungsdigramm

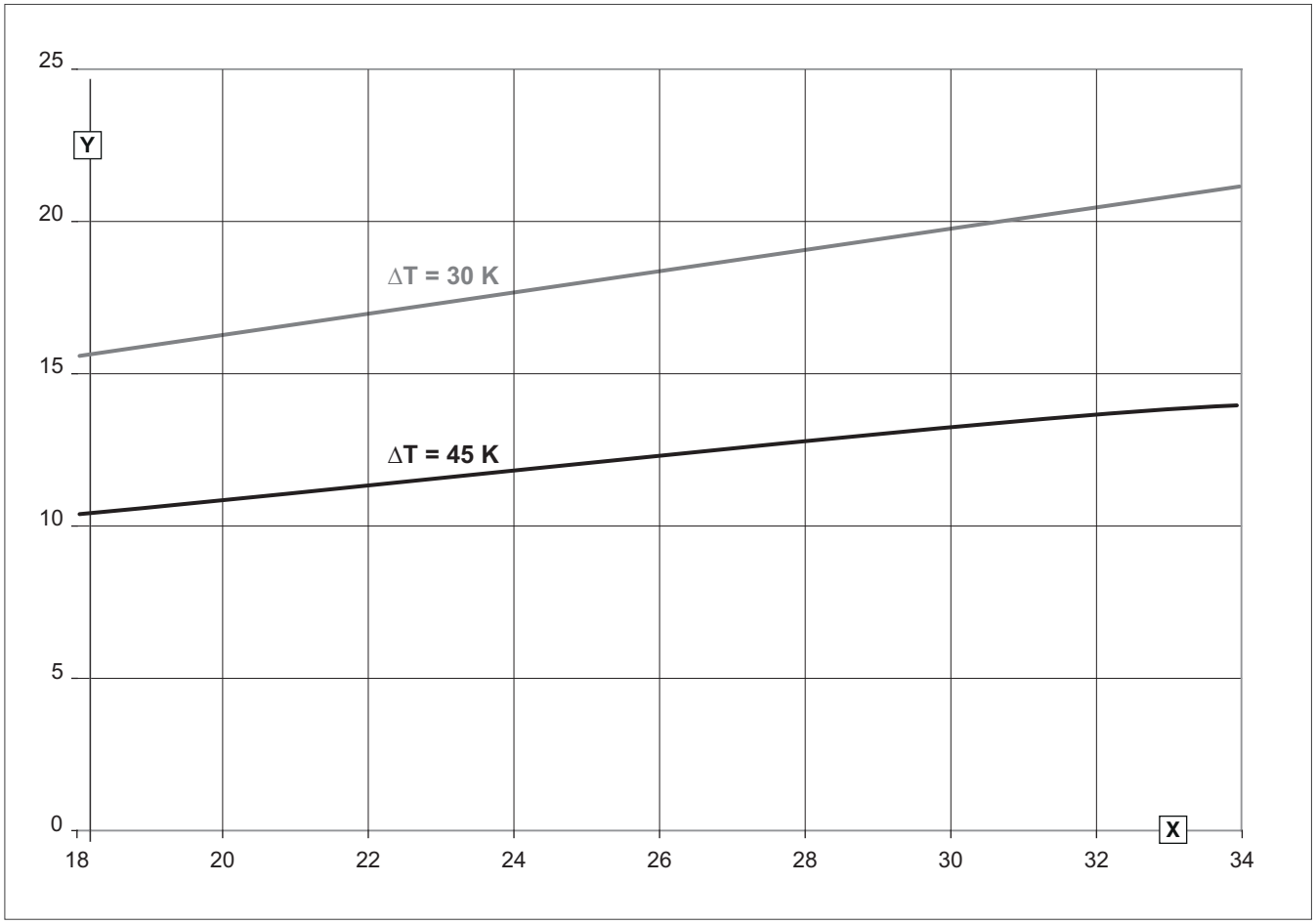


Abb. 105: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – VIH QL 75/2 B

Y Heizmittelstrom in l/min
X Heizleistung des Combi-Gerätes in kW

11.11 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R 120/6 H/B bis VIH R 200/6 H/B

11.11.1 uniSTOR exclusive VIH R 120/6 H bis VIH R 200/6 H



Abb. 106: uniSTOR exclusive VIH R .../6 H

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH R 120/6 H	A+ (A+ bis F)	117	0010015928
VIH R 150/6 H	A+ (A+ bis F)	144	0010015929
VIH R 200/6 H	A+ (A+ bis F)	184	0010015930

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Technik abgestimmt auf Gas-Wandheizgeräte und Heizkessel
- Hoch innovative Vakuum-Wärmedämmkombination, dadurch Minimierung der Energie-Bereitstellungskosten
- Alle Anschlüsse nach oben herausgeführt
- Ummantelung weiß
- Passende Anschluss-Verrohrungen als Zubehör erhältlich
- Isolierung und Verkleidungsdeckel, zum Isolieren und Verkleiden der Verrohrung auf dem Speicher

Einsatzmöglichkeiten

- Indirekt beheizter Speicher mit 120, 150 und 200 Litern Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern
- In Kombination mit ecoTEC / atmoTEC:
- Anordnung unterhalb der VC-Geräte möglich (nur VIH R 120 und VIH R 150).
- Speicherregelung und Anschluss-Verrohrung sind entsprechend abgestimmt.
- In Kombination mit geoTHERM:
- Nur mit geoTHERM VWS 36/4.1 kombinierbar.

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Hoch innovative Vakuum-Wärmedämmkombination
- Rohrwärmetauscher innenliegend
- Entleerungsventil
- Schwerkraftbremse
- Zirkulationsanschluss
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302 042) als Zubehör erhältlich
- Einstellbare Schraubfüße

11.11.2 uniSTOR plus VIH R 120/6 B bis VIH R 200/6 B



Abb. 107: uniSTOR plus VIH R .../6 B

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Technik abgestimmt auf Gas-Wandheizgeräte und Heizkessel
- Alle Anschlüsse nach oben herausgeführt
- Passender Verrohrungssatz erhältlich

Einsatzmöglichkeiten

- Indirekt beheizter Speicher mit 120, 150 und 200 Litern Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern
- In Kombination mit ecoTEC / atmoTEC:
- Anordnung unterhalb der VC-Geräte möglich (nur VIH R 120 und VIH R 150).
- Speicherregelung und Anschluss-Verrohrung sind entsprechend abgestimmt.
- In Kombination mit geoTHERM:
- Nur mit geoTHERM VWS 36/4.1 kombinierbar.

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Rohrwärmetauscher innenliegend
- Entleerungsventil
- Schwerkraftbremse
- Zirkulationsanschluss
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302 042) als Zubehör erhältlich
- Einstellbare Schraubfüße
- Verkleidungsdeckel im Zubehör (Bestell-Nr. 0020174083)

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH R 120/6 B	B (A+ bis F)	117	0010016414
VIH R 150/6 B	B (A+ bis F)	144	0010015947
VIH R 200/6 B	B (A+ bis F)	184	0010015948

Maßzeichnung uniSTOR exclusive VIH R 120/6 H bis VIH R 200/6 H

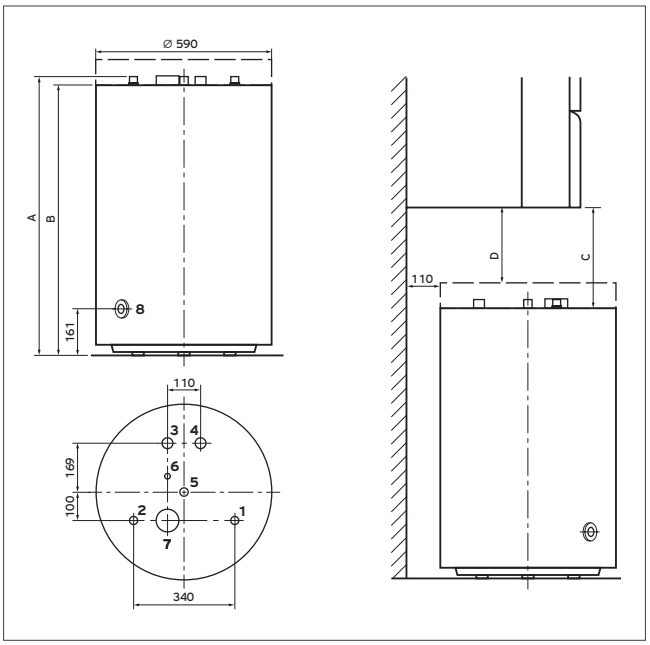


Abb. 108: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss R 3/4
2 Warmwasseranschluss R 3/4
3 Speichervorlauf R 1
4 Speicherrücklauf R 1
5 Zirkulationsanschluss R 3/4
6 Tauchhülse Temperaturfühler
7 Schutzanode
8 Entleerungshahn

Maßeinheiten

Gerätetyp	A	B	C		D
VIH R 120	853	822	ecoTEC exclusive	345	210
			ecoTEC plus	338	203
VIH R 150	988	955	ecoTEC exclusive	210	75
			ecoTEC plus	203	68
VIH R 200	1206	1174	– [1]		

Maße in mm

[1] Die Speichergröße VIH R 200 kann nicht unter dem Gas-Wandheizgerät aufgestellt werden.

Maßzeichnung uniSTOR plus VIH R 120/6 B bis VIH R 200/6 B

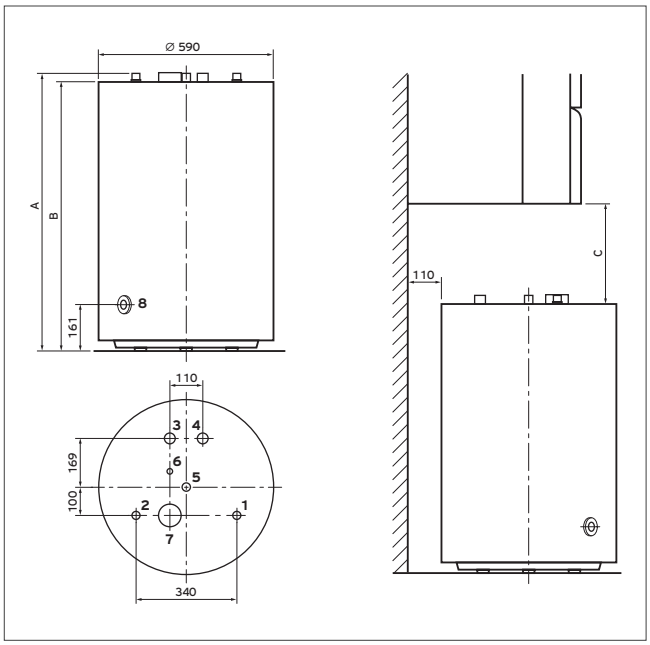


Abb. 109: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss R 3/4
2 Warmwasseranschluss R 3/4
3 Speichervorlauf R 1
4 Speicherrücklauf R 1
5 Zirkulationsanschluss R 3/4
6 Tauchhülse Temperaturfühler
7 Schutzanode
8 Entleerungshahn

Maßeinheiten

Gerätetyp	A	B	C	
VIH R 120	853	822	ecoTEC exclusive	345
			ecoTEC plus	338
VIH R 150	988	955	ecoTEC exclusive	230
			ecoTEC plus	223
VIH R 200	1206	1174	–[1]	

Maße in mm

[1] Die Speichergröße VIH R 200 kann nicht unter dem Gas-Wandheizgerät aufgestellt werden.

Technische Daten

	Einheit	VIH R 120/6	VIH R 150/6	VIH R 200/6
Gewicht				
Leergewicht	kg	68	79	97
Gewicht (betriebsbereit)	kg	185	223	281
Hydraulischer Anschluss				
Kalt-/Warmwasseranschluss	–		R 3/4	
Vor- und Rücklaufanschluss	–		R 1	
Zirkulationsanschluss	–		R 3/4	
Leistungsdaten Warmwasserspeicher				
Nenninhalt	l	117	144	184
Innenbehälter			Stahl, emailliert, mit Schutzanode	
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	MPa (bar)	1 (10)	1 (10)	1 (10)
max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85	85	85
Warmwasser-Dauerleistung * (45 °C Zapftemperatur)	kW (l/h)	21,4 (527)	27,4 (674)	33,7 (829)
Warmwasser-Dauerleistung * (50 °C Zapftemperatur)	kW (l/h)	19,0 (409)	26,7 (575)	33,1 (713)
Warmwasser-Dauerleistung * (55 °C Zapftemperatur)	kW (l/h)	17,7 (339)	25,5 (488)	30,2 (578)
Bereitschaftsenergieverbrauch (Typen VIH R ... H)	kWh/24h	0,62	0,63	0,69
Bereitschaftsenergieverbrauch (Typen VIH R ... B)	kWh/24h	0,96	1,13	1,34
Leistungskennzahl NL * (50 °C Speichertemperatur)	$N_{L\ (50\ °C)}$	0,9	1,4	2,7
Leistungskennzahl NL * (55 °C Speichertemperatur)	$N_{L\ (55\ °C)}$	1,2	1,8	3,3
Leistungskennzahl NL * (60 °C Speichertemperatur)	$N_{L\ (60\ °C)}$	1,4	2,2	3,8
Leistungskennzahl NL * (65 °C Speichertemperatur)	$N_{L\ (65\ °C)}$	1,6	2,5	4,4
Warmwasser-Ausgangsleistung * (50 °C Speichertemperatur)	l/10 min	137	166	222
Warmwasser-Ausgangsleistung * (55 °C Speichertemperatur)	l/10 min	155	186	244
Warmwasser-Ausgangsleistung * (60 °C Speichertemperatur)	l/10 min	163	199	261
Warmwasser-Ausgangsleistung * (65 °C Speichertemperatur)	l/10 min	176	217	279
Spezifischer Durchfluss (30 K) * (50 °C Speichertemperatur)	l/min	16,0	19,4	25,9
Spezifischer Durchfluss (30 K) * (55 °C Speichertemperatur)	l/min	18,1	21,7	28,5
Spezifischer Durchfluss (30 K) * (60 °C Speichertemperatur)	l/min	19,0	23,2	30,5
Spezifischer Durchfluss (30 K) * (65 °C Speichertemperatur)	l/min	20,5	25,3	32,6
Spezifischer Durchfluss (45 K) * (50 °C Speichertemperatur)	l/min	10,7	12,9	17,3
Spezifischer Durchfluss (45 K) * (55 °C Speichertemperatur)	l/min	12,1	14,5	19,0
Spezifischer Durchfluss (45 K) * (60 °C Speichertemperatur)	l/min	12,7	15,5	20,3
Spezifischer Durchfluss (45 K) * (65 °C Speichertemperatur)	l/min	13,7	16,9	21,7
Aufheizzeit von 10 auf 50 °C *	min	15,8	18,8	20,8
Aufheizzeit von 10 auf 55 °C *	min	19,0	22,5	25,0
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C *	min	23,3	27,5	30,8
Aufheizzeit von 10 auf 65 °C *	min	28,5	33,8	37,5
Minimale Übertragungsleistung der Rohrschlange (80 °C Vorlauftemperatur; 60 °C Speichertemperatur)	kW	11,1	12,9	14,8
Minimale Übertragungsleistung der Rohrschlange (80 °C Vorlauftemperatur; 10 °C Speichertemperatur)	kW	30,9	35,9	41,4
Leistungsdaten Heizkreis				
Nenn-Heizmittelvolumenstrom	m^3/h	1,4	1,4	1,4
Druckverlust bei Nenn-Heizmittelvolumenstrom	MPa (mbar)	0,0017 (17)	0,002 (20)	0,0022 (22)
max. Betriebsdruck (Heizung)	MPa (bar)	1 (10)	1 (10)	1 (10)
max. Heizwasservorlauftemperatur **	°C	110	110	110
Heizfläche des Wärmetauschers	m^2	0,7	0,9	1,0
Heizwasser des Wärmetauschers	l	4,8	5,7	6,8

* Vorlauftemperatur 80 °C
** Bei Geräten mit Anzeige für die Magnesium-Schutzanode beträgt die max. Heizwasservorlauftemperatur 100 °C.

Dauerleistungsdiagramm VIH R 120/6

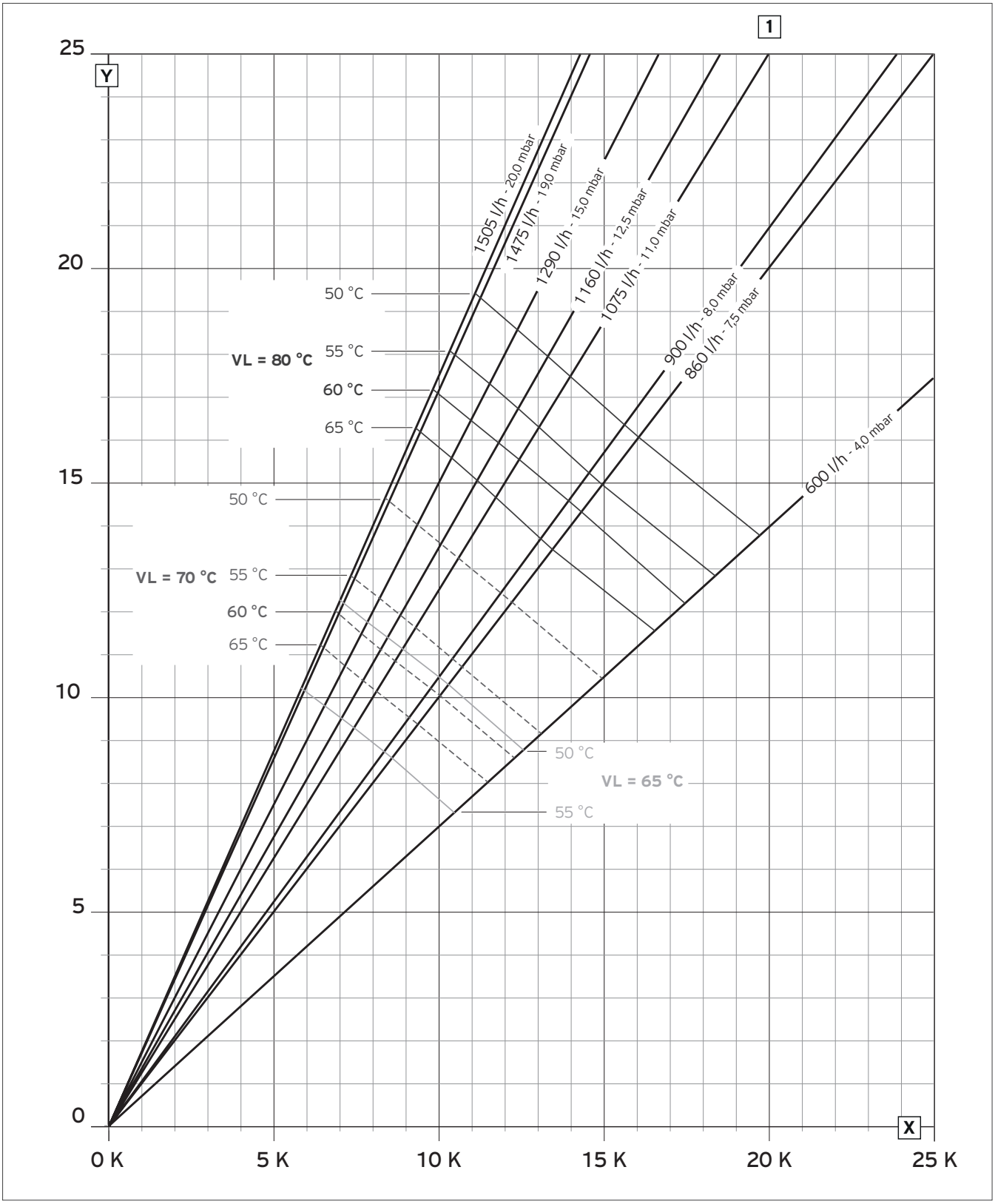


Abb. 110: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – uniSTOR VIH R 120/6

X Δt Heizmittelstrom in K
Y Dauerleistung in kW
1 Heizmittelstrom in l/h

Dauerleistungsdiagramm VIH R 150/6

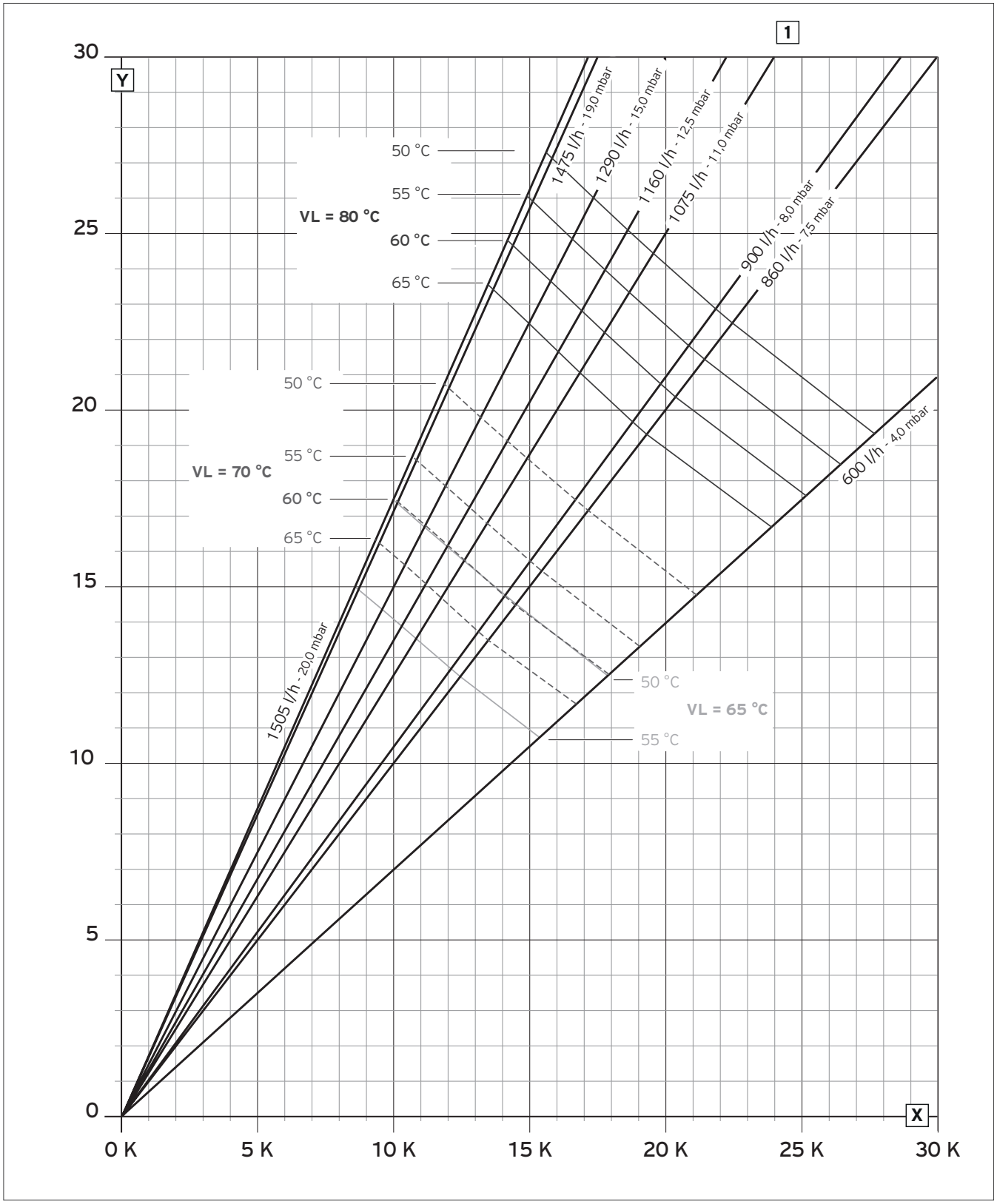


Abb. 111: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – uniSTOR VIH R 150/6

X Δt Heizmittelstrom in K
Y Dauerleistung in kW
1 Heizmittelstrom in l/h

Dauerleistungsdiagramm VIH R 200/6

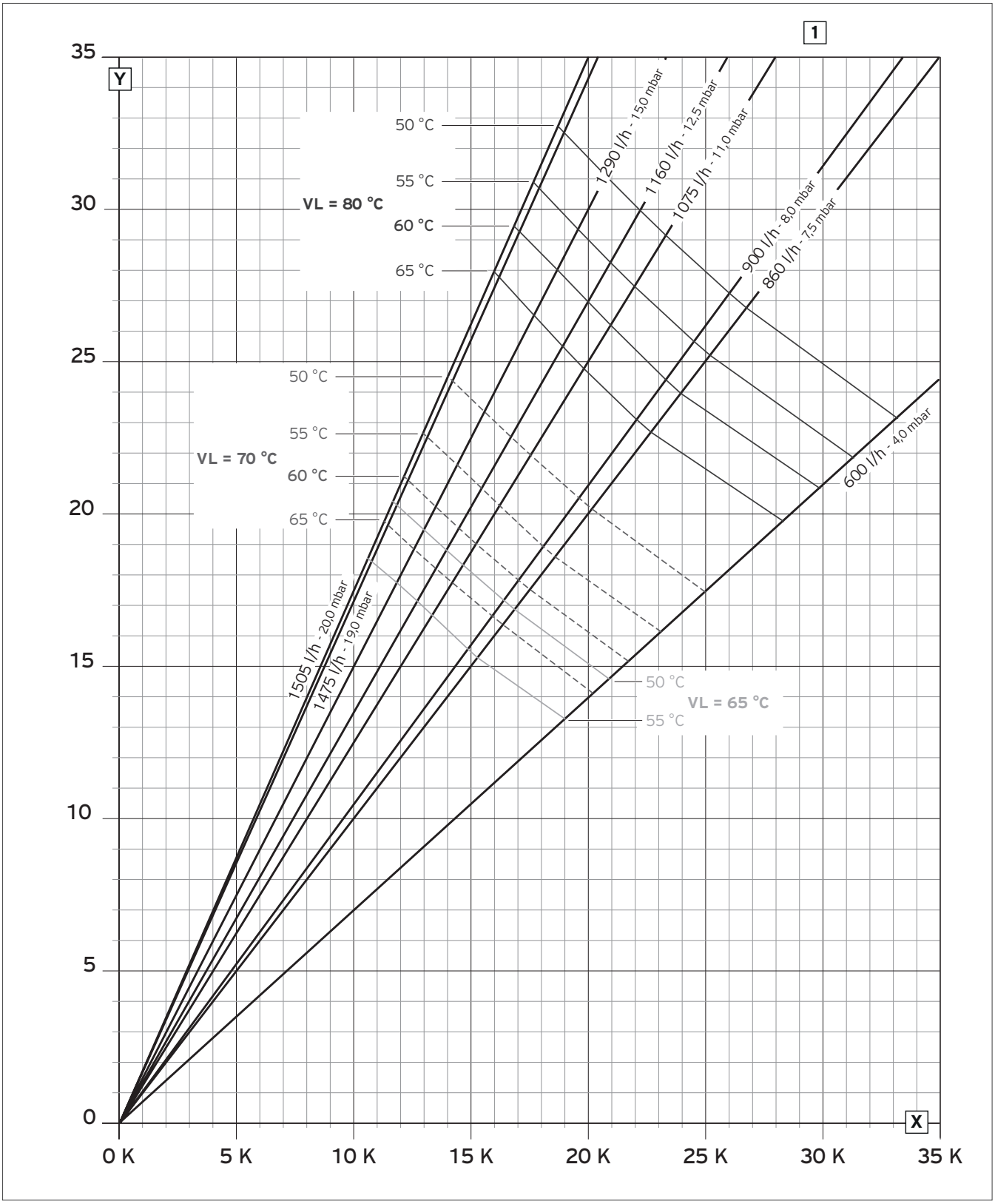


Abb. 112: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – uniSTOR VIH R 200/6

X Δt Heizmittelstrom in K
Y Dauerleistung in kW
1 Heizmittelstrom in l/h

Druckverluste der VIH-Speicher in Abhängigkeit vom Heizmittelstrom

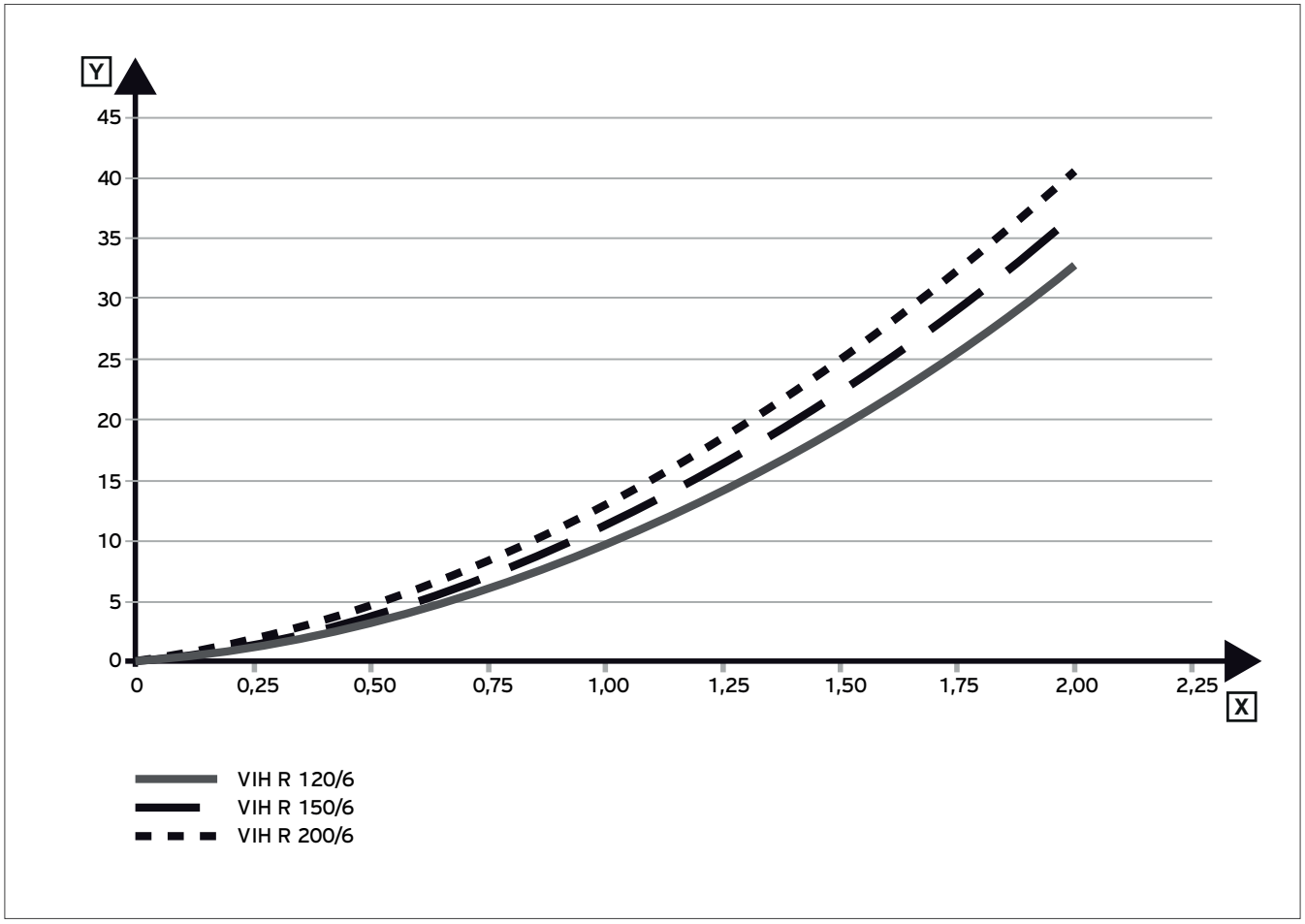


Abb. 113: Druckverlust in der Heizschlange

X Heizmittelstrom in m³/h
Y Druckverluste in mbar

11.12 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R 300/3 MR/BR - VIH R 500/3 MR/BR

11.12.1 uniSTOR exclusive VIH R 300/3 MR - VIH R 500/3 MR



Abb. 114: uniSTOR exclusive VIH R 300/3 MR - 500/3 MR

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Monovalenter Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Digitale Speicheranzeige (Temperatur, Speicherladung und Fehlermeldungen)
- Einfache Einbringung durch abnehmbare Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Warmwasserspeicher, korrosionsgeschützt emailliert, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Ausstattung

- Hochwertige Vakuum-Wärmedämmung
- Integrierte Fremdstromanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH R 300/3 MR	A (A+ bis F)	294	0010020661
VIH R 400/3 MR	A (A+ bis F)	398	0010020662
VIH R 500/3 MR	A (A+ bis F)	490	0010020663

Technische Daten - Allgemein VIH R

	VIH R 300/3 MR	VIH R 400/3 MR	VIH R 500/3 MR
Nenninhalt	294 l	398 l	490 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	9,9 l	10,9 l	15,2 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	1,16 kWh	1,22 kWh	1,31 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,0058 MPa	0,0066 MPa	0,00162 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	1,5 m²	1,7 m²	2,3 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	473 l	578 l	742 l
Nettogewicht	115 kg	149 kg	186 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	409 kg	548 kg	677 kg

Technische Daten – Elektrik

	VIH R 300/3 MR	VIH R 400/3 MR	VIH R 500/3 MR
Elektrischer Anschluss Netzteil	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Schutzart IP	XX	XX	XX

Technische Daten - Material

	VIH R 300/3 MR	VIH R 400/3 MR	VIH R 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

Technische Daten – Leistung VIH R

	VIH R 300/3 MR	VIH R 400/3 MR	VIH R 500/3 MR
Leistungskennzahl NL (50 °C)	6,7	10,1	16,4
Leistungskennzahl NL (55 °C)	7,9	12,0	18,9
Leistungskennzahl NL (60 °C)	9,0	15,0	21,0
Leistungskennzahl NL (65 °C)	11,0	15,6	22,3
Leistungskennzahl NL (70 °C)	11,6	15,7	23,4
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (60 °C 35 K)	24,8 kW	27,1 kW	38,0 kW
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (70 °C 35 K)	33,6 kW	36,8 kW	51,5 kW
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (80 °C 35 K)	42,1 kW	46,0 kW	64,5 kW
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (60 °C 35 K)	611 l/h	668 l/h	936 l/h
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (70 °C 35 K)	827 l/h	904 l/h	1.268 l/h
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (80 °C 35 K)	1.035 l/h	1.130 l/h	1.586 l/h
Warmwasser-Ausgangsleistung (50 °C)	342 l/10 min	520 l/10 min	536 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (55 °C)	371 l/10 min	459 l/10 min	587 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (60 °C)	396 l/10 min	517 l/10 min	623 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (65 °C)	439 l/10 min	528 l/10 min	644 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (70 °C)	451 l/10 min	530 l/10 min	662 l/10 min
Spezifischer Durchfluss Delta (50 °C 30 K)	39,9 l/min	49,0 l/min	62,5 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (55 °C 30 K)	43,3 l/min	53,6 l/min	68,5 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (60 °C 30 K)	46,2 l/min	60,3 l/min	72,7 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (65 °C 30 K)	51,2 l/min	61,6 l/min	75,1 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (70 °C 30 K)	52,6 l/min	61,8 l/min	77,2 l/min
Nenn-Heizmittelvolumenstrom Heizkreis	1,81 m³/h	1,93 m³/h	2,79 m³/h

Maßzeichnung und Anschlussmaße

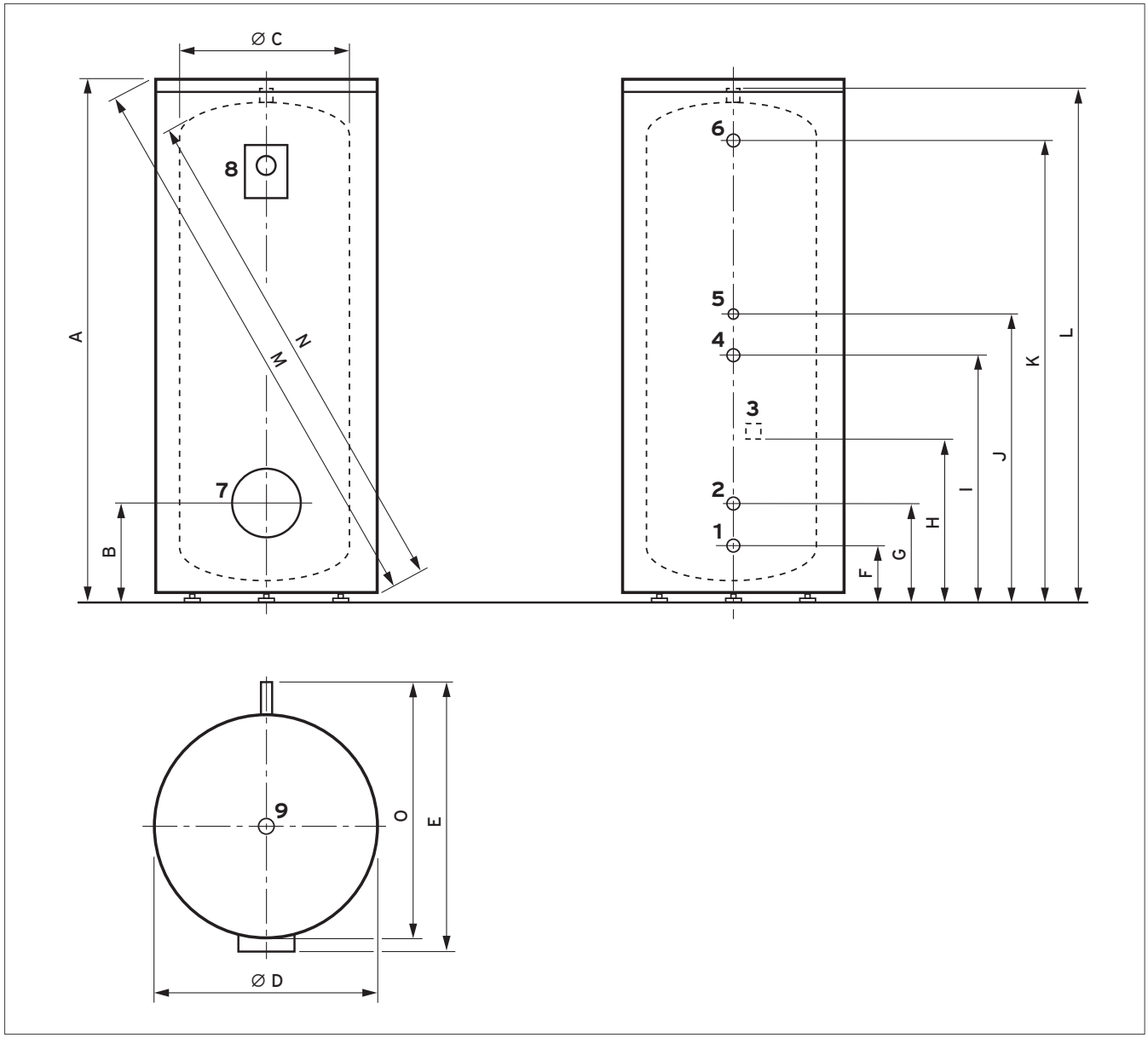


Abb. 115: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Heizungsrücklauf
3 Heizung Fühlerlasche
4 Heizungsvorlauf
5 Zirkulation
6 Warmwasseranschluss
7 Revisionsöffnung
8 Thermometer
9 Schutzanode

Maße

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D (ø)	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
VIH R 300/3 MR	1929	313	500	690	775	168	250	522	955	1059	1636	1773	2049	1850	725
VIH R 400/3 MR	1633	357	650	850	930	208	294	522	849	924	1294	1471	1841	1565	880
VIH R 500/3 MR	1933	357	650	850	930	208	294	522	1049	1124	1594	1771	2112	1850	880

Maße in mm

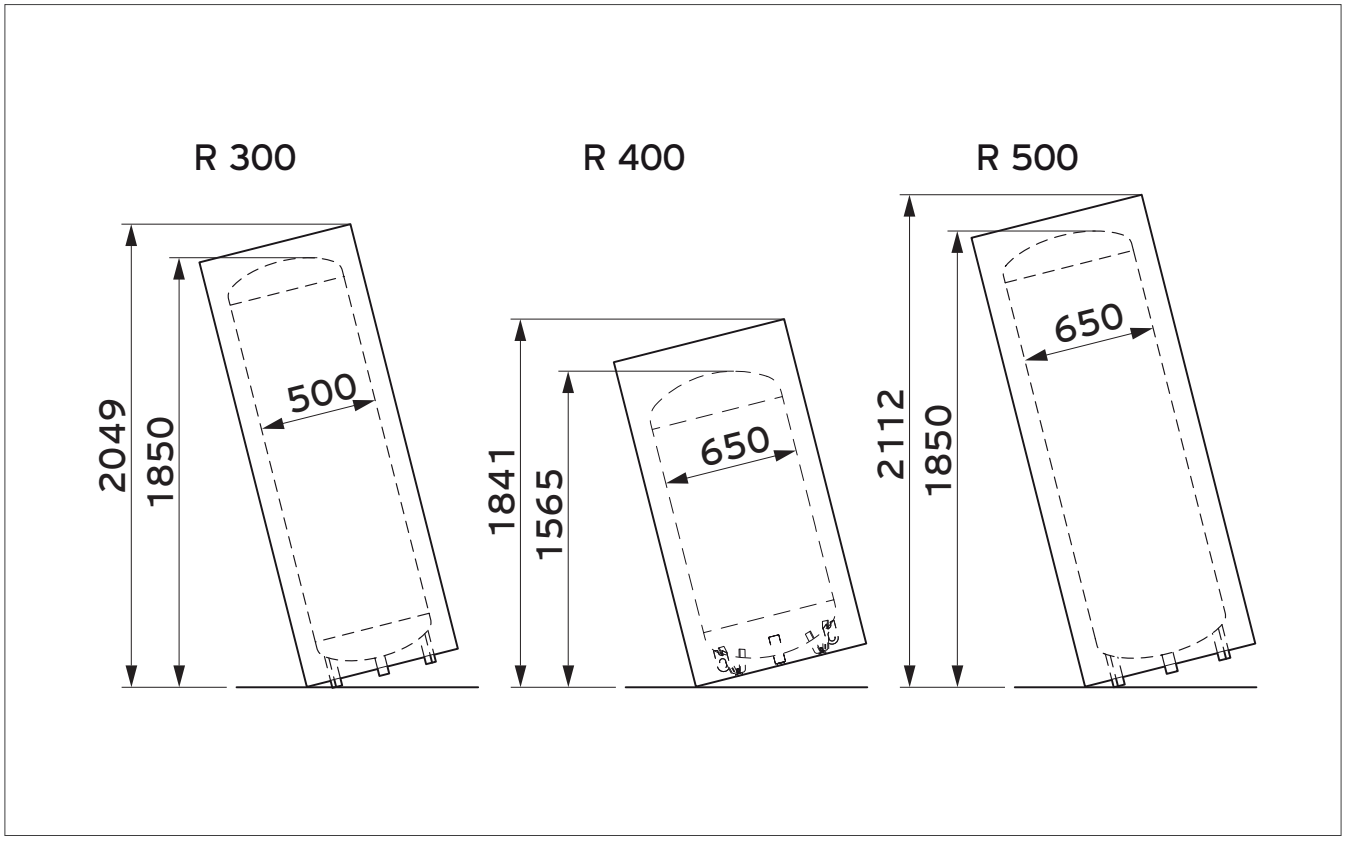


Abb. 116: Kippmaße

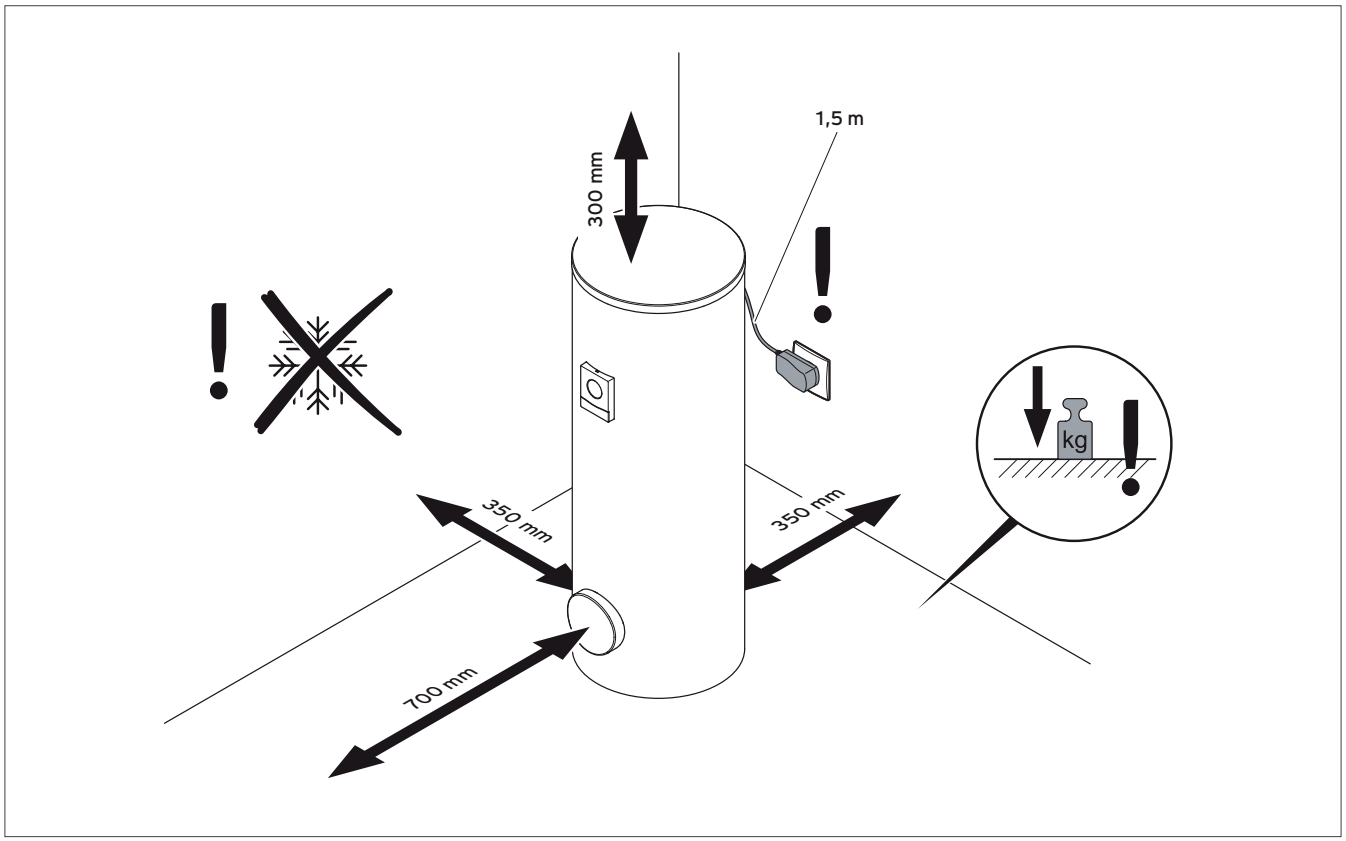


Abb. 117: Mindestabstände

Druckverlust in der Heizschlange uniSTOR VIH R 300-500

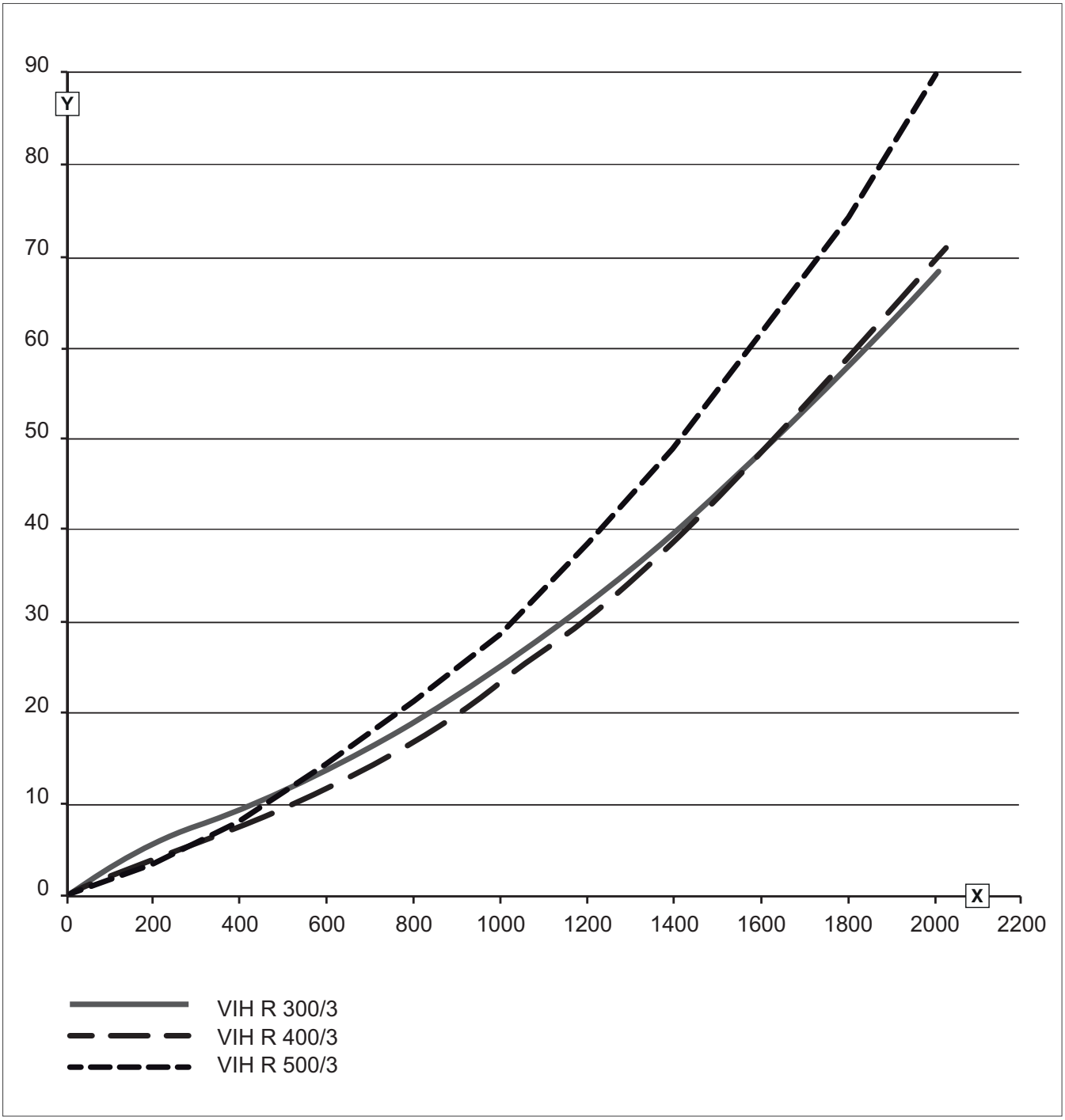


Abb. 118: Druckverlust in der Heizschlange uniSTOR VIH R 300-500

X Heizmittelstrom V in l/h
Y Druckverlust in der Heizschlange in mbar

11.12.2 uniSTOR plus VIH R 300/3 BR - VIH R 500/3 BR



Abb. 119: uniSTOR plus VIH R 300/3 BR - 500/3 BR

Besondere Merkmale

- Monovalenter Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Analoge Speichertemperaturanzeige
- Geringste Wärmeverluste durch hochwertige Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Warmwasserspeicher, korrosionsgeschützt emailliert, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Ausstattung

- Abnehmbarer Speichermantel
- Magnesium-Schutzanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend
- Speicher ist fest eingeschäumt

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH R 300/3 BR	B (A+ bis F)	294	0010020639
VIH R 400/3 BR	B (A+ bis F)	398	0010020640
VIH R 500/3 BR	B (A+ bis F)	490	0010020641

Technische Daten - Allgemein VIH R

	VIH R 300/3 BR	VIH R 400/3 BR	VIH R 500/3 BR
Nenninhalt	294 l	398 l	490 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	9,9 l	10,9 l	15,2 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	1,52 kWh	1,78 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,0058 MPa	0,0066 MPa	0,00162 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	1,5 m²	1,7 m²	2,3 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	473 l	578 l	742 l
Nettogewicht	103 kg	136 kg	170 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	397 kg	535 kg	661 kg

Technische Daten - Material

	VIH R 300/3 BR	VIH R 400/3 BR	VIH R 500/3 BR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Magnesium-Schutzanode	Emaille mit Magnesium-Schutzanode	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

Technische Daten – Leistung VIH R

	VIH R 300/3 BR	VIH R 400/3 BR	VIH R 500/3 BR
Leistungskennzahl NL (50 °C)	6,7	10,1	16,4
Leistungskennzahl NL (55 °C)	7,9	12,0	18,9
Leistungskennzahl NL (60 °C)	9,0	15,0	21,0
Leistungskennzahl NL (65 °C)	11,0	15,6	22,3
Leistungskennzahl NL (70 °C)	11,6	15,7	23,4
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (60 °C 35 K)	24,8 kW	27,1 kW	38,0 kW
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (70 °C 35 K)	33,6 kW	36,8 kW	51,5 kW
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (80 °C 35 K)	42,1 kW	46,0 kW	64,5 kW
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (60 °C 35 K)	611 l/h	668 l/h	936 l/h
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (70 °C 35 K)	827 l/h	904 l/h	1.268 l/h
Warmwasser-Dauerleistung (Heizkreis) (80 °C 35 K)	1.035 l/h	1.130 l/h	1.586 l/h
Warmwasser-Ausgangsleistung (50 °C)	342 l/10 min	520 l/10 min	536 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (55 °C)	371 l/10 min	459 l/10 min	587 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (60 °C)	396 l/10 min	517 l/10 min	623 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (65 °C)	439 l/10 min	528 l/10 min	644 l/10 min
Warmwasser-Ausgangsleistung (70 °C)	451 l/10 min	530 l/10 min	662 l/10 min
Spezifischer Durchfluss Delta (50 °C 30 K)	39,9 l/min	49,0 l/min	62,5 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (55 °C 30 K)	43,3 l/min	53,6 l/min	68,5 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (60 °C 30 K)	46,2 l/min	60,3 l/min	72,7 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (65 °C 30 K)	51,2 l/min	61,6 l/min	75,1 l/min
Spezifischer Durchfluss Delta (70 °C 30 K)	52,6 l/min	61,8 l/min	77,2 l/min
Nenn-Heizmittelvolumenstrom Heizkreis	1,81 m³/h	1,93 m³/h	2,79 m³/h

Maßzeichnung und Anschlussmaße

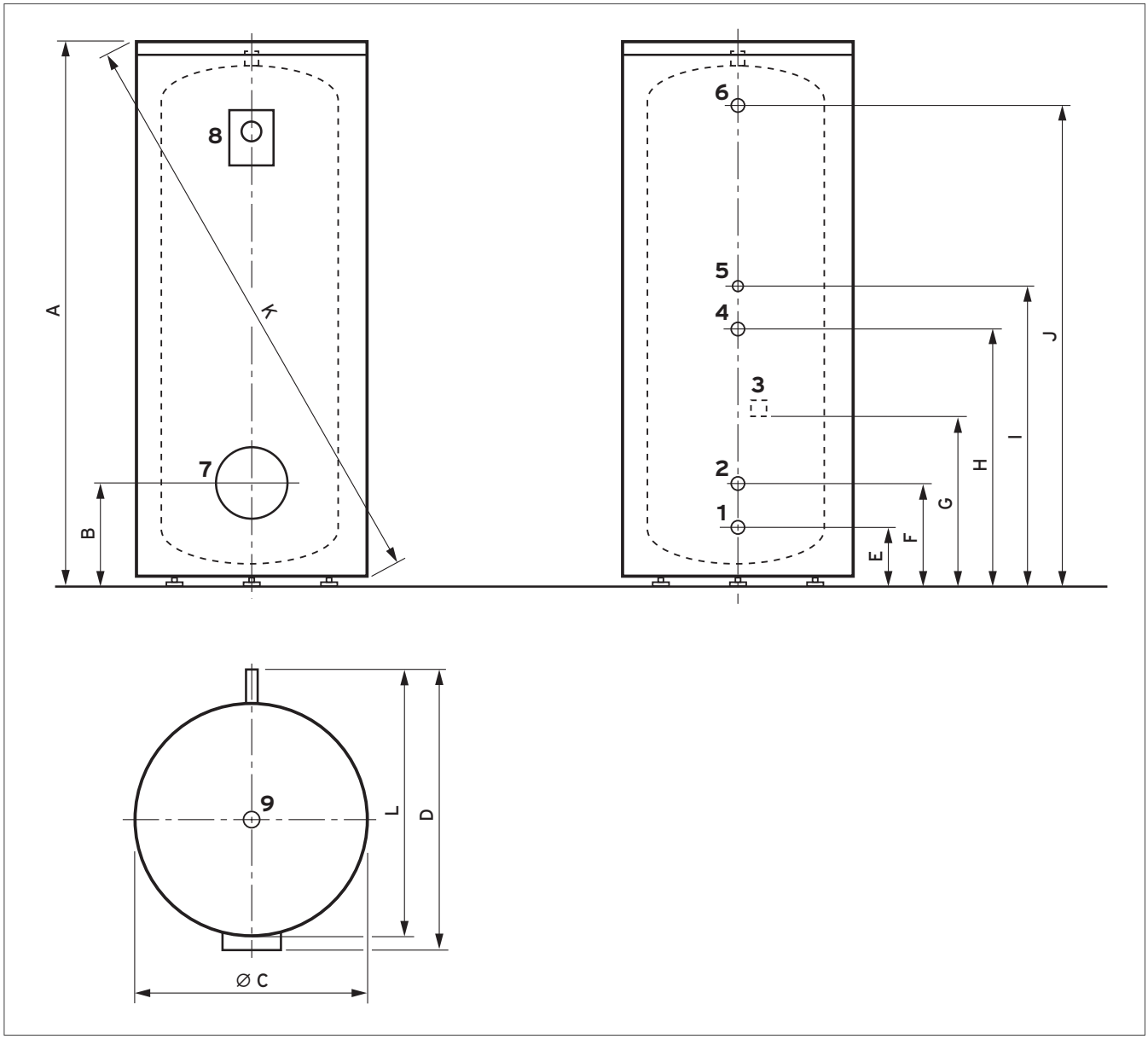


Abb. 120: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Heizungsrücklauf
3 Heizung Fühlerlasche
4 Heizungsvorlauf
5 Zirkulation
6 Warmwasseranschluss
7 Revisionsöffnung
8 Thermometer
9 Schutzanode

Maße

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D	E	F	G	H	I	J	K	L
VIH R 300/3 BR	1804	313	650	755	168	250	522	955	1059	1636	1903	705
VIH R 400/3 BR	1502	357	790	900	208	294	522	849	924	1294	1684	850
VIH R 500/3 BR	1802	357	790	900	208	294	522	1049	1124	1594	1954	850

Maße in mm

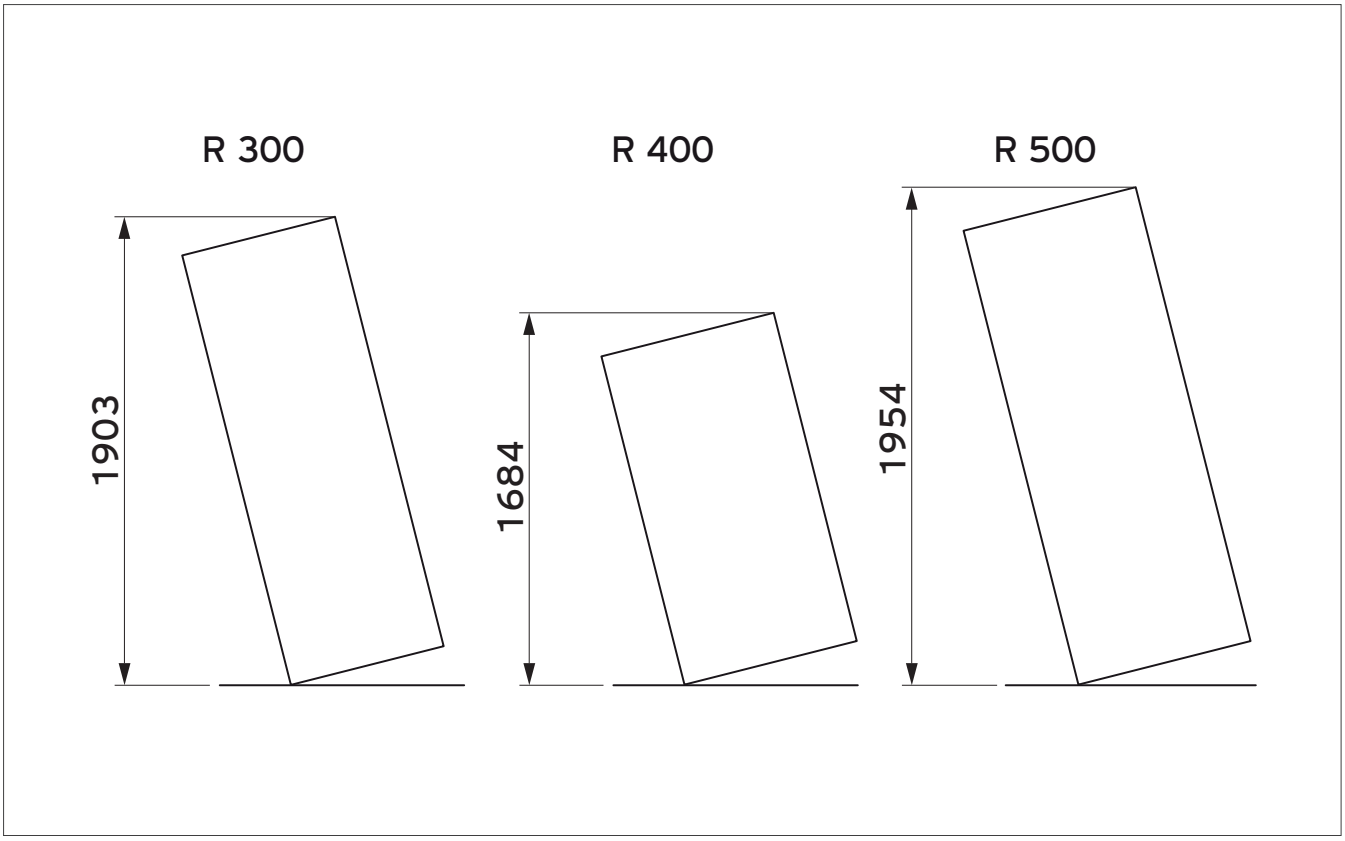


Abb. 121: Kippmaße

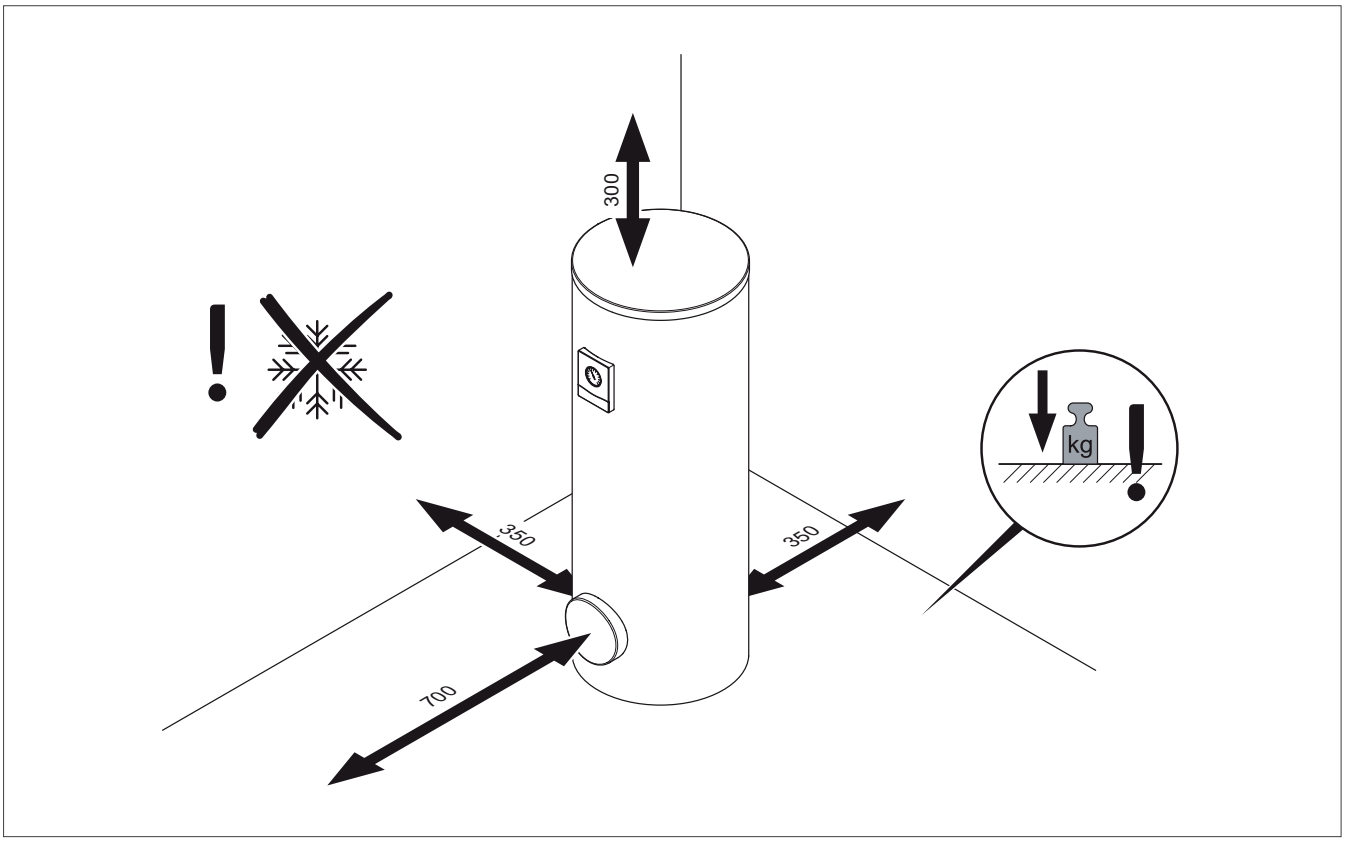


Abb. 122: Mindestabstände

Druckverlust in der Heizschlange uniSTOR VIH R 300-500

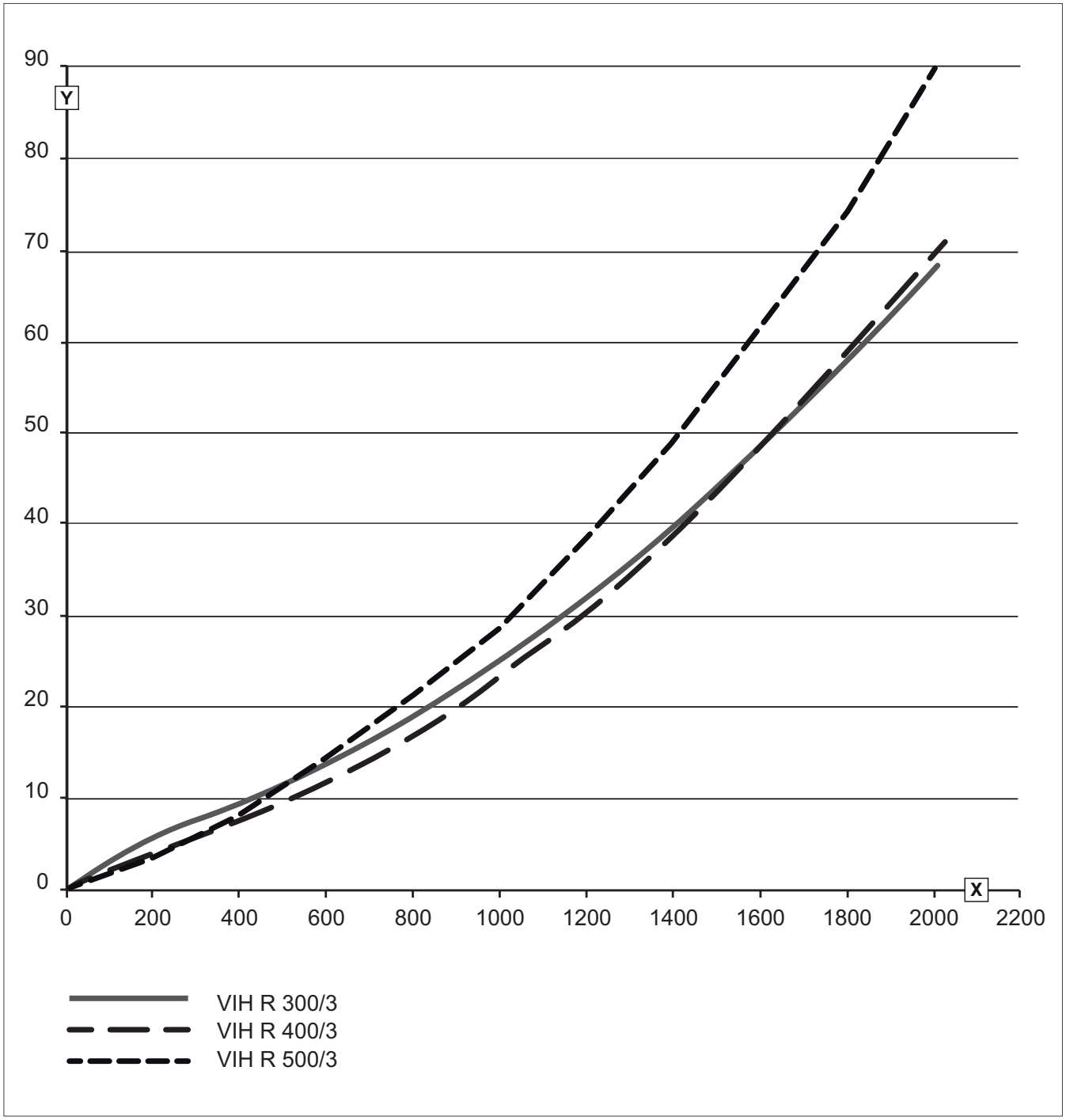


Abb. 123: Druckverlust in der Heizschlange uniSTOR VIH R 300-500

X Heizmittelstrom V in l/h
Y Druckverlust in der Heizschlange in mbar

11.13 Produktvorstellung actoSTOR VIH K 300



Abb. 124: actoSTOR VIH K 300

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH K 300	C (A+ bis F)	150	305 945

Besondere Merkmale

- Warmwasser-Schichtladespeicher, stehend als Beistellspeicher zu **ecoVIT exclusiv VKK /4** und **icoVIT**
- Wartungsfrei durch Fremdstromanode (serienmäßig)
- Geringer Bereitschaftsenergieverbrauch
- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit hoher Leistung
- Brennwertnutzung im Speicherladebetrieb
- Schnelle Nachladung

Einsatzmöglichkeiten

- Empfehlenswert für die Versorgung großer Gebäude und Mehrfamilienhäuser
- Design passend zu **ecoVIT exclusiv VKK /4**
- Flexible Planung und einfache Montage sowie Installation

Ausstattung

- Anschlussfertig für Gas-Brennwertkessel **ecoVIT exclusiv VKK /4** und Öl-Brennwertkessel **icoVIT**
- Warmwasser-Schichtladespeicher (150 l)
- Speicherfühler im **actoSTOR** integriert
- Speicherladeset als Zubehör erhältlich (Bestell.-Nr. 305 980)
- Tragegriffe
- Zirkulationsanschluss
- Verstellbare Speicherfüße
- ActoNomic, das patentierte, effiziente Schichtladeverfahren

Technische Daten actoSTOR VIH K 300 mit ecoVIT exclusiv

Wert	Einheiten	actoSTOR VIH K 300 mit ecoVIT exclusiv				
		VKK 226	VKK 286	VKK 366	VKK 476	VKK 656
Speichernenninhalt	l	150	150	150	150	150
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10	10	10	10	10
Max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85	85	85	85	85
Warmwasser-Ausgangsleistung	l/10 min	312	317	322	362	419
Warmwasser-Dauerleistung bei Heizwassertemperatur 85/65 °C	kW (l/h)	24,2 (602)	27,0 (672)	34,4 (856)	44,5 (1078)	60,2 (1498)
Spezifischer Durchfluss (D-Wert)	l/min	34,0	36,0	37,0	38,0	51,5
Bereitschaftsenergieverlust (ΔT = 45 K)	kWh/24 h	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Leistungskennzahl N_L	N_L	5,5	6,0	6,3	7,5	10
Max. Betriebsdruck heizungsseitig	bar	4	4	4	4	4
Max. Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	90	90	90	90	90
Nennheizmittelstrom	m³/h	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Druckverlust bei Nennheizmittelstrom	mbar	300	300	300	300	300
Dauerleistung (υ_{Sp} = 10/45 °C, υ_{Heiz} = 75/60 °C; 2,3 m³/h)	kW (l/h)	24,2 (602)	27,0 (672)	34,4 (856)	45,5 (1078)	60,2 (1498)
Kalt- und Warmwasseranschluss	Gewinde	G1	G1	G1	G1	G1
Heizungsvor- und Rücklaufanschluss	Gewinde	G1	G1	G1	G1	G1
Zirkulationsanschluss	Gewinde	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Speicherabmessungen						
Höhe	mm	1221	1221	1221	1221	1221
Breite	mm	570	570	570	570	570
Tiefe	mm	691	691	691	691	691
Gewicht leer	kg	90	90	90	90	90
Gewicht betriebsbereit	kg	245	245	245	245	245

Technische Daten actoSTOR VIH K 300 mit icoVIT exclusiv

Wert	Einheiten	actoSTOR VIH K 300 mit icoVIT exclusiv		
		VKO 156/3-7	VKO 256/3-7	VKO 356/3-7
Speichernenninhalt	l	150	150	150
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10	10	10
Max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85	85	85
Warmwasser-Ausgangsleistung	l/10 min	261	314	324
Warmwasser-Dauerleistung bei Heizwassertemperatur 85/65 °C	kW (l/h)	15,1 (375)	24,5 (605)	34,4 (820)
Spezifischer Durchfluss (D-Wert)	l/min	25,0	29,0	33,0
Bereitschaftsenergieverlust (ΔT = 40 K)	kWh/24 h	1,47	1,47	1,47
Leistungskennzahl N_L	N_L	3,5	4,2	5,0
Max. Betriebsdruck heizungsseitig	bar	4	4	4
Max. Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	90	90	90
Nennheizmittelstrom	m³/h	2,3	2,3	2,3
Druckverlust bei Nennheizmittelstrom	mbar	300	300	300
Dauerleistung (υ_{Sp} = 10/45 °C, υ_{Heiz} = 75/60 °C; 2,3 m³/h)	kW (l/h)	14,1 (346)	18,2 (447)	23,5 (557)
Kalt- und Warmwasseranschluss	Gewinde	G1	G1	G1
Heizungsvor- und Rücklaufanschluss	Gewinde	G1	G1	G1
Zirkulationsanschluss	Gewinde	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Speicherabmessungen				
Höhe	mm	1221	1221	1221
Breite	mm	570	570	570
Tiefe	mm	691	691	691
Gewicht leer	kg	90	90	90
Gewicht betriebsbereit	kg	245	245	245

Maßzeichnung

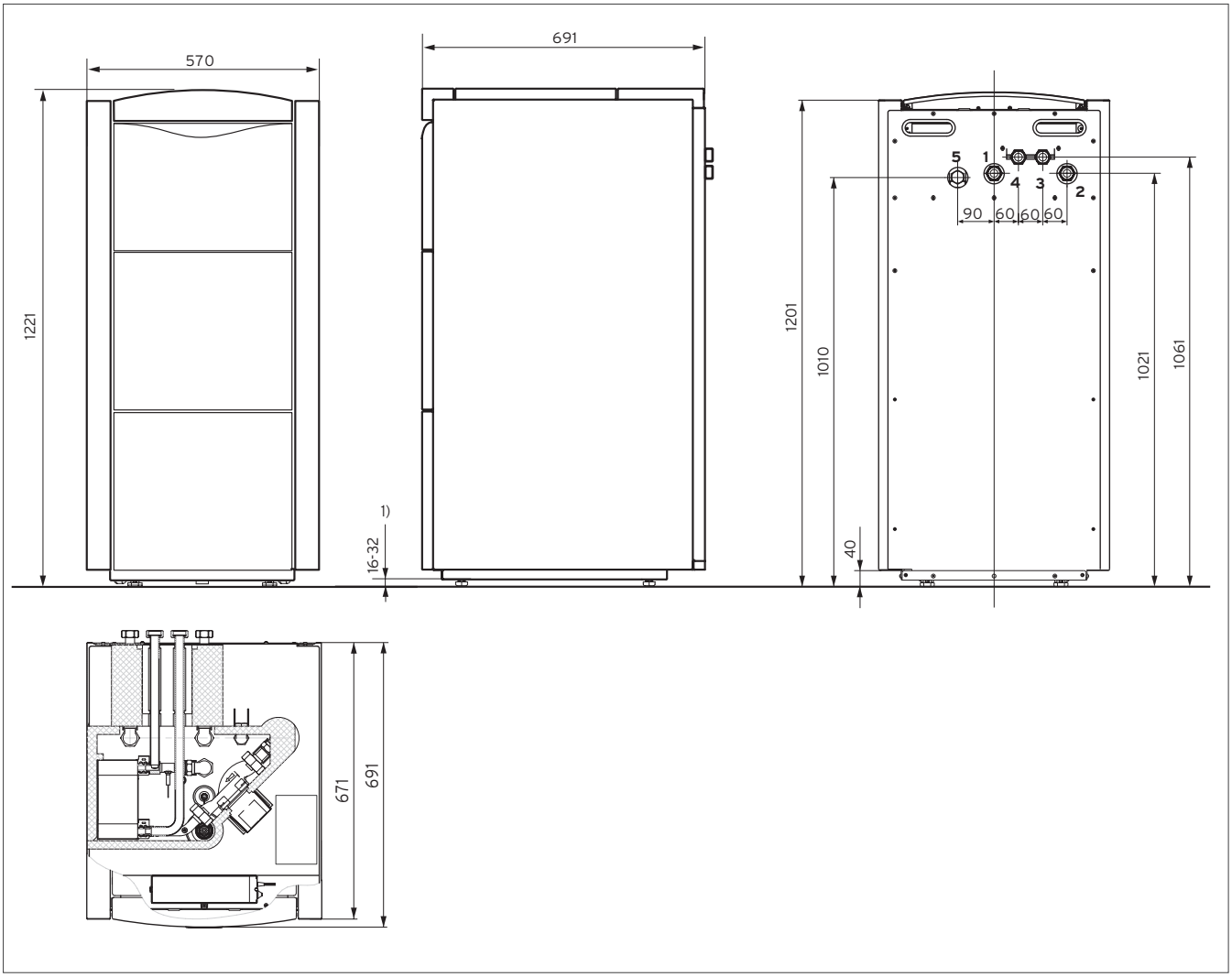


Abb. 125: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss, Überwurfmutter G1
2 Warmwasseranschluss, Überwurfmutter G1
3 Speichervorlauf, Überwurfmutter G1
4 Speicherrücklauf, Überwurfmutter G1
5 Zirkulationsanschluss, 3/4
1) Speicherfüße um 16 mm höhenverstellbar (Schlüsselweite 30)

Der **actoSTOR** VIH K 300 kann bis zu einem Abstand von maximal 50 cm zum **ecoVIT/icoVIT** aufgestellt werden. Bis zu diesem Abstand können die elektrischen Leitungen und das Speicherladeset genutzt werden.

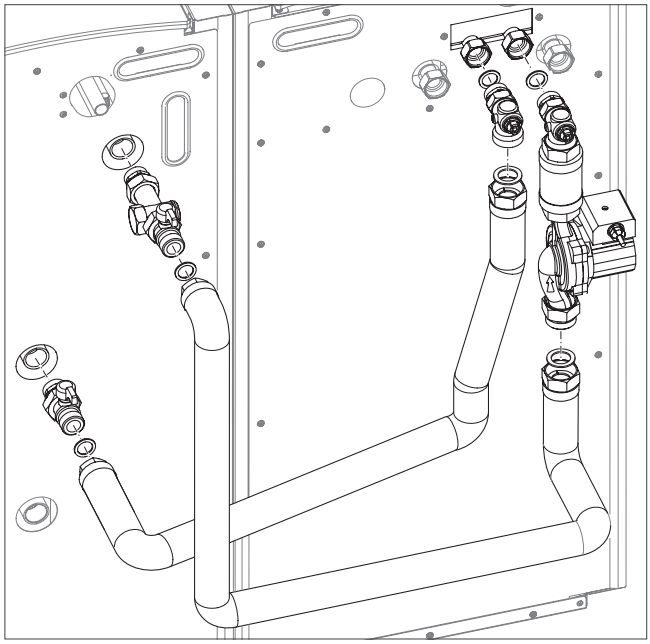


Abb. 126: Speicherladeset

Dauerleistungsdiagramm

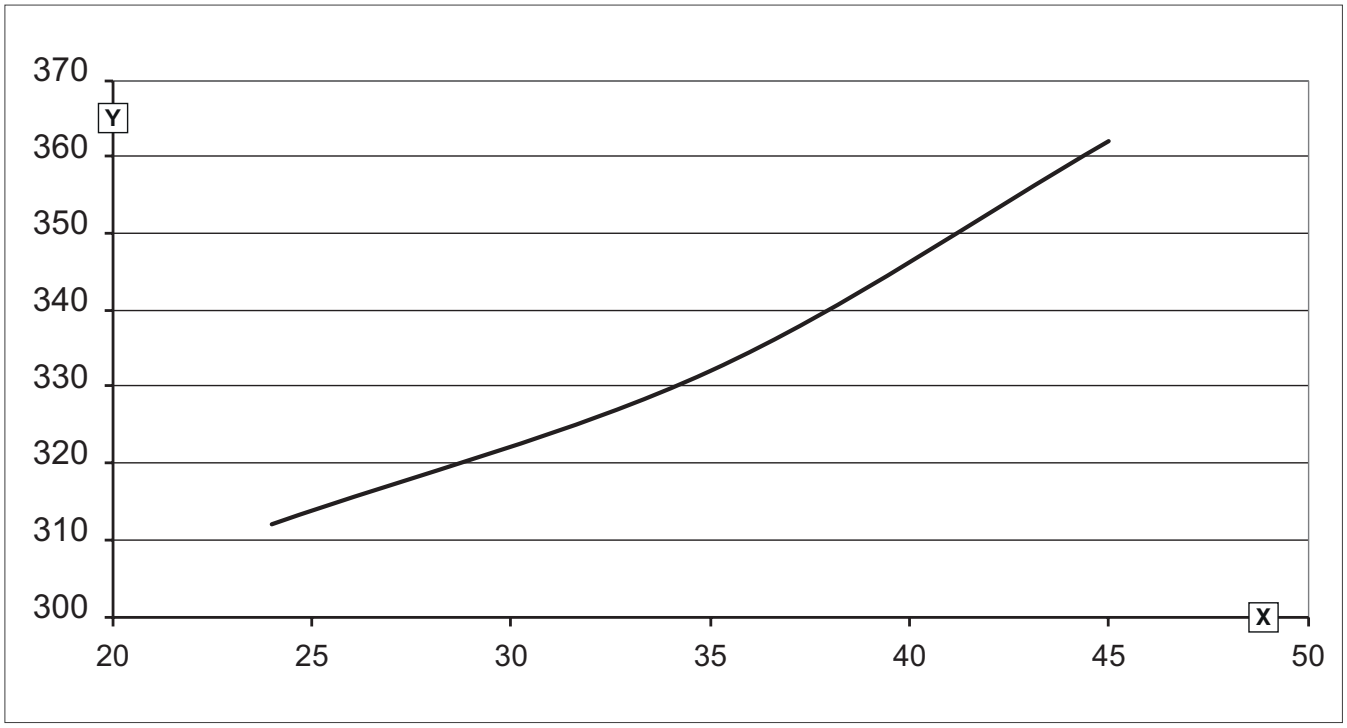


Abb. 127: Dauerleistungsdiagramm zur Speicherauslegung – actoSTOR VIH K 300 mit ecoVIT

X Heizleistung in KW
Y Warmwasserausgangsleistung in l/10 min

11.14 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis 2000/3-7



Abb. 128: 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 und VPS 500: 8 m³/h

allSTOR VPS 800 und VPS 1000: 15 m³/h

allSTOR VPS 1500 und VPS 2000: 30 m³/h

Mindestabstände

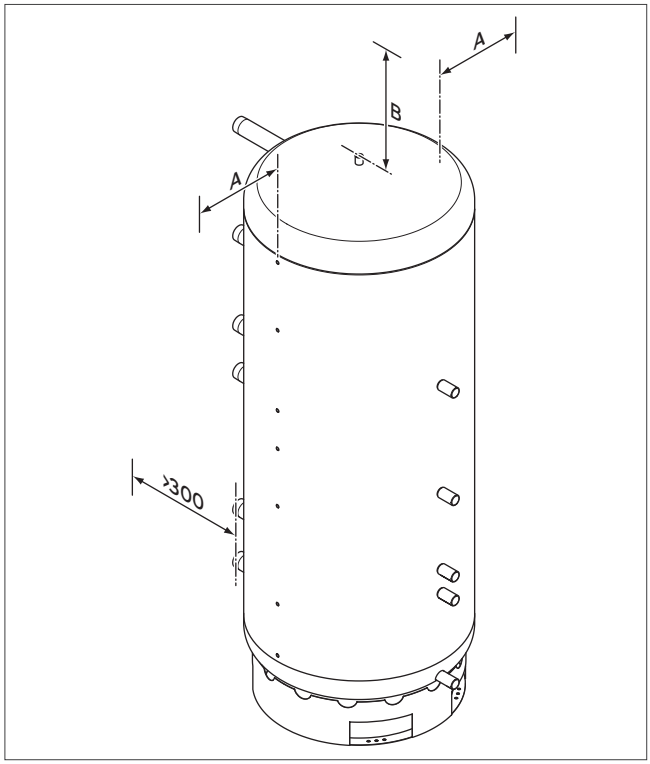


Abb. 129: Erforderliche Mindestabstände

Seitenabstand des Speichers zur Wand

Typenbezeichnung	Seitenabstand A [mm]	Deckenabstand B [mm]
VPS 300/3	350	350
VPS 500/3	450	
VPS 800/3	500	
VPS 1000/3	500	
VPS 1500/3	600	
VPS 2000/3	650	

Bei der Installation der Trinkwasser- und Solarladestation sind Höhe und Position der Rohrleitungen zu berücksichtigen.

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

Produktabmessungen und Anschlussmaße

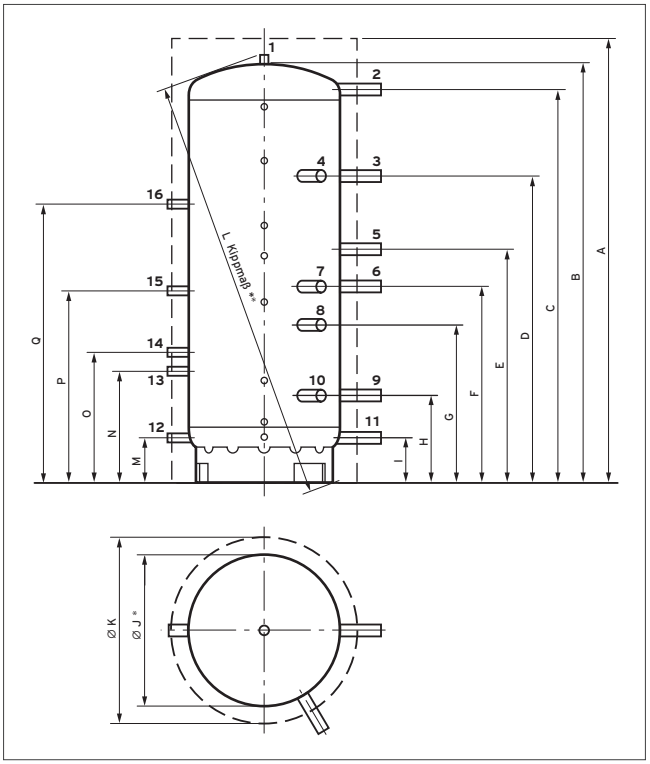


Abb. 130: Maßzeichnung

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

Anschlussgrößen

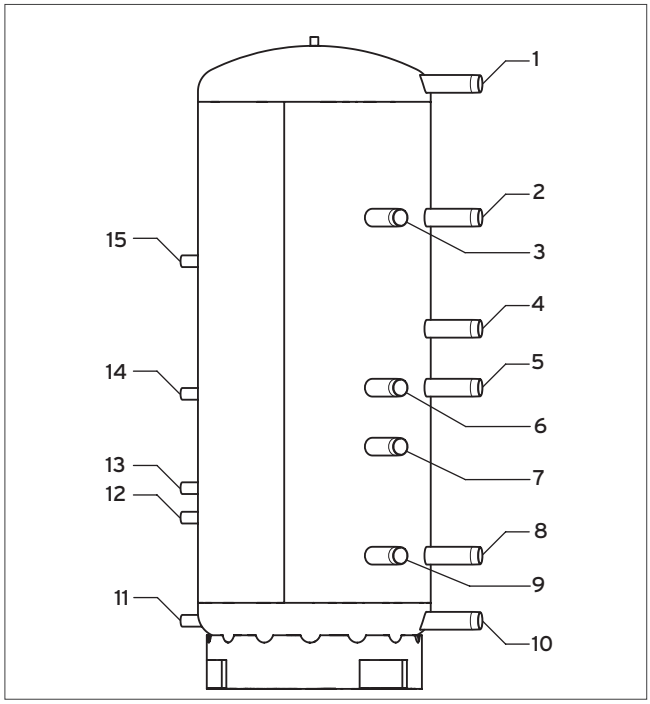


Abb. 131: Anschlüsse Pufferspeicher

Anschlussgrößen

	Trinkwasserstation	Solarladestation	Anschlüsse hinten
	Pos.-Nr. 14, 15	Pos.-Nr. 11, 12, 13	Pos.-Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
VPS 300/3	DN 25 G 1 IG	DN 25 G 1 IG	R 1 1/2
VPS 500/3			
VPS 800/3			R 2
VPS 1000/3			
VPS 1500/3			R 2 1/2
VPS 2000/3			

11.15 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 und 500/3-5, VPS 800/4-5 bis 2000/4-5



Abb. 132: 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. die 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 und VPS 500: 8 m³/h

allSTOR VPS 800 und VPS 1000: 15 m³/h

allSTOR VPS 1500 und VPS 2000: 30 m³/h

Mindestabstände

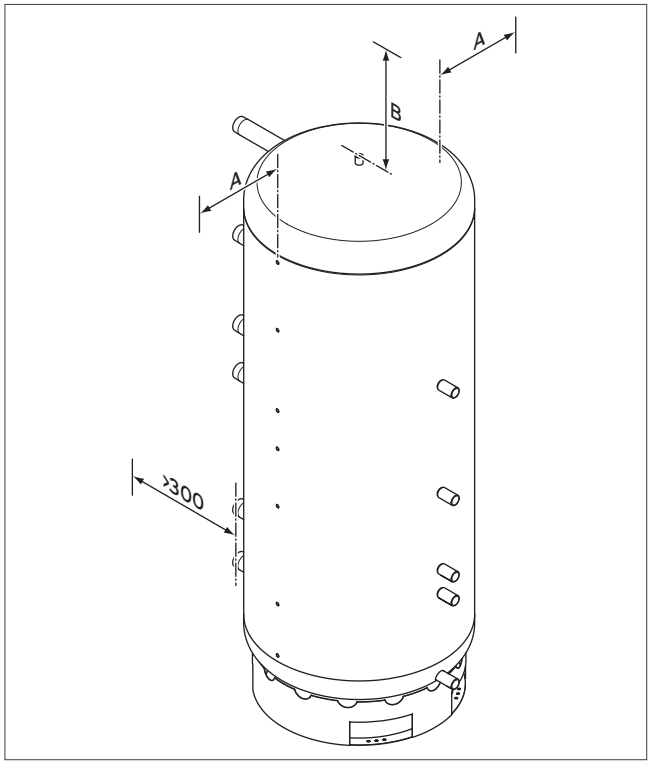


Abb. 133: Erforderliche Mindestabstände

Seitenabstand des Speichers zur Wand

Typenbezeichnung	Seitenabstand A [mm]	Deckenabstand B [mm]
VPS 300/3	350	350
VPS 500/3	450	
VPS 800/4	500	
VPS 1000/4	500	
VPS 1500/4	600	
VPS 2000/4	650	

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

Produktabmessungen und Anschlussmaße

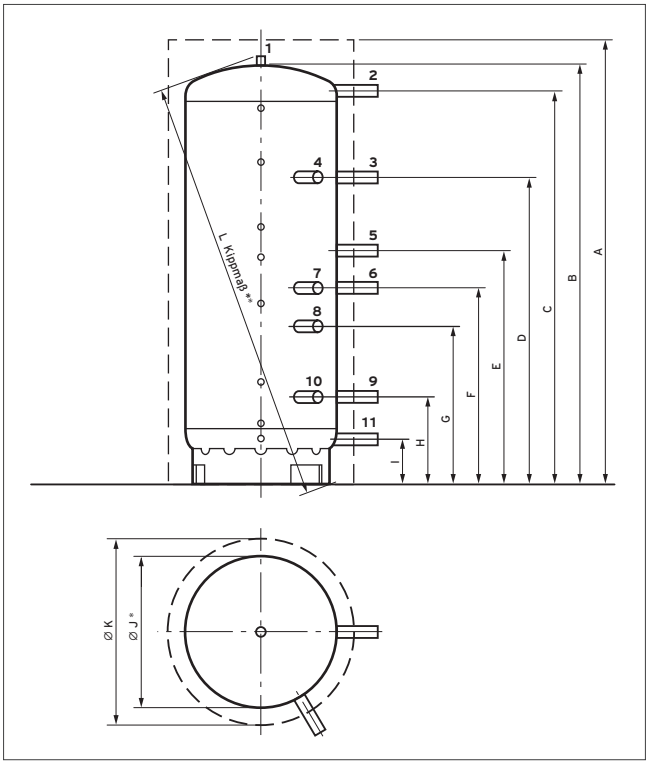


Abb. 134: Maßzeichnung

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

Anschlussmaße

Gerätetyp	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ø J	ø K	L
VPS 300/3	1833	1720	1617	1210	920	744	574	365	130	500	780	1734
VPS 500/3	1813	1700	1570	1230	930	750	579	394	190	650	930	1730
VPS 800/4	1944	1832	1670	1330	1020	820	636	421	231	790	1070	1870
VPS 1000/4	2324	2215	2051	1598	1220	1020	822	451	231	790	1070	2243
VPS 1500/4	2362	2190	1973	1573	1227	1000	797	521	291	1000	1400	2253
VPS 2000/4	2485	2313	2080	1656	1201	1008	803	551	298	1100	1500	2394

Maße in mm, alle Maße ± 10 mm, * ± 2 mm, ** ± 20 mm

Anschlussgrößen

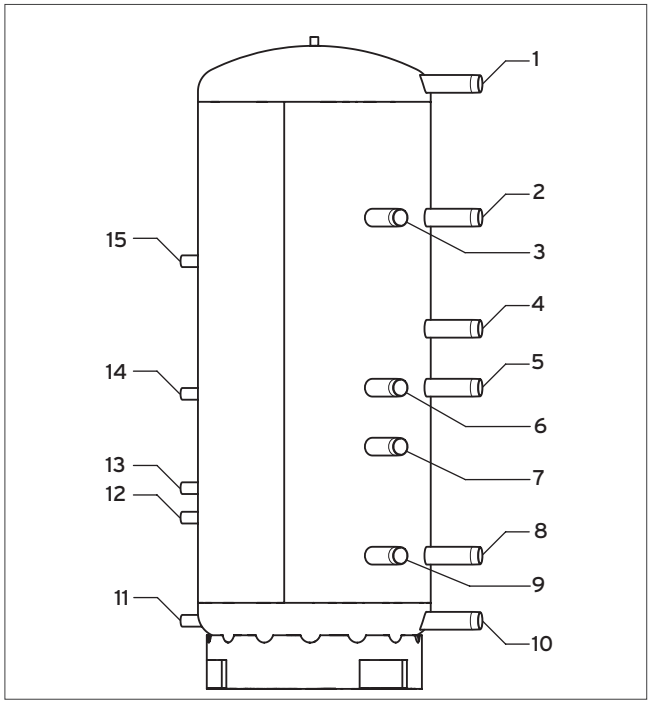


Abb. 135: Anschlüsse Pufferspeicher

Anschlussgrößen

	Trinkwasserstation	Solarladestation	Anschlüsse hinten
	Pos.-Nr. 14, 15	Pos.-Nr. 11, 12, 13	Pos.-Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
VPS 300/3	DN 25 G 1 IG	DN 25 G 1 IG	R 1 1/2
VPS 500/3			
VPS 800/4			R 2
VPS 1000/4			
VPS 1500/4			R 2 1/2
VPS 2000/4			

11.16 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W bis VPM 40/45/2 W



Abb. 136: 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 Durchlaufprinzip
- Plug & Play Montage direkt am Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusiv VPS/3 möglich oder als Wandaufbau
- Alternative Wandmontage mit Wandkonsole möglich
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Kombination mit den Vaillant Pufferspeichern
- Betrieb auch ohne zusätzliches Regelgerät möglich
- Optionale Legionellenschutzfunktion für thermische Desinfektion des Warmwasser- und Zirkulationsrohrnetzes bei eingestellten Vorgaben (Zeitpunkt, Desinfektionstemperatur und -dauer) über einen geeigneten Systemregler
- Kaskadenlösung bis zu vier **aguaFLOW exclusive** möglich

Einsatzmöglichkeiten

Die Trinkwasserstation dient zur gradgenauen Erwärmung des Trinkwassers auf die gewünschte Temperatur.

Das Trinkwasser wird im Durchlaufprinzip 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)
- Wandhalter für eine Station (Bestell-Nr. 0010018543)

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

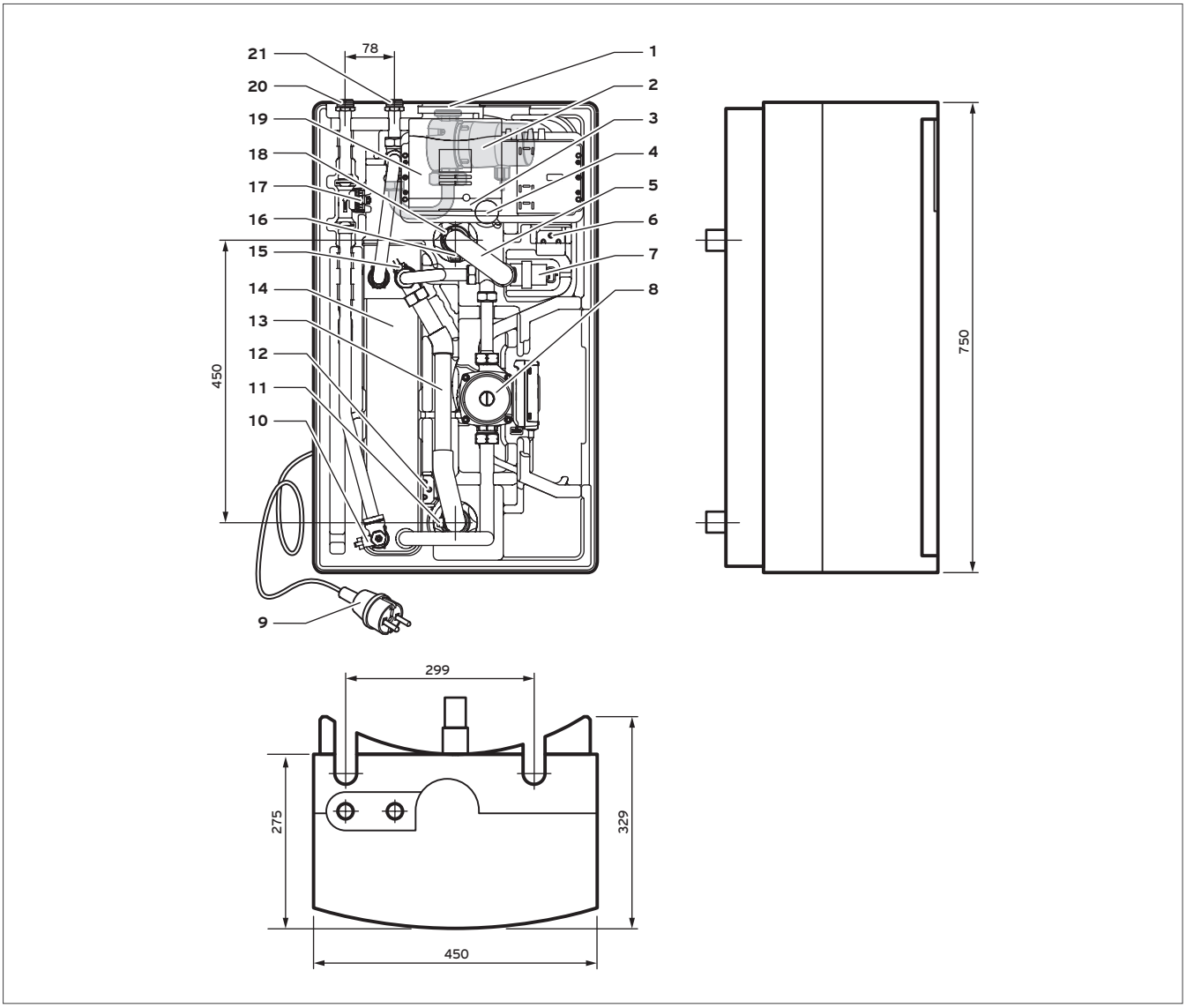


Abb. 137: Maßzeichnung

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

Druckverlust

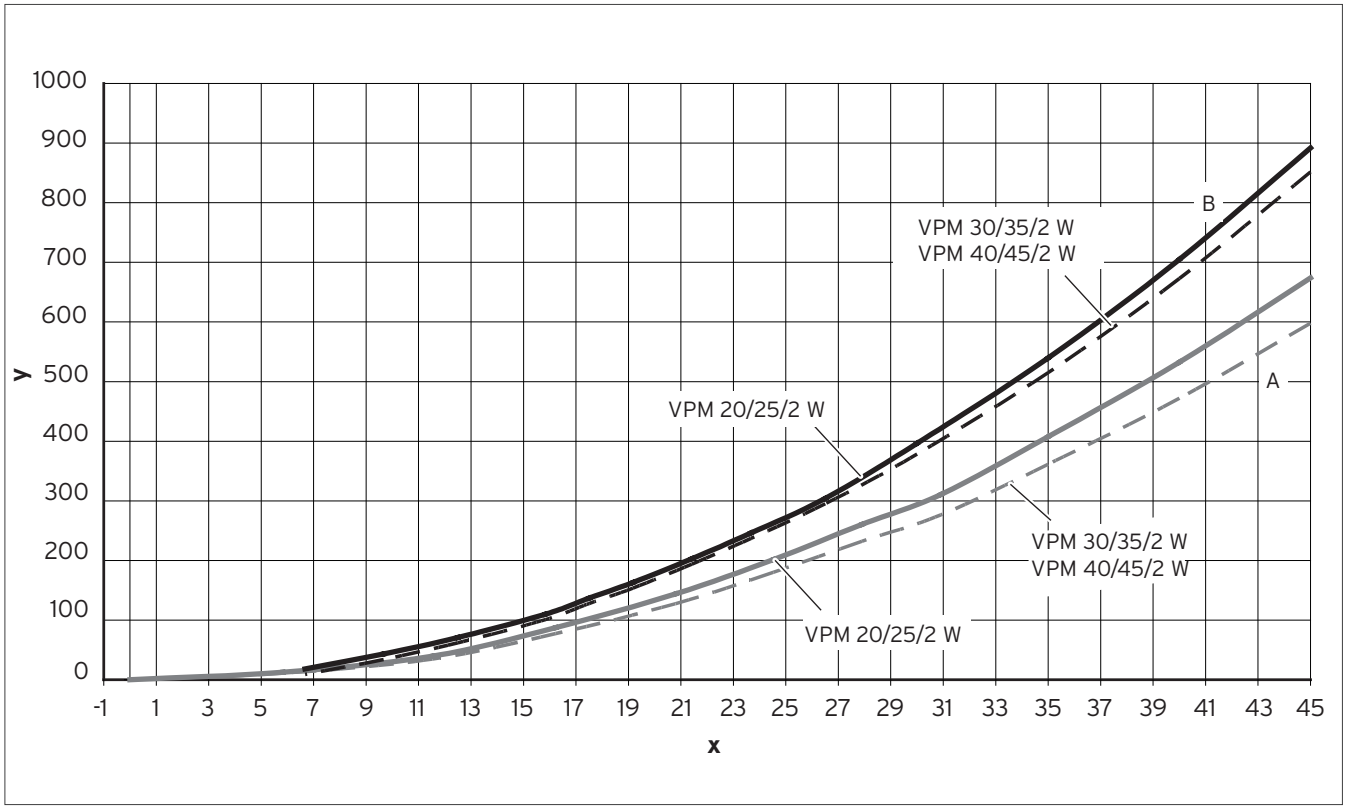


Abb. 138: Druckverlust VPM W

x Durchfluss [l/min]
y Druckverlust [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

Leistungsstufen VPM 20/25/2 W

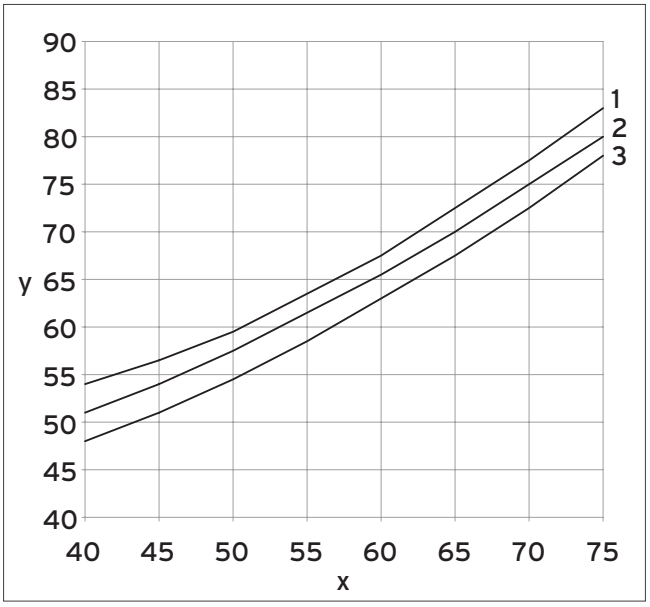


Abb. 139: Leistungsstufen VPM 20/25/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

Leistungsstufen VPM 30/35/2 W

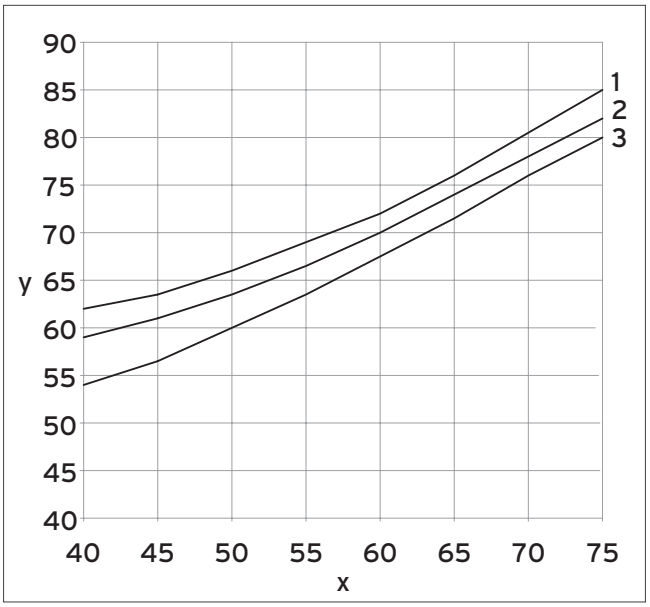


Abb. 140: Leistungsstufen VPM 30/35/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

Leistungsstufen VPM 40/45/2 W

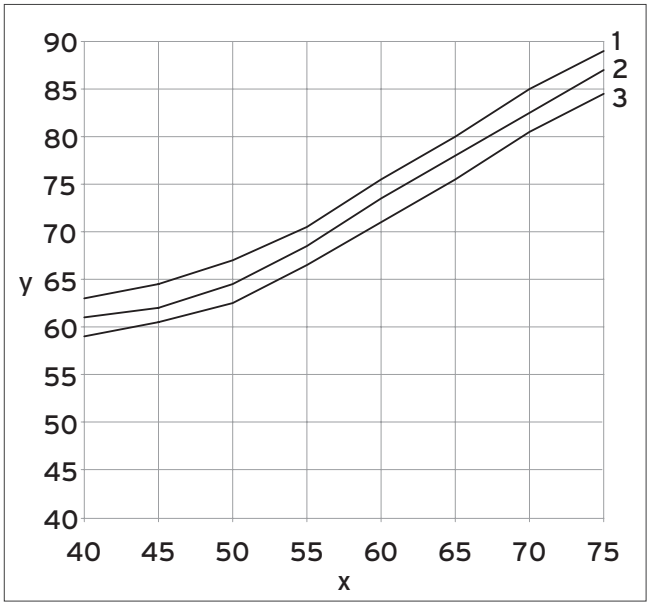


Abb. 141: Leistungsstufen VPM 40/45/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

11.17 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive



Abb. 142: 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 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

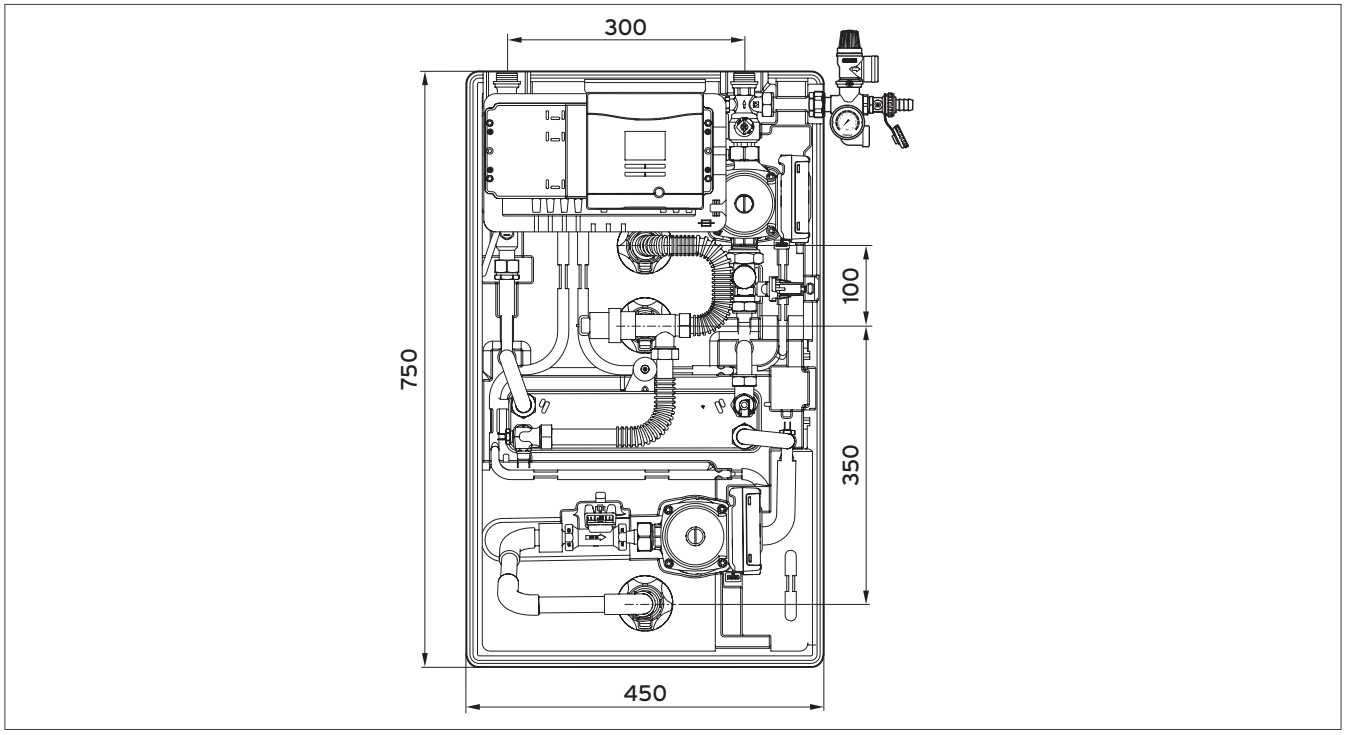


Abb. 143: Maßzeichnung

Restförderhöhen

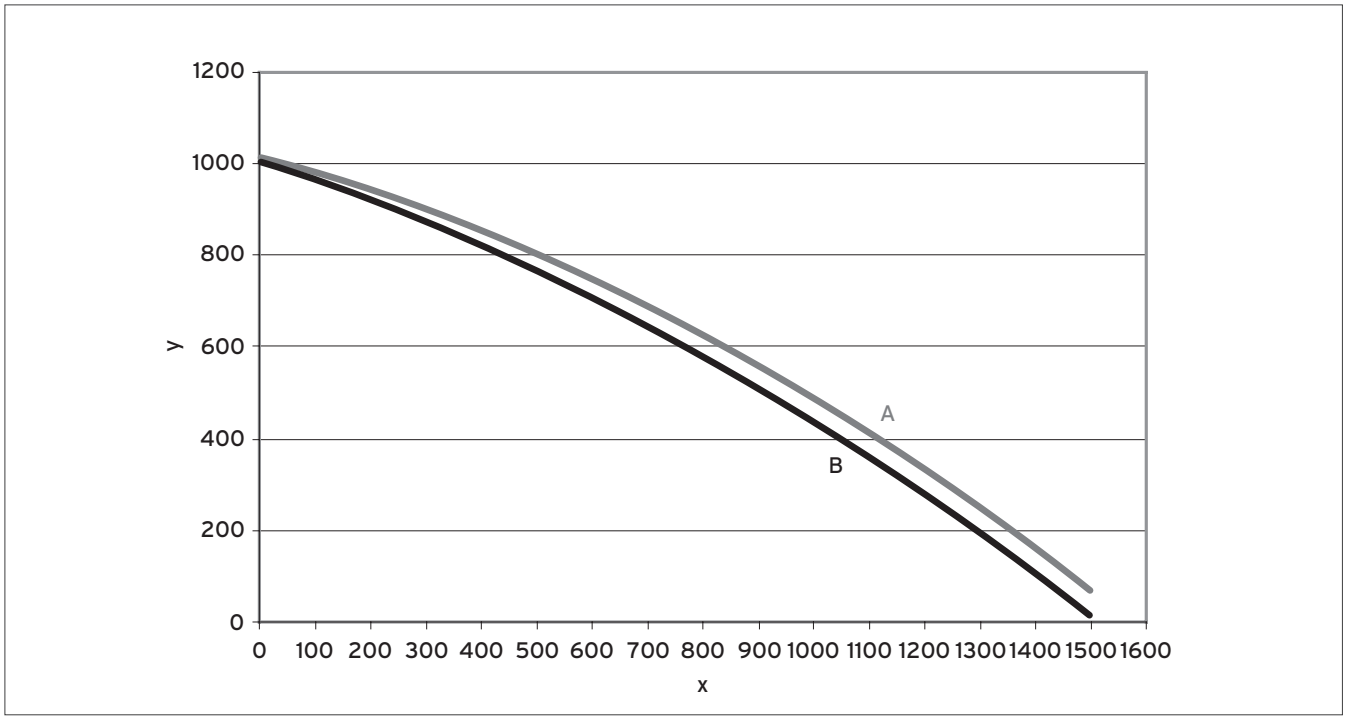


Abb. 144: Restförderhöhe Solarkreis VPM 20/2 S und VPM 60/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A VPM 60/2 S
B VPM 20/2 S

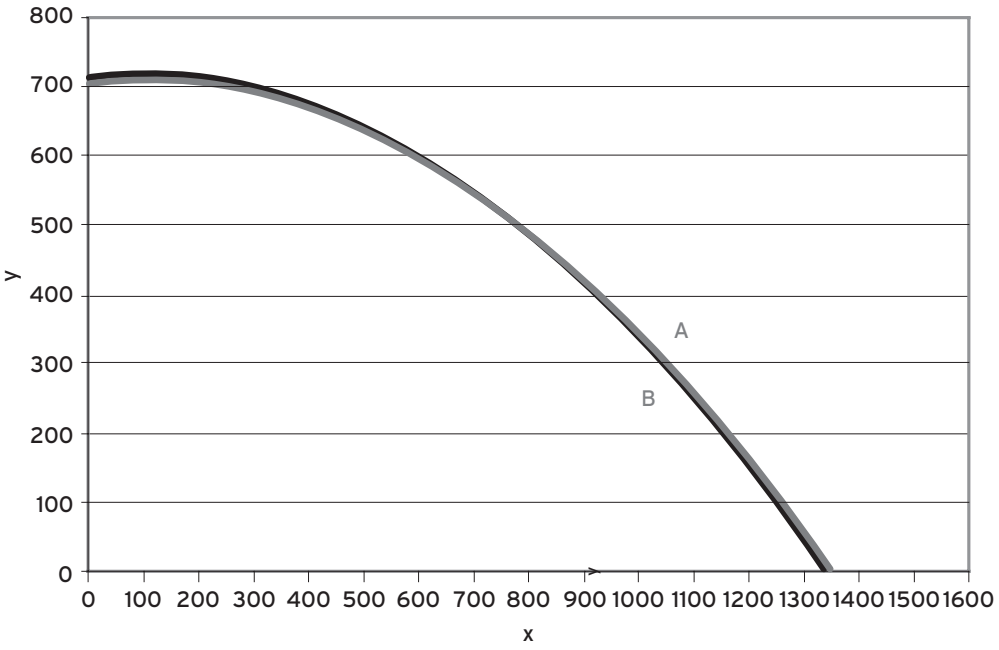


Abb. 145: Restförderhöhe Pufferkreis VPM 20/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

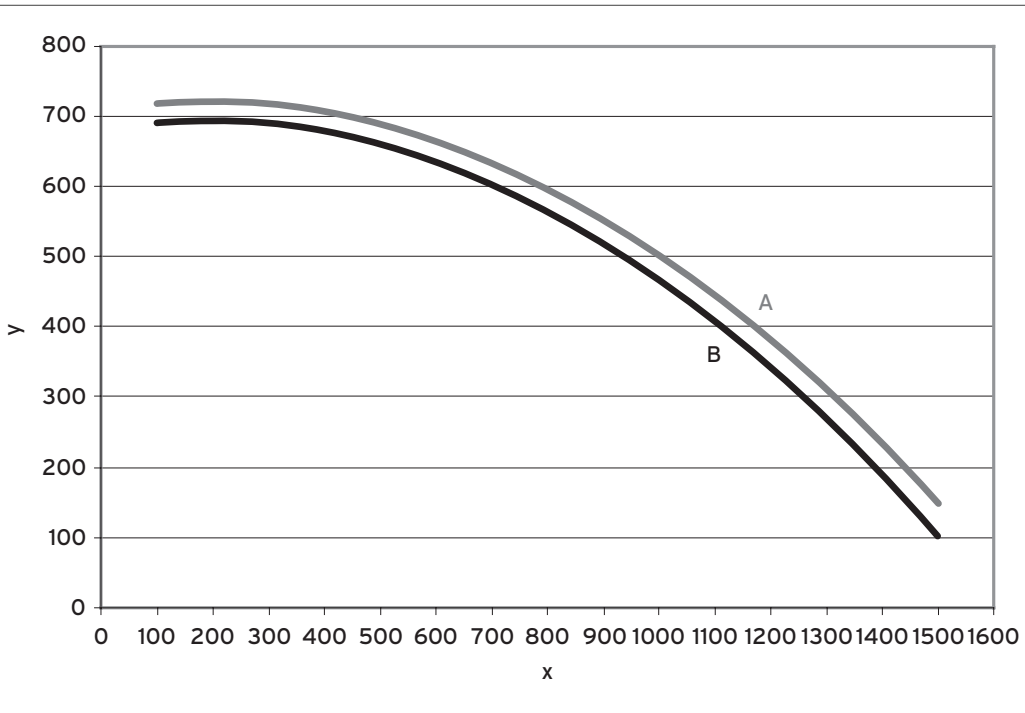


Abb. 146: Restförderhöhe Pufferkreis VPM 60/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

11.18 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW plus VPM 15 D und VPM 30 D



Abb. 147: Solarladestation VPM 30 D

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Artikelnummer
VPM 15 D (Grundmodul)	0010013688
VPM 30 D Erweiterungsmodul	0010013689

Ausstattung

Die Solarladestation VPM 15 D beinhaltet:

- Vorratsbehälter für Solarflüssigkeit
- Solarpumpe für den Solarkreis
- Speicherladepumpe für den Speicherladekreis
- Integrierter Solarregler für den Betrieb der Pumpen und zur Erfassung des Energieertrags
- Wärmetauscher zwischen dem Solar- und dem Speicherladekreis

Die Solarladestation VPM 30 D inhaltet zusätzlich:

- eine zweite Solarpumpe
- sowie einen zweiten Vorratsbehälter für Solarflüssigkeit, das Erweiterungsmodul

Einsatzmöglichkeiten

Abhängig von der Anzahl der Kollektoren und der Speichergröße stellen auroFLOW plus-Systeme solarunterstützte Warmwasserbereitung für kleinere Objekte wie Einfamilienhäuser bis hin zu Großobjekten wie z. B. Hotels o.ä. zu Verfügung. Das System kann mit allen Vaillant Heizgerätetypen kombiniert werden. Es ist bestens für die Wetterbedingungen in Ländern mit hohen Einstrahlungswerten geeignet und verhindert hier Stagnationsprobleme im Sommer.

Das Grundmodul VPM 15 D ist geeignet für bis zu 6 Kollektoren (ca. 15 m² Kollektorfläche).

Das Grund- und Erweiterungsmodul VPM 30 D ist geeignet für bis zu 12 Kollektoren (ca. 30 m² Kollektorfläche).

Als Warmwasserspeicher bieten sich allSTOR und auroSTOR an.

Zur Regelung der Komponenten eines Solarsystems auroFLOW plus kann der auroMATIC 620/3 eingesetzt werden.

Der Betrieb der Solarstation auroFLOW plus ist aber auch ohne zusätzliches Regelgerät möglich.

Technische Daten

	VPM 15 D Grundmodul	VPM 30 D (Grundmodul mit Erweiterungsmodul)
Leistung Plattenwärmetauscher	16 kW	16 kW
Leistung Solarpumpe	≤ 65 W	≤ 130 W
Leistung Speicherladepumpe	≤ 65 W	≤ 65 W
Volumen Vorratsbehälter	20 l	40 l
Produktabmessung, Höhe	750 mm	750 mm
Produktabmessung, Breite	450 mm	900 mm
Produktabmessung, Tiefe	340 mm	340 mm
Kollektorfläche	≤ 15 m²	≤ 30 m²
Anzahl Kollektoren	≤ 6	≤ 12

Maßzeichnung und Anschlussmaße

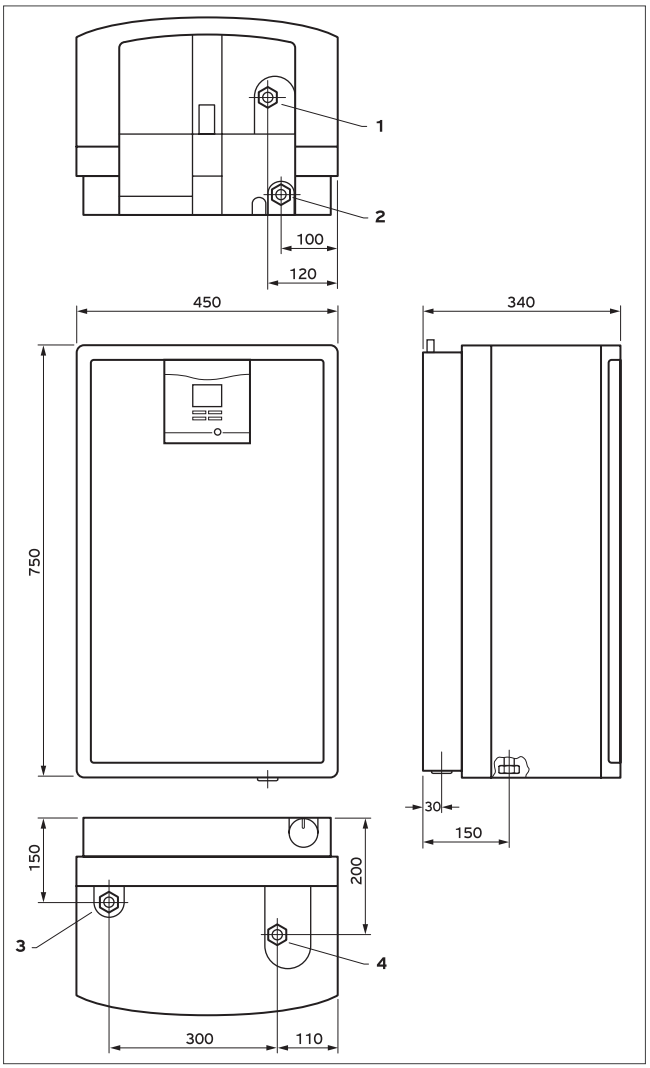


Abb. 148: Abmessungen VPM D

1 Speicher Rücklauf
2 Speicher Vorlauf
3 Solarkreis Vorlauf
4 Solarkreis Rücklauf

Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

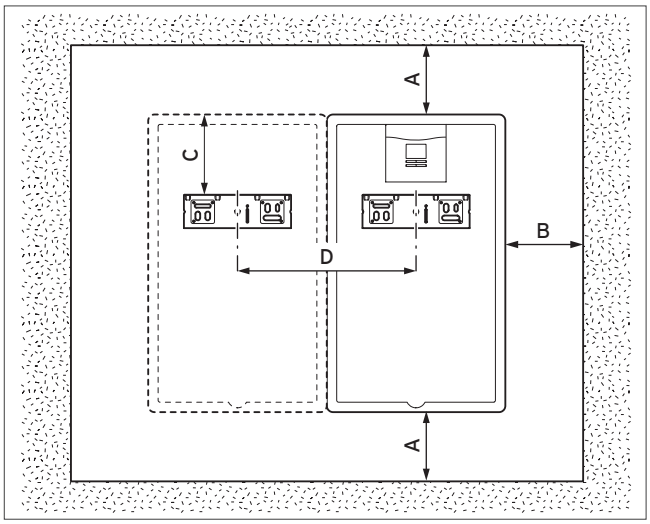


Abb. 149: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 150 mm (besser: 350 mm)
B 200 mm
C 200 mm
D 450 mm

Restförderhöhen der VPM D

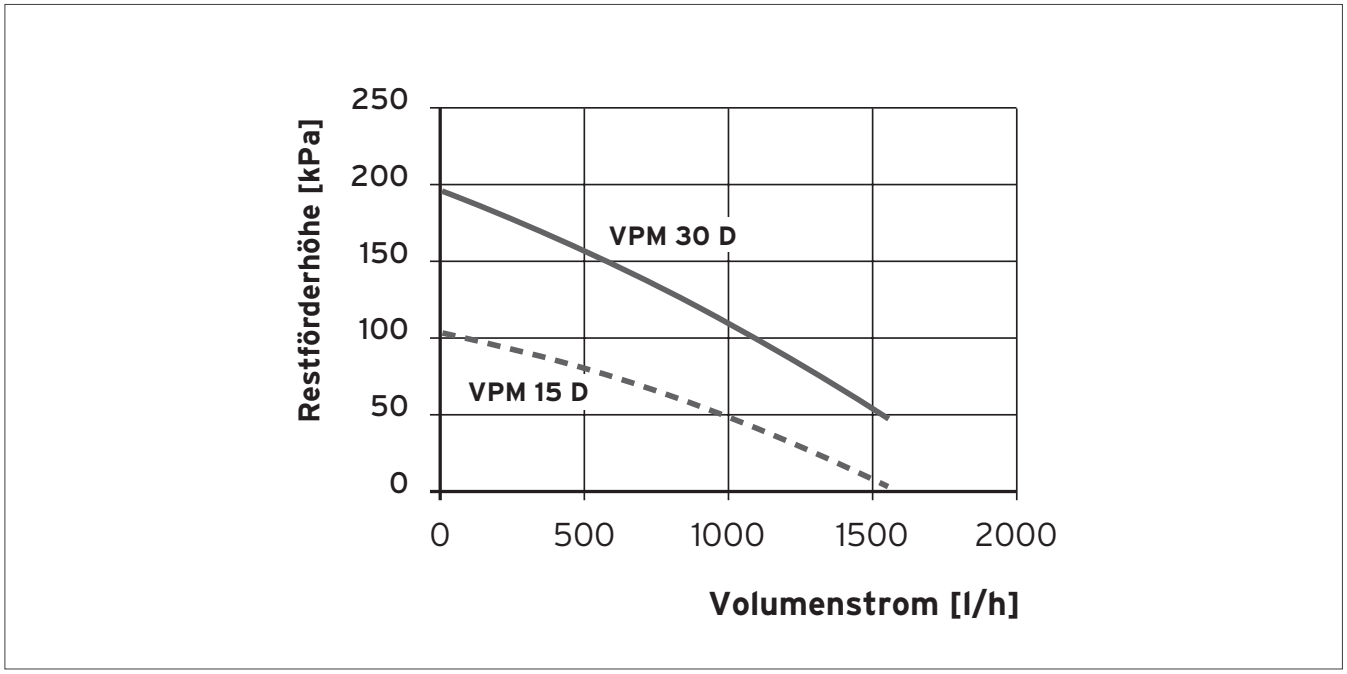


Abb. 150: Restförderhöhe der VPM D im Solarkreis

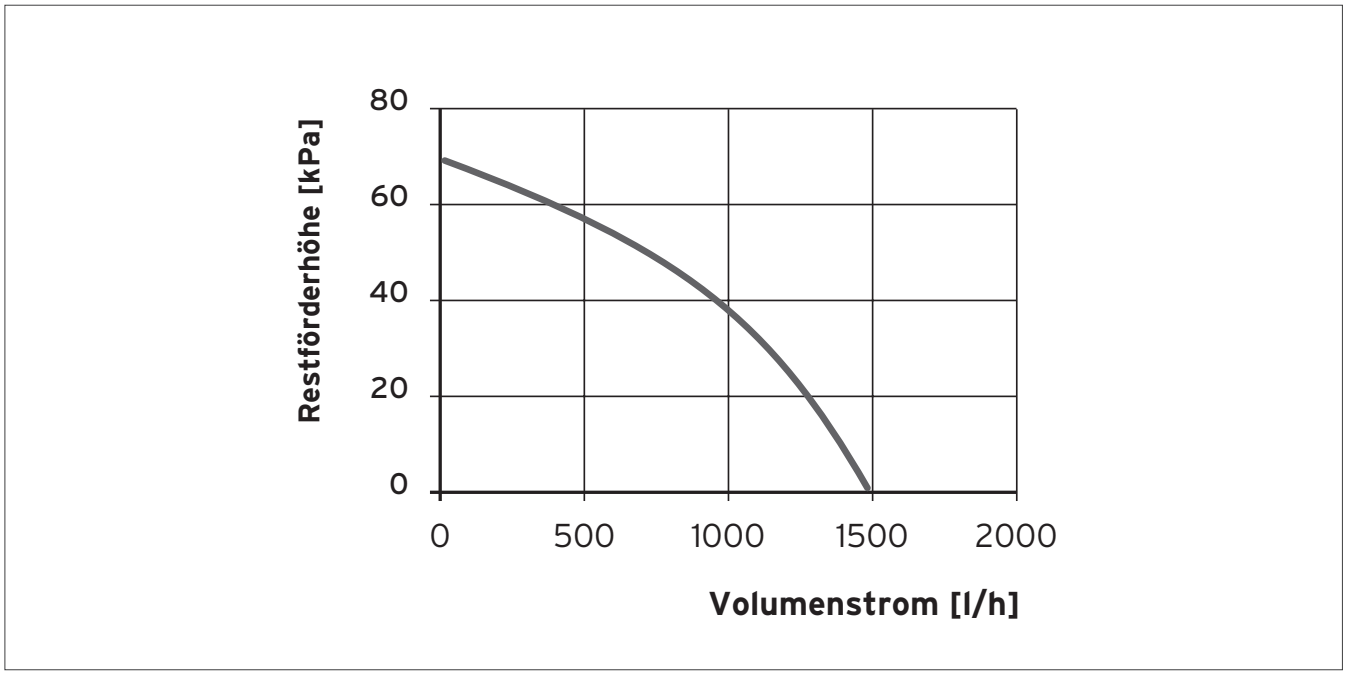


Abb. 151: Restförderhöhe der VPM D im Speicherladekreis

Restförderhöhen gemessen bei Mediumtemperatur von 20 °C

11.19 Planung Pufferspeicher

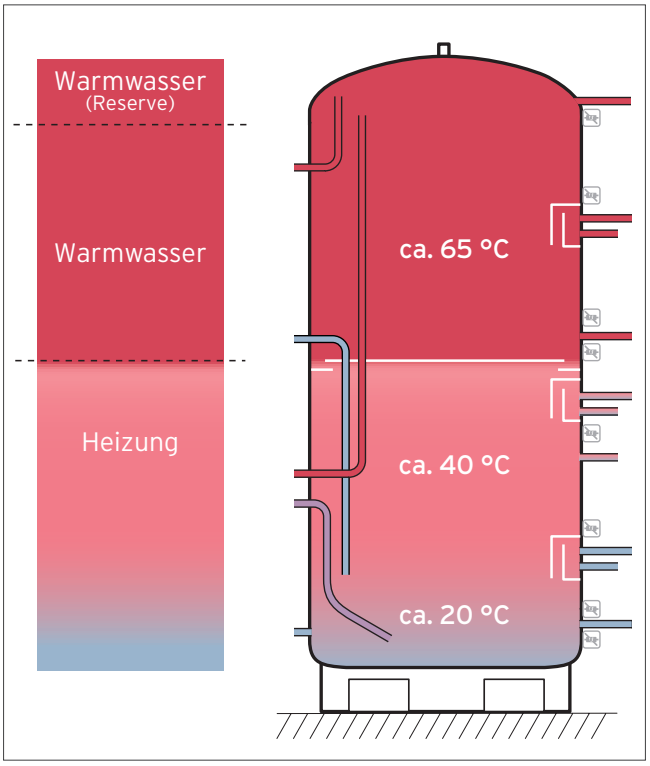


Abb. 152: Steuerung der Speicherladung

Drei Speichertemperaturfühler lösen nacheinander, von oben angefangen, bei Unterschreitung eines Sollwertes jeweils eine Wärmeanforderung aus. Durch die produkt- und systembezogene Fühleranordnung, wird der Speicher jeweils in drei Temperaturzonen eingeteilt. Wird eine Solarladestation eingesetzt, wird abhängig von der aktuellen Solareinstrahlung, zuerst **auroFLOW** und erst danach die Nachheizgeräte angesprochen.

Fühler 1 (Warmwasser, Reserve): Für die oberen 10 % des Speichervolumens (Warmwasser).

Fühler 2 (Warmwasser, Komfortbereich): Für die darunterliegenden ca. 40 % des Speichervolumens.

Fühler 3 (Heizung): Für die darunterliegenden ca. 50 % des Speichervolumens.

Der Wärmeerzeuger und die Heizkreise werden wie folgt angeschlossen:

Übersicht über die Speicheranschlüsse

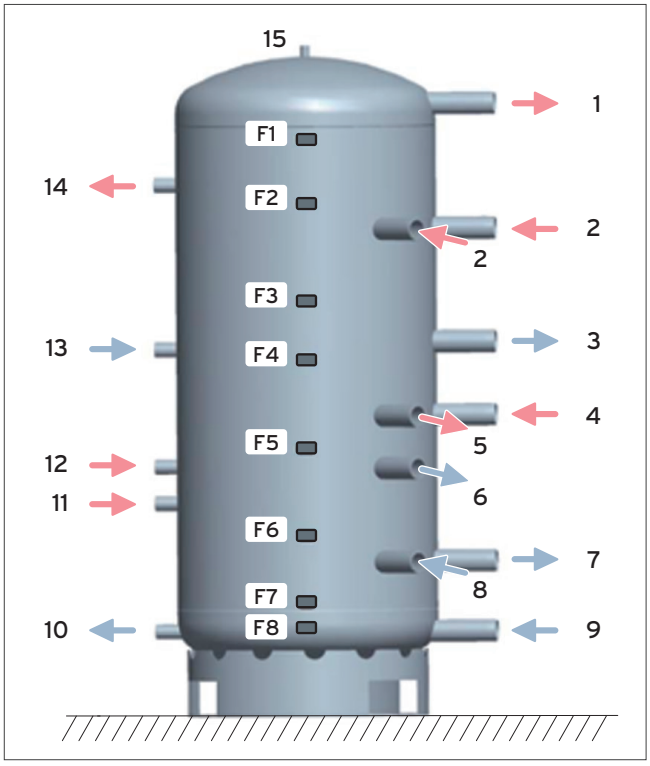


Abb. 153: Speicheranschlüsse - Übersicht

1 Vorlauf Heizwasser zu VPM-W bei Wandmontage oder Speicher-Kaskade
2 Zwei Vorlaufanschlüsse für Heizgeräte für den Brauchwasserteil des Speichers
3 Rücklauf Heizgerät
4 Vorlaufanschluss für das Heizgerät für den Heizungsteil des Speichers
5 Vorlauf Heizkreise
6 Rücklauf Heizgerät
7 Rücklauf Heizgerät
8 Rücklauf Heizkreise
9 Rücklauf Heizwasser zu VPM-W bei Wandmontage oder Speicher-Kaskade
10 Rücklauf Heizwasser zu VPM-S
11 Vorlauf Heizwasser VPM-S bei niedrigen Temperaturen
12 Vorlauf Heizwasser VPM-S bei hohen Temperaturen
13 Rücklauf Heizwasser zu VPM-W
14 Vorlauf Heizwasser VPM-W
15 Anschlussstutzen für Entlüftungsventil
F 1-8 Fühlerlaschen für Temperaturfühler

Neben der Anschlussgeometrie in drei Ebenen, sind acht Fühlerpositionen vorhanden. Die Positionen F1 bis F8 kennzeichnen die Positionen der Fühlerhalter.

Unterschiede der Ausstattungsvarianten allSTOR exclusiv und allSTOR plus

Die Multi-Funktionsspeicher stehen in den Varianten „exclusiv“ und „plus“ zur Verfügung.

Beide Varianten verfügen über Anschlüsse für die Rohrleitungen der Heizkreise und des Heizgerätes.

Der allSTOR exclusiv besitzt zusätzlich Anschlüsse für eine Solarlade- und Trinkwasserstation.

Im Inneren des allSTOR exclusiv befindet sich ein Prallblech und diverse Einströmdämpfer und Rohre zur optimalen und effizienten Schichtung von oben (warm) nach unten (kalt). Das Prallblech befindet sich in der Mitte des Speichers, so dass die Bereiche für Heizung und Warmwasser jeweils gleich groß sind.

Die Einströmdämpfer sind auch in den plus-Varianten vorhanden, haben aber nicht die gleichen Eigenschaften. Die innere Kammer ist nicht vorhanden. Dies führt dazu, dass das einströmende Heizwasser nach unten geführt wird, da die kinetische Energie nicht komplett durch den „halben“ Einströmdämpfer abgebaut werden kann.



Abb. 154: allSTOR exclusiv im Schnitt

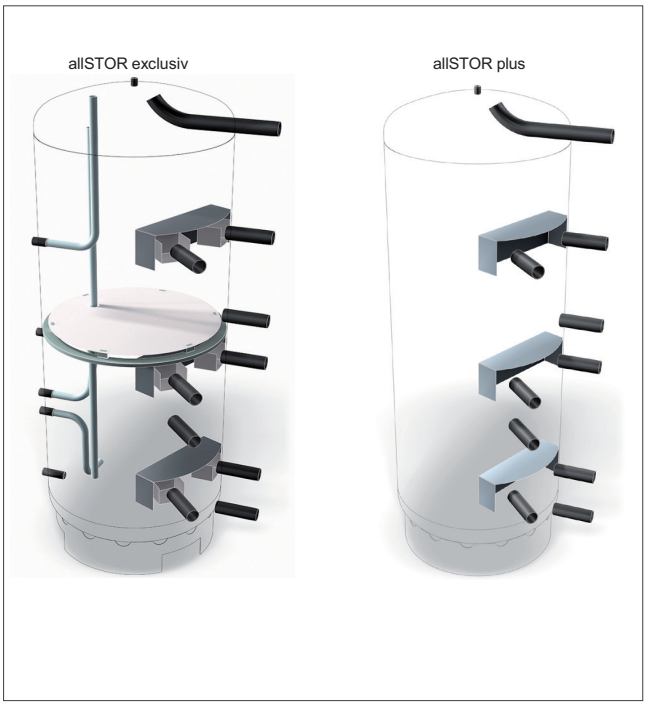


Abb. 155: Unterschiede allSTOR exclusiv - allSTOR plus

11.20 Dimensionierung des Systems

Die Effizienz und die Funktion des Systems hängen vornehmlich von der korrekten Dimensionierung ab. Alle der folgenden Komponenten müssen bedarfsgerecht dimensioniert werden.

Pufferspeicher VPS /3

- Warmwasserbedarf abgestimmt auf Trinkwasserstation VPM /2 W
- Heizbedarf
- Heizgeräte Art (Laufzeit, Überbrückungszeit)
- Bevorratungszeit Solar

Die Dimensionierung des Pufferspeichers ist sorgfältig vorzunehmen, um eine gleichermaßen gut funktionierende wie auch wirtschaftliche Anlagenkonfiguration sicherzustellen.

Als Faustformel zur Dimensionierung des Pufferspeichers sollte mit mindestens 30 l Pufferspeicher je kW Kesselleistung gerechnet werden.

Beachten Sie unbedingt die maximalen Durchflüsse der Anlage. Diese sind von der Speichergröße abhängig und dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- VPS 300-500: 8 m³/h
- VPS 800-1000: 15 m³/h
- VPS 1500-2000: 30 m³/h

Weiterhin sind folgende Punkte bei der Planung der Anlage zu beachten:

Ausdehnungsgefäß Heizung

- Anlagenvolumen inklusive Pufferspeicher
- Anlagenhöhe bzw. Vordruck Ausdehnungsgefäß
- Wasservorlage

Solarladestation VPM /2 S

- Kollektorfläche
- Kollektorart

Solar-Ausdehnungsgefäß

- Anlagenvolumen Solar
- Anlagenhöhe bzw. Vordruck Ausdehnungsgefäß

Trinkwasserstation VPM /2 W

Warmwasserbedarf nach:

- Personenzahl
- Anwendungsart
- Gleichzeitigkeit
- Pufferspeichervolumen

Zirkulationspumpe

- Ansteuerung
- Förderhöhe
- Volumenstrom
- Stromaufnahme

11.21 Auswahl der Trinkwasserstation

Ist die Bedarfskennzahl N für den Warmwasserbedarf ermittelt, kann danach die Trinkwasserstation VPM /2 W ausgewählt werden.

Auswahl der Trinkwasserstation

Bedarfskennzahl N	Trinkwasserstation VPM .../2 W
bis 4 (mit Wärmepumpe bis 2)	20/25
bis 7 (mit Wärmepumpe bis 5)	30/35
bis 11,5 (mit Wärmepumpe bis 9)	40/45
größer 11,5	Kaskade (max. 4 Stationen kaskadierbar)

11.22 Auswahl des Wärmeerzeugers

Nachdem die benötigte Leistung für Heizung und Warmwasser berechnet wurde, kann die Auswahl des Wärmeerzeugers (Art und Leistungsgröße) erfolgen.

11.23 Auswahl der Systemkombination aus VPS und VPM W

Je nach Art und Leistungsgröße des Wärmeerzeugers sowie der ermittelten Leistungskennzahl N_L kann mittels der folgenden Tabellen die benötigte Größe des Pufferspeichers ausgewählt werden.

Leistung Heizgeräte in kW	VPS 300	VPS 500	VPS 800	VPS 1000	VPS 1500	VPS 2000
10,2	2,0	3,5	–	–	–	–
14,4	2,5	4,0	5,0	–	–	–
19,6	2,5	4,5	6,0	6,5	–	–
20,4	2,5	5,0	6,0	6,5	–	–
21,6	2,5	5,0	6,5	7,0	–	–
24,4	3,0	5,0	6,5	7,5	9,0	–
25,8	3,0	5,0	7,0	8,0	9,5	–
30,9	–	5,0	8,0	9,0	10,5	–
35,4	–	5,5	8,0	9,5	11,5	17,0
45,5	–	5,5	9,0	10,0	18,0	18,0
65,7	–	–	9,6	10,5	22,0	20,5
75,0	–	–	10,0	11,0	23,5	26,0
105,0	–	–	17,0	19,5	26,0	30,0
115,0	–	–	–	20,0	29,0	31,5
130,0	–	–	–	–	32,0	34,0
150,0	–	–	–	–	34,0	37,5
165,0	–	–	–	–	37,0	40,5
201,0	–	–	–	–	43,0	48,0
241,0	–	–	–	–	45,0	49,0
281,0	–	–	–	–	49,5	51,0

Randbedingungen:
Pufferspeichertemperatur 80 °C
Brauchwasserauslauftemperatur aus Trinkwasserstation 60 °C
Brauchwassermischtemperatur an der Zapfstelle 45 °C

11.24 Auslegung der Solaranlage

Wird das allSTOR-Pufferspeichersystem mit einer Solaranlage betrieben, erfolgt als nächstes die Auswahl des Kollektortyps, der Kollektorfläche und der passenden Solarladestation. Eine grobe Auslegung der Solaranlage ist anhand der folgenden Faustregeln möglich.

Weitere Informationen zur Auslegung der Solaranlage finden Sie in der Vaillant Planungsinformation „auroTHERM".

Solare Warmwasserbereitung

Ein- und Zweifamilienhäuser:

1 - 1,5 m² Kollektorfläche pro Person

Mehrfamilienhäuser:

Pro Wohneinheit ca. 1 m² Kollektorfläche

Für eine solare Deckung von 25 % wird je 50 l täglichen Trinkwasserbedarfs bei 60 °C eine Kollektorfläche von 0,5 m², für einen Deckungsgrad von 50 % eine Kollektorfläche von 1 m² je 50 l Trinkwasserbedarf (60 °C) angesetzt.

Solare Heizungsunterstützung

Die Bestimmung und Optimierung der Kollektorfläche ist nur mittels Simulation möglich. Als Annäherung der Kollektorfläche können folgende zwei Faustformeln genutzt werden:

- Auslegung der Kollektorfläche für Warmwasserbedarf auf hohen solaren Deckungsbeitrag und anschließende Verdoppelung der Fläche
- 1 m² Kollektorfläche pro 10 m² Wohnfläche

Solarer Deckungsanteil

Der solare Deckungsgrad ist eine Auslegungszielgröße, die die Dimensionierung von Kollektorfläche und Speichervolumen maßgeblich bestimmt. Er beschreibt den Anteil am Wärmebedarf, der vom Solarsystem gedeckt werden soll.

Bei Kleinanlagen, wie bei Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH und ZFH), wird ein Deckungsgrad von ca. 60 % bei der Trinkwassererwärmung angestrebt.

Bei mittelgroßen Solaranlagen (MFH, Sportstätten, etc.) wird ein Deckungsgrad von ca. 30 – 45 % gewählt.

Bei Großanlagen (MFH, Altenheim, etc.) mit mehr als 30 – 40 m² wird ein Deckungsgrad von < 20 % angestrebt. Man spricht hier auch von sogenannten Vorwärmanlagen.

Faustregeln Auslegung Pufferspeicher

Die Auslegung von Pufferspeichern orientiert sich am Warmwasserbedarf und dem Nutzerverhalten.

Solare Warmwasserbereitung:

Ein- und Zweifamilienhäuser:

Volumen = 1,5 – 2-facher Warmwasser-Tagesbedarf, mindestens 50 l pro m² Kollektorfläche.

Mehrfamilienhäuser:

30 – 80 l Speichervolumen pro 1 m² Kollektorfläche.

Solare Heizungsunterstützung:

50 - 80 l Speichervolumen pro 1 m² Kollektorfläche.

Das benötigte Speichervolumen beträgt bei einer solaren Deckung von 25 % 30 – 50 l/m² Kollektorfeld, bei einer Deckung von 50 % 50 – 70 l/m².

Im mehrgeschossigen Wohnungsbau kann von einem täglichen Warmwasserbedarf von 70 l/WE bei 60 °C ausgegangen werden. Damit wird pro WE eine Kollektorfläche von ca. 1 m² angenommen und eine Deckung von 35 – 45 % erreicht.

Auswahl Kollektortyp / Ermittlung Kollektorfläche

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Faktoren zur Auslegung der Solarkollektoren (z. B. geografischer Standort des Gebäudes, nutzbare Dachfläche und Dachneigung, gewünschte solare Deckung Warmwasser / Heizung) erfolgt die Auswahl der Solarkollektoren und die Ermittlung der erforderlichen Kollektorfläche.

Auswahl Solarladestation

Nach der Auswahl des Kollektortyps und der Ermittlung der Kollektorfläche kann die entsprechende Solarladestation für das allSTOR-Pufferspeichersystem ausgewählt werden.

Flachkollektoren
- bis 20 m² = VPM 20/2 S
- bis 60 m² = VPM 60/2 S

Röhrenkollektoren
- bis 14 m² = VPM 20/2 S
- bis 28 m² = VPM 60/2 S

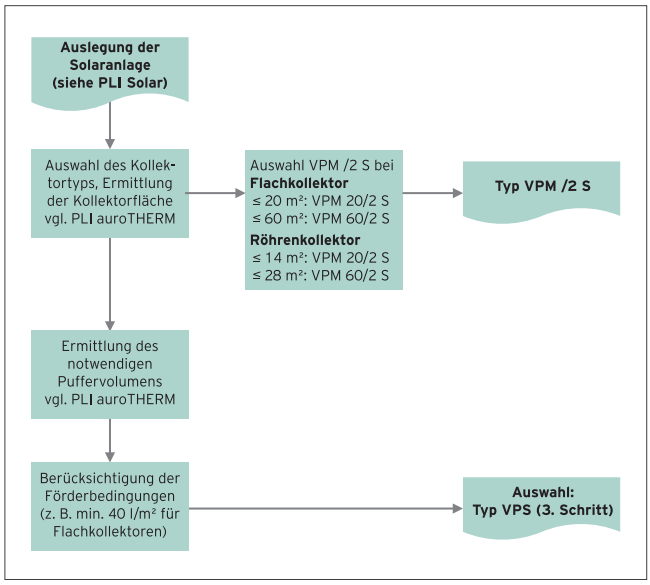


Abb. 156: Auslegung Solaranlage

Auslegung Pufferspeicher

Anhand der gängigen Empfehlungen zur Ermittlung der Speichergrößen (Tagesbedarf pro Haushalt, Liter pro m² Kollektorfläche) für Warmwasserbereitung und solare Heizungsunterstützung erfolgt die Ermittlung des notwendigen Puffervolumens.

Berücksichtigen Sie auch die aktuell gültigen Förderbedingungen.

Endgültige Auswahl des Pufferspeichers

Das größte ermittelte Volumen aus den 3 Auswahlschritten bestimmt den Typ des Pufferspeichers.

11.25 Dimensionierung der Rohrleitungen

Legen Sie alle Anlagenbestandteile so aus, dass ein gleichmäßiger Volumenstrom mit der erforderlichen Nenndurchflussmenge gewährleistet ist.

Die Durchmesser der Rohrleitungen dürfen nicht zu groß dimensioniert sein, da sonst die Anlage träge wird und der Wirkungsgrad des Systems sinkt.

Beachten Sie, dass sowohl die Rohre zwischen dem Pufferspeicher und der Solarladestation (bei Wandmontage), als auch die Rohre zwischen der Solarladestation und dem Kollektorfeld entsprechend den folgenden Angaben dimensioniert werden müssen.

Ebenso ist auf eine korrekte Auslegung der Rohrdimensionen zwischen dem Pufferspeicher und der Trinkwasserstation zu achten, wenn diese an der Wand montiert wird.

Die Diagramme sind mit einem Sicherheitszuschlag für die Druckverluste von 50 % versehen und daher als erster Richtwert gedacht. Eine genaue Berechnung der Druckverluste wird in jedem Fall empfohlen. Weitere Einbauten, wie z. B. Ventile, verursachen weitere Druckverluste und müssen bei der Planung berücksichtigt werden.

Auslegung der Rohrleitungen des Solarkreises (Pufferspeicherseite)

Legen Sie die Rohrdimensionen zwischen Pufferspeicher und Solarladestation gemäß der folgenden Diagramme aus, wenn Sie die Solarladestation an der Wand montieren.

Die Diagramme erlauben die Bestimmung der notwendigen Rohrdimensionen abhängig von der Gesamtrohrlänge und der Kollektorfläche für die jeweilige Solarladestation.

Rohrdimensionen Pufferspeicher-Solarladestation VPM 20/2 S

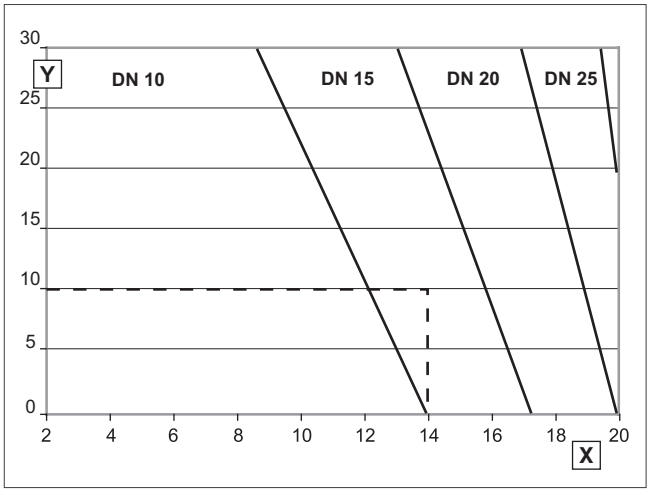


Abb. 157: Rohrdimensionen Pufferspeicher-Solarladestation VPM 20/2 S

Y Gesamtrohrlänge in m
X Kollektorfläche in m²

Rohrdimensionen Pufferspeicher-Solarladestation VPM 60/2 S

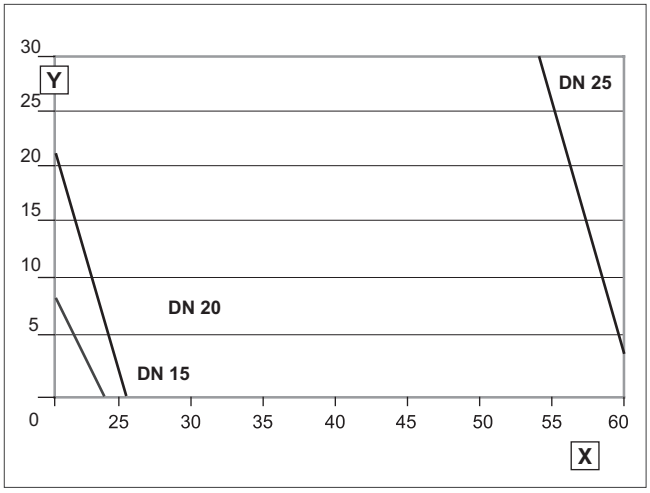


Abb. 158: Rohrdimensionen Pufferspeicher-Solarladestation VPM 60/2 S

Y Gesamtrohrlänge in m
X Kollektorfläche in m²

Berechnungsbeispiel:

Einfache Distanz: 5 m
Gesamtrohrlänge: 10 m
Kollektorfläche: 14 m²
Ergebnis: Rohrdimension DN 15

Auslegung der Rohrleitungen des Solarkreises (Kollektorkreis – Röhrenkollektoren)

Legen Sie die Rohrdimensionen zwischen Solarladestation und dem Röhrenkollektorfeld gemäß der folgenden Diagramme aus.

Hinweis
Beachten Sie die unterschiedlichen Diagramme für Röhren- und Flachkollektoren!

Die Diagramme erlauben die Bestimmung der notwendigen Rohrdimensionen, abhängig von der Gesamtrohrlänge und der Kollektorfläche für die jeweilige Solarladestation.

Rohrdimensionen Röhrenkollektoren-Solarladestation VPM 20/2 S

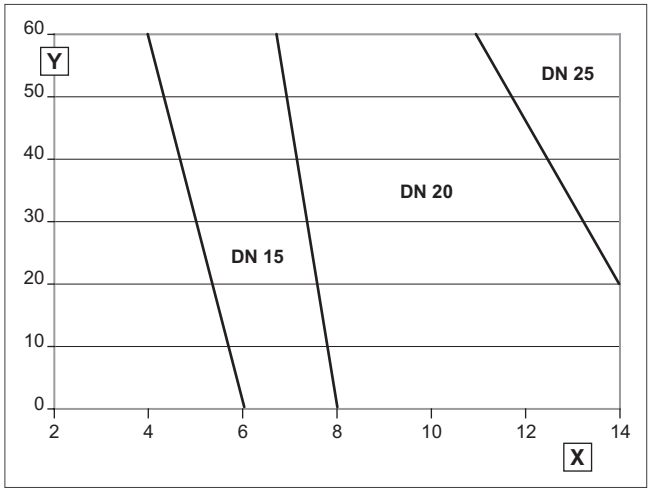


Abb. 159: Rohrdimensionen Röhrenkollektoren-Solarladestation VPM 20/2 S

Y Gesamtrohrlänge in m
X Kollektorfläche in m²

Rohrdimensionen Röhrenkollektoren-Solarladestation VPM 60/2 S

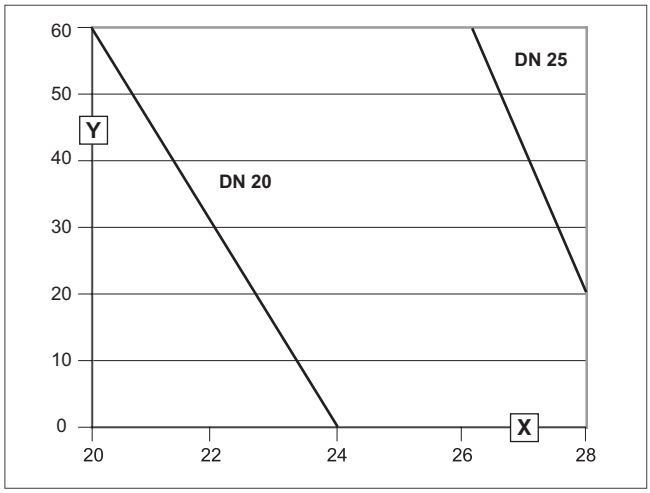


Abb. 160: Rohrdimensionen Röhrenkollektoren-Solarladestation VPM 60/2 S

Y Gesamtrohrlänge in m
X Kollektorfläche in m²

Auslegung der Rohrleitungen des Solarkreises (Kollektorkreis – Flachkollektoren)

Legen Sie die Rohrdimensionen zwischen Solarladestation und dem Flachkollektorfeld gemäß der nebenstehenden Diagramme aus.

Hinweis
Beachten Sie die unterschiedlichen Diagramme für Röhren- und Flachkollektoren!

Die Diagramme erlauben die Bestimmung der notwendigen Rohrdimensionen abhängig von der Gesamtrohrlänge und der Kollektorfläche für die jeweilige Solarladestation.

Rohrdimensionen Flachkollektoren-Solarladestation VPM 20/2 S

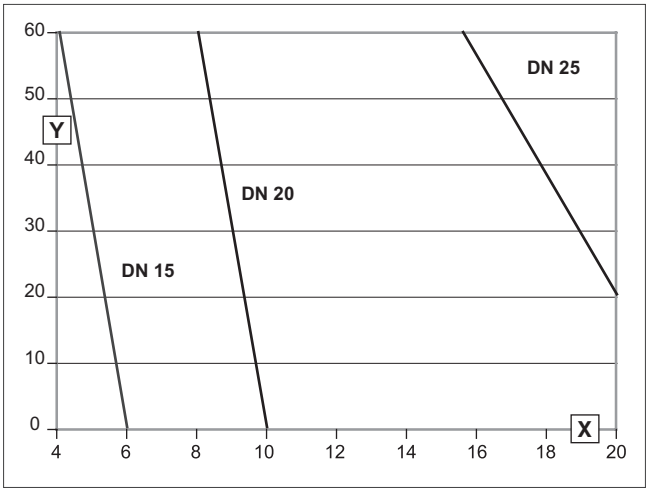


Abb. 161: Rohrdimensionen Flachkollektoren-Solarladestation VPM 20/2 S

Y Gesamtrohrlänge in m
X Kollektorfläche in m²

Rohrdimensionen Flachkollektoren-Solarladestation VPM 60/2 S

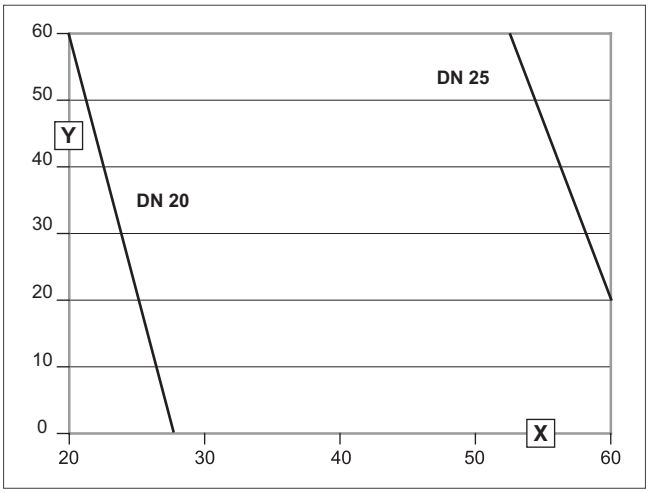


Abb. 162: Rohrdimensionen Flachkollektoren-Solarladestation VPM 60/2 S

Y Gesamtrohrlänge in m
X Kollektorfläche in m²

11.26 Dimensionierung der Wasserleitungen

Beachten Sie bei der Wandmontage der Trinkwasserstation, dass die Rohre zwischen dem Pufferspeicher und der Trinkwasserstation entsprechend den folgenden Angaben dimensioniert werden müssen.

11.27 Planung Kaskadensysteme

Das allSTOR-Pufferspeichersystem kann in fast jedem Heizungssystem eingesetzt werden. Für größere Anlagen können die einzelnen Systembestandteile (VPS, VPM W und VPM S) kaskadiert werden.

So kann ein Pufferspeichersystem aus bis zu drei allSTOR VPS, vier aguaFLOW exclusive VPM /2 W und max. zwei auroFLOW exclusive VPM /2 S bestehen.

Für alle diese Geräte bietet Vaillant ein umfangreiches Zubehörsortiment zum Aufbau von Kaskadensystemen an.

Das abgestimmte Zubehörprogramm ermöglicht eine Kaskadenlösung mit folgenden Vorteilen:

- Einfache Installation des Systems
- Hohe Betriebssicherheit im Falle von Störungen oder Wartungsarbeiten
- Kompakte, Platz sparende Lösungen



Abb. 163: Installationsbeispiel 4er-Kaskade VPM W

Vorteile eines Kaskadensystems

Grundsätzlich bietet eine Kaskadenlösung durch den Einsatz mehrere Pufferspeicher eine höhere Flexibilität, das Gebäude bedarfsgerecht mit Wärme zu versorgen.

- Das System ist modular aufgebaut und kann mit steigendem Wärmebedarf im Gebäude erweitert werden. So sind auch Teilsanierungen von bestehenden Heizungsanlagen möglich.
- Einfacher Transport und Installation von Geräten und Kaskadenzubehören – auch bei Renovierungen – durch Lieferung in einzelnen Verpackungseinheiten. Die Einbringung der Anlagenteile wird z. B. bei engen Treppen oder Türen vereinfacht und ist mit geringerem Personalaufwand realisierbar.
- Hohe Flexibilität bei der Wartung, da Wartungsarbeiten an einzelnen Geräten durchgeführt werden können, ohne die Gesamtanlage abzuschalten.

11.28 Kaskadierung der Pufferspeicher

Es können bis zu drei **allSTOR VPS** kaskadiert werden.

Empfohlen wird eine Reihenschaltung der Speicher. Alternativ ist auch eine parallele Verschaltung möglich.

Sollen Speicherkaskaden von 2 oder 3 Speichern parallel verschaltet werden, ist eine Verrohrung nach Tichelmann vorzusehen. Diese Art Verschaltung wird in dieser Unterlage nicht beschrieben.

Bei einer 2er-Kaskade in Reihe ist immer ein Speicher für die Warmwasserbereitung vorzusehen und der andere für die Heizkreise.

Bei einer 3er-Kaskade in Reihe sind maximal 2 Speicher für einen Anwendungsfall (Warmwasserbereitung oder Heizung) vorzusehen.

Werden mehr als 2 Speicher für eine Anwendung benötigt, müssen diese parallel verschaltet werden.

Die maximalen Durchflüsse der Anlage sind von der Speichergröße abhängig und dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- VPS 300-500: 8 m³/h
- VPS 800-1000: 15 m³/h
- VPS 1500-2000: 30 m³/h

Die Speichergrößen innerhalb einer Kaskade müssen gleich sein.

11.29 Berechnung des Druckverlustes bei Speicherkaskaden

Zu Unterstützung der Druckverlustberechnung der Anlage finden Sie in unserem Fachpartner-Netz das Software-Tool planSOFT.

Die Druckverluste der Rohrstücke und Speicherbehälter können aber auch mit den entsprechenden Diagrammen ermittelt werden.

Zur Berechnung des Druckverlustes der Speicherkaskade gehen Sie wie folgt vor:

- Ermitteln Sie die erforderliche Rohrlänge und Anzahl der 90°-Rohrbögen
- Addieren Sie für jeden 90°-Bogen 0,45 m zur ermittelten Rohrlänge
- Wählen Sie den Rohrdurchmesser aus
- Ermitteln Sie den Druckverlust der Verbindungsrohre (abhängig vom Volumenstrom). Siehe Diagramm.
- Addieren Sie die Druckverluste der Speicherbehälter (abhängig vom Volumenstrom). Siehe Diagramm.

Druckverlust pro Meter Rohrleitung

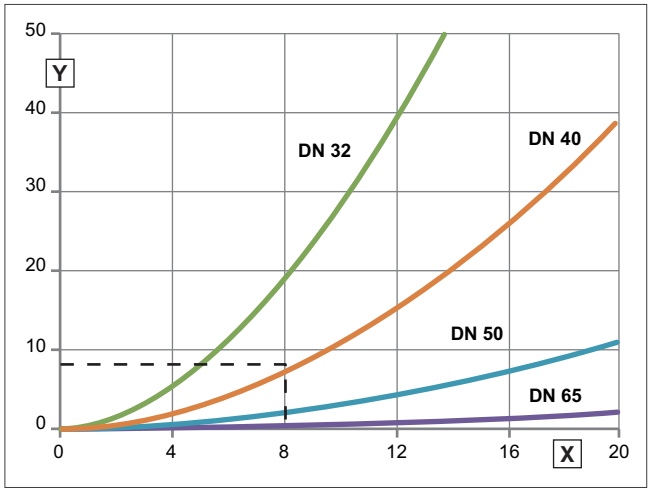


Abb. 164: Druckverlust pro Meter Rohrleitung

X Durchfluss in m³/h
Y Druckverlust in mbar

Für jeden Bogen muss eine zusätzliche äquivalente Rohrlänge von 0,45 m addiert werden.

Druckverlust der Speicherbehälter innerhalb einer Kaskade

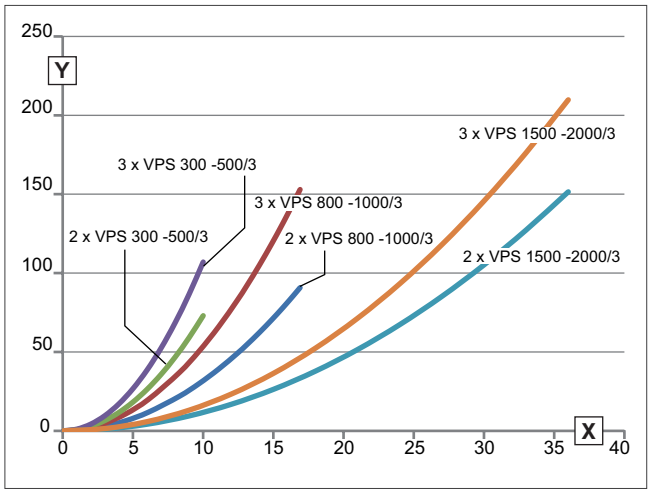


Abb. 165: Druckverlust der Speicherbehälter innerhalb der Kaskade

X Durchfluss in m³/h
Y Druckverlust in mbar

Im Folgenden wird eine 3er-Kaskade, bestehend aus allSTOR VPS 500/3, berechnet:

Berechnungsbeispiel:

3er-Kaskade allSTOR VPS 500/3

- Erforderliche Rohrlänge pro Speicherverbindung: 3,4 m
- Anzahl 90°-Bögen pro Speicherverbindung: 4
- Gewählter Rohrdurchmesser: DN 40
- Maximaler Durchfluss für VPS 500/3: 8 m³/h

Berechnung der Rohrlänge: 2 x 3,4 m + 8 x 0,45 m = **10,4 m**

Druckverlust pro Meter Rohrleitung: ca. **8 mbar** (aus Diagramm entnommen)

Druckverlust der drei Speicherbehälter: ca. **75 mbar** (aus Diagramm entnommen)

Gesamtdruckverlust der Speicherkaskade:

Ergebnis: 10,4 m x 10 mbar/m + 75 mbar = 179 mbar

11.30 Kaskadierung der Trinkwasserstation



Abb. 166: 2er-Kaskade

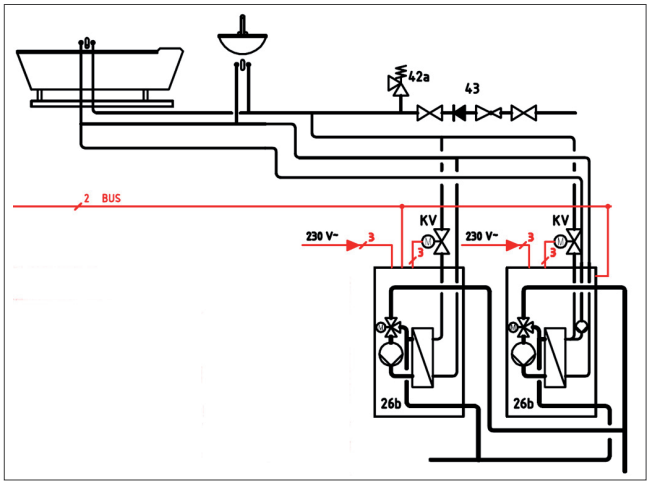


Abb. 167: Hydraulik Kaskadenschaltung VPM .../2 W

Es können bis zu vier **aguaFLOW exclusive** in Kaskade kombiniert werden. Damit können bis zu 105 Standardwohnungen versorgt werden.

Die Trinkwasserstationen können von links oder rechts an die Pufferspeicher angebunden werden.

Konsolen für die Wandmontage sind in verschiedenen Größen als Zubehör erhältlich.

Folgende Kombinationen sind möglich:

VPM 20/25/2 W	VPM 30/35/2 W	VPM 40/45/2 W	Liter pro Minute	N_L
2	–	–	40/50	9/14
1	1	–	50/60	14/19
–	–	2	80/90	32/39
3	–	–	60/75	14/29
2	1	–	70/85	25/35
1	2	–	80/95	32/42
–	–	3	110/125	54/65
4	–	–	70/90	25/39
3	1	–	80/100	32/46
2	2	–	90/110	39/54
1	3	–	110/120	46/52
–	–	4	150/170	87/105

Hinweis
Es werden an jeder aguaFLOW Kaskadenventile (KV) benötigt. Das Ventil wird jeweils von der zugehörigen Station angesteuert und besitzt einen Ansteuerung für „Auf" und „Zu" mit Endlagenschalter.

11.31 Kaskadierung der Solarladestation

Es können bis zu zwei **auroFLOW exclusive** in Kaskade kombiniert werden.

Die Solarladestationen werden auf Wandaufbaukonsolen montiert. Die Konsolen können für beide Leistungsgrößen der **auroFLOW exclusive** eingesetzt werden.

Der Anschluss an den Konsolen kann von der rechten oder linken Seite erfolgen.

Die Sicherheitsgruppen müssen aufgrund der Platzverhältnisse bauseits im Rücklauf der Solarstation eingebaut werden (nicht absperrbar). Der stationsseitige Anschluss muss über eine Kappe verschlossen werden.

11.32 Planung des Aufstellortes

Bei der Aufstellung, Installation und dem Betrieb des Pufferspeicher-Systems sind die örtlichen Vorschriften, Bestimmungen, Regeln und Richtlinien zum elektrischen Anschluss der Versorgungsnetzbetreiber der Wasserversorgungsunternehmen zur Nutzung von Erdwärme zur Einbindung von Wärmequellen- und Heizungsanlagen zu beachten.

Die Installation der Systemkomponenten muss in trockenen, durchgängig frostfreien Räumen erfolgen.

Die maximale Umgebungstemperatur darf 40 °C betragen.

Der Aufstellort muss so gewählt werden, dass in einem Schadensfall größere Wassermengen sicher ablaufen können (z. B. Bodenablauf).

Das Gewicht des gefüllten Pufferspeichers ist mit der Traglast des Bodens zu vergleichen.

Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes unbedingt das Gewicht des Pufferspeichers inklusive des Wasserinhaltes und vergleichen Sie dieses mit der Traglast des Bodens.

Berücksichtigen Sie das Kippmaß des Pufferspeichers.

Planung des Aufstellortes bei Speicherkaskaden

Bei der Aufstellung, Installation und dem Betrieb des Pufferspeicher-Systems als Speicherkaskade sind alle Hinweise zur „Planung des Aufstellortes“ zu beachten.

Beachten Sie bei der Planung des Aufstellortes unbedingt das Gewicht **aller** Pufferspeicher inklusive aller Wasserinhalte und vergleichen Sie dieses mit der Traglast des Bodens.

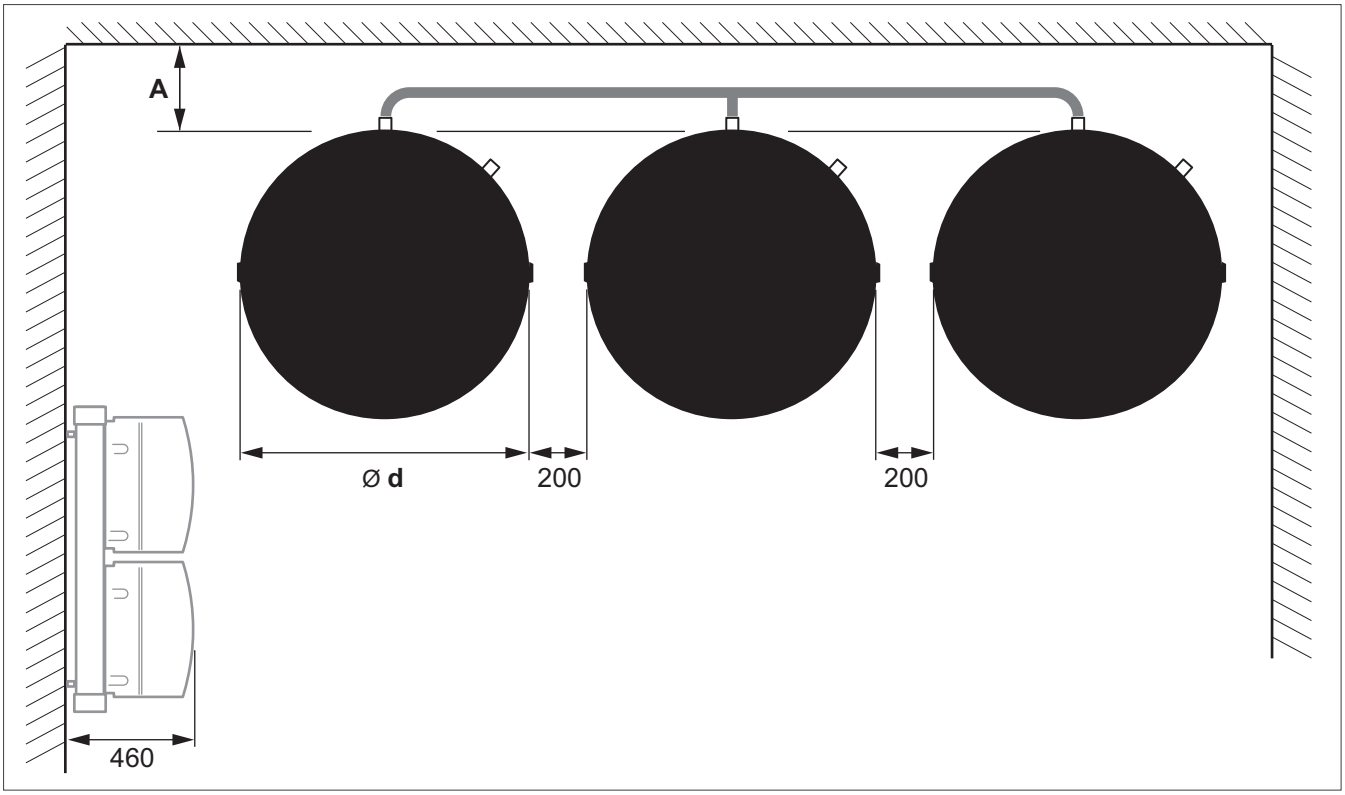


Abb. 168: Aufstellraum Kaskade allSTOR

Maße Aufstellraum Speicherkaskade

	Einheit	VPS 300/3	VPS 500/3	VPS 800/3	VPS 1000/3	VPS 1500/3	VPS 2000/3
A (Wandabstand)	mm	300	300	300	300	400	400
ø d (Durchmesser mit Dämmung)	mm	780	930	1070	1070	1400	1500

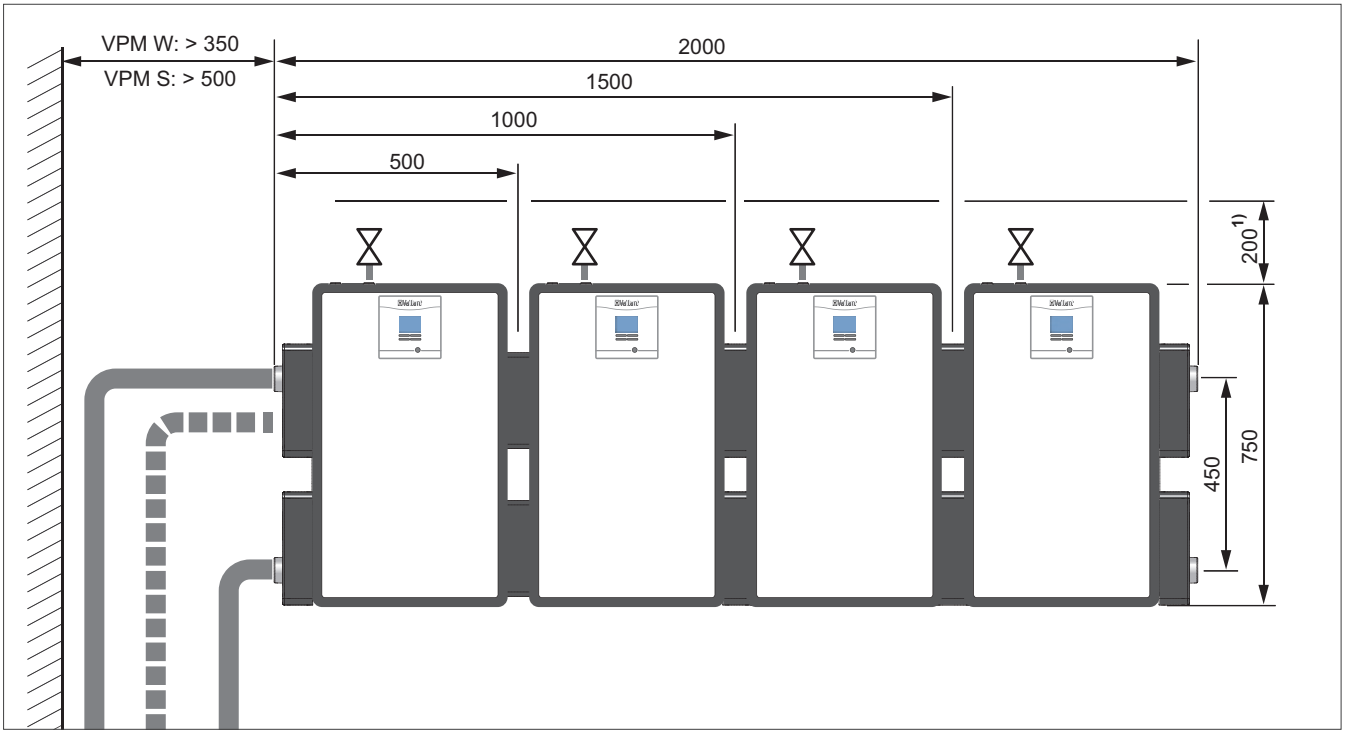


Abb. 169: Aufstellraum Wandmontage der Stationen

12. Intelligente System-kombinationen von Vaillant

Für ein komfortables Zuhause, entwickelt Vaillant Heizsysteme, die mit erneuerbaren Energien und ressourcenschonenden Technologien arbeiten. Kombiniert mit einer intelligenten Regelungstechnik, lassen sie sich vernetzen, bequem per App steuern oder in eine Hausautomation integrieren.

12.1 Grün, intelligent und hocheffizient

Modernste Brennwerttechnologie zur effizienten Gebäudebeheizung wird bei Vaillant durch intelligente Technik unterstützt.

So passen sich zum Beispiel alle Geräte der Serie **ecoTEC exclusive .../1-7** mit ihrer selbstadaptierenden Verbrennungsregelung IoniDetect automatisch an die Gasart und -qualität an und laufen stets im optimalen Betriebszustand. Zudem wird ein besonders hoher Modulationsbereich von 1:10 erreicht. Das ist Wärme nach Maß..

Der **ecoTEC plus .../1-5** ist das ideale Gas-Brennwertgerät für Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser. Er vereint zukunftssichere Technologie und modernes Design bei einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Als Etagenheizung oder für größere Mehrfamilienhäuser ist unser klassischer **ecoTEC plus .../5-5** ideal geeignet. Mit vielen Leistungsgrößen von 14 bis 120 kW ist er für jede Gebäudegröße geeignet.

Ein komplettes Zubehörprogramm, bestehend aus hydraulischen Weichen, Verteilerbalken, Rohrgruppen mit Hocheffizienzpumpen, Kaskadensystemen bis 720 kW und einem umfangreichen Angebot an systemzertifizierten Luft-/Abgaszubehören unterstreichen das Produktportfolio der Firma Vaillant als Systemanbieter.

Hinweis
Die Geräte der Serie ecoTEC exclusive .../1-7 und ecoTEC plus .../1-5 sind nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfachbelegten Überdruck-Abgassystemen geeignet; siehe hierzu ecoTEC plus .../5-5!

So bietet Vaillant für jeden Einsatz – von der Etagenwohnung bis zum Mehrfamilienhaus, vom Einzelgerät bis zur Kaskade, mit Unterstützung regenerativer Energien (zum Beispiel Wärmepumpen, Gas-Brennwertgeräte und Solarthermieanlagen), mit passendem Zubehör – eine Systemlösung auf höchstem Niveau.

12.2 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 Gebäudeenergiegesetz (GEG), 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 GEG 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 multiMATIC 700 oder 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.

Wenngleich das Gebäudeenergiegesetz nicht direkt zur Installation einer Lüftungsanlage verpflichtet, so wird sie doch notwendig, um die strengen Grenzen für den Energieverbrauch bei Neubauten einzuhalten und gleichzeitig die Anforderung an ein nutzerunabhängiges Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 zu erfüllen

Die zentralen Lösungen mit Luftkanalsystemen bieten maximalen Komfort, z. B. durch Feuchterückgewinnung und hohe Filterklassen. 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.

12.3 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.

12.4 Solare Warmwasserbereitung für Einfamilienhaus – auroCOMPACT

Das Gas-Kompaktgerät **auroCOMPACT** ist einfach zu installieren. Der Warmwasserkomfort wird durch den integrierten 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 Heizsystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Gas-Kompaktgerät **auroCOMPACT**
- Solarkollektoren **auroTHERM VFK** und **VFK D**
- Integrierter Solarregler und Solarstation
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung **multiMATIC 700**
- Integrierte Hydraulische Baugruppen

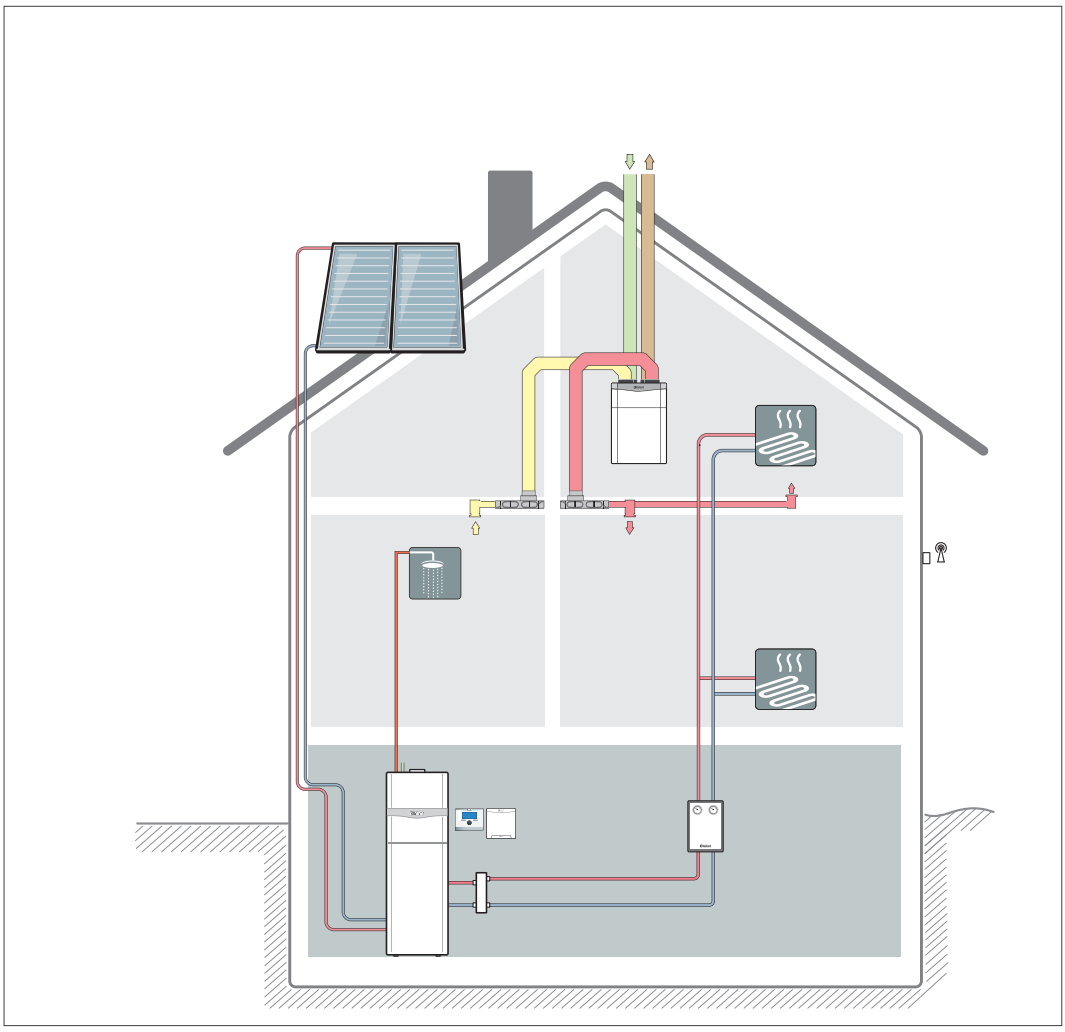


Abb. 170: Solarsystem auroCOMPACT mit solarer Warmwasserbereitung und zentraler Wohnraumlüftung

Das Gas-Kompaktgerät **auroCOMPACT** ist Wärmeerzeuger und Solarsystem in einem. Warmwasser-Schichtladespeicher und Solarwärmetauscher sowie Edelstahl-Sekundär-Wärmetauscher, Hocheffizienz-Speicherlade- und Heizungspumpe sind integriert.

Das Gas-Kompaktgerät **auroCOMPACT** steht sowohl als „solar druckgeführtes“ als auch als „solar rücklaufgeführtes“ System zur Verfügung.

12.5 Brennwertgeräte mit Solarthermieanlage

Thermische Solarsysteme von Vaillant gewinnen Wärme aus Sonnenenergie und sparen so erhebliche Anteile fossiler Energien ein. Sie sollten daher selbstverständlicher Bestandteil einer modernen Energieversorgung im Gebäude sein.

Die Solarenergie kann in der Heizungsanlage für die Warmwasserbereitung und die Unterstützung der Heizung genutzt werden. Zusammen mit einem Gas-Brennwertgerät von Vaillant ergibt sich eine besonders effektive Kombination.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Gas-Brennwertgerät **ecoTEC**
- Solarthermiekollektoren **auroTHERM**
- Solarspeicher **auroSTOR**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- Integrierte Hydraulische Baugruppen

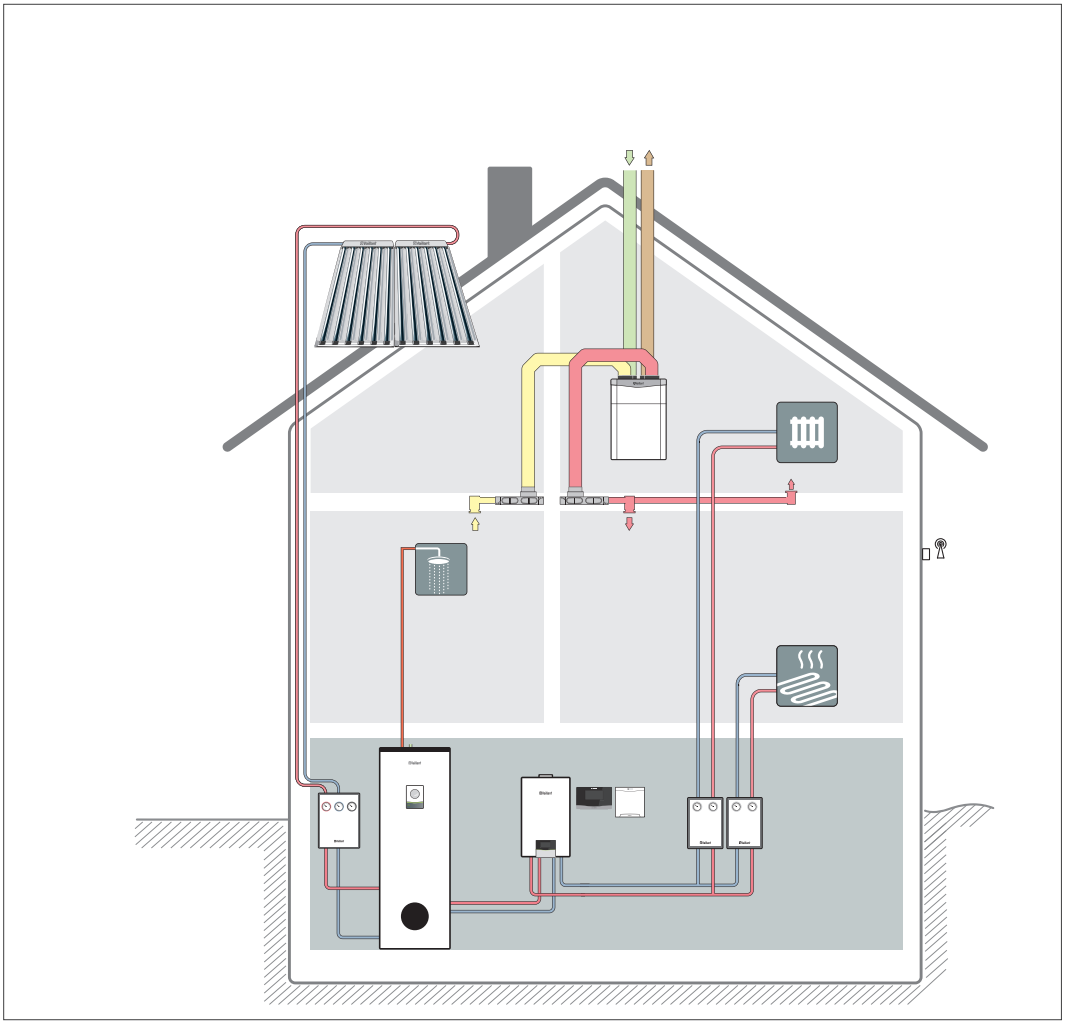


Abb. 171: Solare Warmwassererbereitung mit ecoTEC, auroSTOR und zentrale Wohnraumlüftung

Nachheizung mit Brennwertgeräten

Besonders die Gas-Bennwertgeräte **ecoTEC** sowie die Gas-Kompaktgeräte mit Brennwerttechnik und Solaranbindung **auroCOMPACT** werden als Wärmeerzeuger für solarunterstützte Trinkwassererwärmung verwendet.

Sie sind zum Betrieb in Neuanlagen und zur Modernisierung bestehender Heizungsanlagen in Einfamilienhäusern geeignet.

Der Systemregler **sensoCOMFORT 720** steuert die Solarthermieanlage sowie die Nacherwärmung durch das Brennwertgerät.

12.6 Systembeispiel für die Anwendung in der Mehrfachbelegung (Überdruck)

Der ecoTEC plus im klassischen Design bietet hohe Leistung bei geringem Platzbedarf. Mit seiner integrierten Warmwasserbereitung (VCW) eignet er sich perfekt als Etagenheizung für Wohnungen. Das Gas-Brennwertgerät arbeitet besonders effizient und bietet 20 % mehr Warmwasserleistung als vergleichbare Geräte. In Kombination mit einem Raumtemperaturregler und einem Internetmodul kann die Heizungsanlage auch per App überwacht und gesteuert werden.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Gas-Brennwertgerät ecoTEC plus VCW .../5-5 (20 und 26 kW)
- Raumtemperaturregler sensoHOME 380
- Internetmodul sensoNET VR 921

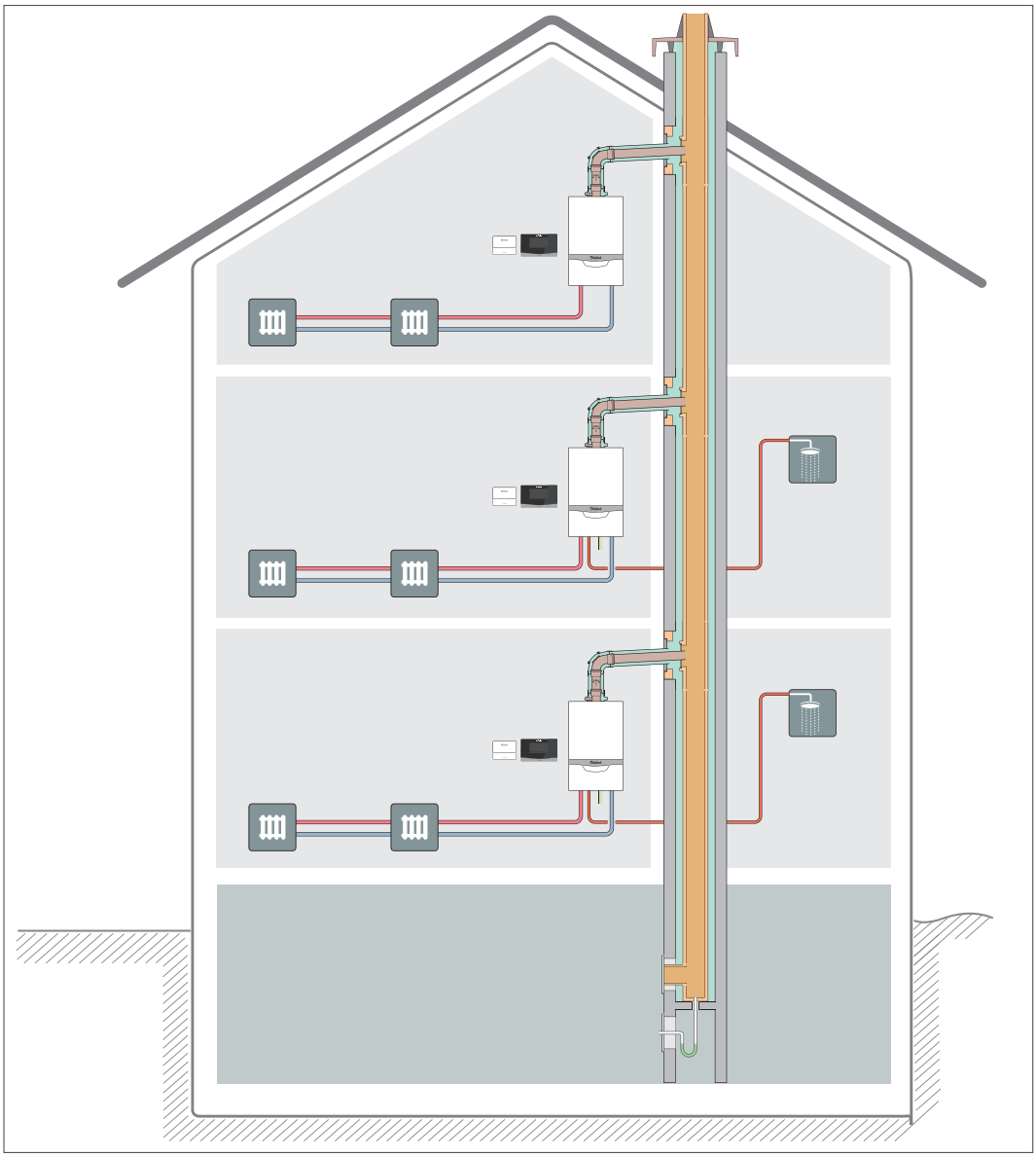


Abb. 172: Systembeispiel Mehrfachbelegung (Überdruck)

Neuer ecoTEC plus .../1-5 und ecoTEC exclusive .../1-7 nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfach belegten Überdruck-Abgassystemen geeignet.
Hierfür bieten wir unseren ecoTEC plus VC/VCW .../5-5 an!

12.7 Brennwertgeräte mit Multi-Funktionsspeicher allSTOR

Der Multi-Funktionsspeicher **allSTOR** speichert die erzeugte Wärme und gibt sie bei Bedarf an das Heizungs- bzw. Warmwasser ab. Gleichzeitig wird die effektive Kombination von Brennwertgeräten mit erneuerbaren Energiequellen ermöglicht.

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:

- Heizgeräte: Brennwertgeräte, Wärmepumpe, Pellet-Heizkessel, Blockheizkraftwerk
- Solarthermiekollektoren **auroTHERM**
- Multi-Funktionsspeicher **allSTOR**
- Solarladestation **auroFLOW exclusive**
- Trinkwasserstation **aguaFLOW exclusive**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- Fernbediengeräte **VR 92**
- Hydraulische Baugruppen

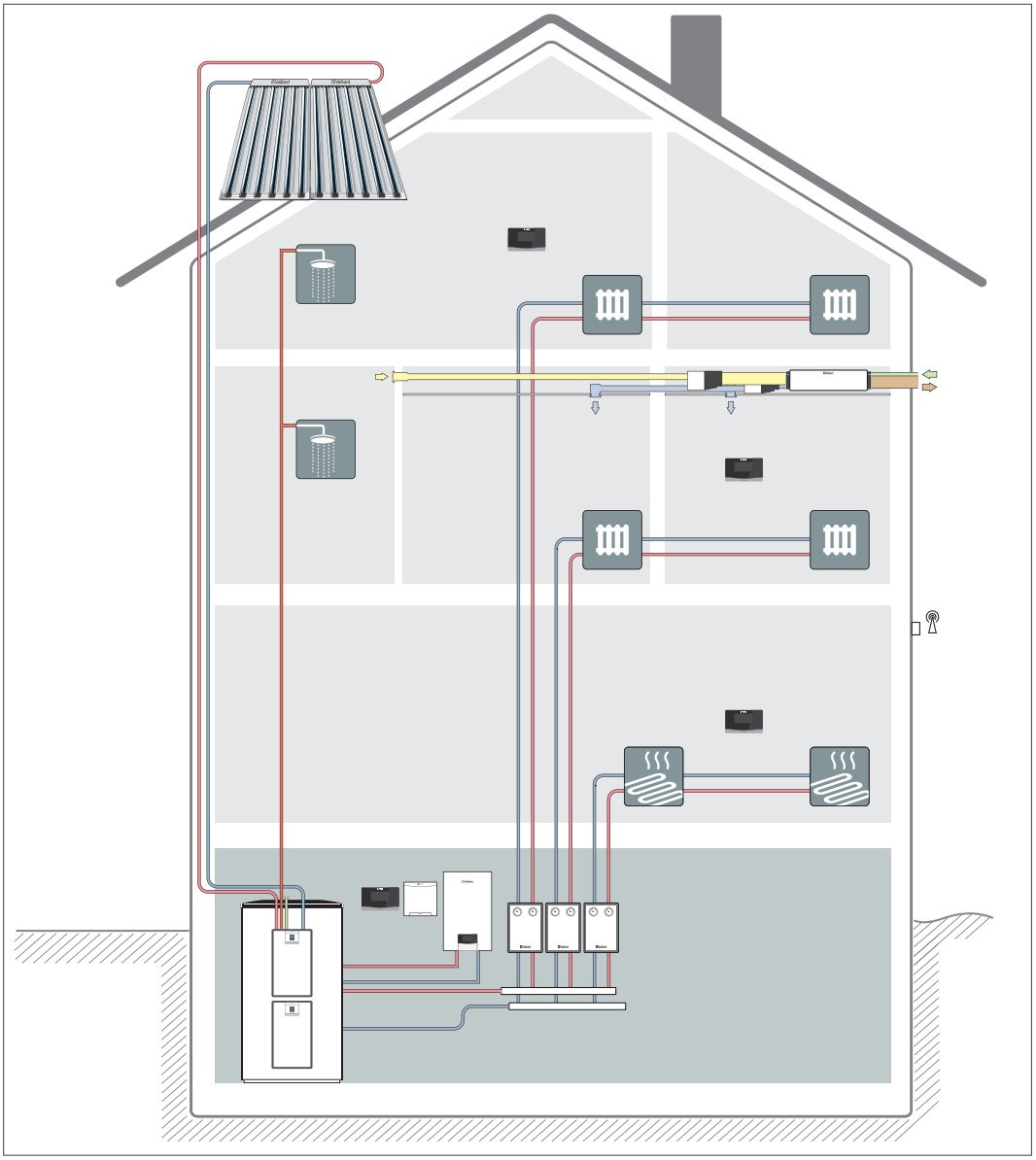


Abb. 173: Systemkomponente Multi-Funktionsspeicher allSTOR

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

Eine Kaskade aus bis zu drei Speichern liefert bis zu 6.000 Liter Speichervolumen. Die Solarladestation **auroFLOW exclusive** kann als Zweier-Kaskade kombiniert werden und eine Solarkollektorfläche von bis zu 120 m² einbinden. Die Trinkwasserstation **aquaFLOW exclusive** kann mit bis zu 4 Stationen kaskadiert werden um den Warmwasserkomfort für bis zu 350 Personen zu gewährleisten.

12.8 Brennwertgeräte in großen Anlagen – Kaskaden

Effiziente Brennwerttechnik - auch in Kombination mit Solarthermie oder Wärmepumpe - ist die effiziente und ressourcenschonende Systemlösung, die den unterschiedlichsten Wärme- und Warmwasserbedürfnissen gerecht wird.

Mit Einzelgeräten oder Kaskaden sind Leistungen bis 720 kW möglich, die sich an die räumlichen Gegebenheiten anpassen. Kaskadenlösungen in Reihe, Rücken an Rücken oder über Eck ermöglichen eine variable Anlagenplanung und Installation.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgeräte
- **ecoTEC plus** (2 bis 6 Geräte) oder
- **ecoVIT** (2 bis 4 Geräte) oder
- **ecoCRAFT** (2 bis 3 Geräte)
- Warmwasserspeicher **uniSTOR**
- Wohnraumlüftung **recoVAIR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720** oder **multiMATIC 700**
- Fernbediengeräte **VR 92**
- Hydraulische Baugruppen

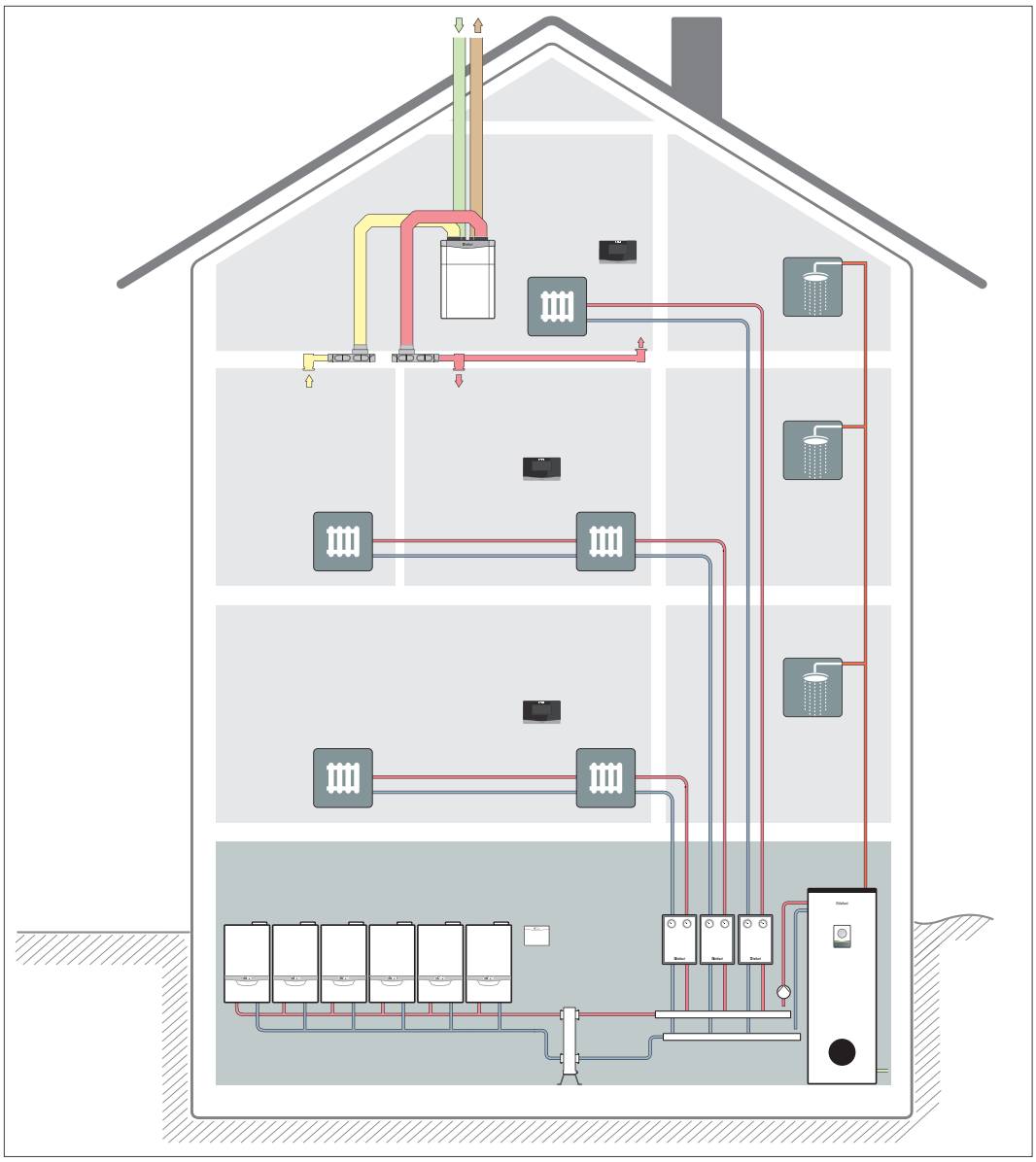


Abb. 174: Großes Mehrfamilienhaus/Gewerbe (große Leistung)

Ein komplettes Zubehörprogramm mit z. B. Plattenwärmetauschern, Verteilerbalken, Rohrgruppen mit Hocheffizienzpumpen und einem zertifizierten Abgassystem vervollständigen die Vaillant Systemlösungen.

13. Systemzubehöre

Vaillant bietet Ihnen umfangreiche Zubehöre, für jede Einbausituation.

In diesem Kapitel sind die Vaillant Zubehöre beschrieben, die bei dem Einsatz eines Vaillant Systems mit Brennwerttechnik erforderlich sein können.

Die Zubehöre sind nach folgenden Themen gegliedert:

Zubehöre zur Wärmeverteilung

Zubehöre zur Systemtrennung

Zubehöre zum Wärmeerzeuger

Zubehöre zur Warmwasserbereitung

Zubehöre zur Installation des Gerätes

Alle Zubehöre werden übersichtlich erläutert.

Planungsrelevante Zubehöre sind ggf. mit Maßangaben und technischen Daten beschrieben.

Weitere Zubehöre finden Sie in der aktuellen Preisliste.

13.1 Zubehöre zur Wärmeverteilung

Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe, ohne Mischer

Bestell-Nr. 0020191817

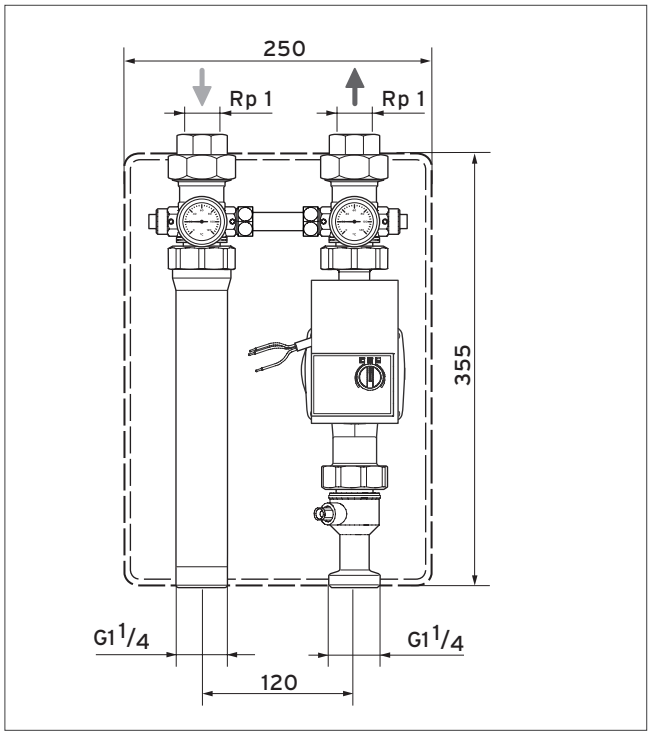


Abb 175: Maßzeichnung der Rohrgruppe

Pumpendiagramme

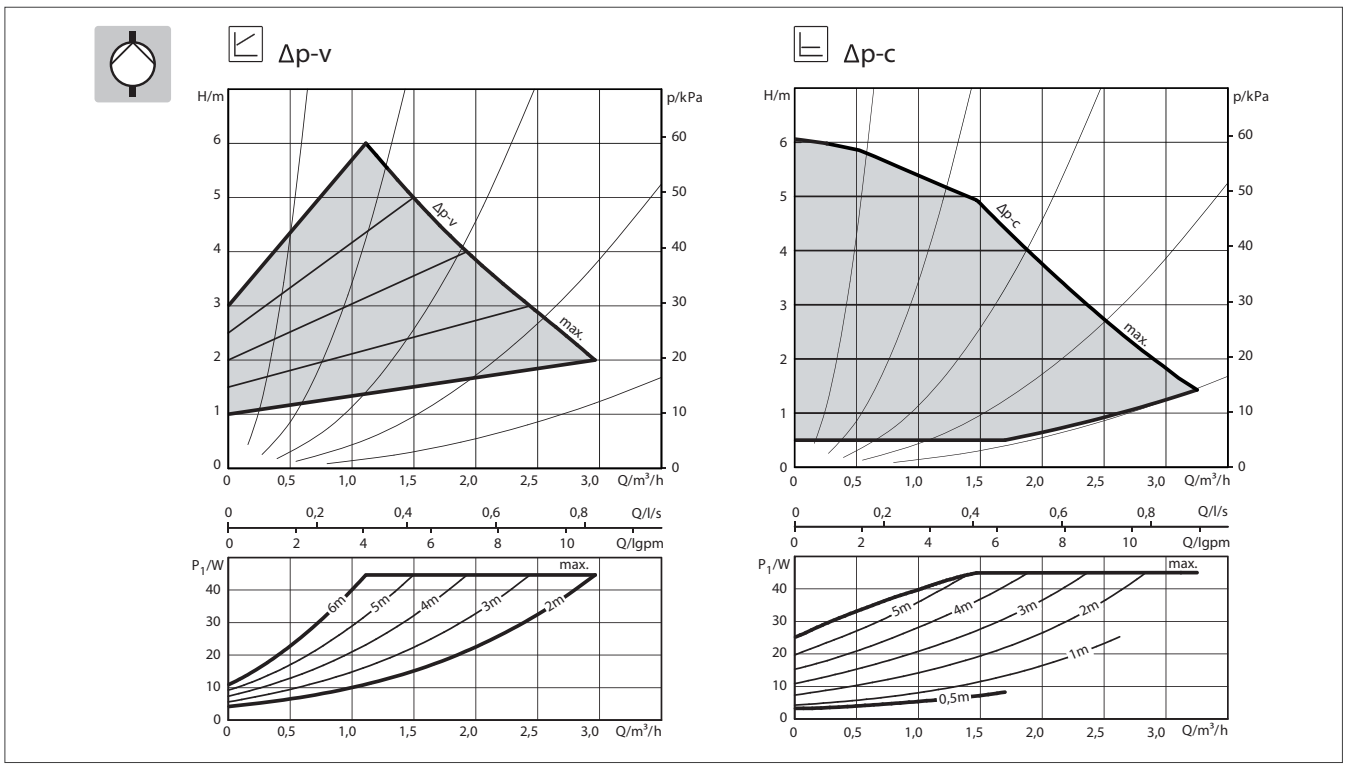


Abb 176: Pumpendiagramme, Bestell-Nr. 0020191817

Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe und 3-Wege-Mischer

Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

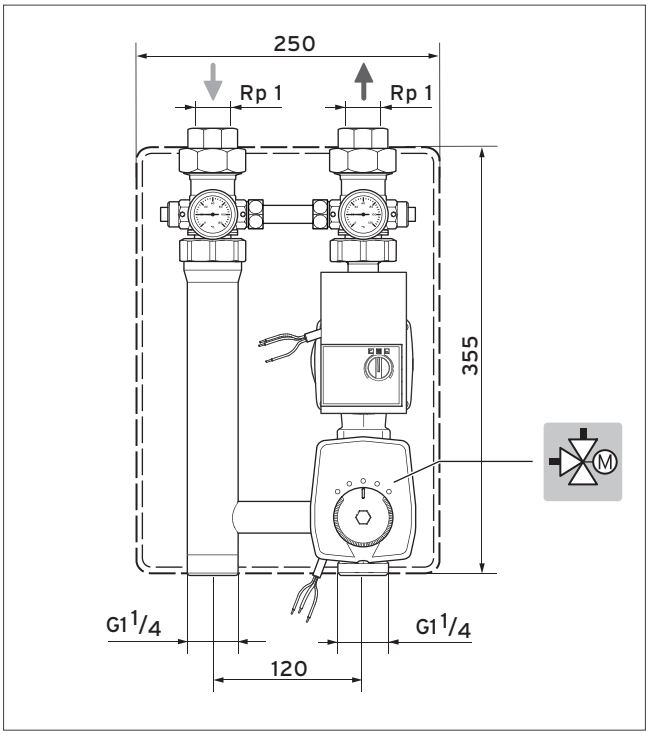


Abb 177: Maßzeichnung der Rohrgruppe

Technische Daten

	Mischer	K_{VS}
0020191814	Rp 1/2	2,5
0020191813	Rp 3/4	6,3
0020191788	Rp 1	8,0

Druckverlustdiagramme

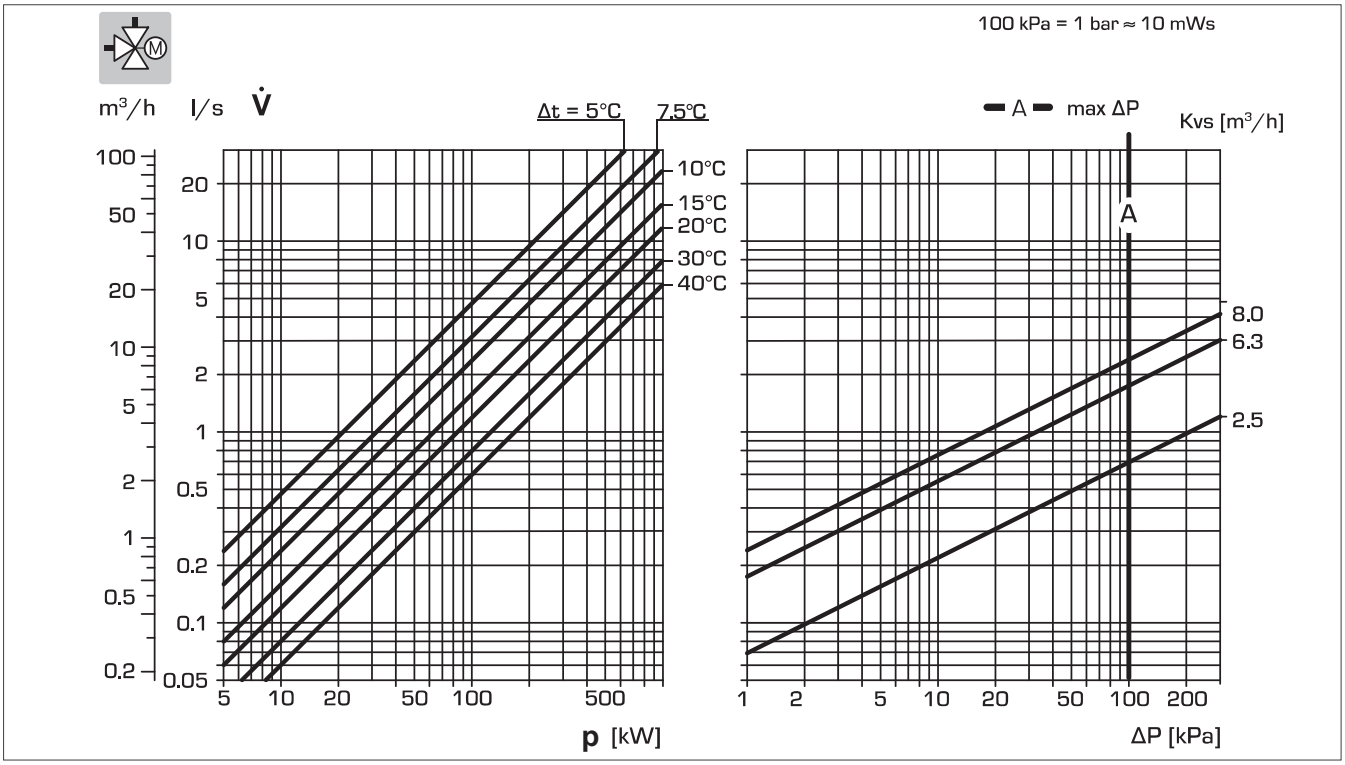


Abb 178: Druckverlustdiagramme, Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

3-Wege-Umschaltventil

Bestell-Nr. 0020036743

Anschluss wahlweise R 1 oder G 1 1/4, 230 V, K_{vs}=7,7



Abb 179: 3-Wege-Umschaltventil

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**.

Druckverlust

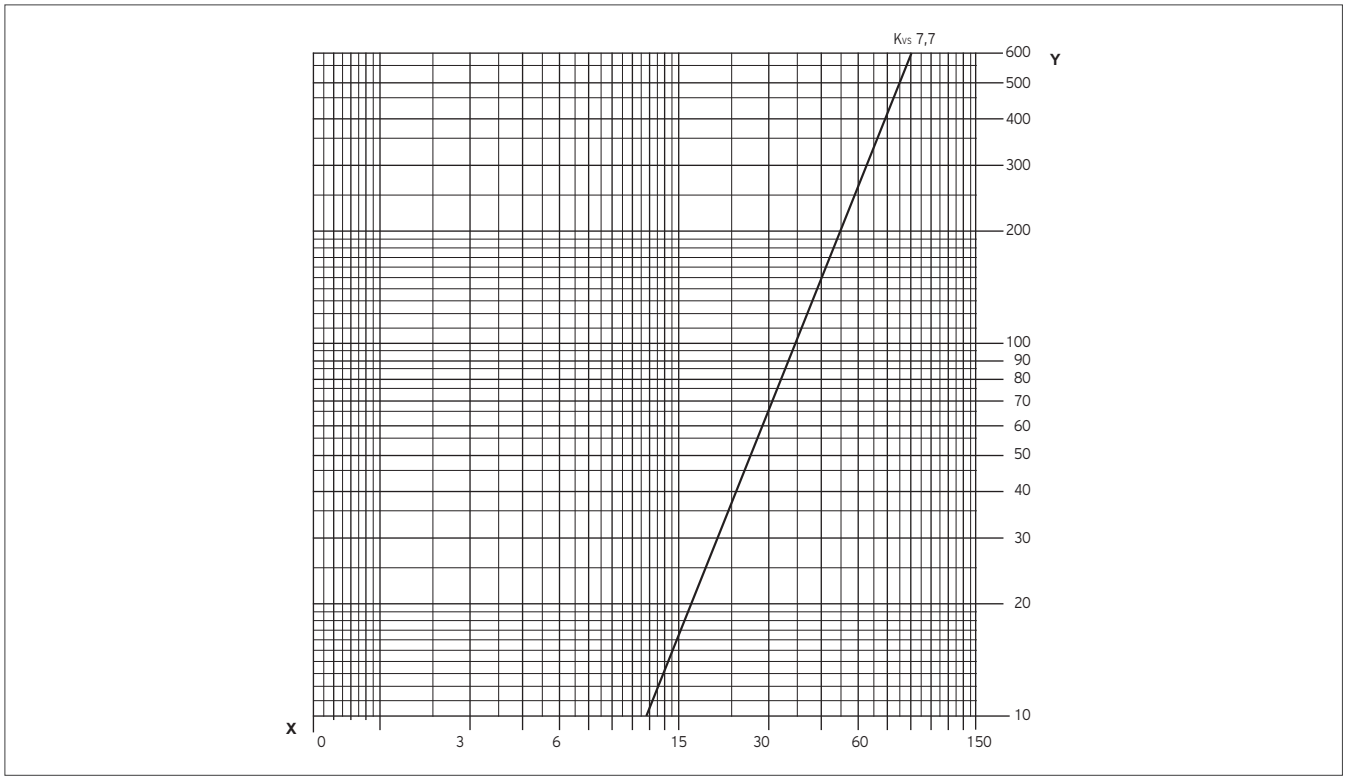


Abb 180: Druckverlustdiagramm 3-Wege-Ventil

Y Druckverlust [mbar]
X Durchfluss [l/min]

Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

Bestell-Nr. 307556

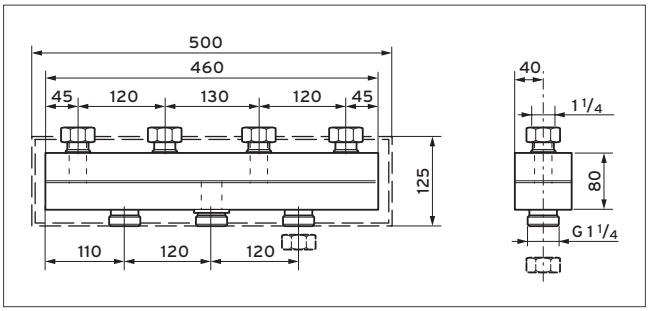


Abb 181: Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

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

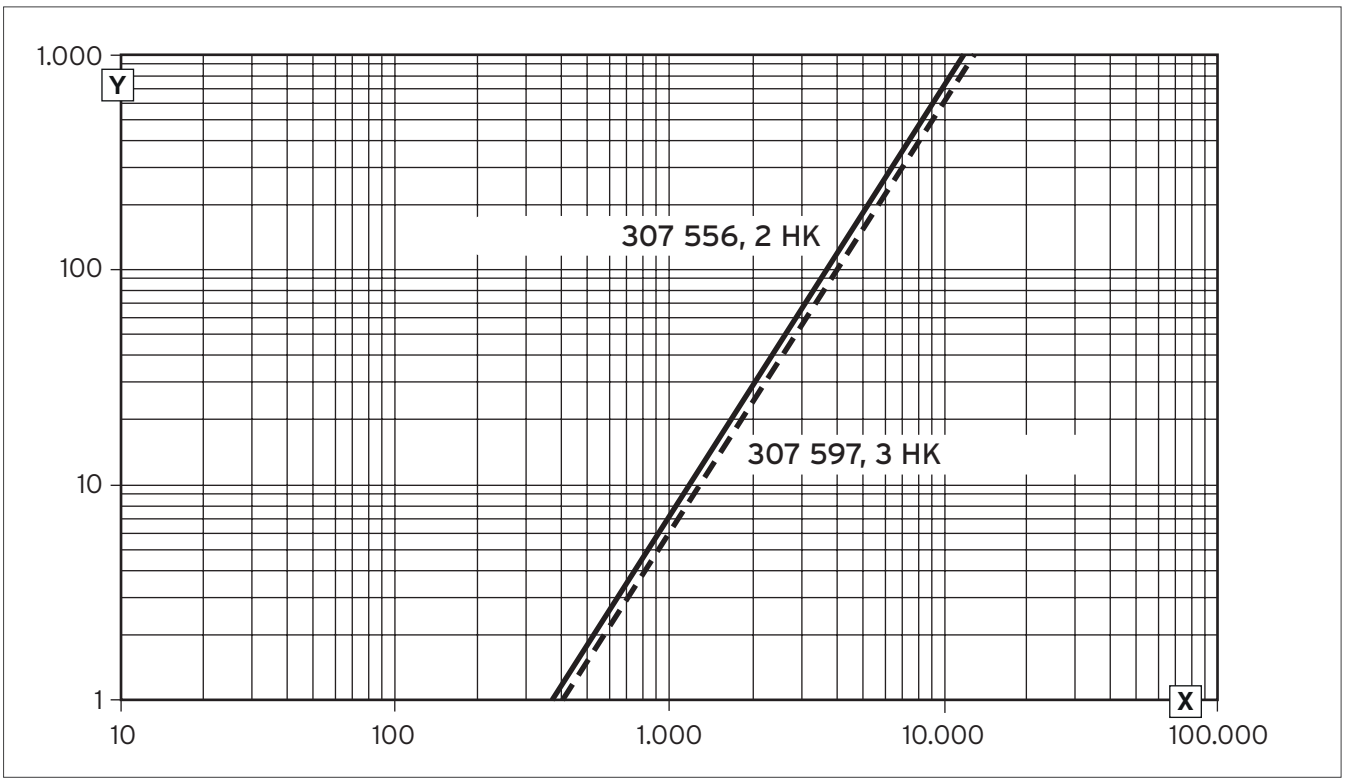


Abb 182: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Bestell-Nr. 307597

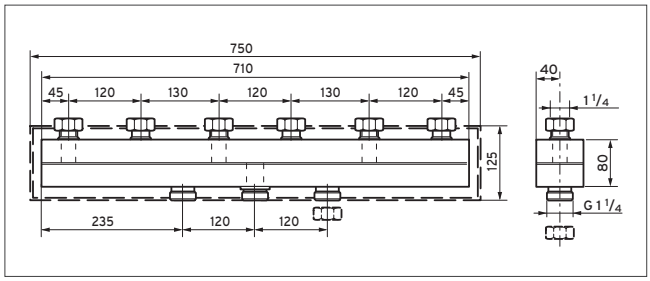


Abb 183: Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

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

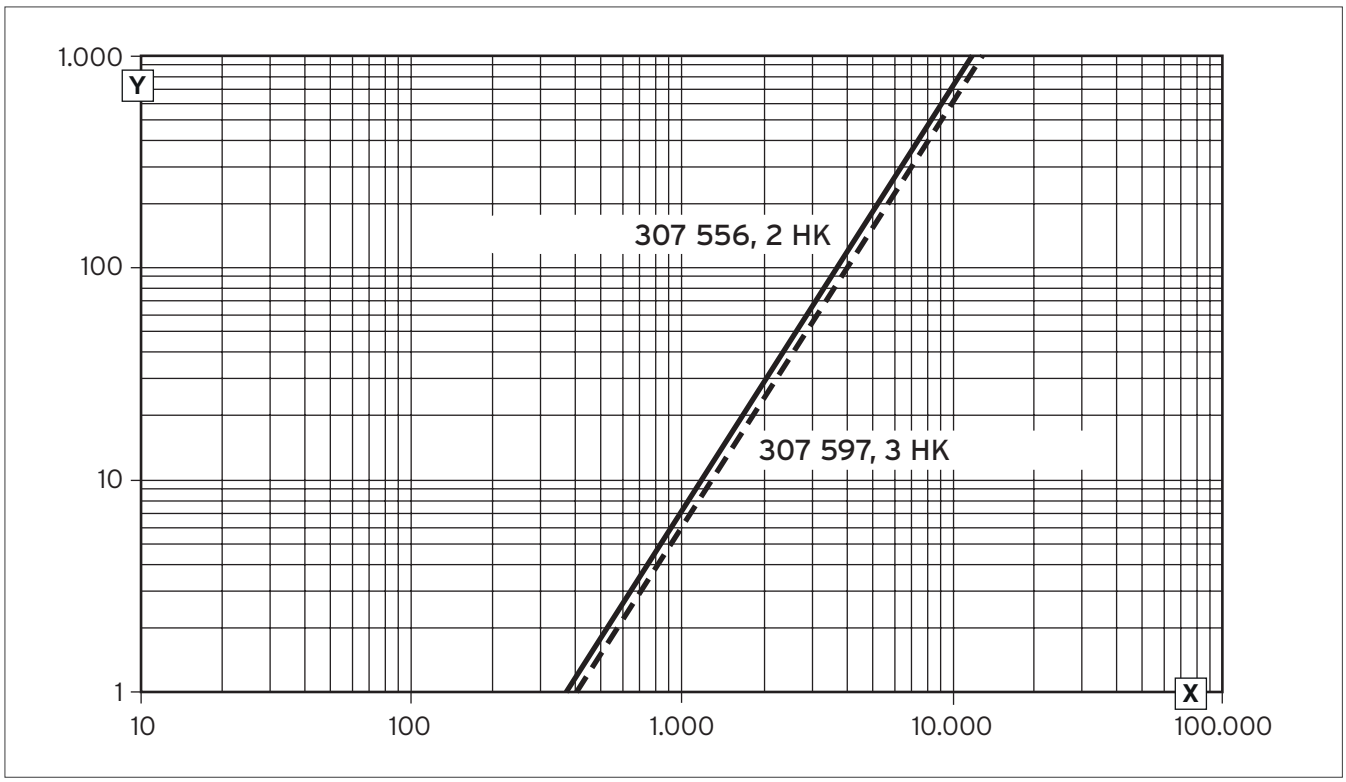


Abb 184: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

13.2 Zubehöre zur Systemtrennung

Hydraulische Weichen

Anhand der folgenden Diagramme können Sie mit Hilfe
- der zu übertragenden Wärmeleistung,
- der Temperaturdifferenz und
- des Volumenstromes

die passende Hydraulische Weiche auswählen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die technischen Daten aller Hydraulischen Weichen.

Diagramm zur Ermittlung des Volumenstroms bei einer vorgegebenen Leistung und Temperaturdifferenz (WH 27 - WH 95)

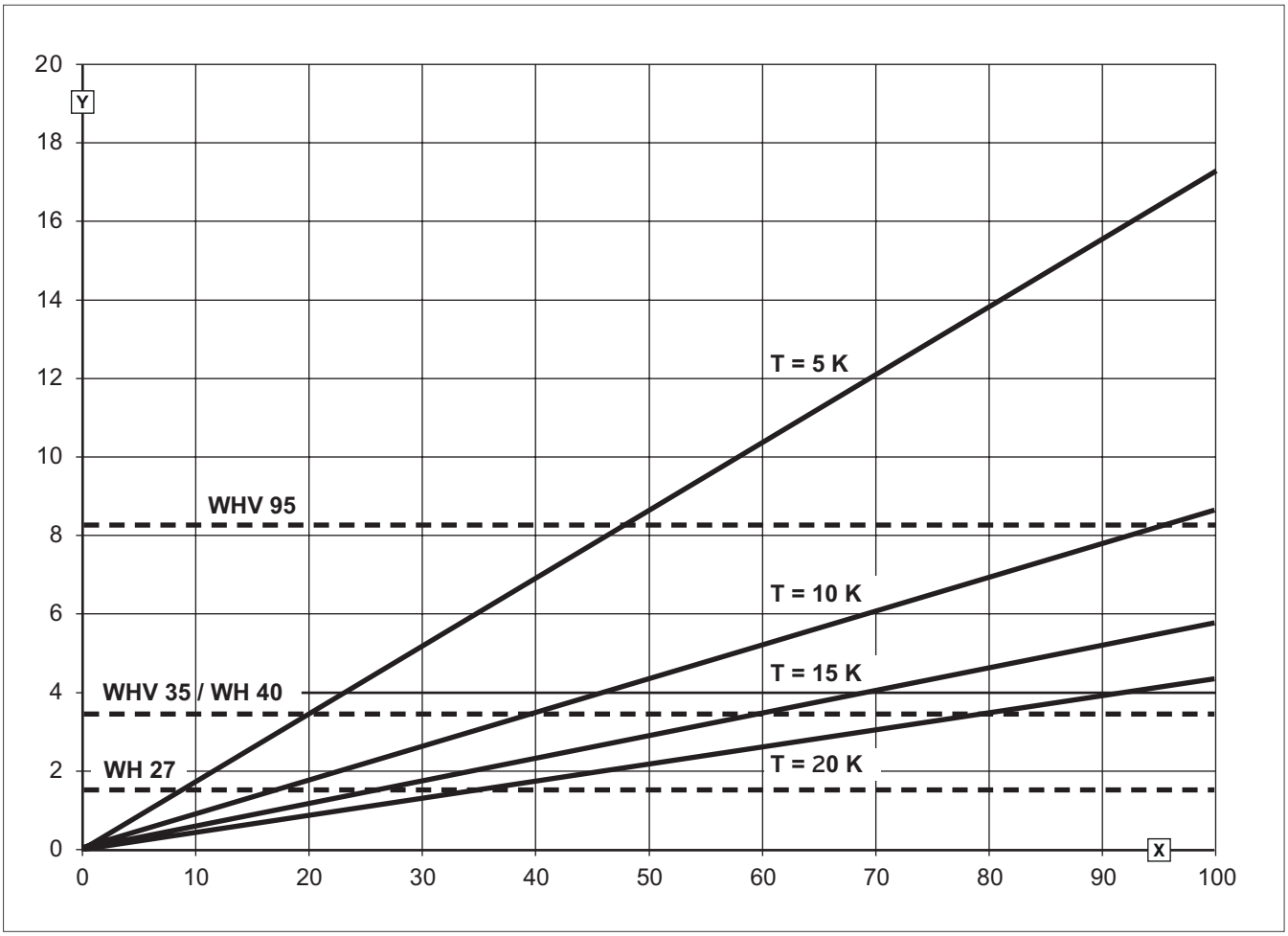


Abb 185: Diagramm zur Ermittlung des Volumenstroms bei einer vorgegebenen Leistung und Temperaturdifferenz (WH 27 - WH 95)

Y Wasserdurchsatz in m³/h
X Wärmeleistung in kW

Diagramm zur Ermittlung des Volumenstroms bei einer vorgegebenen Leistung und Temperaturdifferenz (WH 27 - WH 95)

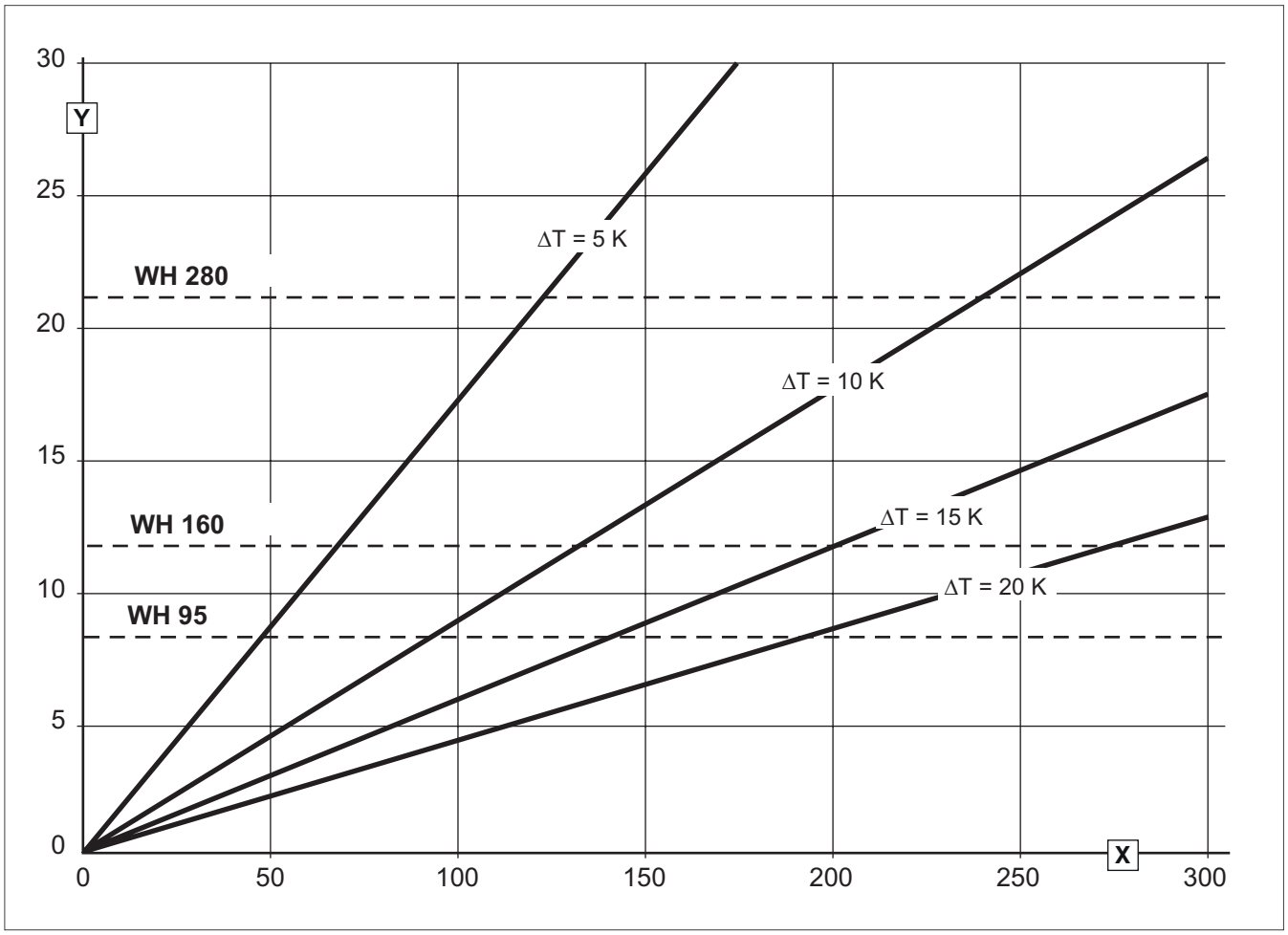


Abb 186: Diagramm zur Ermittlung des Volumenstroms bei einer vorgegebenen Leistung und Temperaturdifferenz (WH 95 - WH 280)

Y Wasserdurchsatz in m³/h
X Wärmeleistung in kW

Diagramm zur Ermittlung des Volumenstroms bei einer vorgegebenen Leistung und Temperaturdifferenz (WH 27 - WH 95)

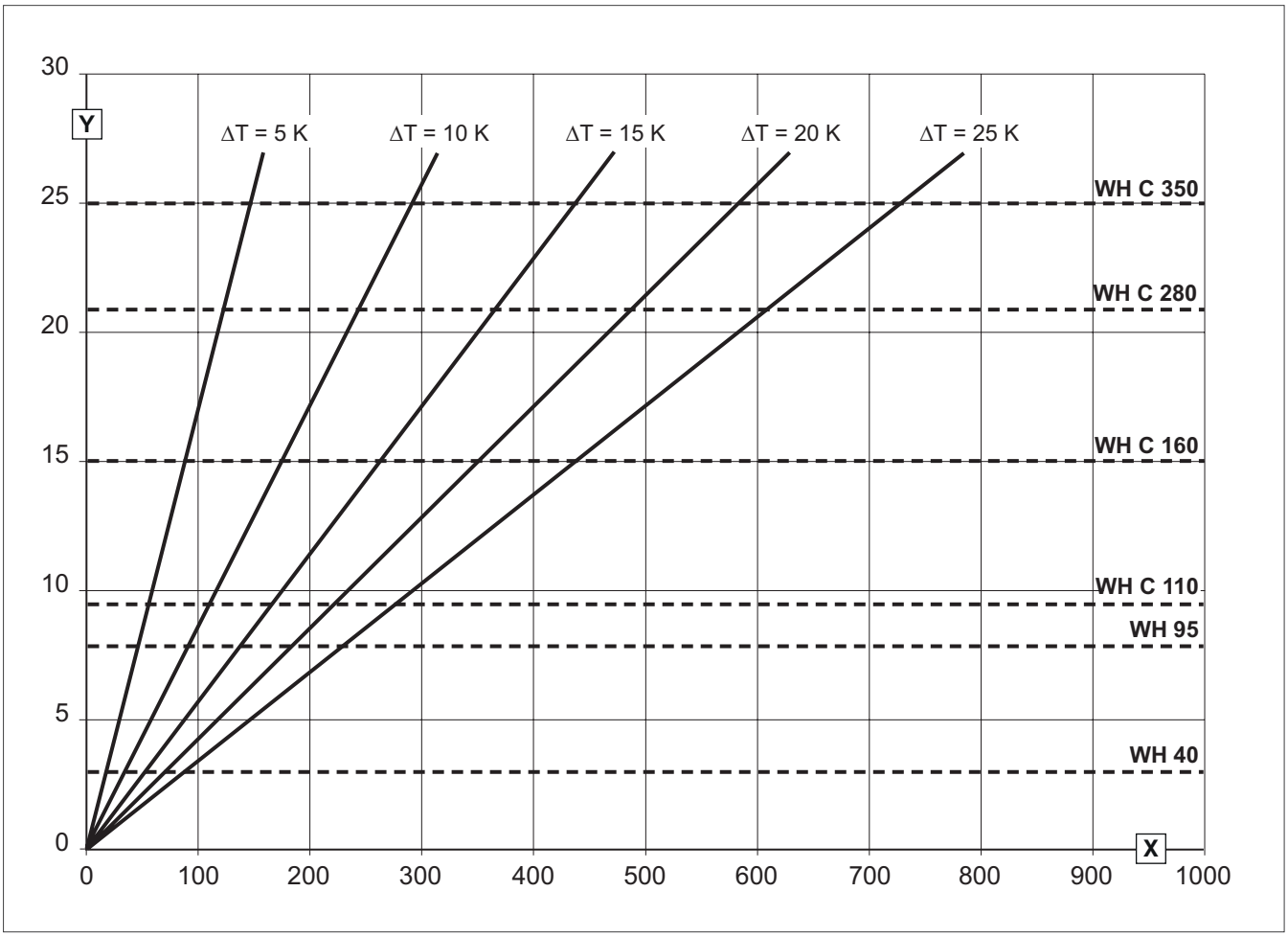


Abb 187: Diagramm zur Ermittlung des Volumenstroms bei einer vorgegebenen Leistung und Temperaturdifferenz (WH 40 - WHC 3501)

Y Wasserdurchsatz in m³/h
X Wärmeleistung in kW

Hydraulische Weiche WH 27 quer

Bestell-Nr. 306727

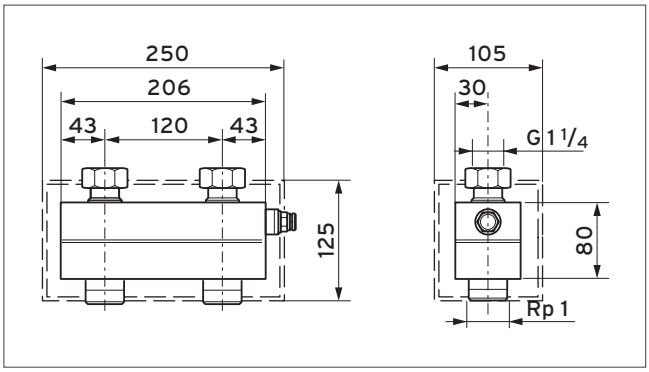


Abb 188: Hydraulische Weiche quer WH 27

Hydraulische Weiche inklusive Wärmedämmung; zum Unterbau an Vaillant Rohrgruppen geeignet.

Hinweis
Standardfühler VR 10 (306787) mitbestellen.

Technische Daten, Bestell-Nr. 306727

	Einheit	306727
Wasserdurchsatz	m³/h	2,72
Anschluss Primär		Rp 1
Anschluss Sekundär		G 1 1/4

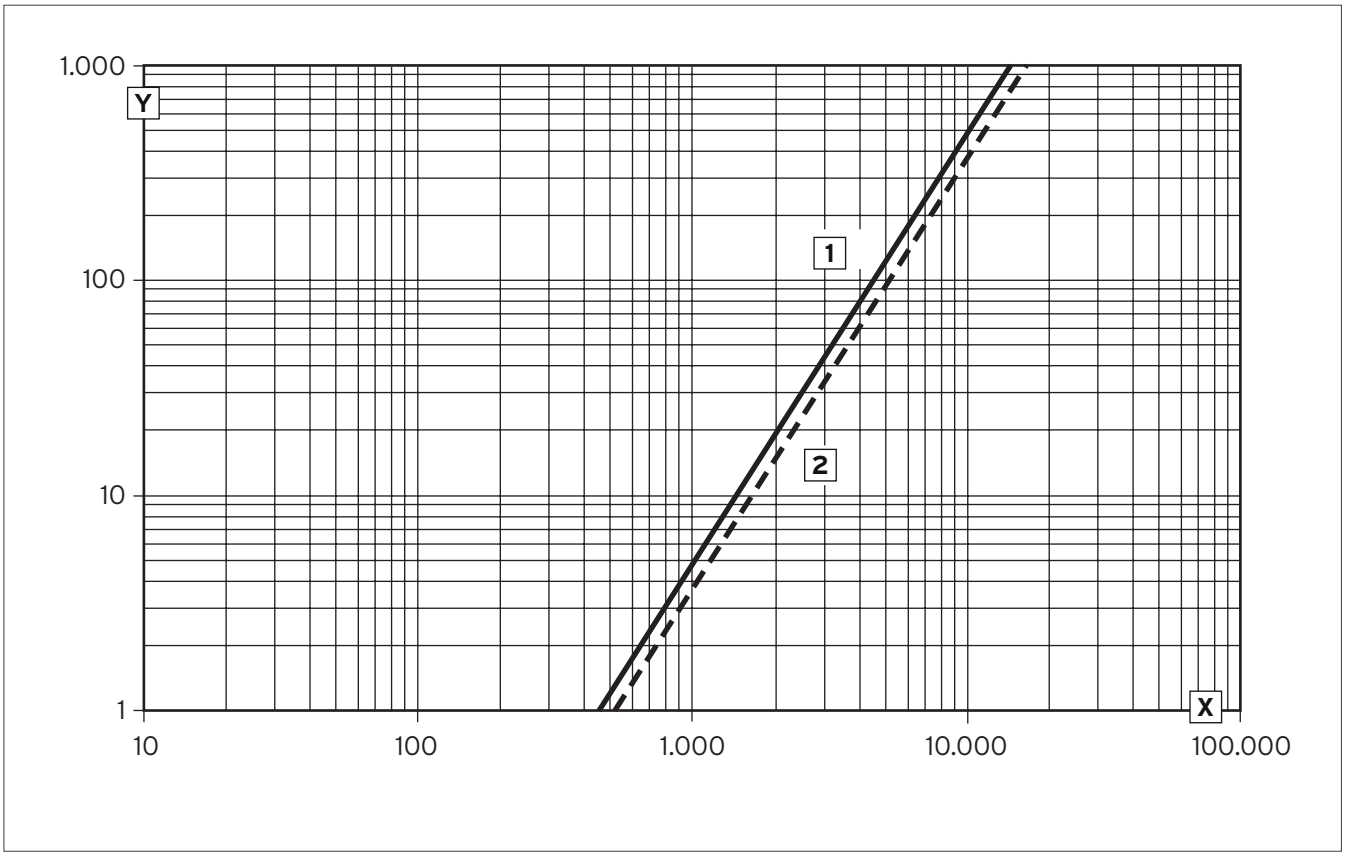


Abb 189: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h
1 Druckverlust sekundär
2 Druckverlust primär

Verteilerbalken WHV 35

Bestell-Nr. 0020042429

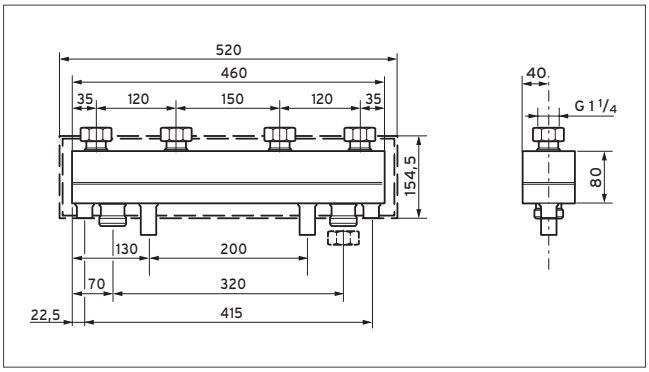


Abb 190: Verteilerbalken WHV 35

Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen mit integrierter hydraulischer Weiche (3,5 m³/h).

Komplett vorbereitet zum Anschluss von 2 Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer), mit Wärmedämmung und Fühler.

Technische Daten, Bestell-Nr. 0020042429

	Einheit	0020042429
Wasserdurchsatz	m³/h	3,5
Anschluss Primär		G 1 1/4
Anschluss Sekundär		G 1 1/4

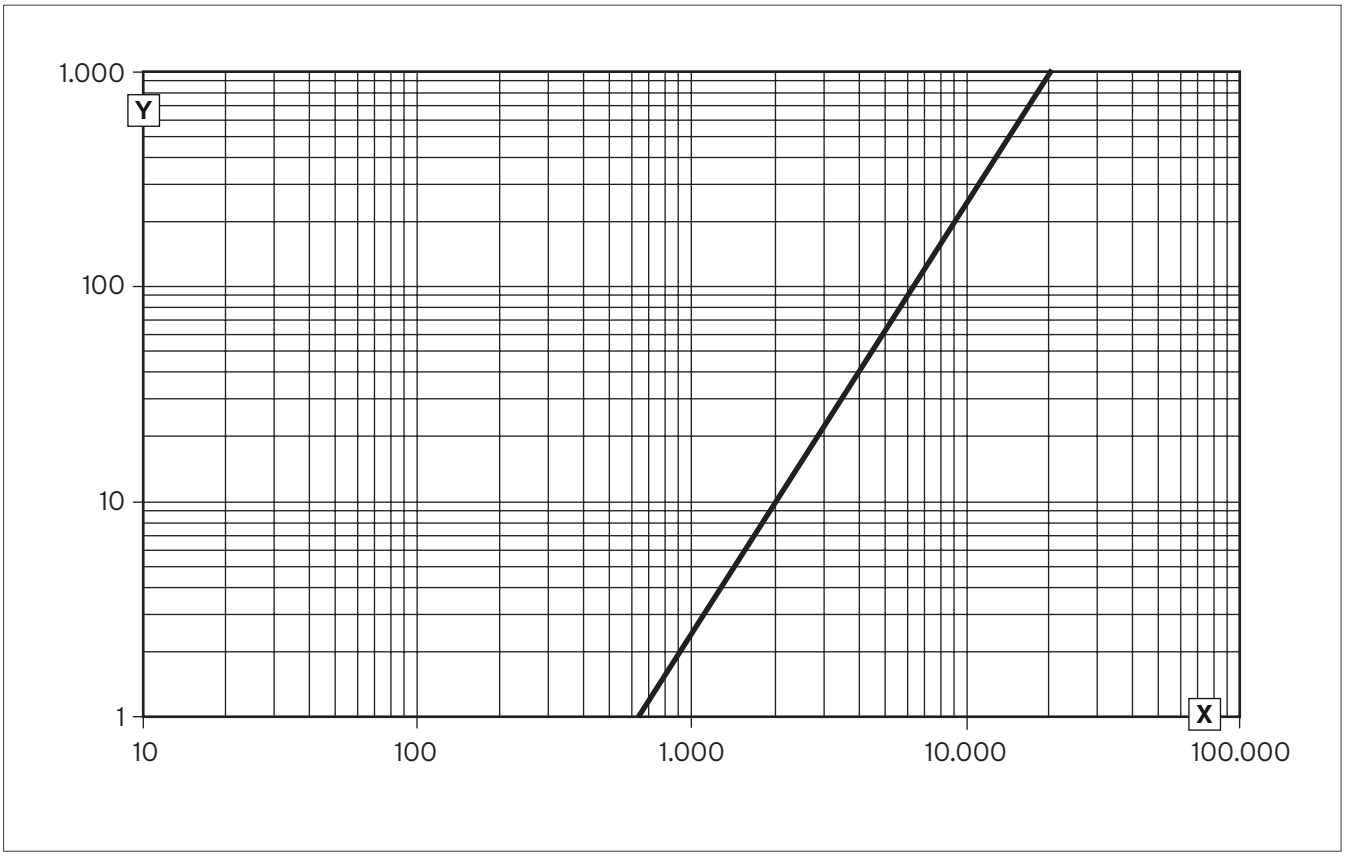


Abb 191: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

Hydraulische Weiche WH 40

Bestell-Nr. 306720

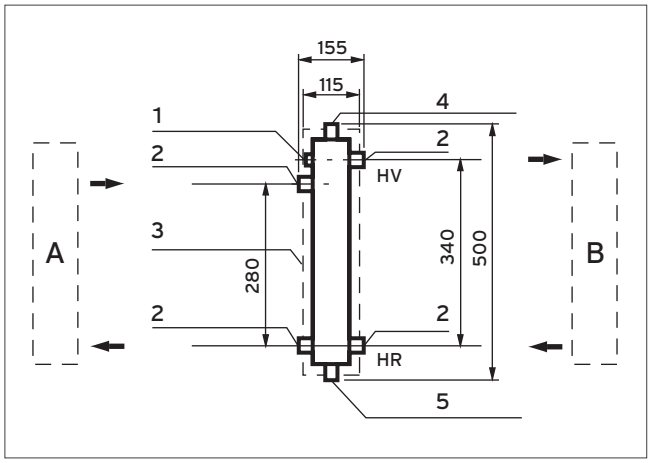


Abb 192: Hydraulische Weiche WH 40

A Wärmeerzeugerkreis
B Wärmeverbraucherkreis
1 Anschluss Temperaturfühler Rp 1/2
2 Anschlüsse Rp 1 1/4
3 Wärmedämmung
4 Anschluss Entlüftung Rp 3/8
5 Anschluss Entleerung Rp 3/8

Hydraulische Weiche inklusive Wärmedämmung und Fühler.

Technische Daten, Bestell-Nr. 306720

	Einheit	306720
Wasserdurchsatz	m³/h	3,5
Anschluss Primär		Rp 1 1/4
Anschluss Sekundär		Rp 1 1/4
Druckstufe		PN 6

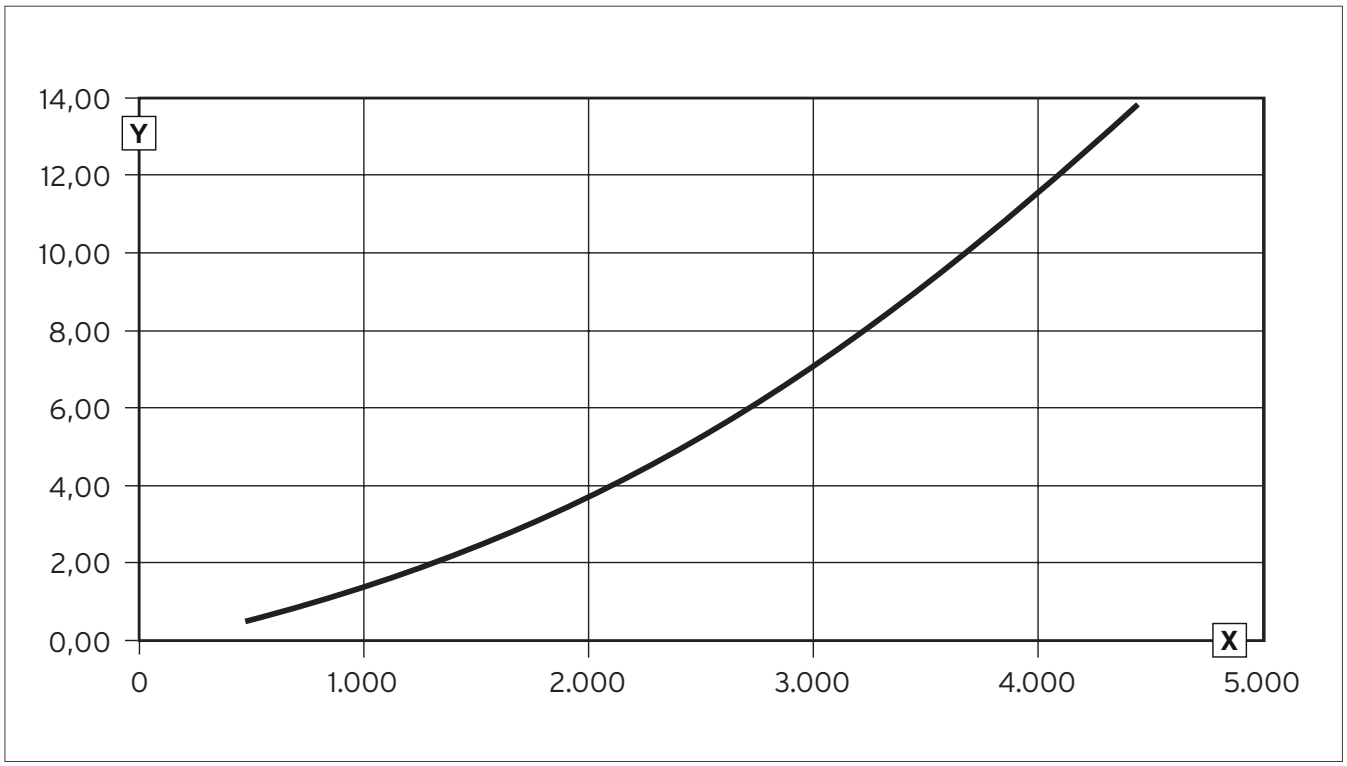


Abb 193: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

Hydraulische Weiche WH 40-2

Bestell-Nr. 0020248932

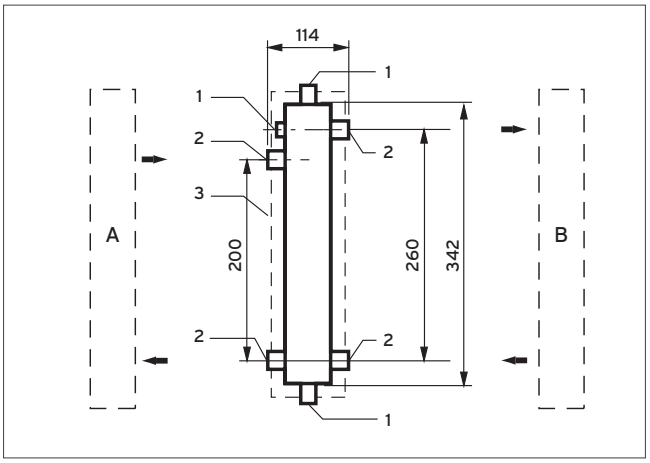


Abb 194: Hydraulische Weiche WH 40-2

A Wärmeerzeugerkreis
B Wärmeverbraucherkreis
1 Anschlüsse Temperaturfühler Rp 1/2
2 Anschlüsse Rp 1 1/4
3 Wärmedämmung

Hydraulische Weiche inklusive Wärmedämmung und Fühler.

Technische Daten

	Einheit	WH 40-2
Wasserdurchsatz	m³/h	3,5
Anschluss Primär		Rp 1 1/4
Anschluss Sekundär		Rp 1 1/4
Druckstufe		PN 6

Hydraulische Weiche WH 95

Bestell-Nr. 306721

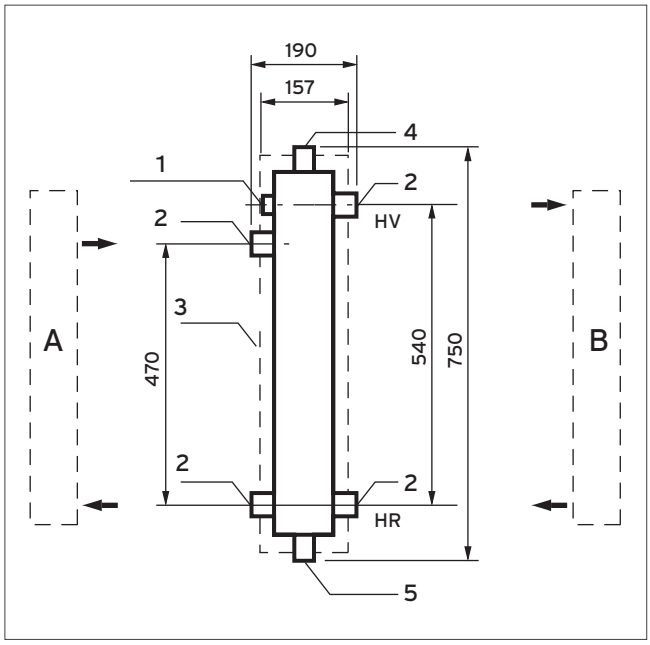


Abb 195: Hydraulische Weiche WH 95

A Wärmeerzeugerkreis
B Wärmeverbraucherkreis
1 Anschluss Temperaturfühler Rp 1/2
2 Anschlüsse Rp 2
3 Wärmedämmung
4 Anschluss Entlüftung Rp 3/8
5 Anschluss Entleerung Rp 3/8

Hydraulische Weiche inklusive Wärmedämmung und Fühler.

Technische Daten, Bestell-Nr. 306721

	Einheit	306721
Wasserdurchsatz	m³/h	8
Anschluss Primär		Rp 2
Anschluss Sekundär		Rp 2
Druckstufe		PN 6

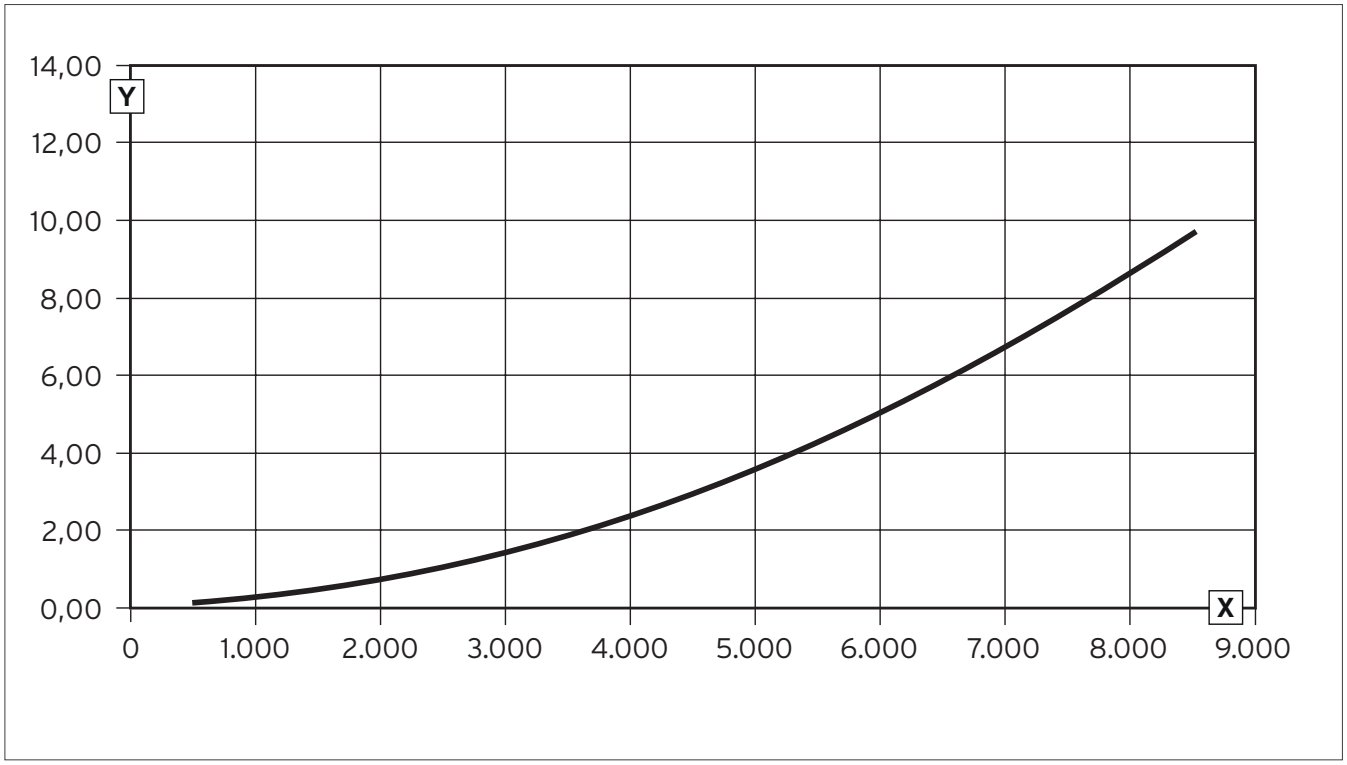


Abb 196: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

Hydraulische Weiche WH 160, WH 280

Bestell-Nr. 306726, 306725

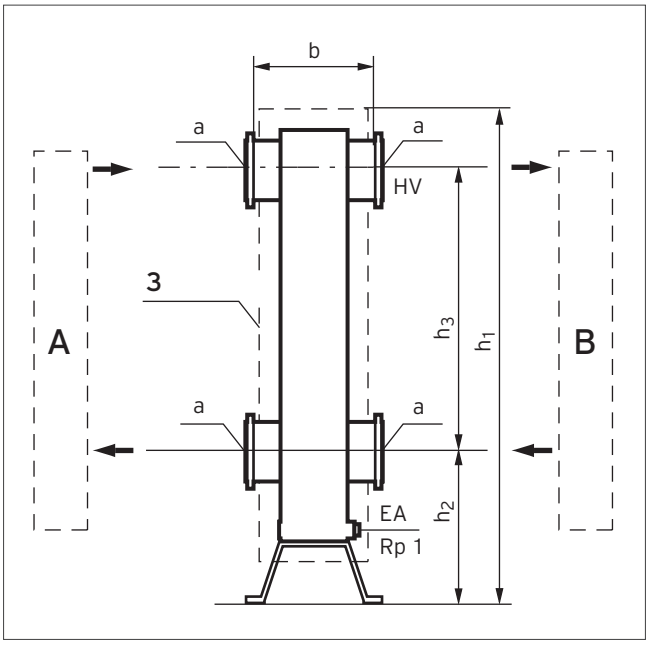


Abb 197: Hydraulische Weiche WH 160, WH 280

A Wärmeerzeugerkreis
B Wärmeverbraucherkreis

Hydraulische Weiche inklusive Wärmedämmung und Fühler.

Technische Daten, Bestell-Nr. 306725, 306726

	Einheit	306726 WH 160	306725 WH 280
Wasserdurchsatz	m³/h	12	21
Anschluss Primär (a)	–	DN 65	DN 80
Anschluss Sekundär (a)	–	DN 65	DN 80
Druckstufe	–	PN 6	PN 6
b	mm	520	600
h_1	mm	1350	1390
h_2	mm	269	239
h_3	mm	900	930

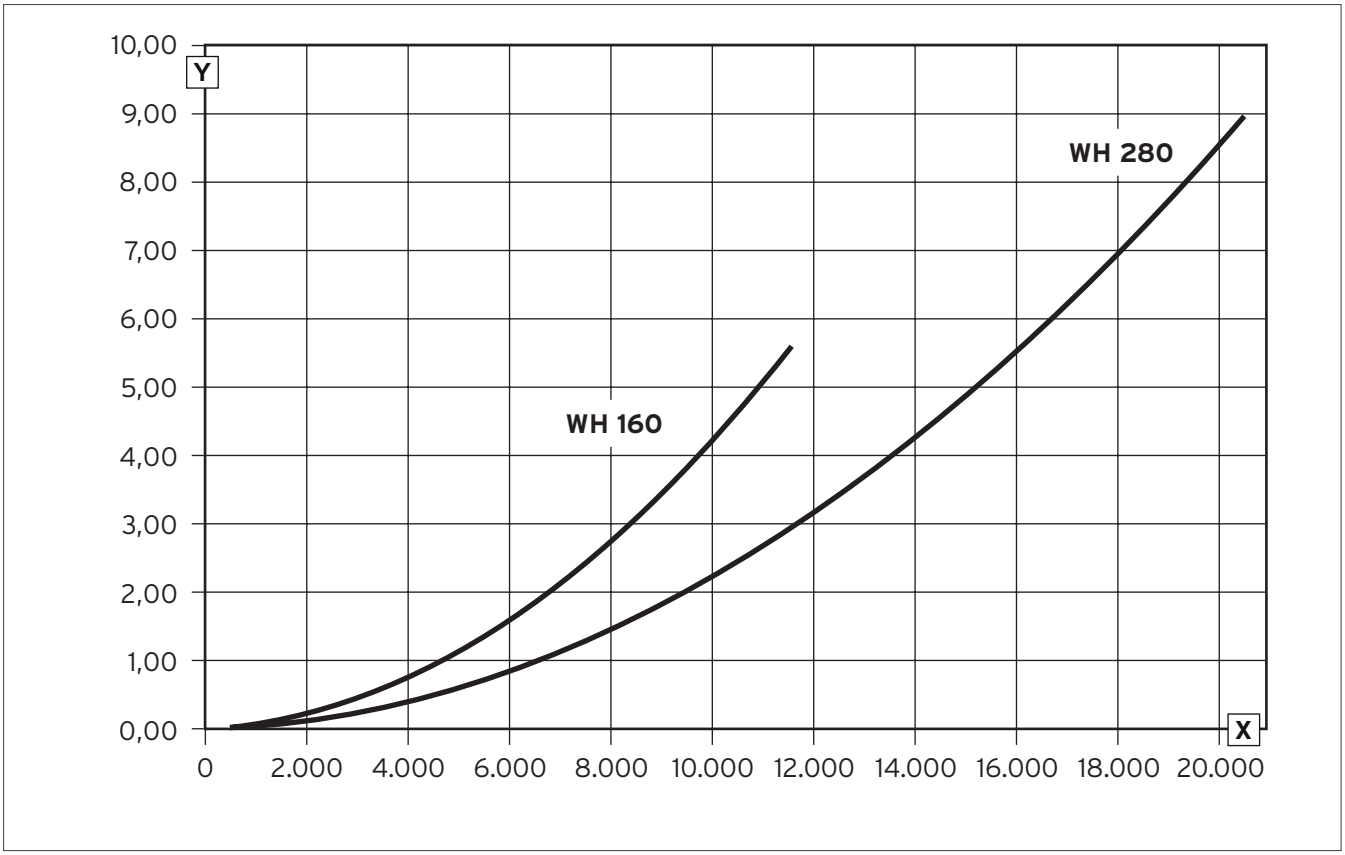


Abb 198: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

13.3 Zubehöre zum Wärmeerzeuger

Hocheffizienz-Kesselkreispumpen

Bestell-Nr. 0020106065 und 0020106073



Abb 199: Hocheffizienz-Kesselkreispumpe

Optionale Hocheffizienz-Kesselkreispumpe (Effizienz-Klasse A) für **ecoTEC plus** inkl. Anschlusskabel und Isolierung (GEG).

Nur erforderlich falls kein Installationsset Aufputz Art. Nr. 0020106060 oder 0020106070 eingesetzt wird.

Technische Daten

	0020106065	0020106073
Einsatzbar für	ecoTEC plus VC 1006/5-5 VC 1206/5-5	ecoTEC plus VC 806/5-5

Pumpendiagramme

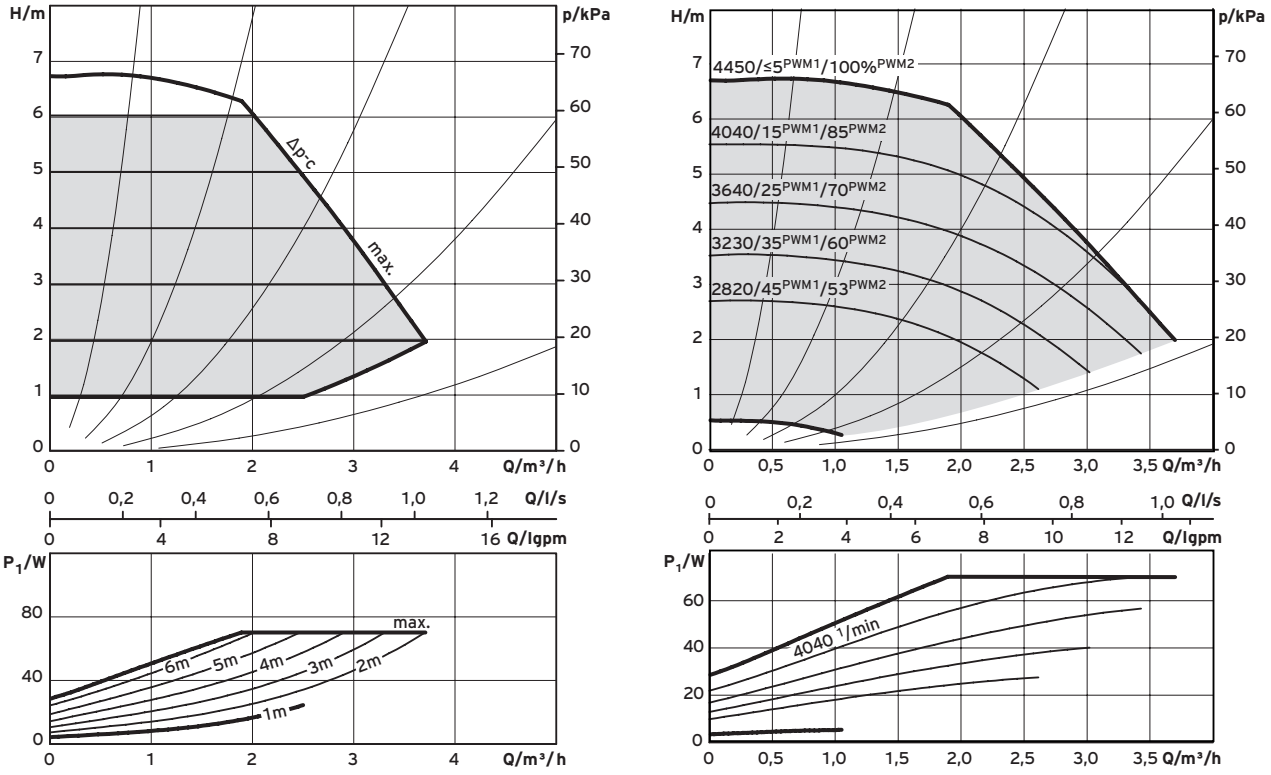


Abb 200: Pumpendiagramm 0020106073

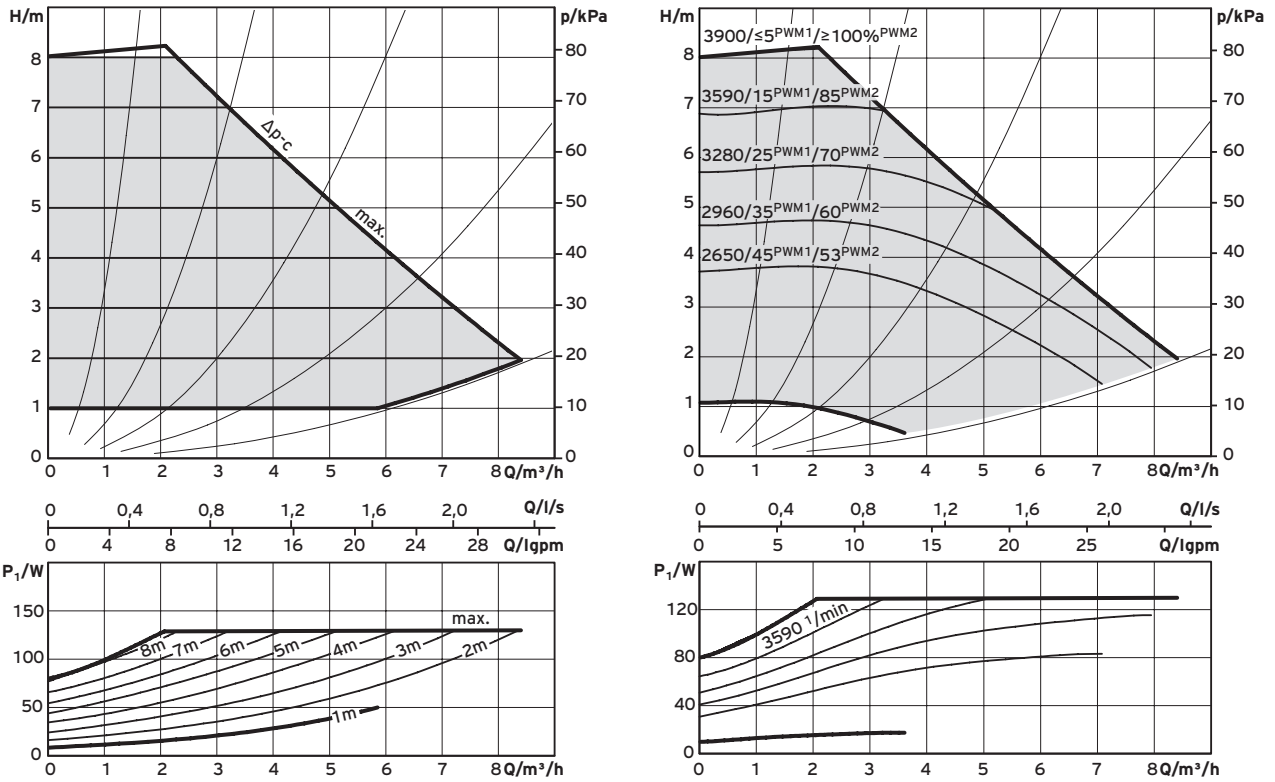


Abb 201: Pumpendiagramm 0020106065

Hocheffizienz-Kesselkreispumpe

Bestell-Nr. 0020180027 und 0020180028

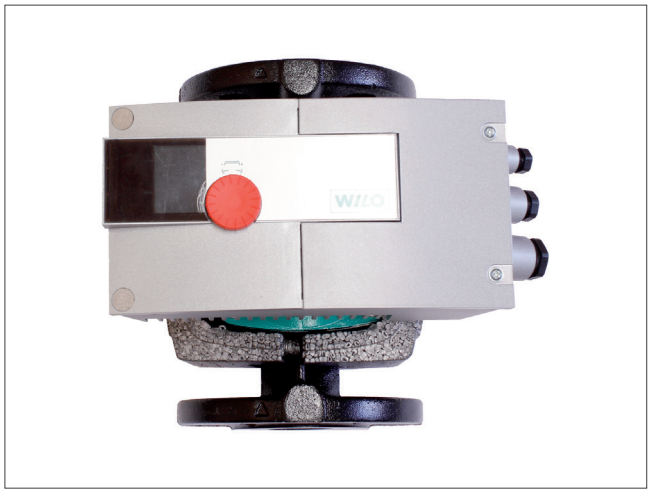


Abb 202: Hocheffizienz-Kesselkreispumpe

Technische Daten

	0020180027	0020180028
Einsatzbar für	ecoCRAFT VKK 806/3, VKK 1206/3, VKK 1606/3	ecoCRAFT VKK 2006/3, VKK 2406/3, VKK 2806/3-E

Pumpendiagramme

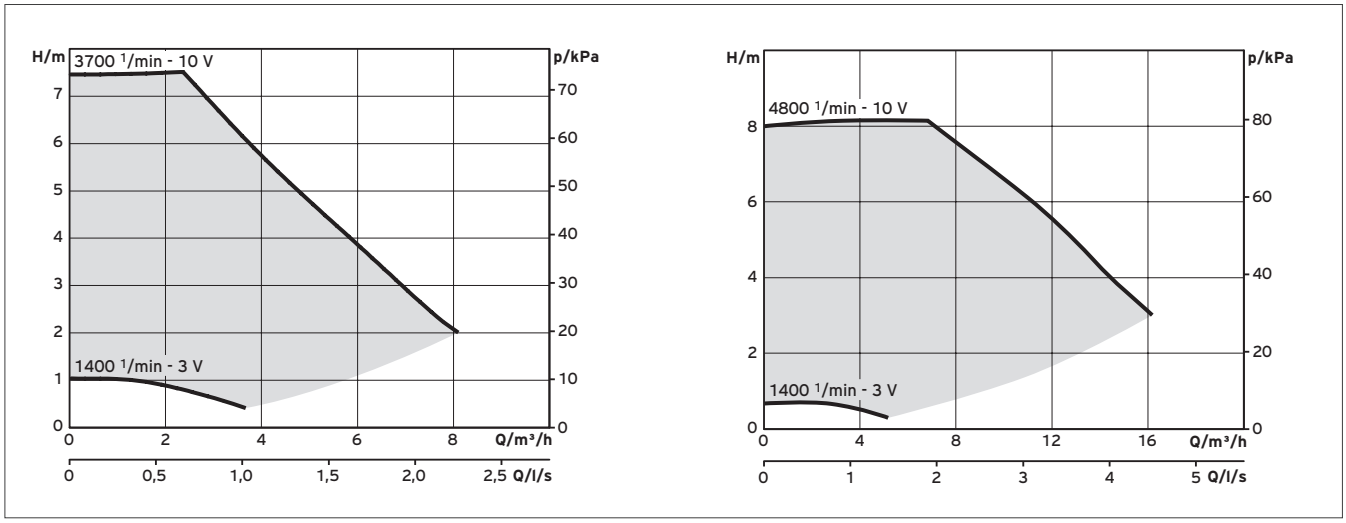
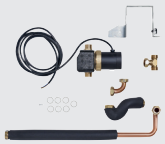


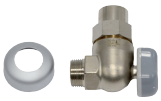
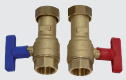
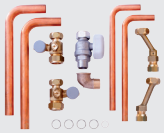
Abb 203: Pumpendiagramme 0020180027, 0020180028

13.4 Zubehöre zur Warmwasserbereitung

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Warmwasser		
	VC-Speichernachrüstsatz AP/UP mit Speicherfühler heizungsseitige Verrohrung (22 x 1,5 mm) Wartungshähne mit Verschraubungen G 3/4, Gashahn R 3/4 nach TRGI, Speichervor- und Rücklaufanschluss R 3/4 x 15 mm Quetschverschraubung und Speicherfühler verwendbar für **ecoTEC exclusive VC 15 - 30 CS, ecoTEC plus VC 10 -30 CS, ecoTEC plus VC 146 - 306/5-5**	0020201898
	VC-Installations-Set Austausch Alt-Installation, AP/UP heizungsseitige Verrohrung mit Wartungshähnen G 3/4 x 22 mm mit Winkel-Quetschverschraubung, Gashahn R 3/4 nach TRGI mit 2x R 1/2 Adapter, Rohrverbindung zum Speicher 15 mm inkl. Quetschverschraubungen R 1/2 verwendbar für **ecoTEC exclusive VC 15 - 30 CS, ecoTEC plus VC 10 -30 CS, ecoTEC plus VC 146 - 306/5-5** Empfehlung: Gas-Installations-Set (0020235551) mitbestellen.	0020201902
	Sicherheitsgruppe für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar für Speicher bis 200 l Inhalt, bestehend aus: Absperrhahn, Sicherheitsventil 10 bar, integrierter Rückflussverhinderer, Ablauftrichter und Anschlussstück	0020042427
	Antilegionellen-Set, bestehend aus: Antilegionellenpumpe, Verbindungsrohre, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing mit integriertem Rückflussverhinderer Optionaler Einbausatz mit Pumpe und Verbindungsrohren zur sicheren thermischen Desinfektion des gesamten Speicherinhaltes **Hinweis: Nur für auroCOMPACT VSC S .../4-5 geeignet!**	0020170501
	3-Wege-Umschaltventil mit Motor, Anschlusskabel, verwendbar für **ecoTEC exclusive** und **ecoTEC plus bis 35 kW** **Hinweis: Wird benötigt zum hydraulischen Anschluss eines Speichers an ein VC-Heizgerät; kann außerdem für das Zu- oder Abschalten von Heizkreisen verwendet werden.**	009462

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Zirkulations-Set mit Pumpe: mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4“ - G 3/4“ Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Absperrung für VSC, VCC, VSC S, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite, verwendbar für: **auroCOMPACT**, **ecoCOMPACT**	0020170503
	Einbauset Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß, 8-Liter durchströmt, Anschlussfittinge 3/4“, flexible Anschlussleitungen G 3/4“, EPS-Polster verwendbar für: **auroCOMPACT**, **ecoCOMPACT** **Hinweis: Nur VSC S 4-5: Bei Installation des Einbau-Set‘s für einen ungeregelten Heizkreis (Bestell-Nr: 0020170507) bzw. des Erweiterungs-Set‘s für einen geregelten Heizkreis (Bestell-Nr: 0020170508) kann das Einbau-Set Trinkwasser Ausdehnungsgefäß nicht verwendet werden!**	0020180979

13.5 Zubehöre zur Installation des Gerätes

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Gas		
	Gaskugelhahn Eck mit Brandschutzeinrichtung R/Rp 3/4	300845
	Gaskugelhahn Eck mit Brandschutzeinrichtung R/Rp 1	300846
	Gaskugelhahn Durchgang mit Brandschutzeinrichtung Rp 3/4	300848
	Gaskugelhahn Durchgang mit Brandschutzeinrichtung Rp 1	300849
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	VC-Installations-Set 2 Wartungshähnen G 1 1/2 x Rp 1 1/4 verwendbar für **ecoTEC plus VC 406 - 636/5-5** und **VC 806 - 1206/5-5**	0020059560
	Wärmedämmschalen (GEG): 2 Stück, schwarz. Für Installationsset 0020059560.	0020106195
	VCW-Installations-Set für **ecoTEC plus** / **ecoTEC exclusive**, an bauseitige Installationssysteme, Neu-Installation, bestehend aus: heizungsseitige Wartungshähne mit Verschraubung G 3/4, Gashahn R 1/2 mit Gasrohr 15/18/22 mm, kalt- und warmwasserseitige Anschlüsse R 1/2 mit Kaltwasserabsperrung **Hinweis: Bei der Bemessung der Gas-Leitungsanlage nach DVGW-TRGI ist für den Gashahn der Druckverlust eines Gas-Eckhahns 1/2" sowie für das Gasrohr ein Längenzuschlag anzusetzen.**	0020201895
	Anschluss-Set Gas-Kompaktgeräte an bauseitige Verrohrung, bestehend aus: Wartungshähne 3/4", Eck-Gashahn R/Rp 1/2", KFE-Hahn 1/2", Sicherheitsventil 3 bar, Anschluss eines internen TW-ADG möglich. Verwendbar für **auroCOMPACT** und **ecoCOMPACT**.	0020170491
	Überströmventil Rp 3/4, einstellbar von 100 bis 350 mbar verwendbar für **ecoTEC plus VC 406/5-5, Wärmepumpen bis 11 kW** **Hinweis: Nur bei Einkreisanlagen, wenn keine hydraulische Weiche eingesetzt wird!**	0020059561

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set Aufputz für **ecoTEC plus** VC 806/5-5, bestehend aus: Waagerechter Anschlussverrohrung zum Heizgerät 1/1/2", Hocheffizienz-Pumpe, Füll- und Entleerungshähne 1/2", Anschluss für Sicherheitsventil R 1" und Ausdehnungsfäß R 1. Wärmedämmschale (GEG) Art. Nr. 0020138349 für Installations-Set separat erhältlich.	0020106070
	Installations-Set Aufputz für **ecoTEC plus** VC 1006-1206/5-5, bestehend aus: Waagerechter Anschlussverrohrung zum Heizgerät 1/1/2", Hocheffizienz-Pumpe, Füll- und Entleerungshähne 1/2", Anschluss für Sicherheitsventil R 1" und Ausdehnungsgefäß R 1". Wärmedämmschale (GEG) Art. Nr. 0020138349 für Installations-Set separat erhältlich.	0020106060
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Sicherheitsventil Rp 1/2: bis 3,0 bar, BauteilkennzeichenTÜV. SV. 90-856.H.50.3 < 50 kW. **Hinweis: Nicht für ecoTEC plus.**	009318
	Sicherheitsventil Rp 1": bis 3 bar, für Installationsset **ecoTEC plus** VC 806 - 1206/5-5.	0020106056
	Sicherheitsventil Rp 1": bis 4 bar, für Installationsset **ecoTEC plus** VC 806 - 1206/5-5.	0020106057
	Sicherheitsventil Rp 1": bis 6 bar, für Installationsset **ecoTEC plus** VC 806 - 1206/5-5.	0020106058
	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 G 1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack)	307591
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 3/4 für **ecoVIT VKK 486/5 und 656/4**, komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 65 kW (Rp 3/4), Winkel 90° (Rp 1 - R 1), EPP-Isolierung (zweiteilig), Rohrisolierung 230 mm, Winkel 45 (Rp 1 - R 1), T-Stück (R 1 - Rp 1 - Rp 1), Stahlrohr 1" (250 mm), Manometer, automatischer Schnellentlüfter	0020060830

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Kesselsicherheitsgruppe: komplett vormontiert mit Manometer, Schnellentlüfter (beide mit automatischer Absperreinrichtung), KFE-Hahn und Sicherheitsventil 3 bar bis 80 kW, 3/4", inkl. Anschlussrohr und Wärmedämmung. Verwendbar für VKK 806/3-E.	0020060828
	Kesselsicherheitsgruppe: komplett vormontiert mit Manometer, Schnellentlüfter (beide mit automatischer Absperreinrichtung), KFE-Hahn und Sicherheitsventil 3 bar bis 200 kW, 14", inkl. Anschlussrohr und Wärmedämmung. Verwendbar für VKK 1206/3-E, VKK 1606/3-E, VKK 2006/3-E.	0020060829
Neutralisation und Anlagenschutz		
	Neutralisationseinrichtung bis 35 kW Vertikale Montage zum Kondensatablauf (¾ Außengewinde). Zum Einbau in metallische Leitungen (Stahl, Kupfer). Jährlicher Austausch erforderlich.	0020247275
	Kondenswasserpumpe **ecoLEVEL** mit 0,5 l Tankvolumen: zum Abpumpen von Kondenswasser, wenn ein natürlicher Ablauf nicht möglich ist. Elektroanschluss 230/50 V/Hz, Gewicht 1,8 Kg, Volumenstrom: 150 l/h, Anschlüsse: Einlaufschlauch 24 mm Ø x 1,15 m, Auslaufschlauch 10 Ø x 6,0 m	306287
	Neutralisationseinrichtung mit Kondenswasserförderpumpe bis 200 kW inkl. Ablaufschlauch DN 20, Zulaufschlauch DN 20, Kleinteile und Granulat	301374
	Neutralisationseinrichtung mit Kondenswasserförderpumpe bis 360 kW inkl. Ablaufschlauch DN 20, Zulaufschlauch DN 20, Kleinteile und Granulat	0020106190
	Neutralisationseinrichtung bis 450 kW: Kunststoffbehälter mit Neutralisationsmittel inkl. Ablaufschlauch DN 20, Zulaufschlauch DN 20, Kleinteile und Granulat	009730

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette	000376

Produktinformationen der Vaillant Brennwertgeräte

In dieser Unterlage finden Sie produktspezifische Informationen, die im Rahmen der Planung wichtig sind. In den folgenden Kapiteln werden zunächst die Produkte mit ihren besonderen Merkmalen und einer Ausstattungsübersicht vorgestellt. Darauf folgen die planungsrelevanten technischen Daten und Maßzeichnungen sowie ggf. ergänzende Informationen.
Hydraulik- und Verdrahtungspläne komplettieren die Produktvorstellungen; die Legende ist für diese Pläne gültig.

Legende der Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Nummer	Bezeichnung
1	Wärmeerzeuger
3	Umwälzpumpe Wärmeerzeuger
3a	Umwälzpumpe Schwimmbad
3b	Kühlkreispumpe
3c	Speicherladepumpe
3d	Brunnenpumpe
3e	Zirkulationspumpe
3f	Heizungspumpe
3g	Umwälzpumpe Wärmequelle
3h	Legionellenschutzpumpe
3i	Wärmetauscherpumpe
5	Warmwasserspeicher monovalent
5a	Warmwasserspeicher bivalent
6	Solarkollektor (thermisch)
7b	Solarstation

Nummer	Bezeichnung
8a	Sicherheitsventil
8b	Sicherheitsventil Trinkwasser
8c	Sicherheitsgruppe Trinkwasseranschluss
8d	Kesselsicherheitsgruppe
8e	Membran-Ausdehnungsgefäß Heizung
8f	Membran-Ausdehnungsgefäß Warmwasser
8g	Membran-Ausdehnungsgefäß Solar/Sole
8h	Solar-Vorschaltgefäß
8i	Thermische Ablaufsicherung
9a	Ventil Einzelraumregelung (thermostatisch/motorisch)
9b	Zonenventil
9c	Strangregulierventil
9d	Überströmventil
9e	Vorrangumschaltventil Warmwasserbereitung
9f	Vorrangumschaltventil Kühlen
9g	Umschaltventil
9h	Füll- und Entleerungshahn
9i	Entlüftungsventil
9j	Kappenventil

Nummer	Bezeichnung
9k	3-Wege-Mischer
9l	3-Wege-Mischer kühlen
9m	3-Wege-Mischer Rücklaufanhebung
9n	Thermostatmischer
9o	Durchflussmesser (Taco-Setter)
9p	Kaskadenventil
10a	Thermometer
10b	Manometer
10c	Rückschlagventil
10d	Luftabscheider
10e	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider
10f	Solar-/Soleauffangbehälter
10g	Wärmetauscher
10h	Hydraulische Weiche
10i	flexible Anschlüsse
12	Systemregler
12a	Fernbediengerät
12b	Wärmepumpenerweiterungsmodul
12c	Multifunktionsmodul 2 aus 7
12d	Erweiterungs-/ Mischermodul
12e	Haupterweiterungsmodul
12f	Verdrahtungsbox
12g	Buskoppler eBUS
12h	Solarregler
12i	Externer Regler
12j	Trennrelais
12k	Maximalthermostat
12l	Speichertemperaturbegrenzer
12m	Außentemperatursensor
12n	Strömungsschalter
12o	eBUS Netzteil
12p	Funkempfängereinheit
12q	Internetgateway

Nummer	Bezeichnung
Elektro	
BufTop	Temperaturfühler Pufferspeicher oben
BufBt	Temperaturfühler Pufferspeicher unten
BufTopDHW	Temperaturfühler WW-Teil Pufferspeicher oben
BufBtDHW	Temperaturfühler WW-Teil Pufferspeicher unten
BufTopCH	Temperaturfühler Hzg-Teil Pufferspeicher oben
BufBtCH	Temperaturfühler Hzg-Teil Pufferspeicher unten
C1/C2	Freigabe Speicherladung/ Pufferladung
COL	Kollektortemperaturfühler
DEM	Externe Heizungsanforderung für Heizkreis
DHW	Speichertemperaturfühler
DHWBT	Speichertemperaturfühler unten (WW-Speicher)
EVU	Schaltkontakt Energieversorgungsunternehmen
FS	Vorlauftemperaturfühler/ Schwimmbadfühler
MA	Multifunktionsausgang
ME	Multifunktionseingang
PWM	PWM Signal für Pumpe
PV	PV-Schnittstelle zum PV Wechselrichter
RT	Raumthermostat
SCA	Signal Kühlung
SG	Schnittstelle zum Übertragungsnetzbetreiber
Solar yield	Solarertragsfühler
SysFlow	Systemtemperaturfüher
TD	Temperaturfühler für eine DT Regelung
TEL	Schalteingang zur Fernsteuerung
TR	Trennschaltung mit schaltendem Heizkessel

Mehrfach genutzte Komponenten (x) werden fortlaufend nummeriert (x1, x2, ..., xn)

14. Produktinformationen ecoTEC exclusive .../1-7

14.1 Produktkombinationen

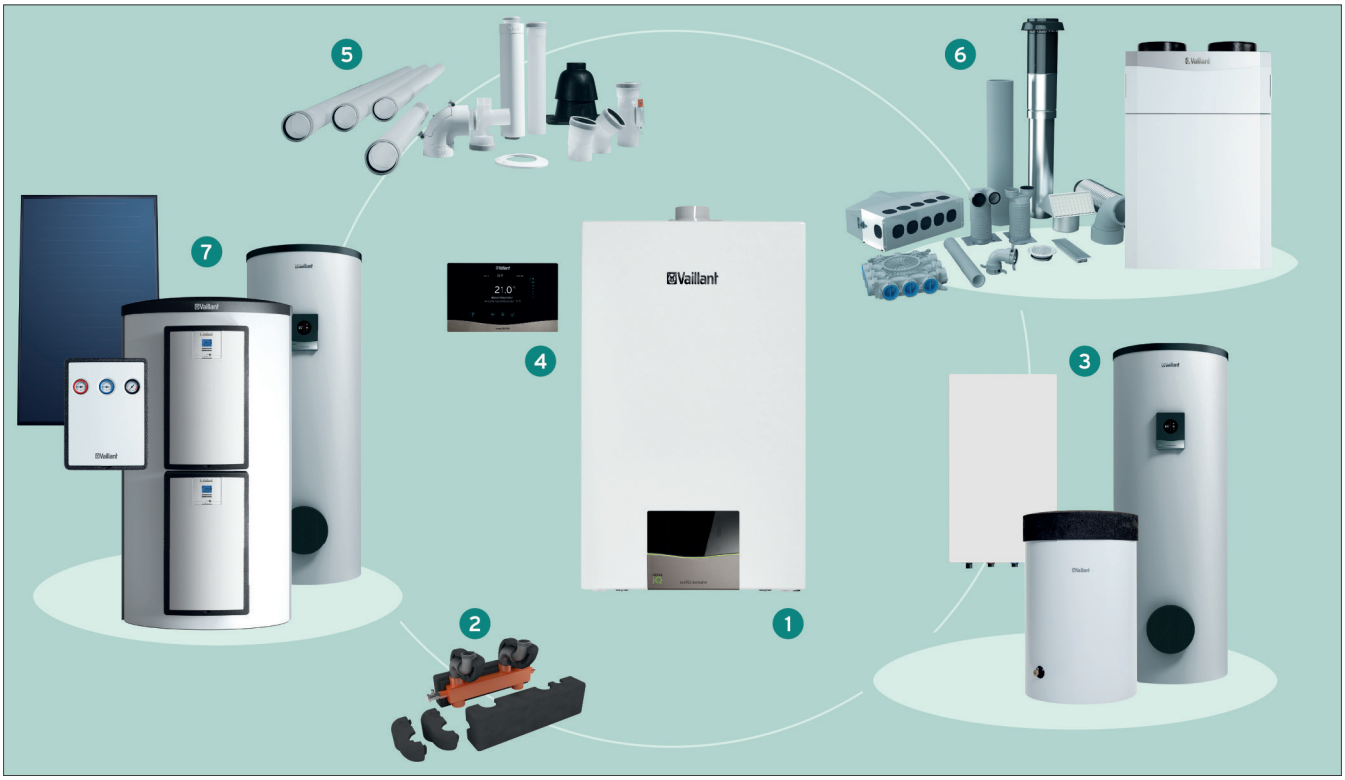


Abb. 204: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoTEC exclusive .../1-7

	1		2	3	4	5	6	7
	Heizgerät ecoTEC exclusive VC	Kombigerät ecoTEC exclusive VCW	Hydraulische Weiche	Trinkwasser-speicher uniSTOR * actoSTOR **	Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Nur Heizung	•	–	•	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwasserbe-reitung	•	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert
* Nur in Verbindung mit einem Heizgerät / ** Nur in Verbindung mit einem Kombigerät

14.2 Produktvorstellung ecoTEC exclusive VC 15 CS/1-7 bis VC 30 CS/1-7



Abb. 205: ecoTEC exclusive VC ... CS/1-7

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (Hs) / 109 % (Hi)
- Modulation bis zu 1:10
- Selbstadaptierende Verbrennungsregelung zum Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Verbrennungsregelungssystem IoniDetect für alle Gasarten
- Kommunikationsfähige Hocheffizienz-Pumpe ermöglicht hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage per App
- Besonders umweltfreundlich und effizient, ausgezeichnet mit Vaillant Green iQ Label
- Modernes Design und hochwertiger Materialeinsatz
- Integrierte Akustik Isoliermatte für einen besonders leisen Betrieb
- Inklusive Gutschein für Internetmodul sensoNET zur mobilen Reglersteuerung mit sensoNET App
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Bedienung über Touch-Bedienelemente
- Display zur Einstellung und Überwachung von internen Gerätefunktionen sowie zur Bedienung des Einkreisreglers sensoDIRECT 710

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit indirekt beheiztem Speicher)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wahlbarer Aufstellort z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystem
- Betrieb mit Erdgas E, LL und Flüssiggas

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Manometer, 10 Liter Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Quetschverschraubung Gasanschluss
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Regelung einer externen Heizkreis-/Zirkulationspumpe und eines Speicherladekreises integriert
- Vorrang-Umschaltventil
- Internetmodul sensoNET VR 921 kostenlos bestellbar
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Touch-Bedienelementen
- Diagnoseschnittstelle integriert

Hinweis
Der Betrieb mit Flüssiggas ist mit allen Geräte-varianten möglich! Umrüstsatz auf Flüssiggas (Aufkleber) liegt dem Gerät bei.

ecoTEC exclusive VC ... CS/1-7 nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfach belegten Überdruck-Abgas-systemen geeignet. Siehe hierzu ecoTEC plus VC .../5-5.

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Produkt-ID-Nr.	Bestell-Nr.
VC 15 CS/1-7 (N-DE)	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25, Flüssiggas G31	CE-0063CU3910	0010039092
VC 20 CS/1-7 (N-DE)	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25, Flüssiggas G31	CE-0063CU3910	0010039093
VC 25 CS/1-7 (N-DE)	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25, Flüssiggas G31	CE-0063CU3910	0010039094
VC 30 CS/1-7 (N-DE)	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25, Flüssiggas G31	CE-0063CU3910	0010022052

Technische Daten – Allgemein

	VC 15 CS/1-7	VC 20 CS/1-7	VC 25 CS/1-7	VC 30 CS/1-7
Zugelassene Gasgerätekategorie	I2N, I3P	I2N, I3P	I2N, I3P	I2N, I3P
CE Nummer	0063CU3910	0063CU3910	0063CU3910	0063CU3910
Gasanschluss geräteseitig	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "
Speicheranschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 1/2 "	G 1/2 "	G 1/2 "	G 1/2 "
Kalt-/Warmwasseranschlüsse geräteseitig	-	-	-	-
Anschlussrohr Sicherheitsventil ø (min.)	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Kondensatablaufschlauch ø (min.)	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Anschluss Luft-Abgas-Führung	60/100 mm	60/100 mm	60/100 mm	80/125 mm
Gasanschlussdruck Erdgas G20/G25	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasanschlussdruck Propan G31	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Warmwasserbereitung), G20	2,2 m³/h	2,6 m³/h	3,0 m³/h	3,8 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Heizbetrieb), G20	2,2 m³/h	2,6 m³/h	3,0 m³/h	3,8 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Warmwasserbereitung), G25	2,5 m³/h	3,0 m³/h	3,5 m³/h	4,4 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Heizbetrieb), G25	2,5 m³/h	3,0 m³/h	3,5 m³/h	4,4 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Warmwasserbereitung), G31	0,8 m³/h	1,0 m³/h	1,1 m³/h	1,3 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Heizbetrieb), G31	0,8 m³/h	1,0 m³/h	1,1 m³/h	1,3 m³/h
Minimale Abgastemperatur	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C
Maximale Abgastemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	93 %	94 %	94 %	94 %
Zugelassene Geräte der Bauart	B23P, B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
NOx-Klasse	6	6	6	6
NOx-Emission	26,2 mg/kW·h	28,5 mg/kW·h	26,7 mg/kW·h	28,0 mg/kW·h
Nettogewicht	34 kg	34 kg	34 kg	39 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/G25

	VC 15 CS/1-7	VC 20 CS/1-7	VC 25 CS/1-7	VC 30 CS/1-7
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	2,9 ... 16,7 kW	2,9 ... 22,1 kW	2,9 ... 27,4 kW	4,0 ... 33,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	2,8 ... 16,4 kW	2,8 ... 21,0 kW	2,8 ... 26,4 kW	3,8 ... 32,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	2,7 ... 15,8 kW	2,7 ... 20,8 kW	2,7 ... 25,9 kW	3,8 ... 31,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	2,5 ... 14,8 kW	2,5 ... 19,7 kW	2,5 ... 24,7 kW	3,5 ... 30,0 kW
Maximale Wärmebelastung Heizung	15,3 kW	20,4 kW	25,5 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung Heizung	2,7 kW	2,7 kW	2,7 kW	3,7 kW
Minimaler Abgasmassestrom	1,26 g/s	1,26 g/s	1,26 g/s	1,72 g/s
Maximaler Abgasmassestrom	9,65 g/s	11,75 g/s	12,32 g/s	14,78 g/s
Maximale Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	20,0 kW	24,0 kW	27,5 kW	34,8 kW
Nennwärmebelastung bei Warmwasserbereitung	20,4 kW	24,5 kW	28,3 kW	35,5 kW
Einstellbereich Heizung	2,5 ... 15,0 kW	2,5 ... 20,0 kW	2,5 ... 25,0 kW	3,5 ... 30,0 kW
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Erdgas E, Erdgas LL	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VC 15 CS/1-7	VC 20 CS/1-7	VC 25 CS/1-7	VC 30 CS/1-7
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	5,2 ... 16,7 kW	5,2 ... 22,1 kW	5,5 ... 27,4 kW	8,9 ... 33,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	5,4 ... 16,4 kW	5,4 ... 21,0 kW	5,4 ... 26,4 kW	8,4 ... 32,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	5,2 ... 15,8 kW	5,2 ... 20,8 kW	5,2 ... 25,9 kW	8,4 ... 31,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	4,8 ... 14,8 kW	4,8 ... 19,7 kW	4,8 ... 24,7 kW	7,8 ... 30,0 kW
Maximale Wärmebelastung Heizung	15,3 kW	20,4 kW	25,5 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung Heizung	5,2 kW	5,2 kW	5,2 kW	8,2 kW
Minimaler Abgasmassestrom	2,43 g/s	2,43 g/s	2,43 g/s	4,2 g/s
Maximaler Abgasmassestrom	10,13 g/s	12,14 g/s	13,46 g/s	15,6 g/s
Maximale Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	20 kW	24 kW	27,5 kW	34,8 kW
Nennwärmebelastung bei Warmwasserbereitung	20,4 kW	24,5 kW	26,2 kW	35,5 kW
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Erdgas E, Erdgas LL	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Heizung

	VC 15 CS/1-7	VC 20 CS/1-7	VC 25 CS/1-7	VC 30 CS/1-7
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Maximaler Betriebsdruck	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	638 l/h	849 l/h	1.063 l/h	1.290 l/h
Kondensatmenge ca. (pH-Wert 3,5 ... 4,0) bei Heizbetrieb 50/30 °C	1,53 l/h	2,04 l/h	2,55 l/h	3,06 l/h
Druckhöhe Pumpe (bei Nenn-Umlaufwassermenge)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)

Technische Daten – Elektrik

	VC 15 CS/1-7	VC 20 CS/1-7	VC 25 CS/1-7	VC 30 CS/1-7
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V
Eingebaute Sicherung (träge)	2 A	2 A	2 A	2 A
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei Heizbetrieb	81 W	59 W	91 W	80 W
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei Warmwasserbetrieb	75 W	75 W	90 W	110 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung-ecoTEC exclusive VC 15 CS/1-7 bis 30 CS/1-7

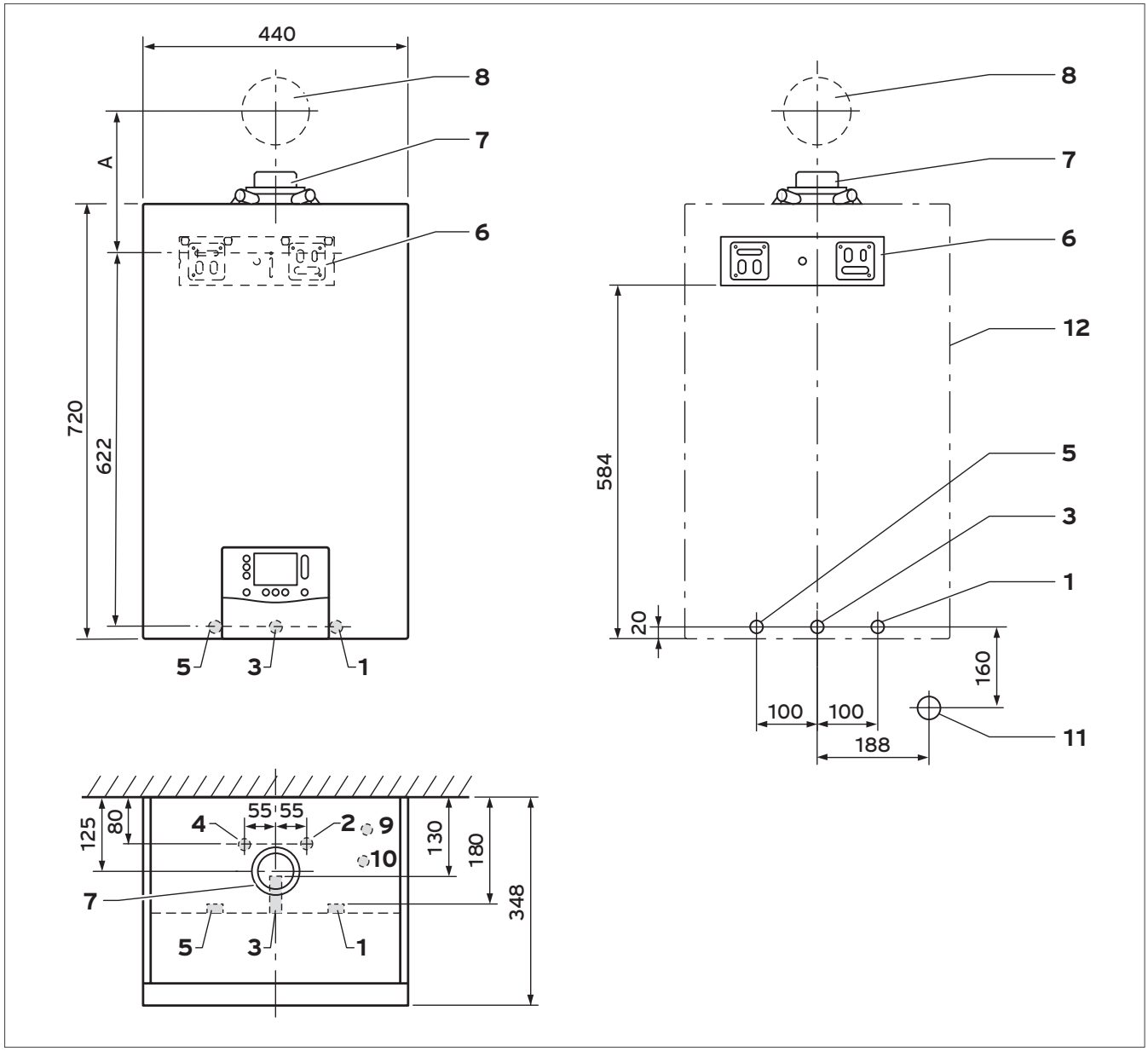


Abb. 206: Abmessungen

1 Heizungsrücklauf G 3/4
2 Speicherrücklauf
3 Gasanschluss Ø 20 × 1,5
4 Speichervorlauf
5 Heizungsvorlauf G 3/4
6 Gerätehalter
7 Anschluss Luft-/Abgasführung ø 60/100 mm bzw. ø 80/125 mm
8 Wanddurchführung Luft-/Abgasführung
9 Anschluss Kondenswasserablauf ø 20
10 Entleerung ø 9
11 Anschluss Ablauftrichter/Siphon R 1
12 Obere Kante des Mantels

Minimaler Abstand für eine Dachdurchführung durch die Wand oder in einen Schacht	A
60/100 mit Bogen 87°, PP	221 mm
60/100 mit Bogen 87° und Revisionsöffnung, PP	221 mm
80/125 mit Bogen 87°, PP	233 mm
80/125 mit Revisions-Bogen, PP	258 mm

14.3 Produktvorstellung ecoTEC exclusive VCW 25/36 CF/1-7



Abb. 207: ecoTEC exclusive VCW 25/36 CF/1-7

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (Hs) / 109 % (Hi)
- Modulation bis zu 1:10
- Selbstadaptierende Verbrennungsregelung zum Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Verbrennungsregelungssystem IoniDetect für alle Gasarten
- Combi-Gerat mit integrierter Warmwasserbereitung nach dem Durchlaufprinzip
- Weiterentwickeltes Wärmetauscherkonzept für bis zu 8 % höheren Wirkungsgrad
- Kommunikationsfähige Hocheffizienz-Pumpe ermöglicht hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage per App
- Besonders umweltfreundlich und effizient, ausgezeichnet mit Vaillant Green iQ Label
- Modernes Design und hochwertiger Materialeinsatz
- Integrierte Akustik Isoliermatte für einen besonders leisen Betrieb
- Inklusive Gutschein für Internetmodul sensoNET zur mobilen Reglersteuerung mit sensoNET App
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Bedienung über Touch-Bedienelemente
- Display zur Einstellung und Überwachung von internen Gerätefunktionen sowie zur Bedienung des Einkreisreglers sensoDIRECT 710

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (Durchlaufprinzip)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wahlbarer Aufstellort z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystem
- Betrieb mit Erdgas E, LL

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Manometer, 10 Liter Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Quetschverschraubung Gasanschluss
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Regelung einer externen Heizkreis-/Zirkulationspumpe und eines Speicherladekreises integriert
- Vorrang-Umschaltventil
- Internetmodul sensoNET VR 921 kostenlos bestellbar
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Touch-Bedienelementen
- Diagnoseschnittstelle integriert

Hinweis
Der Betrieb mit Flüssiggas ist nicht möglich!

ecoTEC exclusive VCW 25/36 CF/1-7 nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfach belegten Überdruck-Abgassystemen geeignet. Siehe hierzu ecoTEC plus VCW .../5-5.

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Energieeffizienzklasse Warmwasser	Gasart	Produkt-ID-Nr.	Bestell-Nr.
VCW 25/36 CF/1-7 (N-DE)	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	CE-0063CU3910	0010022004

Technische Daten – Allgemein

	VCW 25/36 CF/1-7
Zugelassene Gasgerätekategorie	I_{2N}
CE Nummer	0063CU3910
Gasanschluss geräteseitig	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 3/4 "
Speicheranschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	-
Kalt-/Warmwasseranschlüsse geräteseitig	G 3/4 "
Anschlussrohr Sicherheitsventil ø (min.)	15 mm
Kondensatablaufschlauch ø (min.)	19 mm
Anschluss Luft-Abgas-Führung	80/125 mm
Gasanschlussdruck Erdgas G20/G25	2,0 kPa
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Warmwasserbereitung), G20	3,6 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Heizbetrieb), G20	3,6 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Warmwasserbereitung), G25	4,2 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Heizbetrieb), G25	4,2 m³/h
Minimale Abgastemperatur	35 °C
Maximale Abgastemperatur	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	94 %
Zugelassene Geräte der Bauart	B23P, B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
NOx-Klasse	6
NOx-Emission	23,6 mg/kW·h
Nettogewicht	43 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/G25

	VCW 25/36 CF/1-7
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	3,4 ... 27,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	3,4 ... 27,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	3,3 ... 26,2 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	3,0 ... 25,0 kW
Maximale Wärmebelastung Heizung	25,5 kW
Minimale Wärmebelastung Heizung	3,2 kW
Minimaler Abgasmassestrom	1,62 g/s
Maximaler Abgasmassestrom	17,04 g/s
Maximale Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	36,4 kW
Nennwärmebelastung bei Warmwasserbereitung	34,3 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 ... 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	3,0 ... 25,0 kW

Technische Daten – Heizung

	VCW 25/36 CF/1-7
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C
Maximaler Betriebsdruck	0,3 MPa (3,0 bar)
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	1.074 l/h
Kondensatmenge ca. (pH-Wert 3,5 ... 4,0) bei Heizbetrieb 50/30 °C	2,55 l/h
Druckhöhe Pumpe (bei Nenn-Umlaufwassermenge)	0,025 MPa (0,250 bar)

Technische Daten – Warmwasserbetrieb

	VCW 25/36 CF/1-7
Kleinste Wassermenge	120 l/h
Wassermenge (bei ΔT = 30 K)	17,6 l/min
Zulässiger Betriebsdruck	0,03 ... 1,0 MPa (0,30 ... 10,0 bar)
Erforderlicher Anschlussdruck	0,07 MPa (0,70 bar)
Warmwasser-Auslauftemperaturbereich	35 ... 65 °C
Durchfluss-Mengenbegrenzer	11,7 l/min
Warmwasserkomfort	* * *

Technische Daten – Elektrik

	VCW 25/36 CF/1-7
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V
Eingebaute Sicherung (träge)	2 A
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei Heizbetrieb	78 W
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei Warmwasserbetrieb	113 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W
Schutzart	IP X4 D

Maßzeichnung-ecoTEC exclusive VCW 25/36 CF/1-7

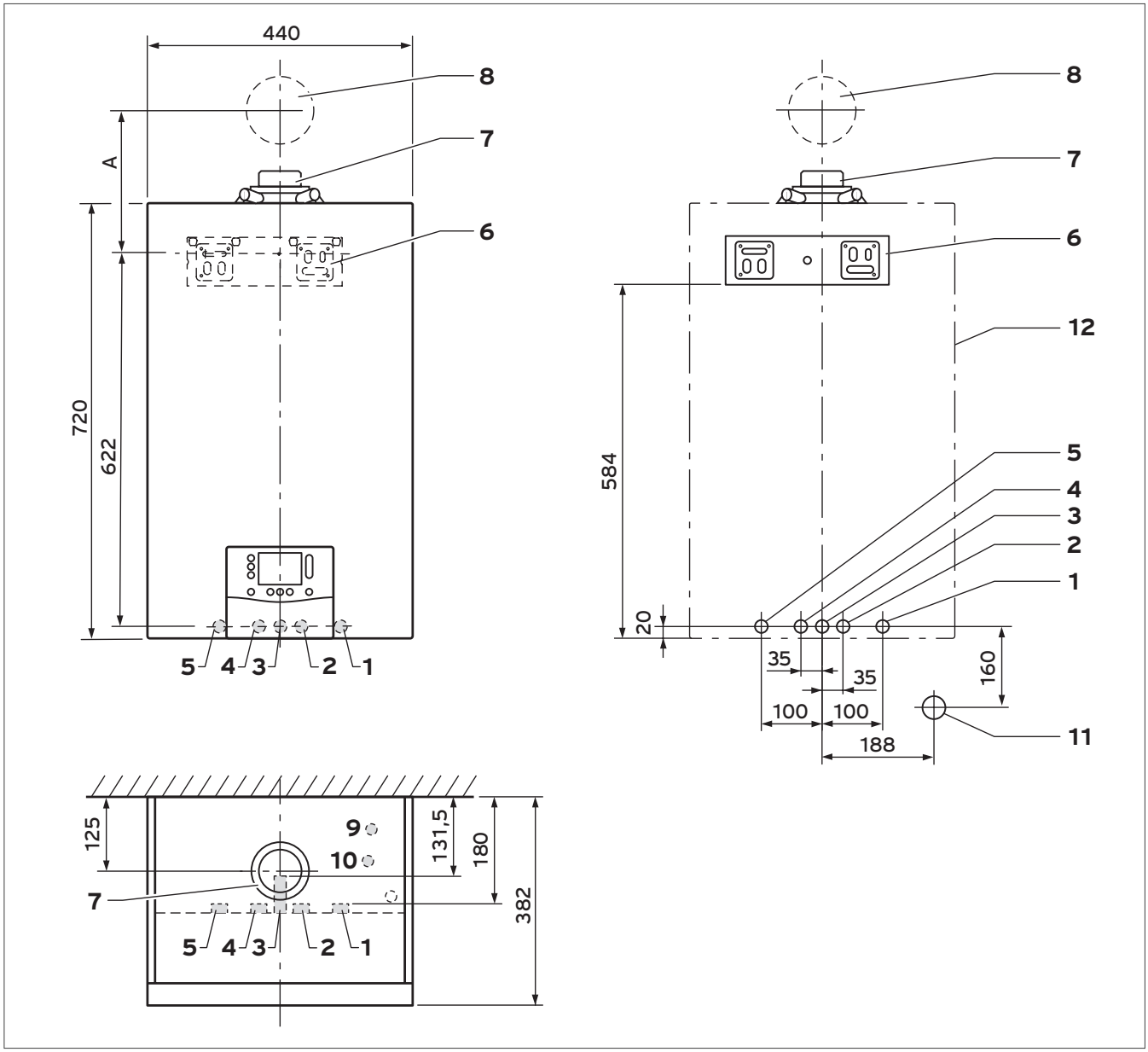


Abb. 208: Abmessungen

1 Heizungsrücklauf G 3/4
2 Kaltwasseranschluss G 3/4
3 Gasanschluss Ø 20 × 1,5
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 3/4
6 Gerätehalter
7 Anschluss Luft-/Abgasführung ø 80/125 mm
8 Wanddurchführung Luft-/Abgasführung
9 Anschluss Kondenswasserablauf ø 20
10 Entleerung ø 9
11 Anschluss Ablauftrichter/Siphon R 1
12 Obere Kante des Mantels

Minimaler Abstand für eine Dachdurchführung durch die Wand oder in einen Schacht	A
80/125 mit Bogen 87°, PP	233 mm
80/125 mit Revisions-Bogen, PP	258 mm

14.4 Ergänzende Informationen für ecoTEC exclusive VC 15 CS/1-7 bis 30 CS/1-7 und VCW 25/36 CF/1-7

14.4.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Sowohl für die Installation/Montage des Gerätes als auch für die Durchführung späterer Wartungsarbeiten benötigen Sie die in der Tabelle aufgeführten Mindestabstände bzw. Montagefreiräume.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

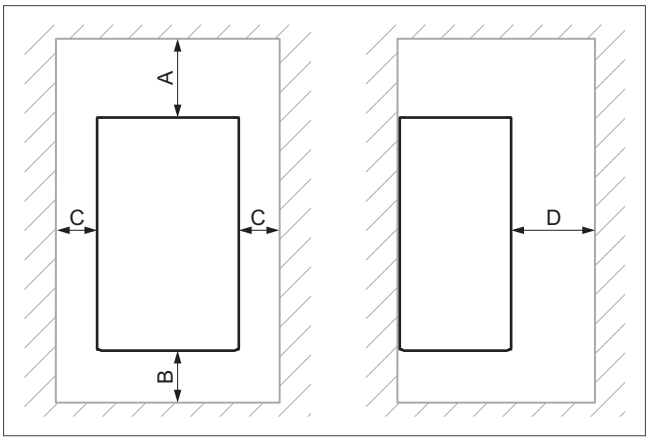


Abb. 209: Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

	Mindestabstand
A	Luft-Abgas-Führung ø 60/100 mm: 248 mm Luft-Abgas-Führung ø 80/80 mm: 220 mm Luft-Abgas-Führung ø 80/125 mm: 276 mm
B	160 mm
C	50 mm
D	500 mm

14.4.2 Pumpenkennlinie

Gültigkeit: Produkt mit Nennwärmeleistung bis 25 kW

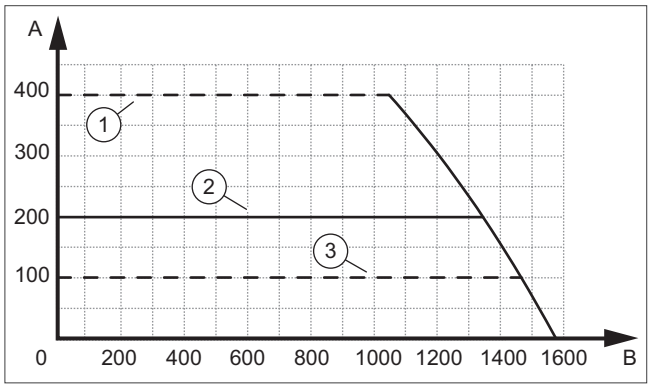


Abb. 210: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

Gültigkeit: Produkt mit Nennwärmeleistung 30 kW

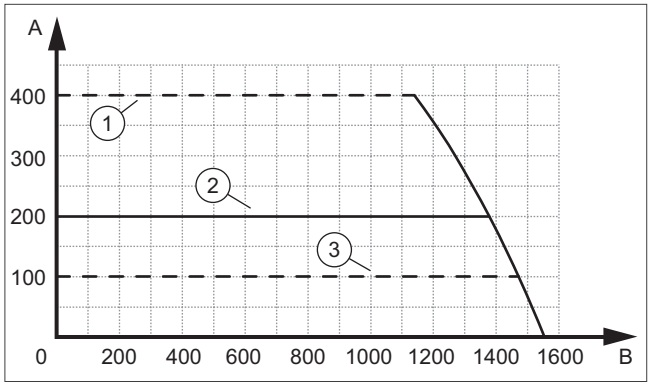


Abb. 211: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

Gültigkeit: Produkt mit Nennwärmeleistung 25/36 kW

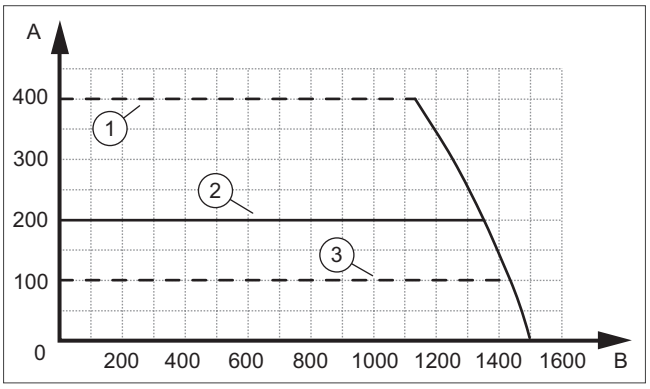


Abb. 212: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

14.5 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- und Verdrahtungspläne zum ecoTEC exclusive dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		Systemtrennung	Solarsystem		Warmwasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
20190203175	ecoTEC exclusive VC	VRC 720, Modul 2 aus 7	-	1 HK	Hydraul. Weiche	-	-	uniSTOR VIH R
20190203174	ecoTEC exclusive VC	VRC 720, VR 71	1 FBH	1 HK	Hydraul. Weiche	-	-	uniSTOR VIH R
20190403219	ecoTEC exclusive VCW	VRC 710, VR 921	-	1 HK	-	-	-	integriert, nach dem Durchlaufprinzip
20190203152	ecoTEC exclusive VC	VRC 720, VR 71	-	1 HK	-	•	-	uniSTOR VIH S

20190203175 - Hydraulikplan

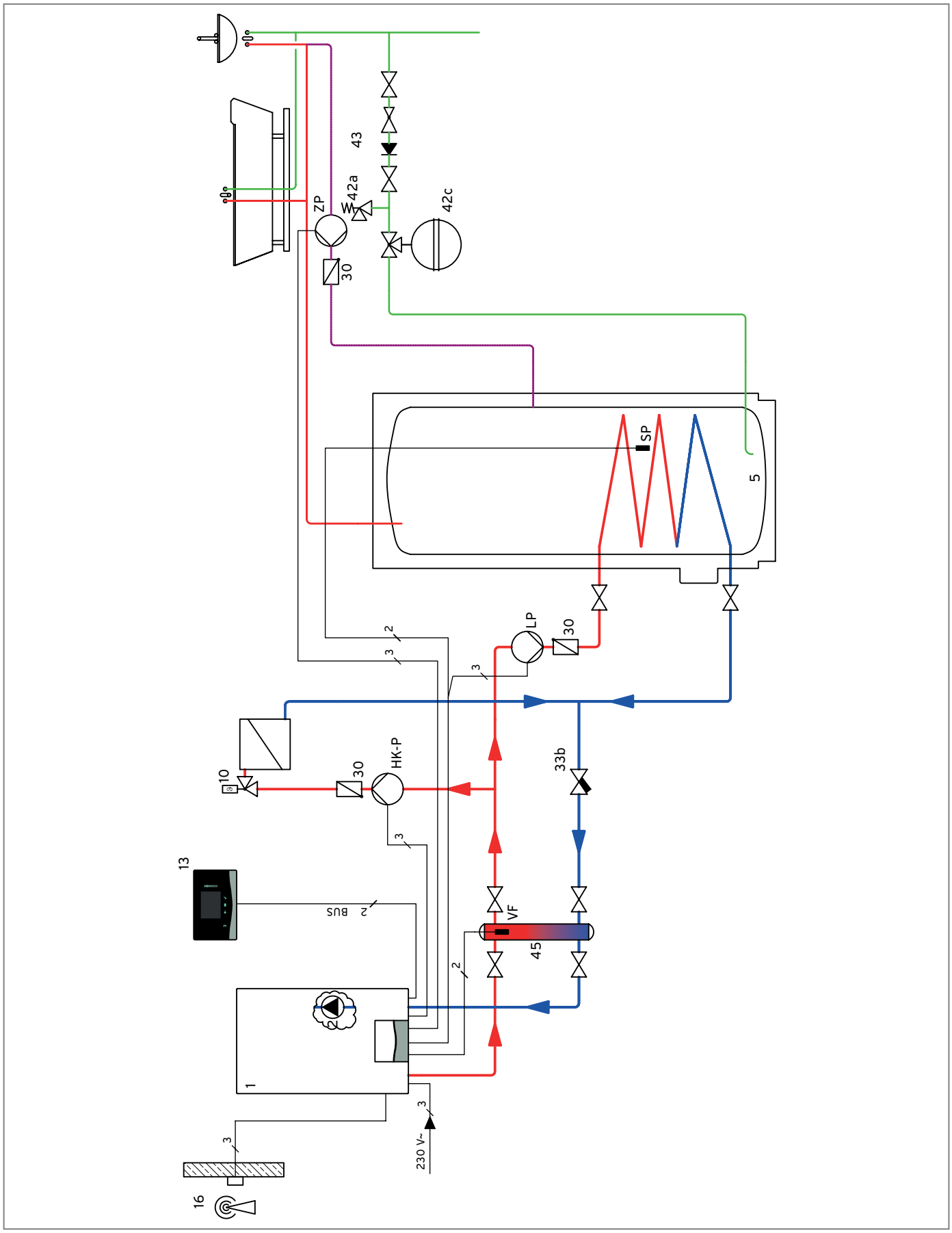


Abb. 213: Hydraulikplan

20190203175 - Verdrahtungsplan

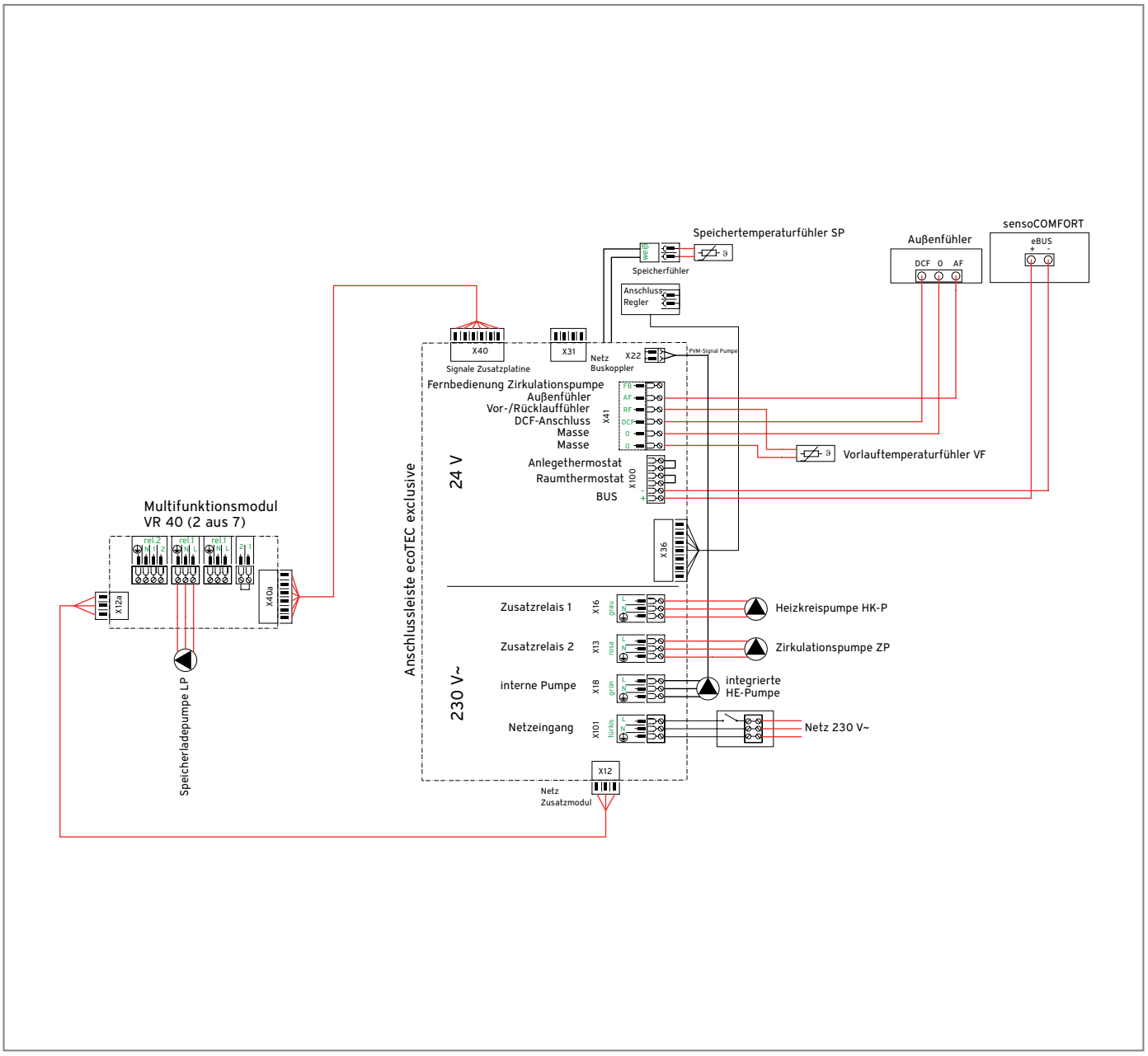


Abb. 214: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem direkten Heizkreis und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC exclusive VC .../1-7
- uniSTOR VIH R
- Hydraulische Weiche
- Multifunktionsmodul 2 aus 7
- sensoCOMFORT 720

Einstellung sensoCOMFORT 720:

Systemschema-Code: 1

Diagnosecodes des VC .../1-7:

D.026: 2 - externe Pumpe (HK-P)

D.027: 3 - Speicherladepumpe (LP)

D.163: 1 - Zirkulationspumpe (ZP)

Für die Ansteuerung der Speicherladepumpe wird das Zubehör Multifunktionsmodul 2 aus 7(Bestell-Nr. 0020017744) benötigt.

20190203174 - Hydraulikplan

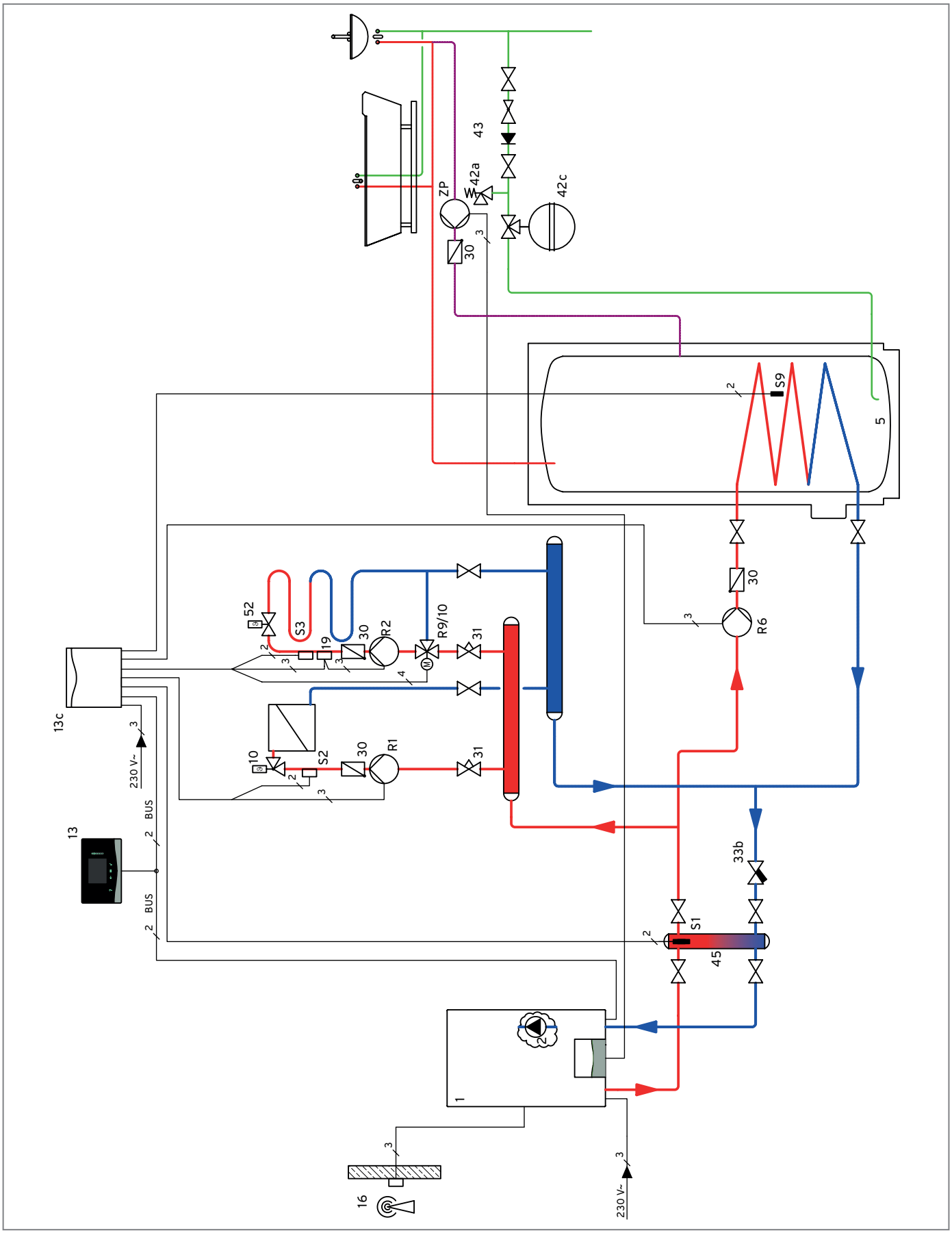


Abb. 215: Hydraulikplan

20190203174 - Verdrahtungsplan

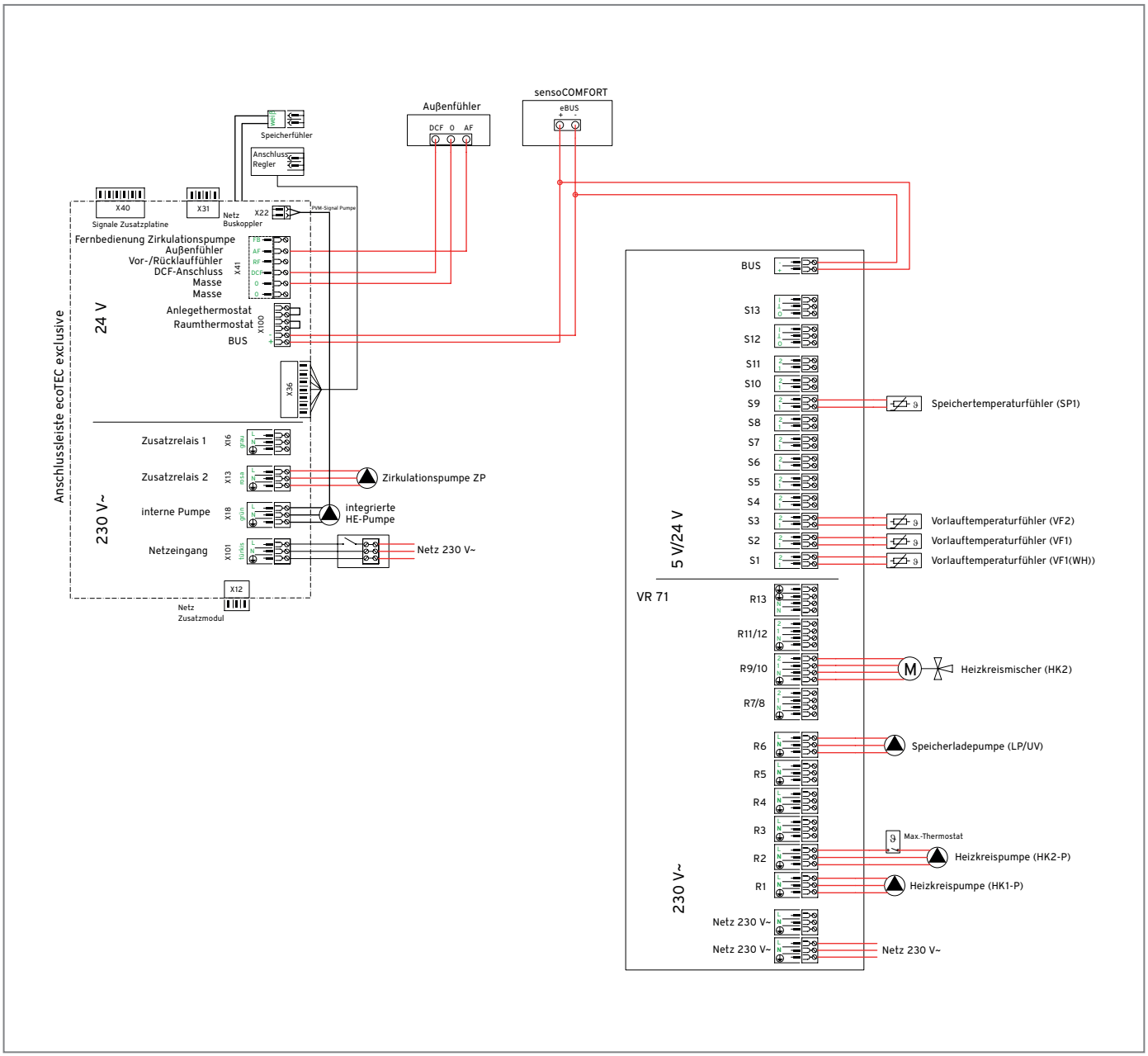


Abb. 216: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit zwei Heizkreisen (1 direkter und 1 gemischter) und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC exclusive VC .../1-7
- uniSTOR VIH R
- Hydraulische Weiche
- sensoCOMFORT 720
- VR 71

Einstellung sensoCOMFORT 720:

Systemschema-Code: 2

Konfiguration VR 71: 3

Diagnosecodes des VC .../1-7:

D.163: 1 - Zirkulationspumpe (ZP)

20190403219 - Hydraulikplan

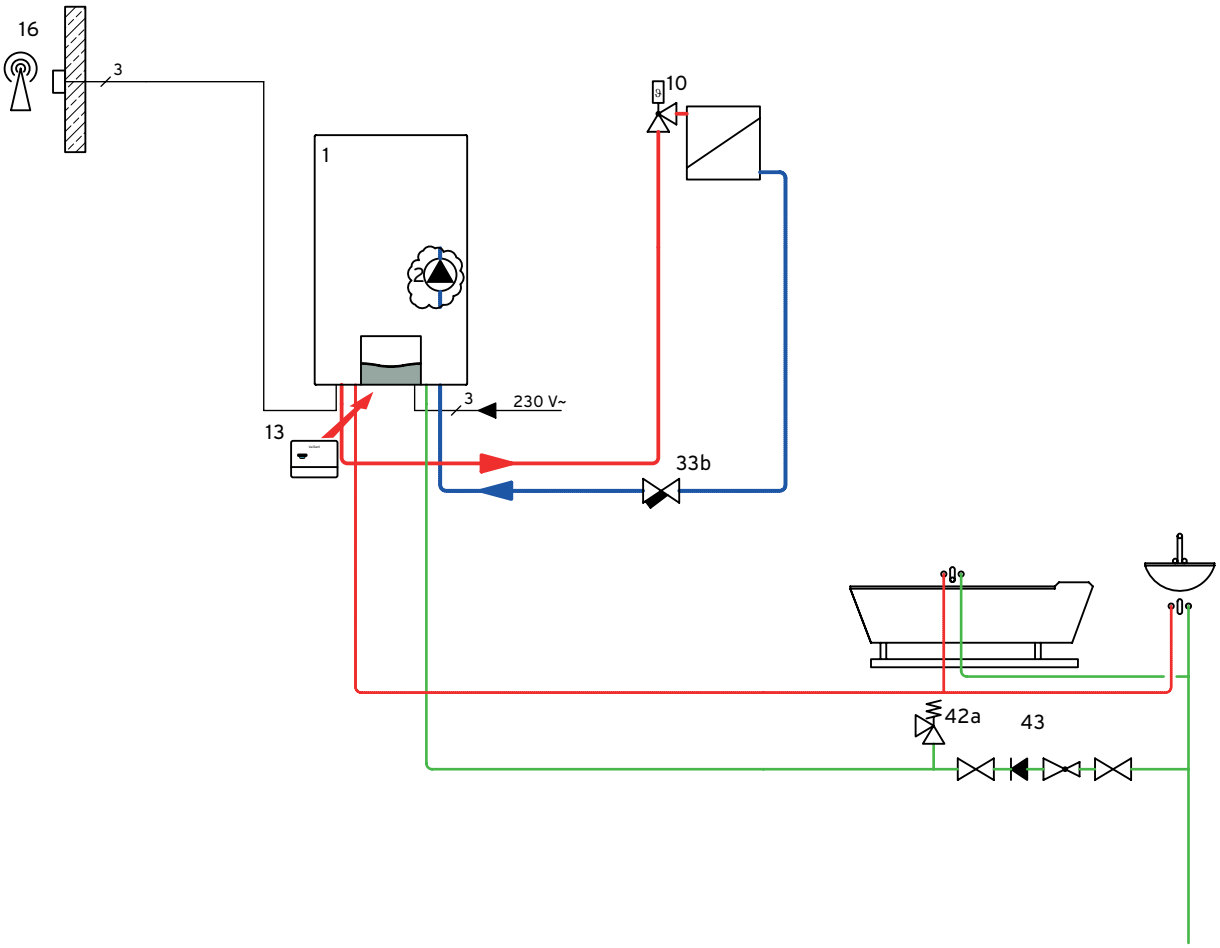


Abb. 217: Hydraulikplan

20190403219 - Verdrahtungsplan

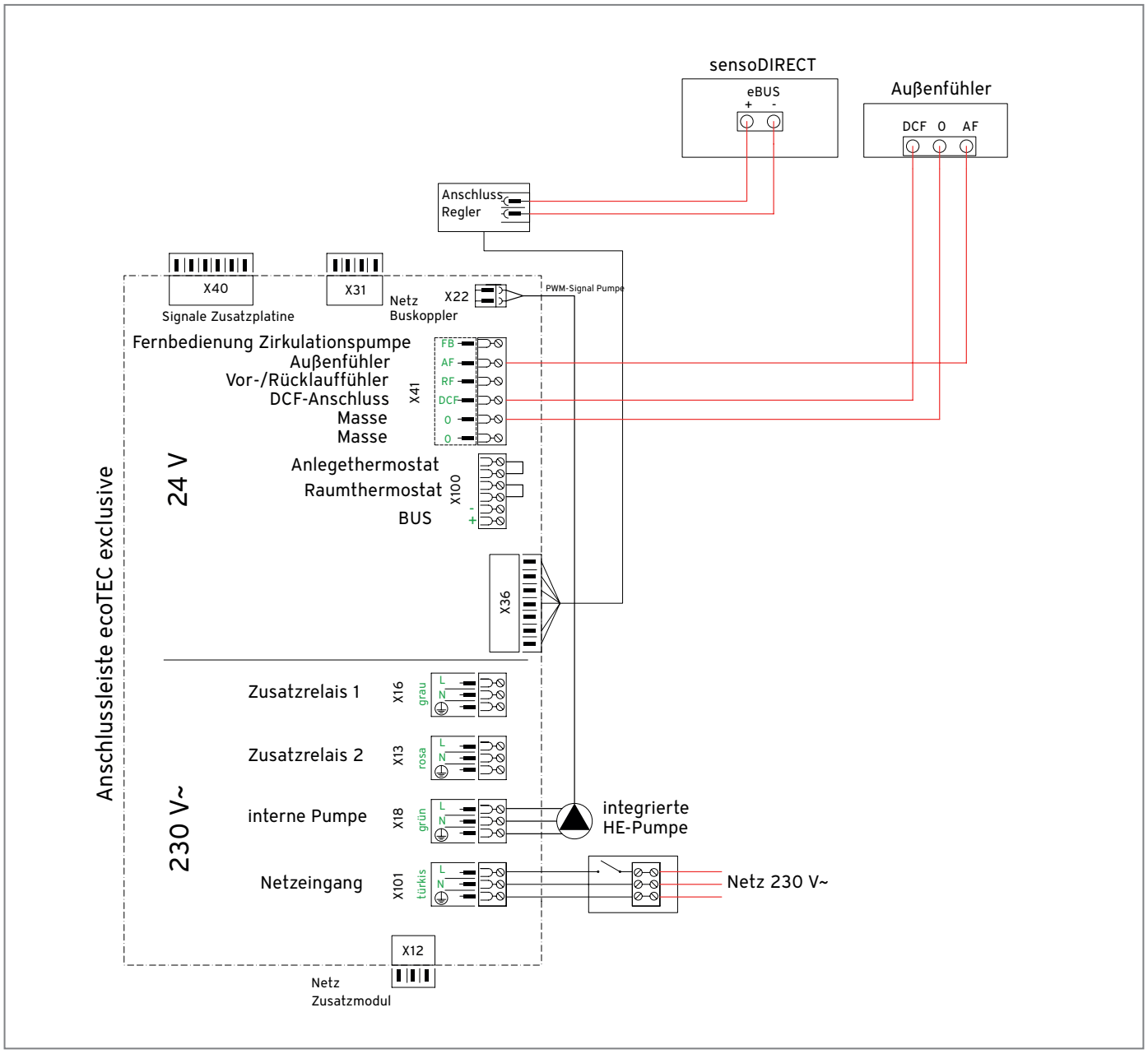


Abb. 218: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem direkten Heizkreis und integrierter Warmwasserbereitung.

Einzelkomponenten

- ecoTEC exclusive VCW 25/36 CF/1-7
- sensoDIRECT 710
- VR 921

20190203152 - Hydraulikplan

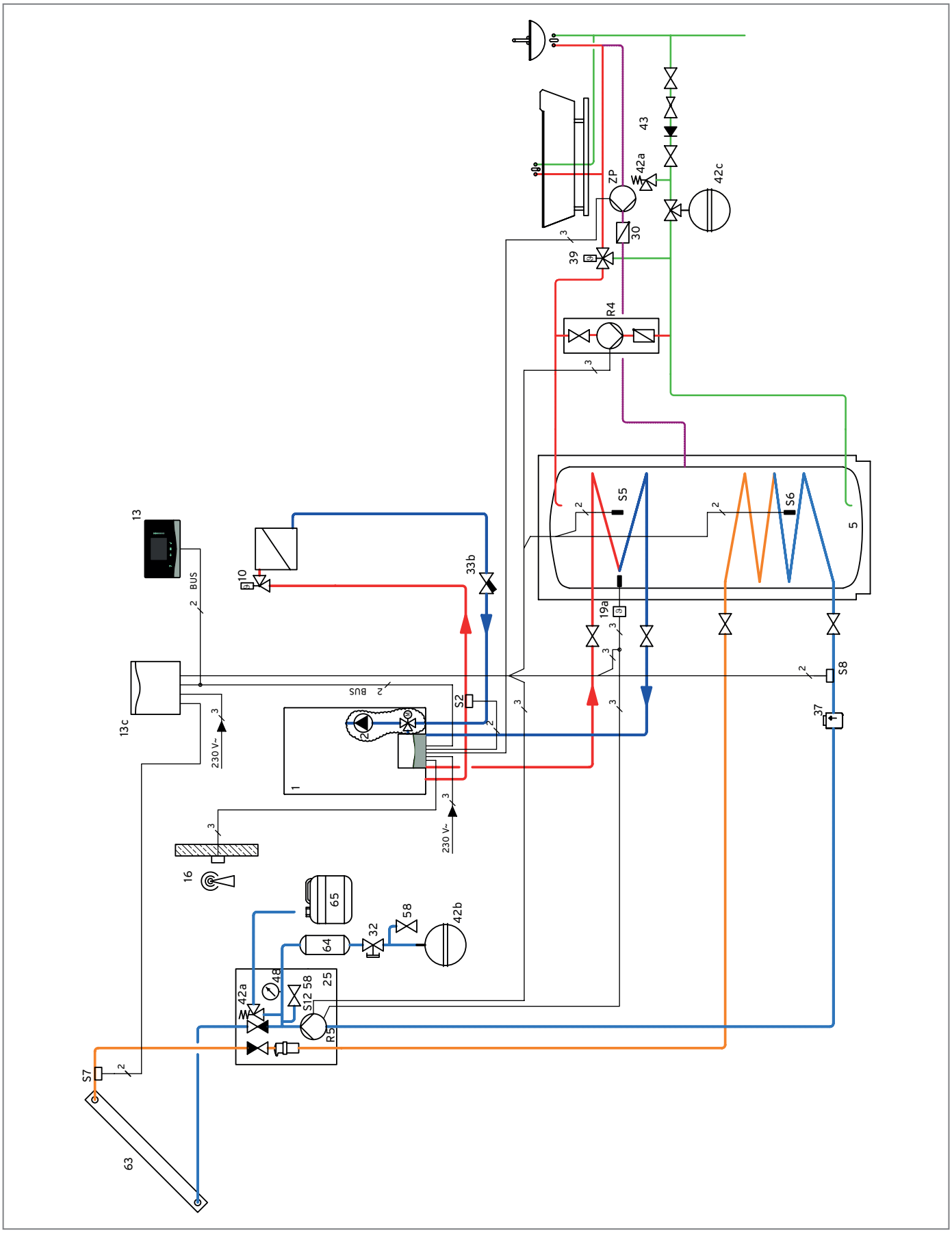


Abb. 219: Hydraulikplan

20190203152 - Verdrahtungsplan

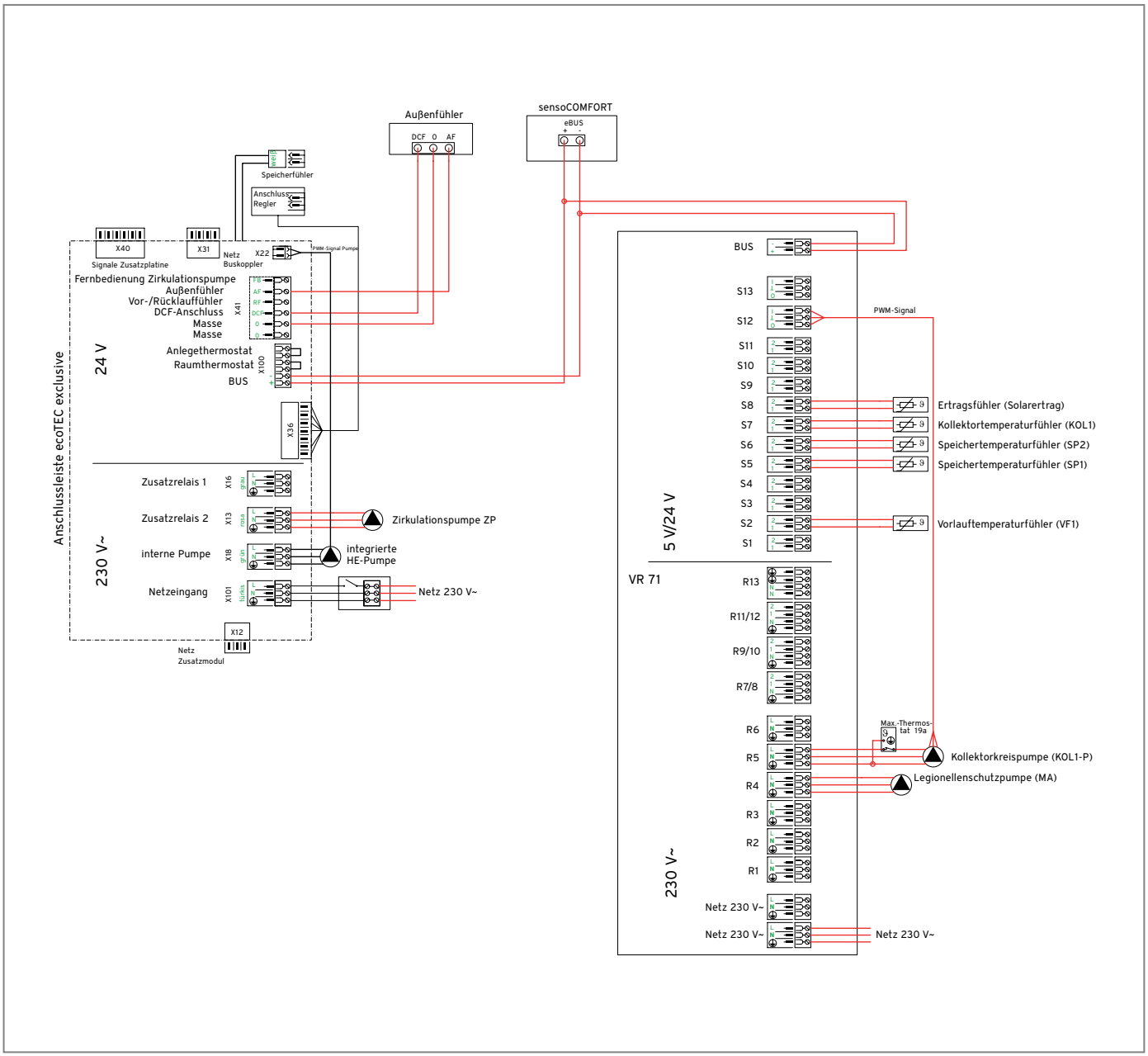


Abb. 220: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem direkten Heizkreis und solarer Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.

Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC exclusive VC .../1-7
- uniSTOR VIH S
- Solarstation VMW 70
- sensoCOMFORT 720
- VR 71

Einstellung sensoCOMFORT 720:

Systemschema-Code: 1

Konfiguration VR 71: 2

MA VR 71: Legionellenschutzpumpe

Diagnosecodes des VC .../1-7:

D.163: 1 - Zirkulationspumpe (ZP)

15. Produktinformationen ecoTEC plus ... CS/1-5

15.1 Produktkombinationen



Abb. 221: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoTEC plus ... CS/1-5

	1			2	3		4	5	6	7
	Heizgerät ecoTEC plus VC	Kombigerät ecoTEC plus VCI	Kombigerät ecoTEC plus VCW	Hydraulische Weiche	Trinkwasserspeicher uniSTOR * actoSTOR **		Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Lüftung (optional)	Solar-thermie (optional)
Nur Heizung	•	–	–	•	–	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwasser-bereitung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert
* Nur in Verbindung mit einem Heizgerät
** Nur in Verbindung mit einem Kombigerät

15.2 Produktvorstellung
ecoTEC plus VC 10 CS/1-5 bis VC 30 CS/1-5



Abb. 222: ecoTEC plus VC ... CS/1-5

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:8
- Selbstadaptierende Verbrennungsregelung zum Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Verbrennungsregelungssystem IoniDetect für alle Gasarten
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20% mehr Warmwasserleistung
- Neues, modernes Design und kompakte Geräteabmaße für den einfachen Heizungstausch
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Bedienung über Touch-Bedienelemente
- Display zur Einstellung und Überwachung von internen Gerätefunktionen sowie zur Bedienung des Einkreisreglers sensoDIRECT 710
- Komfortsicherungsprogramm für eine zuverlässige Wärmeversorgung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit indirekt beheiztem Speicher)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystemen
- Betrieb mit Erdgas E, LL und Flüssiggas

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Manometer, 10 Liter ADG, Sicherheitsventil
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Regelung einer externen Heizkreis-/Zirkulationspumpe und eines Speicherladekreises integriert
- Vorrang-Umschaltventil
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Touch-Bedienelemente
- eBUS-Schnittstelle
- Diagnoseschnittstelle integriert
- Internetmodul sensoNET VR 921 optional bestellbar (Zubehör)

Hinweis

Der Betrieb mit Flüssiggas ist mit allen Gerätevarianten möglich! Umrüstsatz auf Flüssiggas (Aufkleber) liegt dem Gerät bei.

ecoTEC plus VC ... CS/1-5 nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfach belegten Überdruck-Abgassystemen geeignet. Siehe hierzu ecoTEC plus VC .../5-5.

Hinweis

Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Bestell-Nr.
VC 10 CS/1-5	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022005
VC 15 CS/1-5	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022006
VC 20 CS/1-5	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022007
VC 25 CS/1-5	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022008
VC 30 CS/1-5	A (A+++ bis D)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022009

Technische Daten – Allgemein

	VC 10 CS/1-5	VC 15 CS/1-5	VC 20 CS/1-5	VC 25 CS/1-5	VC 30 CS/1-5
Zugelassene Gasgerätekategorie	I2N, I3P	I2N, I3P	I2N, I3P	I2N, I3P	I2N, I3P
CE PIN	0063CU3910	0063CU3910	0063CU3910	0063CU3910	0063CU3910
Gasanschluss geräteseitig	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "
Speicheranschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 1/2 "	G 1/2 "	G 1/2 "	G 1/2 "	G 1/2 "
Kalt-/Warmwasseranschlüsse geräteseitig	-	-	-	-	-
Anschluss Sicherheitsventil	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Kondensatablaufschlauch	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Anschluss Luft-Abgas-Führung	60/100 mm	60/100 mm	60/100 mm	60/100 mm	80/125 mm
Gasanschlussdruck Erdgas G20/G25	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasanschlussdruck Flüssiggas G31	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Warmwasserbereitung), G20	2,2 m³/h	2,2 m³/h	2,6 m³/h	3,0 m³/h	3,8 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Warmwasserbereitung), G25	2,5 m³/h	2,5 m³/h	3,0 m³/h	3,5 m³/h	4,4 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas, (Warmwasserbereitung), G31	0,8 m³/h	0,8 m³/h	1,0 m³/h	1,1 m³/h	1,5 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G20	2,2 m³/h	2,2 m³/h	2,6 m³/h	3,0 m³/h	3,8 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G25	2,5 m³/h	2,5 m³/h	3,0 m³/h	3,5 m³/h	4,4 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G31	0,8 m³/h	0,8 m³/h	1,0 m³/h	1,1 m³/h	1,5 m³/h
Min. Abgastemperatur	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C
Max. Abgastemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	92 %	93 %	94 %	94 %	94 %
Zugelassene Geräte der Bauart	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
NOx-Klasse	6	6	6	6	6
NOx-Emission gewichtet	41,6 mg/kW·h	26,2 mg/kW·h	36,3 mg/kW·h	39,5 mg/kW·h	28,0 mg/kW·h
Gewicht (ohne Verpackung, ohne Wasser)	34 kg	34 kg	34 kg	34 kg	39 kg

Technische Daten – Leistung/Wärmebelastung G20

	VC 10 CS/1-5	VC 15 CS/1-5	VC 20 CS/1-5	VC 25 CS/1-5	VC 30 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	3,4 ... 11,0 kW	3,4 ... 16,6 kW	3,4 ... 22,1 kW	3,4 ... 27,6 kW	4,5 ... 33,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	3,4 ... 10,9 kW	3,4 ... 16,4 kW	3,4 ... 21,0 kW	3,4 ... 26,4 kW	4,5 ... 33,3 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	3,2 ... 10,4 kW	3,2 ... 15,7 kW	3,2 ... 20,9 kW	3,2 ... 26,1 kW	4,2 ... 31,3 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	3,0 ... 9,9 kW	3,0 ... 14,8 kW	3,0 ... 19,7 kW	3,0 ... 24,7 kW	4,0 ... 29,9 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	10,2 kW	15,3 kW	20,4 kW	25,5 kW	30,6 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	3,2 kW	3,2 kW	3,2 kW	3,2 kW	4,2 kW
Min. Abgasmassestrom	1,43 g/s	1,51 g/s	1,51 g/s	1,49 g/s	1,96 g/s
Max. Abgasmassestrom	9,66 g/s	9,66 g/s	12,79 g/s	14,37 g/s	17,70 g/s
Max. Wärmeleistung WW	20,0 kW	20,0 kW	24,0 kW	27,5 kW	34,8 kW
Nennwärmebelastung WW	20,4 kW	20,4 kW	24,5 kW	28,3 kW	35,5 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 ... 10,2 kW	3,2 ... 15,3 kW	3,2 ... 20,4 kW	3,2 ... 25,5 kW	4,2 ... 30,6 kW
Einstellbereich Heizung	10,2 kW	3,2 ... 15,3 kW	3,2 ... 20,4 kW	3,2 ... 25,5 kW	4,2 ... 30,6 kW
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Erdgas E	98 %	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Leistung/Wärmebelastung G25

	VC 10 CS/1-5	VC 15 CS/1-5	VC 20 CS/1-5	VC 25 CS/1-5	VC 30 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	3,4 ... 11,0 kW	3,4 ... 16,6 kW	3,4 ... 22,1 kW	3,4 ... 27,6 kW	4,5 ... 33,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	3,4 ... 10,9 kW	3,4 ... 16,4 kW	3,4 ... 21,0 kW	3,4 ... 26,4 kW	4,5 ... 33,3 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	3,2 ... 10,4 kW	3,2 ... 15,7 kW	3,2 ... 20,9 kW	3,2 ... 26,1 kW	4,2 ... 31,3 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	3,0 ... 9,9 kW	3,0 ... 14,8 kW	3,0 ... 19,7 kW	3,0 ... 24,7 kW	4,0 ... 29,9 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	10,2 kW	15,3 kW	20,4 kW	25,5 kW	30,6 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	3,2 kW	3,2 kW	3,2 kW	3,2 kW	4,2 kW
Min. Abgasmassestrom	1,55 g/s	1,55 g/s	1,55 g/s	1,55 g/s	2,08 g/s
Max. Abgasmassestrom	10,09 g/s	10,09 g/s	12,33 g/s	14,30 g/s	18,51 g/s
Max. Wärmeleistung WW	20,0 kW	20,0 kW	24,0 kW	27,5 kW	34,8 kW
Nennwärmebelastung WW	20,4 kW	20,4 kW	24,5 kW	28,3 kW	35,5 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 ... 10,2 kW	3,2 ... 15,3 kW	3,2 ... 20,4 kW	3,2 ... 25,5 kW	4,2 ... 30,6 kW
Einstellbereich Heizung	10,2 kW	3,2 ... 15,3 kW	3,2 ... 20,4 kW	3,2 ... 25,5 kW	4,2 ... 30,6 kW
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Erdgas LL	98 %	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Leistung/Wärmebelastung G31

	VC 10 CS/1-5	VC 15 CS/1-5	VC 20 CS/1-5	VC 25 CS/1-5	VC 30 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	5,3 ... 11,0 kW	5,2 ... 16,6 kW	5,2 ... 22,1 kW	5,5 ... 27,6 kW	8,7 ... 33,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	5,4 ... 10,9 kW	5,4 ... 16,4 kW	5,4 ... 21,0 kW	5,4 ... 26,4 kW	8,4 ... 33,3 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	5,2 ... 10,4 kW	5,2 ... 15,7 kW	5,2 ... 20,9 kW	5,2 ... 26,1 kW	8,3 ... 31,3 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	4,8 ... 9,9 kW	4,8 ... 14,8 kW	4,8 ... 19,7 kW	4,8 ... 24,7 kW	7,8 ... 29,9 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	10,2 kW	15,3 kW	20,4 kW	25,5 kW	30,6 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	5,2 kW	5,2 kW	5,2 kW	5,2 kW	8,2 kW
Min. Abgasmassestrom	2,58 g/s	2,43 g/s	2,43 g/s	2,43 g/s	4,21 g/s
Max. Abgasmassestrom	9,95 g/s	10,13 g/s	12,05 g/s	13,11 g/s	19,01 g/s
Max. Wärmeleistung WW	20,0 kW	20,0 kW	24,0 kW	25,4 kW	34,8 kW
Nennwärmebelastung WW	20,4 kW	20,4 kW	24,5 kW	26,2 kW	35,5 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	5,2 ... 10,2 kW	5,2 ... 15,3 kW	5,2 ... 20,4 kW	5,2 ... 25,5 kW	8,2 ... 30,6 kW
Einstellbereich Heizung	10,2 kW	5,2 ... 15,3 kW	5,2 ... 20,4 kW	5,2 ... 25,5 kW	8,2 ... 30,6 kW
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Flüssiggas	98 %	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Heizen

	VC 10 CS/1-5	VC 15 CS/1-5	VC 20 CS/1-5	VC 25 CS/1-5	VC 30 CS/1-5
Max. Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Einstellbereich Vorlauftemperatur (Werkseinst.: 75 °C)	15 ... 80 °C	15 ... 80 °C	15 ... 80 °C	15 ... 80 °C	15 ... 80 °C
Max. Betriebsdruck, Heizung	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Nennumlaufwassermenge bezogen auf ΔT = 20 K	425 l/h	638 l/h	849 l/h	1.063 l/h	1.287 l/h
Restförderhöhe Pumpe bei Nennumlaufwassermenge	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)

Technische Daten – Elektrik

	VC 10 CS/1-5	VC 15 CS/1-5	VC 20 CS/1-5	VC 25 CS/1-5	VC 30 CS/1-5
Nennspannung / Netzfrequenz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V
Sicherung	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
Max. elektrische Leistungsaufnahme bei Heizbetrieb	66 W	56 W	55 W	91 W	80 W
Max. elektrische Leistungsaufnahme bei Warmwasserbetrieb	75 W	75 W	75 W	90 W	110 W
Elektrischer Bereitschaftsenergieverbrauch	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung – ecoTEC plus VC 10 CS/1-5 bis VC 30 CS/1-5

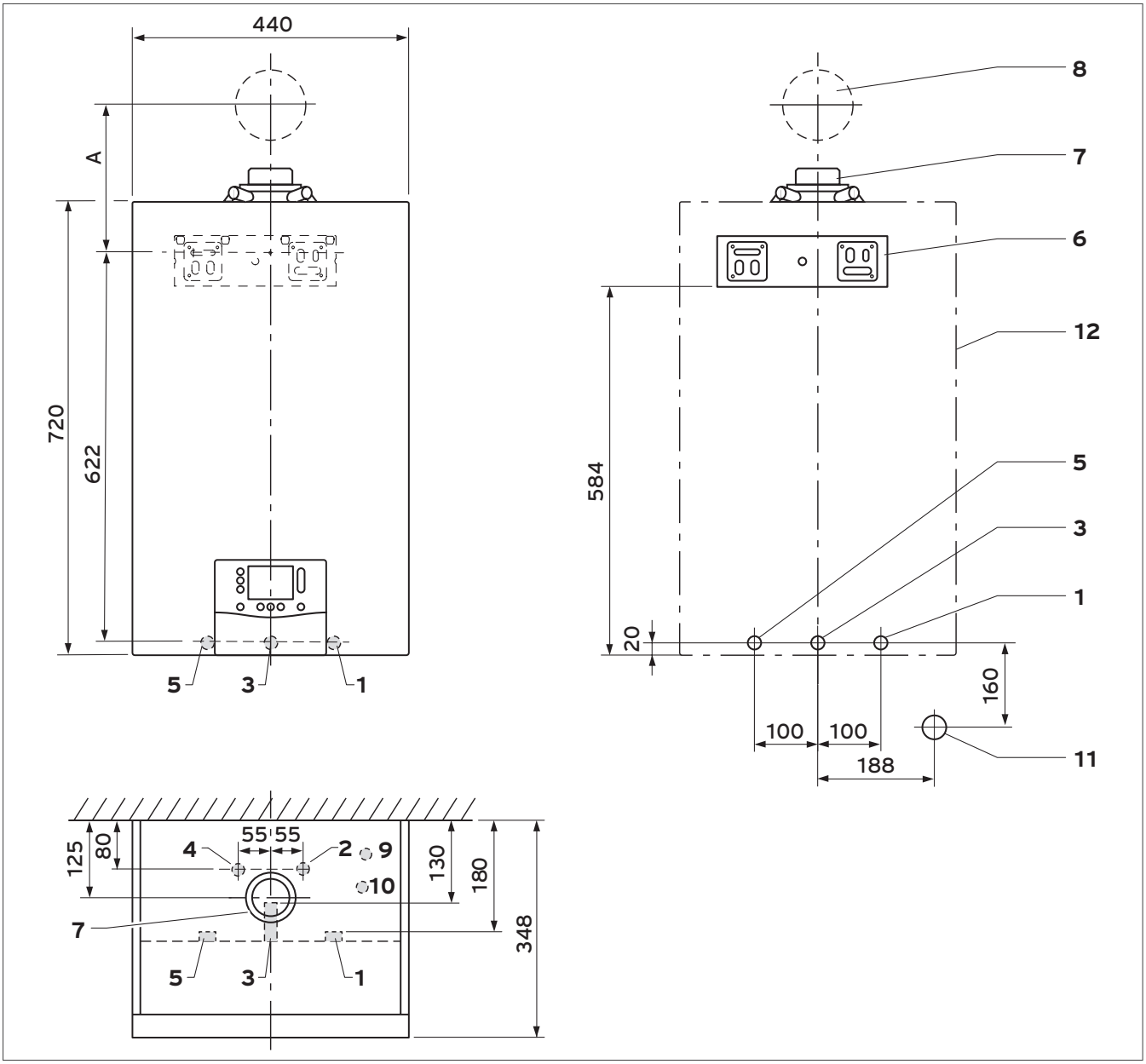


Abb. 223: Abmessungen

1 Heizungsrücklauf G 3/4
2 Speicherrücklauf
3 Gasanschluss Ø 20 × 1,5
4 Speichervorlauf
5 Heizungsvorlauf G 3/4
6 Gerätehalter
7 Anschluss Luft-/Abgasführung
8 Wanddurchführung Luft-/Abgasführung
9 Anschluss Kondenswasserablauf Ø 20
10 Entleerung Ø 9
11 Anschluss Ablauftrichter/Syphon R 1
12 Obere Kante des Mantels

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht	A
60/100 mit Bogen 87°, PP	221 mm
60/100 mit Bogen 87° und Revisionsöffnung, PP	221 mm
80/125 mit Bogen 87°, PP	233 mm
80/125 mit Revisions-Bogen, PP	258 mm

15.3 Produktvorstellung
ecoTEC plus VCW 20/26 CS/1-5 bis VCW 25/32 CS/1-5



Abb. 224: ecoTEC plus VCW ... CS/1-5

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:8
- Selbstadaptierende Verbrennungsregelung zum Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Verbrennungsregelungssystem IoniDetect für alle Gasarten
- Neues, modernes Design und kompakte Geräteabmaße für den einfachen Heizungstausch
- Combi-Gerät mit integrierter Warmwasserbereitung nach dem Durchlaufprinzip
- Aqua-Comfort-System plus, Auslauftemperatursteuerung und warmes Wasser ohne lange Wartezeit
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Bedienung über Touch-Bedienelemente
- Display zur Einstellung und Überwachung von internen Gerätefunktionen sowie zur Bedienung des Einkreisreglers sensoDIRECT 710
- Komfortsicherungsprogramm für eine zuverlässige Wärmeversorgung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (Durchlaufprinzip)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystem
- Betrieb mit Erdgas E, LL und Flüssiggas

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Manometer, 10 Liter ADG, Sicherheitsventil
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Sekundärwärmetauscher aus Edelstahl
- Integrierte Speicherregelung mit Vorrang-Umschaltventil
- Internetmodul sensoNET VR 921 optional bestellbar (Zubehör)
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Touch-Bedienelementen
- eBUS-Schnittstelle
- Diagnoseschnittstelle integriert

Hinweis

Der Betrieb mit Flüssiggas ist mit allen Gerätevarianten möglich! Umrüstsatz auf Flüssiggas (Aufkleber) liegt dem Gerät bei.

ecoTEC plus VCW ... CS/1-5 nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfach belegten Überdruck-Abgassystemen geeignet. Siehe hierzu ecoTEC plus VCW .../5-5.

Hinweis

Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Bestell-Nr.
	Heizung	Warmwasser		
VCW 20/26 CS/1-5	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022010
VCW 25/32 CS/1-5	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010022011

Technische Daten – Allgemein

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Zugelassene Gasgerätekategorie	I2N, I3P	I2N, I3P
CE PIN	0063CU3910	0063CU3910
Gasanschluss geräteseitig	20 mm	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 3/4 "	G 3/4 "
Speicheranschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	-	-
Kalt-/Warmwasseranschlüsse geräteseitig	G 3/4 "	G 3/4 "
Anschluss Sicherheitsventil	15 mm	15 mm
Kondensatablaufschlauch	19 mm	19 mm
Anschluss Luft-Abgas-Führung	60/100 mm	60/100 mm
Gasanschlussdruck Erdgas G20	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasanschlussdruck Erdgas G25	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasanschlussdruck Flüssiggas G31	5,0 kPa	5,0 kPa
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Warmwasserbereitung), G20	2,8 m³/h	3,4 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Warmwasserbereitung), G25	3,3 m³/h	4,0 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas, (Warmwasserbereitung), G31	1,1 m³/h	1,3 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G20	2,8 m³/h	3,4 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G25	3,3 m³/h	4,0 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G31	1,1 m³/h	1,3 m³/h
Min. Abgastemperatur	35 °C	35 °C
Max. Abgastemperatur	85 °C	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	94 %	94 %
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Erdgas E, Erdgas LL	98 %	98 %
Zugelassene Geräte der Bauart	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
NOx-Klasse	6	6
NOx-Emission gewichtet	36,3 mg/kW·h	31,0 mg/kW·h
Gewicht (ohne Verpackung, ohne Wasser)	36 kg	41 kg

Technische Daten – Leistung/Wärmebelastung G20

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	3,4 ... 22,1 kW	4,0 ... 27,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	3,4 ... 21,0 kW	3,8 ... 27,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	3,2 ... 20,9 kW	3,7 ... 26,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	3,0 ... 19,7 kW	3,5 ... 25,0 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	20,4 kW	25,5 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	3,2 kW	3,7 kW
Min. Abgasmassestrom	1,51 g/s	1,68 g/s
Max. Abgasmassestrom	13,83 g/s	17,89 g/s
Max. Wärmeleistung WW	25,7 kW	31,8 kW
Nennwärmebelastung WW	26,5 kW	32,6 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 ... 20,4 kW	3,7 ... 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	3,2 ... 20,4 kW	3,7 ... 25,5 kW

Technische Daten – Leistung/Wärmebelastung G25

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	3,4 … 22,1 kW	4,0 … 27,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	3,4 … 21,0 kW	3,8 … 27,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	3,2 … 20,9 kW	3,7 … 26,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	3,0 … 19,7 kW	3,5 … 25,0 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	20,4 kW	25,5 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	3,2 kW	3,7 kW
Min. Abgasmassestrom	1,55 g/s	1,80 g/s
Max. Abgasmassestrom	13,34 g/s	16,47 g/s
Max. Wärmeleistung WW	25,7 kW	31,8 kW
Nennwärmebelastung WW	26,5 kW	32,6 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 … 20,4 kW	3,7 … 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	3,2 … 20,4 kW	3,7 … 25,5 kW

Technische Daten – Leistung/Wärmebelastung G31

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	5,2 … 22,1 kW	8,7 … 27,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	5,4 … 21,0 kW	8,4 … 27,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	5,2 … 20,9 kW	8,3 … 26,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	4,8 … 19,7 kW	7,8 … 25,0 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	20,4 kW	25,5 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	5,2 kW	8,2 kW
Min. Abgasmassestrom	2,43 g/s	4,14 g/s
Max. Abgasmassestrom	12,88 g/s	18,84 g/s
Max. Wärmeleistung WW	25,4 kW	31,8 kW
Nennwärmebelastung WW	26,2 kW	32,6 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	5,2 … 20,4 kW	8,2 … 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	5,2 … 20,4 kW	8,2 … 25,5 kW

Technische Daten – Heizen

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Max. Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C
Einstellbereich Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	15 … 80 °C	15 … 80 °C
Max. Betriebsdruck, Heizung	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Nennumlaufwassermenge bezogen auf ΔT = 20 K	849 l/h	1.074 l/h
Restförderhöhe Pumpe bei Nennumlaufwassermenge	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)

Technische Daten – Warmwasser

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Anspringwassermenge	2 l/min	2 l/min
Spezifischer Durchfluss D (ΔT = 30 K) (EN 13203-1)	12,2 l/min G31: 12,1 l/min	15,1 l/min
Zulässiger Betriebsdruck	0,03 … 1,0 MPa (0,30 … 10,0 bar)	0,03 … 1,0 MPa (0,30 … 10,0 bar)
Erforderlicher Anschlussdruck	0,07 MPa (0,70 bar)	0,07 MPa (0,70 bar)
Einstellbereich Warmwassertemperatur	35 … 65 °C	35 … 65 °C
Durchfluss-Mengenbegrenzer	8,7 l/min	10,4 l/min
Klassifizierung nach dem Komfortgesamtfaktor (EN 13203-1)	* * *	* * *

Technische Daten – Elektrik

	VCW 20/26 CS/1-5	VCW 25/32 CS/1-5
Nennspannung / Netzfrequenz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 … 253 V	190 … 253 V
Sicherung	4 A	4 A
Max. elektrische Leistungsaufnahme bei Heizbetrieb	55 W	84 W
Max. elektrische Leistungsaufnahme bei Warmwasserbetrieb	75 W	95 W
Elektrischer Bereitschaftsenergieverbrauch	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung – ecoTEC plus VCW 20/26 CS/1-5 und VCW 25/32 CS/1-5

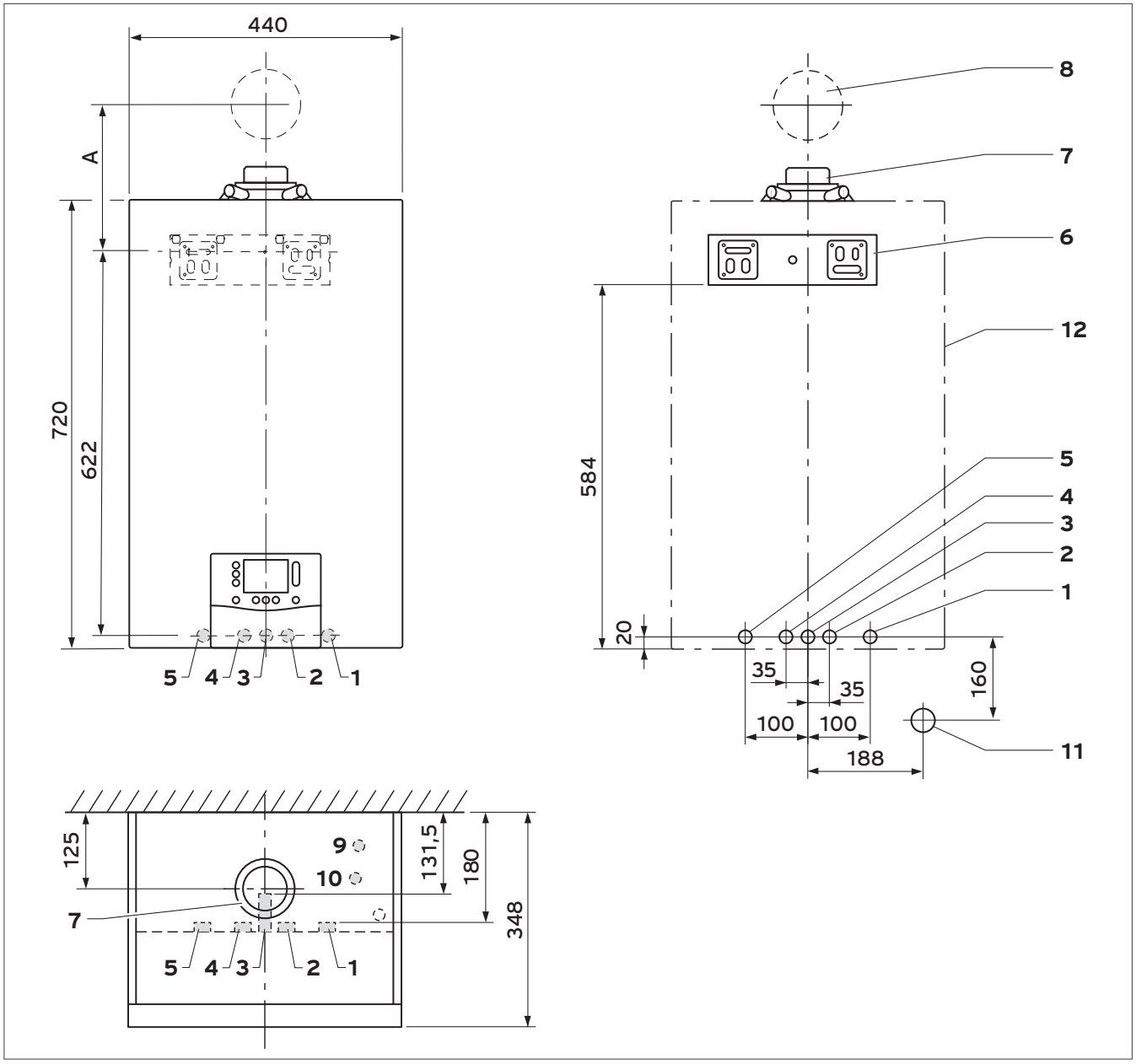


Abb. 225: Abmessungen

1 Heizungsrücklauf G 3/4
2 Kaltwasseranschluss G 3/4
3 Gasanschluss Ø 20 × 1,5
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 3/4
6 Gerätehalter
7 Anschluss Luft-/Abgasführung
8 Wanddurchführung Luft-/Abgasführung
9 Anschluss Kondenswasserablauf Ø 20
10 Entleerung Ø 9
11 Anschluss Ablauftrichter/Syphon R 1
12 Obere Kante des Mantels

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht	A
60/100 mit Bogen 87°, PP	221 mm
60/100 mit Bogen 87° und Revisionsöffnung, PP	221 mm
80/125 mit Bogen 87°, PP	233 mm
80/125 mit Revisions-Bogen, PP	258 mm

15.4 Produktvorstellung
ecoTEC plus VCI 20/26 CS/1-5 bis VCI 25/32 CS/1-5



Abb. 226: ecoTEC plus VCI ... CS/1-5

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:8
- Selbstadaptierende Verbrennungsregelung zum Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Verbrennungsregelungssystem IoniDetect für alle Gasarten
- Neues, modernes Design und kompakte Geräteabmaße für den einfachen Heizungstausch
- Combi-Gerät mit nachgeschaltetem Schichtladespeicher für hohen Warmwasserkomfort
- Integrierte Warmwasserbereitung über Edelstahl-Wärmetauscher mit Aqua-Comfort-System plus
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Bedienung über Touch-Bedienelemente
- Display zur Einstellung und Überwachung von internen Gerätefunktionen sowie zur Bedienung des Einkreisreglers sensoDIRECT 710
- Komfortsicherungsprogramm für eine zuverlässige Wärmeversorgung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (mit Schichtladespeicher)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystem
- Betrieb mit Erdgas E, LL und Flüssiggas

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor und Manometer, 10 Liter ADG, Sicherheitsventil, 20 l Edelstahlspeicher, Hocheffizienz-Schichtladepumpe, TW-SI-Ventil, 1 l Trinkwasser-ADG, Verbindungsrohre und Speicherfühler
- Sekundärwärmetauscher aus Edelstahl
- Internetmodul sensoNET VR 921 optional bestellbar (Zubehör)
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Touch-Bedienelementen
- eBUS-Schnittstelle
- Diagnoseschnittstelle integriert

Hinweis

Der Betrieb mit Flüssiggas ist mit allen Geräte-varianten möglich! Umrüstsatz auf Flüssiggas (Aufkleber) liegt dem Gerät bei.

ecoTEC plus VCI ... CS/1-5 nicht für den Einsatz in Kaskaden- und mehrfach belegten Überdruck-Abgassystemen geeignet. Siehe hierzu ecoTEC plus VCW .../5-5.

Hinweis

Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/ Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Bestell-Nr.
	Heizung	Warmwasser		
VCI 20/26 CS/1-5	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010025181
VCI 25/32 CS/1-5	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25 Flüssiggas G31	0010025182

Technische Daten – Allgemein

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Zugelassene Gasgerätekategorie	I_{2N}, I_{3P}	I_{2N}, I_{3P}
CE Nummer	0063CU3910	0063CU3910
Gasanschluss geräteseitig	20 mm	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 3/4 "	G 3/4 "
Speicheranschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 1/2 "	G 1/2 "
Kalt-/Warmwasseranschlüsse geräteseitig	G 3/4"	G 3/4"
Anschluss Sicherheitsventil	15 mm	15 mm
Kondensatablaufschlauch	19 mm	19 mm
Anschluss Luft-Abgas-Führung	60/100 mm	60/100 mm
Gasanschlussdruck Erdgas G20	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasanschlussdruck Erdgas G25	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasanschlussdruck Erdgas G31	5,0 kPa	5,0 kPa
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Warmwasserbereitung), G20	2,8 m³/h	3,4 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas (Heizbetrieb), G20	2,8 m³/h	3,4 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G25	3,3 m³/h	4,0 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (bezogen auf Heizbetrieb), G25	3,3 m³/h	4,0 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas, (Warmwasserbereitung), G31	1,10 m³/h	1,30 m³/h
Max. Gasvolumen bezogen auf 15 °C und 1013 mbar, trockenes Gas, (Heizbetrieb), G31	1,10 m³/h	1,30 m³/h
Abgastemperatur min.	35 °C	35 °C
Maximale Abgastemperatur	85 °C	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	94 %	94 %
Wirkungsgrad bei Warmwasserbetrieb Erdgas E, Erdgas LL	98 %	98 %
Zugelassene Geräte der Bauart	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
NOx-Klasse	6	6
NOx-Emission gewichtet	36,3 mg/kW·h	31,0 mg/kW·h
Gewicht (ohne Verpackung, ohne Wasser)	55,1 kg	60,1 kg
Gewicht, im funktionsbereiten Zustand	82,1 kg	87,1 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung G20

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	3,4 ... 22,1 kW	4,0 ... 27,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	3,4 ... 21,0 kW	3,8 ... 27,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	3,2 ... 20,9 kW	3,7 ... 26,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	3,0 ... 19,7 kW	3,5 ... 25,0 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	20,4 kW	25,5 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	3,2 kW	3,7 kW
Min. Abgasmassestrom	1,51 g/s	1,68 g/s
Max. Abgasmassestrom	13,83 g/s	17,89 g/s
Max. Wärmeleistung WW	25,7 kW	31,8 kW
Nennwärmebelastung Warmwasser	26,5 kW	32,6 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 ... 20,4 kW	3,7 ... 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	3,2 ... 20,4 kW	3,7 ... 25,5 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G25

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	3,4 ... 22,1 kW	4,0 ... 27,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	3,4 ... 21,0 kW	3,8 ... 27,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	3,2 ... 20,9 kW	3,7 ... 26,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	3,0 ... 19,7 kW	3,5 ... 25,0 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	20,4 kW	25,5 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	3,2 kW	3,7 kW
Min. Abgasmassestrom	1,55 g/s	1,80 g/s
Max. Abgasmassestrom	13,34 g/s	16,47 g/s
Max. Wärmeleistung WW	25,7 kW	31,8 kW
Nennwärmebelastung Warmwasser	26,5 kW	32,6 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	3,2 ... 20,4 kW	3,7 ... 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	3,2 ... 20,4 kW	3,7 ... 25,5 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 40/30 °C	5,2 ... 22,1 kW	8,7 ... 27,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	5,4 ... 21,0 kW	8,4 ... 27,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	5,2 ... 20,9 kW	8,3 ... 26,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	4,8 ... 19,7 kW	7,8 ... 25,0 kW
Max. Wärmebelastung Heizung	20,4 kW	25,5 kW
Min. Wärmebelastung Heizung	5,2 kW	8,2 kW
Min. Abgasmassestrom	2,43 g/s	4,14 g/s
Max. Abgasmassestrom	12,88 g/s	18,84 g/s
Max. Wärmeleistung WW	25,4 kW	31,8 kW
Nennwärmebelastung Warmwasser	26,2 kW	32,6 kW
Nennwärmebelastungsbereich Heizung	5,2 ... 20,4 kW	8,2 ... 25,5 kW
Einstellbereich Heizung	5,2 ... 20,4 kW	8,2 ... 25,5 kW

Technische Daten – Heizung

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	15 ... 80 °C	15 ... 80 °C
Maximaler Betriebsdruck	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	849 l/h	1.074 l/h
Restförderhöhe Pumpe (bei Nenn-Umlaufwassermenge)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)

Technische Daten – Warmwasserbetrieb

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Kleinste Wassermenge	120 l/h	120 l/h
Wassermenge (bei ΔT = 30 K) (EN 13203-1)	15 l/min G31 : 14,8 l/min	18,5 l/min
Zulässiger Betriebsdruck	0,03 ... 1,0 MPa (0,30 ... 10,0 bar)	0,03 ... 1,0 MPa (0,30 ... 10,0 bar)
Erforderlicher Anschlussdruck	0,07 MPa (0,70 bar)	0,07 MPa (0,70 bar)
Warmwasser-Auslauftemperaturbereich	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C
Durchfluss-Mengenbegrenzer	14 l/min	14 l/min
Klassifizierung des Warmwasserkomforts (EN 13203-1)	* * *	* * *
Speicherinhalt	20,0 l	20,0 l

Technische Daten – Elektrik

	VCI 20/26 CS/1-5	VCI 25/32 CS/1-5
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V	190 ... 253 V
Eingebaute Sicherung (träge)	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei Heizbetrieb	55 W	84 W
Max. elektrische Leistungsaufnahme bei Warmwasserbetrieb	95 W	115 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung – ecoTEC plus VCI 20/26 CS/1-5 und VCI 25/32 CS/1-5

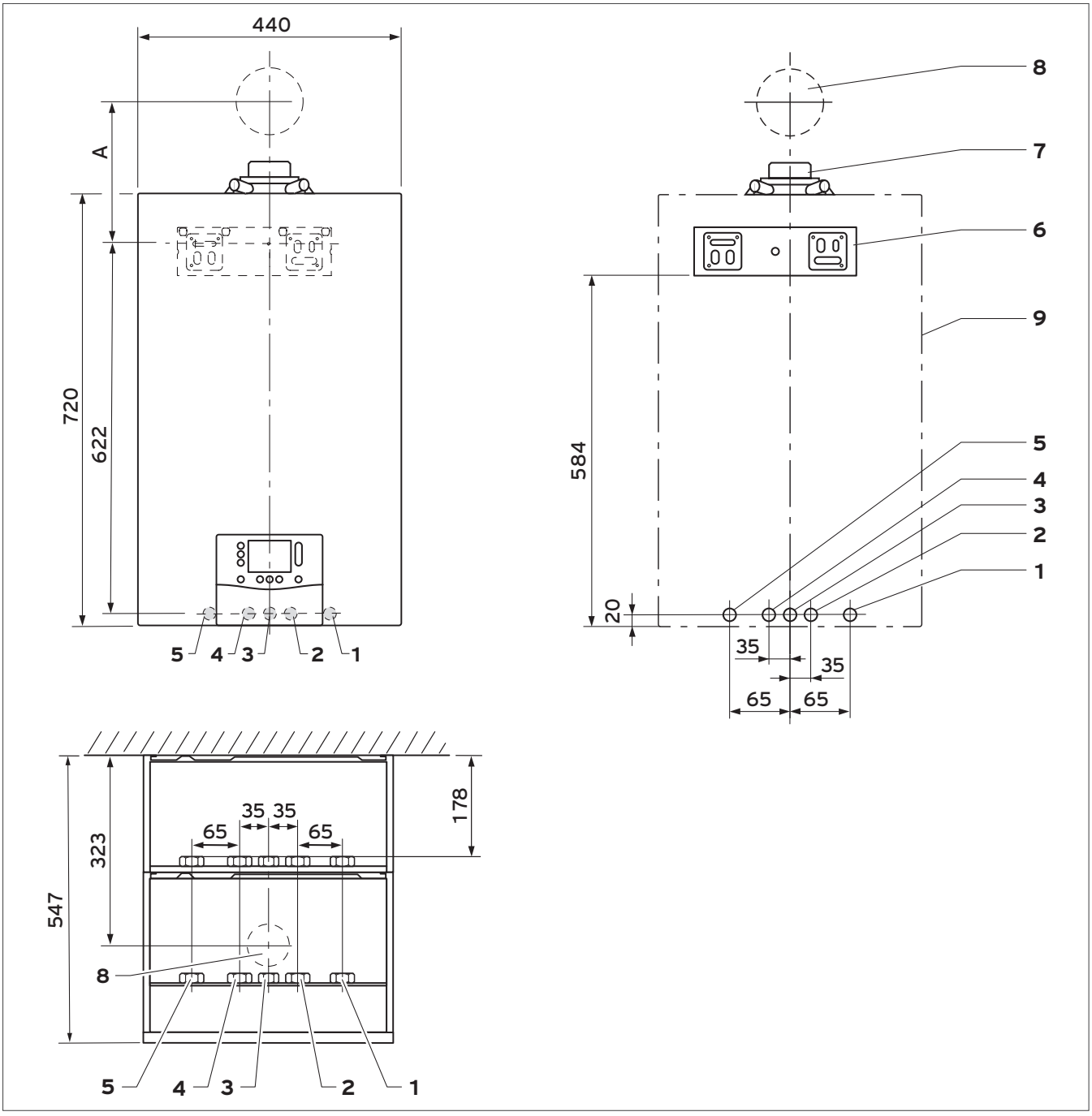


Abb. 227: Abmessungen

1 Heizungsrücklauf G 3/4
2 Kaltwasseranschluss G 3/4
3 Gasanschluss Ø 20 × 1,5
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 3/4
6 Gerätehalter
7 Anschluss Luft-/Abgasführung
8 Wanddurchführung Luft-/Abgasführung
9 Obere Kante des Mantels

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht	A
60/100 mit Bogen 87°, PP	221 mm
60/100 mit Bogen 87° und Revisionsöffnung, PP	221 mm
80/125 mit Bogen 87°, PP	233 mm
80/125 mit Revisions-Bogen, PP	258 mm

15.5 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC / VCW / VCI

15.5.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Sowohl für die Installation/Montage des Gerätes als auch für die Durchführung späterer Wartungsarbeiten benötigen Sie die in der Tabelle aufgeführten Mindestabstände bzw. Montagefreiräume.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

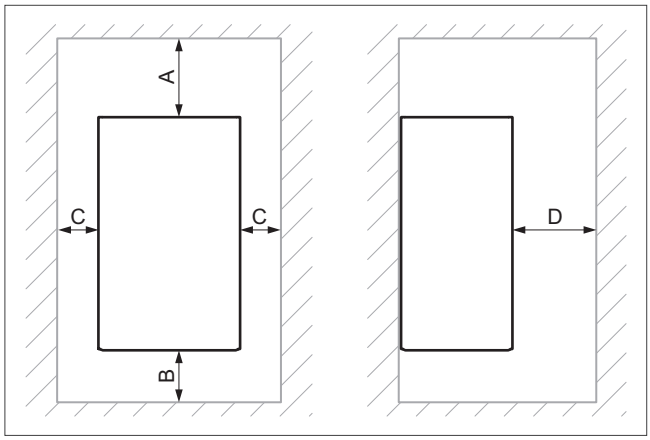


Abb. 228: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	Luft-Abgas-Führung ø 60/100 mm: 248 mm Luft-Abgas-Führung ø 80/80 mm: 220 mm Luft-Abgas-Führung ø 80/125 mm: 276 mm
B	160 mm
C	50 mm
D	500 mm

15.5.2 Pumpenkennlinie

Gültigkeit: VC 10CS/1-5 (N-DE) ODER VC 15CS/1-5 (N-DE) ODER VC 20CS/1-5 (N-DE) ODER VC 25CS/1-5 (N-DE) ODER VCW 20/26CS/1-5 (N-DE)

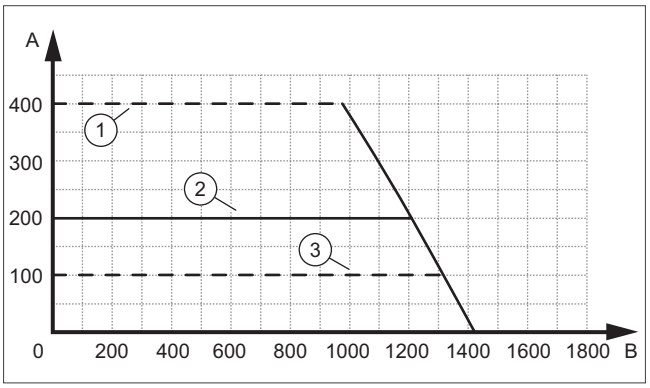


Abb. 229: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

Gültigkeit: VC 30CS/1-5 (N-DE) ODER VCW 25/32CS/1-5 (N-DE)

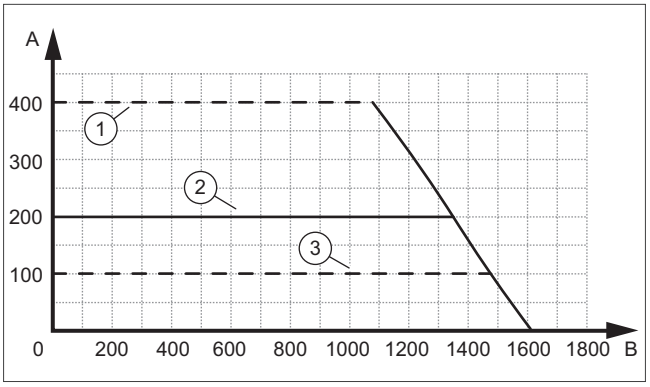


Abb. 230: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

Gültigkeit: VCI 20/26CS/1-5 (N-DE)

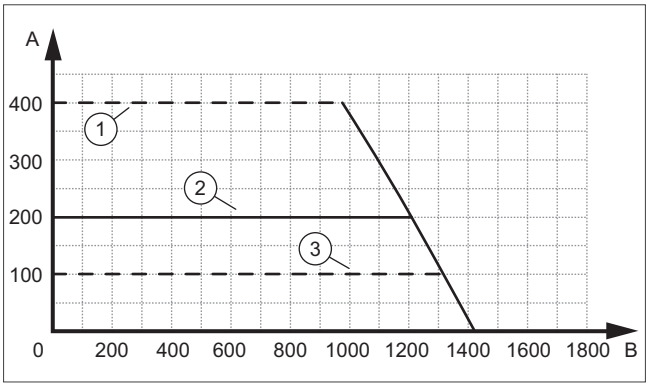


Abb. 231: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

Gültigkeit: VCI 25/32CS/1-5 (N-DE)

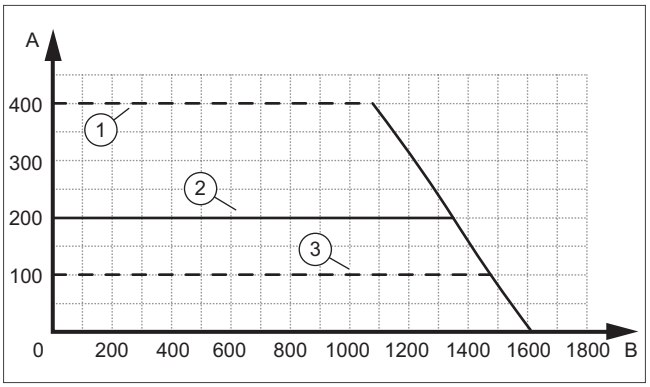


Abb. 232: Pumpenkennlinie

A Druckhöhe [mbar]
1 Maximale Druckhöhe
2 Werkseinstellung
B Fördermenge [l/h]
3 Minimale Druckhöhe

15.6 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht

		uniSTOR exclusive			uniSTOR plus					uniSTOR exclusive			uniSTOR plus			actoSTOR		
		VIH R 120/6 H (NL 1,4)	VIH R 150/6 H (NL 2,2)	VIH R 200/6 H (NL 3,8)	VIH R 120/6 B (NL 1,4)	VIH R 150/6 B (NL 2,2)	VIH R 200/6 B (NL 3,8)	VIH Q 75 B (NL 1,0)	VIH Q 75/2 B (NL 1,0)	VIH R 300/3 MR (NL 9,0)	VIH R 400/3 MR (NL 15,0)	VIH R 500/3 MR (NL 21,0)	VIH R 300/3 BR (NL 9,0)	VIH R 400/3 BR (NL 15,0)	VIH R 500/3 BR (NL 21,0)	VIH QL 75 B (NL 1,5)	VIH QL 75/2 B (NL 1,7)	VIH K 300 (NL 10,0)
ecoTEC plus 3,4 - 33,3 kW	VC 10 CS/1-5	•	•	•	•	•	•	–	•	○	○	○	○	○	○	–	–	–
	VC 15 CS/1-5	•	•	•	•	•	•	–	•	○	○	○	○	○	○	–	–	–
	VC 20 CS/1-5	•	•	•	•	•	•	–	•	•	○	○	•	○	○	–	–	–
	VC 25 CS/1-5	○	•	•	○	•	•	–	•	•	○	○	•	○	○	–	–	–
	VC 30 CS/1-5	–	•	•	–	•	•	–	○	•	•	•	•	•	•	–	–	–
	VCW 20/26 CS/1-5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–
	VCW 25/32 CS/1-5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–

- • Empfehlenswert
- ○ Bedingt empfehlenswert
- – Nicht empfehlenswert

15.7 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- und Verdrahtungsplänee zur Produktgruppe dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		Systemtrennung	Solarsystem		Warmwasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
0020220683	ecoTEC plus VCW < 30 kW	VRT 380	–	1 HK	–	–	–	–
0020284725	ecoTEC plus VCW < 30 kW	VRC 710, VR 921, VR 50, VR 51	–	1 HK	–	–	–	–
0020222843	ecoTEC plus VCW < 30 kW	VRC 720	–	1 HK	–	–	–	–
0020222844	ecoTEC plus VCW < 30 kW	VRC 720, VR 71, VR 92	–	2 HK	–	–	–	–
0020222846	ecoTEC plus VC < 30 kW	VRC 720, VR 71, VR 92	–	2 HK	–	–	–	uniSTOR VIH R
0020220678	ecoTEC plus VC < 30 kW	VRC 720, VR 70	–	1 FBH	–	•	•	auroSTOR VIH S
0020212732	ecoTEC plus VC < 30 kW	VRC 720, VR 71, VR 92	3 FBH	–	Hydraulische Weiche	–	–	uniSTOR VIH R
0020220310	ecoTEC plus VC < 30 kW	VRC 720, VR 71, VR 92, VR 32/3	3 FBH	–	Hydraulische Weiche	–	–	uniSTOR VIH R

0020220683 - Hydraulikschema

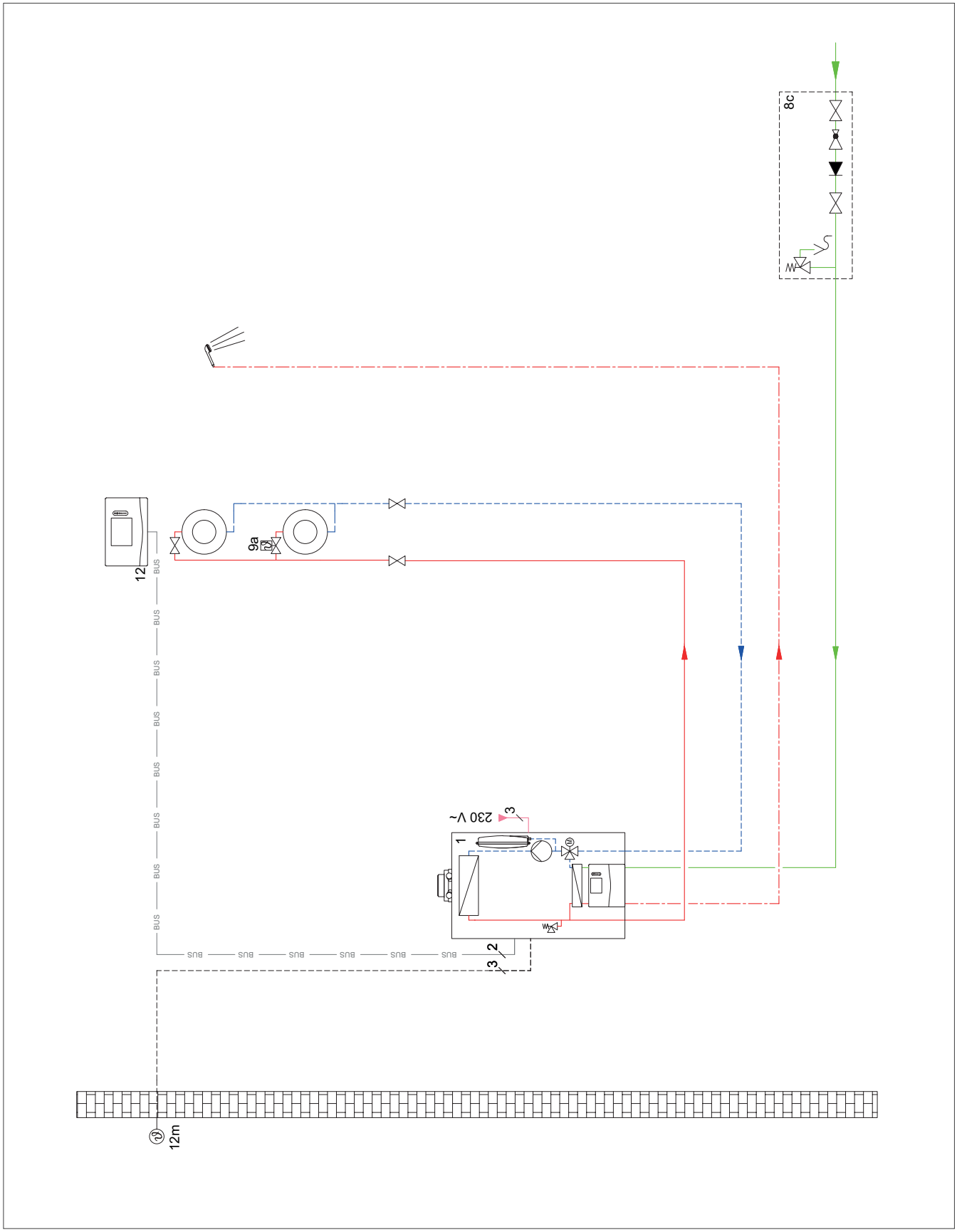


Abb 233: Hydraulikschema

0020220683 - Verbindungsschaltplan

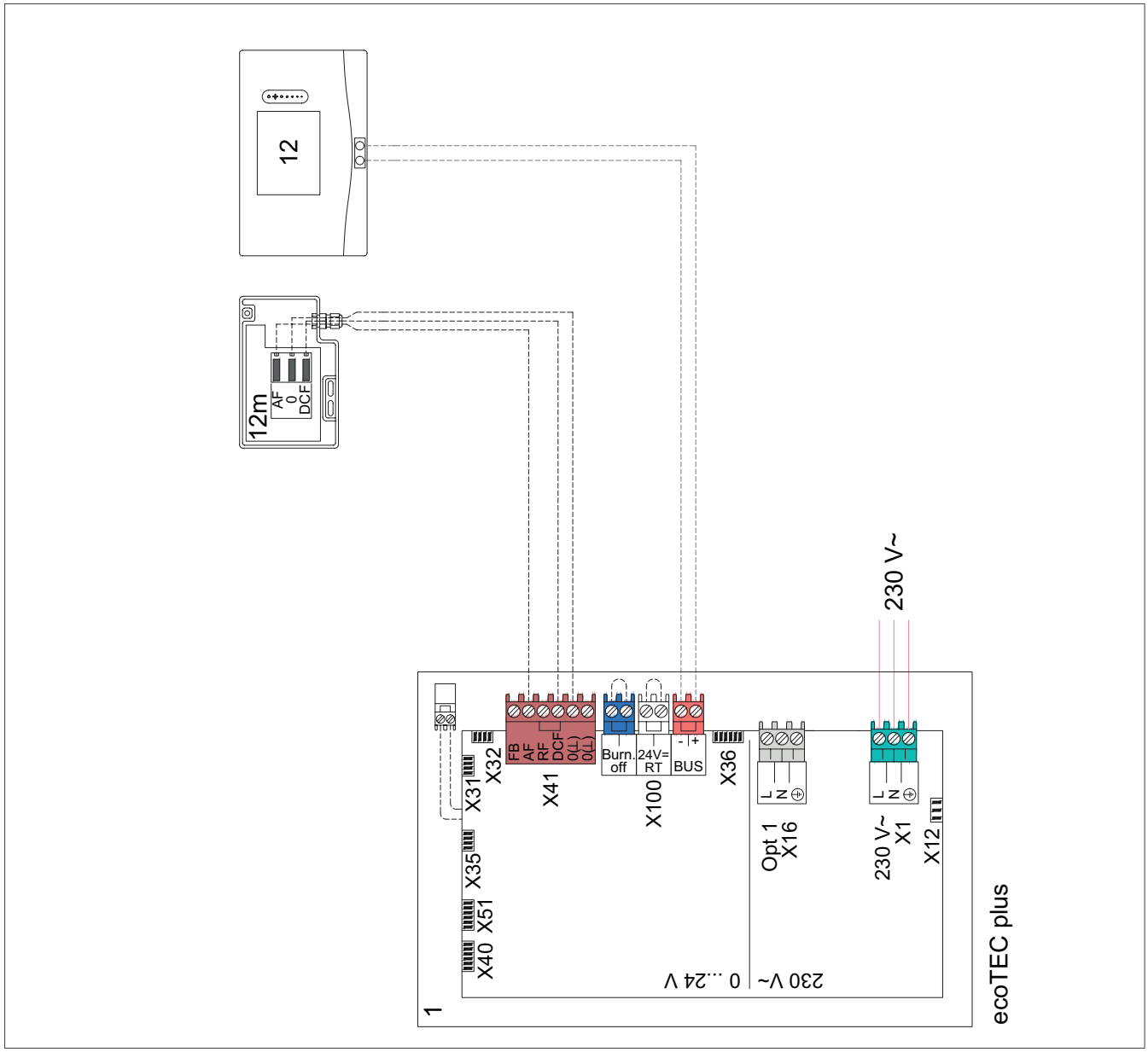


Abb 234: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VCW ... CS/1-5
- VRT 380

0020284725 - Hydraulikschema

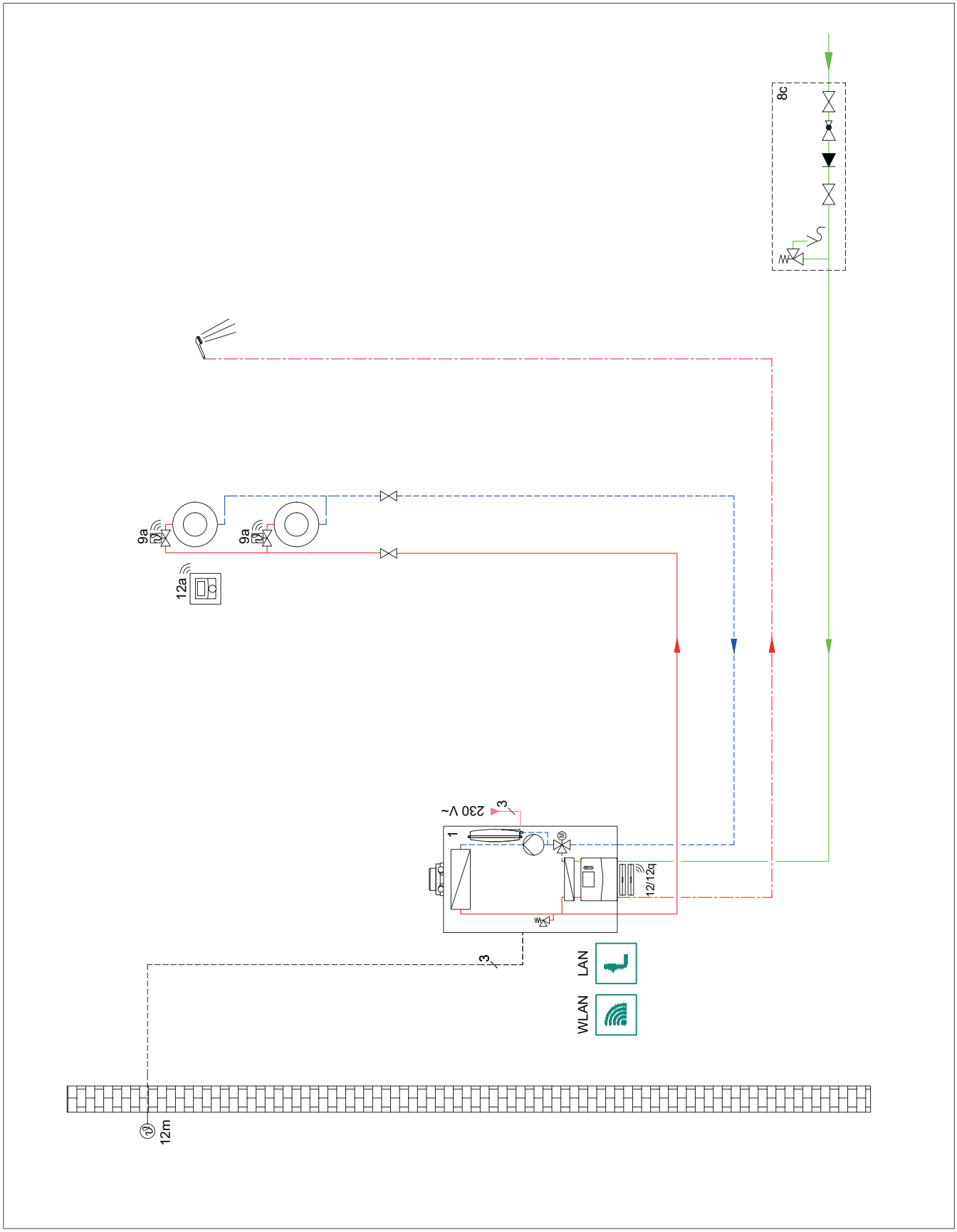


Abb 235: Hydraulikschema

0020284725 - Verbindungsschaltplan

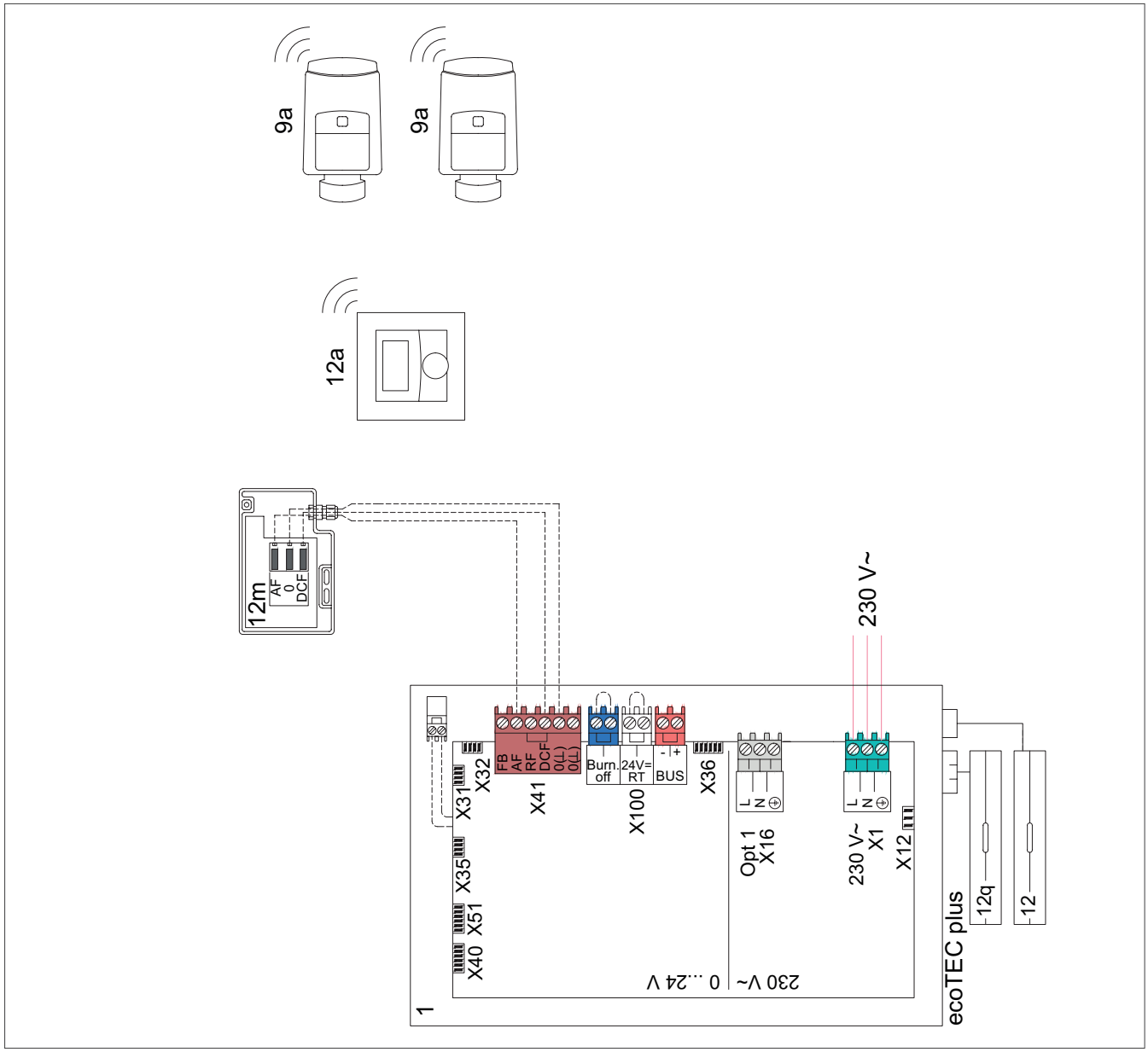


Abb 236: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VCW ... CS/1-5
- VRC 710
- VR 921
- VR 50
- VR 51

0020222843 - Hydraulikschema

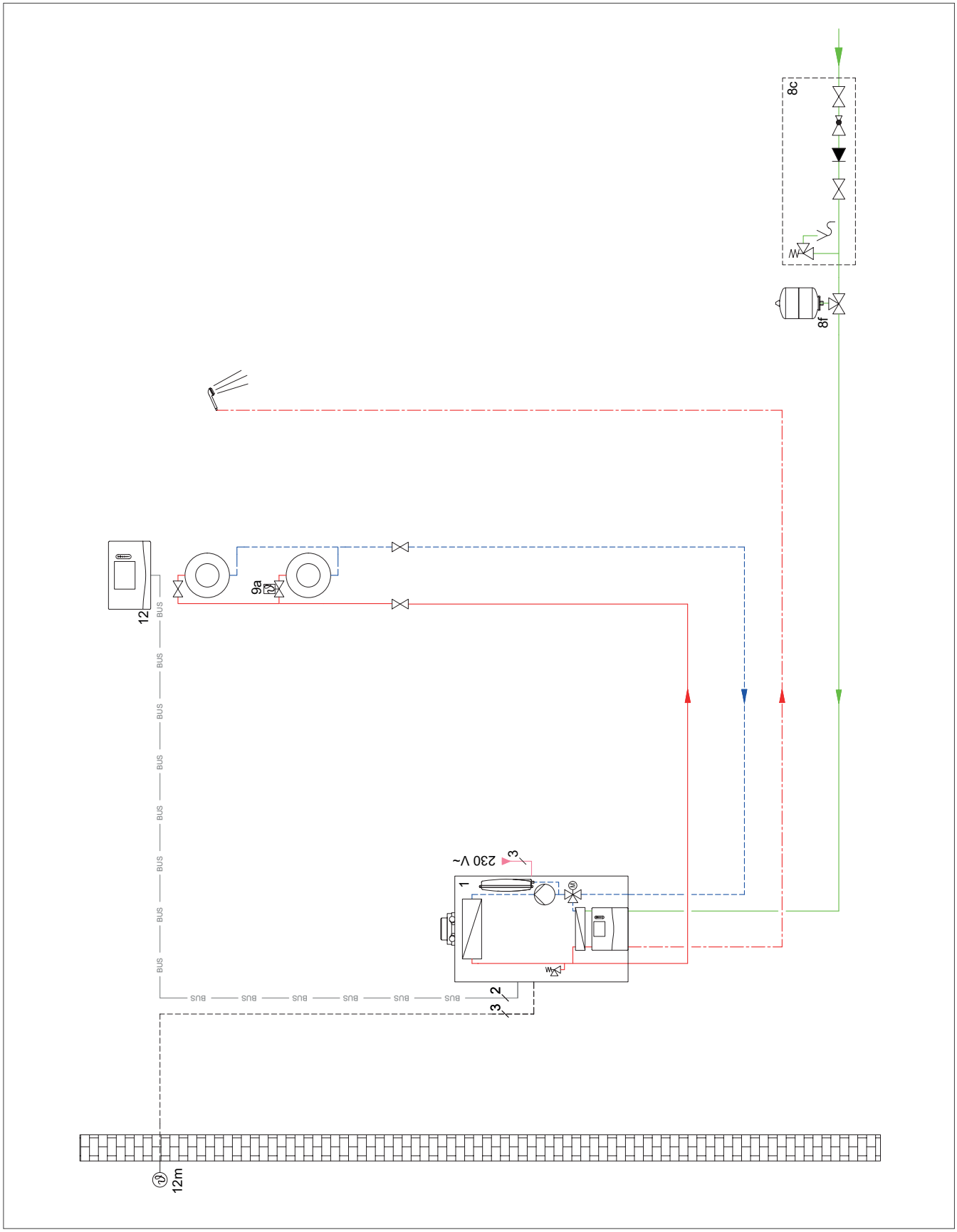


Abb 237: Hydraulikschema

0020222843 - Verbindungsschaltplan

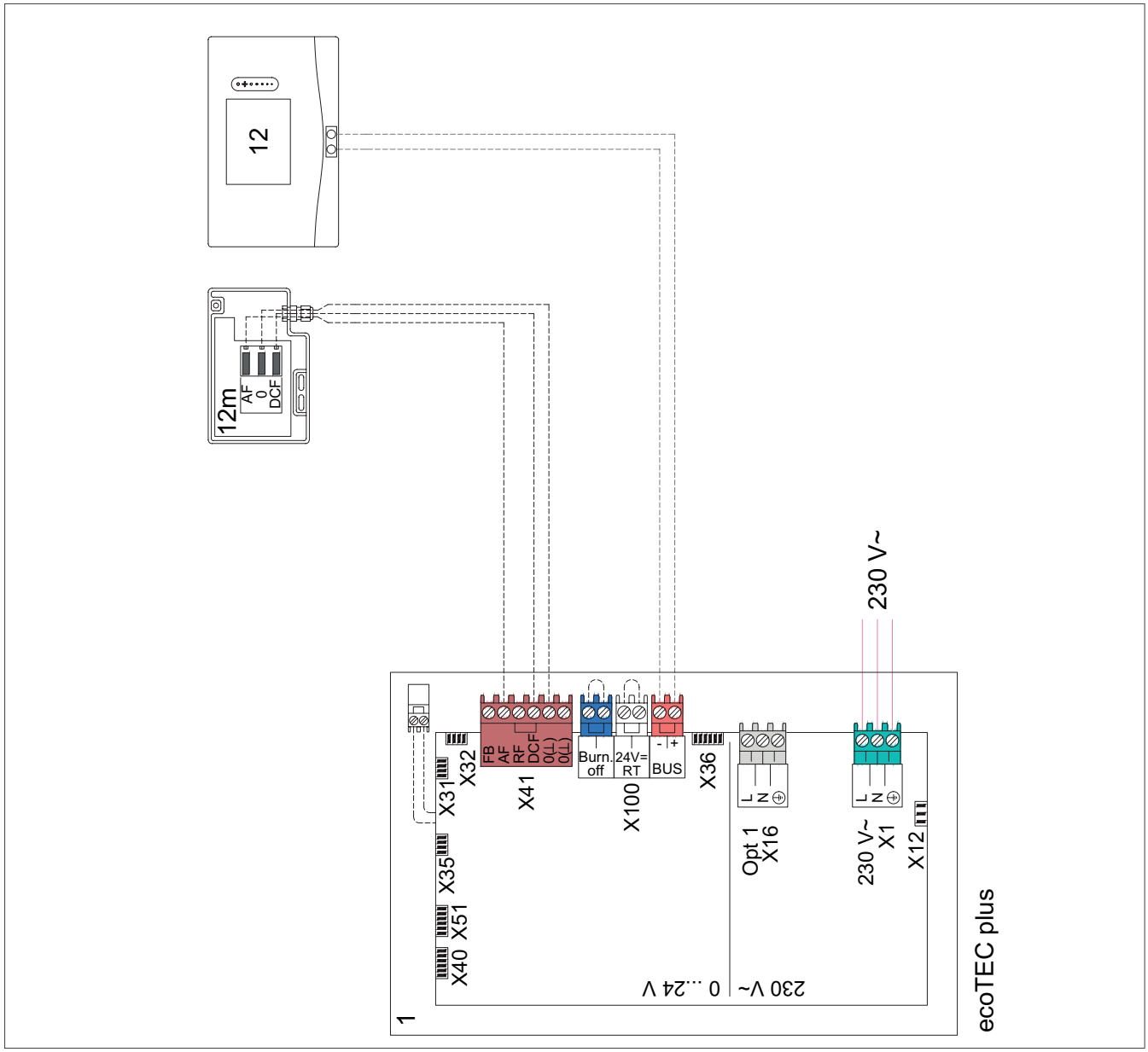


Abb 238: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VCW ... CS/1-5
- VRC 720

Einstellung

VRC 720 Anlagenschema-Einstellung: 1

0020222844 - Hydraulikschema

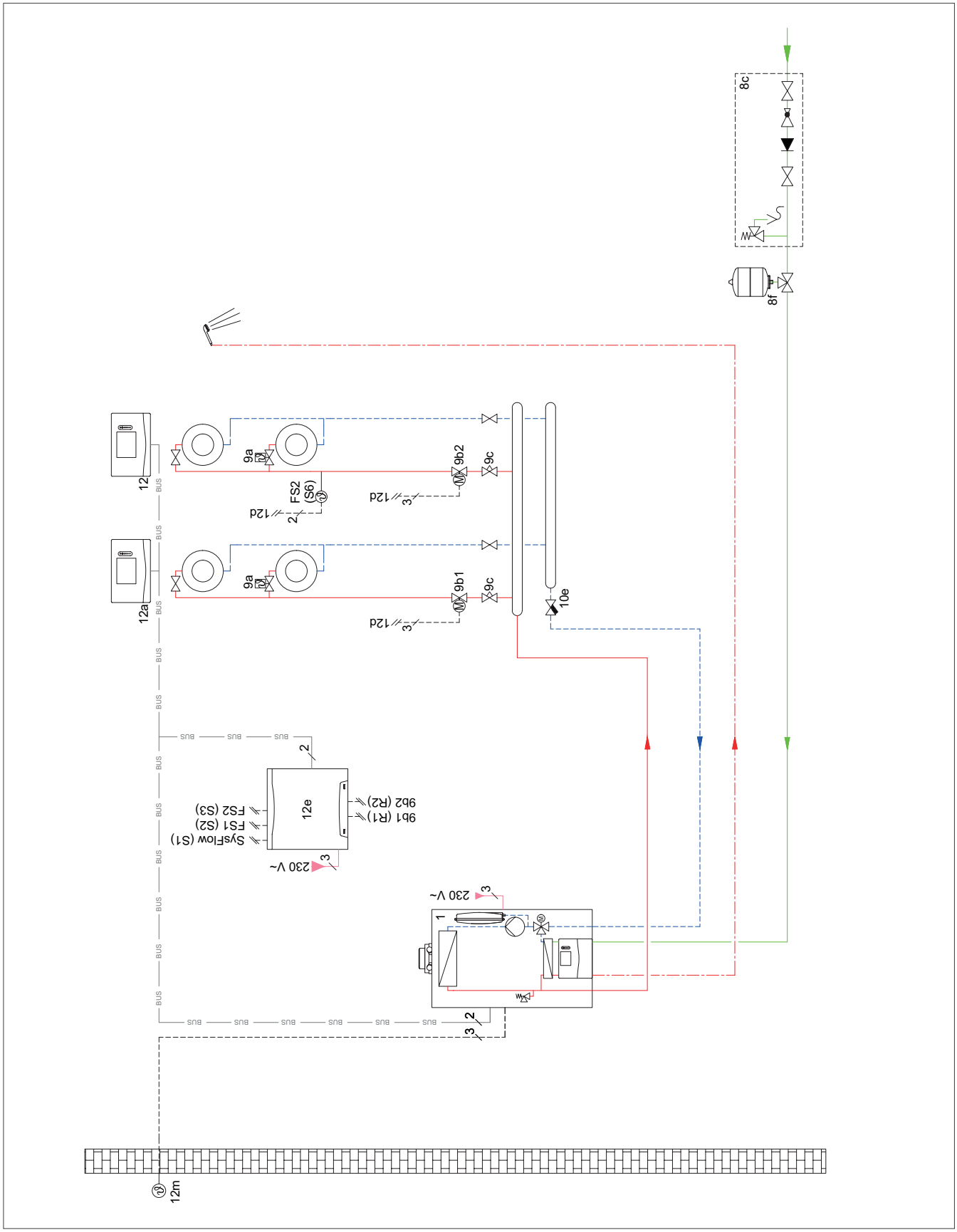


Abb 239: Hydraulikschema

0020222844 - Verbindungsschaltplan

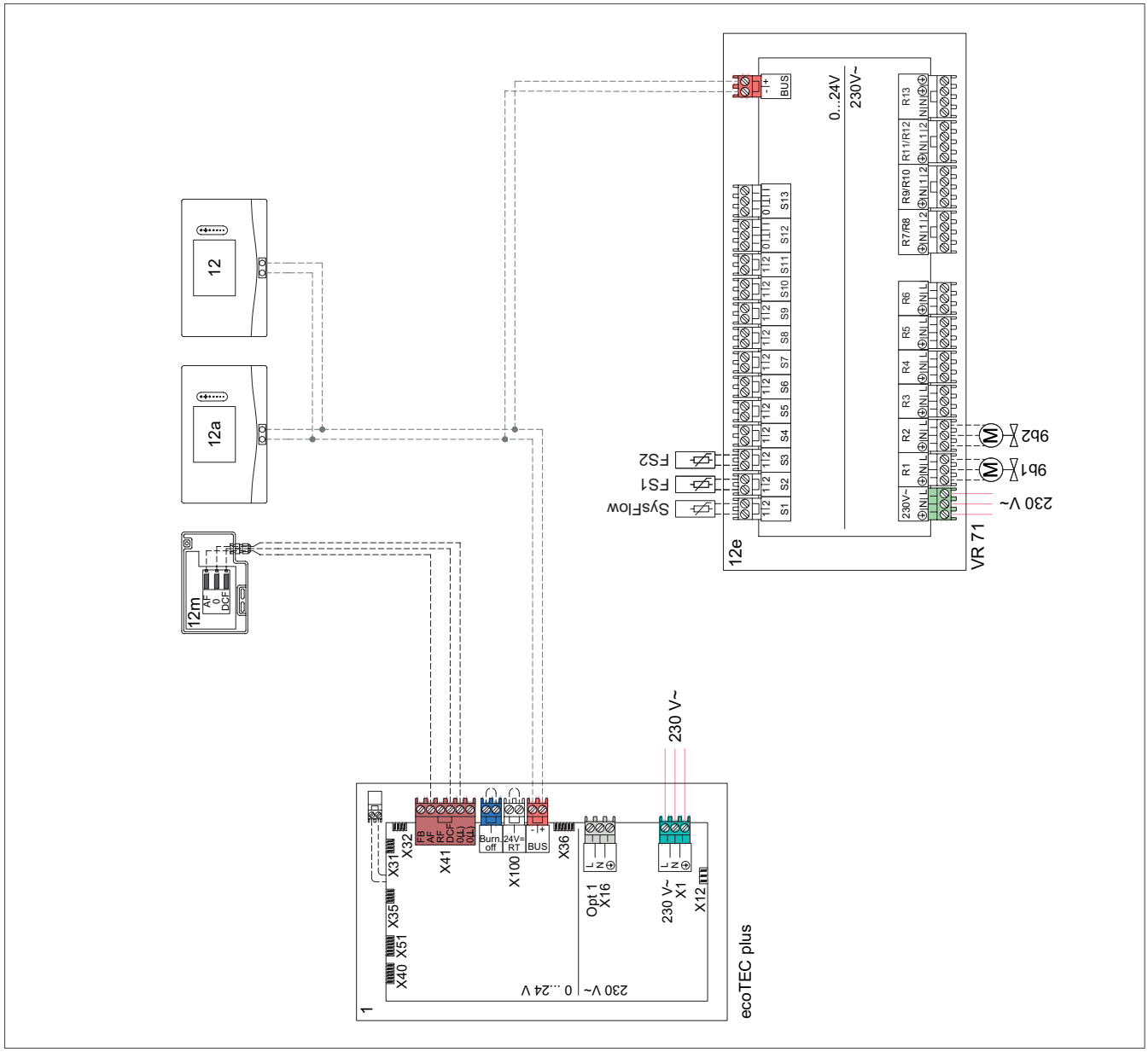


Abb 240: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VCW ... CS/1-5
- VRC 720
- VR 71
- VR 92

Einstellung

VRC 720 Anlagenschema-Einstellung: 1

FM 5 Modul-Einstellung: 3

0020222846 - Hydraulikschema

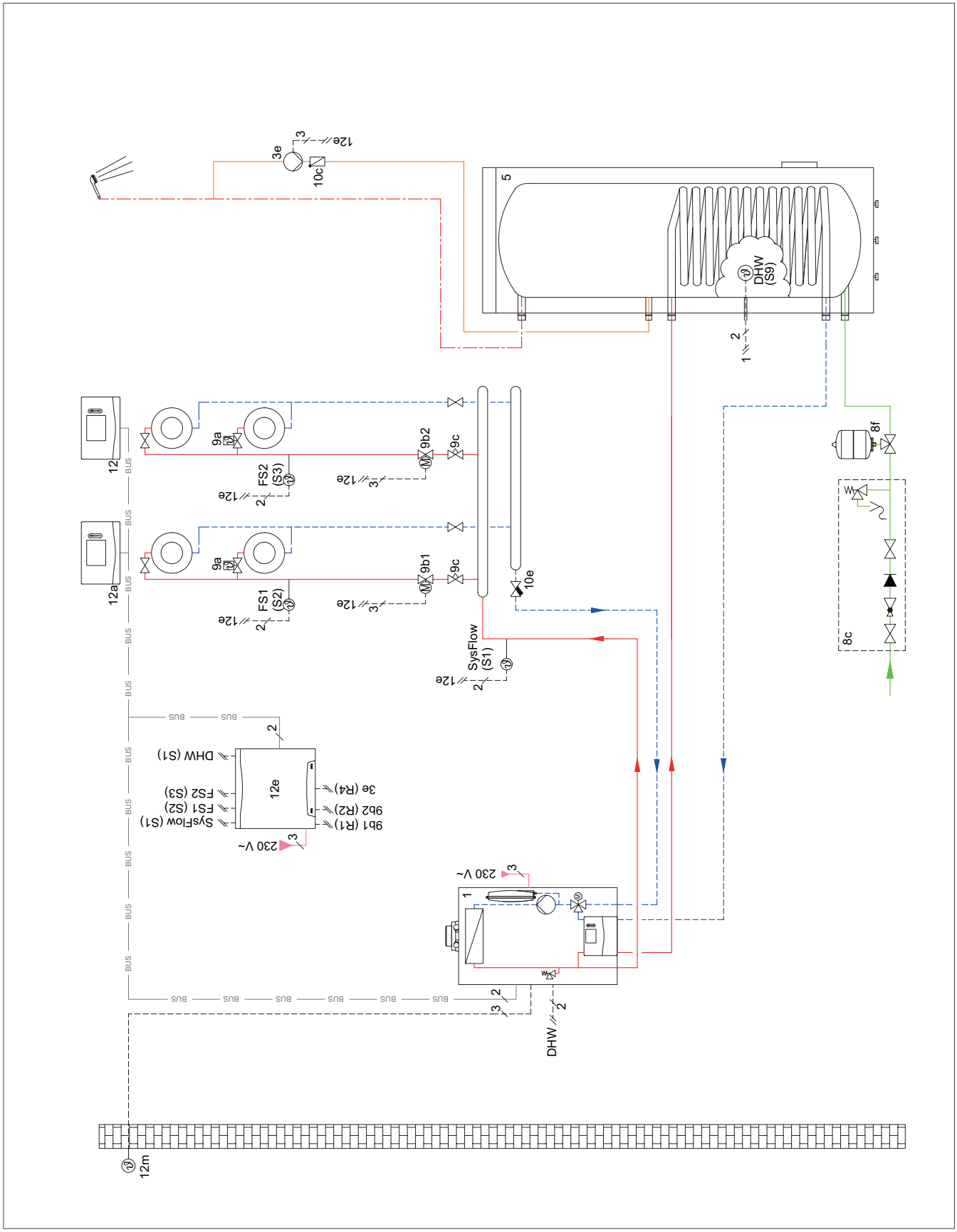


Abb 241: Hydraulikschema

0020222846 - Verbindungsschaltplan

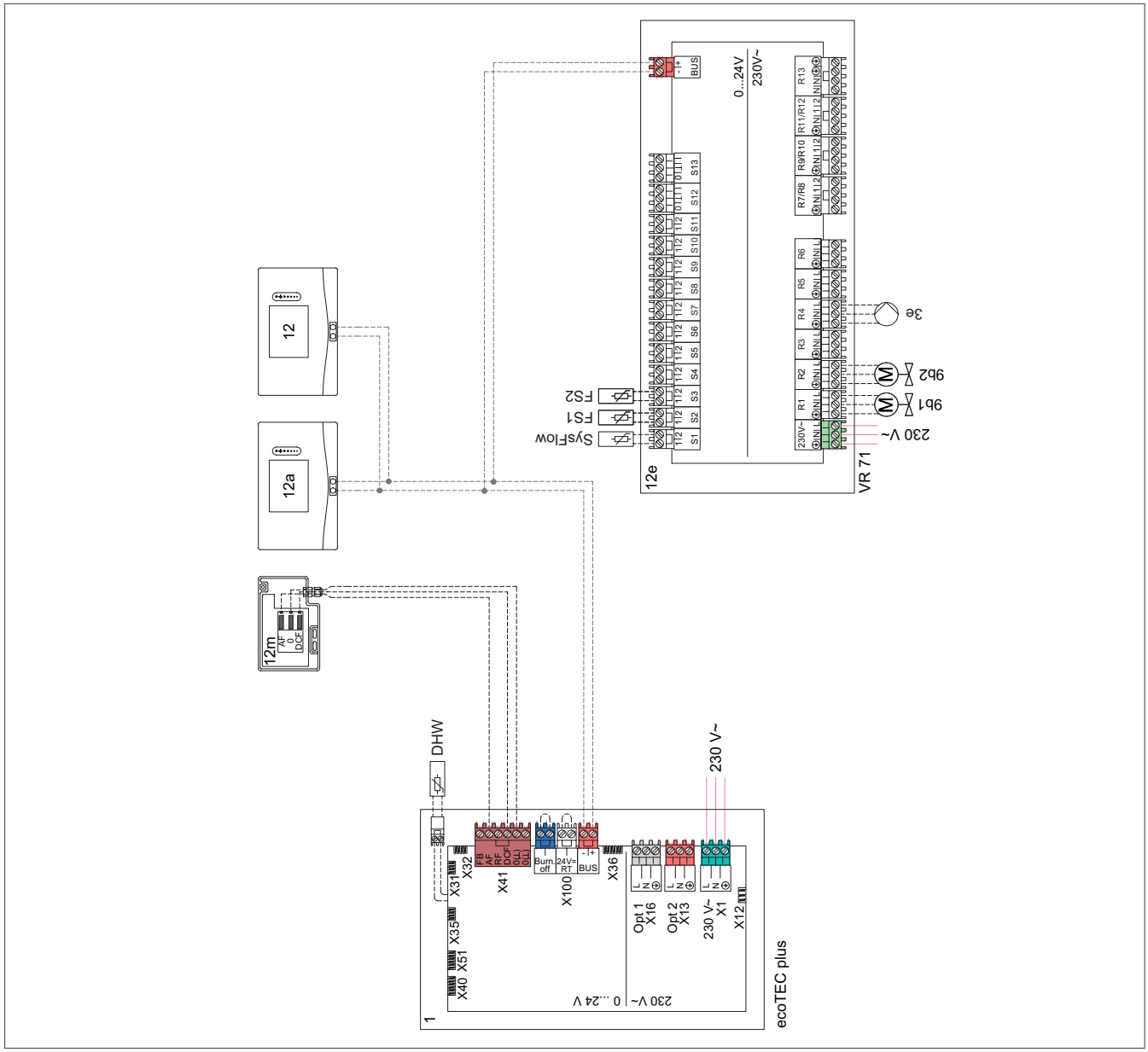


Abb 242: Verbindungsschaltplan

BeschreibungEinzelkomponenten

- ecoTEC plus VC ... CS/1-5
- uniSTOR VIH R
- VRC 720
- VR 71
- VR 92

Einstellung

VRC 720 Anlagenschema-Einstellung: 1

FM 5 Modul-Einstellung: 3

0020220678 - Hydraulikschema

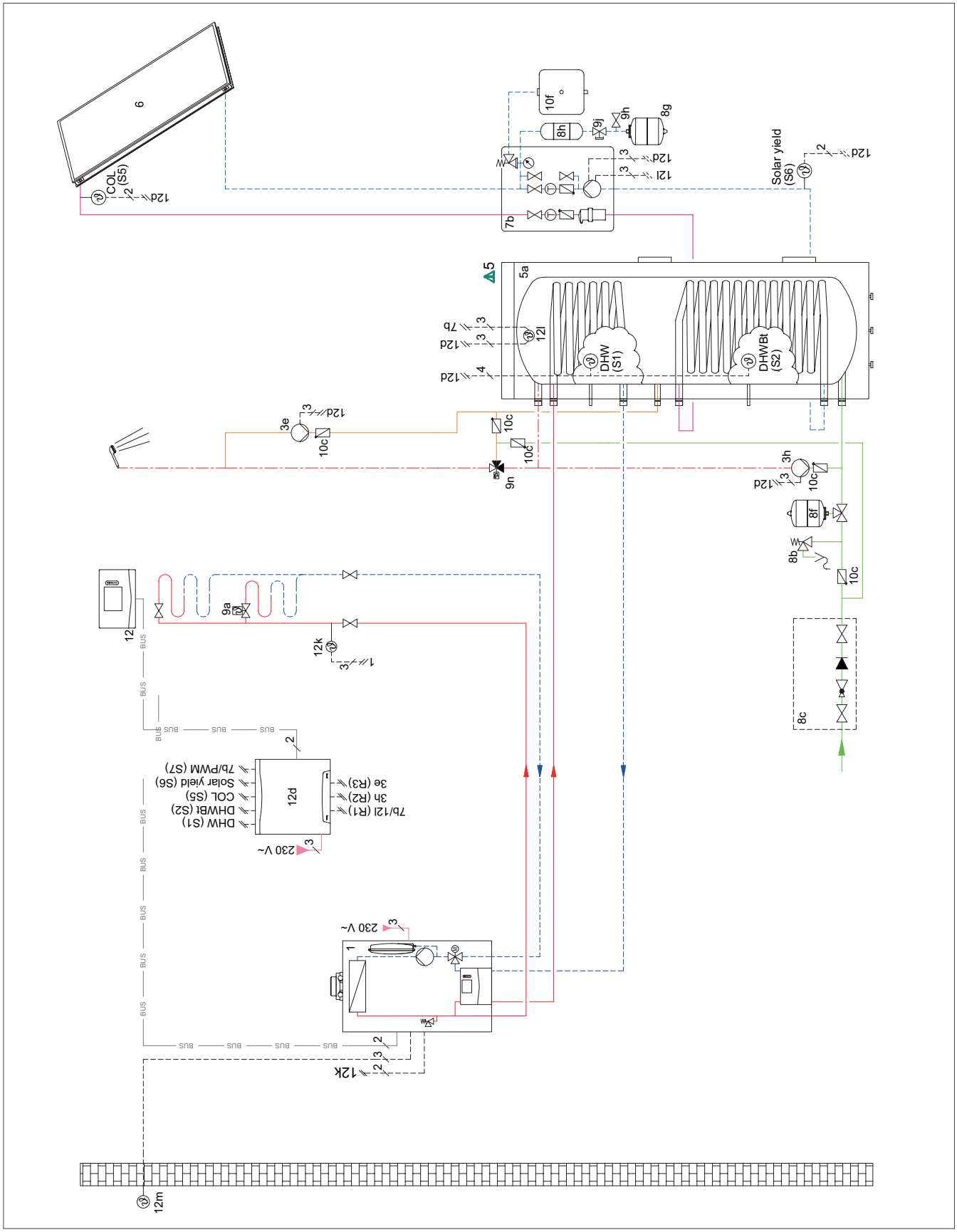


Abb 243: Hydraulikschema

0020220678 - Verbindungsschaltplan

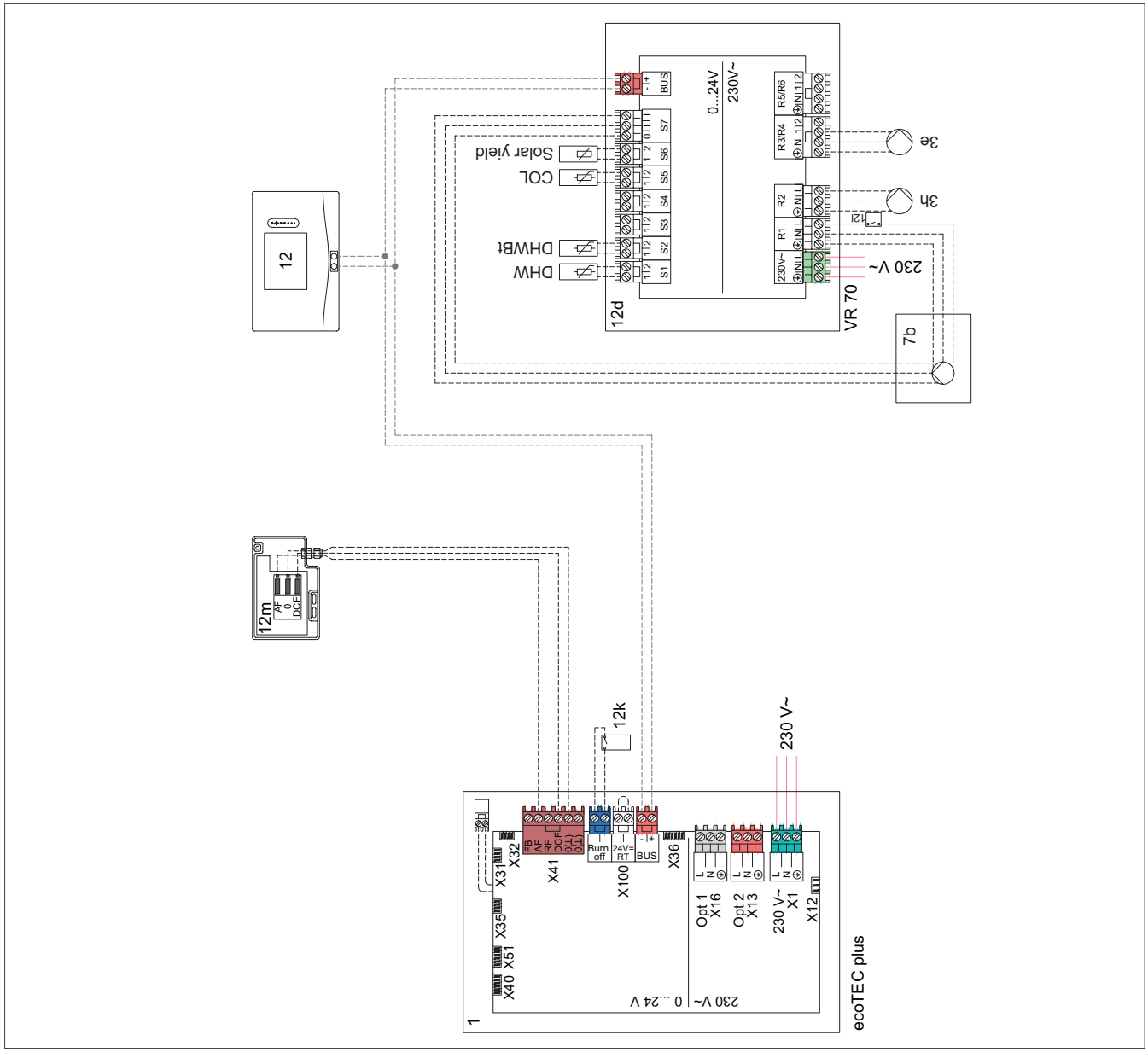


Abb 244: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC ... CS/1-5
- auroSTOR VIH S
- auroTHERM VFK / VTK
- auroFLOW VMS 70
- VRC 720
- VR 70

Einstellung

VRC 720 Anlagenschema-Einstellung: 1

FM 3 Modul-Einstellung: 6

0020212732 - Hydraulikschema

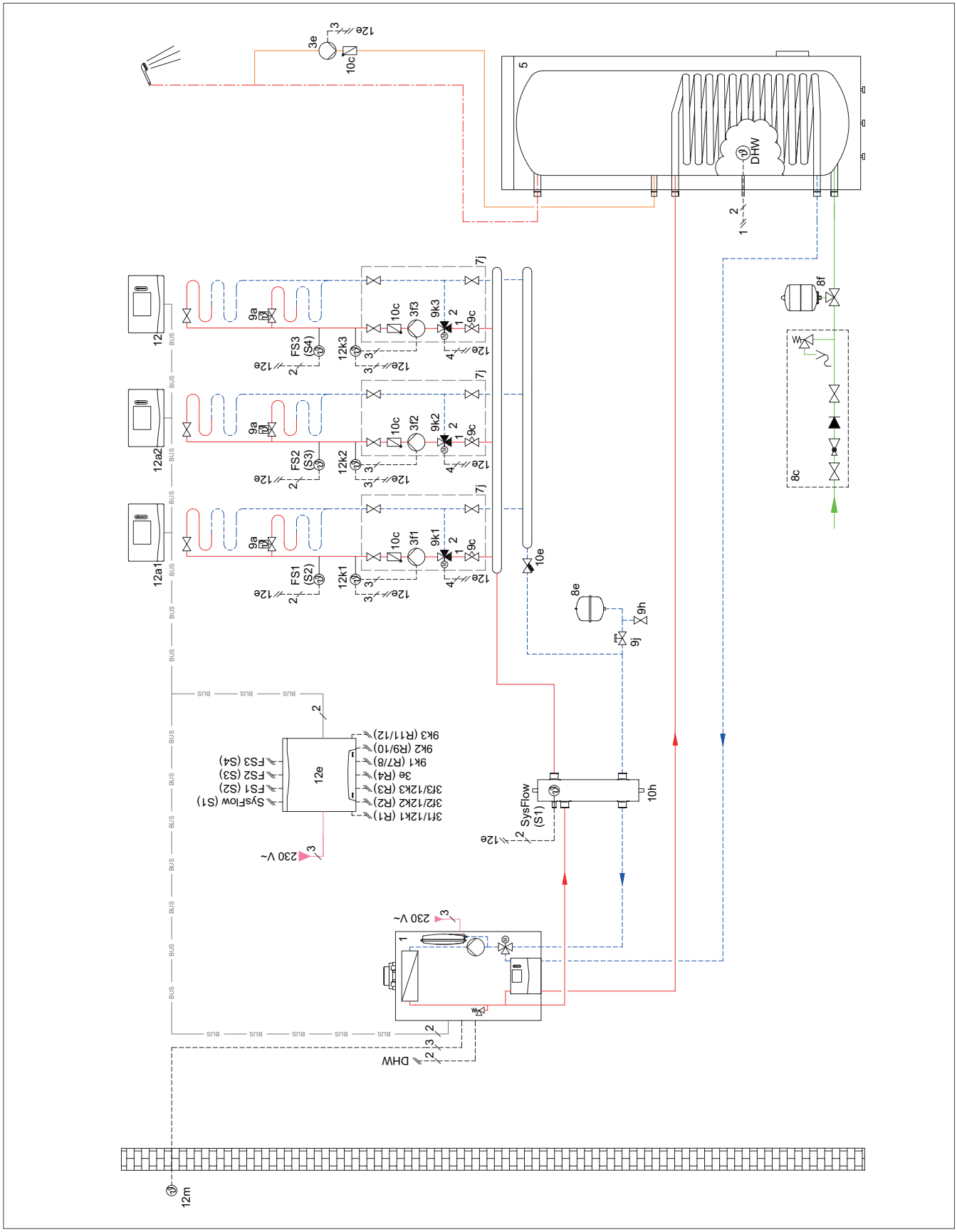


Abb 245: Hydraulikschema

0020212732 - Verbindungsschaltplan

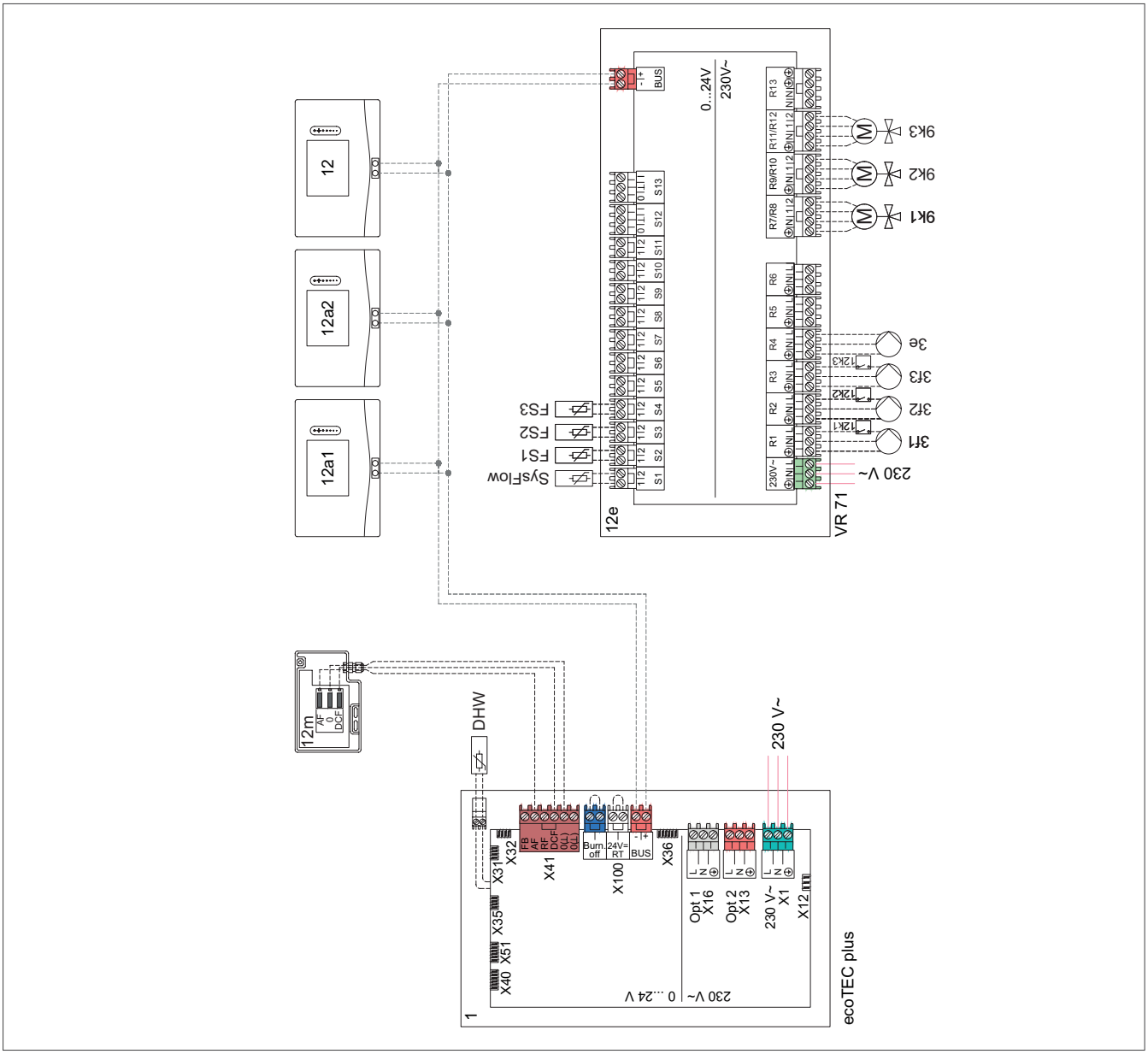


Abb 246: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC ... CS/1-5
- uniSTOR VIH R
- WH 24/40
- VRC 720
- VR 71
- VR 92

Einstellung

VRC 720 Anlagenschema-Einstellung: 1

FM 3 Modul-Einstellung: 3

0020220310 - Hydraulikschema

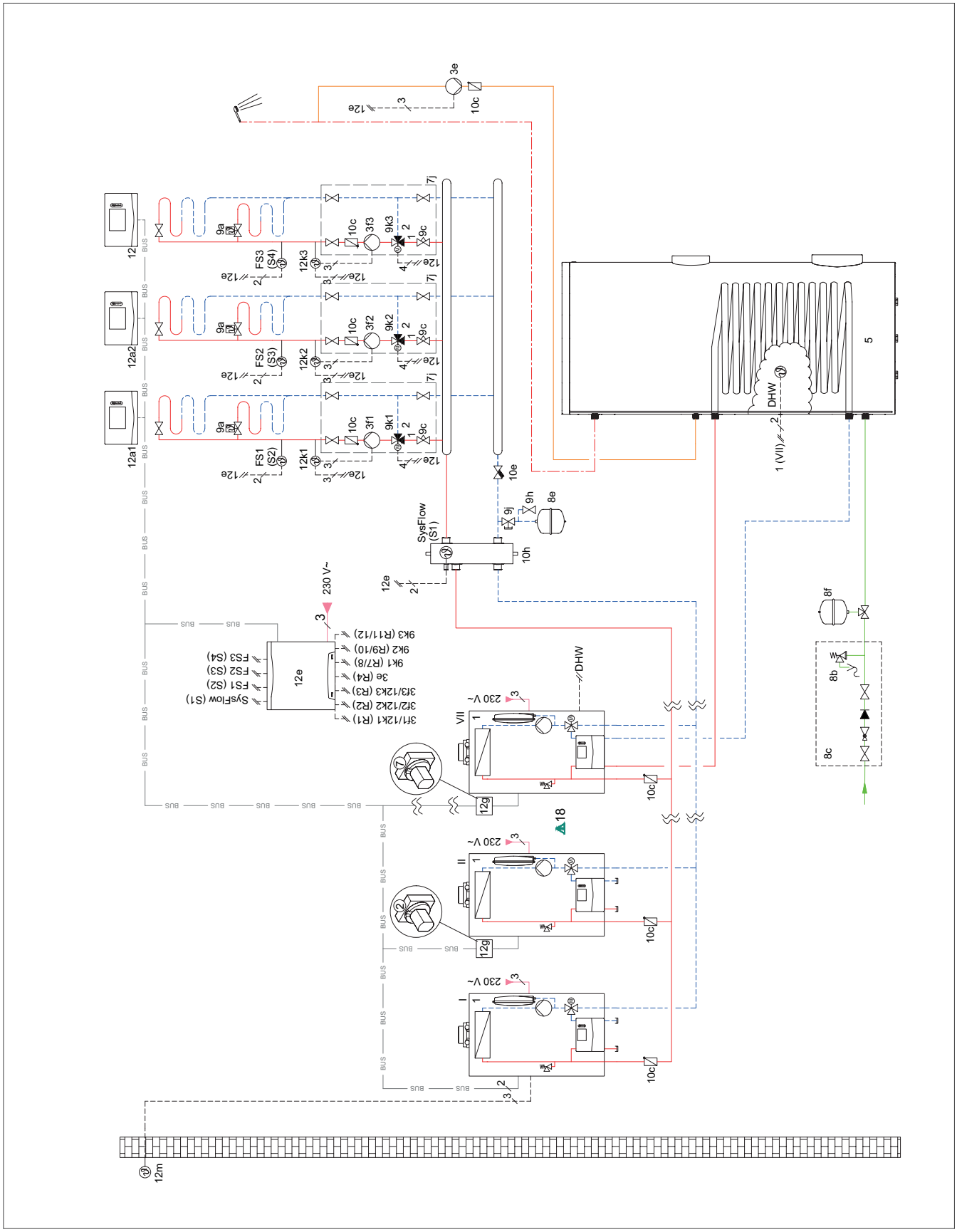


Abb 247: Hydraulikschema

0020220310 - Verbindungsschaltplan

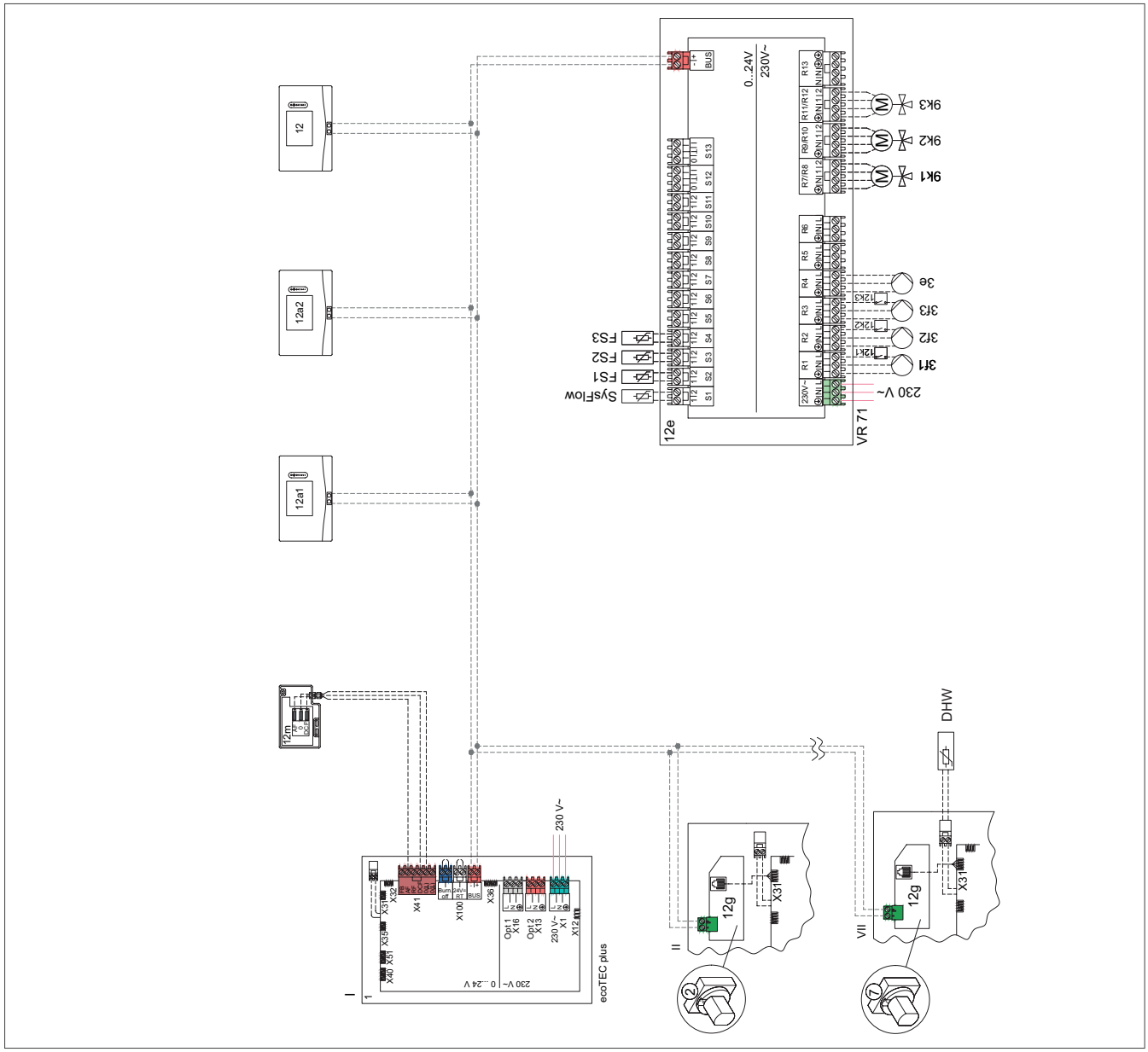


Abb 248: Verbindungsschaltplan

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC ... CS/1-5
- uniSTOR VIH R
- auroTHERM VFK
- Hydraulische Weiche
- VRC 720
- VR 71
- VR 92
- VR 32/3

Einstellung

VRC 720 Anlagenschema-Einstellung: 1

FM 5 Modul-Einstellung: 3

16. Produktinformation ecoTEC plus .../5-5 bis 30 kW

16.1 Produktkombinationen



Abb. 249: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoTEC plus .../5-5

	1		2	3	4	5	6	7
	Heizgerät ecoTEC plus VC	Kombigerät ecoTEC plus VCW	Hydraulische Weiche	Trinkwasser-speicher uniSTOR * actoSTOR **	Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Nur Heizung	•	–	•	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwasser-bereitung	•	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert
* Nur in Verbindung mit einem Heizgerät
** Nur in Verbindung mit einem Kombigerät

16.2 Produktvorstellung ecoTEC plus VC 146/5-5 bis VC 306/5-5



Abb. 250: ecoTEC plus VC .../5-5 (4-30 kW)

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Elektronischer Gas-Luft-Verbund
- Einsetzbar in der Mehrfachbelegung mit bis zu 10 Geräten
- Als Kaskadenanlage mit max. 4 Geräten einsetzbar
- Automatische Teillastanpassung
- Multi-Sensorik-System und Komfortsicherungsprogramm
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Waagerecht Hydraulikanschlüsse und umfangreiches Installationszubehör für flexiblen Einsatz
- Kombinierbar mit Solarsystem oder Wärmepumpe
- Betrieb mit Erdgas E, LL, Bio-Erdgas und Flüssiggas

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit indirekt beheiztem Speicher)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern und Zweifamilienhäusern sowie Mehrfachbelegung in Etagenwohnungen (Mehrfamilienhaus)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Platzsparender Einbau im Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystem

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor und Manometer, 10 Liter ADG, SI-Ventil 1/2“
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Integrierte Speicherregelung mit Vorrangumschaltventil
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- eBUS-Schnittstelle
- Integrierte Ansteuerungsmöglichkeit einer externen Heizungs-, Speicherlade- oder Zirkulationspumpe
- Umstellsatz auf Erdgas E oder LL beiliegend

Für die Einzelbelegung wird der ecoTEC plus VC ... CS/1-5 empfohlen.

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).
Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Produkt-ID-Nr.	Bestell-Nr.
VC 146/5-5 E VC 146/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321	0010021924 0010021925
VC 206/5-5 E VC 206/5-5 LL VC 206/5-5 P	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25 Flüssiggas G31	CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321	0010021926 0010021927 0010021928
VC 266/5-5 E VC 266/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321	0010021929 0010021930
VC 306/5-5 E VC 306/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321	0010021931 0010021932

Technische Daten – Allgemein

	VC 146/5-5	VC 206/5-5	VC 266/5-5	VC 306/5-5
Zugelassene Gerätekategorien	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Gasanschluss geräteseitig	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Kalt- und Warmwasseranschluss geräteseitig				
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Luft-Abgas-Anschluss	60/100 mm	60/100 mm	60/100 mm	80/125 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Gasfließdruck Erdgas G20	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)
Gasfließdruck Erdgas G25	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)
Gasfließdruck Propan G31	-	5,0 kPa (50,0 mbar)	-	-
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G20	1,7 m³/h	2,6 m³/h	3,2 m³/h	3,7 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G25	2,1 m³/h	3,1 m³/h	3,9 m³/h	4,4 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G31	-	1,9 m³/h	-	
Abgasmassenstrom min. (G20)	1,44 g/s	1,80 g/s	2,47 g/s	2,78 g/s
Abgasmassenstrom min. (G25)	1,46 g/s	1,82 g/s	2,50 g/s	2,82 g/s
Abgasmassenstrom min. (G31)		2,59 g/s		
Abgasmassenstrom max.	7,4 g/s	11,1 g/s	15,0 g/s	17,0 g/s
Abgastemperatur min.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Abgastemperatur max.	70 °C	70 °C	80 °C	80 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz η_s	93 %	94 %	94 %	94 %
Zugelassene Gasgerätearten	B23(P), B33, B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
30%-Wirkungsgrad	109,3 %	109,6 %	109,5 %	109,4 %
NOx-Klasse	6	6	6	6
Geräteabmessung, Breite	440 mm	440 mm	440 mm	440 mm
Geräteabmessung, Höhe	720 mm	720 mm	720 mm	720 mm
Geräteabmessung, Tiefe	338 mm	338 mm	338 mm	372 mm
Nettogewicht ca.	33 kg	33 kg	34,5 kg	37 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/25

	VC 146/5-5 (E-DE)	VC 146/5-5 (LL-DE)	VC 206/5-5 (E-DE)	VC 206/5-5 (LL-DE)
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	3,3 ... 15,2 kW	3,3 ... 15,2 kW	4,1 ... 21,6 kW	4,1 ... 21,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	3,0 ... 14,0 kW	3,0 ... 14,0 kW	3,8 ... 20,0 kW	3,8 ... 20,0 kW
Größte Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	16,0 kW	16,0 kW	24,0 kW	24,0 kW
Größte Wärmebelastung bei Warmwasserbereitung	16,3 kW	16,3 kW	24,5 kW	24,5 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	14,3 kW	14,3 kW	20,4 kW	20,4 kW
Kleinste Wärmebelastung	3,2 kW	3,2 kW	4,0 kW	4,0 kW
Einstellbereich Heizung	3 ... 14 kW	3 ... 14 kW	4 ... 20 kW	4 ... 20 kW
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 40/30 °C	108 %	108 %	108 %	108 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 50/30 °C	106 %	106 %	106 %	106 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 60/40 °C	101 %	101 %	101 %	101 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 80/60 °C	98 %	98 %	98 %	98 %

	VC 266/5-5 (E-DE)	VC 266/5-5 (LL-DE)	VC 306/5-5 (E-DE)	VC 306/5-5 (LL-DE)
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	5,7 ... 27,2 kW	5,7 ... 27,2 kW	6,4 ... 32,5 kW	6,4 ... 32,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	5,2 ... 25,0 kW	5,2 ... 25,0 kW	5,8 ... 30,0 kW	5,8 ... 30,0 kW
Größte Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	30,0 kW	30,0 kW	34,0 kW	34,0 kW
Größte Wärmebelastung bei Warmwasserbereitung	30,6 kW	30,6 kW	34,7 kW	34,7 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	25,5 kW	25,5 kW	30,6 kW	30,6 kW
Kleinste Wärmebelastung	5,5 kW	5,5 kW	6,2 kW	6,2 kW
Einstellbereich Heizung	5 ... 25 kW	5 ... 25 kW	6 ... 30 kW	6 ... 30 kW
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 40/30 °C	108 %	108 %	107 %	107 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 50/30 °C	107 %	107 %	106 %	106 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 60/40 °C	101 %	101 %	101 %	101 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 80/60 °C	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VC 206/5-5 (P-DE)
Nennwärrmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	5,5 ... 21,2 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	5,0 ... 20,0 kW
Größte Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	24,0 kW
Größte Wärmebelastung bei Warmwasserbereitung	24,5 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	20,4 kW
Kleinste Wärmebelastung	5,3 kW
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 40/30 °C	104 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 50/30 °C	104 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 60/40 °C	101 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 80/60 °C	98 %

Technische Daten – Heizung

	VC 146/5-5 (E-DE)	VC 146/5-5 (LL-DE)	VC 206/5-5 (E-DE)	VC 206/5-5 (LL-DE)	VC 206/5-5 (P-DE)
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	602 l/h	602 l/h	860 l/h	860 l/h	860 l/h
Kondensatmenge ca. (pH-Wert 3,5 … 4,0) bei Heizbetrieb 50/30 °C	1,4 l/h	1,4 l/h	2,0 l/h	2,0 l/h	2,0 l/h
Restförderhöhe Pumpe (bei Nenn-Umlaufwassermenge)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,025 MPa (0,250 bar)	0,022 MPa (0,220 bar)	0,022 MPa (0,220 bar)	0,022 MPa (0,220 bar)

	VC 266/5-5 (E-DE)	VC 266/5-5 (LL-DE)	VC 306/5-5 (E-DE)	VC 306/5-5 (LL-DE)
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	1.075 l/h	1.075 l/h	1.290 l/h	1.290 l/h
Kondensatmenge ca. (pH-Wert 3,5 … 4,0) bei Heizbetrieb 50/30 °C	2,6 l/h	2,6 l/h	3,1 l/h	3,1 l/h
Restförderhöhe Pumpe (bei Nenn-Umlaufwassermenge)	0,018 MPa (0,180 bar)	0,018 MPa (0,180 bar)	0,015 MPa (0,150 bar)	0,015 MPa (0,150 bar)

Technische Daten – Elektrik

	VC 146/5-5 (E-DE)	VC 146/5-5 (LL-DE)	VC 206/5-5 (E-DE)	VC 206/5-5 (LL-DE)	VC 206/5-5 (P-DE)
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V
Eingebaute Sicherung (träge)	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
Elektrische Leistungsaufnahme min.	35 W	35 W	35 W	35 W	35 W
Elektrische Leistungsaufnahme max.	70 W	70 W	70 W	70 W	70 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321

	VC 266/5-5 (E-DE)	VC 266/5-5 (LL-DE)	VC 306/5-5 (E-DE)	VC 306/5-5 (LL-DE)
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V
Eingebaute Sicherung (träge)	2 A	2 A	2 A	2 A
Elektrische Leistungsaufnahme min.	35 W	35 W	35 W	35 W
Elektrische Leistungsaufnahme max.	80 W	80 W	80 W	80 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321

Maßzeichnung – ecoTEC plus VC 146/5-5 bis VC 306/5-5

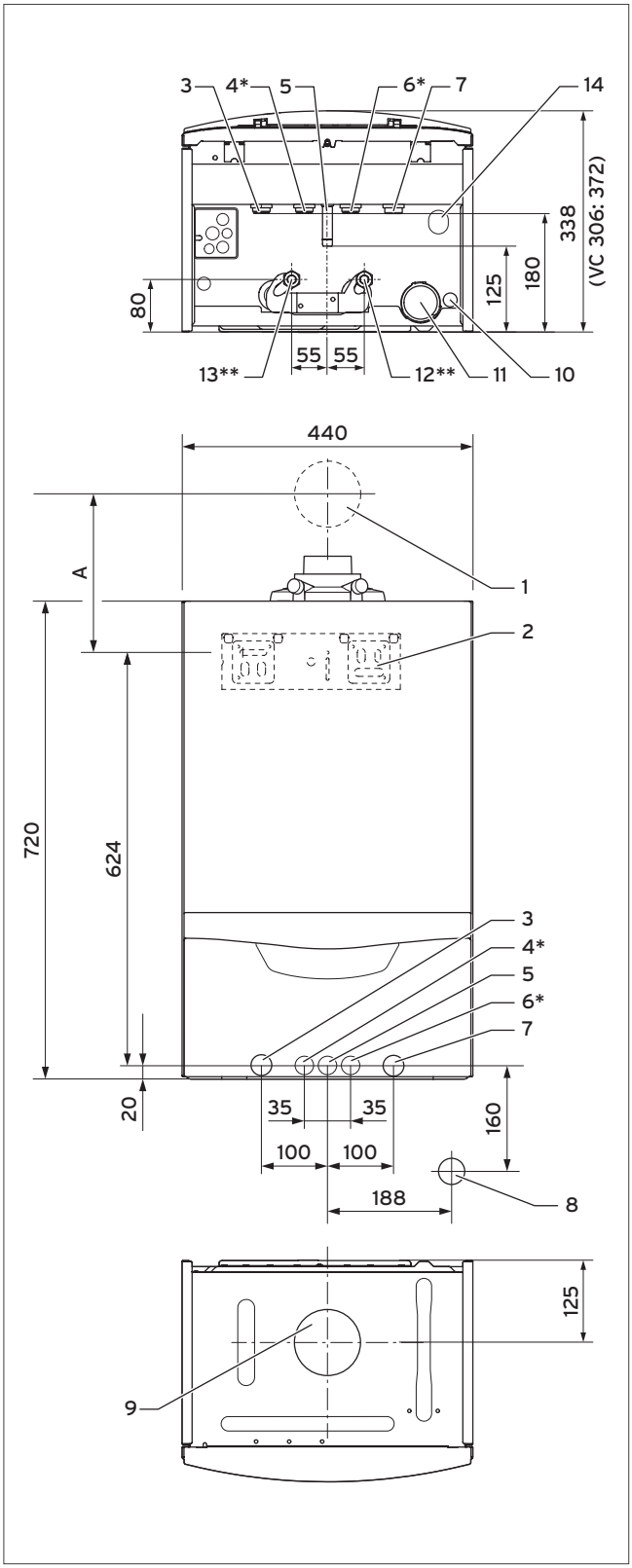


Abb. 251: Abmessungen

1 Wanddurchführung Luft-/Abgasführung
2 Produkthalter
3 Heizungsvorlauf (Ø 22 × 1,5)
4 nicht vorhanden
5 Gasanschluss (Ø 20 × 1,5)
6 nicht vorhanden
7 Heizungsrücklauf (Ø 22 × 1,5)
8 Anschluss Ablauftrichter/ Kondensatsiphon R1
9 Anschluss Luft-/Abgasführung
10 Anschluss Kondensatablauf Ø 19 mm
11 Kondensatsiphon
12 Speicherrücklauf
13 Speichervorlauf
14 Anschluss Ablaufleitung Heizungs-Sicherheitsventil Ø 15 mm

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht	A [mm]
60/100 mit Bogen 87°, PP	223
60/100 mit Bogen 87° und Revisionsöffnung, PP	223
80/125 mit Bogen 87°, PP	241
80/125 mit Revisions-Bogen, PP	258

16.3 Produktvorstellung ecoTEC plus VCW 206/5-5 und VCW 266/5-5



Abb. 252: ecoTEC plus VCW .../5-5 (20-26 kW)

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Elektronischer Gas-Luft-Verbund
- Combi-Gerät mit integrierter Warmwasserbereitung nach dem Durchlaufprinzip
- Einsetzbar in der Mehrfachbelegung mit bis zu 10 Geräten
- Als Kaskadenanlage mit max. 4 Geräten einsetzbar
- Automatische Teillastanpassung
- Multi-Sensorik-System und Komfortsicherungsprogramm
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Aqua-Comfort-System plus, Auslauftemperatursteuerung und warmes Wasser ohne lange Wartezeit
- Waagerecht Hydraulikanschlüsse und umfangreiches Installationszubehör für flexiblen Einsatz
- Betrieb mit Erdgas E, LL, Bio-Erdgas und Flüssiggas

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (Durchlaufprinzip)
- Für Neubau und Modernisierung von Einfamilienhäusern und Wohnungen sowie Mehrfachbelegung in Etagenwohnungen (Mehrfamilienhaus)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Platzsparender Einbau im Wohnbereich und in kleinsten Nischen
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystem
- Betrieb mit Erdgas E, LL, Bio-Erdgas und Flüssiggas

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor und Manometer, 10 Liter ADG, SI-Ventil 1/2“
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Integrierte Speicherregelung mit Vorrangumschaltventil
- Sekundärwärmetauscher aus Edelstahl
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- eBUS-Schnittstelle
- Integrierte Ansteuerungsmöglichkeit einer externen Heizungs-, Speicherlade- oder Zirkulationspumpe
- Umstellsatz auf Erdgas E oder LL beiliegend

Für die Einzelbelegung wird der ecoTEC plus VCW ... CS/1-5 empfohlen.

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).
Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Produkt-ID-Nr.	Bestell-Nr.
	Heizung	Warmwasser			
VCW 206/5-5 E VCW 206/5-5 LL VCW 206/5-5 P	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	A (A+ bis F) A (A+ bis F) A (A+ bis F)	Erdgas G20 Erdgas G25 Flüssiggas G31	CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321	0010021933 0010021934 0010021935
VCW 266/5-5 E VCW 266/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	A (A+ bis F) A (A+ bis F)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0321 CE-0085 CM 0321	0010021936 0010021937

Technische Daten – Allgemein

	VCW 206/5-5	VCW 266/5-5
Zugelassene Gerätekategorien	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Gasanschluss geräteseitig	20 mm	20 mm
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	22 mm	22 mm
Kalt- und Warmwasseranschluss geräteseitig	G 3/4 "	G 3/4 "
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)	15 mm	15 mm
Luft-Abgas-Anschluss	60/100 mm	60/100 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	19 mm	19 mm
Gasfließdruck Erdgas G20	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)
Gasfließdruck Erdgas G25	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)
Gasfließdruck Propan G31	5,0 kPa (50,0 mbar)	-
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G20	2,6 m³/h	3,2 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G25	3,1 m³/h	3,9 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G31	1,9 m³/h	2,3 m³/h
Abgasmassenstrom min. (G20)	1,80 g/s	2,47 g/s
Abgasmassenstrom min. (G25)	1,82 g/s	2,47 g/s
Abgasmassenstrom min. (G31)	2,59 g/s	-
Abgasmassenstrom max.	12,0 g/s	15,0 g/s
Abgastemperatur min.	40 °C	40 °C
Abgastemperatur max.	70 °C	80 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	94 %	94 %
Zugelassene Gasgerätearten	B23(P), B33(P), B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33(P), B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
30%-Wirkungsgrad	109,6 %	109,5 %
NOx-Klasse	6	6
Geräteabmessung, Breite	440 mm	440 mm
Geräteabmessung, Höhe	720 mm	720 mm
Geräteabmessung, Tiefe	338 mm	338 mm
Nettogewicht ca.	35 kg	36 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/25

	VCW 206/5-5 (E-DE)	VCW 206/5-5 (LL-DE)	VCW 266/5-5 (E-DE)	VCW 266/5-5 (LL-DE)
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	4,1 - 21,6 kW	4,1 - 21,6 kW	5,7 - 27,2 kW	5,7 - 27,2 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	3,8 - 20,0 kW	3,8 - 20,0 kW	5,2 - 25,0 kW	5,2 - 25,0 kW
Größte Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	24,0 kW	24,0 kW	30,0 kW	30,0 kW
Größte Wärmebelastung bei Warmwasserbereitung	24,5 kW	24,5 kW	30,6 kW	30,6 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	20,4 kW	20,4 kW	25,5 kW	25,5 kW
Kleinste Wärmebelastung	4,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	5,5 kW
Einstellbereich Heizung	4 ... 20 kW	4 ... 20 kW	5 ... 25 kW	5 ... 25 kW
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 40/30 °C	108 %	108 %	108 %	108 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 50/30 °C	106 %	106 %	107 %	107 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 60/40 °C	101 %	101 %	101 %	101 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 80/60 °C	98 %	98 %	98 %	98 %

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VCW 206/5-5 (P-DE)
Nennwärrmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	5,5 - 21,6 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	5,1 - 20,0 kW
Größte Wärmeleistung bei Warmwasserbereitung	24,0 kW
Größte Wärmebelastung bei Warmwasserbereitung	24,5 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	20,4 kW
Kleinste Wärmebelastung	5,3 kW
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 40/30 °C	104 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 50/30 °C	104 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 60/40 °C	101 %
Wirkungsgrad Nennwärmebelastung (stationär) bei 80/60 °C	98 %

Technische Daten – Heizung

	VCW 206/5-5 (E-DE)	VCW 206/5-5 (LL-DE)	VCW 206/5-5 (P-DE)	VCW 266/5-5 (E-DE)	VCW 266/5-5 (LL-DE)
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	860 l/h	860 l/h	860 l/h	1.075 l/h	1.075 l/h
Kondensatmenge ca. (pH-Wert 3,5 ... 4,0) bei Heizbetrieb 50/30 °C	2,0 l/h	2,0 l/h	2,0 l/h	2,6 l/h	2,6 l/h
Restförderhöhe Pumpe (bei Nenn-Umlaufwassermenge)	0,022 MPa (0,220 bar)	0,022 MPa (0,220 bar)	0,022 MPa (0,220 bar)	0,018 MPa (0,180 bar)	0,018 MPa (0,180 bar)

Technische Daten – Warmwasserbetrieb

	VCW 206/5-5 (E-DE)	VCW 206/5-5 (LL-DE)	VCW 206/5-5 (P-DE)	VCW 266/5-5 (E-DE)	VCW 266/5-5 (LL-DE)
Kleinste Wassermenge	1,5 l/min	1,5 l/min	1,5 l/min	1,5 l/min	1,5 l/min
Wassermenge (bei ΔT = 30 K)	11,5 l/min	11,5 l/min	11,5 l/min	14,4 l/min	14,4 l/min
Zulässiger Überdruck	1,0 MPa (10,0 bar)	1,0 MPa (10,0 bar)	1,0 MPa (10,0 bar)	1,0 MPa (10,0 bar)	1,0 MPa (10,0 bar)
Erforderlicher Anschlussdruck	0,035 MPa (0,350 bar)	0,035 MPa (0,350 bar)	0,035 MPa (0,350 bar)	0,035 MPa (0,350 bar)	0,035 MPa (0,350 bar)
Warmwasser-Auslauftemperaturbereich	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C

Technische Daten – Elektrik

	VCW 206/5-5 (E-DE)	VCW 206/5-5 (LL-DE)	VCW 206/5-5 (P-DE)	VCW 266/5-5 (E-DE)	VCW 266/5-5 (LL-DE)
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V		190 ... 253 V
Eingebaute Sicherung (träge)	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
Elektrische Leistungsaufnahme min.	35 W	35 W	35 W	35 W	35 W
Elektrische Leistungsaufnahme max.	70 W	70 W	70 W	80 W	80 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321	CE- 0085CM0321

Maßzeichnung – ecoTEC plus VCW 206/5-5 und VCW 266/5-5

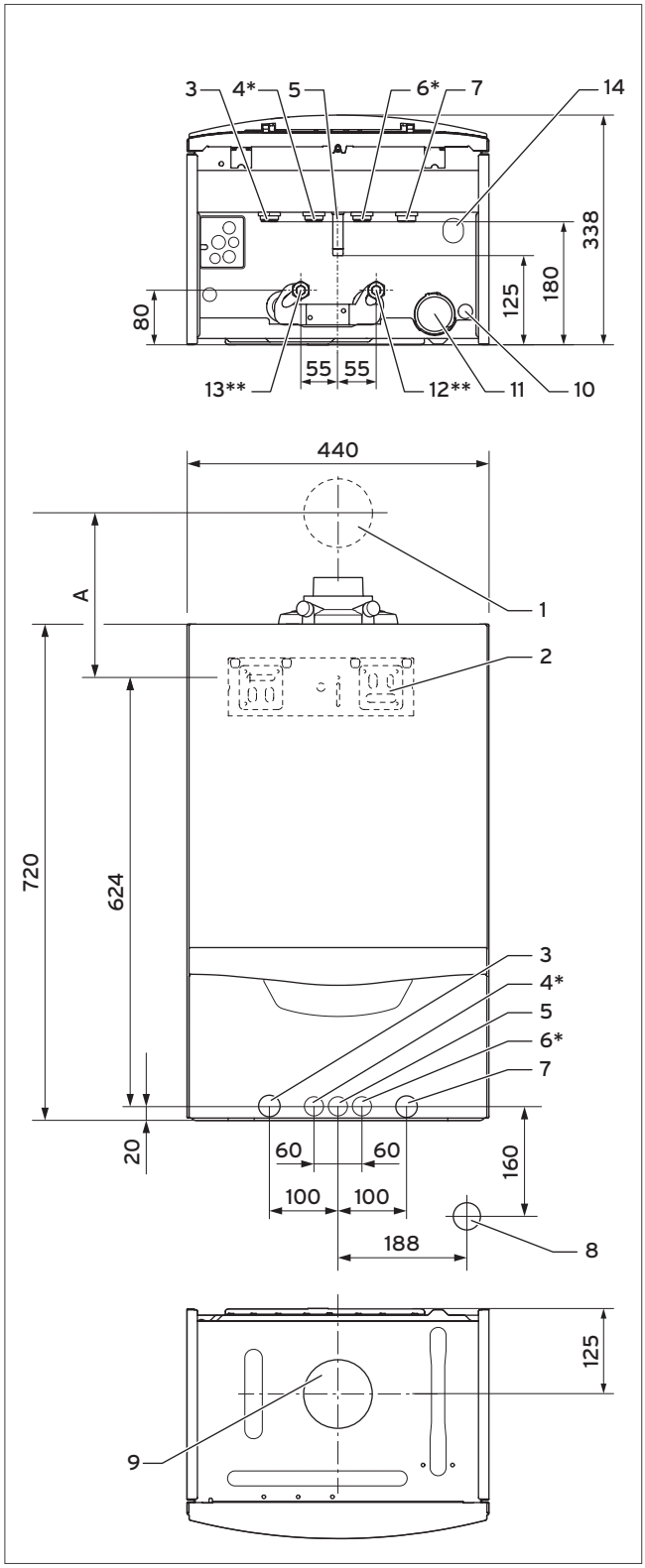


Abb. 253: Abmessungen

1 Wanddurchführung Luft- /Abgasführung
2 Gerätehalter
3 Heizungsvorlauf (Ø 22 × 1,5)
4 Warmwasseranschluss (Ø 15 × 1,5)
5 Gasanschluss (Ø 15 × 1,5)
6 Kaltwasseranschluss (Ø 15 × 1,5)
7 Heizungsrücklauf (Ø 22 × 1,5)
8 Anschluss Ablauftrichter/ Kondensatsiphon R1
9 Anschluss Luft-/ Abgasführung
10 Anschluss Kondensatablauf Ø 19 mm
11 Kondensatsiphon
12 Speicherrücklauf Ø 15 mm
13 Speichervorlauf Ø 15 mm
14 Anschluss Ablaufleitung Heizungs-Sicherheitsventil Ø 15 mm
* nur VCW
** nur VC

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht

Minimaler Abstand für eine Durchführung durch eine Wand oder in einen Schacht	A [mm]
60/100 mit Bogen 87°, PP	223
60/100 mit Bogen 87° und Revisionsöffnung, PP	223
80/125 mit Bogen 87°, PP	241
80/125 mit Revisions-T-Stück, PP	258

16.4 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC 146/5-5 bis 306/5-5 und VCW 206/5-5 und 266/5-5

16.4.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Sowohl für die Installation/Montage des Gerätes als auch für die Durchführung späterer Wartungsarbeiten benötigen Sie die in der Tabelle aufgeführten Mindestabstände bzw. Montagefreiräume.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

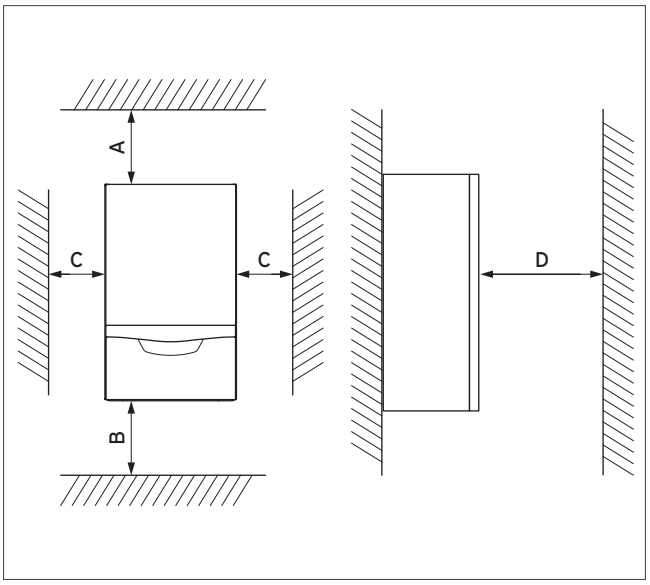


Abb. 254: Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Mindestabstände

	Mindestabstand
A	165 mm: Luft-Abgas-Führung ø 60/100 mm 275 mm: Luft-Abgas-Führung ø 80/125 mm
B	180 mm; optimal ca. 250 mm
C	5 mm; optimal ca. 50 mm
D	500 mm Abstand vor dem Wärmeerzeuger, um einen leichten Zugang für Wartungsarbeiten zu ermöglichen (kann durch eine zu öffnende Tür geschaffen werden).

16.4.2 Montage in Schutzbereichen/ Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Das Gerät ist mit einem 1,0 m langen Anschlusskabel mit Netzstecker ausgestattet. Das Anschlusskabel ist werkseitig bereits im Gerät fertig verdrahtet.

Bei Installation des Gerätes im Schutzbereich Klasse 1 oder 2 darf der Netzanschluss nicht durch das serienmäßige Anschlusskabel mit Schuko-Stecker erfolgen. Stattdessen muss das Gerät über einen Festanschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) angeschlossen werden. Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

16.4.3 Pumpendiagramme

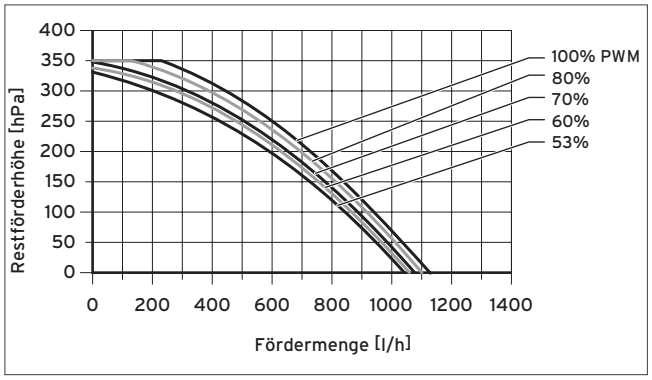


Abb. 255: Pumpendiagramm VC 146/5-5

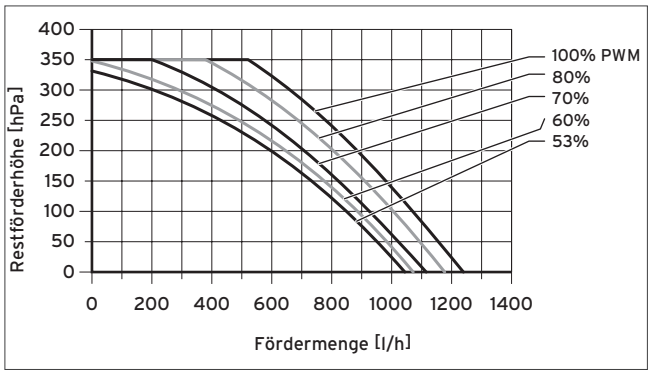


Abb. 256: Pumpendiagramm VC/VCW 206/5-5

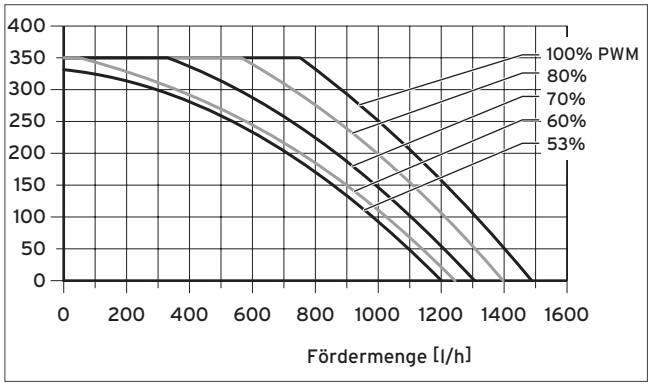


Abb. 257: Pumpendiagramm VC/VCW 266/5-5

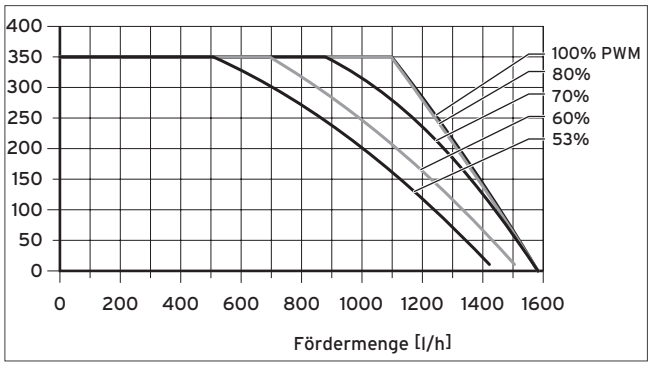


Abb. 258: Pumpendiagramm VC 306/5-5

17. Produktinformation ecoTEC plus .../5-5 40 bis 63 kW

17.1 Produktkombinationen



Abb. 259: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoTEC plus .../5-5

	1	2	3	4	5	6	7
	Heizgerät ecoTEC plus VC	Hydraulische Weiche	Trinkwasser-speicher uniSTOR	Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Nur Heizung	•	•	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwas-serbereitung	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert

17.2 Produktvorstellung ecoTEC plus VC 406/5-5 bis VC 636/5-5



Abb. 260: ecoTEC plus VC .../5-5 (40-63 kW)

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Pneumatischer Gas-Luft-Verbund
- Gerätehydraulik ohne Bypass-Ventil
- Automatische Teillastanpassung
- Intuitiv bedienbare Geräte-Anzeige
- Automatisches Entlüftungssystem zur einfachen Geräteentlüftung
- Modernes Gerätedesign und kompakte Geräteabmaße
- Senkrechte Hydraulikanschlüsse und umfangreiches Installationszubehör für flexiblen Einsatz
- Als Kaskadenanlage mit max. sechs Geräten einsetzbar

Einsatzmöglichkeiten

- Für Neubau und energieoptimierte Modernisierung im Einfamilienhaus / Zweifamilienhaus, Gewerbe und Industrieanlagen
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale oder als kompakte Kaskadenanlage im Heizungsraum
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifiziertem Abgassystem

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Integrierte Speicher-/Warmwasserregelung mit Vorrang-Umschaltventil
- Regen- und Kondensatwasser-Sammelvorrichtung, Regenwasser-Ablaufschlauch
- Integrierter Luftabscheider
- Wasserdrucksensor, Manometer
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- eBUS-Schnittstelle
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).
Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Produkt-ID-Nr.	Bestell-Nr.
VC 406/5-5 E VC 406/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0063CS3428 CE-0063CS3428	0010021647 0010021648
VC 476/5-5 E VC 476/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0063CS3428 CE-0063CS3428	0010021516 0010021517
VC 636/5-5 E VC 636/5-5 LL	A (A+++ bis D) A (A+++ bis D)	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0063CS3428 CE-0063CS3428	0010021518 0010021519

Technische Daten - Allgemein

	VC 406/5-5	VC 476/5-5	VC 636/5-5
Gaskategorie	II2ELL3P	II2ELL3P	II2ELL3P
Durchmesser des Gasrohrs am Produktausgang	25 mm	25 mm	25 mm
Durchmesser am Ausgang der Gasquetschverschraubung, Außengewinde	1"	1"	1"
Durchmesser des Heizungsrohrs am Produktausgang, Außengewinde	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Durchmesser am Ausgang des Heizungsanschlusses, Außengewinde	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Anschlussdurchmesser des Sicherheitsventils, Innengewinde	1"	1"	1"
Gasversorgungsdruck G20	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)
Gasversorgungsdruck G25	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)	2,0 kPa (20,0 mbar)
Gasversorgungsdruck G31	5,0 kPa (50,0 mbar)	5,0 kPa (50,0 mbar)	5,0 kPa (50,0 mbar)
CE-Nummer (PIN)	CE-0063CS3428	CE-0063CS3428	CE-0063CS3428
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.	3,9 g/s	3,9 g/s	5,3 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.	17,0 g/s	20,3 g/s	27,0 g/s
Freigegebene Anlagentypen	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C93x
Abgastemperatur im Heizbetrieb bei P min. 50/30 °C	37 °C	37 °C	37 °C
Abgastemperatur im Heizbetrieb bei P max. 50/30 °C	53 °C	53 °C	61 °C
Abgastemperatur im Heizbetrieb bei P min. 80/60 °C	61 °C	61 °C	65 °C
Abgastemperatur im Heizbetrieb bei P max. 80/60 °C	78 °C	78 °C	78 °C
Zulässige Druckdifferenz im Abgasrohr für Installationsart B23P als Einfachbelegung max.	max. Rohrlänge 30 m	125 pa	190 pa
Rohrdurchmesser bei B23p (Einfachbelegung)	DN 80	DN 80	DN 80
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C	98,2 %	97,5 %	97,8 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C	107,0 %	106,2 %	105,9 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C	103,6 %	103,2 %	102,8 %
Nennwirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C	109,0 %	109,1 %	109,5 %
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	94 %	94 %	94 %
NOx-Klasse	6	6	6
Produktabmessungen, Breite	440 mm	440 mm	440 mm
Produktabmessungen, Tiefe	405 mm	405 mm	473 mm
Produktabmessungen, Höhe	720 mm	720 mm	720 mm
Nettogewicht	37,8 kg	37,8 kg	47,2 kg

Technischen Daten – Heizung

	VC 406/5-5	VC 476/5-5	VC 636/5-5
Maximale Heizungsvorlauftemperatur (Werkseinstellung - d.71)	75 °C	75 °C	75 °C
Bereich der Heizungsvorlauftemperaturregelung	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck (PMS)	0,4 MPa (4,0 bar)	0,4 MPa (4,0 bar)	0,4 MPa (4,0 bar)
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	1.600 l/h	1.900 l/h	2.500 l/h
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	4,0 l/h	4,5 l/h	5,6 l/h
Maximale Wärmeleistung (Werkseinstellung - D.000)	auto	auto	auto

Technischen Daten – Leistung / Wärmebelastung G20/G25

	VC 406/5-5	VC 476/5-5 (E-DE)	VC 636/5-5 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	8,7 ... 40,7 kW	8,7 ... 48,0 kW	12,2 ... 63,5 kW
Wärmeleistungsbereich (P) bei 60/40 °C	8,5 ... 39,4 kW	8,5 ... 46,6 kW	11,8 ... 61,7 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	7,8 ... 37,3 kW	7,8 ... 44,1 kW	11,0 ... 58,7 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	38,0 kW	45,2 kW	60,0 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	8,1 kW	8,1 kW	11,3 kW

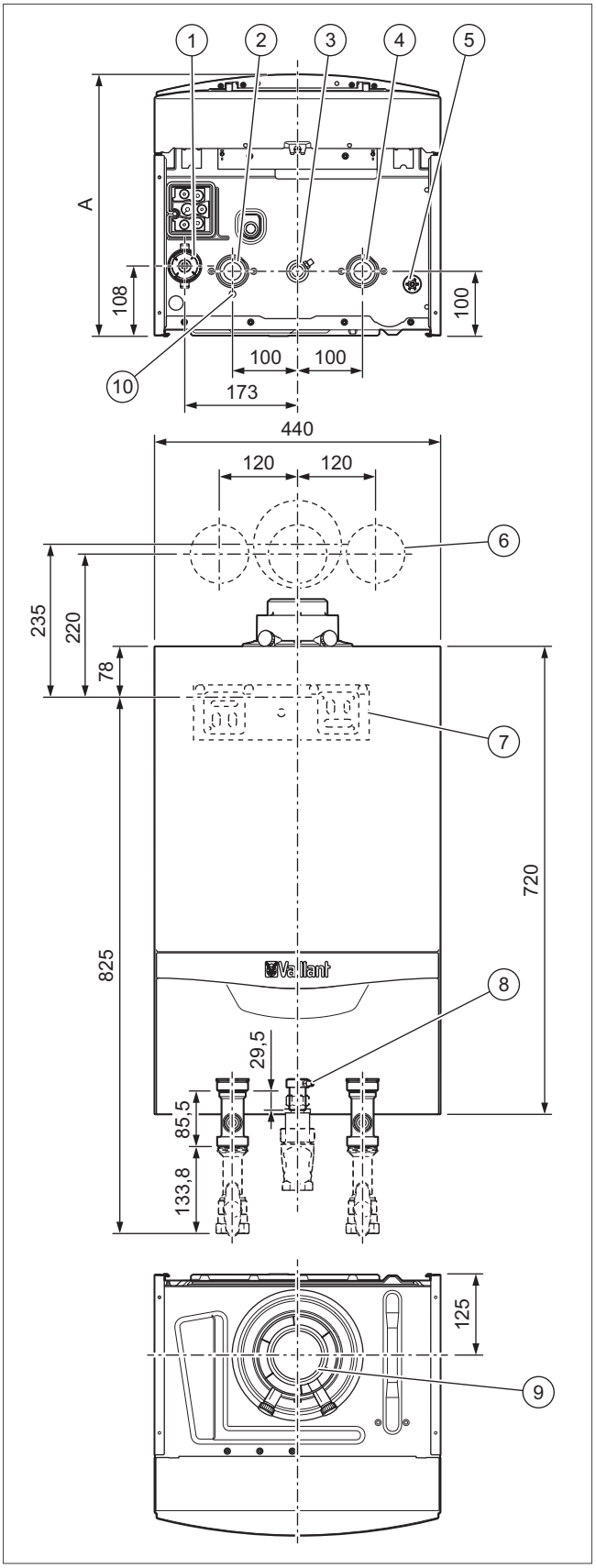
Technischen Daten – Leistung / Wärmebelastung G31

	VC 406/5-5	VC 476/5-5	VC 636/5-5
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	8,6 ... 39,5 kW	8,6 ... 46,6 kW	12,0 ... 62,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	7,8 ... 37,1 kW	7,8 ... 44,0 kW	11,1 ... 58,4 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	38,0 kW	45,2 kW	60,0 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	8,1 kW	8,1 kW	11,3 kW

Technische Daten - Elektrik

	VC 406/5-5	VC 476/5-5	VC 636/5-5
Elektroanschluss	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T4H/4A,250V	T4H/4A,250V	T4H/4A,250V
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	≤ 162 W	≤ 162 W	≤ 250 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	1,8 W	1,8 W	1,8 W
Schutzart	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Zulässige Anschlussspannung	195 ... 253 V	195 ... 253 V	195 ... 253 V

Abmessungen



1 Kondensatsiphon
2 Heizungsvorlaufanschluss
3 Gasanschluss
4 Heizungsrücklaufanschluss
5 Ablauf der Regenwasser-Sammelvorrichtung
6 Position der Bohrungen der Abgasführung
7 Halter zur Befestigung des Produkts
8 Gasdruckanschluss
9 Anschluss für Luft-Abgas-Führung
10 Ablauf des dynamischen Luftabscheidesystems

Maß A

VC 406/5-5	405 mm
VC 476/5-5	405 mm
VC 636/5-5	473 mm

Abb. 261: Produktabmessungen und Anschlussmaße in mm

17.3 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC 406/5-5 bis 636/5-5

17.3.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Sowohl für die Installation/Montage des Gerätes als auch für die Durchführung späterer Wartungsarbeiten benötigen Sie die in der Tabelle aufgeführten Mindestabstände bzw. Montagefreiräume.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

Ein seitlicher Abstand ist nicht zwingend erforderlich!

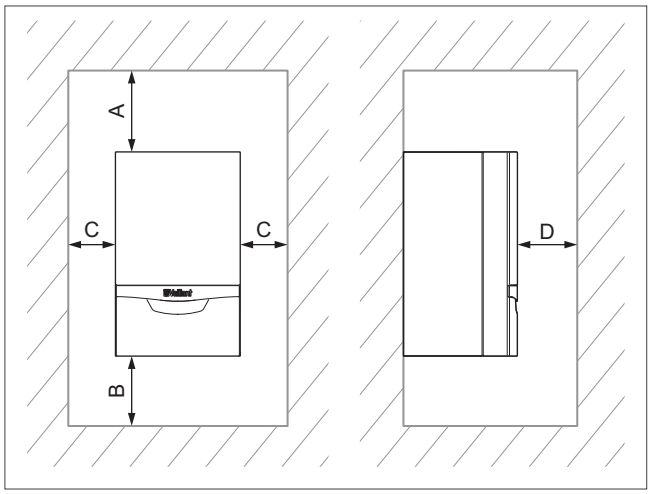


Abb. 262: Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

	Mindestabstand
A	≥275 mm
B	≥180 mm; optimales Maß ≈ 250 mm
C	≥5 mm; optimales Maß ≈ 50 mm
D	≥500 mm Abstand vor dem Produkt, um den Zugang bei Wartungsarbeiten zu erleichtern, kann auf 5 mm reduziert werden, wenn sich eine Tür vor dem Produkt befindet

17.3.2 Montage in Schutzbereichen / Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Das Gerät ist mit einem 1,0 m langen Anschlusskabel mit Netzstecker ausgestattet. Das Anschlusskabel ist werkseitig bereits im Gerät fertig verdrahtet.

Bei Installation des Gerätes im Schutzbereich Klasse 1 oder 2 darf der Netzanschluss nicht durch das serienmäßige Anschlusskabel mit Schuko-Stecker erfolgen. Stattdessen muss das Gerät über einen Festanschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) angeschlossen werden. Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

17.3.3 Besonderheiten bei Installationsart B23P

Es muss eine Abgasleitung verwendet werden, die mindestens der Klassifikation EN 1443 – T 120 P1 W 1 entspricht.

Insbesondere bei Abgasrohren im Kaltbereich kann es zur Unterschreitung des Gefrierpunktes kommen.

Es muss deshalb der Nachweis nach EN 13384-1 für die kleinste Belastung und einer Abgastemperatur von 45 °C geführt werden.

Die Geräte dürfen nicht an gemeinsame Abgasanlagen mit anderen Geräten angeschlossen werden.

Die maximale Länge (nur gestreckte Länge) ist die äquivalente maximal zulässige Abgasrohrlänge ohne Bögen. Bei Verwendung von Bögen ist die maximale Rohrlänge entsprechend der Bogenausführung zu verringern. Es dürfen keine Bögen unmittelbar hintereinander angeordnet werden, da sich der Druckverlust stark erhöht.

Die Auslegung von Kaskaden ist mit diesen Werten nicht zulässig.

17.3.4 Pumpenkennlinie und Betriebsbereich des Produkts

Gültigkeit: VC 406/5-5 und VC 476/5-5

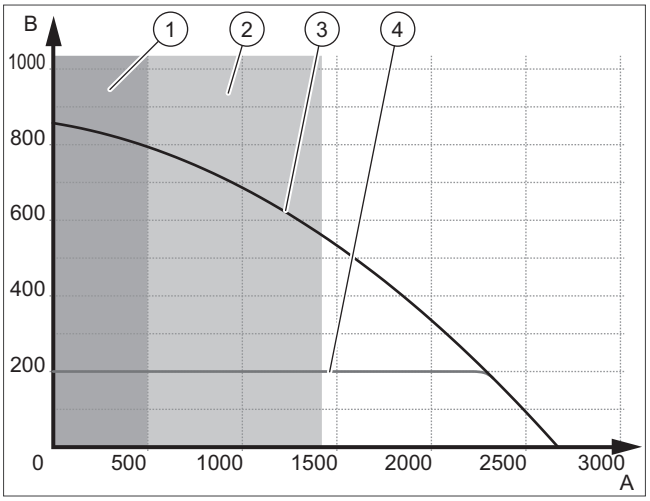


Abb. 263: Pumpendiagramm

1 Durchflussbereich ohne Betrieb des Produkts
2 Betriebsbereich mit begrenzter Vorlauftemperatur und Leistung
3 Pumpenkennlinie bei 100 % PWM
4 ΔP konstant
A Anlagen-Volumenstrom in l / h
B Restförderhöhe der Pumpe in hPa (mbar)

Gültigkeit: VC 636/5-5

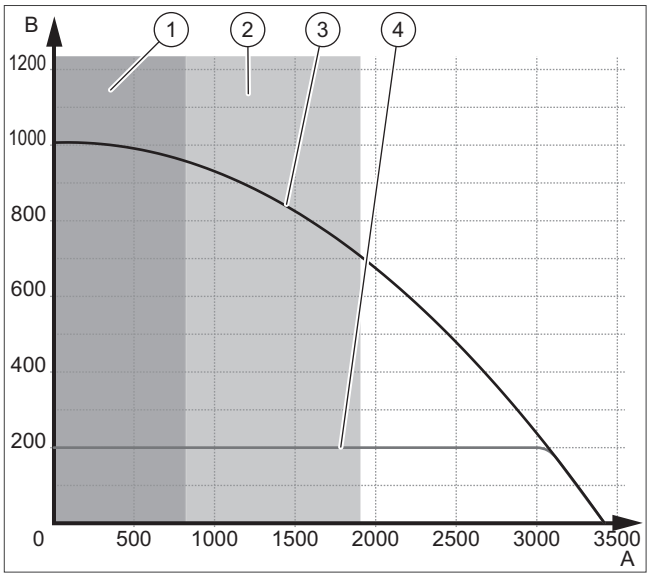


Abb. 264: Pumpendiagramm

1 Durchflussbereich ohne Betrieb des Produkts
2 Betriebsbereich mit begrenzter Vorlauftemperatur und Leistung
3 Pumpenkennlinie bei 100 % PWM
4 ΔP konstant
A Anlagen-Volumenstrom in l / h
B Restförderhöhe der Pumpe in hPa (mbar)

Um einen einwandfreien Betrieb des Produkts zu gewährleisten, wird permanent der Durchfluss zur Bestimmung des Betriebsbereichs überwacht.

17.3.5 Kaskadenlösung

ecoTEC plus VC 406/5-5, VC 476/5-5 und 636/5-5 können wie folgt kaskadiert werden:

Kaskadenlösung

ecoTEC plus	Leistungsbereich der Kaskade (kW)				
	2er Kaskade	3er Kaskade	4er Kaskade	5er Kaskade	6er Kaskade
VC 406/5-5	8,5 - 79	8,5 - 118	8,5 - 158	8,5 - 197	8,5 - 236
VC 476/5-5	8,5 - 93	8,5 - 140	8,5 - 186	8,5 - 233	8,5 - 280
VC 636/5-5	11,8 - 123	11,8 - 185	11,8 - 247	11,8 - 309	11,8 - 370

Abmessungen im Aufstellraum der ecoTEC plus

Berücksichtigen Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Nach jeder Umlenkung ist ein Revisions-T-Stück zu installieren.
- Der Abstand der horizontalen Mittelachse des Stützbogens zur Decke im Aufstellraum muss mind. 200 mm betragen.
- Das erste Gerät in der Kaskade muss einen Abstand (A) von mind. 600 mm zur Seitenwand haben.
- Die Abgasleitung muss mit mind. 3° Steigung (5 cm/m) zum Schacht hin verlegt werden, damit das Kondensat abfließen kann. Wie Sie die Maße X und Y ermitteln, zeigt die nebenstehende Abbildung.
- Der minimale Abstand zwischen den Geräten beträgt 0,5 m.
- Der maximal erlaubte Abstand (B) zwischen den Geräten beträgt 1,5 m.
- Zwischen den zwei Geräten dürfen maximal ein 87°-Bogen oder zwei 45°-Bögen eingesetzt werden.
- Zwischen dem letzten Gerät und dem Schacht dürfen maximal zwei 87°-Bögen oder vier 45°-Bögen eingesetzt werden.

Abmessungen im Aufstellraum der ecoTEC plus Kaskaden

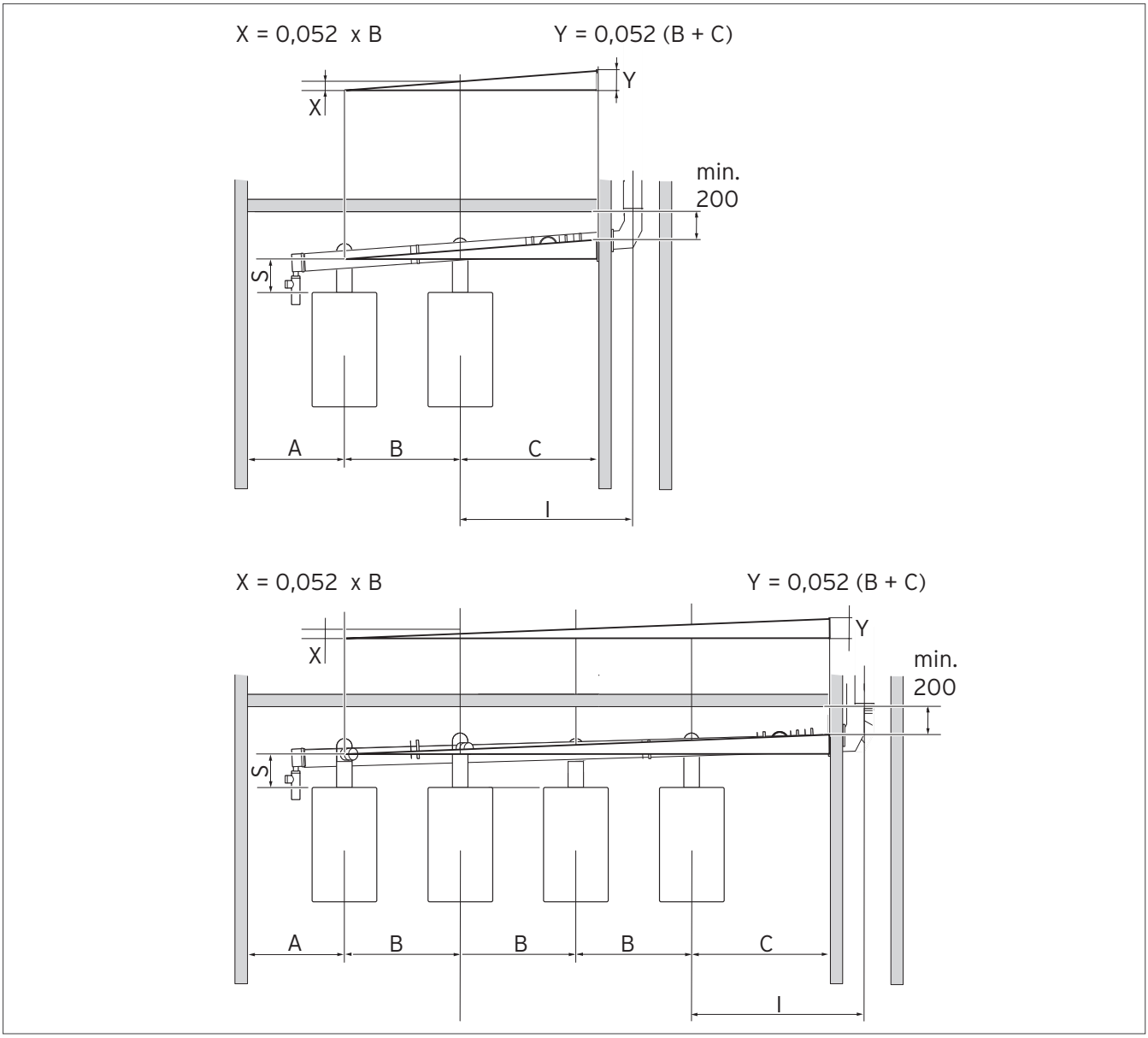


Abb. 265: Abmessungen im Aufstellraum

Abmessungen im Aufstellraum der ecoTEC plus Kaskaden

Abmessungen	ecoTEC plus	
	VC 406/5-5 und 476/5-5	VC 636/5-5
A	600 mm	600 mm
B	ohne Kürzen: 676 mm; max. 1500 mm; max. ein 87°-Bogen oder zwei 45°-Bögen	ohne Kürzen: 676 mm; max. 1500 mm; max. ein 87°-Bogen oder zwei 45°-Bögen
C	min. 500 mm; max. zwei 87°-Bögen oder vier 45°-Bögen	min. 500 mm; max. zwei 87°-Bögen oder vier 45°-Bögen
D	370 mm	390 mm
E	min. 500 mm	min. 500 mm
F	800 mm	820 mm
G	290 mm	290 mm
I	max. 1800 mm	max. 1800 mm
J	100 mm	100 mm
S	max. 2000 mm; max. drei 87°-Bögen	max. 2000 mm; max. drei 87°-Bögen

Grundsätzlich bietet eine Kaskadenlösung durch den Einsatz mehrere Geräte eine höhere Flexibilität, das Gebäude mit Wärme zu versorgen. Dies drückt sich aus durch einen hohen Modulationsbereich der kompletten Anlage. Geräte werden immer nur bedarfsgerecht dazu- und abgeschaltet.

Das Kaskadensystem von Vaillant bietet darüber hinaus weitere Vorteile bei der Planung, Installation und im Betrieb der Anlage. Das Kaskadengestell bietet z. B. die Möglichkeit, Geräte in Einfach- und Mehrgeräteinstallationen unabhängig von der Tragfähigkeit der umliegenden Wände im Raum platzsparend zu montieren.

- Das System ist modular aufgebaut und kann mit steigendem Wärmebedarf im Gebäude erweitert werden. So sind auch Teilsanierungen von bestehenden Heizungsanlagen möglich.
- Einfacher Transport und Installation von Geräten und Kaskadenzubehören - auch bei Renovierungen durch Lieferung in einzelnen Verpackungseinheiten. Die Einbringung der Anlagenteile wird zum Beispiel bei engen Treppen oder Türen vereinfacht und ist mit geringerem Personalaufwand machbar
- „Maßgeschneiderter" Wärmebedarf, im Sommer können einzelne Geräte komplett abgeschaltet werden.
- Großer Modulationsbereich im Vergleich zu einem einzelnen Wärmeerzeuger
- Hohe Flexibilität bei der Wartung, da Wartungsarbeiten an einzelnen Geräte durchgeführt werden können, ohne die Gesamtanlage abzuschalten.

Hydraulische Anbindung des Kaskadensystems

Die hydraulischen Anbindung des Kaskadensystems an die Heizungsanlage erfolgt über einen Wärmetauscher.

17.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- unnd Verdrahtungspläne zur Produktgruppe dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		System-trennung	Solarsystem		Warm-wasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
20160902619	ecoTEC plus VC	VRC 700, VR 70	1 FBH	1 HK	Hydraul. Weiche	-	-	uniSTOR VIH R
20160902607	ecoTEC plus VC	VRC 700	-	1 HK	-	-	-	uniSTOR VIH R
20170502836	ecoTEC plus VC	VRC 700, VR 71	2 FBH	1 HK	Hydraul. Weiche	•	-	auroSTOR VIH S
20160902620	ecoTEC plus	VRC 700, VR 70	1 FBH	-	-	•	•	allSTOR VPS
20161102721	ecoTEC plus VC	VRC 700, VR 70, VR 91	1 FBH	1 HK	Hydraul. Weiche	-	-	VWL BM 290/4

20160902619 – Hydraulikplan

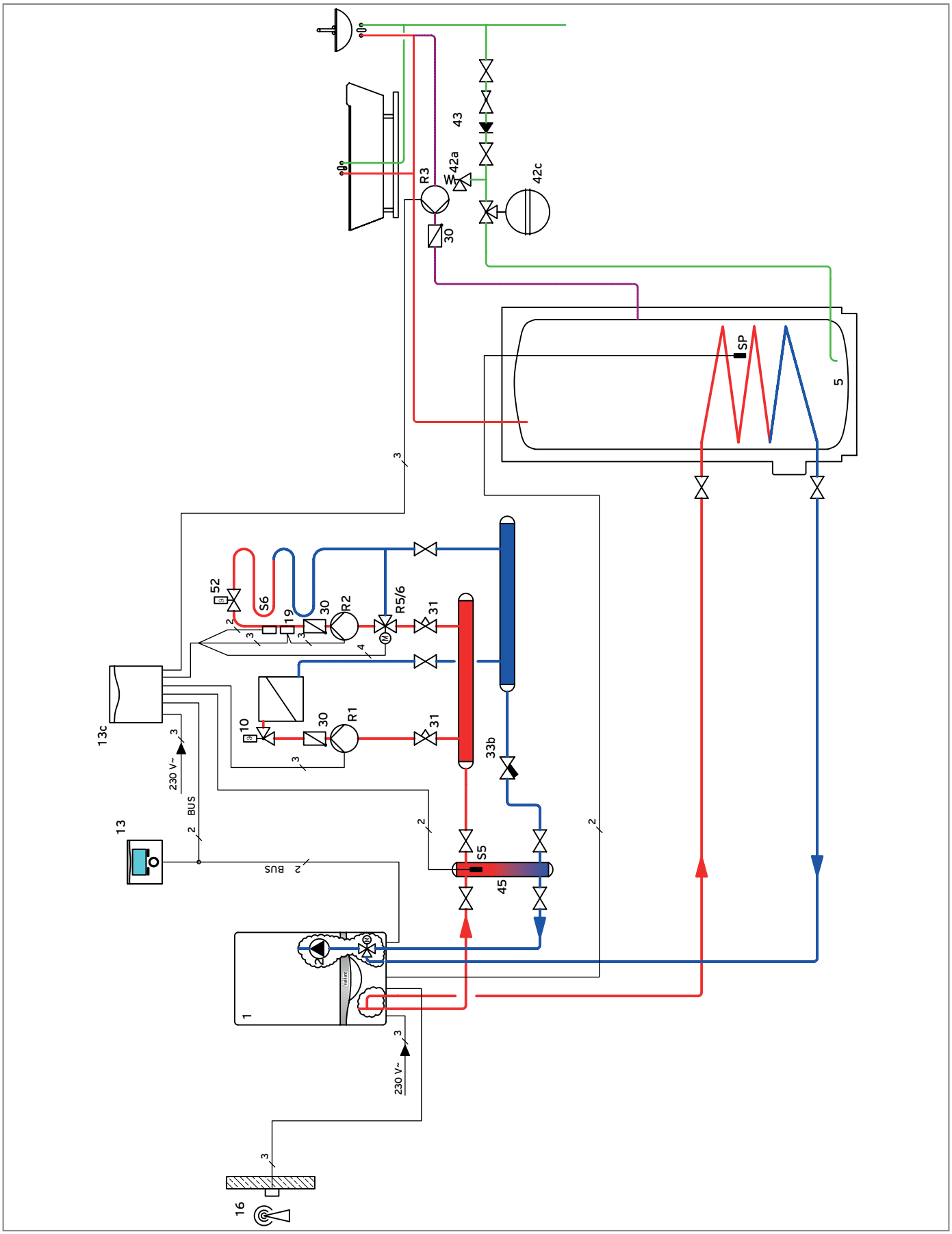


Abb. 266: Hydraulikplan

20160902619 – Verdrahtungsplan

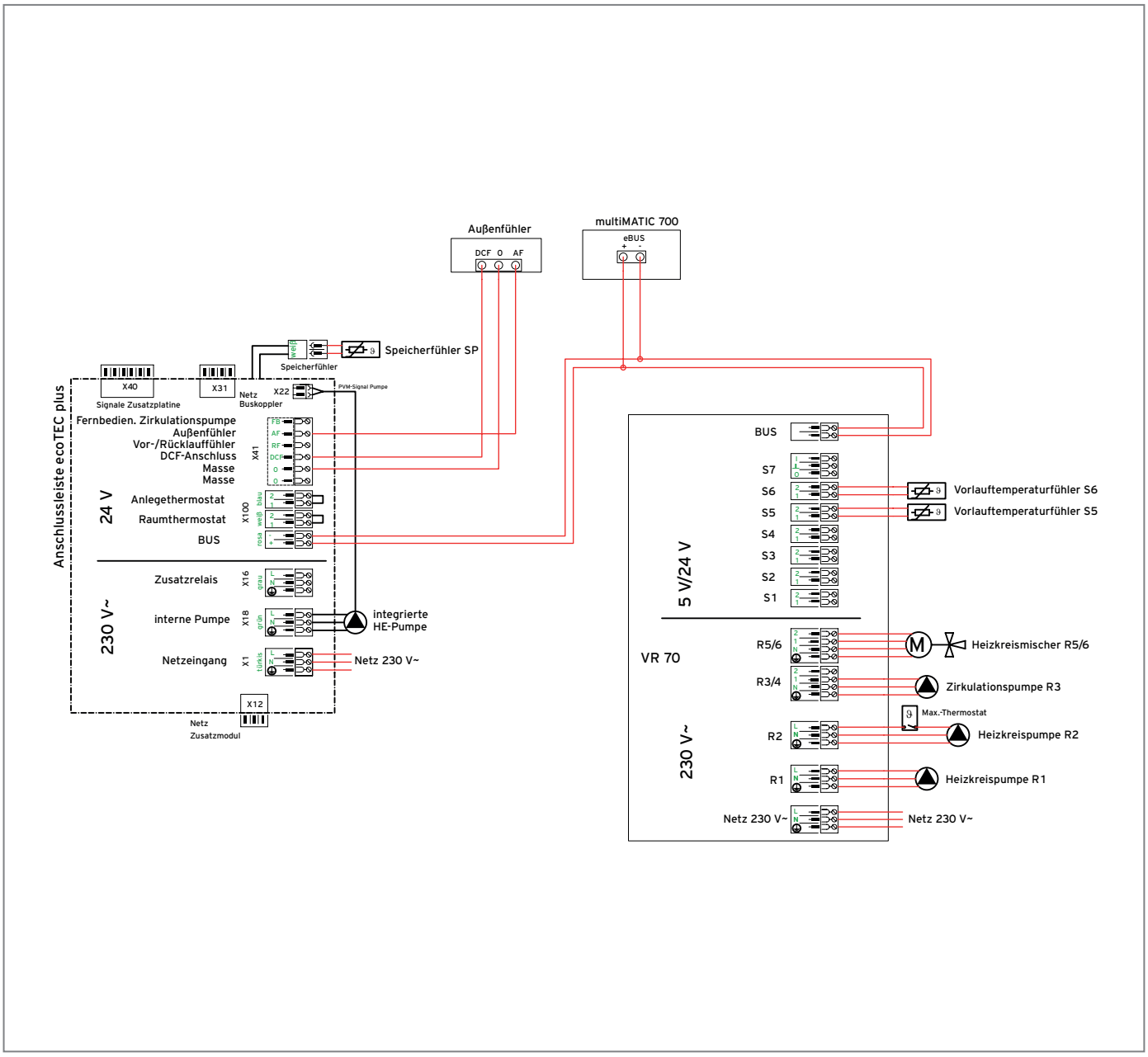


Abb. 267: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit zwei Heizkreisen (1 direkter und 1 gemischter) und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus .../5-5
- Hydraulische Weiche
- VRC 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 1

MA VR 70, Adr. 1: Zirkulationspumpe

20160902607 – Hydraulikplan

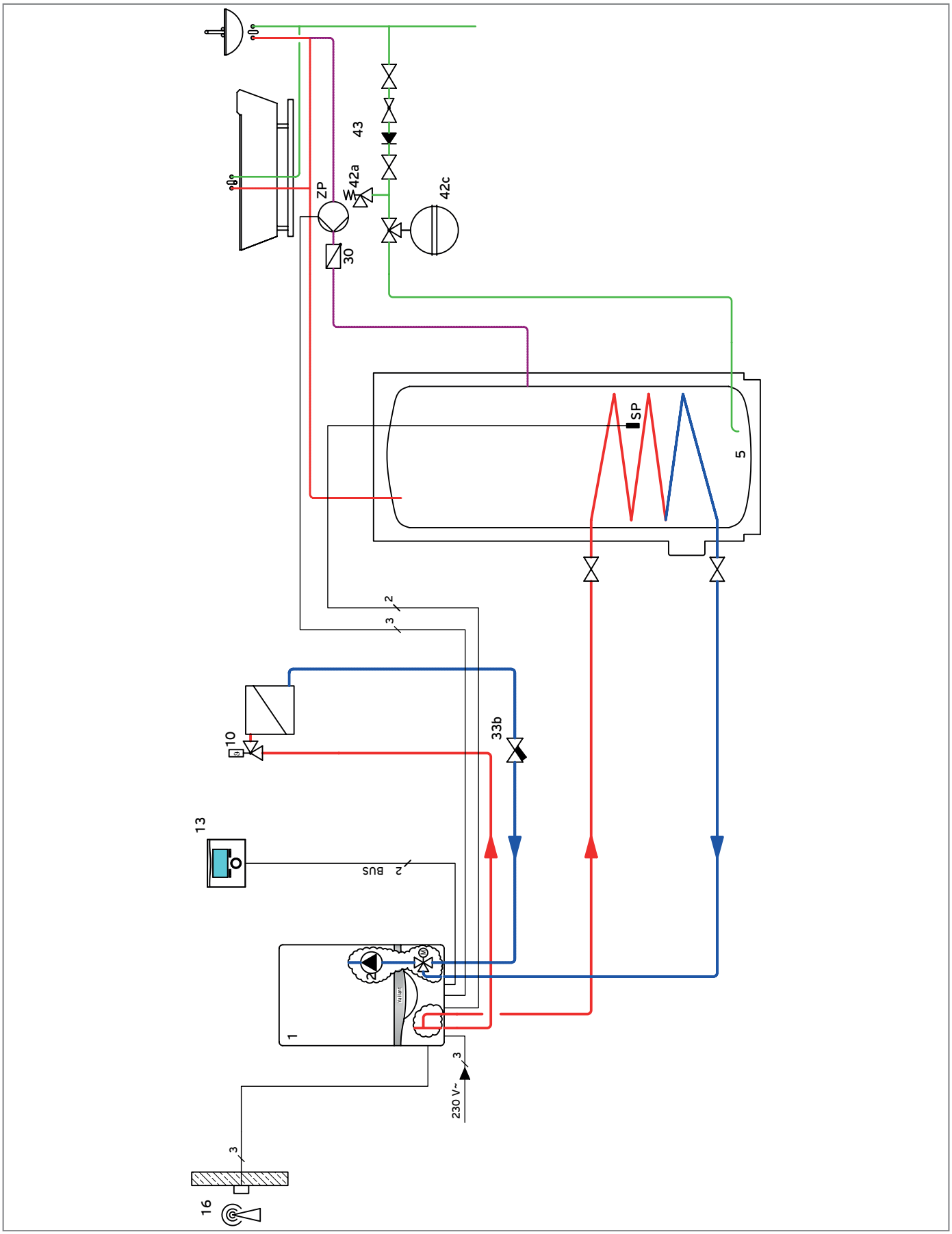


Abb. 268: Hydraulikplan

20160902607 – Verdrahtungsplan

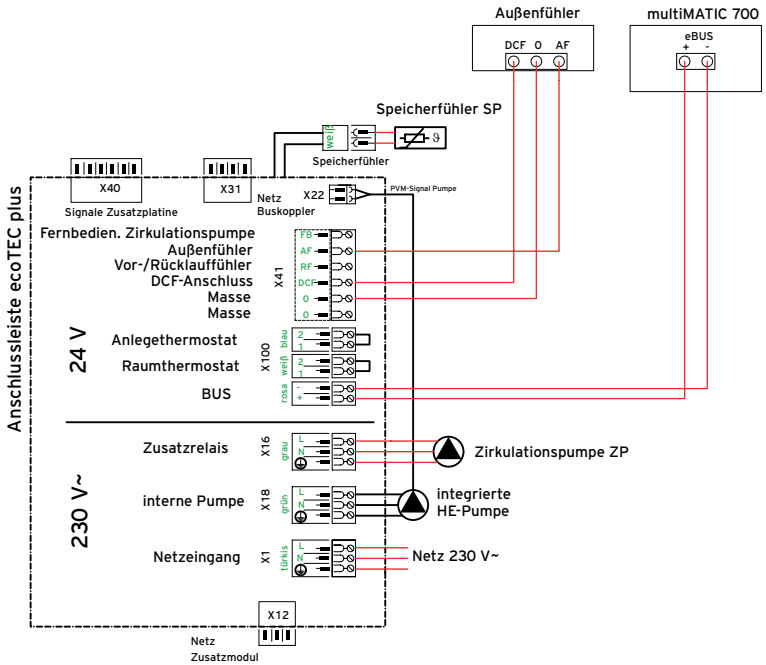


Abb. 269: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem gemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus .../5-5
- uniSTOR VIH R
- VRC 700

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Diagnosecodes des VC .../5-5:

D.026: 1 - Zirkulationspumpe

20170502836 – Hydraulikplan

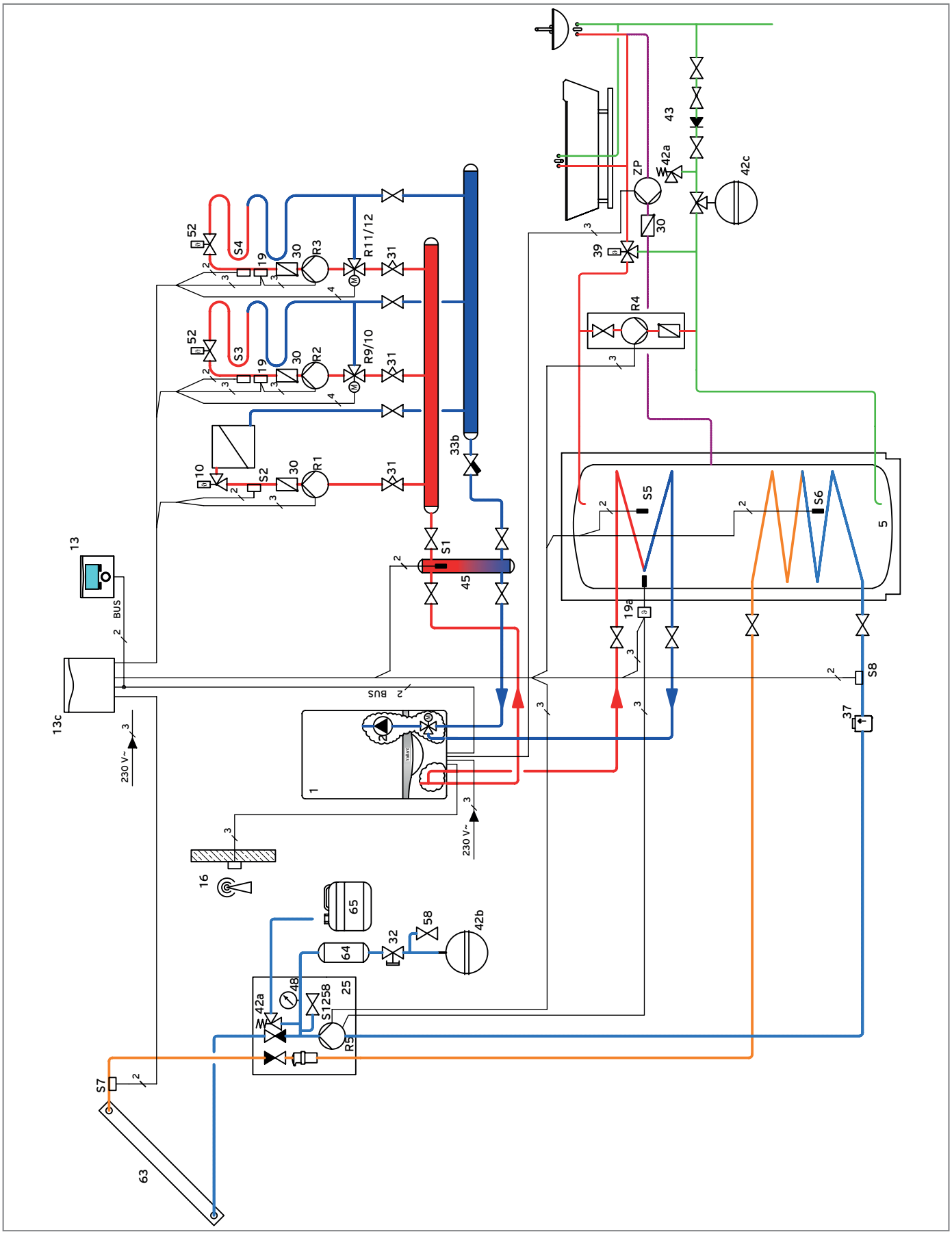


Abb. 270: Hydraulikplan

20170502836 – Verdrahtungsplan

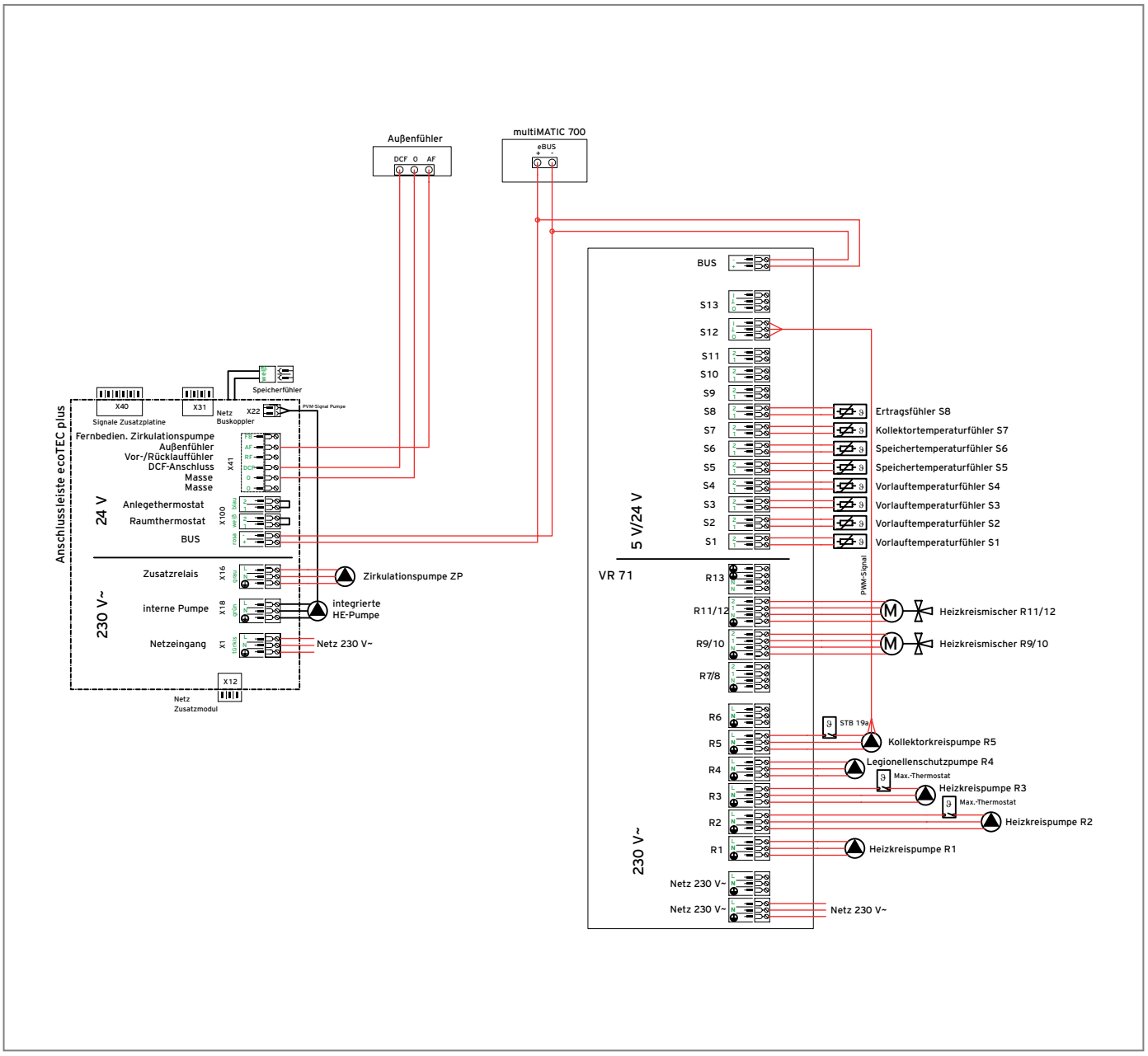


Abb. 271: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit drei Heizkreisen (1 direkter und 2 gemischte) und solarer Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus .../5-5
- auroSTOR VIH S
- auroTHERM VFK
- Hydraulische Weiche
- VMS 70
- VRC 700
- VR 71

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 71: 2

MA VR 71: Legionellenschutzpumpe

Diagnosecodes des VC .../5-5:

D.026: 1 - Zirkulationspumpe

20160902620 – Hydraulikplan

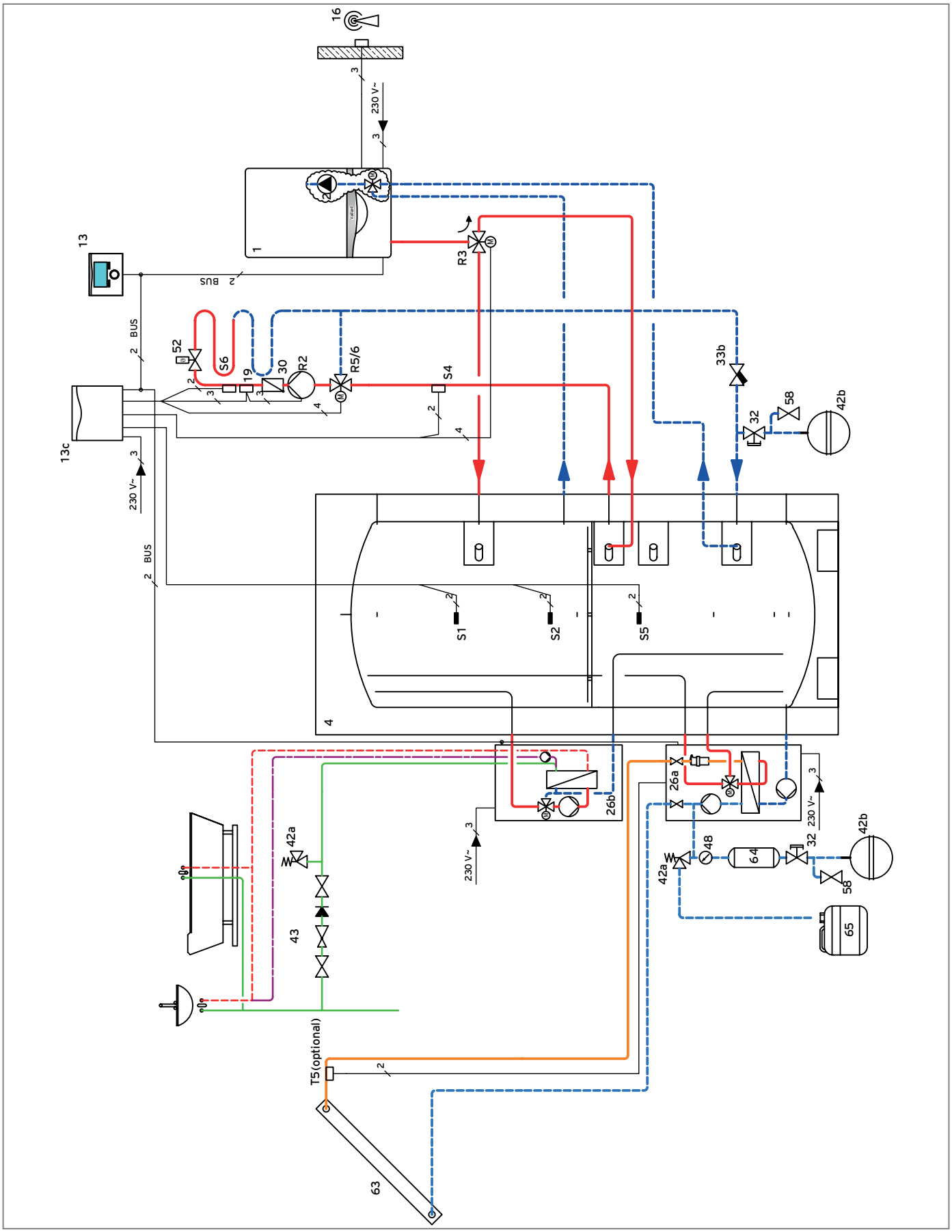


Abb. 272: Hydraulikplan

20160902620 – Verdrahtungsplan

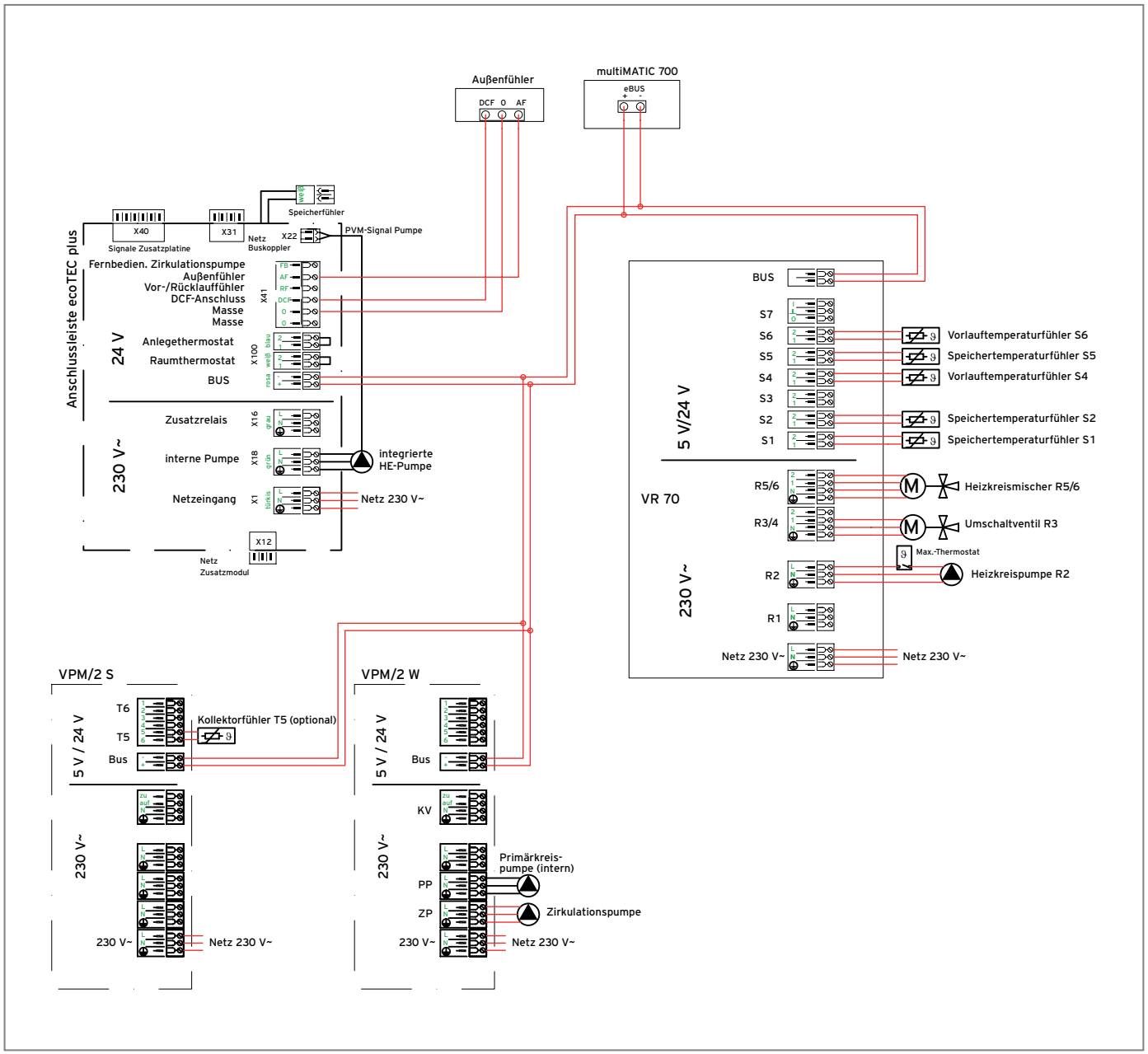


Abb. 273: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem gemischten Heizkreis und solarer Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus .../5-5
- allSTOR VPS /3-7
- Solarstation VPM /2 S
- Trinkwasserstation VPM /2 W
- VRC 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 3

Je nach Fabrikat der Umschaltventile R3 kann der elektrische Anschluss der Ventile am Regler variieren!

Bei der Dimensionierung des Multifunktionsspeichers VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

VPS /3 300 - 500 l	ca. 8,0 m³/h
VPS /3 800 - 1000 l	ca. 15,0 m³/h
VPS /3 1500 - 2000 l	ca. 30,0 m³/h

20161102721 – Hydraulikplan

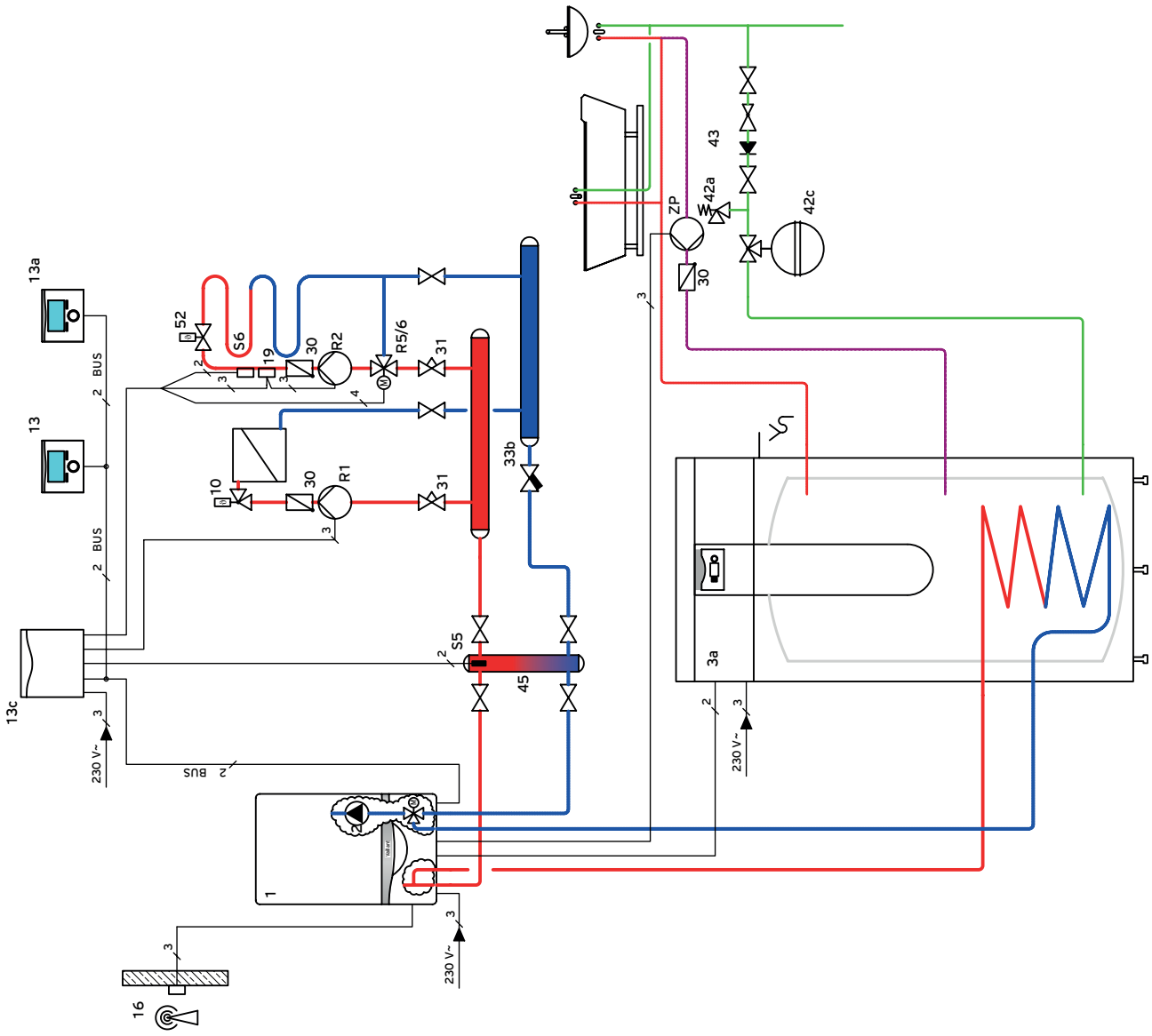


Abb. 274: Hydraulikplan

20161102721 – Verdrahtungsplan

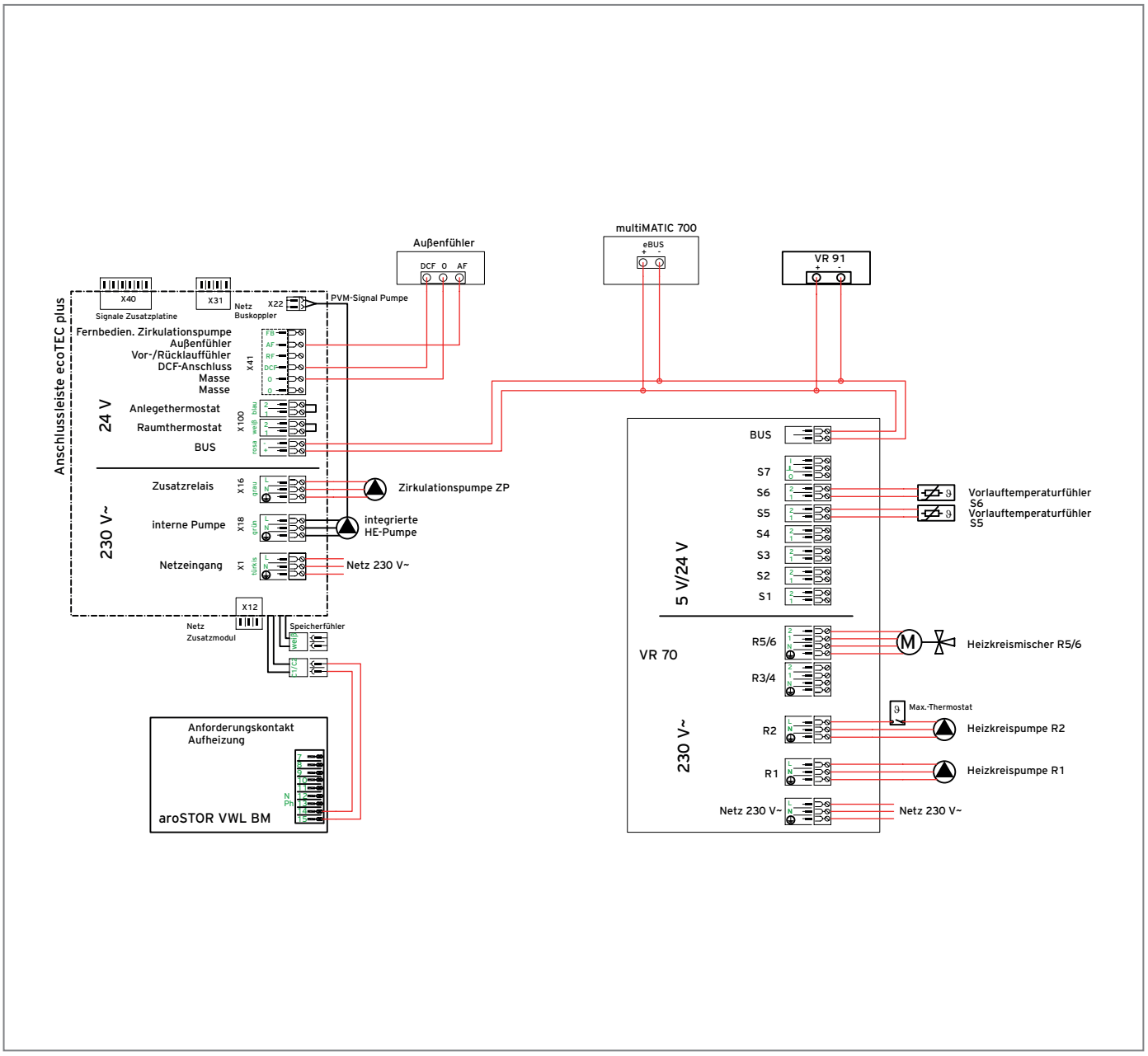


Abb. 275: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit zwei Heizkreisen (1 direkter und 1 gemischter) und Warmwasserbereitung durch die Warmwasserwärmepumpe (ecoTEC als Spitzenlastgerät).

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC .../5-5
- VWL BM 290/4
- Hydraulische Weiche
- VRC 700
- VR 70
- VR 91

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 1

Zeitprogramm Zirkulation

Diagnosecodes des VC .../5-5:

D.026: 1 - Zirkulationspumpe

Bedienelement VWL BM 290/4:

TEMP.WASS.

Zeitprogramm

ZUSA.HZG: auf ZUSH.GERAE:

T_C MIN. auf 43 °C

18. Produktinformationen ecoTEC pure .../7-2

18.1 Produktvorstellung ecoTEC pure VC 146/7-2



Abb. 276: ecoTEC pure VC 146/7-2

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Pneumatischer Gas-Luft-Verbund
- Automatische Teillastanpassung
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Intuitiv bedienbare Geräte-Anzeige
- Einsetzbar in der Mehrfachbelegung mit bis zu 10 Geräten
- Anschlüsse senkrecht aus dem Gerät geführt

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit indirekt beheiztem Speicher)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Platzsparender Einbau im Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor und Manometer, 8 Liter Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil 1/2"
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Integrierte Speicherregelung mit Vorrangumschaltventil
- eBUS-Schnittstelle

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).

Hinweis
Anschlusszubehör muss separat bestellt werden:
- VC-Installations-Set (0010030692)
- Gas-Anschlussrohr flex. (0010030696)
- Gaskugelhahn (305863 oder 305864)

Gas-Umstellsatz auf Erdgas LL, siehe Zubehör.

Warmwasserspeicher bauseits verrohren.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Bestell-Nr.
VC 146/7-2	A (A+++ bis D)	Erdgas G20	0010030693

Technischen Daten – Heizung

	VC 146/7-2 (E-DE)
Maximale Heizungsvorlauftemperatur (Werkseinstellung - d.71)	75 °C
Bereich der Heizungsvorlauftemperaturregelung	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck (PMS)	0,3 MPa
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	577 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 20 K), Bypass geschlossen	0,032 MPa
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 20 K), Bypass in werksseitiger Stellung	0,055 MPa
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,38 l/h
Inhalt Ausdehnungsgefäß	8,0 l
Maximale Wärmeleistung (Werkseinstellung - d.00)	auto

Technische Daten - G20

	VC 146/7-2 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	6,9 ... 14,8 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	6,2 ... 13,4 kW
Wärmeleistungsbereich - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (P)	6,5 ... 18,2 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	13,8 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	6,6 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q max.)	18,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q min.)	6,6 kW

Technische Daten - G25

	VC 146/7-2 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	6,9 ... 14,8 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	6,2 ... 13,4 kW
Wärmeleistungsbereich - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (P)	6,5 ... 18,2 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	13,8 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	6,6 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q max.)	18,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q min.)	6,6 kW

Technische Daten - G31

	VC 146/7-2 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	6,9 ... 14,8 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	6,2 ... 13,4 kW
Wärmeleistungsbereich - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (P)	6,5 ... 18,2 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	13,8 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	6,6 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q max.)	18,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q min.)	6,6 kW

Technische Daten - Allgemein

	VC 146/7-2 (E-DE)
Gaskategorie	II2ELL3P
Durchmesser des Gasrohrs	1/2"
Durchmesser des Heizungsrohrs	3/4"
Durchmesser des Warmwasserrohrs	3/4"
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)	15,0 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	21,5 mm
Gasversorgungsdruck G20	2,0 kPa
Gasversorgungsdruck G25	2,0 kPa
Gasversorgungsdruck G31	3,7 kPa
CE-Nummer (PIN)	CE-0063CR3775
Zulässige Abgasanschlüsse	B23(P), B33, B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
Min. Abgastemperatur	44 °C
Abgastemperatur max.	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C	97,2 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C	107,0 %
Nennwirkungsgrad Teillast (30 %)	105,7 %
NOx-Klasse	6
Produktabmessungen, Breite	440 mm
Produktabmessungen, Tiefe	337 mm
Produktabmessungen, Höhe	720 mm
Nettogewicht	30,0 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	32,4 kg

Technische Daten – Elektrik

	VC 146/7-2 (E-DE)
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T2/2A,250V
max. elektrische Leistungsaufnahme	100 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	1,6 W
Schutzart	IPX4D
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V

Maßzeichnung

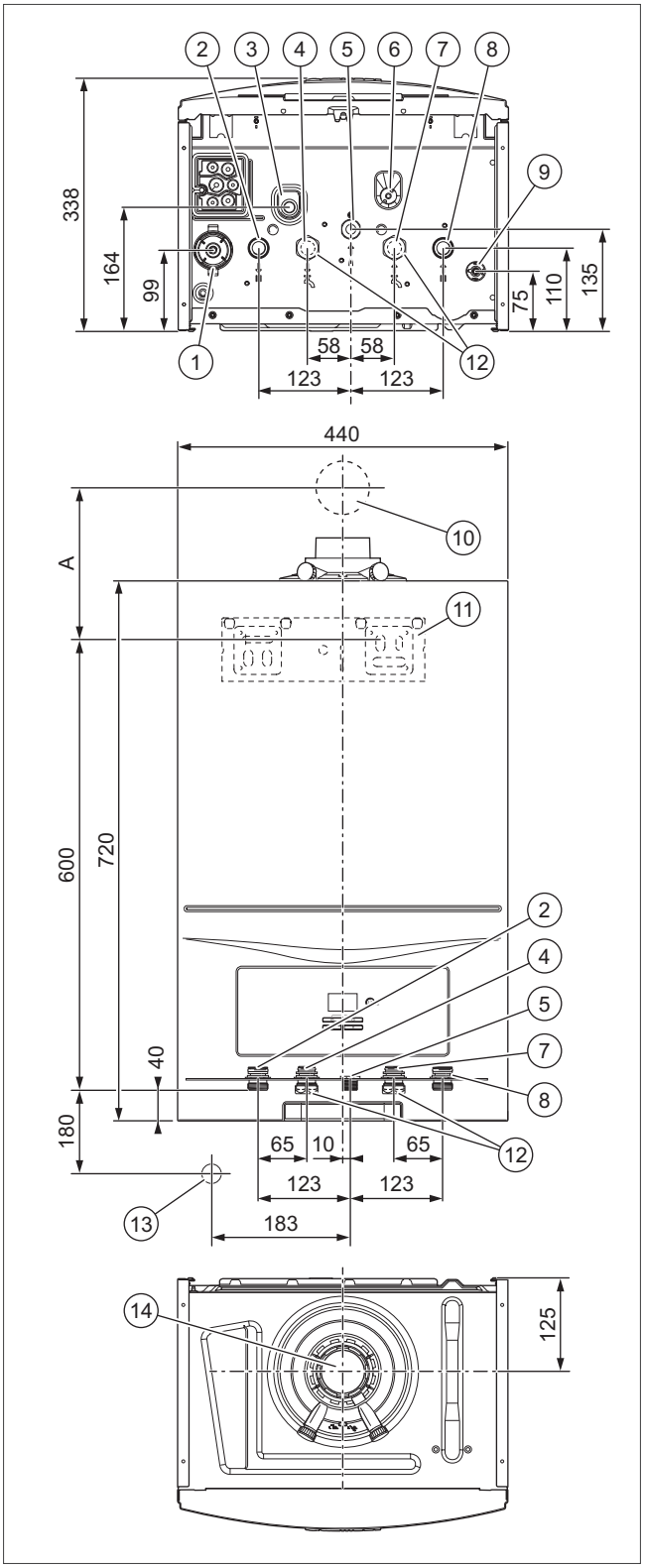


Abb. 277: Maße in mm

1 Kondensatsiphon (Anschluss Kondensatablauf ø 21,5 mm)
2 Heizungsvorlaufanschluss, G3/4
3 Anschluss Ablaufleitung Heizungs-Sicherheitsventil ø 15 mm
4 Warmwasseranschluss, G3/4
5 Gasanschluss, G1/2
6 Füllhahn, für Produkt mit integrierter Warmwasserbereitung
7 Kaltwasseranschluss, G3/4
8 Heizungsrücklaufanschluss, G3/4
9 Entleerungshahn
10 Wanddurchführung Luft-Abgas-FührungA = siehe Montageschablone (Luft-Abgas-Führung ø 60/100 mm)A = 235 mm (Luft-Abgas-Führung ø 80/125 mm)A = 220 mm (Luft-Abgas-Führung ø 80/80 mm)
11 Produkthalter
12 Stopfen (nicht verwendeter Anschluss), für Produkt nur mit Heizbetrieb
13 Anschluss Ablauftrichter/Kondensatsiphon R1
14 Anschluss Luft-Abgas-Führung

Entnehmen Sie das Maß A der Montageschablone.

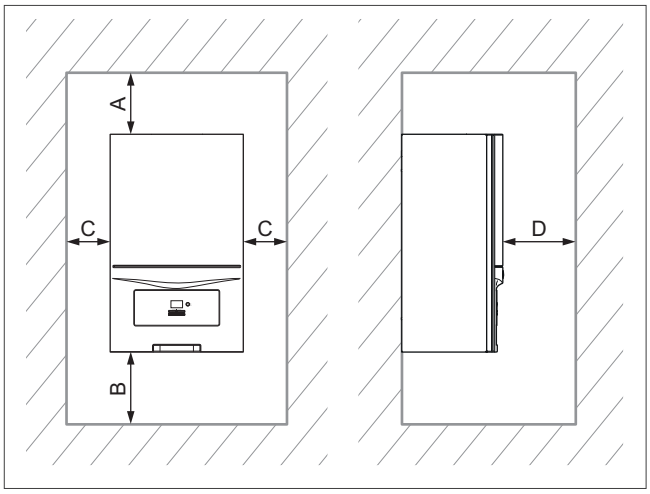


Abb. 278: Mindestabstände

Mindestabstände

	Mindestabstand
A	165 mm: Luft-/Abgasführung ø 60/100 mm 275 mm: Luft-/Abgasführung ø 80/125 mm 300 mm: Luft-Abgas-Führung ø 80/80 mm
B	180 mm; optimal ca. 250 mm
C	5 mm; optimal ca. 50 mm
D	500 mm Abstand vor dem Wärmeerzeuger, um einen leichten Zugang für Wartungsarbeiten zu ermöglichen (entspricht einer Türöffnung).

Pumpendiagramm

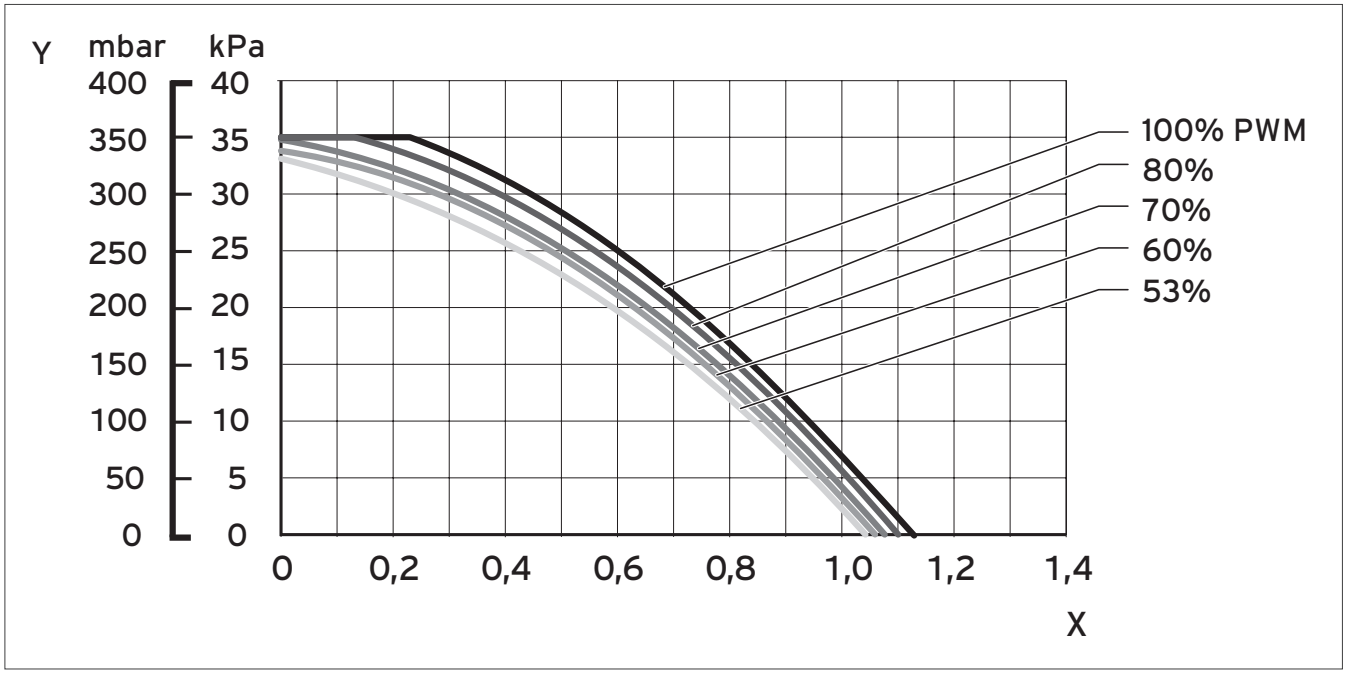


Abb. 279: Pumpendiagramm VC 146/7-2

X Fördermenge in m³/h
Y Restförderhöhe

18.2 Produktvorstellung ecoTEC pure VCW 206/7-2



Abb. 280: ecoTEC pure VCW 206/7-2

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Pneumatischer Gas-Luft-Verbund
- Automatische Teillastanpassung
- Combi-Gerät mit integrierter Warmwasserbereitung nach dem Durchlaufprinzip
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Intuitiv bedienbare Geräte-Anzeige
- Einsetzbar in der Mehrfachbelegung mit bis zu 10 Geräten
- Anschlüsse senkrecht aus dem Gerät geführt

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Platzsparender Einbau im Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor und Manometer, 8 Liter Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil 1/2“
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- eBUS-Schnittstelle

Hinweis
Anschlusszubehör muss separat bestellt werden:
- VCW-Installations-Set (0010030694)
- Gas-Anschlussrohr flex. (0010030696)
- Gaskugelhahn (305863 oder 305864)

Gas-Umstellsatz auf Erdgas LL, siehe Zubehör.

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Bestell-Nr.
	Heizung	Warmwasser		
VCW 206/7-2	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20	0010030695

Technischen Daten – Heizung

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Maximale Heizungsvorlauftemperatur (Werkseinstellung - d.71)	75 °C
Bereich der Heizungsvorlauftemperaturregelung	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck (PMS)	0,3 MPa
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	797 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 20 K), Bypass geschlossen	0,024 MPa
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 20 K), Bypass in werksseitiger Stellung	0,043 MPa
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,87 l/h
Inhalt Ausdehnungsgefäß	8,0 l
Maximale Wärmeleistung (Werkseinstellung - d.00)	auto

Technische Daten - G20

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	7,0 ... 20,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	6,4 ... 18,5 kW
Wärmeleistungsbereich - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (P)	6,6 ... 24,3 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	18,7 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	6,6 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q max.)	24,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q min.)	6,6 kW

Technische Daten - G25

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	7,0 ... 20,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	6,4 ... 18,5 kW
Wärmeleistungsbereich - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (P)	6,6 ... 24,3 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	18,7 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	6,6 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q max.)	24,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q min.)	6,6 kW

Technische Daten - G31

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	7,0 ... 20,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	6,4 ... 18,5 kW
Wärmeleistungsbereich - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (P)	6,6 ... 24,3 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q max.)	18,7 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q min.)	6,6 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q max.)	24,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser oder Nachheizen des Speichers (Q min.)	6,6 kW

Technische Daten - Warmwasser

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Minimaler Wasserdurchfluss	1,7 l/min
Spezifischer Durchfluss (D) (ΔT = 30 K) gemäß EN 13203	11,5 l/min
Spezifischer Durchfluss (ΔT = 35 K)	9,9 l/min
Minimal zulässiger Druck	0,03 MPa
Maximal zulässiger Druck (PMW)	1 MPa
Temperaturbereich	35 ... 60 °C
Durchfluss-Mengenbegrenzer für Kaltwasser	8,0 l/min
Warmwasserkomfort gemäß Norm EN 13203	**

Technische Daten - Allgemein

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Gaskategorie	II2ELL3P
Durchmesser des Gasrohrs	1/2"
Durchmesser des Heizungsrohrs	3/4"
Durchmesser des Warmwasserrohrs	3/4"
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)	15,0 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	21,5 mm
Gasversorgungsdruck G20	2,0 kPa
Gasversorgungsdruck G25	2,0 kPa
Gasversorgungsdruck G31	3,7 kPa
CE-Nummer (PIN)	CE-0063CR3775
Zulässige Abgasanschlüsse	B23(P), B33, B53(P), C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
Min. Abgastemperatur	44 °C
Abgastemperatur max.	85 °C
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C	98,9 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C	107,5 %
Nennwirkungsgrad Teillast (30 %)	107,4 %
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	92 %
NOx-Klasse	6
Produktabmessungen, Breite	440 mm
Produktabmessungen, Tiefe	337 mm
Produktabmessungen, Höhe	720 mm
Nettogewicht	30,8 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	33,5 kg

Technische Daten – Elektrik

	VCW 206/7-2 (E-DE)
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T2/2A,250V
max. elektrische Leistungsaufnahme	100 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	1,6 W
Schutzart	IPX4D
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V

Maßzeichnung

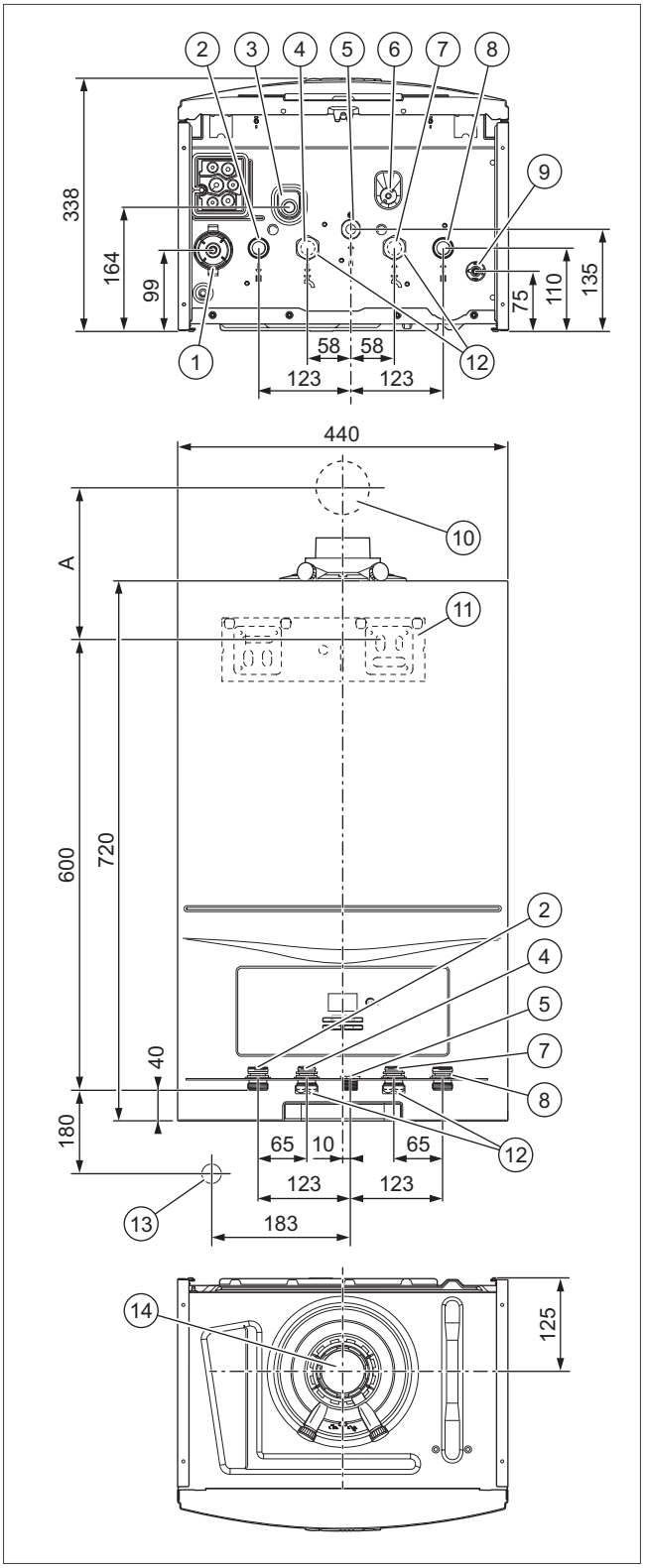


Abb. 281: Maße in mm

1 Kondensatsiphon (Anschluss Kondensatablauf ø 21,5 mm)
2 Heizungsvorlaufanschluss, G3/4
3 Anschluss Ablaufleitung Heizungs-Sicherheitsventil ø 15 mm
4 Warmwasseranschluss, G3/4
5 Gasanschluss, G1/2
6 Füllhahn, für Produkt mit integrierter Warmwasserbereitung
7 Kaltwasseranschluss, G3/4
8 Heizungsrücklaufanschluss, G3/4
9 Entleerungshahn
10 Wanddurchführung Luft-Abgas-FührungA = siehe Montageschablone (Luft-Abgas-Führung ø 60/100 mm)A = 235 mm (Luft-Abgas-Führung ø 80/125 mm)A = 220 mm (Luft-Abgas-Führung ø 80/80 mm)
11 Produkthalter
12 Stopfen (nicht verwendeter Anschluss), für Produkt nur mit Heizbetrieb
13 Anschluss Ablauftrichter/Kondensatsiphon R1
14 Anschluss Luft-Abgas-Führung

Entnehmen Sie das Maß A der Montageschablone.

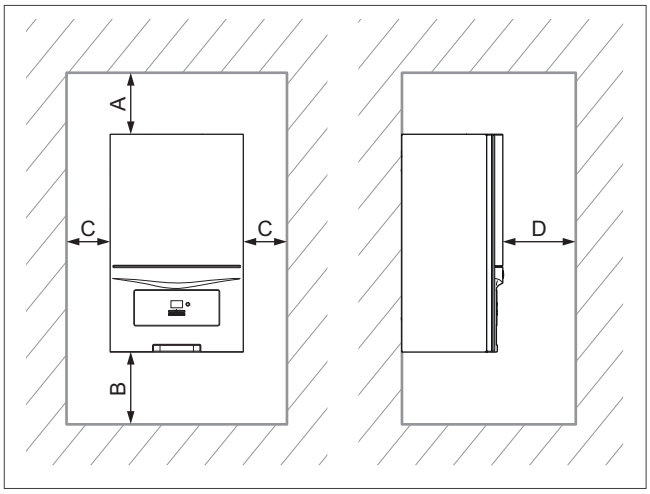


Abb. 282: Mindestabstände

Mindestabstände

	Mindestabstand
A	165 mm: Luft-/Abgasführung ø 60/100 mm 275 mm: Luft-/Abgasführung ø 80/125 mm 300 mm: Luft-Abgas-Führung ø 80/80 mm
B	180 mm; optimal ca. 250 mm
C	5 mm; optimal ca. 50 mm
D	500 mm Abstand vor dem Wärmeerzeuger, um einen leichten Zugang für Wartungsarbeiten zu ermöglichen (entspricht einer Türöffnung).

Pumpendiagramm

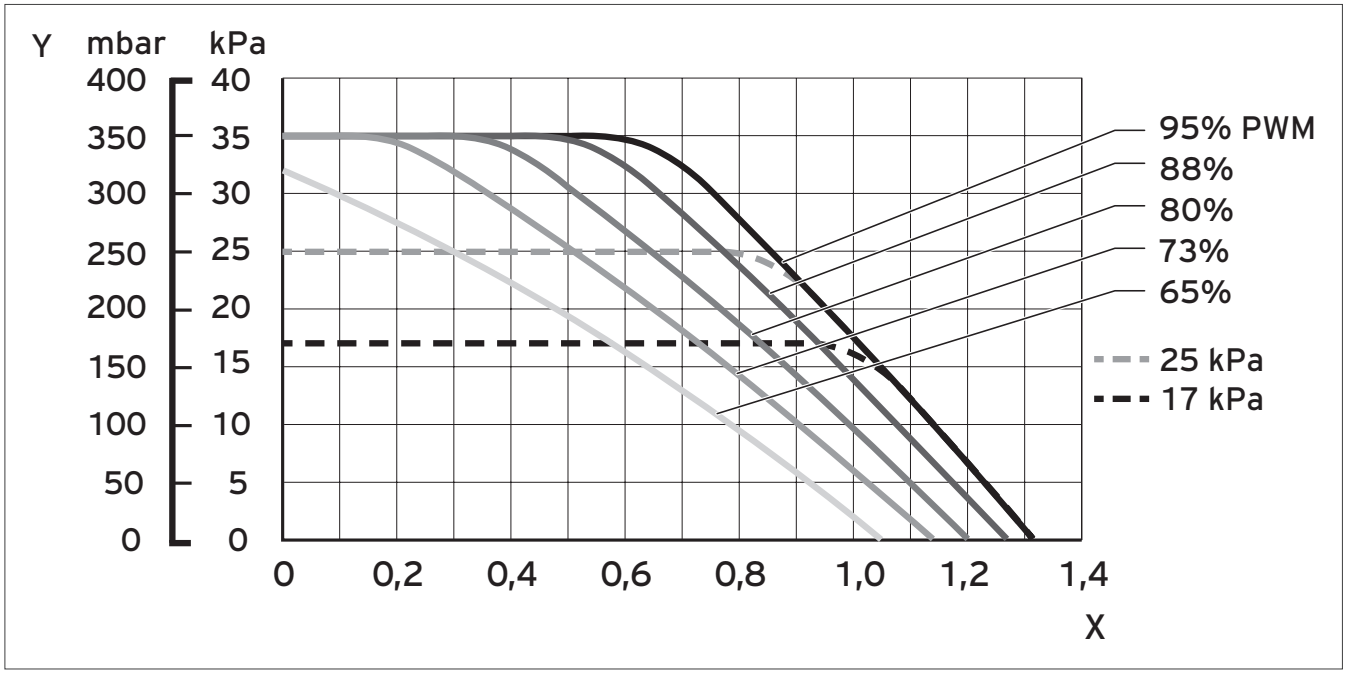


Abb. 283: Pumpendiagramm VCW 206/7-2

X Fördermenge in m³/h
Y Restförderhöhe

19. Produktinformationen ecoTEC plus .../5-5 ab 80 kW

19.1 Produktkombinationen



Abb. 284: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoTEC plus .../5-5

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Heizgerät ecoTEC plus VC	Wärme-tauscher	Trinkwasser-speicher uniSTOR	Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Kaskaden Zubehör (optional)	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Nur Heizung	•	•	–	•	•	•	•	•
Heizung und Warmwasser-bereitung	•	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert

19.2 Produktvorstellung
ecoTEC plus VC 806/5-5 bis 1206/5-5



Abb. 285: ecoTEC plus VC .../5-5 (80-120 kW)

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung
- Für Neubau und Modernisierung von Mehrfamilienhäusern, öffentlichen Gebäuden und Gewerbebetrieben, insbesondere als Kaskadenlösung bis 720 kW
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Einfache hydraulische Einbindung
- Optimale Raumausnutzung durch flexible Anordnung der Kaskade
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifiziertem Abgassystem

Ausstattung

- Hocheffizienter Edelstahl-Thermoschicht-Wärmetauscher
- Wasserdrucksensor
- Schnellentlüfter
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- eBUS-Schnittstelle

Hinweis
Der ecoTEC plus VC 806/5-5 - VC 1206/5-5 darf nur in Anlagen mit Systemtrennung (Plattenwärmetauscher) installiert werden. Flüssiggas-Umstellsatz erhältlich, siehe Zubehör.

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 99 % (H_s) / 110 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Leistungsfähiger und robuster Gas-Luft-Verbund
- Automatische Teillastanpassung
- Multi-Sensorik-System zum automatischen Ausgleich von Gasqualitätsschwankungen und zur vorbeugenden Geräteanalyse
- Senkrechte Hydraulikanschlüsse und umfangreiches Installationszubehör für flexiblen Einsatz
- Flexible Kaskadenformationen, auch über Eck
- Kaskadierung von bis zu 6 Geräten (bis zu 720 kW) möglich
- Perfekt als Spitzenlastheizgerät in KWK-Systemen

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Gasart	Produkt-ID-Nr.	Bestell-Nr.
VC 806/5-5 E VC 806/5-5 LL	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0415 CE-0085 CM 0415	0010010756 0010010757
VC 1006/5-5 E VC 1006/5-5 LL	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0415 CE-0085 CM 0415	0010010769 0010010770
VC 1206/5-5 E VC 1206/5-5 LL	Erdgas G20 Erdgas G25	CE-0085 CM 0415 CE-0085 CM 0415	0010010781 0010010782

Technischen Daten – Leistung

	VC 806/5-5	VC 1006/5-5	VC 1206/5-5
Nennwärmeleistungsbereich bei 50/30 °C	16,5 … 82,3 kW	20,74 … 102,8 kW	24,7 … 123,4 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 60/40 °C	16,0 … 80,0 kW	20,0 … 100,0 kW	24,0 … 120,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich bei 80/60 °C	14,9 … 74,7 kW	18,7 … 93,3 kW	22,4 … 112,0 kW
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 50/30 °C	108 %	108 %	108 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 60/40 °C	105 %	105 %	105 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 80/60 °C	98 %	98 %	98 %
Normnutzungsgrad nach DIN 4702-8 bei 75/60 °C	106 %	106 %	106 %
Normnutzungsgrad nach DIN 4702-8 bei 40/30 °C	110 %	110 %	110 %
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb η_4	87,5 %	87,2 %	87,9 %
Wirkungsgrad bei 30 % Wärmenennleistung und Niedertemperaturanwendung η_1	97,1 %	97,0 %	97,5 %
Größte Wärmebelastung bei Heizbetrieb (Bezogen auf den Heizwert H_i und reinen Heizbetrieb)	76,2 kW	95,2 kW	114,3 kW
Größte Wärmebelastung bei Speicherladung	76,2 kW	95,2 kW	114,3 kW
Kleinste Wärmebelastung (Bezogen auf den Heizwert H_i und reinen Heizbetrieb)	15,2 kW	19,2 kW	22,9 kW

Technischen Daten – Heizung

	VC 806/5-5	VC 1006/5-5	VC 1206/5-5
Maximale Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	85 °C	85 °C	85 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 80 °C)	30 … 85 °C	30 … 85 °C	30 … 85 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,6 MPa	0,6 MPa	0,6 MPa
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 23 K)	2.990 l/h	3.740 l/h	4.485 l/h
Kondensatmenge ca. (pH-Wert 3,5 … 4,0) bei Heizbetrieb 40/30 °C	12,8 l/h	16,0 l/h	19,2 l/h
Restförderhöhe der Hocheffizienzpumpe	0,025 MPa	0,050 MPa	0,042 MPa

Technische Daten – Allgemein

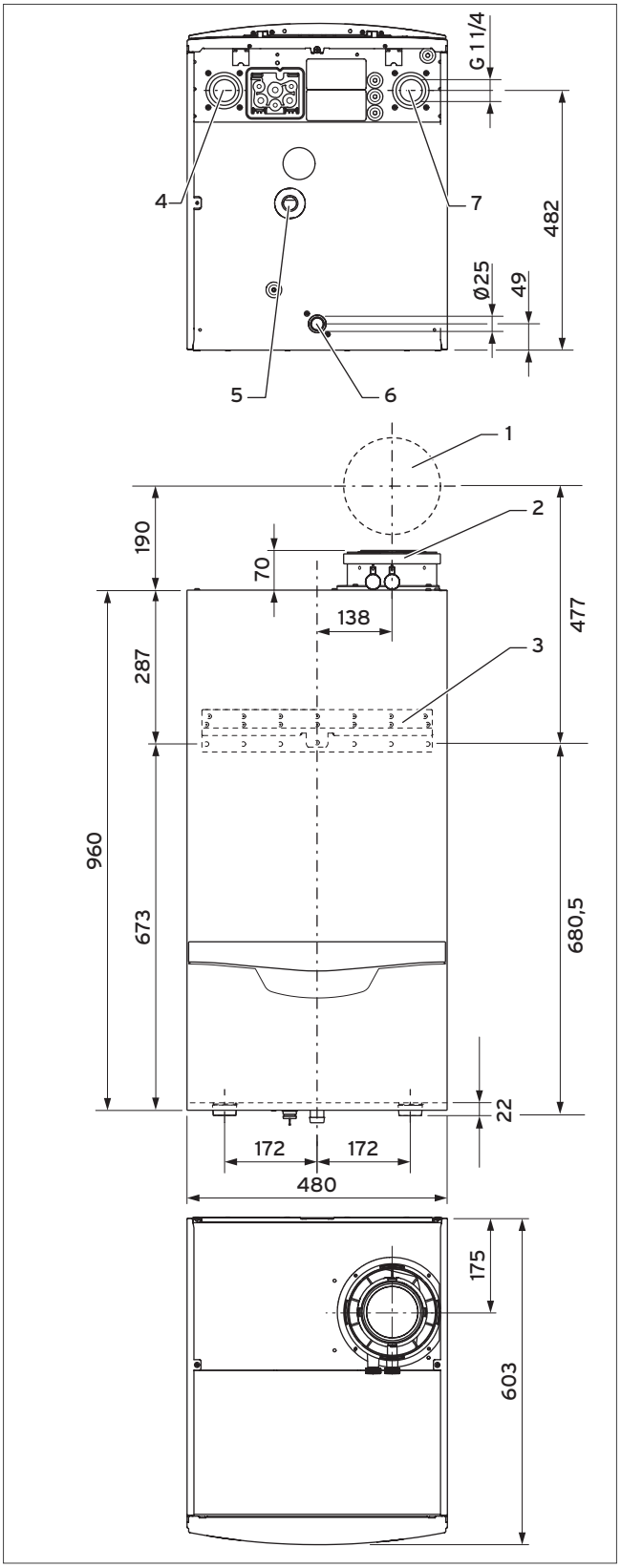
	VC 806/5-5	VC 1006/5-5	VC 1206/5-5
Bestimmungsland (Bezeichnung nach ISO 3166)	DE (Deutschland)	DE (Deutschland)	DE (Deutschland)
Zulassungskategorie	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Gasanschluss geräteseitig	R 1	R 1	R 1
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	G 1 1/4"	G 1 1/4"	G 1 1/4"
Gasfließdruck Erdgas G20	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasfließdruck Erdgas G25	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G20 (H_i = 9,5 kWh/m³)	8,0 m³/h	10,1 m³/h	12,1 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (ggf. bezogen auf Warmwasserbereitung), G25	9,3 m³/h	11,7 m³/h	14,1 m³/h
Abgasmassenstrom min. (G20)	6,9 g/s	8,9 g/s	10,6 g/s
Abgasmassenstrom max.	34,4 g/s	43,6 g/s	52,5 g/s
Abgastemperatur min.	40 °C	40 °C	40 °C
Abgastemperatur max.	85 °C	85 °C	85 °C
Zugelassene Abgasanschlüsse	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C93x
Zulässige Druckdifferenz im Abgasrohr für Installationsart B23P als Einfachbelegung max.	150 Pa	200 Pa	200 Pa

	VC 806/5-5	VC 1006/5-5	VC 1206/5-5
Zulässige Druckdifferenz im Abgasrohr für Installationsart B23P als Kaskadenbetrieb max.	50 Pa	50 Pa	50 Pa
Luft-Abgas-Anschluss	110/160 mm	110/160 mm	110/160 mm
NOx-Klasse	6	6	6
NOx-Emission	≤ 50 mg/kW·h	≤ 50 mg/kW·h	≤ 50 mg/kW·h
CO-Emission	≤ 30 mg/kW·h	≤ 30 mg/kW·h	≤ 30 mg/kW·h
CO_2-Gehalt	9,0 Vol.-%	9,0 Vol.-%	9,0 Vol.-%
Geräteabmessung, Breite	480 mm	480 mm	480 mm
Geräteabmessung, Höhe	960 mm	960 mm	960 mm
Geräteabmessung, Tiefe	603 mm	603 mm	603 mm
Nettogewicht ohne Pumpengruppe ca.	68 kg	86 kg	90 kg

Technischen Daten – Elektrik

	VC 806/5-5	VC 1006/5-5	VC 1206/5-5
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	4 A	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme min.	25 W	18 W	18 W
Elektrische Leistungsaufnahme max.	122 W	160 W	160 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE- 0085CM0415	CE- 0085CM0415	CE- 0085CM0415

Abmessungen



1 Wanddurchführung Luft-Abgas-Führung
2 Anschluss Luft-Abgas-Führung
3 Gerätehalter
4 Heizungsvorlauf
5 Anschluss Kondensatsiphon
6 Gasanschluss
7 Heizungsrücklauf

Abb. 286: Produktabmessungen und Anschlussmaße in mm

19.3 Ergänzende Informationen für ecoTEC plus VC 806/5-5 bis 1206/5-5

19.3.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Sowohl für die Installation/Montage des Gerätes als auch für die Durchführung späterer Wartungsarbeiten benötigen Sie die in der Tabelle aufgeführten Mindestabstände bzw. Montagefreiräume.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

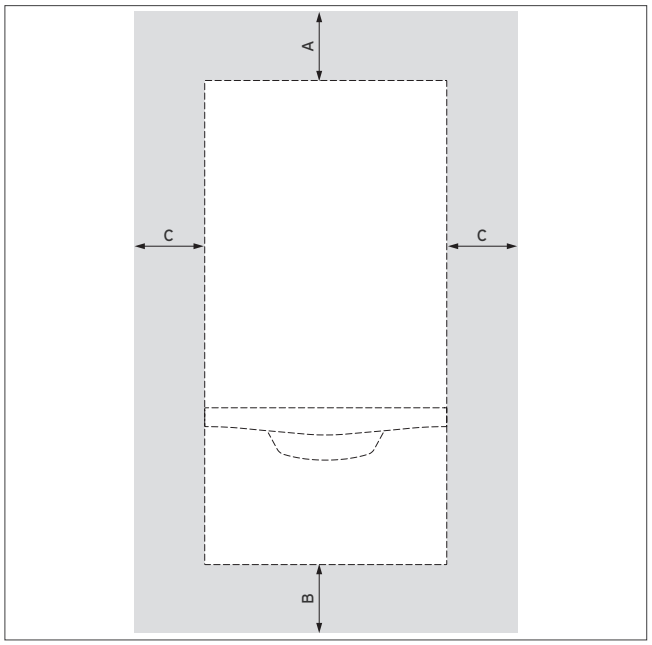


Abb. 287: Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

	Mindestabstand
A	350 mm (Luft-/Abgasführung Ø 110/160 mm) mindestens 450 mm bei Kaskadenaufbau
B	400 mm
C	nicht zwingend erforderlich; ab 200 mm ist die Demontage der Seitenteile z. B. für leichte Wartungs- oder Reparaturarbeiten möglich.

19.3.2 Montage in Schutzbereichen/ Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Das Gerät ist mit einem 1,0 m langen Anschlusskabel mit Netzstecker ausgestattet. Das Anschlusskabel ist werkseitig bereits im Gerät fertig verdrahtet.

Bei Installation des Gerätes im Schutzbereich Klasse 1 oder 2 darf der Netzanschluss nicht durch das serienmäßige Anschlusskabel mit Schuko-Stecker erfolgen. Stattdessen muss das Gerät über einen Festanschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter) angeschlossen werden. Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

19.3.3 Restförderhöhen

Folgende Restförderhöhen am Gerätevorlauf stehen bei den Hocheffizienz-Pumpengruppen zur Verfügung:

Restförderhöhen der Hocheffizienz-Pumpengruppen

Leistung	Restförderhöhe
80 kW	240 mbar
100 kW	380 mbar
120 kW	360 mbar

Wenn ein Wärmetauscher zur hydraulischen Systemtrennung eingesetzt wird, dann müssen folgende Druckverluste eingehalten werden (Nennwassermenge bei ΔT = 20K):

Druckverluste der Hocheffizienz-Pumpengruppen

Leistung	Druckverlust
< 120 kW	86 mbar
in Verbindung mit der hydraulischen Kaskade	
< 240 kW	96 mbar
< 360 kW	76 mbar
< 480 kW	82 mbar
< 600 kW	87 mbar
< 720 kW	92 mbar

19.3.4 Kaskadensysteme

Grundsätzlich bietet eine Kaskadenlösung durch den Einsatz mehrere Geräte eine höhere Flexibilität, das Gebäude mit Wärme zu versorgen. Dies drückt sich aus durch einen hohen Modulationsbereich der kompletten Anlage. Geräte werden immer nur bedarfsgerecht dazu- und abgeschaltet.

Das Kaskadensystem von Vaillant bietet darüber hinaus weitere Vorteile bei der Planung, Installation und im Betrieb der Anlage. Das Kaskadengestell bietet z. B. die Möglichkeit, Geräte in Einfach- und Mehrgeräteinstallationen unabhängig von der Tragfähigkeit der umliegenden Wände im Raum platzsparend zu montieren.

- Das System ist modular aufgebaut und kann mit steigendem Wärmebedarf im Gebäude erweitert werden. So sind auch Teilsanierungen von bestehenden Heizungsanlagen möglich.
- Einfacher Transport und Installation von Geräten und Kaskadenzubehören - auch bei Renovierungen durch Lieferung in einzelnen Verpackungseinheiten. Die Einbringung der Anlagenteile wird zum Beispiel bei engen Treppen oder Türen vereinfacht und ist mit geringerem Personalaufwand machbar
- „Maßgeschneiderter" Wärmebedarf, im Sommer können einzelne Geräte komplett abgeschaltet werden.
- Großer Modulationsbereich im Vergleich zu einem einzelnen Wärmeerzeuger
- Hohe Flexibilität bei der Wartung, da Wartungsarbeiten an einzelnen Geräte durchgeführt werden können, ohne die Gesamtanlage abzuschalten.

Hydraulische Anbindung des Kaskadensystems

Die hydraulischen Anbindung des Kaskadensystems an die Heizungsanlage erfolgt über einen Wärmetauscher.

Hinweis
Bei Einsatz eines Wärmetauschers kann im Gerätekreis unter Umständen auf eine Wasseraufbereitung verzichtet werden, sofern nationale Vorschriften nichts anderes vorgeben. Auf der Systemseite muss aufbereitet werden.

Montagemöglichkeiten des Kaskadensystems

Folgende Montagearten können unter Verwendung der Montagegestelle realisiert werden:

- Montage der Geräte Reihe in Reihe
- Montage der Geräte über Eck
- Montage der Geräte Rücken an Rücken.



Abb. 288: 6er Kaskade in Reihe (Montagebeispiel ohne Wärmedämmung)



Abb. 289: 5er Kaskade über Eck (Montagebeispiel ohne Wärmedämmung)

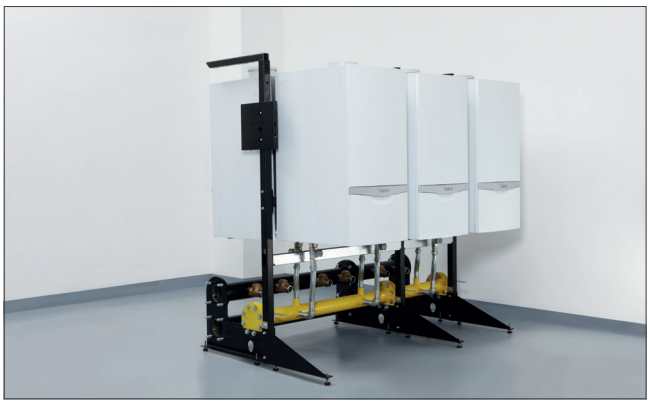
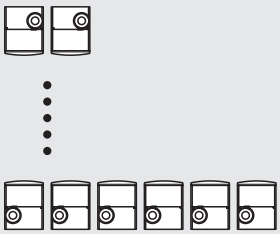
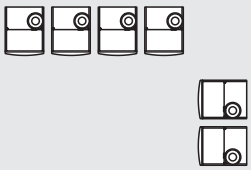
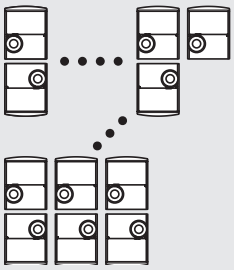


Abb. 290: 6er Kaskade Rücken an Rücken (Montagebeispiel ohne Wärmedämmung)

Montagemöglichkeiten des Kaskadensystems

Montagemöglichkeiten	Reihe in Reihe	Ecklösung	Rücken an Rücken
			
Anzahl der Geräte	2 bis 6	4 bis 6	2 bis 6
Art der Aufstellung			
An der Wand verankert	•	–	–
Frei im Raum	•	•	•
Luft-/Abgasführung			
Abgasleitung im Schacht	•	•	•
Abgasleitung durch das Dach	•	•	•
Abgasleitung an der Fassade	•	•	•

• = möglich
– = nicht möglich

19.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- unnd Verdrahtungspläne zur Produktgruppe dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		System-trennung	Solarsystem		Warmwasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
20171102940	ecoTEC plus 80 - 120 kW	VRC 700, VR 70	1 FBH	1 HK	•	-	-	uniSTOR VIH R
20171202953	ecoTEC plus 80 - 120 kW	VRC 700, VR 70	1 FBH, 1 HK	-	•	•	-	allSTOR VPS /3-7
20171002914	ecoTEC plus 80 - 120 kW	VRC 700, VR 70, VR 71, VR 32	3 FBH, 2 HK	-	•	-	-	uniSTOR VIH R

20171102940 – Hydraulikplan

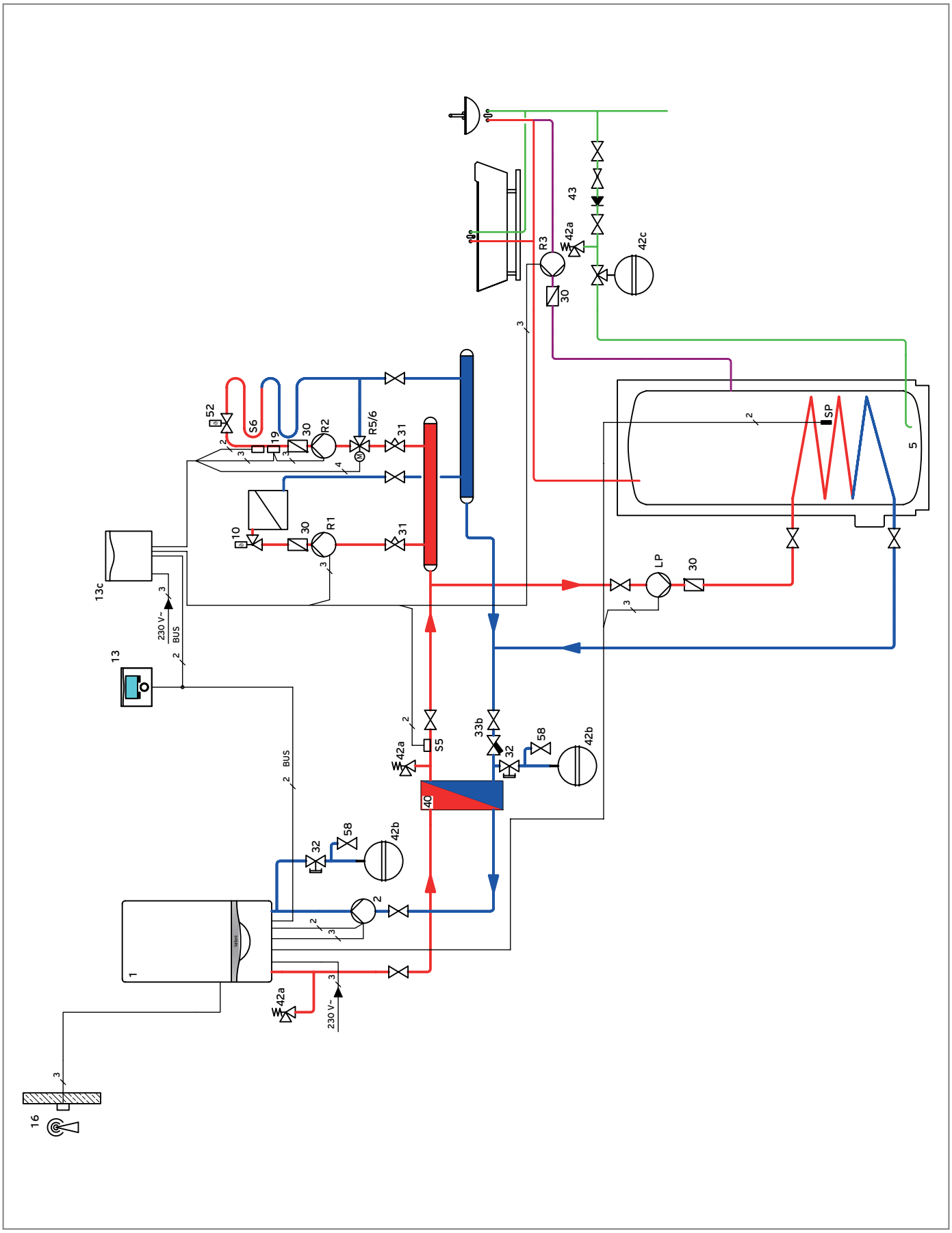


Abb. 291: Hydraulikplan

20171102940 – Verdrahtungsplan

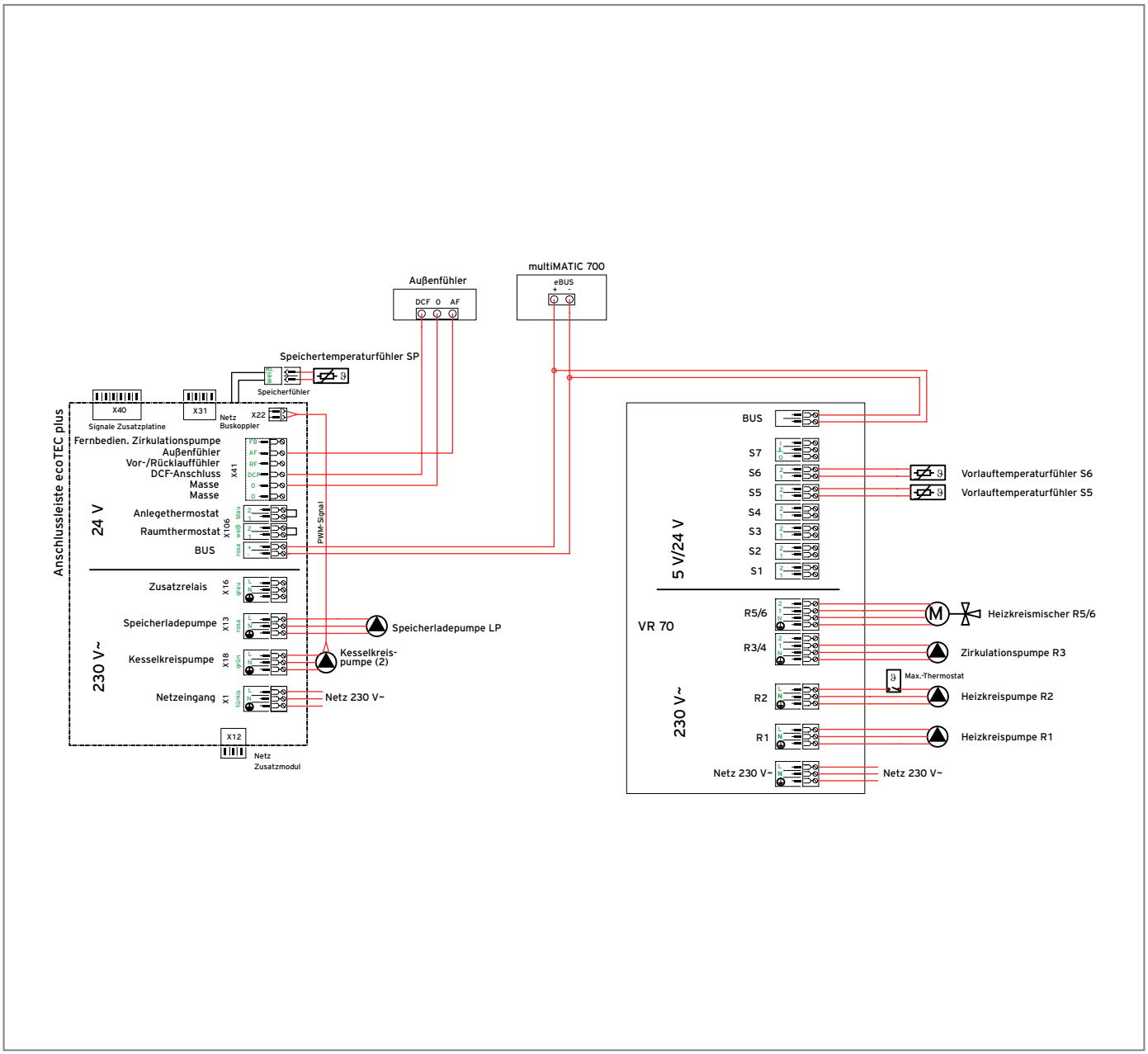


Abb. 292: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit zwei Heizkreisen (1 direkter und 1 gemischter) und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC .../5-5 (80 - 120 kW)
- uniSTOR VIH R
- VRC 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 1

MA VR 70: Zirkulationspumpe

20171202953 – Hydraulikplan

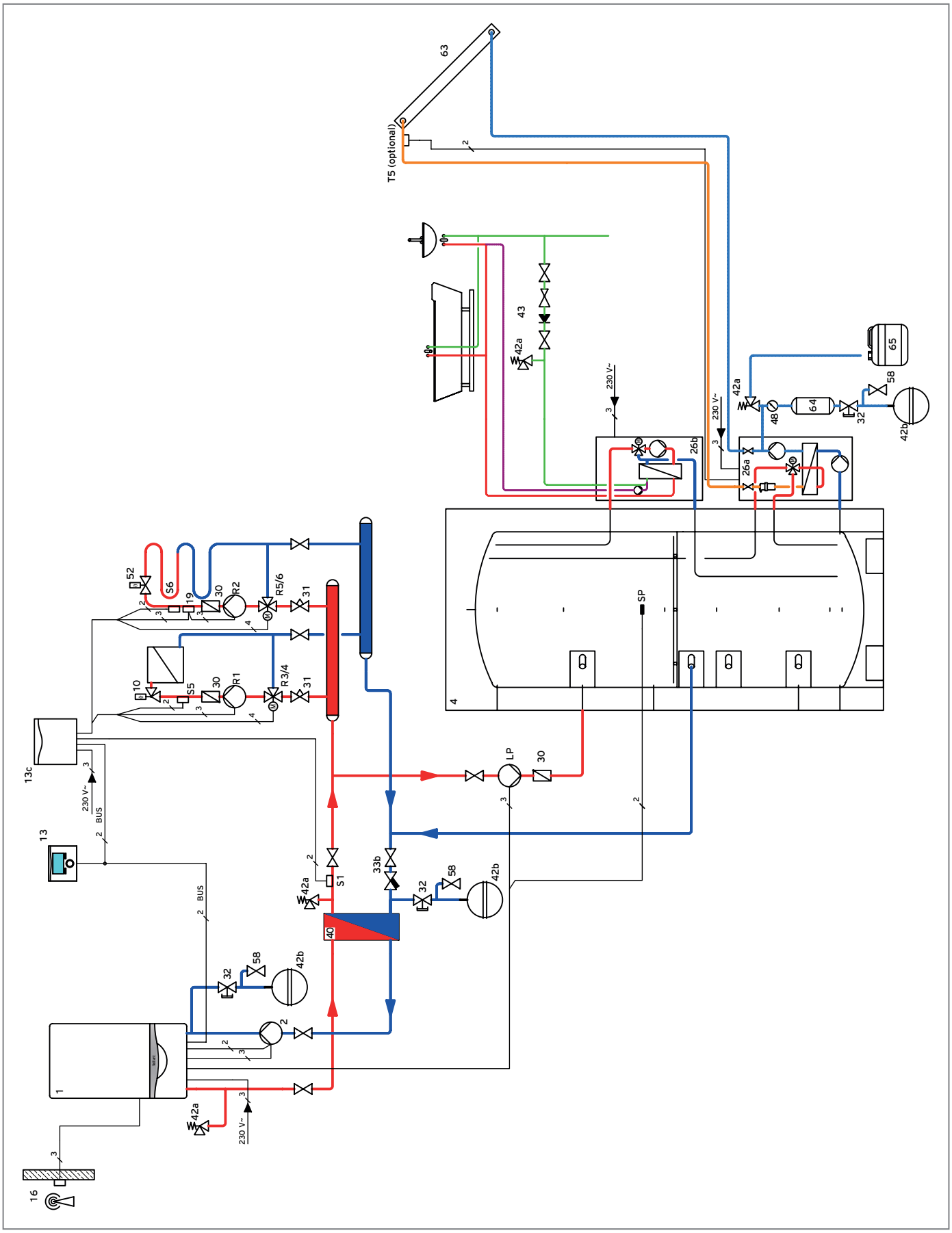


Abb. 293: Hydraulikplan

20171202953 – Verdrahtungsplan

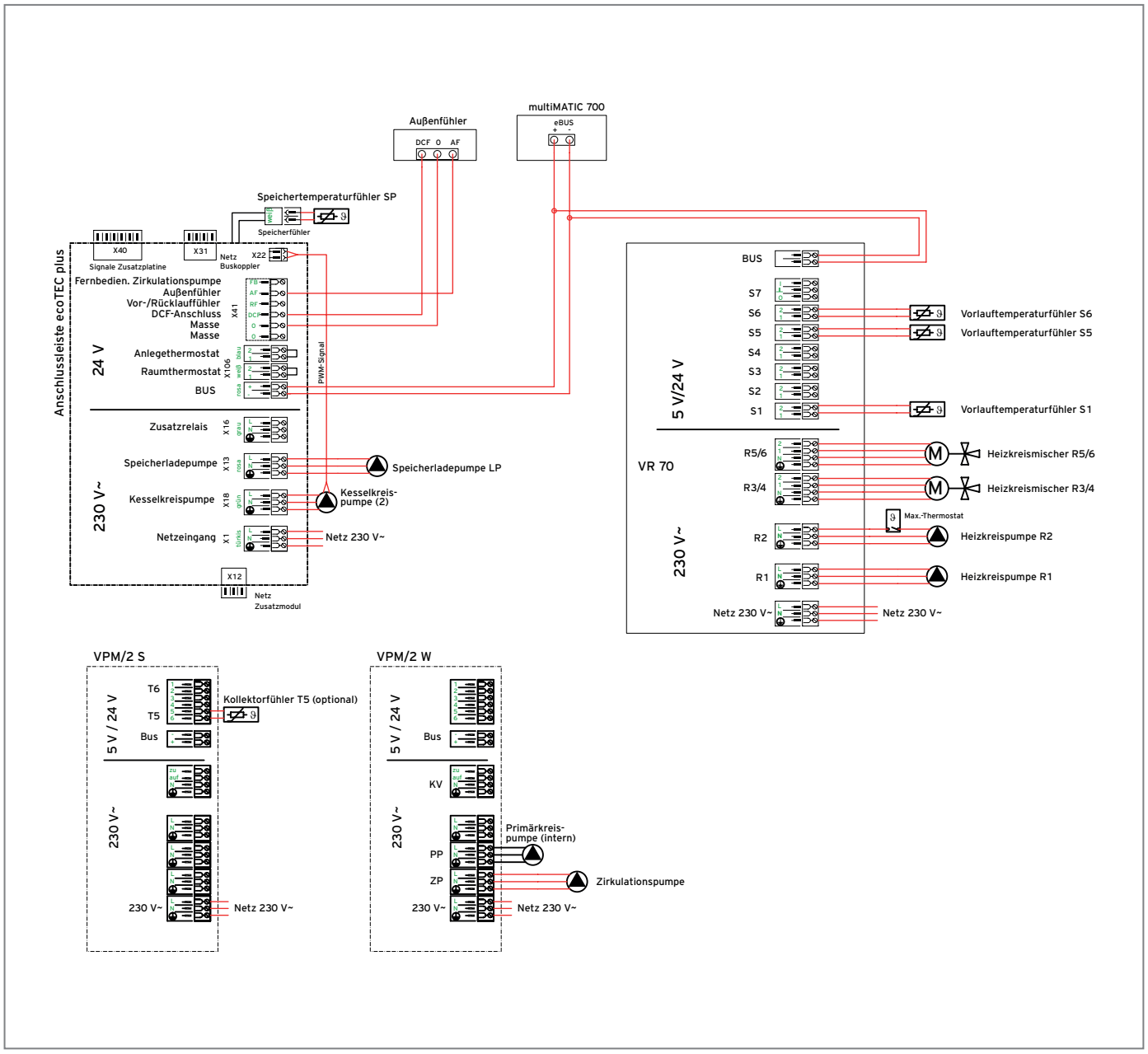


Abb. 294: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit zwei gemischten Heizkreisen und solarer Warmwasserbereitung.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC 80 - 120 kW (Kaskade)
- allSTOR VPS /3-7
- Solarstation VPM /2 S
- Trinkwasserstation VPM /2 W
- VRC 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 5

Diagnosecodes des VC .../5-5:

D.018:1 - Komfort (= Werkseinstellung)

Bei der Dimensionierung des Multifunktionsspeichers VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

VPS /3 300 - 500 l ca. 8,0 m³/h
VPS /3 800 - 1000 l ca. 15,0 m³/h
VPS /3 1500 - 2000 l ca. 30,0 m³/h

Bei autarkem Betrieb der Trinkwasserstationen VPM/2 W ist die Speichersolltemperatur für die Warmwasserbereitung gemäß der gewünschten Auslauftemperatur aus der Station am multiMATIC 700 anzupassen.
Bei Bedarf ist am VPS /3-7 der Rücklauf WWB und die Position des Speicherfühlers SP anzupassen.

20171002914 – Hydraulikplan

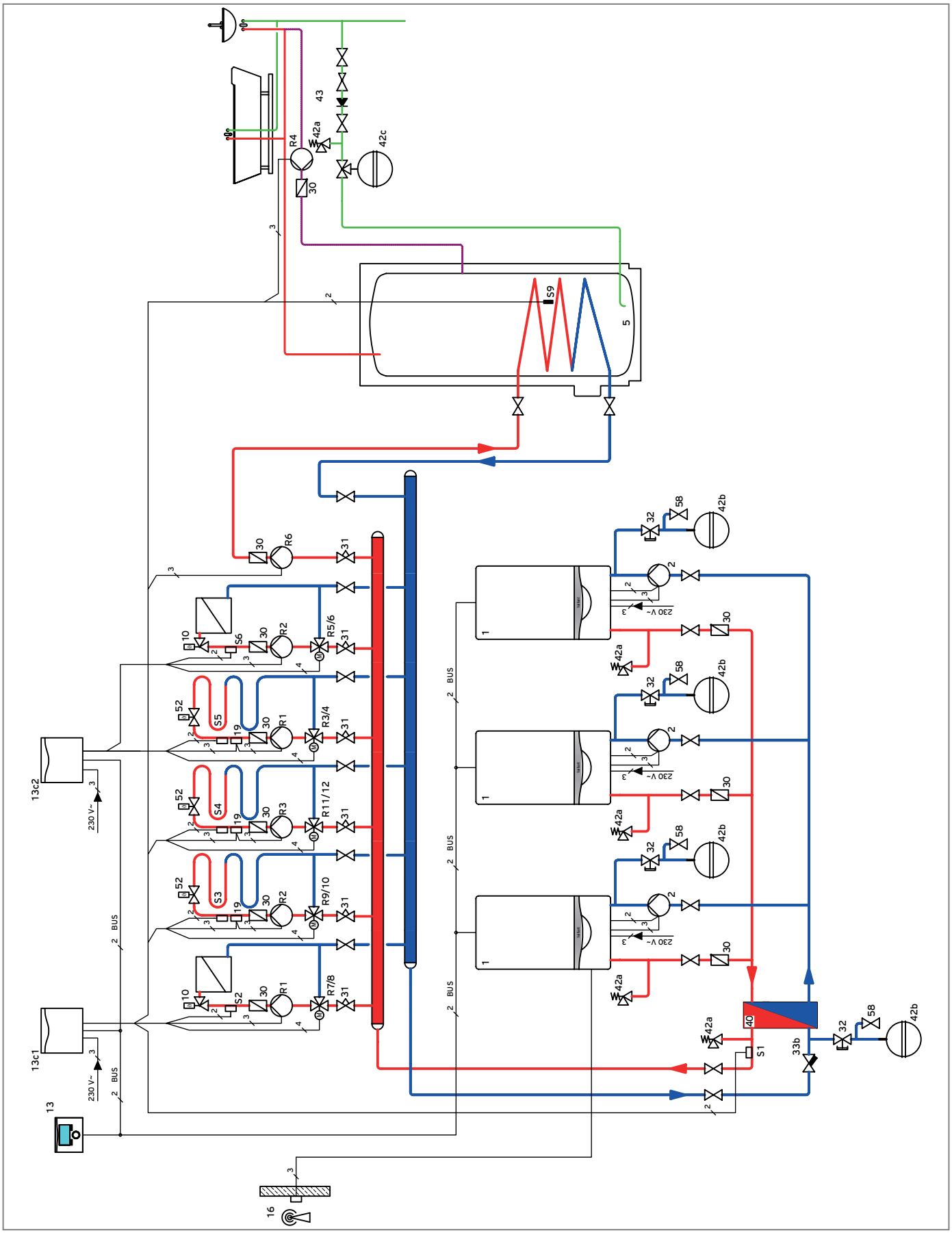


Abb. 295: Hydraulikplan

20171002914 – Verdrahtungsplan

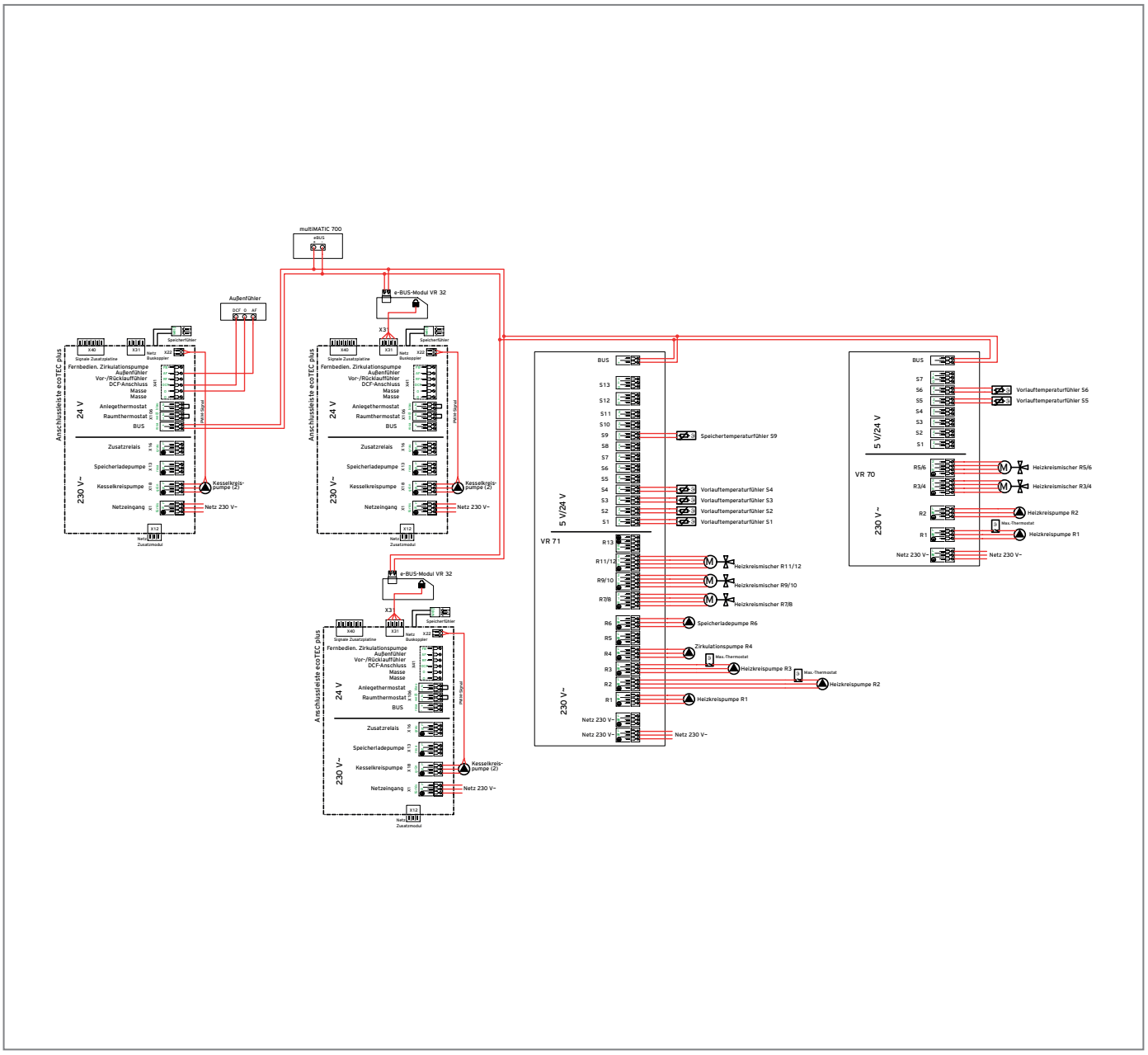


Abb. 296: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit fünf gemischten Heizkreisen und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoTEC plus VC 80 - 120 kW (Kaskade)
- uniSTOR VIH R
- VRC 700
- VR 70
- VR 71
- VR 32

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 2

Konfiguration VR 71: 3

MA VR 71: Zirkulationspumpe

VR 70, Adr. 1

Bis zu drei VR 70 sind einsetzbar (Adr. 1-3)

Diagnosecodes des VC .../5-5:

D.018: 1 - Komfort (= Werkseinstellung)

Bei einer Anlagenerstellung mit einem Einzelgerät erfolgt der eBUS-Anschluss des Gerätes direkt an den eBUS der Regelung.

Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers VR 32 erforderlich.

20. Produktinformationen ecoCOMPACT und auroCOMPACT .../4-5

20.1 Produktkombinationen



Abb. 297: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoCOMPACT / auroCOMPACT

	1				2	4	5	6	7
	Kompaktgerät ecoCOMPACT VCC	Kompaktgerät ecoCOMPACT VSC	Kompaktgerät auroCOMPACT VSC S	Kompaktgerät auroCOMPACT VSC D	Hydraulische Weiche	Regler	zugelassene Luftabgassysteme	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Heizung und Warmwasserbereitung	•	•	–	–	•	•	•	•	–
Heizung und Warmwasserbereitung	–	–	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert

20.2 Produktvorstellung
ecoCOMPACT VCC 206/4-5 bis VCC 266/4-5



Abb. 298: ecoCOMPACT VCC 20-26 kW

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Multi-Sensorik-System und Komfortsicherungsprogramm
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Warmwasser-Rohrwendelspeicher bis N_L 2,7
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Kompakte Geräte-Abmessungen
- Einsetzbar in der Mehrfachbelegung mit bis zu 10 Geräten

Einsatzmöglichkeiten

- Kompaktgerät für Heizung und Warmwasserbereitung
- Für Neubau und Modernisierung von Ein- und Zweifamilienhäusern bis 400 m² (VCC 206/4-5) bzw. Ein- bis Dreifamilienhäusern sowie Mehrfachbelegung in Mehrfamilienhäusern mit hohem Warmwasserspitzenbedarf (VCC 266/4-5)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss, Wohnbereich oder Keller, besonders für Nischeneinbau geeignet
- Schnelle und platzsparende Montage mit vorgefertigter Anschlusskonsole
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifiziertem Abgassystem

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpen für Heizung und Speicherladung
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Vorrangumschaltventil, Sicherheitsventil 1/2'' und 15 l ADG
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Integrierter WW-Rohrwendelspeicher (150 l) mit Magnesium Schutzanode
- Speicherregelung integriert
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- Kondensatsiphon mit Auslaufschlauch
- Umstellsatz auf Erdgas E oder LL beiliegend

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: Raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Bestell-Nr.
	Heizung	Warmwasser		
VCC 206/4-5 150	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015604
VCC 266/4-5 150	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015607

Technischen Daten – Heizung

	VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	80 °C	80 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck	0,3 MPa	0,3 MPa
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	861 l/h	1.077 l/h
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 30 K)	574 l/h	718 l/h
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,82 l/h	2,87 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 30 K)	0,029 MPa	0,029 MPa

Technische Daten – Leistung/Belastung G20

	VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	4,3 ... 21,5 kW	5,9 ... 27,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	3,8 ... 20,0 kW	5,2 ... 25 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	3,8 ... 24,0 kW	5,2 ... 30 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	20,4 kW	25,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	4,0 kW	5,5 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	24,5 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	4,0 kW	5,5 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G25

	VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	4,3 ... 21,5 kW	5,9 ... 27,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	3,8 ... 20,0 kW	5,2 ... 25 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	3,8 ... 24,0 kW	5,2 ... 30 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	20,4 kW	25,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	4,0 kW	5,5 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	24,5 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	4,0 kW	5,5 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	5,6 ... 21,5 kW	6,8 ... 27,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	5,0 ... 20,0 kW	6 ... 25 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	5,0 ... 24,0 kW	6 ... 30 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	20,4 kW	25,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	5,3 kW	6,4 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	24,5 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	5,3 kW	6,4 kW

Technische Daten - Warmwasser

	VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Spezifischer Durchfluss (D) (ΔT = 30 K) gemäß EN 13203	24,7 l/min	26,2 l/min
Leistungskennzahl gemäß Norm DIN 4708 (NL)	2,4	2,7
Kontinuierlicher Durchfluss (ΔT = 35 K)	591 l/h	738 l/h
Spezifischer Durchfluss (ΔT = 35 K)	21,2 l/min	22,5 l/min
Maximal zulässiger Druck	1 MPa	1 MPa
Temperaturbereich	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C
Speicherinhalt	141 l	141 l

Technische Daten - Allgemein

		VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Gaskategorie	Deutschland	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Durchmesser des Gasrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Durchmesser des Heizungsrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)		24 mm	24 mm
Kondenswasser-Ablaufleitung (min.)		24 mm	24 mm
Gasversorgungsdruck (G20)		2 kPa	2 kPa
Gasversorgungsdruck (G25)		2 kPa	2 kPa
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G20)		2,59 m³/h	3,24 m³/h
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G25)		3,01 m³/h	3,76 m³/h
CE-Nummer (PIN)		1312CO5870	1312CO5871
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.		1,8 g/s	2,5 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.		9,2 g/s	11,5 g/s
Rauchmassenstrom im Warmwasserbetrieb bei P max.		11,0 g/s	13,8 g/s
Freigegebene Anlagentypen	Deutschland	C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x, B23P, B33, B53P	C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x, B23P, B33, B53P
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs		92 %	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C		98 %	98 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C		101,9 %	103 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C		105,4 %	106,5 %
Wirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C		108 %	108 %
NOx-Klasse		5	5
Geräteabmessung, Breite		599 mm	599 mm
Geräteabmessung, Tiefe		693 mm	693 mm
Geräteabmessung, Höhe		1.640 mm	1.640 mm
Nettogewicht		141 kg	141 kg
Gewicht mit Wasserfüllung		286 kg	288 kg

Technische Daten – Elektrik

	VCC 206/4-5 150	VCC 266/4-5 150
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T4A/250	T4A/250
max. elektrische Leistungsaufnahme	105 W	105 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	2,1 W	2,1 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung ecoCOMPACT VCC

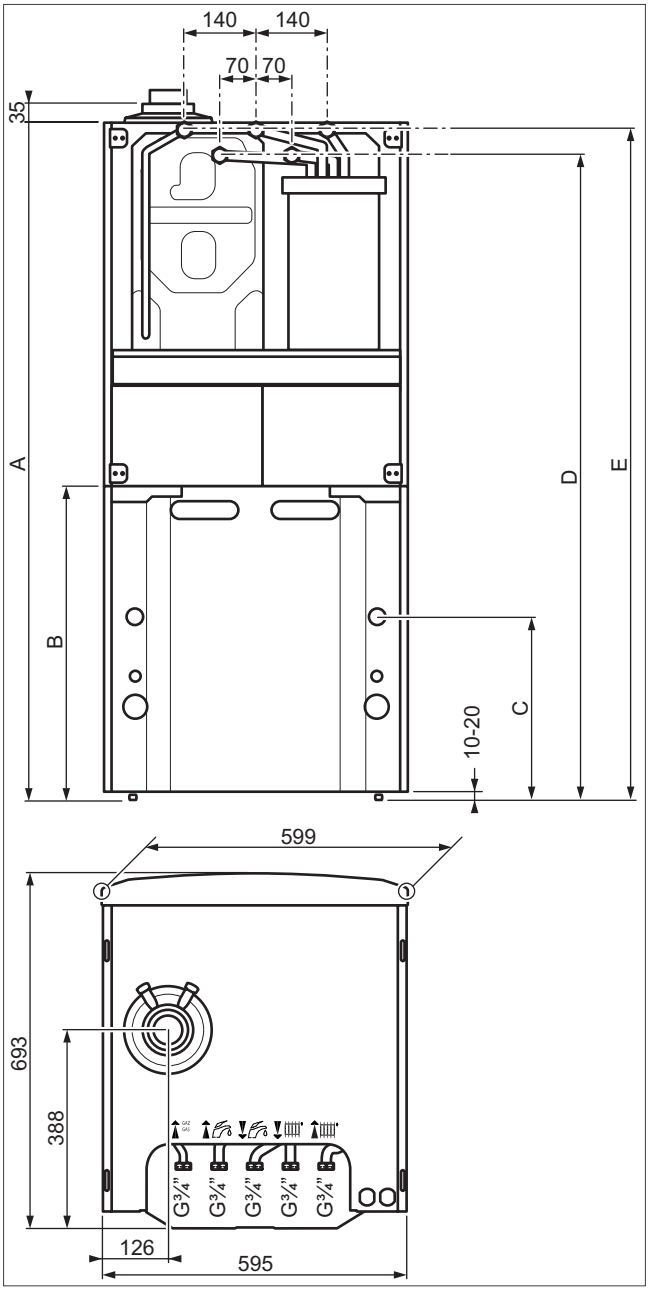


Abb. 299: Abmessungen des Geräts

Maße des Geräts

	150L
Maß (A)	1.640 mm
Maß (B)	941 mm
Maß (C)	770 mm
Maß (D)	1.577 mm
Maß (E)	1.627 mm

20.3 Produktvorstellung
ecoCOMPACT VSC 146/4-5 bis VSC 266/4-5



Abb. 300: ecoCOMPACT VSC 14 - 26 kW

Einsatzmöglichkeiten

- Kompaktgerät für Heizung und Warmwasserbereitung
- Für Neubau und Modernisierung von Ein- und Zweifamilienhäusern bis 400 m² (VSC 146-206/4-5) bzw. Ein- bis Dreifamilienhäusern sowie Mehrfachbelegung in Mehrfamilienhäusern mit hohem Warmwasserspitzenbedarf (VSC 266/4-5 200)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss, Wohnbereich oder Keller, besonders für Nischeneinbau geeignet
- Schnelle und platzsparende Montage mit vorgefertigter Anschlusskonsole
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystemen

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpen für Heizung und Speicherladung
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Vorrangumschaltventil, Sicherheitsventil 1/2'' und 15 l ADG
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Sekundärwärmetauscher aus Edelstahl
- Integrierter WW-Schichtladespeicher (90 l, 150 l, 200 l) mit Magnesium Schutzanode
- Speicherregelung integriert
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- Kondensatsiphon mit Auslaufschlauch
- Umstellsatz auf Erdgas E oder LL beiliegend

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Multi-Sensorik-System und Komfortsicherungsprogramm
- Aqua-Power-Plus bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Warmwasser-Schichtladespeicher bis N_L 7,3
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Kompakte Geräte-Abmessungen
- Einsetzbar in der Mehrfachbelegung mit bis zu 10 Geräten

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: Raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).
Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Bestell-Nr.
	Heizung	Warmwasser		
VSC 146/4-5 90	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015596
VSC 146/4-5 150	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015597
VSC 146/4-5 150 (LL)	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G25	0010015598
VSC 146/4-5 200	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015599
VSC 206/4-5 90	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015600
VSC 206/4-5 90 (LL)	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G25	0010015601
VSC 206/4-5 150	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015602
VSC 206/4-5 150 (LL)	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G25	0010015603
VSC 206/4-5 200	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015605
VSC 266/4-5 150	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015606
VSC 266/4-5 200	A (A+++ - D)	A (A+ - F)	Erdgas G20, G25	0010015608

Technischen Daten – Heizung

	VSC 146/4-5 90	VSC 146/4-5 150	VSC 146/4-5 200
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	80 °C	80 °C	80 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	603 l/h	603 l/h	603 l/h
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 30 K)	402 l/h	402 l/h	402 l/h
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,467 l/h	1,467 l/h	1,467 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 30 K)	0,035 MPa	0,035 MPa	0,035 MPa

	VSC 206/4-5 90	VSC 206/4-5 150	VSC 206/4-5 200	VSC 266/4-5 150	VSC 266/4-5 200
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	861 l/h	861 l/h	861 l/h	1.077 l/h	1.077 l/h
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 30 K)	574 l/h	574 l/h	574 l/h	718 l/h	718 l/h
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,82 l/h	1,82 l/h	1,82 l/h	2,87 l/h	2,87 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 30 K)	0,029 MPa	0,029 MPa	0,029 MPa	0,029 MPa	0,029 MPa

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/G25

	VSC 146/4-5 90	VSC 146/4-5 150	VSC 146/4-5 200
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	3,3 ... 15,2 kW	3,3 ... 15,2 kW	3,3 ... 15,2 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	3,0 ... 14,0 kW	3,0 ... 14,0 kW	3,0 ... 14,0 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	3,0 ... 16,0 kW	3,0 ... 16,0 kW	3,0 ... 16,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	14,3 kW	14,3 kW	14,3 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	3,2 kW	3,2 kW	3,2 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	16,3 kW	16,3 kW	16,3 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	3,2 kW	3,2 kW	3,2 kW

	VSC 206/4-5 90	VSC 206/4-5 150	VSC 206/4-5 200	VSC 266/4-5 150	VSC 266/4-5 200
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	4,3 ... 21,5 kW	4,3 ... 21,5 kW	4,3 ... 21,5 kW	5,9 ... 27,1 kW	5,9 ... 27,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	3,8 ... 20,0 kW	3,8 ... 20,0 kW	3,8 ... 20,0 kW	5,2 ... 25 kW	5,2 ... 25 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	3,8 ... 24,0 kW	3,8 ... 24,0 kW	3,8 ... 24,0 kW	5,2 ... 30 kW	5,2 ... 30 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	20,4 kW	20,4 kW	20,4 kW	25,5 kW	25,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	4,0 kW	4,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	5,5 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	24,5 kW	24,5 kW	24,5 kW	30,6 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	4,0 kW	4,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	5,5 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VSC 146/4-5 90	VSC 146/4-5 150	VSC 146/4-5 200
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	5,6 ... 15,2 kW	5,6 ... 15,2 kW	5,6 ... 15,2 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	5,0 ... 14,0 kW	5,0 ... 14,0 kW	5,0 ... 14,0 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	5,0 ... 16,0 kW	5,0 ... 16,0 kW	5,0 ... 16,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	14,3 kW	14,3 kW	14,3 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	16,3 kW	16,3 kW	16,3 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW

	VSC 206/4-5 90	VSC 206/4-5 150	VSC 206/4-5 200	VSC 266/4-5 150	VSC 266/4-5 200
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	5,6 ... 21,5 kW	5,6 ... 21,5 kW	5,6 ... 21,5 kW	6,8 ... 27,1 kW	6,8 ... 27,1 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	5,0 ... 20,0 kW	5,0 ... 20,0 kW	5,0 ... 20,0 kW	6 ... 25 kW	6 ... 25 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	5,0 ... 24,0 kW	5,0 ... 24,0 kW	5,0 ... 24,0 kW	6 ... 30 kW	6 ... 30 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	20,4 kW	20,4 kW	20,4 kW	25,5 kW	25,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW	6,4 kW	6,4 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	24,5 kW	24,5 kW	24,5 kW	30,6 kW	30,6 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW	6,4 kW	6,4 kW

Technische Daten - Warmwasser

	VSC 146/4-5 90	VSC 146/4-5 150	VSC 146/4-5 200
Spezifischer Durchfluss (D) (ΔT = 30 K) gemäß EN 13203	20,5 l/min	27,5 l/min	30,3 l/min
Leistungskennzahl gemäß Norm DIN 4708 (NL)	1,6	3,4	5,5
Kontinuierlicher Durchfluss (ΔT = 35 K)	394 l/h	394 l/h	394 l/h
Spezifischer Durchfluss (ΔT = 35 K)	17,6 l/min	23,6 l/min	26,0 l/min
Maximal zulässiger Druck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Temperaturbereich	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C
Speicherinhalt	89,1 l	150,8 l	196,5 l

	VSC 206/4-5 90	VSC 206/4-5 150	VSC 206/4-5 200	VSC 266/4-5 150	VSC 266/4-5 200
Spezifischer Durchfluss (D) (ΔT = 30 K) gemäß EN 13203	24,4 l/min	32,9 l/min	38,4 l/min	35,1 l/min	41,7 l/min
Leistungskennzahl gemäß Norm DIN 4708 (NL)	2,3	4,5	6,3	4,8	7,3
Kontinuierlicher Durchfluss (ΔT = 35 K)	591 l/h	591 l/h	591 l/h	738 l/h	738 l/h
Spezifischer Durchfluss (ΔT = 35 K)	20,9 l/min	28,2 l/min	32,9 l/min	30,1 l/min	35,7 l/min
Maximal zulässiger Druck	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Temperaturbereich	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C
Speicherinhalt	89,1 l	150,8 l	196,5 l	150,8 l	196,5 l

Technische Daten - Allgemein

		VSC 146/4-5 90	VSC 146/4-5 150	VSC 146/4-5 200
Gaskategorie	Deutschland	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Durchmesser des Gasrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Durchmesser des Heizungsrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)		24 mm	24 mm	24 mm
Kondenswasser-Ablaufleitung (min.)		24 mm	24 mm	24 mm
Gasversorgungsdruck (G20)		2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasversorgungsdruck (G25)		2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G20)		1,72 m³/h	1,72 m³/h	1,72 m³/h
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G25)		2,00 m³/h	2,00 m³/h	2,00 m³/h
CE-Nummer (PIN)		1312CO5870	1312CO5870	1312CO5870
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.		1,5 g/s	1,5 g/s	1,5 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.		6,4 g/s	6,4 g/s	6,4 g/s
Rauchmassenstrom im Warmwasserbetrieb bei P max.		7,3 g/s	7,3 g/s	7,3 g/s
Freigegebene Anlagentypen	Deutschland	B23P, B33, B53P, C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53P, C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53P, C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs		92 %	92 %	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C		98 %	98 %	98 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C		103,1 %	103,1 %	103,1 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C		106,5 %	106,5 %	106,5 %
Wirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C		108 %	108 %	108 %
NOx-Klasse		5	5	5
Geräteabmessung, Breite		599 mm	599 mm	599 mm
Geräteabmessung, Tiefe		693 mm	693 mm	693 mm
Geräteabmessung, Höhe		1.320 mm	1.640 mm	1.880 mm
Nettogewicht		106 kg	126 kg	134 kg
Gewicht mit Wasserfüllung		202 kg	279 kg	338 kg

		VSC 206/4-5 90	VSC 206/4-5 150	VSC 206/4-5 200
Gaskategorie	Deutschland	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Durchmesser des Gasrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Durchmesser des Heizungsrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)		24 mm	24 mm	24 mm
Kondenswasser-Ablaufleitung (min.)		24 mm	24 mm	24 mm
Gasversorgungsdruck (G20)		2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasversorgungsdruck (G25)		2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G20)		2,59 m³/h	2,59 m³/h	2,59 m³/h
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G25)		3,01 m³/h	3,01 m³/h	3,01 m³/h
CE-Nummer (PIN)		1312CO5870	1312CO5870	1312CO5870
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.		1,8 g/s	1,8 g/s	1,8 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.		9,2 g/s	9,2 g/s	9,2 g/s
Rauchmassenstrom im Warmwasserbetrieb bei P max.		11,0 g/s	11,0 g/s	11,0 g/s
Freigegebene Anlagentypen	Deutschland	B23P, B33, B53P, C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53P, C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23P, B33, B53P, C10, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs		92 %	92 %	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C		98 %	98 %	98 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C		101,9 %	101,9 %	101,9 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C		105,4 %	105,4 %	105,4 %
Wirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C		108 %	108 %	108 %
NOx-Klasse		5	5	5
Geräteabmessung, Breite		599 mm	599 mm	599 mm
Geräteabmessung, Tiefe		693 mm	693 mm	693 mm
Geräteabmessung, Höhe		1.320 mm	1.640 mm	1.880 mm
Nettogewicht		106 kg	126 kg	134 kg
Gewicht mit Wasserfüllung		202 kg	279 kg	341 kg

		VSC 266/4-5 150	VSC 266/4-5 200
Gaskategorie	Deutschland	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Durchmesser des Gasrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Durchmesser des Heizungsrohrs		G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)		24 mm	24 mm
Kondenswasser-Ablaufleitung (min.)		24 mm	24 mm
Gasversorgungsdruck (G20)		2 kPa	2 kPa
Gasversorgungsdruck (G25)		2 kPa	2 kPa
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G20)		3,24 m³/h	3,24 m³/h
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G25)		3,76 m³/h	3,76 m³/h
CE-Nummer (PIN)		1312CO5871	1312CO5871
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.		2,5 g/s	2,5 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.		11,5 g/s	
Rauchmassenstrom im Warmwasserbetrieb bei P max.		13,8 g/s	13,8 g/s
Freigegebene Anlagentypen	Deutschland	C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x, B23P, B33, B53P	C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x, B23P, B33, B53P
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs		92 %	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C		98 %	98 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C		103 %	103 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C		106,5 %	106,5 %
Wirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C		108 %	108 %
NOx-Klasse		5	5
Geräteabmessung, Breite		599 mm	599 mm
Geräteabmessung, Tiefe		693 mm	693 mm
Geräteabmessung, Höhe		1.640 mm	1.880 mm
Nettogewicht		128 kg	135 kg
Gewicht mit Wasserfüllung		282 kg	342 kg

Technische Daten - Elektrik

	VSC 146/4-5 90	VSC 146/4-5 150	VSC 146/4-5 200
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T4A/250	T4A/250	T4A/250
max. elektrische Leistungsaufnahme	80 W	80 W	80 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	2,1 W	2,1 W	2,1 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D

	VSC 206/4-5 90	VSC 206/4-5 150	VSC 206/4-5 200	VSC 266/4-5 150	VSC 266/4-5 200
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T4A/250	T4A/250	T4A/250	T4A/250	T4A/250
max. elektrische Leistungsaufnahme	105 W	105 W	105 W	105 W	105 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	2,1 W	2,1 W	2,1 W	2,1 W	2,1 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung ecoCOMPACT VSC

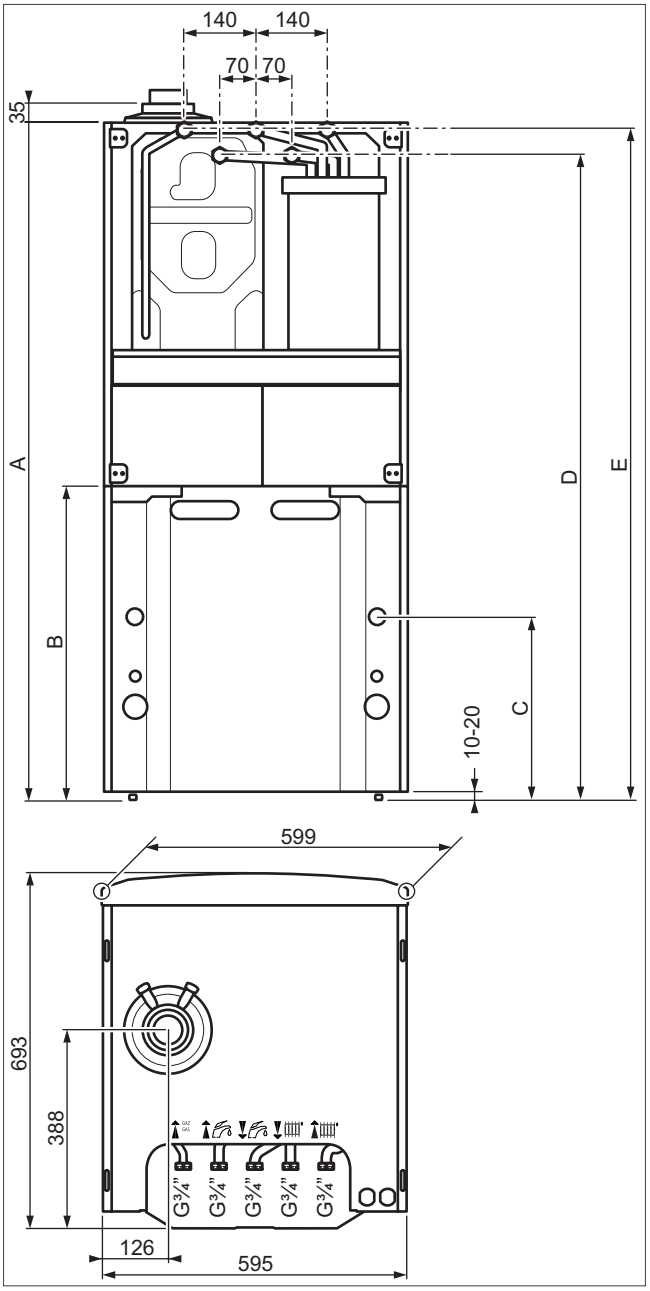


Abb. 301: Abmessungen des Geräts

Maße des Geräts

	90 l	150 l	200 l
Maß (A)	1.320 mm	1.640 mm	1.880 mm
Maß (B)	614 mm	941 mm	1.182 mm
Maß (C)	450 mm	770 mm	1.010 mm
Maß (D)	1.255 mm	1.577 mm	1.816 mm
Maß (E)	1.305 mm	1.627 mm	1.866 mm

20.4 Produktvorstellung auroCOMPACT VSC S 146/4-5 bis VSC S 206/4-5



Abb. 302: auroCOMPACT VSC S

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:5
- Multi-Sensorik-System und Komfortsicherungsprogramm
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Warmwasser-Schichtladespeicher inkl. Solarnutzung bis N_L 2,0
- Selbstoptimierende Solar-Pumpengruppe mit Hocheffizienz-Pumpe
- Bis zu 3 Flachkollektoren VFK anschließbar
- Solarthermische Trinkwasserdesinfektion
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Kompakte Geräte-Abmessungen

Einsatzmöglichkeiten

- Kompaktgerät für Heizung und Warmwasserbereitung
- Einsetzbar im Neubau und bei der Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystemen
- Optimal in Verbindung mit Flachkollektoren

Ausstattung

- Integrierter WW-Schichtladespeicher (150 l, 190 l) und Solarwärmetauscher, Edelstahl-Sekundär-Wärmetauscher, Hocheffizienz-Speicherlade- und Heizungspumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Kollektortemperaturfühler, Vorrangumschaltventil, Sicherheitsventil 1/2'' und 15 l ADG
- Modulierende Hocheffizienz-Solarpumpe
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Solarregelung integriert
- Kombiniertes Solar-Ausdehnungsgefäß inkl. Vorschaltgefäß (6 l / 18 l), Solar Auffangbehälter (4,8 l / 7,5 l) und Solar Sicherheitsventil (6 bar)
- Volumenstromsensor und Manometer für Solarkreis
- Thermostatmischer (Verbrühschutz)
- Manuelles Luftabscheide-System für Solarkreis
- Überströmventil
- Umstellsatz auf Erdgas E oder LL beiliegend

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: Raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).
Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Artikelnummer
	Heizung	Warmwasser		
VSC S 146/4-5 150	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010015609
VSC S 146/4-5 150 LL	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G25	0010015610
VSC S 146/4-5 190	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010015611
VSC S 206/4-5 150	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010015612
VSC S 206/4-5 150 LL	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G25	0010015613
VSC S 206/4-5 190	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010015614

Technische Daten

Technischen Daten – Heizung

	VSC S 146/4-5 150	VSC S 146/4-5 190	VSC S 206/4-5 150	VSC S 206/4-5 190
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C	30 … 80 °C
Maximal zulässiger Druck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	603 l/h	603 l/h	861 l/h	861 l/h
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 30 K)	402 l/h	402 l/h	574 l/h	574 l/h
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,467 l/h	1,467 l/h	1,82 l/h	1,82 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 30 K)	0,035 MPa	0,035 MPa	0,029 MPa	0,029 MPa

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/G25

	VSC S 146/4-5 150	VSC S 146/4-5 190	VSC S 206/4-5 150	VSC S 206/4-5 190
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	3,3 … 15,2 kW	3,3 … 15,2 kW	4,3 … 21,5 kW	4,3 … 21,5 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	3,0 … 14,0 kW	3,0 … 14,0 kW	3,8 … 20,0 kW	3,8 … 20,0 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	3,0 … 16,0 kW	3,0 … 16,0 kW	3,8 … 24,0 kW	3,8 … 24,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	14,3 kW	14,3 kW	20,4 kW	20,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	3,2 kW	3,2 kW	4,0 kW	4,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	16,3 kW	16,3 kW	24,5 kW	24,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	3,2 kW	3,2 kW	4,0 kW	4,0 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VSC S 146/4-5 150	VSC S 146/4-5 190	VSC S 206/4-5 150	VSC S 206/4-5 190
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	5,6 … 15,2 kW	5,6 … 15,2 kW	5,6 … 21,5 kW	5,6 … 21,5 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	5,0 … 14,0 kW	5,0 … 14,0 kW	5,0 … 20,0 kW	5,0 … 20,0 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	5,0 … 16,0 kW	5,0 … 16,0 kW	5,0 … 24,0 kW	5,0 … 24,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	14,3 kW	14,3 kW	20,4 kW	20,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	16,3 kW	16,3 kW	24,5 kW	24,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW

Technische Daten - Warmwasser

	VSC S 146/4-5 150	VSC S 146/4-5 190	VSC S 206/4-5 150	VSC S 206/4-5 190
Spezifischer Durchfluss (D) (ΔT = 30 K) gemäß EN 13203	18,8 l/min	19,5 l/min	21,5 l/min	24,1 l/min
Leistungskennzahl gemäß Norm DIN 4708 (NL)	1,3	1,5	1,8	2,0
Kontinuierlicher Durchfluss (ΔT = 35 K)	394 l/h	394 l/h	591 l/h	591 l/h
Spezifischer Durchfluss (ΔT = 35 K)	16,1 l/min	16,7 l/min	18,4 l/min	20,7 l/min
Maximal zulässiger Druck	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Temperaturbereich	35 … 65 °C	35 … 65 °C	35 … 65 °C	35 … 65 °C
Speicherinhalt	141 l	188 l	141 l	188 l

Technische Daten - Allgemein

	VSC S 146/4-5 150	VSC S 146/4-5 190	VSC S 206/4-5 150	VSC S 206/4-5 190
Gaskategorie	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Durchmesser des Gasrohrs	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Durchmesser des Heizungsrohrs	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm
Kondenswasser-Ablaufleitung (min.)	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm
Gasversorgungsdruck (G20)	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasversorgungsdruck (G25)	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G20)	1,72 m³/h	1,72 m³/h	2,59 m³/h	2,59 m³/h
Gasdurchfluss bei P max. - Warmwasser (G25)	2,00 m³/h	2,00 m³/h	3,01 m³/h	3,01 m³/h
CE-Nummer (PIN)	1312CO5870	1312CO5870	1312CO5870	1312CO5870
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.	1,5 g/s	1,5 g/s	1,8 g/s	1,8 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.	6,4 g/s	6,4 g/s	9,2 g/s	9,2 g/s
Rauchmassenstrom im Warmwasserbetrieb bei P max.	7,3 g/s	7,3 g/s	11,0 g/s	11,0 g/s
Freigegebene Anlagentypen	B23P, B33, B53P, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x			
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	92 %	92 %	92 %	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C	98 %	98 %	98 %	98 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C	103,1 %	103,1 %	101,9 %	101,9 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C	106,5 %	106,5 %	105,4 %	105,4 %
Wirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C	108 %	108 %	108 %	108 %
NOx-Klasse	5	5	5	5
Geräteabmessung, Breite	599 mm	599 mm	599 mm	599 mm
Geräteabmessung, Tiefe	693 mm	693 mm	693 mm	693 mm
Geräteabmessung, Höhe	1.640 mm	1.880 mm	1.640 mm	1.880 mm
Nettogewicht	160 kg	167 kg	160 kg	167 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	305 kg	368 kg	305 kg	368 kg

Technische Daten – Elektrik

	VSC S 146/4-5 150	VSC S 146/4-5 190	VSC S 206/4-5 150	VSC S 206/4-5 190
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T4A/250	T4A/250	T4A/250	T4A/250
max. elektrische Leistungsaufnahme	175 W	175 W	175 W	175 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	4,2 W	4,2 W	4,2 W	4,2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung auroCOMPACT VSC S

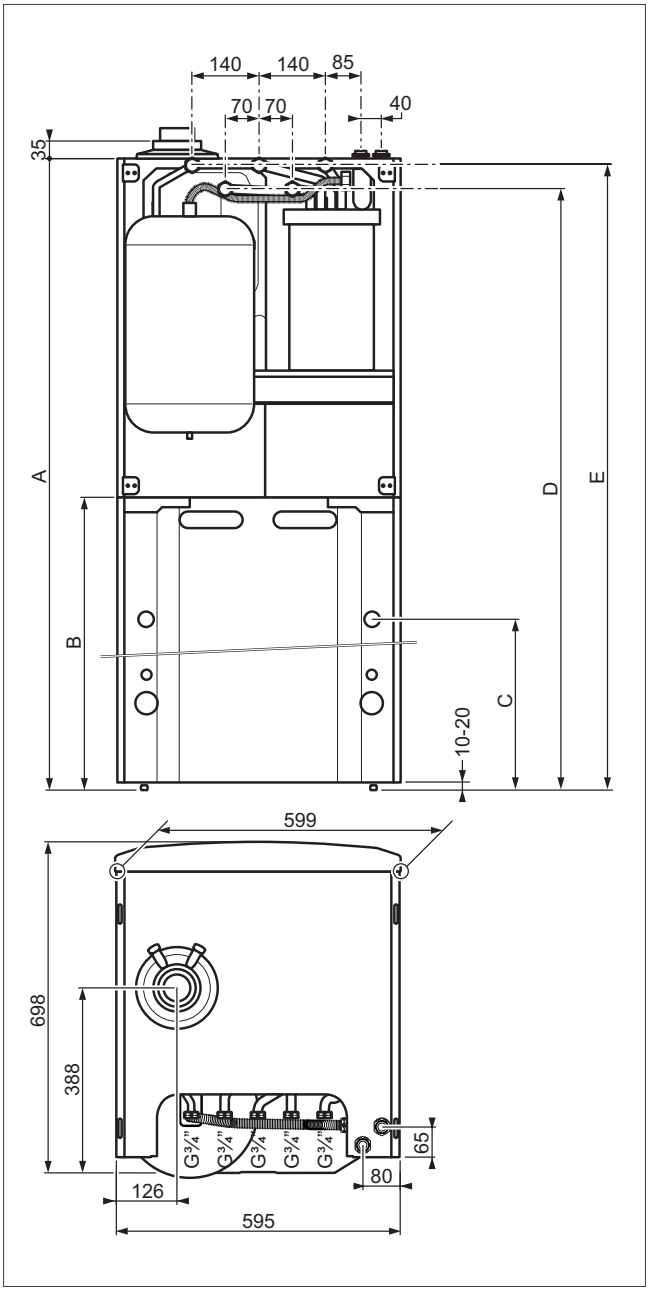


Abb. 303: Abmessungen des Geräts

	150 l	190 l
Maß (A)	1.640 mm	1.880 mm
Maß (B)	941 mm	1.182 mm
Maß (C)	770 mm	1.010 mm
Maß (D)	1.577 mm	1.816 mm
Maß (E)	1.627 mm	1.866 mm

20.5 Produktvorstellung
auroCOMPACT VSC D 146/4-5 bis VSC D 206/4-5



Abb. 304: auroCOMPACT VSC D

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Für rücklaufgeführte Solarsysteme
- Modulation bis zu 1:5
- Multi-Sensorik-System und Komfortsicherungsprogramm
- Aqua-Power-Plus für bis zu 20 % mehr Warmwasserleistung
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Warmwasser-Schichtladespeicher inkl. Solarnutzung bis N_L 2,0
- Selbstoptimierende Solar-Pumpengruppe mit Hocheffizienz-Pumpe
- auroCOMPACT VSC D .../4-5 150: max. 2 Flachkollektoren VFK 135/140 VD
- auroCOMPACT VSC D .../4-5 190: max. 3 Flachkollektoren VFK 135/140 VD
- Solarthermische Trinkwasserdesinfektion
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Kompakte Geräte-Abmessungen

Einsatzmöglichkeiten

- Kompaktgerät für Heizung und Warmwasserbereitung
- Einsetzbar im Neubau und bei der Modernisierung von Einfamilienhäusern
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Frei wählbarer Aufstellort, z. B. im Dachgeschoss oder Wohnbereich
- Kostengünstiger Einbau als Dachheizzentrale
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise mit systemzertifizierten Abgassystemen
- Optimal in Verbindung mit Flachkollektoren

Ausstattung

- Integrierter WW-Schichtladespeicher (150 l, 190 l) und Solarwärmetauscher, Sekundärwärmetauscher aus Edelstahl, Hocheffizienz-Speicherlade- und Heizungspumpe
- Wasserdrucksensor, Volumenstromsensor, Kollektortemperaturfühler, Vorrangumschaltventil, Sicherheitsventil 1/2'', 15 l ADG und ein Sole-Ausgleichsbehälter
- Modulierende Hocheffizienz-Solarpumpe
- Integral-Kondensations-Wärmetauscher aus Edelstahl
- Solarregelung integriert
- Solar Auffangbehälter (4,8 l) und Solar Sicherheitsventil (5 bar)
- Thermostatmischer (Verbrühschutz)
- Magnesium-Schutzanode
- Umstellsatz auf Erdgas E oder LL beiliegend

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: Raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).
Flüssiggas-Umstellsatz als Ersatzteil erhältlich.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse		Gasart	Artikelnummer
	Heizung	Warmwasser		
VSC D 146/4-5 150	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010020257
VSC D 146/4-5 150 (LL)	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G25	0010020258
VSC D 146/4-5 190	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010020261
VSC D 206/4-5 150	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010020259
VSC D 206/4-5 150 (LL)	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G25	0010020260
VSC D 206/4-5 190	A (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	Erdgas G20, G25	0010020262

Technischen Daten

Technischen Daten – Heizung

	VSC D 146/4-5 150	VSC D 146/4-5 190	VSC D 206/4-5 150	VSC D 206/4-5 190
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C	30 ... 80 °C
Maximal zulässiger Druck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Maximale Wärmeleistung (Werkseinstellung - D.000)	10 kW	10 kW	15 kW	15 kW
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 20 K)	603 l/h	603 l/h	861 l/h	861 l/h
Nennwasserdurchfluss (ΔT = 30 K)	402 l/h	402 l/h	574 l/h	574 l/h
Näherungswert des Kondensatvolumens (pH-Wert zwischen 3,5 und 4,0) bei 50/30 °C	1,467 l/h	1,467 l/h	1,82 l/h	1,82 l/h
ΔP Heizung bei Nenndurchfluss (ΔT = 30 K)	0,035 MPa	0,035 MPa	0,029 MPa	0,029 MPa

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/G25

	VSC D 146/4-5 150	VSC D 146/4-5 190	VSC D 206/4-5 150	VSC D 206/4-5 190
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	3,3 ... 15,2 kW	3,3 ... 15,2 kW	4,3 ... 21,5 kW	4,3 ... 21,5 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	3,0 ... 14,0 kW	3,0 ... 14,0 kW	3,8 ... 20,0 kW	3,8 ... 20,0 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	3,0 ... 16,0 kW	3,0 ... 16,0 kW	3,8 ... 24,0 kW	3,8 ... 24,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	14,3 kW	14,3 kW	20,4 kW	20,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	3,2 kW	3,2 kW	4,0 kW	4,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	16,3 kW	16,3 kW	24,5 kW	24,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	3,2 kW	3,2 kW	4,0 kW	4,0 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

	VSC D 146/4-5 150	VSC D 146/4-5 190	VSC D 206/4-5 150	VSC D 206/4-5 190
Nutzleistungsbereich (P) bei 50/30 °C	5,6 ... 15,2 kW	5,6 ... 15,2 kW	5,6 ... 21,5 kW	5,6 ... 21,5 kW
Nutzleistungsbereich (P) bei 80/60 °C	5,0 ... 14,0 kW	5,0 ... 14,0 kW	5,0 ... 20,0 kW	5,0 ... 20,0 kW
Warmwasser-Wärmeleistungsbereich (P)	5,0 ... 16,0 kW	5,0 ... 16,0 kW	5,0 ... 24,0 kW	5,0 ... 24,0 kW
Maximale Wärmebelastung - Heizung (Q)	14,3 kW	14,3 kW	20,4 kW	20,4 kW
Minimale Wärmebelastung - Heizung (Q)	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW	5,3 kW
Maximale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	16,3 kW	16,3 kW	24,5 kW	24,5 kW
Minimale Wärmebelastung - Warmwasser (Q)	5,3 kW	5,3 kW	6,4 kW	6,4 kW

Technische Daten - Warmwasser

	VSC D 146/4-5 150	VSC D 146/4-5 190	VSC D 206/4-5 150	VSC D 206/4-5 190
Spezifischer Durchfluss (D) (ΔT = 30 K) gemäß EN 13203	18,8 l/min	19,5 l/min	21,7 l/min	22,9 l/min
Leistungskennzahl gemäß Norm DIN 4708 (NL)	1,3	1,5	1,8	2,0
Kontinuierlicher Durchfluss (ΔT = 35 K)	394 l/h	394 l/h	591 l/h	591 l/h
Spezifischer Durchfluss (ΔT = 35 K)	16,0 l/min	16,0 l/min	24,0 l/min	24,0 l/min
Maximal zulässiger Druck	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Temperaturbereich	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C	35 ... 65 °C
Speicherinhalt	141 l	188 l	141 l	188 l

Technische Daten - Allgemein

	VSC D 146/4-5 150	VSC D 146/4-5 190	VSC D 206/4-5 150	VSC D 206/4-5 190
Gaskategorie	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Durchmesser des Gasrohrs	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Durchmesser des Heizungsrohrs	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll	G 3/4 Zoll
Anschlussrohr Sicherheitsventil (min.)	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm
Kondenswasser-Ablaufleitung (min.)	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm
Gasversorgungsdruck (G20)	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasversorgungsdruck (G25)	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
CE-Nummer (PIN)	1312CO5870	1312CO5870	1312CO5870	1312CO5870
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P min.	1,5 g/s	1,5 g/s	1,8 g/s	1,8 g/s
Rauchmassenstrom im Heizbetrieb bei P max.	6,4 g/s	6,4 g/s	9,2 g/s	9,2 g/s
Rauchmassenstrom im Warmwasserbetrieb bei P max.	7,3 g/s	7,3 g/s	11,0 g/s	11,0 g/s
Freigegebene Anlagentypen	B23P, B33, B53P, C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x			
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	92 %	92 %	92 %	92 %
Nennwirkungsgrad bei 80/60 °C	98 %	98 %	98 %	98 %
Nennwirkungsgrad bei 60/40 °C	103,1 %	103,1 %	101,9 %	101,9 %
Nennwirkungsgrad bei 50/30 °C	106,5 %	106,5 %	105,4 %	105,4 %
Wirkungsgrad im Teillastbetrieb (30 %) bei 40/30 °C	108 %	108 %	108 %	108 %
NOx-Klasse	5	5	5	5
Geräteabmessung, Breite	599 mm	599 mm	599 mm	599 mm
Geräteabmessung, Tiefe	693 mm	693 mm	693 mm	693 mm
Geräteabmessung, Höhe	1.640 mm	1.880 mm	1.640 mm	1.880 mm
Nettogewicht	159 kg	167 kg	159 kg	167 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	299 kg	356 kg	299 kg	356 kg

Technische Daten - Elektrik

	VSC D 146/4-5 150	VSC D 146/4-5 190	VSC D 206/4-5 150	VSC D 206/4-5 190
Elektroanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Eingebaute Sicherung (träge)	T4A/250	T4A/250	T4A/250	T4A/250
max. elektrische Leistungsaufnahme	150 W	150 W	175 W	175 W
Elektrische Leistungsaufnahme Standby	4,2 W	4,2 W	4,2 W	4,2 W
Schutzart	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D

Maßzeichnung auroCOMPACT VSC D

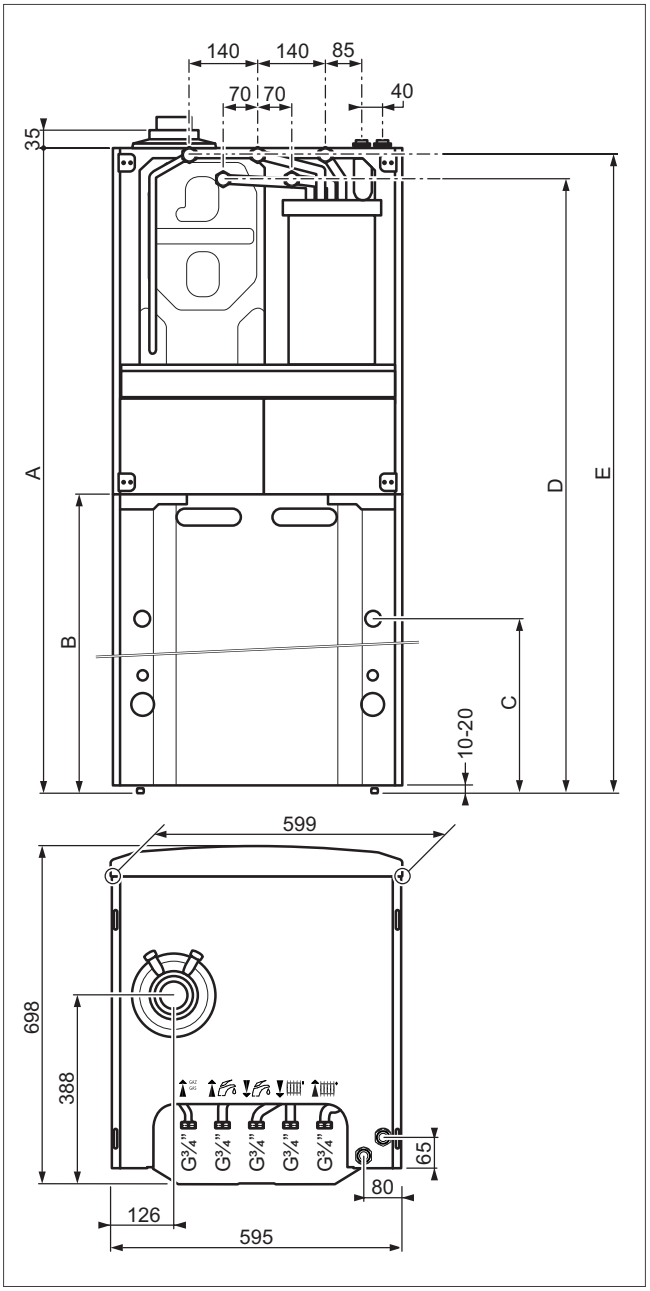


Abb. 305: Abmessungen des Geräts

	150 l	190 l
Maß (A)	1.640 mm	1.880 mm
Maß (B)	941 mm	1.182 mm
Maß (C)	770 mm	1.010 mm
Maß (D)	1.577 mm	1.816 mm
Maß (E)	1.627 mm	1.866 mm

20.6 Ergänzende Informationen für ecoCOMPACT und auroCOMPACT

20.6.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen bzw. mit brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C (Mindestabstand von der Wand 5 mm).

Die erforderlichen Mindestabstände bei der Aufstellung sind der folgenden Grafik zu entnehmen.

Es ist jedoch zu beachten, dass neben dem Gerät ein ausreichender Freiraum verbleibt, um die Ablaufschläuche sicher über dem Ablauftrichter positionieren zu können. Der Ablauf muss einsehbar sein.

Je nach Türanschlag sollte ein Wandabstand von mindestens 20 mm eingehalten werden, um das einwandfreie Öffnen der Verkleidungstür sicher zu stellen.

Bei Einbau einer Zirkulationspumpe ist ein Seitenabstand auf der rechten Geräteseite einzuplanen.

Mindestens auf einer Geräteseite ist ein ausreichender seitlicher Abstand vorzusehen, um den Zugang bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu erleichtern.

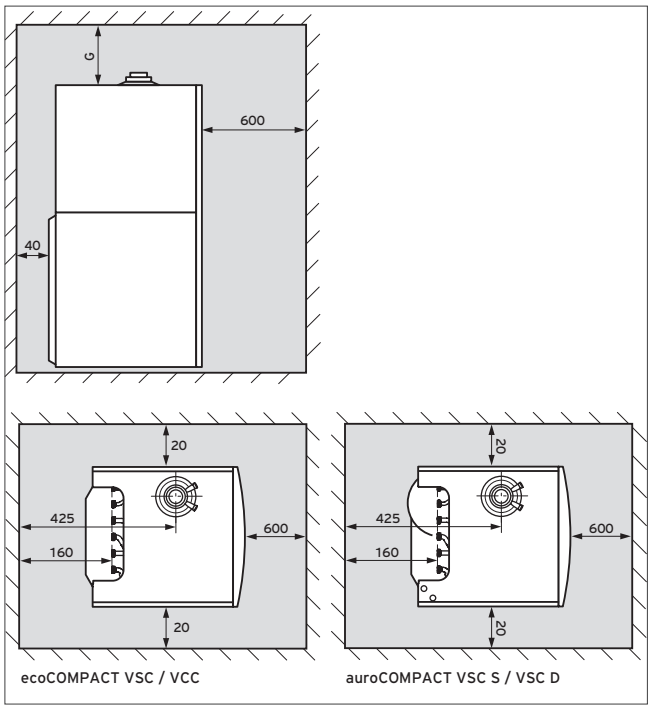


Abb. 306: Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Luft-/Abgasführung	G
Ø 60/100	165
Ø 80/125	275

20.6.2 Montage in Schutzbereichen/ Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Die Netzzuleitung muss über einen festen Anschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen, Leistungsschalter) angeschlossen werden. Das Gerät ist mit Anschlusssteckern System ProE zur leichteren Verdrahtung ausgestattet und anschlussfertig verdrahtet. Die Netzzuleitung und alle weiteren Anschlusskabel (z. B. vom Raumtemperaturregler) können an den jeweils dafür vorgesehenen System ProE Steckern angeklemmt werden. Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

20.6.3 Pumpendiagramme

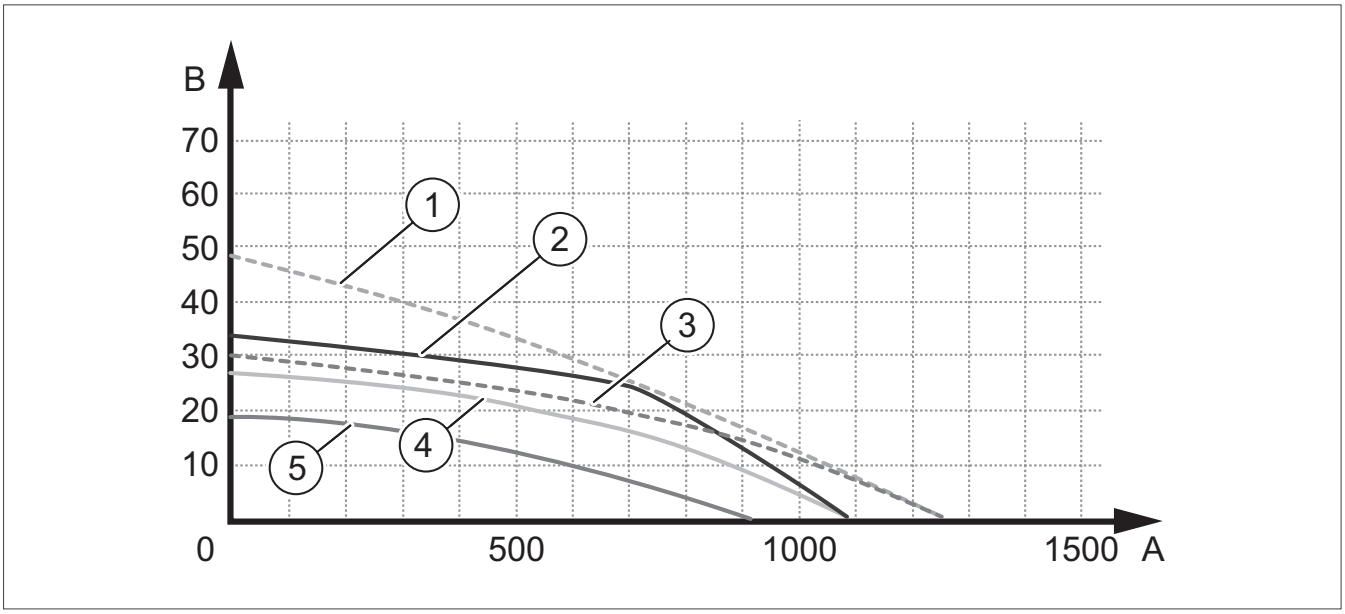


Abb. 307: Pumpendiagramm VSC (S)/(D) und VCC – 14 kW und 20 kW

1 Bypass geschlossen / PWM 100 % Code 8
2 Bypass geschlossen / PWM 66 % Code 0
3 Werkseinstellung / PWM 100 % Code 8
4 Werkseinstellung / PWM 66 % Code 0
5 Bypass geöffnet / PWM 54 % Code 0
A Durchsatz im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

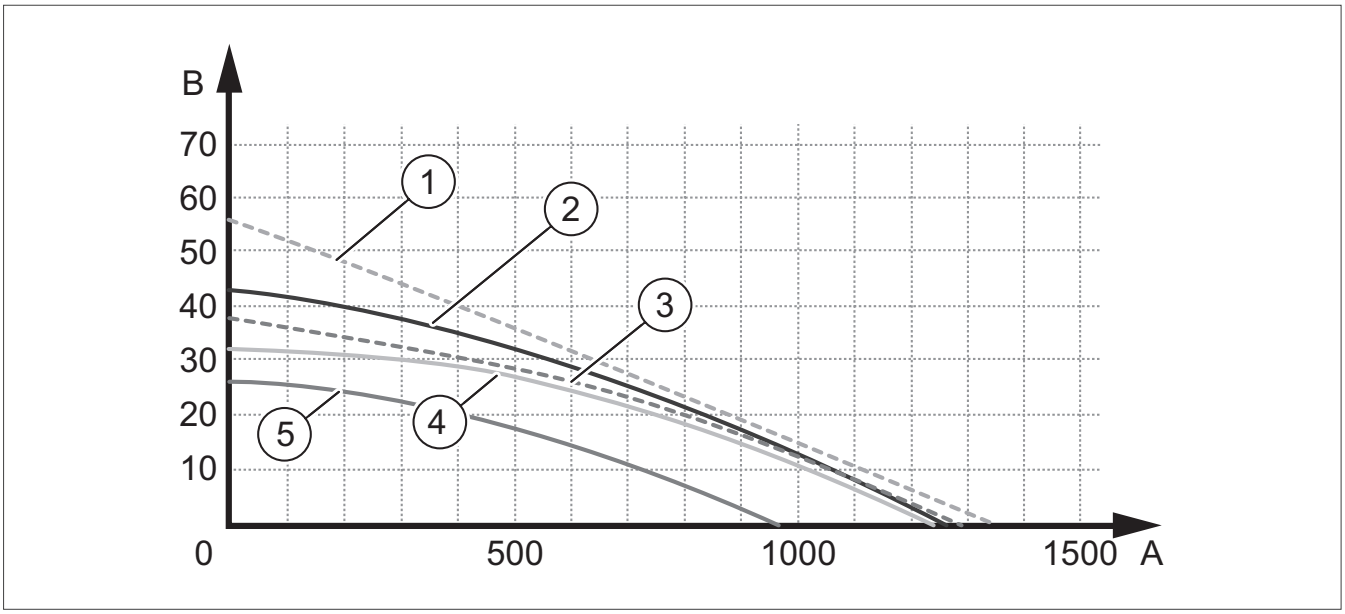


Abb. 308: Pumpendiagramm VSC und VCC – 26 kW

1 Bypass geschlossen / PWM 100 % Code 8
2 Bypass geschlossen / PWM 66 % Code 0
3 Werkseinstellung / PWM 100 % Code 8
4 Werkseinstellung / PWM 66 % Code 0
5 Bypass geöffnet / PWM 54 % Code 0
A Durchsatz im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

20.6.4 Hinweise zur Planung und zum Umfeld des auroCOMPACT

- Für die Solareinschichtung stehen 150 oder 190 Liter zur Verfügung, daher sind Kollektorflächen mit einer Nettofläche > 4,7 m² bzw. 7,05 m² nicht sinnvoll. Der **auroCOMPACT** mit 190 l Speichervolumen kann je nach Dachausrichtung mit bis zu 3 Flachkollektoren **auroTHERM** oder **auroTHERM plus** kombiniert werden; der **auroCOMPACT** mit 150 l Speichervolumen mit maximal 2 Kollektoren **auroTHERM** oder **auroTHERM plus**.
- Bei Installation im Dachbereich ist zum Schutz des Ausdehnungsgefäßes vor Überhitzung immer die Installation eines 5 Liter Vorschaltgefäßes oder eines Solar-Ausdehnungsgefäßes mit integriertem Vorschaltgefäß erforderlich. Anderenfalls kann es im Anlagenstillstand durch Wandern der Dampffront in Richtung ADG zur Zerstörung der ADG-Membran durch thermische Überlastung kommen.
- Die Isolierung der Rohre darf nur mit solartauglichen Materialien ausgeführt werden. Verwenden Sie kein normales Armaflex, sondern die Solarausführung.

20.7 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- unnd Verdrahtungspläne zur Produktgruppe dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		Systemtrennung	Solarsystem		Warmwasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
20170702868	ecoCOMPACT	VRC 700	-	1 HK	-	-	-	integrierter Speicher
20170302788	ecoCOMPACT	VRC 700, VR 70	1 FBH	1 HK	-	-	-	integrierter Speicher

20170702868 - Hydraulikplan

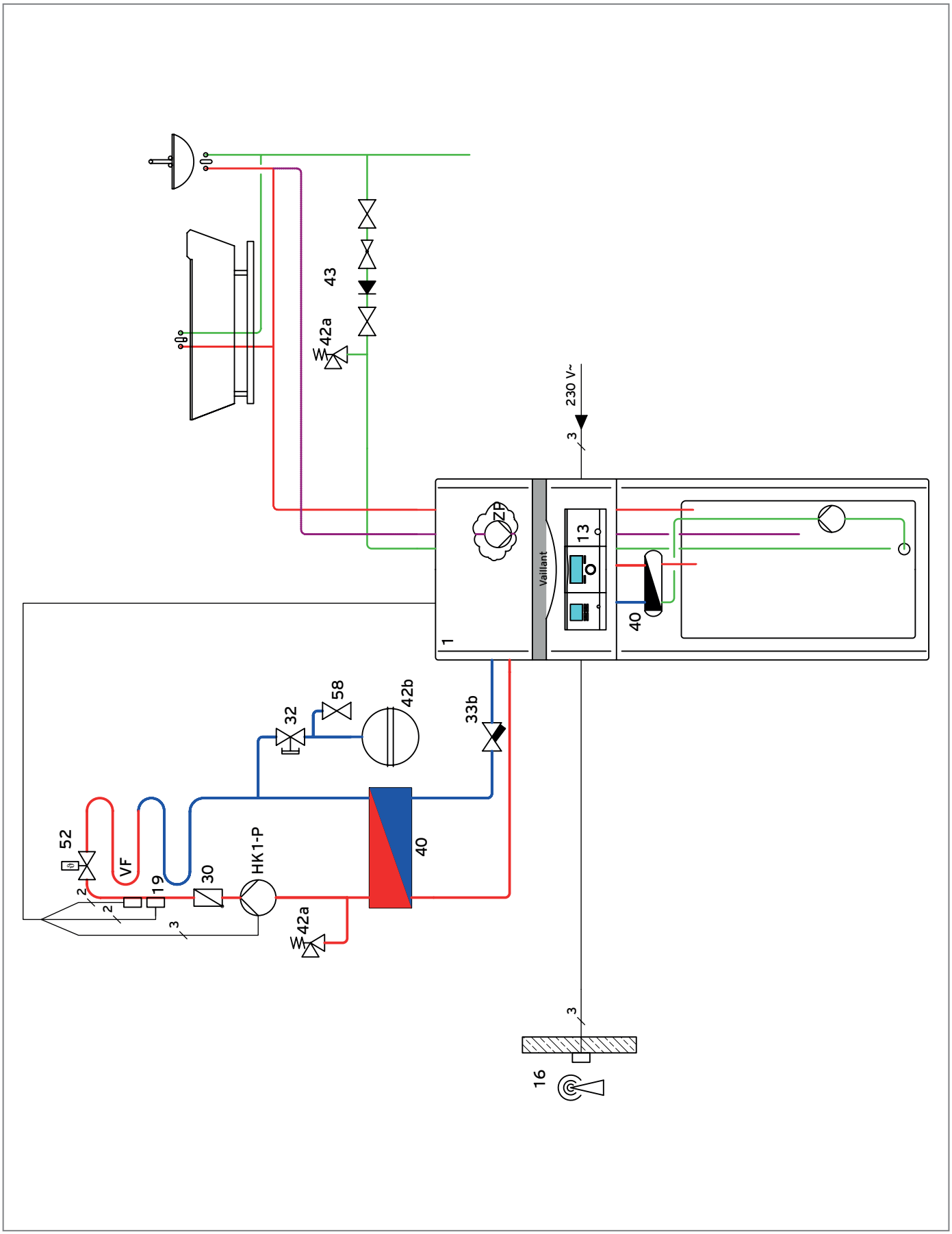


Abb. 309: Hydraulikplan

20170702868 - Verdrahtungsplan

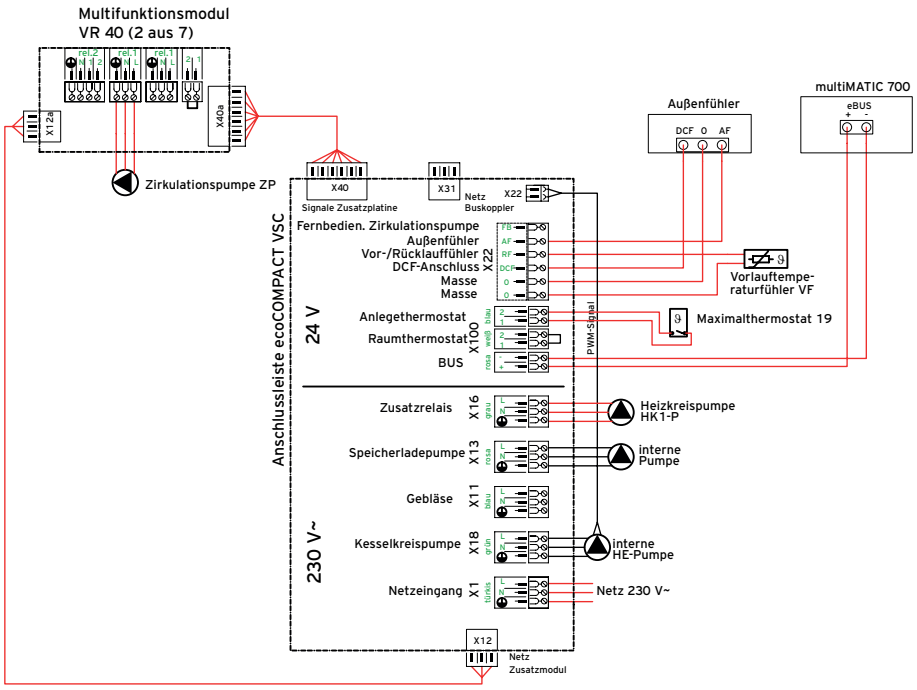


Abb. 310: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Kompaktgerät mit einem Heizkreis und Warmwasserbereitung.

Einzelkomponenten

- ecoCOMPACT VSC /4-5
- VRC 700

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Diagnosecodes des VSC /4-5:

D.026: 2 - externe Pumpe

D.027: 1 - Zirkulationspumpe (= Werkseinstellung)

Für die Ansteuerung der optionalen Zirkulationspumpe wird das Zubehör Multifunktionsmodul 2 aus 7 (Bestell-Nr. 0020017744) benötigt.

20170302788 - Hydraulikplan

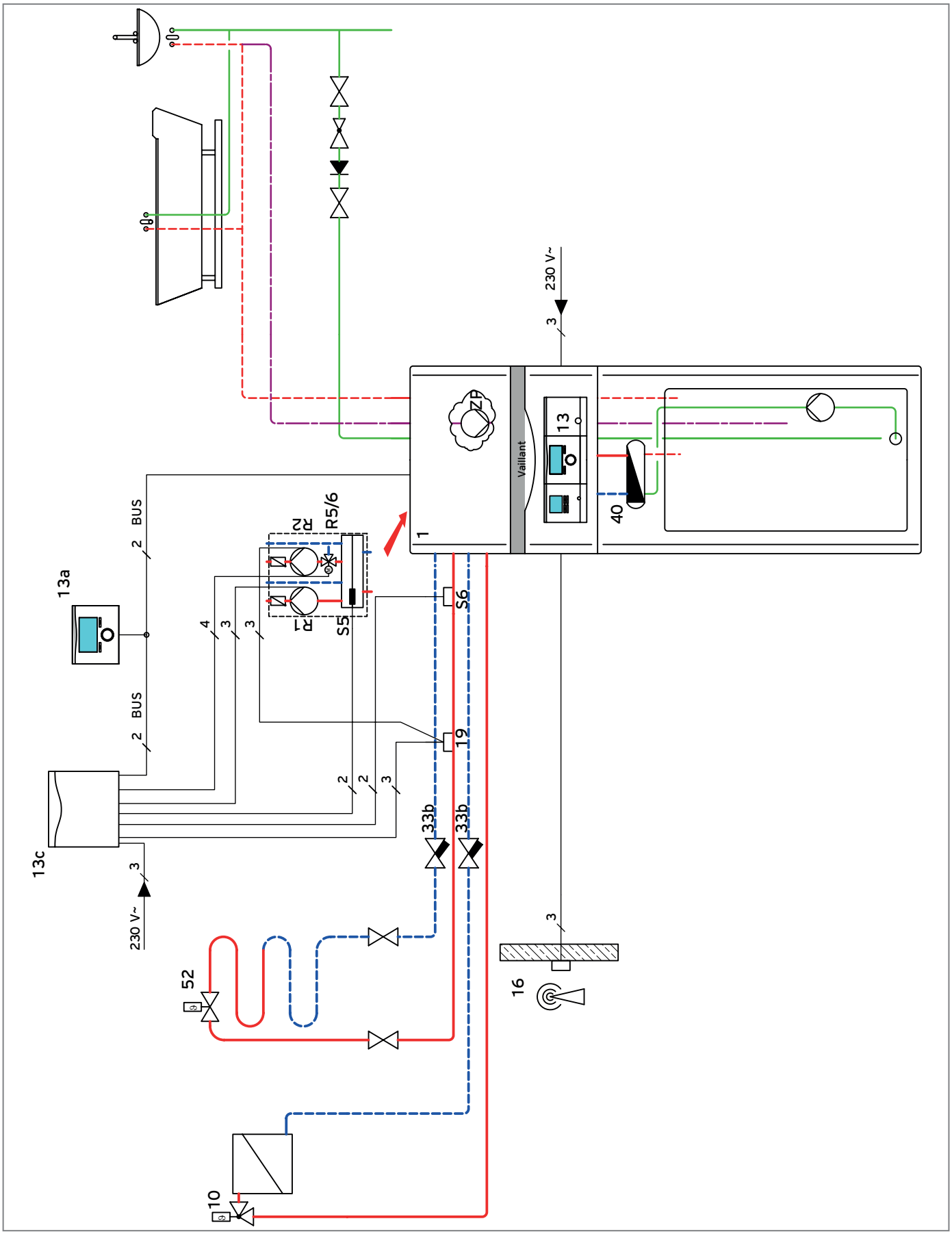


Abb. 311: Hydraulikplan

20170302788 - Verdrahtungsplan

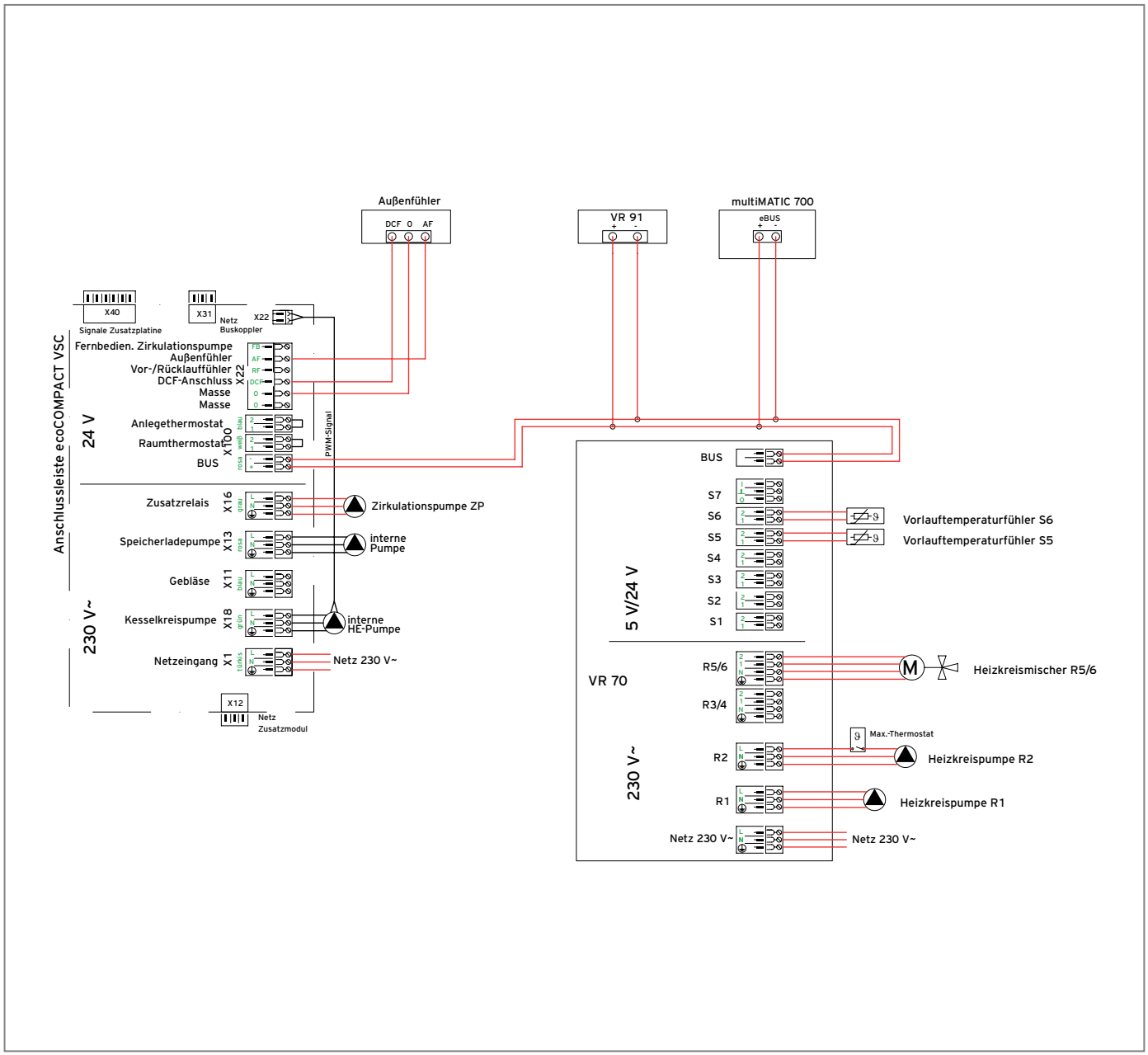


Abb. 312: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Kompaktgerät mit zwei Heizkreisen (1 direkter und 1 gemischter) und Warmwasserbereitung.

Einzelkomponenten

- ecoCOMPACT
- VR 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 1

Diagnosecodes des VSC /4-5:

D.026: 1 - Zirkulationspumpe

21. Produktinformationen ecoVIT exclusiv .../4 und ecoVIT .../5

21.1 Produktkombinationen



Abb. 313: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoVIT exclusiv .../4 und ecoVIT .../5

	1		3		4	5	6	7
	Heizgerät ecoVIT exclusiv VKK	Heizgerät ecoVIT VKK	Trinkwasser-speicher actoSTOR	Trinkwasser-speicher uniSTOR	Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Nur Heizung	•	•	–	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwasser-bereitung	•	•	• **	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert
** Nur in Verbindung mit einem Heizgerät

21.2 Produktvorstellung
ecoVIT exclusiv VKK 226/4 bis VKK 656/4



Abb. 314: Gas-Brennwertkessel ecoVIT exclusiv

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:3
- Brennwertkessel mit Rauchgasführung im Gegenstrom-Prinzip
- Innovativer Edelstahl-Glattrohrwärmetauscher
- Großer Wasserinhalt
- Aqua-Kondens-System, Speicherladeregelung mit Brennwertnutzung
- Kompaktes Gehäusedesign mit abnehmbaren Seitenteilen

Einsatzmöglichkeiten

- Bei Neubau und Modernisierung von Ein- und Mehrfamilienhäusern
- Vorzugsweise einsetzbar im Keller oder Mehrzweckraum
- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit direkt beheizten Speichern oder Schichtladespeicher actoSTOR VIH K 300 im angepassten Design)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung geeignet
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise möglich

Ausstattung

- Wärmetauscher aus Edelstahl
- Wasserdrucksensor
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- Anschluss für externes Zubehör (z. B. Speicherladepumpe, Zirkulationspumpe, Heizkreispumpe) integriert

Hinweis
Flüssiggas-Umstellsatz 0020099409 als Ersatzteil erhältlich

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Bestell-Nr.
VKK 226/4-E	A (A+++ - D)	Erdgas G20	0010007508
VKK 226/4-LL	A (A+++ - D)	Erdgas G25	0010007688
VKK 286/4-E	A (A+++ - D)	Erdgas G20	0010007512
VKK 286/4-LL	A (A+++ - D)	Erdgas G25	0010007692
VKK 366/4-E	A (A+++ - D)	Erdgas G20	0010007516
VKK 366/4-LL	A (A+++ - D)	Erdgas G25	0010007696
VKK 476/4-E	A (A+++ - D)	Erdgas G20	0010007520
VKK 476/4-LL	A (A+++ - D)	Erdgas G25	0010007700
VKK 656/4-E	A (A+++ - D)	Erdgas G20	0010007524
VKK 656/4-LL	A (A+++ - D)	Erdgas G25	0010007704

Technische Daten – Allgemein

	VKK 226/4-H R1	VKK 226/4-L R1	VKK 286/4-H R1	VKK 286/4-L R1	VKK 366/4-H R1	VKK 366/4-L R1
Zugelassene Gerätekategorien	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Gasanschluss geräteseitig	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll
Heizungsanschlüsse Vor-/ Rücklauf geräteseitig	Rp1	Rp1	Rp1	Rp1	Rp1	Rp1
Luft-Abgas-Anschluss	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm
Gasfließdruck Erdgas G20	2 kPa		2 kPa		2 kPa	
Gasfließdruck Erdgas G25		2,5 kPa		2,5 kPa		2,5 kPa
Gasfließdruck Flüssiggas G31	5 kPa	5 kPa	5 kPa	5 kPa	5 kPa	5 kPa
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (G20)	2,3 m³/h		2,9 m³/h		3,7 m³/h	
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (G25)		2,7 m³/h		3,3 m³/h		4,3 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (G31)	1,7 m³/h	1,7 m³/h	2,1 m³/h	2,1 m³/h	2,7 m³/h	2,7 m³/h
Abgasmassenstrom min. (G20)	3,9 g/s		4,2 g/s		5,3 g/s	
Abgasmassenstrom max. (G20)	10,0 g/s		12,2 g/s		15,8 g/s	
Abgastemperatur min. (bei tV/tR = 80/60 °C)	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C
Abgastemperatur max. (bei tV/tR = 80/60 °C)	70 °C	70 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	92 %	92 %	92 %	92 %	92 %	92 %
Zugelassene Gasgerätearten	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 80/60 °C	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 60/40 °C	102,0 %	102,0 %	102,0 %	102,0 %	102,0 %	102,0 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 50/30 °C	104,0 %	104,0 %	104,0 %	104,0 %	104,0 %	104,0 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 40/30 °C	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %
30%-Wirkungsgrad	108 %	108 %	108 %	108 %	108 %	108 %
Normnutzungsgrad (bezogen auf Einstellung auf Nennwärmeleistung, DIN 4702, T8) bei 75/60 °C	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %
Normnutzungsgrad (bezogen auf Einstellung auf Nennwärmeleistung, DIN 4702, T8) bei 40/30 °C	109,0 %	109,0 %	109,0 %	109,0 %	109,0 %	109,0 %
NOx-Klasse	6	6	6	6	6	6
NOx-Emission	49,3 mg/kW·h	49,3 mg/kW·h	51,53 mg/kW·h	51,53 mg/kW·h	43,2 mg/kW·h	43,2 mg/kW·h
CO-Emission	11 mg/kW·h	11 mg/kW·h	8 mg/kW·h	8 mg/kW·h	5 mg/kW·h	5 mg/kW·h
Geräteabmessung, Breite	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Geräteabmessung, Höhe	1.257 mm	1.257 mm	1.257 mm	1.257 mm	1.257 mm	1.257 mm
Geräteabmessung, Tiefe	691 mm	691 mm	691 mm	691 mm	691 mm	691 mm
Nettogewicht ca.	100 kg	100 kg	100 kg	100 kg	110 kg	110 kg
Gewicht betriebsbereit ca.	210 kg	210 kg	235 kg	235 kg	255 kg	255 kg

	VKK 476/4-H R1	VKK 476/4-L R1	VKK 656/4-H R1	VKK 656/4-L R1
Zugelassene Gerätekategorien	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Gasanschluss geräteseitig	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll	R 3/4 Zoll
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	Rp1	Rp1	Rp1	Rp1
Luft-Abgas-Anschluss	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm
Gasfließdruck Erdgas G20	2 kPa		2 kPa	
Gasfließdruck Erdgas G25		2,5 kPa		2,5 kPa
Gasfließdruck Flüssiggas G31	5 kPa	5 kPa	5 kPa	5 kPa
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (G20)	4,8 m³/h		6,6 m³/h	
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (G25)		5,5 m³/h		7,6 m³/h
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar (G31)	3,5 m³/h	3,5 m³/h	4,8 m³/h	4,8 m³/h
Abgasmassenstrom min. (G20)	6,9 g/s		9,2 g/s	
Abgasmassenstrom max. (G20)	20,3 g/s		27,8 g/s	
Abgastemperatur min. (bei tV/tR = 80/60 °C)	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C
Abgastemperatur max. (bei tV/tR = 80/60 °C)	75 °C	75 °C	85 °C	85 °C
Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz ηs	93 %	93 %	93 %	93 %
Zugelassene Gasgerätearten	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x	B23(P), B33, B53(P), C13x, C33x, C43x, C53x, C83x, C93x
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 80/60 °C	97,2 %	97,2 %	98,03 %	98,03 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 60/40 °C	102,0 %	102,0 %	102,0 %	102,0 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 50/30 °C	104,0 %	104,0 %	104,0 %	104,0 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 40/30 °C	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %
30%-Wirkungsgrad	108 %	108 %	108 %	108 %
Normnutzungsgrad (bezogen auf Einstellung auf Nennwärmeleistung, DIN 4702, T8) bei 75/60 °C	107,0 %	107,0 %	107,0 %	107,0 %
Normnutzungsgrad (bezogen auf Einstellung auf Nennwärmeleistung, DIN 4702, T8) bei 40/30 °C	109,0 %	109,0 %	109,0 %	109,0 %
NOx-Klasse	6	6	6	6
NOx-Emission	49,6 mg/kW·h	49,6 mg/kW·h	55,6 mg/kW·h	55,6 mg/kW·h
CO-Emission	7 mg/kW·h	7 mg/kW·h	6 mg/kW·h	6 mg/kW·h
Geräteabmessung, Breite	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Geräteabmessung, Höhe	1.257 mm	1.257 mm	1.257 mm	1.257 mm
Geräteabmessung, Tiefe	691 mm	691 mm	691 mm	691 mm
Nettogewicht ca.	120 kg	120 kg	120 kg	120 kg
Gewicht betriebsbereit ca.	320 kg	320 kg	320 kg	320 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung (G20)

	VKK 226/4-H R1	VKK 286/4-H R1	VKK 366/4-H R1	VKK 476/4-H R1	VKK 656/4-H R1
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	6,3 ... 21,3 kW	7,7 ... 26,2 kW	10,0 ... 34,0 kW	12,8 ... 43,6 kW	17,8 ... 60,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	6,6 ... 22,4 kW	8,1 ... 27,5 kW	10,5 ... 35,7 kW	13,5 ... 46,0 kW	18,7 ... 63,2 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	6,8 ... 22,9 kW	8,2 ... 28,1 kW	10,7 ... 36,4 kW	13,7 ... 46,8 kW	19,0 ... 64,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	7,0 ... 23,5 kW	8,5 ... 28,9 kW	11,0 ... 37,5 kW	14,1 ... 48,2 kW	19,6 ... 66,3 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	22,0 kW	27,0 kW	35,0 kW	45,0 kW	62,0 kW
Kleinste Wärmebelastung	6,5 kW	7,9 kW	10,3 kW	13,2 kW	18,3 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung (G25)

	VKK 226/4-L R1	VKK 286/4-L R1	VKK 366/4-L R1	VKK 476/4-L R1	VKK 656/4-L R1
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	6,3 ... 21,3 kW	7,7 ... 26,2 kW	11,0 ... 34,0 kW	12,8 ... 43,6 kW	17,8 ... 60,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	6,6 ... 22,4 kW	8,1 ... 27,5 kW	10,5 ... 35,7 kW	13,5 ... 46,0 kW	18,7 ... 63,2 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	6,8 ... 22,9 kW	8,2 ... 28,1 kW	10,7 ... 36,4 kW	13,7 ... 46,8 kW	19,0 ... 64,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	7,0 ... 23,5 kW	8,5 ... 28,9 kW	11,0 ... 37,5 kW	14,1 ... 48,2 kW	19,6 ... 66,3 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	22,0 kW	27,0 kW	35,0 kW	45,0 kW	62,0 kW
Kleinste Wärmebelastung	6,5 kW	7,9 kW	10,3 kW	13,2 kW	18,3 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung (G31)

	VKK 226/4-H R1	VKK 226/4-L R1	VKK 286/4-H R1	VKK 286/4-L R1	VKK 366/4-H R1	VKK 366/4-L R1
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	9,6 ... 21,3 kW	9,6 ... 21,3 kW	13,1 ... 26,2 kW	13,1 ... 26,2 kW	15,2 ... 34,0 kW	15,2 ... 34,0 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	10,1 ... 22,4 kW	10,1 ... 22,4 kW	13,8 ... 27,5 kW	13,8 ... 27,5 kW	16,0 ... 35,7 kW	16,0 ... 35,7 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	10,3 ... 22,9 kW	10,3 ... 22,9 kW	14,0 ... 28,1 kW	14,0 ... 28,1 kW	16,3 ... 36,4 kW	16,3 ... 36,4 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	10,6 ... 23,5 kW	10,6 ... 23,5 kW	14,4 ... 28,9 kW	14,4 ... 28,9 kW	16,8 ... 37,5 kW	16,8 ... 37,5 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	22,0 kW	22,0 kW	27,0 kW	27,0 kW	35,0 kW	35,0 kW
Kleinste Wärmebelastung	9,9 kW	9,9 kW	13,5 kW	13,5 kW	15,7 kW	15,7 kW

	VKK 476/4-H R1	VKK 476/4-L R1	VKK 656/4-H R1	VKK 656/4-L R1
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	19,6 ... 43,6 kW	19,6 ... 43,6 kW	21,1 ... 60,1 kW	21,1 ... 60,1 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	20,6 ... 46,0 kW	20,6 ... 46,0 kW	22,1 ... 63,2 kW	22,1 ... 63,2 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	21,0 ... 46,8 kW	21,0 ... 46,8 kW	22,6 ... 64,5 kW	22,6 ... 64,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	21,6 ... 48,2 kW	21,6 ... 48,2 kW	23,2 ... 66,3 kW	23,2 ... 66,3 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	45,0 kW	45,0 kW	62,0 kW	62,0 kW
Kleinste Wärmebelastung	20,2 kW	20,2 kW	21,7 kW	21,7 kW

Technische Daten – Heizung

	VKK 226/4-H R1	VKK 226/4-L R1	VKK 286/4-H R1	VKK 286/4-L R1	VKK 366/4-H R1	VKK 366/4-L R1
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Inhalt Heizkessel	100 l	100 l	100 l	100 l	89 l	89 l
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	860 l/h	860 l/h	1.160 l/h	1.160 l/h	1.505 l/h	1.505 l/h
Druckverlust (bez. auf ΔT= 20 K)	0,00035 MPa	0,00035 MPa	0,0006 MPa	0,0006 MPa	0,0010 MPa	0,0010 MPa
Kondensatmenge bei Heizbetrieb 40/30 °C	2,2 l/h	2,2 l/h	3,0 l/h	3,0 l/h	3,5 l/h	3,5 l/h
Bereitschaftswärmeaufwand pro Tag (Heizung 70 °C)	3,4 kWh	3,4 kWh	3,4 kWh	3,4 kWh	3,4 kWh	3,4 kWh

	VKK 476/4-H R1	VKK 476/4-L R1	VKK 656/4-H R1	VKK 656/4-L R1
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Inhalt Heizkessel	85 l	85 l	85 l	85 l
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	1.935 l/h	1.935 l/h	2.650 l/h	2.650 l/h
Druckverlust (bez. auf ΔT= 20 K)	0,0017 MPa	0,0017 MPa	0,0043 MPa	0,0043 MPa
Kondensatmenge bei Heizbetrieb 40/30 °C	4,2 l/h	4,2 l/h	7,1 l/h	7,1 l/h
Bereitschaftswärmeaufwand pro Tag (Heizung 70 °C)	3,4 kWh	3,4 kWh	3,4 kWh	3,4 kWh

Technische Daten – Elektrik

	VKK 226/4-H R1	VKK 226/4-L R1	VKK 286/4-H R1	VKK 286/4-L R1	VKK 366/4-H R1	VKK 366/4-L R1
Nennspannung	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V
Eingebaute Sicherung (träge, H oder D)	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme max.	45 W	45 W	45 W	45 W	45 W	45 W
Elektrische Leistungsaufnahme Stand-By	6 W	6 W	6 W	6 W	6 W	6 W
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Geräteschutzklasse	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038

	VKK 476/4-H R1	VKK 476/4-L R1	VKK 656/4-H R1	VKK 656/4-L R1
Nennspannung	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V	190 … 253 V
Eingebaute Sicherung (träge, H oder D)	4 A	4 A	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme max.	90 W	90 W	110 W	110 W
Elektrische Leistungsaufnahme Stand-By	6 W	6 W	6 W	6 W
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Geräteschutzklasse	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038	CE-0085BU0038

Maßzeichnung ecoVIT exclusiv VKK 226/4 bis VKK 656/4

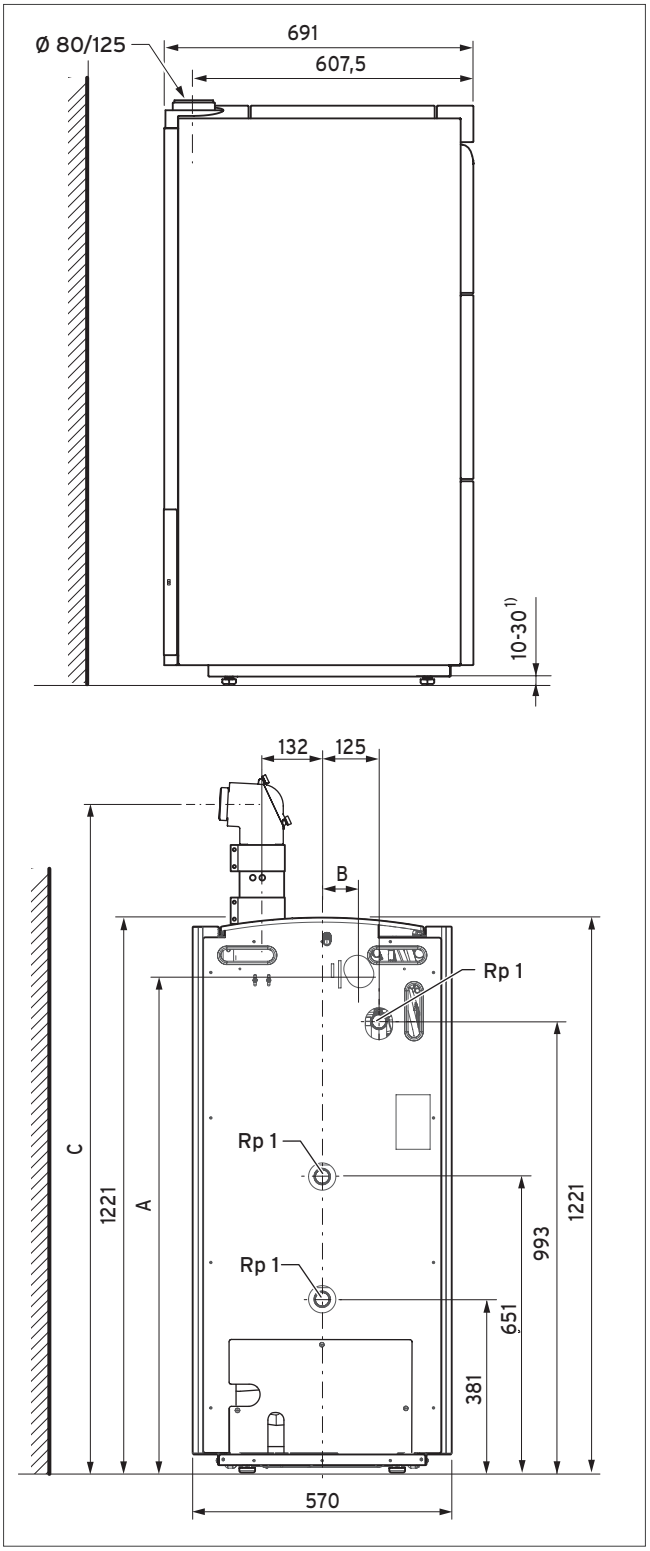


Abb. 315: Produktabmessungen und Anschlussmaße in mm

A min. 500 mm
B min. 1365 mm (Abgasanschluss mit Zwischenstück mit Messöffnung)
C Füße um 20 mm höhenverstellbar
D Erforderlicher Wandabstand300 mm für das Zubehör Rohrgruppe und Kondensatpumpe
E min. 500 mm

21.2.1 Ergänzende Informationen für ecoVIT exclusiv VKK 226/4 bis VKK 656/4

Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Beachten Sie, dass hinter und neben dem Gerät ein ausreichender Freiraum verbleibt, um die Kondenswasser-Ablaufleitung sicher über einem Ablauf positionieren zu können oder, falls erforderlich, eine Kondenswasserförderpumpe anzuschließen. Der Ablauf muss einsehbar sein.

Richten Sie den Gas-Heizkessel mit Hilfe der höhenverstellbaren Füße waagerecht aus, um den Ablauf des Kondenswassers aus der Kondensatwanne sicherzustellen.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

Montage in Schutzbereichen/ Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Die Netzzuleitung muss über einen festen Anschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen, Leistungsschalter) angeschlossen werden.

Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

Das Gerät ist mit Anschlusssteckern System ProE zur leichteren Verdrahtung ausgestattet und anschlussfertig verdrahtet. Die Netzzuleitung und alle weiteren Anschlusskabel (z. B. vom Raumtemperaturregler) können an den jeweils dafür vorgesehenen System ProE Steckern angeklemmt werden

Der Zugang zum Hauptschalter muss jederzeit gewährleistet sein und darf nicht verdeckt oder zugestellt werden, damit im Störfall das Gerät ausgeschaltet werden kann.

Bei der Planung einer Kesselanlage sind die anerkannten Regeln der Technik (z. B. TRGI Gasgeräteaufstellung) zu beachten.

Bei Gasfeuerstätten mit einer Gesamtnennwärmeleistung über 100 kW muss außerhalb des Aufstellraums ein Notschalter installiert werden, der die Stromzufuhr zum Brenner im Notfall 2-polig unterbricht. Neben dem Notschalter muss ein Schild mit der Aufschrift „Notschalter- Feuerung“ angebracht sein.

Direkteinspeisung Fußbodenheizung

Eine Direkteinspeisung in eine sauerstoffdiffusionsdichte Fußbodenheizung ist möglich. Allerdings sollte bei der Kombination mit einem Warmwasserspeicher der Fußbodenheizkreis mit einem Mischer versehen werden. Dadurch werden zu hohe Temperaturen im Heizungsvorlauf über einen längeren Zeitraum - bedingt durch den hohen Wasserinhalt des Kesselsnach einer Speicherladung vermieden.

Bei einer nicht sauerstoffdiffusionsdichten Fußbodenheizung ist bauseits eine Systemtrennung mit Mischer vorzusehen.

Wasserseitiger Widerstand ecoVIT exclusiv VKK 656/4

Bei der Anlagenplanung bzw. Pumpenauslegung muss im Vorfeld der erhöhte wasserseitige Widerstand des VKK 656 berücksichtigt werden.

Widerstand bei ΔT von 20 K = 43 mbar.

Im Vergleich dazu hat der VKK 286 einen wasserseitigen Widerstand von 6 mbar bei einem ΔT von 20 K.

Keine Solarfunktion

Anders als bei den Vorgängermodellen benötigen die ecoVIT .../4 Kessel zur Realisierung einer Solarfunktion einen zusätzlichen Solarregler. Die einsetzbaren Regler, je nach Bedarf und Ausstattung, der Anlage sind:

- multiMATIC 700 mit VR 70 oder VR 71
- auroMATIC 570

Bei ecoVIT VKK 476/4 und VKK 656/4 ist ein 1“ Gaskugelhahn zu verwenden.

21.3 Produktvorstellung ecoVIT VKK 186/5 bis VKK 486/5



Abb. 316: Gas-Brennwertkessel ecoVIT

Besondere Merkmale

- Modulation 1:3
- Brennwertkessel mit Rauchgasführung im Gegenstrom-Prinzip
- Innovativer Edelstahl-Glattrohrwärmetauscher
- Kompaktes Gehäusedesign mit abnehmbaren Seitenteilen
- Großer Wasserinhalt

Einsatzmöglichkeiten

- Bei Neubau und Modernisierung von Ein- und Mehrfamilienhäusern
- Vorzugsweise einsetzbar im Keller oder Mehrzweckraum
- Heizung und Warmwasserbereitung
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung geeignet
- Raumluftabhängige oder -unabhängige Betriebsweise möglich

Ausstattung

- Wärmetauscher aus Edelstahl
- Wasserdrucksensor
- Einbaufeld für Vaillant witterungsgeführte Heizungsregler
- Vorbereitet zum Anschluss der systemzertifizierten Vaillant Luft-/ Abgasführungen
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet

Hinweis
Flüssiggas-Umstellsatz
0020232065 für VKK 186/5 und VKK 486/5,
0020234076 für VKK 256/5 und
0020234077 für VKK 356/7
als Ersatzteil erhältlich.

Hinweis
Der ecoVIT ist für Aufstellräume zugelassen, die eine ins Freie führende Öffnung haben.
Diese Öffnung muss einen Mindestquerschnitt von 1 x 150 cm² oder 2 x 75 cm² haben.

Hinweis
Die Geräteserie ist **nicht** für die Installationsart C..x zugelassen!

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/ Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Gasart	Bestell-Nr.
VKK 186/5	A (A+++ - D)	Erdgas G20, G25	0010019503
VKK 256/5	A (A+++ - D)	Erdgas G20, G25	0010019504
VKK 356/5	A (A+++ - D)	Erdgas G20, G25	0010019505
VKK 486/5	A (A+++ - D)	Erdgas G20, G25	0010019506

Technische Daten - Allgemein

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Höhe	1.255 ... 1.275 mm	1.255 ... 1.275 mm	1.255 ... 1.275 mm	1.255 ... 1.275 mm
Breite	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Tiefe	700 mm	700 mm	700 mm	700 mm
Gewicht mit Verpackung	96 kg	96 kg	112 kg	112 kg
Gewicht	86 kg	86 kg	102 kg	102 kg
Gewicht, betriebsbereit	186 kg	186 kg	197 kg	197 kg
Inhalt Heizwasser	100 l	100 l	95 l	95 l
Heizungsanschlüsse	RP 1"	RP 1"	RP 1"	RP 1"
Gasanschlüsse	RP 3/4"	RP 3/4"	RP 3/4"	RP 3/4"
Kondensatanschluss (Schlauch, Innendurchmesser)	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm
Luft-Abgas-Anschluss	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm	80/125 mm
Zulässige Installationsarten	C13, C33, C43, C53, C83, C93, B23, B33, B53P	C13, C33, C43, C53, C83, C93, B23, B33, B53P	C13, C33, C43, C53, C83, C93, B23, B33, B53P	C13, C33, C43, C53, C83, C93, B23, B33, B53P
Kategorie (BE)	$I_{2E(S)}$	$I_{2E(S)}$	$I_{2E(S)}$	$I_{2E(S)}$
Kategorie (DE)	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}	II_{2ELL3P}
Anschlussdruck G20 (BE)	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Anschlussdruck G20 (DE)	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Anschlussdruck G25 (BE)	2,5 kPa	2,5 kPa	2,5 kPa	2,5 kPa
Anschlussdruck G25 (DE)	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Anschlussdruck G31 (DE)	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa
Anschlusswert G20, bei 15 °C und 1013 mbar	1,9 m³/h	2,6 m³/h	3,7 m³/h	5,0 m³/h
Anschlusswert G25, bei 15 °C und 1013 mbar	2,2 m³/h	3,1 m³/h	4,3 m³/h	5,9 m³/h
Anschlusswert G31, bei 15 °C und 1013 mbar (DE)	0,7 m³/h	1,0 m³/h	1,4 m³/h	2,0 m³/h
Kennzeichnung Venturi	053	053	051	051
Abgasmassenstrom G20	2,6 ... 8,5 g/s	3,3 ... 11,8 g/s	4,8 ... 16,2 g/s	6,5 ... 21,7 g/s
Abgastemperatur 80/60°C	30 ... 70 °C	30 ... 80 °C	30 ... 75 °C	35 ... 85 °C
Nenn-CO_2, Erdgas (Min.-Last)	8,9 Vol.-%	8,9 Vol.-%	8,9 Vol.-%	8,9 Vol.-%
Nenn-CO_2, Erdgas (Max.-Last)	9,2 Vol.-%	9,2 Vol.-%	9,2 Vol.-%	9,2 Vol.-%
Nenn-CO_2, Flüssiggas (Min.-Last)	9,8 Vol.-%	10,0 Vol.-%	10,0 Vol.-%	10,0 Vol.-%
Nenn-CO_2, Flüssiggas (Max.-Last)	10,2 Vol.-%	10,2 Vol.-%	10,2 Vol.-%	10,2 Vol.-%
NOx-Klasse	6	6	6	6
NOx-Emission (EN15502)	44,7 mg/kW·h	47,6 mg/kW·h	46,7 mg/kW·h	49,4 mg/kW·h
CO-Emission bei Qn	10 mg/kW·h	11 mg/kW·h	10 mg/kW·h	19 mg/kW·h
Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung Qn (stationär), 80/60 °C	95,6 %	97,2 %	95,2 %	98,4 %
Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung Qn (stationär), 60/40 °C	105,2 %	100,5 %	104,0 %	105,0 %
Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung Qn (stationär), 50/30 °C	106,3 %	105,8 %	107,1 %	107,2 %
Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung Qn (stationär), 40/30 °C	107,4 %	104,1 %	106,4 %	107,3 %
Wirkungsgrad bei Wärmebelastung Qa (stationär), 80/60 °C	95,5 %	97,0 %	96,7 %	96,9 %
Wirkungsgrad bei Wärmebelastung Qmin (stationär), 80/60 °C	93,3 %	96,1 %	96,0 %	96,7 %
Wirkungsgrad bei Wärmebelastung Qmin (stationär), 60/40 °C	105,2 %	100,8 %	105,1 %	103,7 %

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Wirkungsgrad bei Wärmebelastung Qmin (stationär), 50/30 °C	107,9 %	110,5 %	107,2 %	107,8 %
Wirkungsgrad bei Wärmebelastung Qmin (stationär), 40/30 °C	110,2 %	106,5 %	106,9 %	106,5 %
Teillast-Wirkungsgrad bei 30% von Nennwärmebelastung Qn	107,9 %	110,5 %	107,2 %	107,8 %
Teillast-Wirkungsgrad bei 30% von mittlerer Wärmebelastung Qa	106,4 %	106,2 %	105,7 %	106,3 %
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-effizienz ηs	92 %	92 %	92 %	92 %
Schallleistungspegel bei Qn	55,7 dB(A)	57,4 dB(A)	56,1 dB(A)	59,5 dB(A)
Schallleistungspegel bei Qmin	32,1 dB(A)	35,3 dB(A)	38,2 dB(A)	36,9 dB(A)

Technische Daten – Leistung/Belastung G20

bei konzentrischer Abgasführung 80/125 mm mit 10 m und zwei 87°-Bögen raumluftabhängig

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Min. Wärmeleistung Pmin bei 80/60 °C	5,0 kW	7,2 kW	10,1 kW	13,9 kW
Min. Wärmeleistung Pmin bei 60/40 °C	5,7 kW	7,6 kW	11,0 kW	14,9 kW
Min. Wärmeleistung Pmin bei 50/30 °C	5,8 kW	8,3 kW	11,3 kW	15,5 kW
Min. Wärmeleistung Pmin bei 40/30 °C	6,0 kW	8,0 kW	11,2 kW	15,3 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 80/60 °C	17,2 kW	24,3 kW	33,3 kW	47,2 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 60/40 °C	18,9 kW	25,1 kW	36,4 kW	50,4 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 50/30 °C	19,1 kW	26,5 kW	37,5 kW	51,5 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 40/30 °C	19,3 kW	26,0 kW	37,3 kW	51,5 kW
Größte Nennwärmebelastung Qmax	18,0 kW	25,0 kW	35,0 kW	48,0 kW
Kleinste Nennwärmebelastung Qmin	5,4 kW	7,5 kW	10,5 kW	14,4 kW

Technische Daten – Leistung/Belastung G31

bei konzentrischer Abgasführung 80/125 mm mit 10 m und zwei 87°-Bögen raumluftabhängig

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Min. Wärmeleistung Pmin bei 80/60 °C	5,9 kW	7,3 kW	10,4 kW	14,5 kW
Min. Wärmeleistung Pmin bei 60/40 °C	6,3 kW	7,9 kW	10,9 kW	14,9 kW
Min. Wärmeleistung Pmin bei 50/30 °C	6,5 kW	8,1 kW	11,2 kW	15,5 kW
Min. Wärmeleistung Pmin bei 40/30 °C	6,4 kW	8,0 kW	11,2 kW	15,3 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 80/60 °C	19,3 kW	22,7 kW	33,0 kW	43,3 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 60/40 °C	21,2 kW	25,1 kW	36,4 kW	47,0 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 50/30 °C	21,0 kW	24,4 kW	36,4 kW	47,0 kW
Nennwärmeleistung Pn bei 40/30 °C	21,4 kW	26,0 kW	37,3 kW	48,2 kW
Größte Nennwärmebelastung Qmax	20,0 kW	23,5 kW	33,0 kW	45,0 kW
Kleinste Nennwärmebelastung Qmin	6,0 kW	7,6 kW	10,5 kW	14,5 kW

Technische Daten – Heizung

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 75 °C)	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C	40 … 85 °C
Maximaler Betriebsdruck	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	735 l/h	1.040 l/h	1.430 l/h	1.990 l/h
Druckverlust bei Nennumlaufwasser-menge	0,8 kPa	1,2 kPa	1,6 kPa	3 kPa
Kondensatmenge 50/30°C	2,9 l/h	4,0 l/h	5,7 l/h	7,7 l/h
Bereitschaftswärmeaufwand Heizung 30 K	30 W/%	30 W/%	30 W/%	30 W/%
Bereitschaftswärmeaufwand Heizung 30 K	30 W	30 W	30 W	30 W
Nennwärmebelastungsbereich G31	6,0 … 20,0 kW	7,6 … 23,5 kW	10,5 … 33,0 kW	14,5 … 45,0 kW

Technische Daten - Elektrik

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Nennspannung	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Elektr. Leistungsaufnahme bei Qn	33 W	47 W	50 W	75 W
Elektr. Leistungsaufnahme bei Qmin	14 W	14 W	15 W	16 W
Elektr. Leistungsaufnahme Standby	3 W	3 W	3 W	3 W
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II	II	II	II
Eingebaute Sicherung	T2	T2	T2	T2

Technische Daten – Ökodesign-Richtlinie

	ecoVIT VKK 186/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 256/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 356/5 (E-DE) R2	ecoVIT VKK 486/5 (E-DE) R2
Nennwärmeleistung	18,0 kW	25,0 kW	35,0 kW	48,0 kW
Wirkungsgrad Raumheizung, saisonal	90,5 %	90,7 %	90,3 %	91,2 %
Nutzwärme bei voller Heizleistung und Hochtemperatur-Systemen	17,2 kW	24,3 kW	33,3 kW	47,2 kW
Nutzwärme bei 30 % der Nennwärme-leistung und Niedertemperatur-Syste-men	3,7 kW	5,2 kW	7,2 kW	9,9 kW
Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung und Hochtemperatur-Systemen (bezogen auf Brennwert)	86,0 %	87,5 %	85,7 %	88,6 %
Bei 30% der Nennwärmeleistung und Niedertemperatur-Systemen (bezogen auf Brennwert)	95,8 %	95,6 %	95,2 %	95,7 %
Elektrischer Hilfsenergiebedarf bei Volllast	0,033 kW	0,047 kW	0,05 kW	0,075 kW
Elektrischer Hilfsenergiebedarf bei Teillast	0,014 kW	0,014 kW	0,015 kW	0,016 kW
Elektrischer Hilfsenergiebedarf im Standby-Modus	0,003 kW	0,003 kW	0,003 kW	0,003 kW
Standby Wärmeverluste	0,03 kW	0,03 kW	0,03 kW	0,03 kW
Zündbrenner Gasverbrauch	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW

Maßzeichnung ecoVIT VKK 186/5 bis VKK 486/5

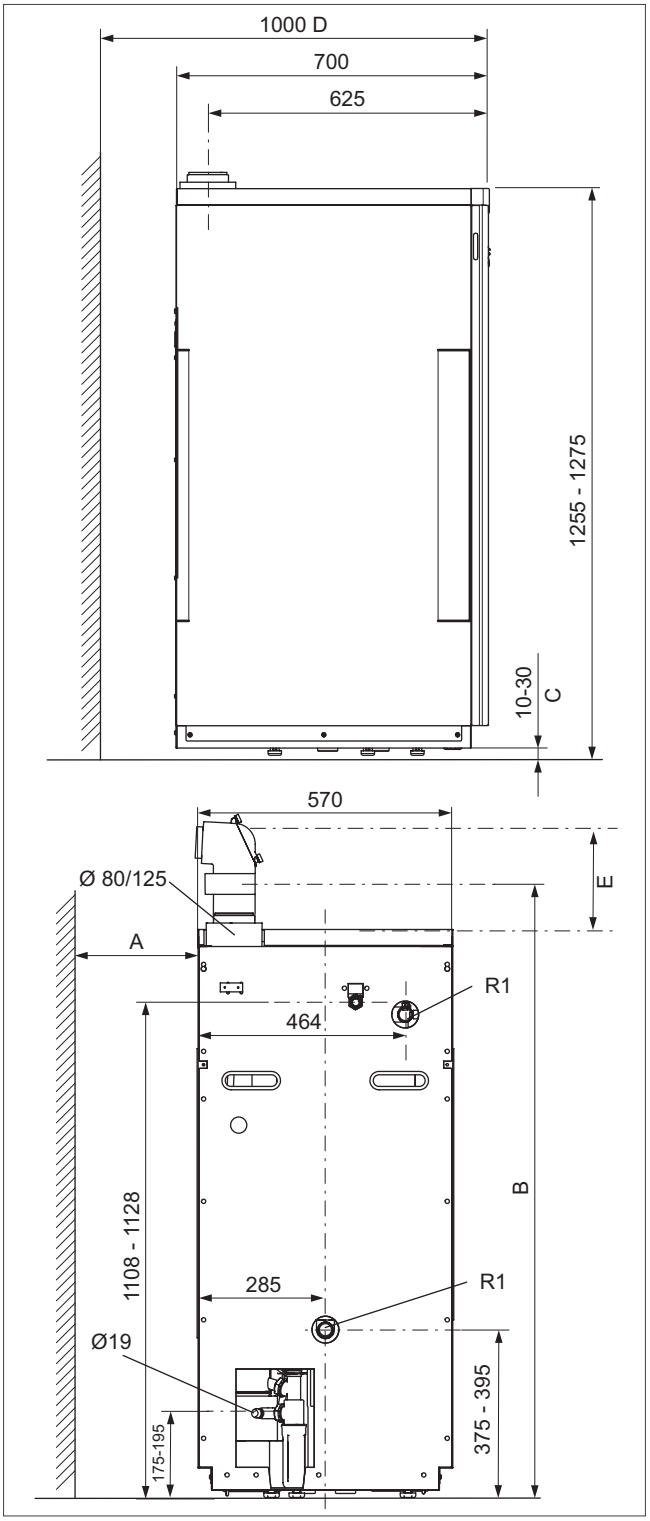


Abb. 317: Produktabmessungen und Anschlussmaße in mm

A min. 500 mm
B min. 1365 mm (Abgasanschluss mit Zwischenstück mit Messöffnung)
C Füße um 20 mm höhenverstellbar
D Erforderlicher Wandabstand300 mm für das Zubehör Rohrgruppe und Kondensatpumpe
E min. 500 mm

21.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- und Verdrahtungspläne zur Produktgruppe dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		Systemtrennung	Solarsystem		Warmwasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
20170902894	ecoVIT exclusiv	VRC 700, VR 70, VR 71	3 FBH, 2 HK	-	-	•	•	allSTOR VPS
20170902890	ecoVIT exclusiv	VRC 700, VR 70, VR 71	3 FBH, 2 HK	-	-	-	-	uniSTOR VIH R
20170302804	ecoVIT exclusiv	VRC 700, VR 70	1 FBH,	-	-	•	-	auroSTOR VPS RS
20170202774	ecoVIT	VRC 700, VR 70, VR 32 Modul 2 aus 7	1 FBH	-	•	-	-	uniSTOR VIH R
20170702867	ecoVIT	VRC 700 VR 70	1 FBH	1 HK	-	-	-	uniSTOR VIH R

20170902894 - Hydraulikplan

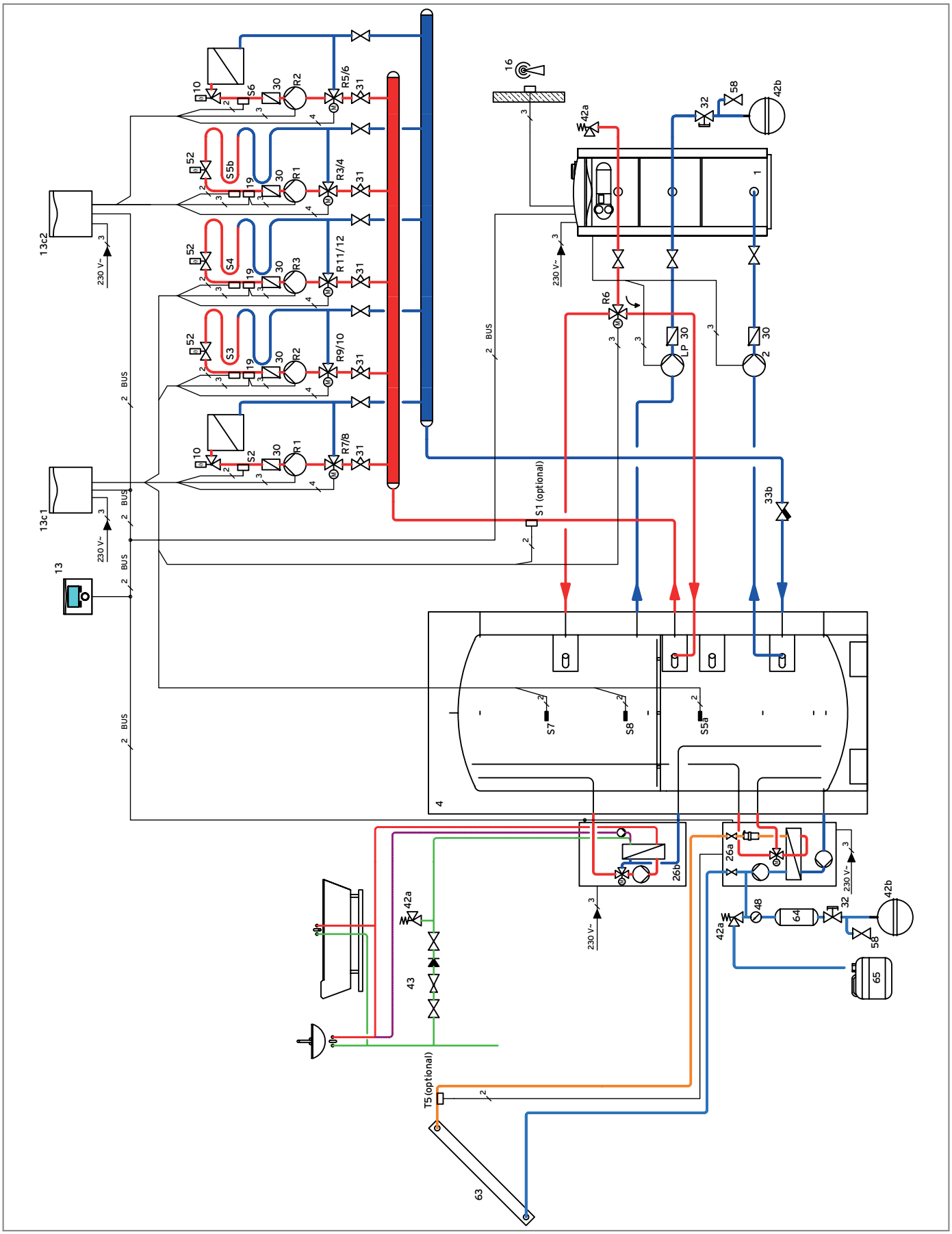


Abb. 318: Hydraulikplan

20170902894 - Verdrahtungsplan

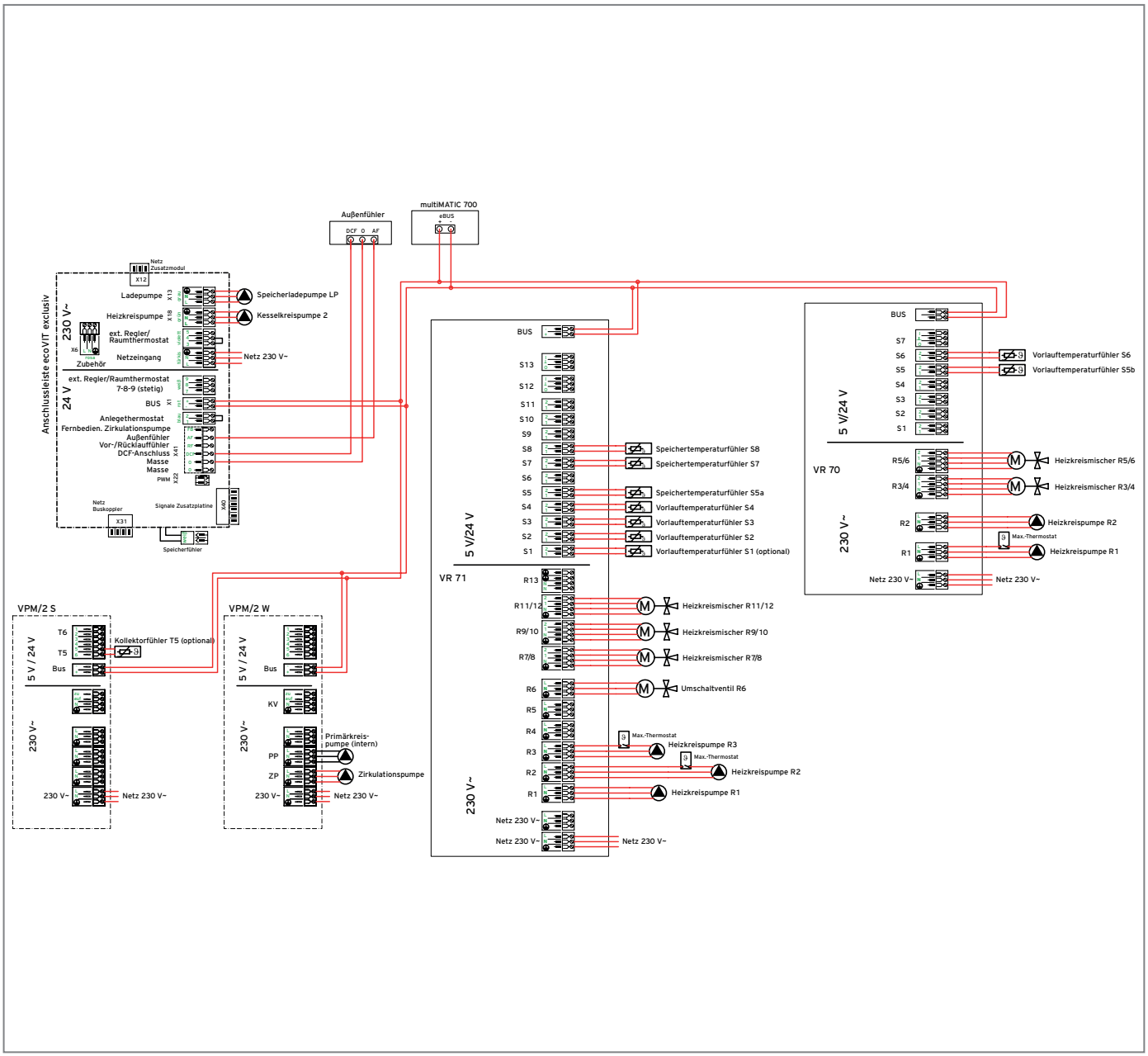


Abb. 319: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit fünf gemischten Heizkreisen und solarer Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.

Einzelkomponenten

- ecoVIT exclusiv VKK
- allSTOR VPS /3-7
- Solarstation VPM /2 S
- Trinkwasserstation VPM /2 W
- VRC 700
- VR 70
- VR 71

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 71: 6

VR 70, Adr. 1

Bis zu drei VR 70 sind einsetzbar (Adr. 1-3)

Je nach Fabrikat der Umschaltventile R6 kann der elektrische Anschluss am Mischer- und Solarmodul VR 71 variieren!

Bei der Dimensionierung des Multifunktionsspeichers VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

VPS /3 300 - 500 l	ca. 8,0 m³/h
VPS /3 800 - 1000 l	ca. 15,0 m³/h
VPS /3 1500 - 2000 l	ca. 30,0 m³/h

20170902890 - Hydraulikplan

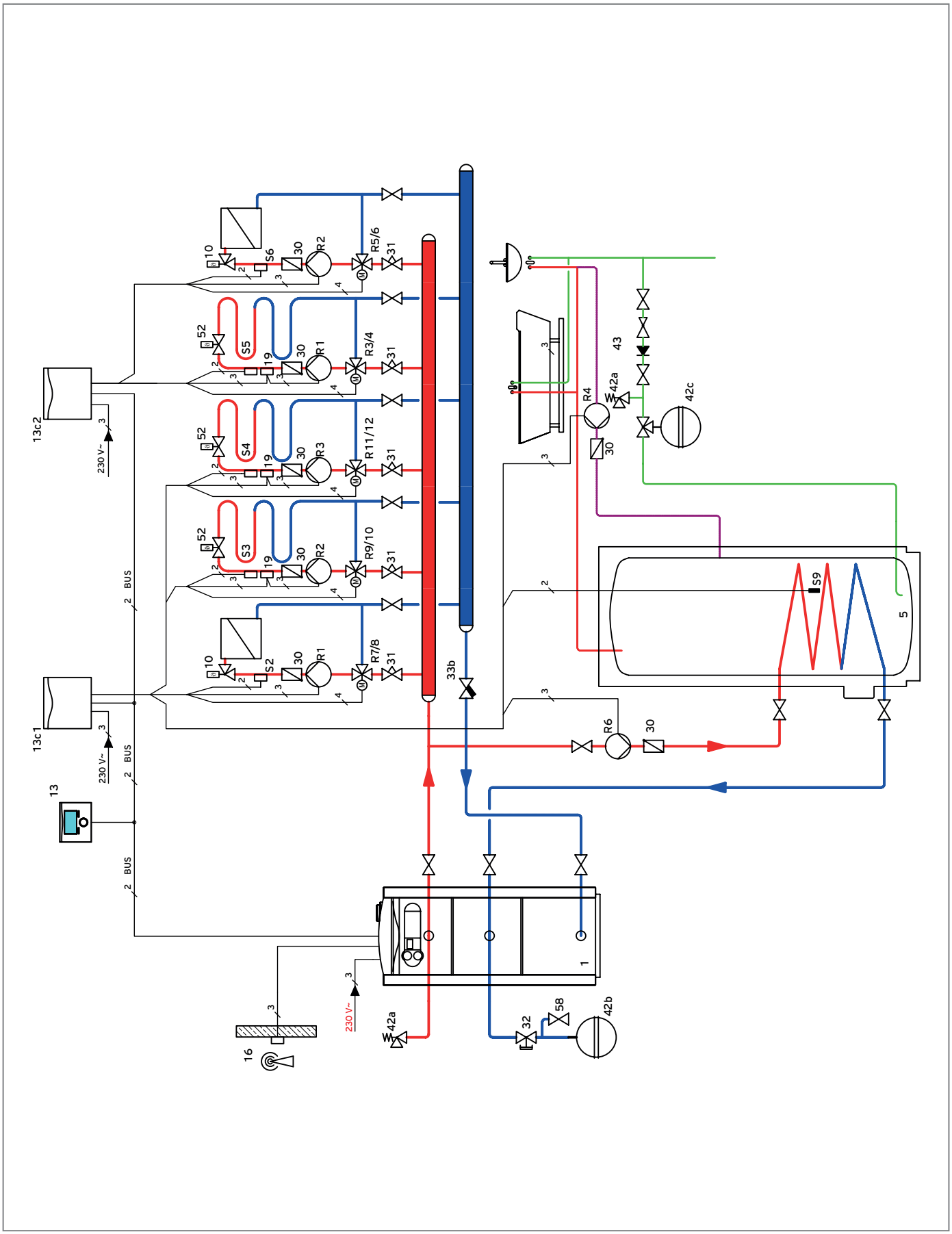


Abb. 320: Hydraulikplan

20170902890 - Verdrahtungsplan

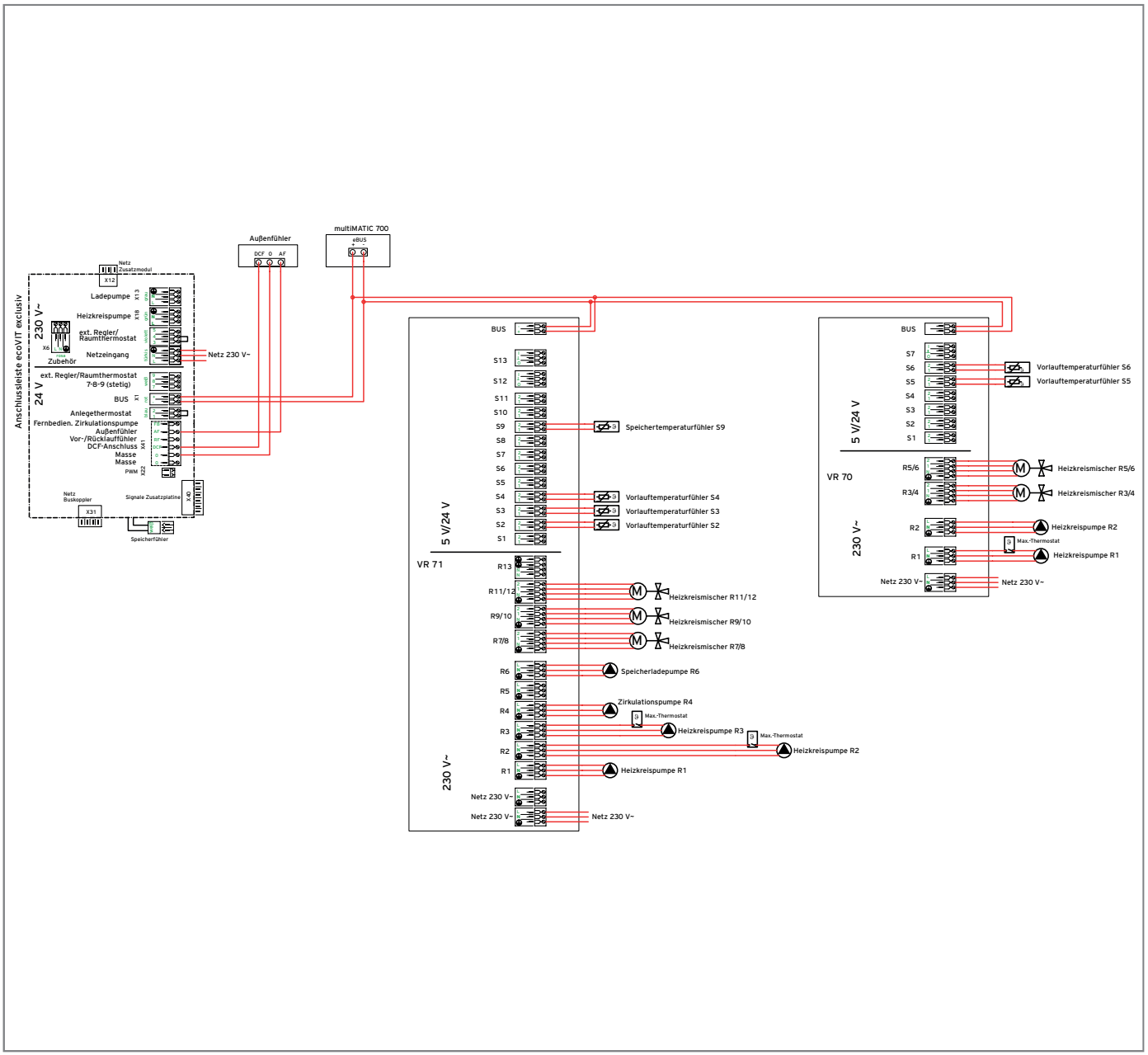


Abb. 321: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit fünf gemischten Heizkreisen und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoVIT exclusiv VKK
- unisTOR VIH R
- VRC 700
- VR 70
- VR 71

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 2

Konfiguration VR 71: 3

MA VR 71: Zirkulationspumpe

VR 70, Adr. 1

Bis zu drei VR 70 sind einsetzbar (Adr. 1-3)

20170302804 - Hydraulikplan

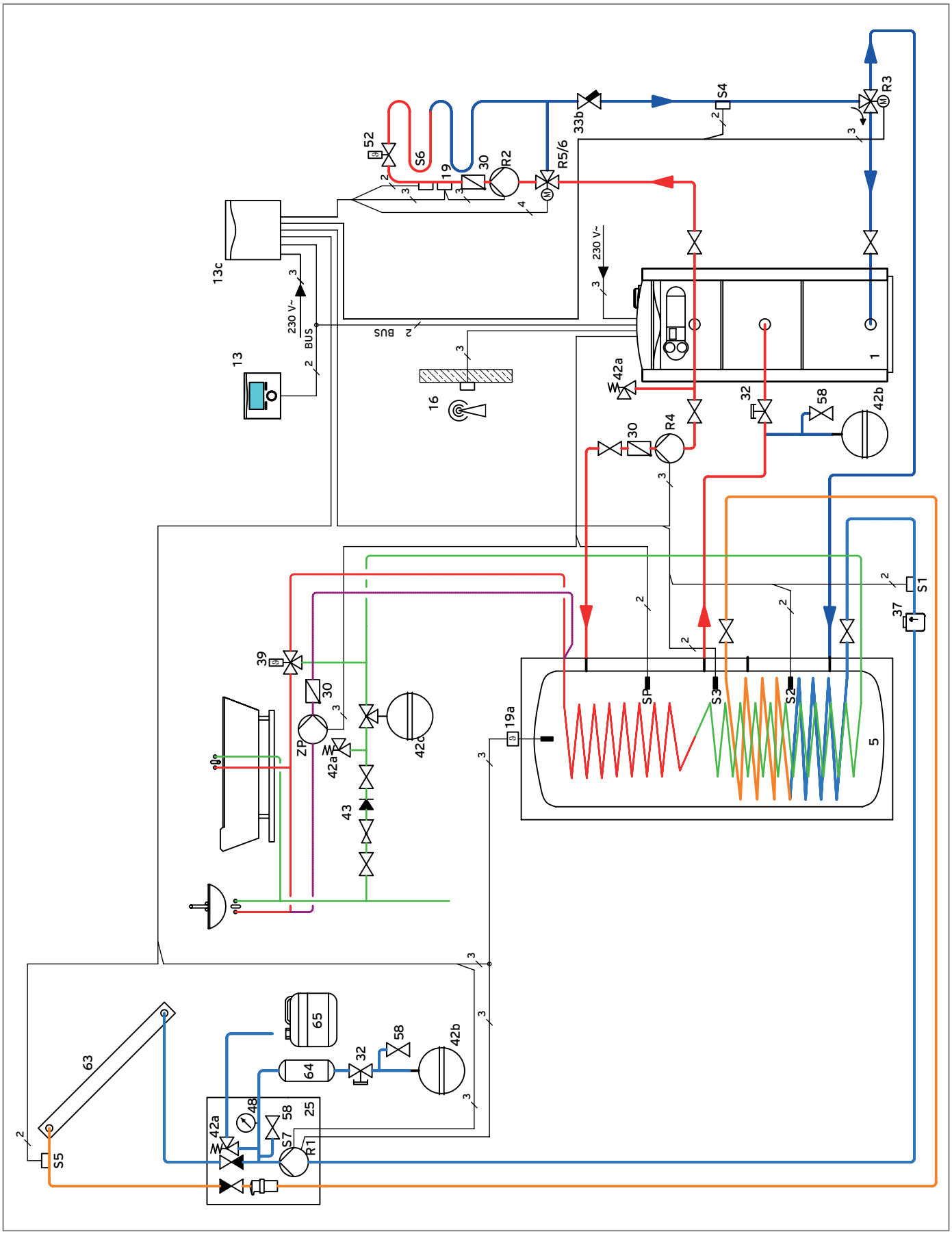


Abb. 322: Hydraulikplan

20170302804 - Verdrahtungsplan

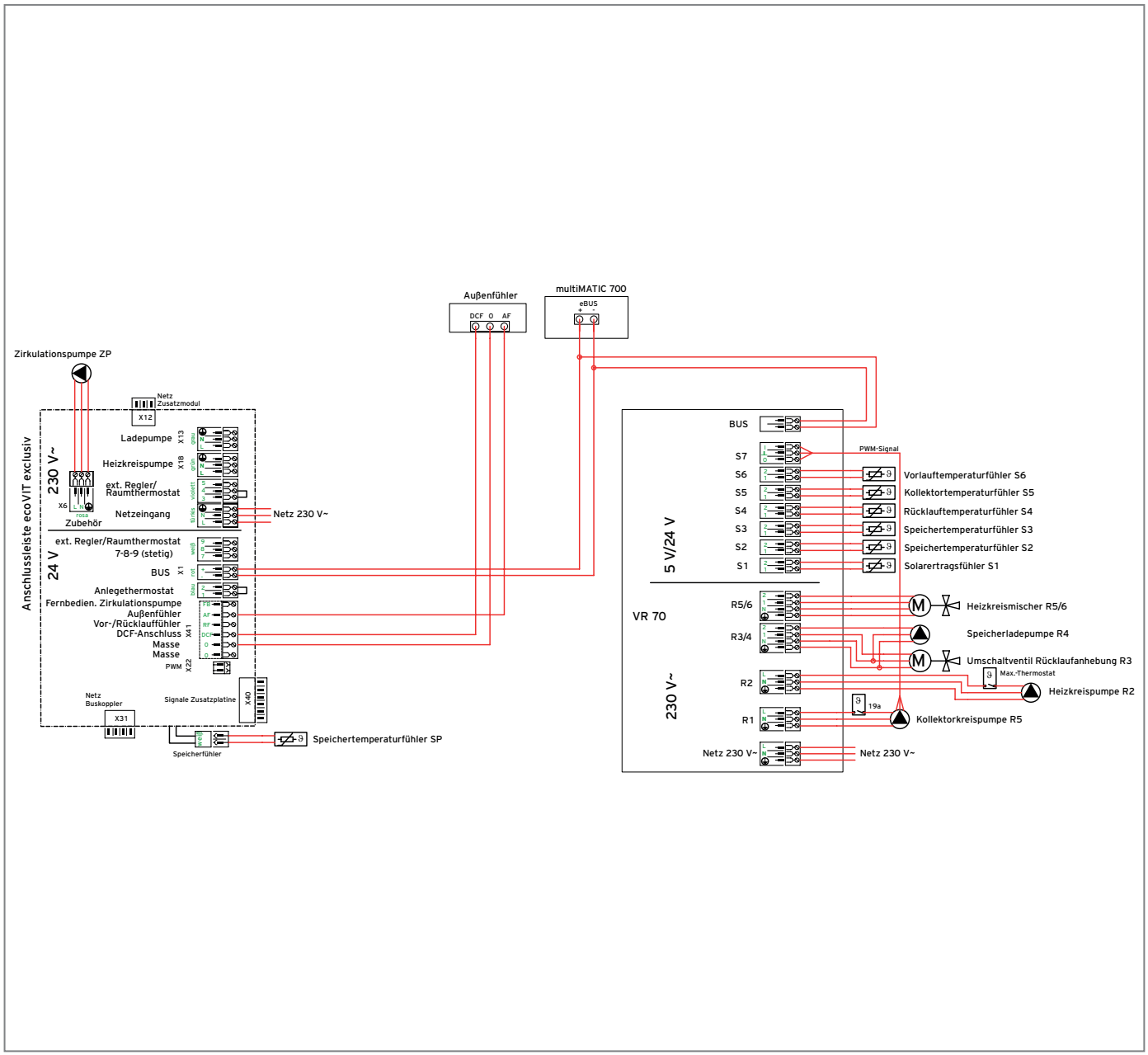


Abb. 323: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem gemischten Heizkreis und solarer Warmwasserbereitung.

Einzelkomponenten

- ecoVIT exclusiv VKK 226/4
- auroTOR VPS RS 800 B
- VRC 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 2

VR 70, Adr. 12

Diagnosecodes des ecoVIT exclusiv VKK /4:

für internes Zubehörrelais X6 (rosa Stecker)

D.026: 1 - Zirkulationspumpe

Je nach Fabrikat der Umschaltventile R3 kann der elektrische Anschluss des Ventils am Regler variieren!

20170202774 - Hydraulikplan

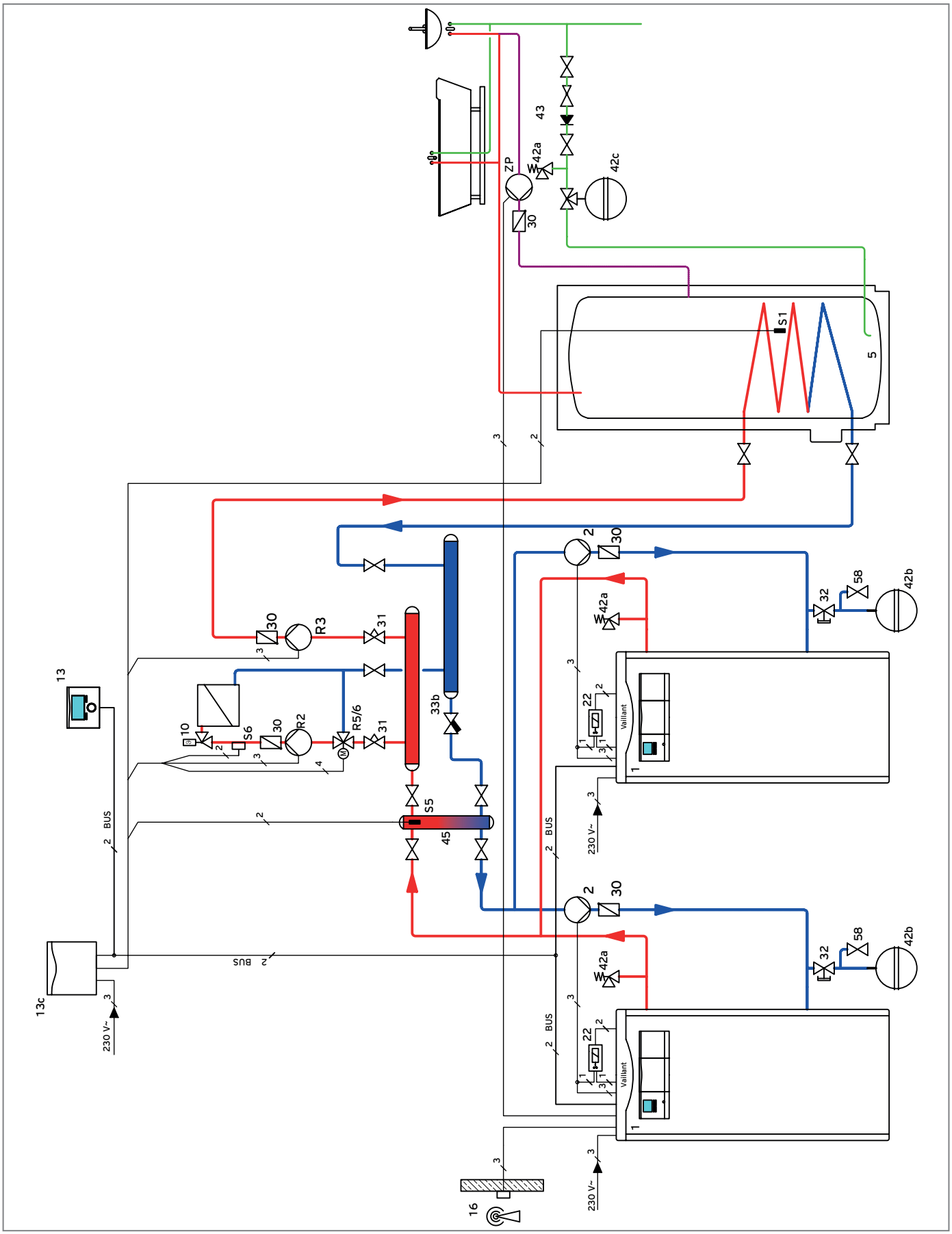


Abb. 324: Hydraulikplan

20170202774 - Verdrahtungsplan

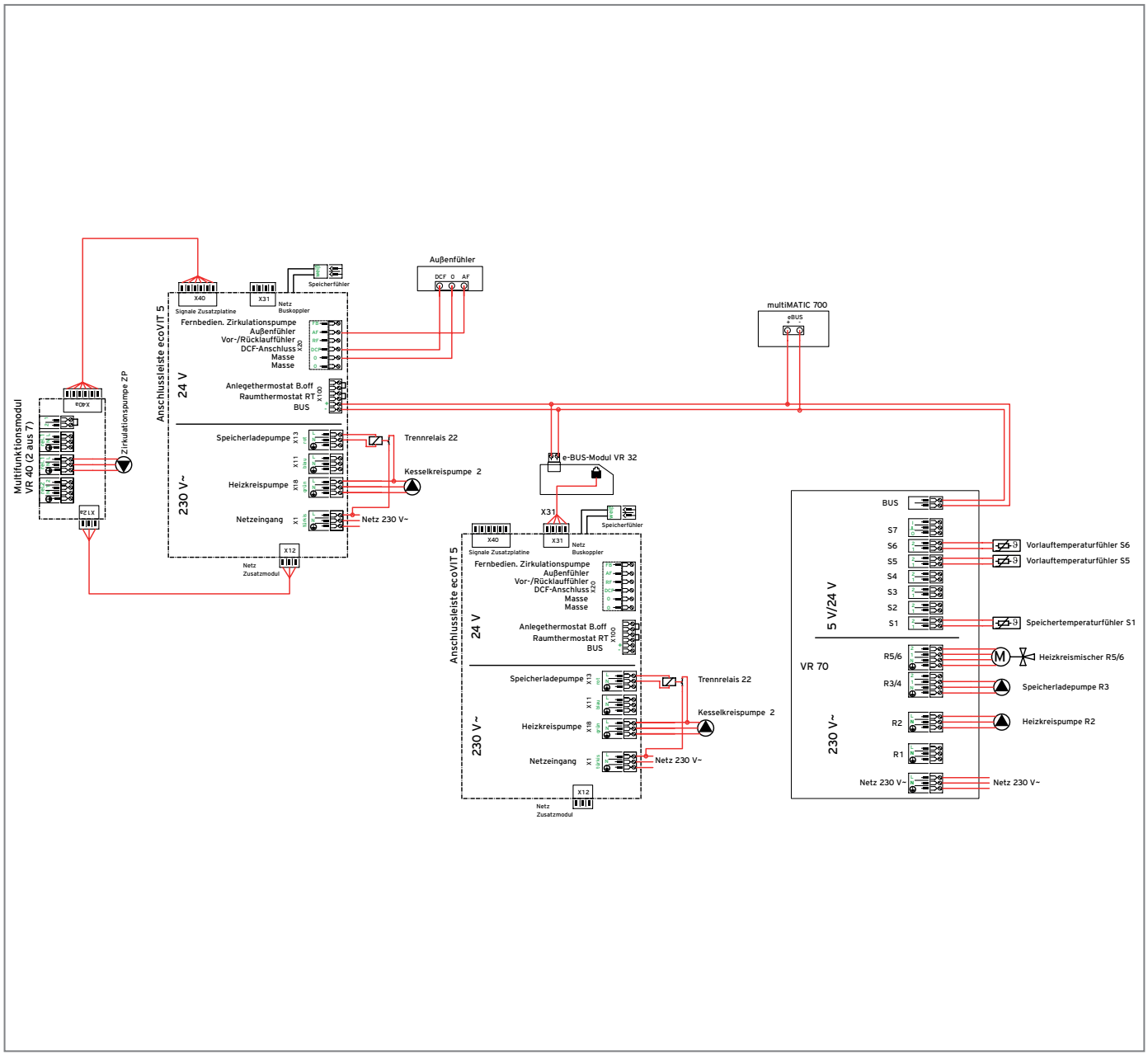


Abb. 325: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem gemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- 2 ecoVIT VKK /5
- uniSTOR VIH R
- Hydraulische Weiche
- VRC 700
- VR 70
- VR 32
- Multifunktionsmodul 2 aus 7

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 2

Konfiguration VR 70, Adr.1: 1

MA VR 70, Adr. 1: Ladepumpe

Heizkreis 1 deaktivieren

Diagnosecodes der ecoVIT VKK /5:

D.01: Die Nachlaufzeiten (Hzg) für die Kesselkreispumpen sind an beiden ecoVIT bei Bedarf zu erhöhen.

D.72: Die Nachlaufzeiten (WW-Bereitung) für die Kesselkreispumpen sind an beiden ecoVIT von 2 auf 5 Minuten zu erhöhen (Wert der Werkseinstellung des multiMATIC 700). Bei Bedarf sind die Nachlaufzeiten (WW-Bereitung) parallel an beiden ecoVIT und des multiMATIC zu erhöhen.

D.027: 1 - Zirkulationspumpe
(= Werkseinstellung für das Zubehörrelais 1 des Multifunktionsmodul 2 aus 7)

20170702867 - Hydraulikplan

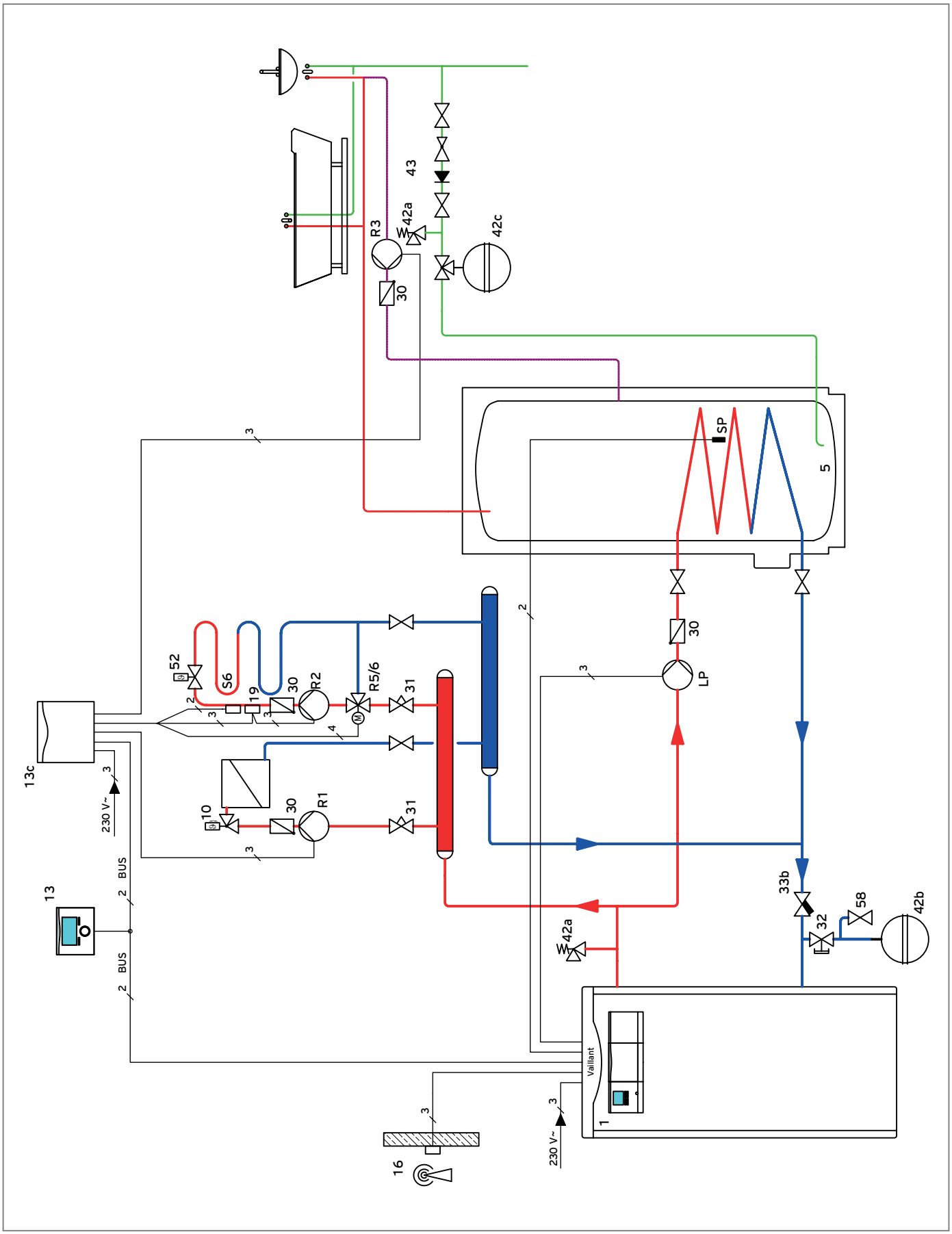


Abb. 326: Hydraulikplan

20170702867 - Verdrahtungsplan

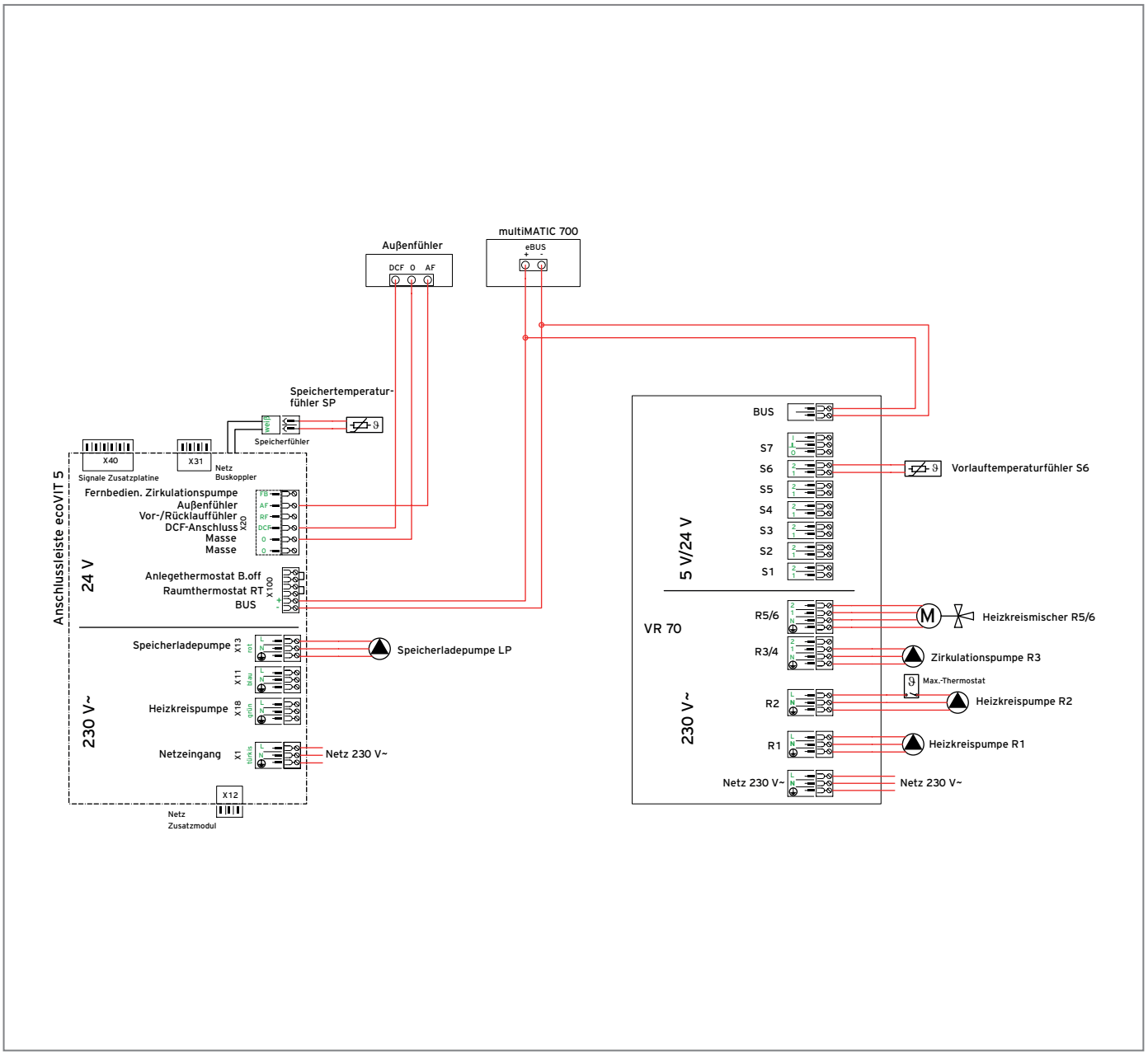


Abb. 327: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit zwei Heizkreisen (1 direkter und 1 gemischter) und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- ecoVIT VKK /5
- uniSTOR VIH R
- VRC 700
- VR 70

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 70, Adr. 1: 1

MA VR 70, Adr. 1: Zirkulationspumpe

22. Produktinformationen ecoCRAFT exclusiv .../3-E

22.1 Produktkombinationen



Abb. 328: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht ecoCRAFT exclusiv .../3-E

	1	3	4	5	6	7
	Heizgerät ecoCRAFT exclusiv VKK	**Trinkwasser-speicher uniSTOR**	**Regler**	**zugelassene Luftabgassysteme**	**Lüftung (optional)**	**Solarthermie (optional)**
Nur Heizung	•	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwasserbereitung	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert

22.2 Produktvorstellung
ecoCRAFT exclusiv VKK 806/3 bis VKK 2806/3



Abb. 329: Gas-Brennwertkessel ecoCRAFT exclusiv

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 99 % (H_s) / 110 % (H_i)
- Modulation bis zu 1:6
- Gas-Brennwertkessel als komplette Einheit
- Niedrige Emissionswerte und höchste Energieeffizienz
- Betriebssicherheit durch Vaillant Komfortsicherung
- Leichter Transport und gute Einbringung durch kompakte Abmessungen und geringes Gewicht

Einsatzmöglichkeiten

- Bei Neubau und Modernisierung von großen Mehrfamilienhäusern und Gewerbeobjekten
- Durch niedrige Abgas- und hohe Taupunkttemperatur besonders geeignet für Wärmeverteilungsanlagen mit Systemtemperatur 75/60 °C
- Einsetzbar in Keller- und in Dachheizzentralen (passt durch jede Tür), schnelle Demontage
- Heizung und Warmwasserbereitung (in Kombination mit direkt beheizten Speichern oder Schichtladespeicher)
- Für Radiatoren- und Fußbodenheizung geeignet
- Raumluftabhängige und -unabhängige Betriebsweise
- Systemzertifiziertes Luft-/Abgassystem von Vaillant in den Größen 130/160/200 mm für die jeweils entsprechenden Kesselgrößen
- Geräteausführungen umstellbar von Erdgas E auf Erdgas LL

Ausstattung

- Vollvormischender modulierender Edelstahl-Flächenbrenner
- Gas-/Luft-Verbundregelung mit elektronisch gesteuertem Gebläse
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- Anschluss für externes Zubehör (z. B. Speicherladepumpe, Zirkulationspumpe, Heizkreispumpe) integriert

Hinweis
Zur Sicherstellung des Mindestwasserumlaufs im Kessel ist der Einsatz einer hydraulischen Weiche zu prüfen.

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23, B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Gasart	Bestell-Nr
VKK 806/3-E-HL	Erdgas G20, G25	0010014130
VKK 1206/3-E-HL	Erdgas G20, G25	0010014131
VKK 1606/3-E-HL	Erdgas G20, G25	0010014132
VKK 2006/3-E-HL	Erdgas G20, G25	0010014133
VKK 2406/3-E-HL	Erdgas G20, G25	0010014134
VKK 2806/3-E-HL	Erdgas G20, G25	0010014135

Technische Daten – Allgemein

	VKK 806/3-E-HL	VKK 1206/3-E-HL	VKK 1606/3-E-HL	VKK 2006/3-E-HL	VKK 2406/3-E-HL	VKK 2806/3-E-HL
Zugelassene Gerätekategorien	I_{2ELL}	I_{2ELL}	I_{2ELL}	I_{2ELL}	I_{2ELL}	I_{2ELL}
Gasart	G20 (Erdgas E), G25 (Erdgas LL)	G20 (Erdgas E), G25 (Erdgas LL)	G20 (Erdgas E), G25 (Erdgas LL)	G20 (Erdgas E), G25 (Erdgas LL)	G20 (Erdgas E), G25 (Erdgas LL)	G20 (Erdgas E), G25 (Erdgas LL)
Gasanschluss geräteseitig	R 1 1/2 Zoll	R 1 1/2 Zoll	R 1 1/2 Zoll	R 1 1/2 Zoll	R 1 1/2 Zoll	R 1 1/2 Zoll
Heizungsanschlüsse Vor-/ Rücklauf geräteseitig	R 2 Zoll	R 2 Zoll	R 2 Zoll	R 2 Zoll	R 2 Zoll	R 2 Zoll
Durchmesser Abgasrohr	150 mm	150 mm	150 mm	200 mm	200 mm	200 mm
Durchmesser Zuluftrohr	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm
Kondensatablaufleitung (min.)	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm
Gasfließdruck Erdgas (G20)	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
Gasfließdruck Erdgas (G25) DE	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
Gasfließdruck Erdgas (G25) BE, FR	2,5 kPa	2,5 kPa	2,5 kPa	2,5 kPa	2,5 kPa	2,5 kPa
Anschlusswert bei 15 °C und 1013 mbar, (G20)	8,5 m³/h	12,3 m³/h	16,9 m³/h	21,2 m³/h	25,4 m³/h	29,6 m³/h
Abgasmassenstrom min. (G20)	6,3 g/s	10,0 g/s	12,2 g/s	19,9 g/s	21,7 g/s	23,5 g/s
Abgasmassenstrom max. (G20)	35,4 g/s	51,2 g/s	70,7 g/s	88,4 g/s	106,1 g/s	123,8 g/s
Abgastemperatur min. (bei tV/tR = 80/60 °C)	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C
Abgastemperatur max. (bei tV/tR = 80/60 °C)	60 … 70 °C	60 … 70 °C	60 … 70 °C	60 … 70 °C	60 … 70 °C	60 … 70 °C
Gerät der Bauart	B23; B23P; C33; C43; C53; C83; C93	B23; B23P; C33; C43; C53; C83; C93	B23; B23P; C33; C43; C53; C83; C93	B23; B23P; C33; C43; C53; C83; C93	B23; B23P; C33; C43; C53; C83; C93	B23; B23P; C33; C43; C53; C83; C93
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 80/60 °C	97,8 %	97,8 %	97,8 %	98,4 %	98,4 %	98,4 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 60/40 °C	100,5 %	100,5 %	100,5 %	100,5 %	100,5 %	100,5 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 50/30 °C	103,0 %	103,0 %	103,0 %	103,0 %	103,0 %	103,0 %
Nennwirkungsgrad (stationär) bei 40/30 °C	105,1 %	105,1 %	105,1 %	105,1 %	105,1 %	105,1 %
30%-Wirkungsgrad	108,4 %	108,4 %	108,4 %	108,2 %	108,2 %	108,2 %
Normnutzungsgrad (bezogen auf Einstellung auf Nennwärmeleistung, DIN 4702, T8) bei 75/60 °C	106,0 %	106,0 %	106,0 %	106,0 %	106,0 %	106,0 %
Normnutzungsgrad (bezogen auf Einstellung auf Nennwärmeleistung, DIN 4702, T8) bei 40/30 °C	110,0 %	110,0 %	110,0 %	110,0 %	110,0 %	110,0 %
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb η_4	88,1 %	88,1 %	88,1 %	88,3 %	88,3 %	88,3 %
Wirkungsgrad bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturanwendung η_1	97,7 %	97,7 %	97,7 %	97,5 %	97,5 %	97,5 %
Zulässige Druckdifferenz im Abgasrohr für Installationsart B23P als Einfachbelegung max.	100,0 Pa	100,0 Pa	150,0 Pa	150,0 Pa	150,0 Pa	150,0 Pa
NOx-Klasse	5	5	5	5	5	5
NOx-Emission	< 60 mg/kWh	< 60 mg/kWh	< 60 mg/kWh	< 60 mg/kWh	< 60 mg/kWh	< 60 mg/kWh
CO-Emission	< 20 mg/kWh	< 20 mg/kWh	< 20 mg/kWh	< 20 mg/kWh	< 20 mg/kWh	< 20 mg/kWh
Nenn-CO_2 (G20/G25)	9,1 … 9,3 Vol.-%	9,1 … 9,3 Vol.-%	9,1 … 9,3 Vol.-%	9,1 … 9,3 Vol.-%	9,1 … 9,3 Vol.-%	9,1 … 9,3 Vol.-%
Geräteabmessung, Breite	695 mm	695 mm	695 mm	695 mm	695 mm	695 mm
Geräteabmessung, Höhe	1.285 mm	1.285 mm	1.285 mm	1.285 mm	1.285 mm	1.285 mm
Geräteabmessung, Tiefe	1.240 mm	1.240 mm	1.240 mm	1.550 mm	1.550 mm	1.550 mm
Nettogewicht ca.	200 kg	220 kg	235 kg	275 kg	295 kg	310 kg
Gewicht betriebsbereit ca.	210 kg	235 kg	255 kg	300 kg	320 kg	340 kg

Technische Daten – Leistung/Belastung G20/G25

	VKK 806/3-E-HL	VKK 1206/3-E-HL	VKK 1606/3-E-HL	VKK 2006/3-E-HL	VKK 2406/3-E-HL	VKK 2806/3-E-HL
Nennwärmeleistungsbereich P bei 80/60 °C	13,6 ... 78,2 kW	21,3 ... 113,4 kW	26,2 ... 156,5 kW	43,1 ... 196,8 kW	47,0 ... 236,2 kW	51,0 ... 275,5 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 60/40 °C	14,1 ... 80,4 kW	22,1 ... 116,5 kW	27,1 ... 160,8 kW	44,2 ... 201,0 kW	48,2 ... 241,2 kW	52,3 ... 281,4 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 50/30 °C	14,4 ... 82,4 kW	22,7 ... 119,4 kW	27,8 ... 164,8 kW	45,3 ... 206,0 kW	49,1 ... 247,2 kW	53,6 ... 288,4 kW
Nennwärmeleistungsbereich P bei 40/30 °C	14,7 ... 84,1 kW	23,1 ... 121,8 kW	28,4 ... 168,2 kW	46,2 ... 210,2 kW	50,4 ... 252,2 kW	54,7 ... 294,3 kW
Größte Wärmebelastung heizungsseitig	80,0 kW	115,9 kW	160,0 kW	200,0 kW	240,0 kW	280,0 kW
Kleinste Wärmebelastung	14,0 kW	22,0 kW	27,0 kW	44,0 kW	48,0 kW	52,0 kW

Technische Daten – Heizung

	VKK 806/3-E-HL	VKK 1206/3-E-HL	VKK 1606/3-E-HL	VKK 2006/3-E-HL	VKK 2406/3-E-HL	VKK 2806/3-E-HL
Einstellbereich max. Vorlauftemperatur (Werkseinstellung: 80 °C)	35 ... 85 °C	35 ... 85 °C	35 ... 85 °C	35 ... 85 °C	35 ... 85 °C	35 ... 85 °C
Zulässiger Gesamtüberdruck	0,6 MPa	0,6 MPa	0,6 MPa	0,6 MPa	0,6 MPa	0,6 MPa
Inhalt Heizkessel (ohne Anschlussstücke)	5,74 l	8,07 l	10,4 l	12,73 l	15,05 l	17,37 l
Umlaufwassermenge (bez. auf ΔT= 20 K)	3,44 m³/h	4,99 m³/h	6,88 m³/h	8,60 m³/h	10,33 m³/h	12,05 m³/h
Druckverlust (bez. auf ΔT= 20 K)	0,008 MPa	0,0085 MPa	0,009 MPa	0,0095 MPa	0,01 MPa	0,0105 MPa
Kondensatmenge bei Heizbetrieb 40/30 °C	13 l/h	20 l/h	27 l/h	34 l/h	40 l/h	47 l/h
Bereitschaftswärmeaufwand pro Tag (Heizung 70 °C)	< 0,4 %	< 0,4 %	< 0,4 %	< 0,4 %	< 0,4 %	< 0,4 %

Technische Daten – Elektrik

	VKK 806/3-E-HL	VKK 1206/3-E-HL	VKK 1606/3-E-HL	VKK 2006/3-E-HL	VKK 2406/3-E-HL	VKK 2806/3-E-HL
Nennspannung	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Zulässige Anschlussspannung	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V	190 ... 253 V
Eingebaute Sicherung (träge, H oder D)	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
Elektrische Leistungsaufnahme max.	260 W	260 W	320 W	320 W	320 W	320 W
Elektrische Leistungsaufnahme Stand-By	8 W	8 W	8 W	8 W	8 W	8 W
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Geräteschutzklasse	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I	Klasse I
Prüfzeichen/Registrier-Nr.	CE-0063BS3740	CE-0063BS3740	CE-0063BS3740	CE-0063BS3740	CE-0063BS3740	CE-0063BS3740

Abmessungen

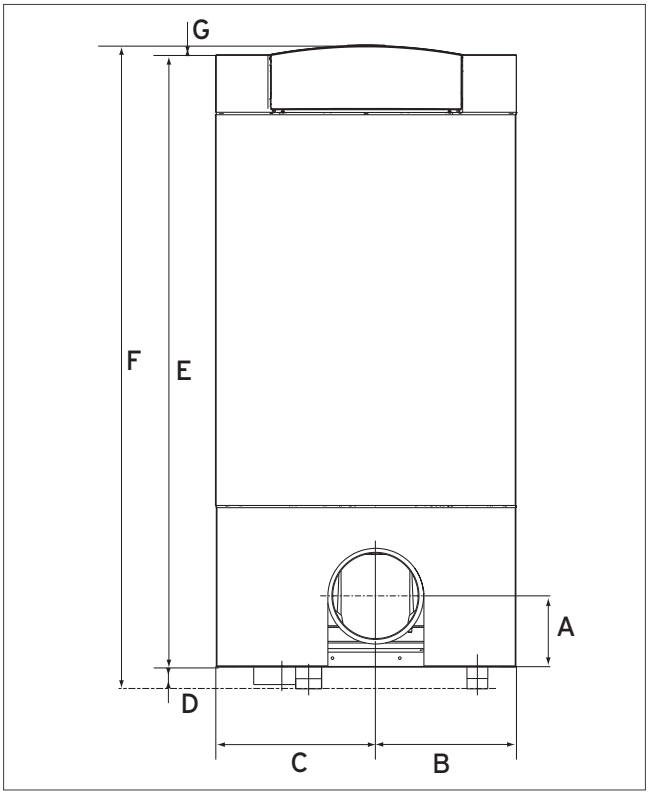


Abb. 330: Abmessungen in mm

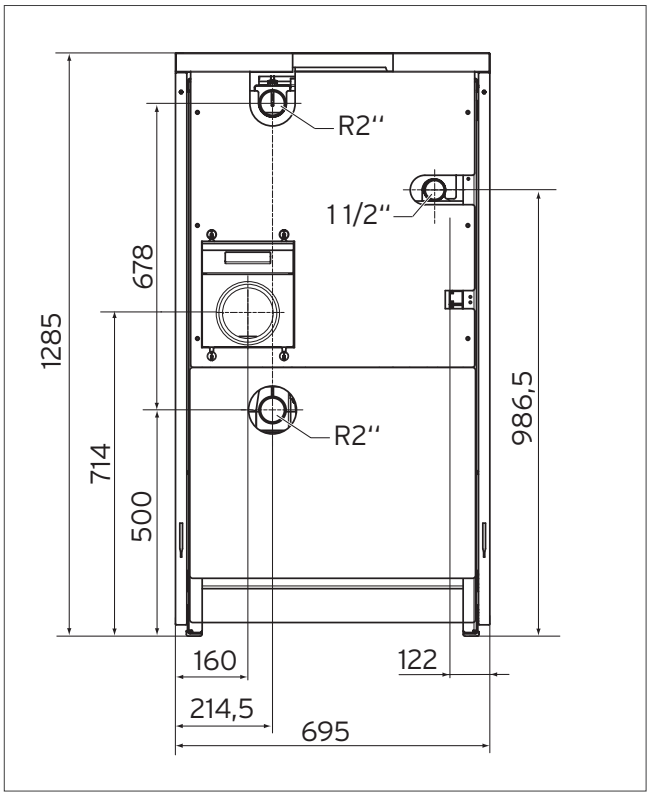


Abb. 331: Produktabmessungen in mm

Produktabmessungen in mm

Position	VKK 806/3 - 1606/3	VKK 2006/3 - 2806/3
A	165	165
B	326	326
C	369	369
D	50	50
E	1168	1478
F	1270	1580
G	22	22

22.3 Ergänzende Informationen für eco-CRAFT exclusiv VKK 806/3 bis VKK 2806/3

22.3.1 Erforderliche Mindestabstände/Montage-freiräume

Sowohl für die Installation/Montage des Gerätes als auch für die Durchführung späterer Wartungsarbeiten benötigen Sie die in der Abbildung aufgeführten Mindestabstände bzw. Montagefreiräume.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

Wir empfehlen, die Gas-Brennwertkessel ecoCRAFT exclusiv auf ein 5 bis 10 cm hohes Fundament zu stellen.

Entfernen Sie die Kesselverkleidung vor der Einbringung, um diese vor Beschädigung zu schützen.

Diverse Halte-/und Hebeöffnungen am Gerät sind nun zugänglich um den Transport zu erleichtern. Der Kessel kann ebenfalls mit einem Gabelhubwagen fortbewegt werden, da hierfür konstruktiv Platz geschaffen wurde.

Achten Sie auf eine möglichst waagerechte Einbringung des Kessels von unter 45° Neigungswinkel, da es sonst aufgrund auftretender Scherkräfte zu Beschädigungen an der Rahmenkonstruktion kommen kann. Beachten Sie bitte auch die folgende Maßtabelle.

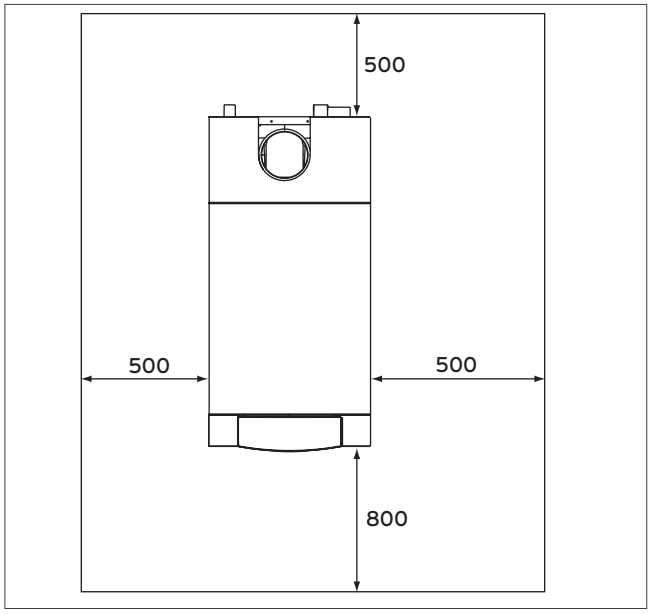


Abb. 332: Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Kesselmaße mit und ohne Verkleidung

Kesselmaße ecoCRAFT /3	VKK 806/3-E VKK 1206/3-E VKK 1606/3-E	VKK 2006/3-E VKK 2406/3-E VKK 2806/3-E
mit Verkleidung		
Höhe Boden bis Oberkante Verkleidung ohne Höhenverstellung	1285	1285
Höhe Verkleidung mit Höhenverstellung bis Oberkante Verkleidung	1305	1305
Breite	695	695
Tiefe (ohne Klappe, ohne Anschlüsse an Rückseite)	1168	1478
Tiefe (mit Klappe, mit Anschlüssen an Rückseite)	1240	1550
ohne Verkleidung		
Höhe (ohne obere Verkleidung)	1245	1245
Breite (ohne Seitenverkleidung) inkl. Nasen	680	680
Tiefe (ohne Frontverkleidung, abzgl. Verrohrung) ohne Schaltkasten	1035	1341
Tiefe (ohne Frontverkleidung, inkl. Verrohrung) ohne Schalkasten	1085	1391
Tiefe (ohne Frontverkleidung, abzgl. Verrohrung) mit Schaltkasten	1145	1451
Tiefe (ohne Frontverkleidung, inkl. Verrohrung) mit Schalkasten	1195	1501

22.3.2 Einhaltung einer Mindest-Umlaufwassermenge im Wärmetauscher

Die Gas-Brennwertkessel müssen vom Heizungswasser ausreichend durchströmt werden. Bei Unterschreitung einer minimalen Umlaufwassermenge würde die Temperaturspreizung im Wärmetauscher zu groß und der Kessel schaltet ab.

Um die notwendige Umlaufwassermenge sicher zu stellen, kann eine Kesselkreispumpe in Verbindung mit einer hydraulischen Weiche, einem Pufferspeicher oder einem Wärmetauscher eingesetzt werden. Eine hydraulische Weiche ist jedoch nicht zwingend erforderlich (siehe „Betrieb ohne hydraulische Weiche“).

Geeignete Kesselkreispumpen und hydraulische Weichen können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Es wird empfohlen einen Schmutzfänger vor die Kesselkreispumpe und den Kessel in die Anlage einzubauen. Besonders bei bestehenden Anlagen muss diese durch Spülen von Schmutz und Schlamm gereinigt werden. Verunreinigungen können sich sonst im Gas-Brennwertkessel und in der Kesselkreispumpe ablagern und dort zu örtlichen Überhitzungen, Korrosion und zu Geräuschen führen. Bei Fußbodenheizungen mit nicht diffusionsdichtem Kunststoffrohr ist eine Systemtrennung vorzunehmen. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der genannten Maßnahmen entstehen, entfällt die Gewährleistung.

Auswahl Pumpe und hydraulische Weiche

ecoCRAFT exclusiv	Einheit	VKK 806/3-E	VKK 1206/3-E	VKK 1606/3-E	VKK 2006/3-E	VKK 2406/3-E	VKK 2806/3-E
Mindestumlauf-Wassermenge (Δ t = 25K)	m³/h	2,75	3,99	5,50	6,87	8,25	9,62
Pumpenförderhöhe im Betriebspunkt	m	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Hocheffizienz-Kesselkreispumpe							
drehzahlgeregelt (Zubehör)	Best.-Nr.	0020180027	0020180027	0020180027	0020180028	0020180028	0020180028
Einbaulänge	mm	180	180	180	220	220	220 (Adapter 30 mm liegt bei)
Anschluss	-	G 2	G 2	G 2	DN 40	DN 40	DN 40
Kesselkreispumpe bauseits							
Beispiel: Grundfos	-	UPS 32-30 F	UPS 32-30 F	UPS 40-30 F	UPS 32-60 F	UPS 40-60/2 F	UPS 40-60/2 F
Einbaulänge	mm	220	220	250	220	250	250
Anschluss	-	DN 32/PN 6	DN 32/PN 6	DN 40/PN 6	DN 32/PN 6	DN 40/PN 6	DN 40/PN 6
Stufe, gewählt	-	mittel	mittel	mittel	max	mittel	mittel
Hydraulische Weiche (Zubehör)	Typ	WH 95	WH 160	WH 160	WH 280	WH 280	WH 280
	Best.-Nr.	306 721	306 726	306 726	306 725	306 725	306 725

22.3.3 Betrieb ohne hydraulische Weiche

Der ecoCRAFT exclusiv kann auch ohne eine hydraulische Weiche betrieben werden. Bei der Anlagenplanung müssen jedoch die folgenden Mindestumlaufwassermengen sicher gestellt werden und dürfen nicht unterschritten werden.

Mindestumlaufwassermengen

ecoCRAFT exclusiv	Nennwärmebelastung in kW	Min. Nennwärmebelastung in kW	Max. Startleistung in %	Max. Startleistung in kW	Umlauf in m³/h bei Nennleistung (Δt = 25K)	Umlauf in m³/h bei min. Leistung	Umlauf in m³/h bei max. Startleistung
VKK 806/3-E	80	14	48	38,4	2,75	0,48	1,32
VKK 1206/3-E	115,9	22	45	52,2	3,99	0,76	1,79
VKK 1606/3-E	160	27	35	56,0	5,50	0,93	1,93
VKK 2006/3-E	200	44	39	78,0	6,88	1,51	2,68
VKK 2406/3-E	240	48	36	86,4	8,25	1,65	2,97
VKK 2806/3-E	280	52	34	95,2	9,63	1,79	3,27

22.3.4 Kaskadenlösung für ecoCRAFT

Vaillant ecoCRAFT exclusiv ermöglichen Kaskadenlösungen bis 720 kW.

Leistungsbereich der Kaskade

ecoCRAFT exclusiv	Leistungsbereich der Kaskade (kW)	
	2er Kaskade	3er Kaskade
VKK 806/3-E	14,1 - 160	14,1 - 240
VKK 1206/3-E	22,1 - 240	22,1 - 360
VKK 1606/3-E	27,1 - 320	27,1 - 480
VKK 2006/3-E	44,2 - 400	44,2 - 600
VKK 2406/3-E	48,2 - 480	48,2 - 720
VKK 2806/3-E	52,3 - 560	-

Beim Aufstellen und Anschließen einer Kaskadenanlage sind besonders hinsichtlich der hydraulischen Einbindung in das Wärmeverteilnetz einer Heizungsanlage, der intelligenten Regelung zur energieeffizienten und bedarfsgerechten Ansteuerung der Geräte sowie hinsichtlich der Abgasanlage wichtige Aspekte zu beachten.

Vaillant bietet für den Bau von Kaskadenanlagen ein komplettes systemzertifiziertes Kaskaden-Zubehörprogramm an. Hierzu gehören hydraulische Weichen, witterungsgeführte Regler für kaskadierende Betriebsweise sowie eine spezielle Abgasführung für Kaskadenschaltungen mit zwei oder drei Gas-Brennwertkessel.

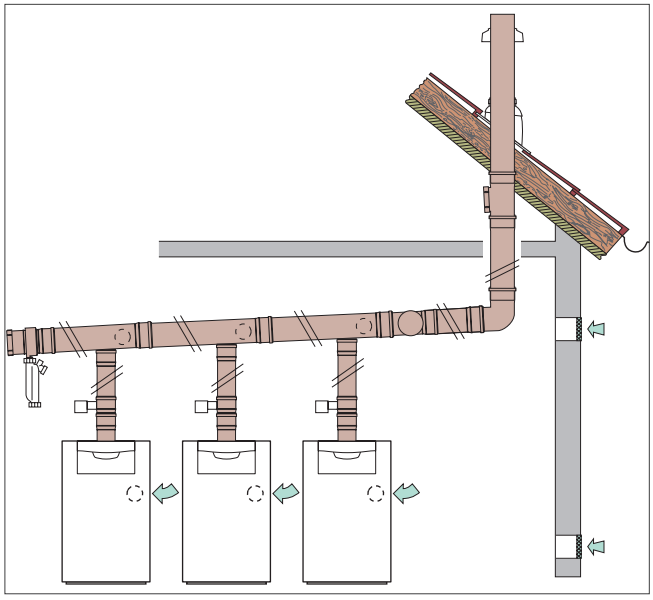


Abb. 333: LAS ecoCRAFT Kaskade

Kaskaden-Abgassystem

- Systemzertifizierte und zugelassene Abgaskomponenten für Überdruck-Kaskadenschaltung von bis zu drei Geräten gleichen Typs und gleicher Leistung (VKK 2406/3-E maximal als 3er Kaskade, VKK 2806/3-E maximal als 2er Kaskade)
- Für raumluftabhängige Betriebsweise
- Drei Rohrsysteme kommen für ecoCRAFT Kaskadenschaltungen zum Einsatz:
  - Abgasleitung starr Ø 160 mm PP, nur für Verbindung zum Abgassammler
  - Abgasleitung starr Ø 200 mm PP
  - Abgasleitung starr Ø 250 mm PP
- Einfache Längenanpassung
- Maximal mögliche Abgasrohrlänge: 50 m

Ausführliche Informationen zu den Abgassystemen und zur Verbrennungsluftversorgung finden Sie im Kapitel „Luft-/Abgassysteme“.

Abmessungen im Aufstellraum der ecoCRAFT Kaskaden

Die Raumhöhe ergibt sich aus der Bauhöhe der Kaskade und der Höhe für das nötige Gefälle der waagerechten Abgasleitung von 50 mm/m und des erforderlichen Montageraumes von 200 mm.

Berücksichtigen Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Maximale Rohrlänge zwischen zwei Produkten: ≤ 2,0 m
- Maximale Rohrlänge zwischen dem letzten Produkt und dem senkrechten Teil: ≤ 3,0 m
  - plus zwei 87° Bögen (oder zwei 45° Bögen)
  - plus Stützbogen
  - Jede weitere 1m Verlängerung vermindert die Höhe um 5 m
  - Jeder weitere 87° Bogen vermindert die Höhe um 5 m
- Maximale Rohrlänge zwischen Produkt und waagerechter Abgassammelleitung: ≤ 0,5 m
  - plus ein Bogen

Abmessungen	ecoCRAFT exclusiv Kaskaden
A	Ø 160/200: 282 mm / Ø 160/250: 307 mm Ø 200/200: 422 mm / Ø 200/250: 447 mm
B_{min}	D + 700 mm
B_{max}	2.000 mm
C	700 mm
D	≥ 500 mm
E	1.530 mm
F	G + 0,055 x B
G	250 mm (Anlieferungszustand)
H	Ø 160/200: 165 mm / Ø 160/250: 165 mm Ø 200/200: 364 mm / Ø 200/250: 364 mm

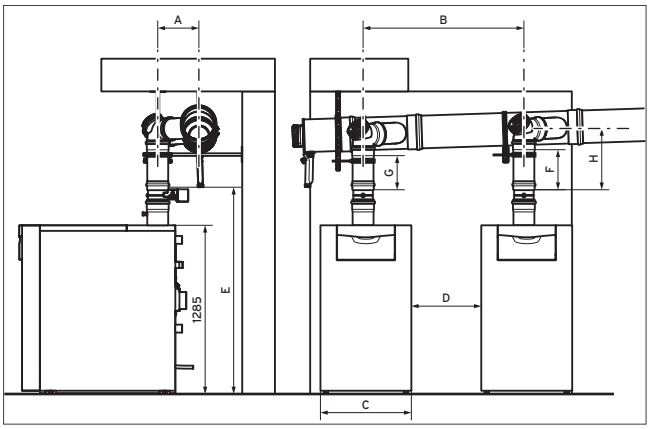


Abb. 334: Abmessungen im Aufstellraum

Sicherheitsschaltung für ecoCRAFT Kaskaden

Für die Abgaskaskaden (im Überdruck, raumluftabhängig) sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen und Bauteile notwendig.

Nur mit den nachfolgend genannten Zubehören ist der sichere Betrieb der ecoCRAFT Kaskadenanlage gewährleistet. Als Sicherheitsmaßnahme bei der raumluftabhängigen Betriebsweise der Kaskadensysteme muss zusätzlich je Kessel eine **motorische Abgasklappe**, ein **Multifunktionsmodul 2 aus 7** sowie ein **Schaltkasten mit eingebautem Zeitrelais** bestellt werden.

In die Abgasleitungen der Geräte muss je eine motorische Abgasklappe eingebaut werden. Diese verhindern, dass durch nicht in Betrieb befindliche Geräte Abgas in den Aufstellraum zurück strömt.

Die Multifunktionsmodule werden in die Schaltkästen der Kessel integriert. Die Schaltkästen mit eingebautem Zeitrelais werden außerhalb der Kessel montiert und nach Schaltplan verdrahtet.

Die motorische Abgasklappe wird über das Multifunktionsmodul 2 aus 7 mit der Geräteelektronik verbunden. Die Klappe startet beim Geräteanlauf und das Schließen wird über Endschalter überwacht. Die Abgasklappe wird direkt an dem Geräteausgang montiert.

Das Zeitrelais ist notwendig, um während des Schließens einer Abgasklappe (durch Federkraft) den Betrieb der anderen Kessel zu erlauben. Sollte eine Abgasklappe nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit nicht geschlossen sein, wird ein weiterer Kessel gesperrt (3er Kaskade).

Hydraulische Einbindung

Für den energieeffizienten Betrieb einer Kaskadenanlage ist die hydraulische Einbindung von entscheidender Bedeutung. Nur ausgeglichene hydraulische Verhältnisse gewährleisten eine gleichmäßige Wärmeverteilung sowie die Vermeidung von unangenehmen Geräuschen im Leitungssystem (siehe Anlagenplanung).

Regelung

Die Kaskadenanlagen werden mit dem witterungsgeführten Mehrkreis- und Kaskadenregler multiMATIC 700 ausgestattet. Ab dem zweiten Wärmeerzeuger ist der zusätzliche Einsatz des modulierenden Buskopplers VR 32 notwendig.

Der multiMATIC 700 wurde speziell für die Kaskaden-Steuerung von modulierenden Gas-Brennwertgeräten entwickelt und verfügt neben einer Anzeige von Wartungsintervallen und Störungen auch über die Möglichkeit, die einzelnen Heizkreise individuell zu konfigurieren.

22.3.5 Montage in Schutzbereichen/Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Die Netzzuleitung muss über einen festen Anschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen, Leistungsschalter) angeschlossen werden.

Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

Das Gerät ist mit Anschlusssteckern System ProE zur leichteren Verdrahtung ausgestattet und anschlussfertig verdrahtet. Die Netzzuleitung und alle weiteren Anschlusskabel (z. B. vom Raumtemperaturregler) können an den jeweils dafür vorgesehenen System ProE Steckern angeklemmt werden

22.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Im Folgenden sind die Hydraulik- und Verdrahtungspläne zur Produktgruppe dargestellt.

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Heizkreise		System-trennung	Solarsystem		Warm-wasser
			geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
20180202981	2 ecoCRAFT exclusiv	VRC 700, VR 70, VR 32/3, Modul 2 aus 7	1 HK	-	Hydraul. Weiche	-	-	uniSTOR VIH R
20180202978	ecoCRAFT exclusiv	VRC 700, VR 70, VR 71, VR 32/3	3 FBH 2 HK	-	Hydraul. Weiche	-	-	uniSTOR VIH R
20170902901	ecoCRAFT exclusiv	VRC 700, VR 70, VR 71	3 FBH 2 HK	-	-	•	•	allSTOR VPS /3-7

20180202981 - Hydraulikplan

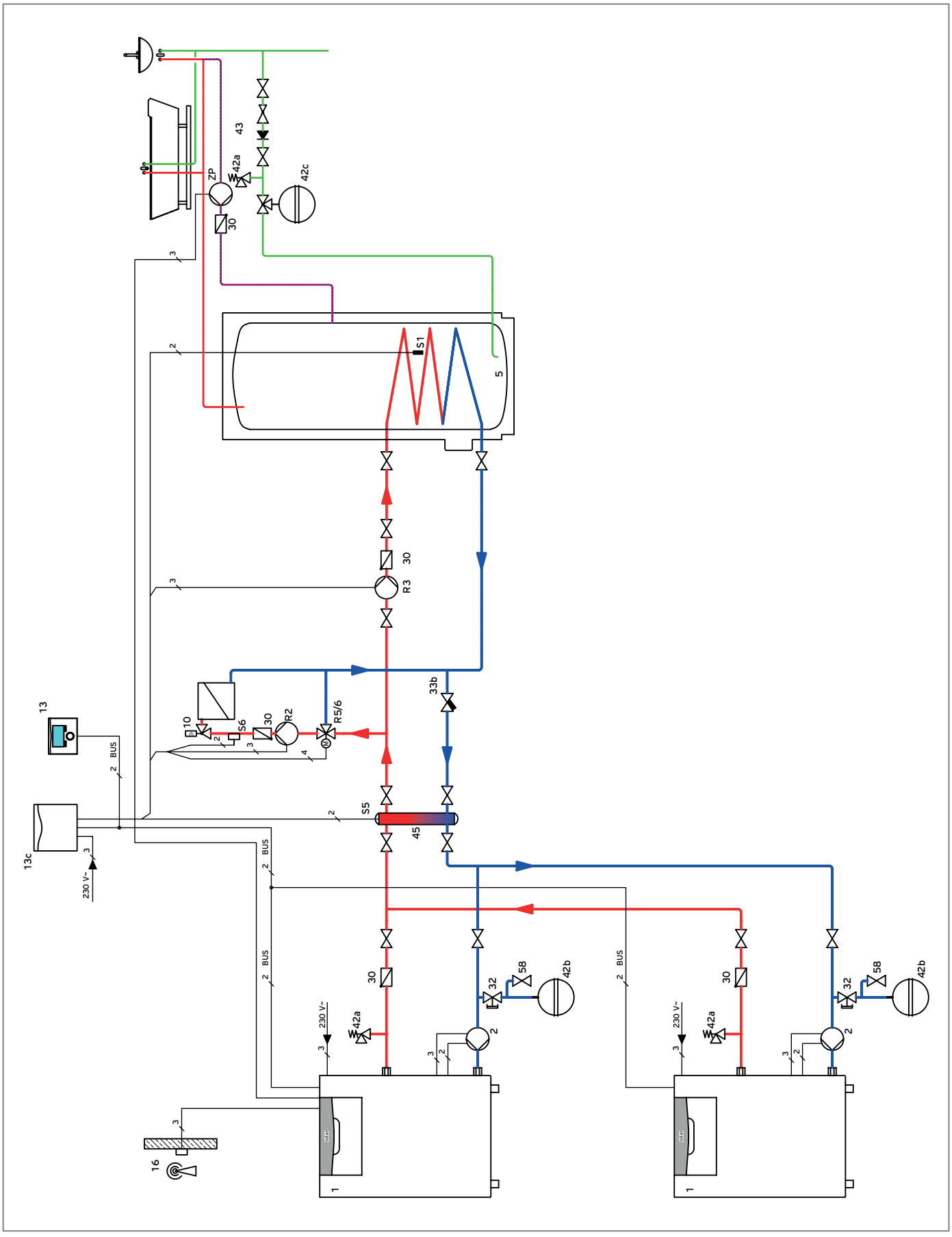


Abb. 335: Hydraulikplan

20180202981 - Verdrahtungsplan

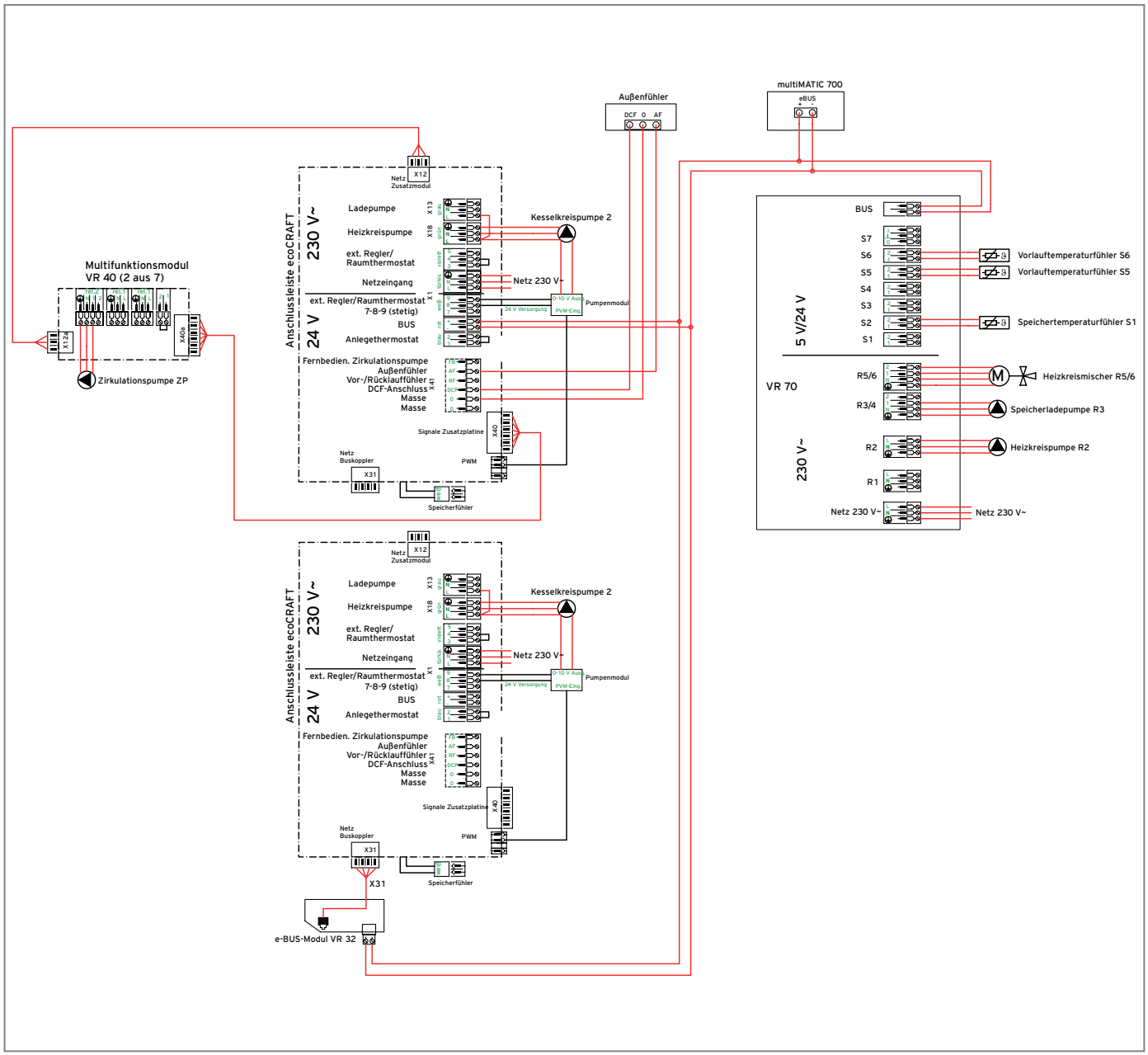


Abb. 336: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit einem gemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- 2 ecoCRAFT exclusiv VKK /3
- uniSTOR VIH R
- Hydraulische Weiche
- VRC 700
- VR 70
- VR 32/3
- Modul 2 aus 7

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 2
Konfiguration VR 70, Adr. 1: 1
MA VR 70, Adr. 1: Ladepumpe
Heizkreis 1 deaktivieren

Diagnosecodes des VKK /3:

D.028: 1 - Zirkulationspumpe

20180202978 - Hydraulikplan

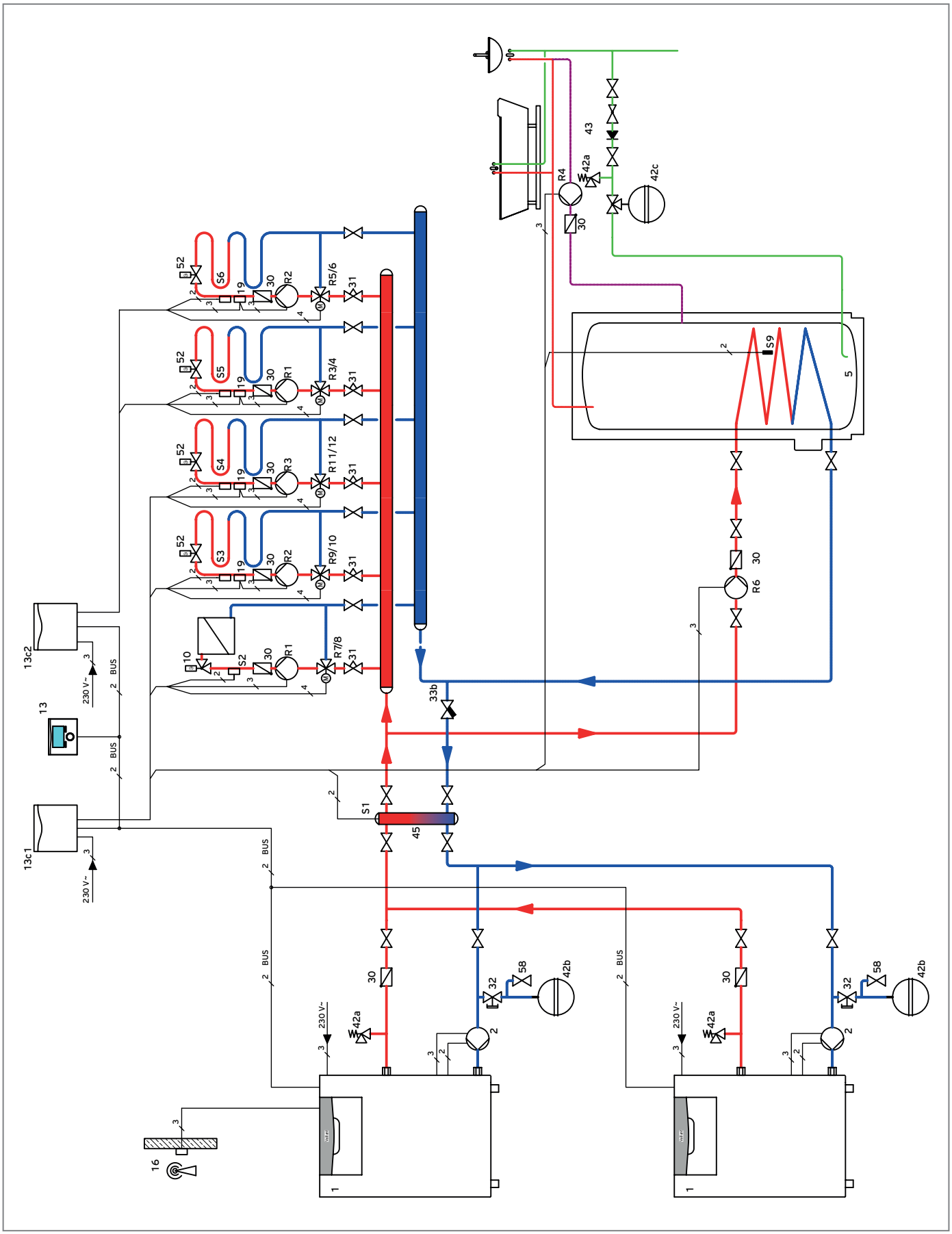


Abb. 337: Hydraulikplan

20180202978 - Verdrahtungsplan

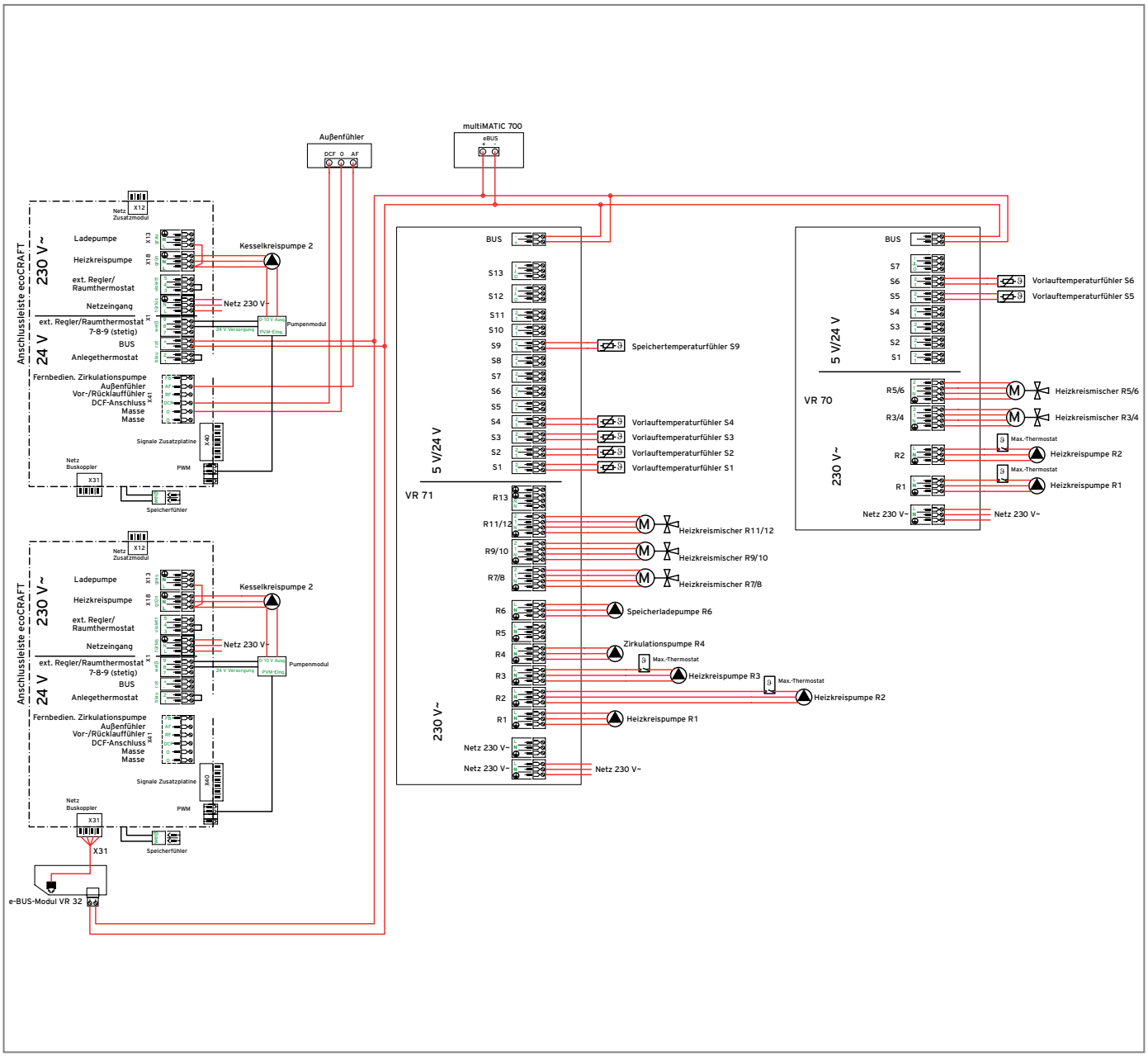


Abb. 338: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit fünf gemischten Heizkreisen und Warmwasserbereitung. Der Warmwasserspeicher muss nach den aktuellen Normen und Richtlinien dimensioniert werden.

Einzelkomponenten

- 2x ecoCRAFT exclusiv VKK /3
- uniSTOR VIH R
- Hydraulische Weiche
- VRC 700
- VR 70
- VR 71
- VR 32/3

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 2
Konfiguration VR 71: 3
MA VR 71: Zirkulationspumpe
VR 70, Adr. 1
Bis zu drei VR 70 sind einsetzbar (Adr. 1-3)

20170902901 - Hydraulikplan

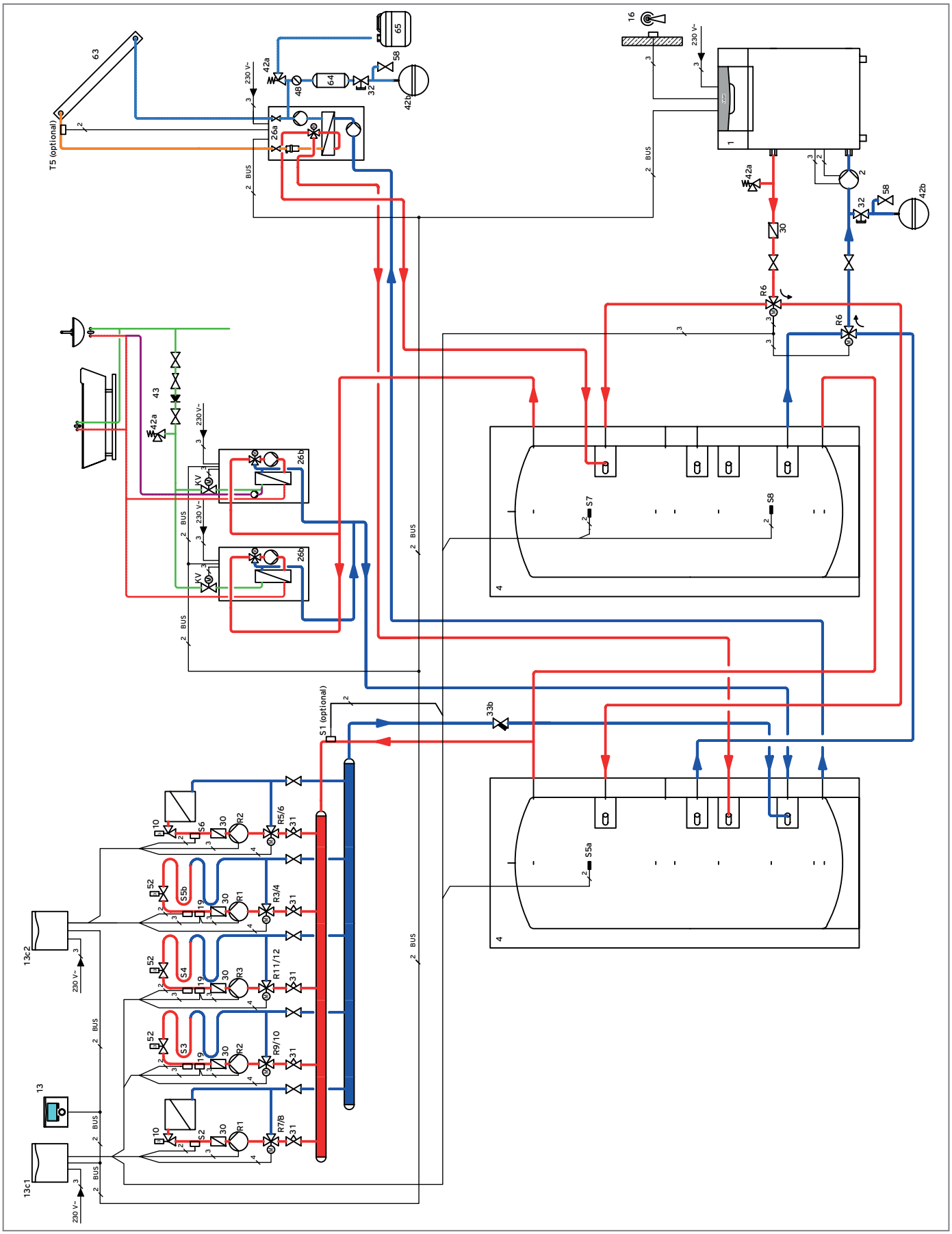


Abb. 339: Hydraulikplan

20170902901 - Verdrahtungsplan

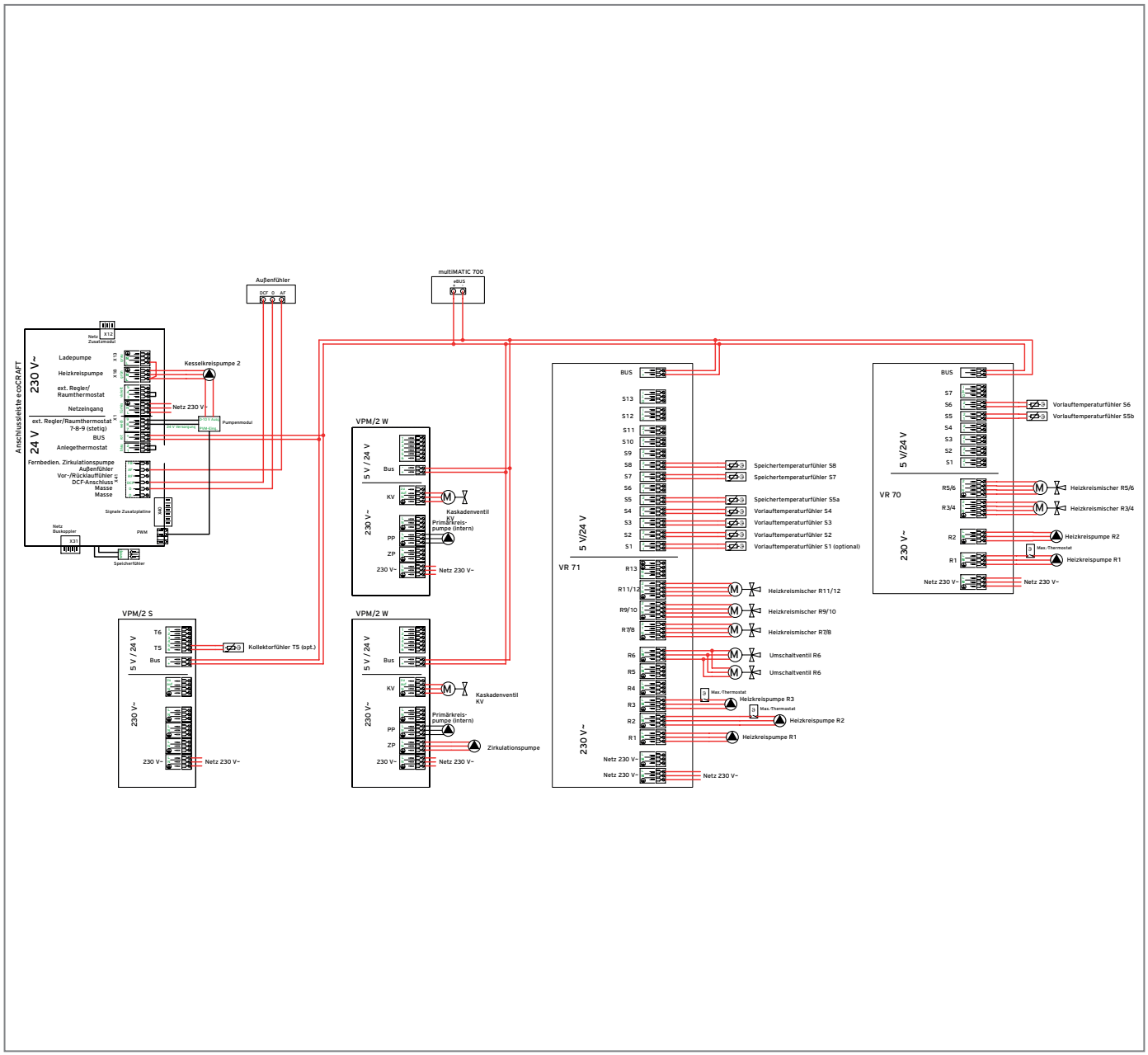


Abb. 340: Verdrahtungsplan

Beschreibung

Gas-Brennwertgerät mit fünf gemischten Heizkreisen und solarer Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.

Einzelkomponenten

- ecoCRAFT exclusiv VKK /3
- allSTOR VPS /3-7
- Solarstation VPM /2 S
- Trinkwasserstation VPM /2 W
- VRC 700
- VR 70
- VR 71

Einstellung multiMATIC 700:

Anlagenschema-Einstellung: 1

Konfiguration VR 71: 6

VR 70, Adr. 1

Bis zu drei VR 70 sind einsetzbar (Adr. 1-3)

Je nach Fabrikat der Umschaltventile kann der elektrische Anschluss am Modul VR 71 variieren!

Bei der Dimensionierung des Multifunktionsspeichers VPS /3 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

VPS /3 300 - 500 l	ca. 8,0 m³/h
VPS /3 800 - 1000 l	ca. 15,0 m³/h
VPS /3 1500 - 2000 l	ca. 30,0 m³/h

23. Produktinformationen icoVIT exclusiv .../3-7

23.1 Produktkombinationen



Abb. 341: Produktkombinationen

Produktkombinationsübersicht icoVIT exclusiv .../3-7

	1	3		4	5	6	7
	Heizgerät icoVIT exclusiv VKO	Trinkwasser-speicher actoSTOR	Trinkwasser-speicher uniSTOR	Regler	zugelassene Luftabgas-systeme	Lüftung (optional)	Solarthermie (optional)
Nur Heizung	•	–	–	•	•	•	•
Heizung und Warmwasserbe-reitung	•	•	•	•	•	•	•

• Empfehlenswert / o Bedingt empfehlenswert / – Nicht empfehlenswert

23.2 Produktvorstellung icoVIT exclusiv VKO 156/3-7 bis VKO 356/3-7



Abb. 342: Öl-Brennwertkessel icoVIT exclusiv

Besondere Merkmale

- Normnutzungsgrad 99 % (H_s) / 105 % (H_i)
- Effiziente, 2-stufige Blaubrennertechnologie
- Geräuscharme Verbrennung durch vormontierten Schalldämpfer
- Innovativer Edelstahl-Glattrohrwärmetauscher
- Großer Wasserinhalt
- Aqua-Kondens-System, Speicherladung mit Brennwertnutzung
- Kompaktes Gehäusedesign mit abnehmbaren Seitenteilen

Ausstattung

- Wärmetauscher aus Edelstahl
- Wasserdrucksensor
- DIA-System mit Klartextdisplay, beleuchtet
- Anschluss für externes Zubehör (z. B. Speicherladepumpe, Zirkulationspumpe, Heizkreispumpe) integriert

Hinweis
Systemzertifiziertes Gerät, zugelassen nur für den Betrieb mit einem dazugehörigen Luft-/Abgassystem (Ausnahme: raumluftabhängige Betriebsweise der Geräteart B23p).

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energieeffizienzklasse Heizung	Brennstoff	Bestell-Nr.
VKO 156/3-7	A (A+++ - D)	Heizöl EL Standard Heizöl EL schwefelarm Heizöl EL mit Beimischung von bis zu 20 % FAME (EN 14 213) und/oder 5 % Rapsöl (DIN V 51 605)	0010010674
VKO 256/3-7	A (A+++ - D)		0010010676
VKO 356/3-7	A (A+++ - D)		0010010678

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	VKO 156/3-7	VKO 256/3-7	VKO 356/3-7
Nennwärmeleistungsbereich (bei 40/30 °C)	kW	11,1/15,8	16,9/25,3	22,05/36,75
Nennwärmeleistungsbereich (bei 50/30 °C)	kW	11,0/15,75	16,8/25,2	21,9/36,6
Nennwärmeleistungsbereich (bei 80/60 °C)	kW	10,3/14,7	15,7/23,5	20,6/34,3
Normnutzungsgrad (bei 75/60 °C) ermittelt nach → DIN 4702 -8	%	102	102	101,5
Normnutzungsgrad (bei 40/30 °C) ermittelt nach → DIN 4702 -8	%	105	105	104,5
Abgaswerte				
Abgastemperatur bei Heizbetrieb 40/30 °C nach → DIN EN 13384 -1	°C	30 ... 35	30 ... 35	39
Abgastemperatur max. 80/60 °C nach → DIN EN 13384 -1	°C	57	57	70
Abgasmassenstrom max.	kg/h	16,1/23,0	24,6/36,9	32,2/53,7
NOx-Klasse			3	
NOx-Emission (N-korrigiert)	mg/kWh	76/95	89/94	76/95
CO-Emission	mg/kWh	20/19	14/25	24/23
Kondenswassermenge bei 40/30 °C, max.	l/h	1,1	1,7	2,5
pH-Wert (bei schwefelhaltigem Heizöl), ca.			2	
Hydraulische Werte				
Vorlauftemperatur max. einstellbar	°C		85 (Werkseinstellung: 75 °C)	
zulässiger Betriebsüberdruck	bar		3	4
wasserseitiger Widerstand Δt = 20 K	mbar	< 5	< 10	< 13
wasserseitiger Widerstand Δt = 10 K	mbar	< 20	< 25	< 52
Anschlusswerte				
Elektroanschluss	V/Hz		230/50	
Max. elektrische Leistungsaufnahme (ohne Heizungspumpe)	W	180	220	225
Leistungsaufnahme (standby)	W		6	
Schutzart			IP 20	
Anschlüsse				
Heizungsvorlauf/-rücklauf, Speicherrücklauf	"		Rp 1	
Kondenswasserablauf	ø mm		21	
Kesselfüll- und Entleerungseinrichtung	"		DN15	
Luft-/Abgasanschluss	DN		80/125	
Maße/Gewichte				
Höhe (inklusive Zwischenstück mit externern Prüföffnungen)	mm		1272 (1382)	
Breite	mm		570	720
Tiefe	mm		700	850
Montagegewicht Gesamtgerät	kg		159	193
Gewicht Brenner ohne kpl. Flansch	kg	9,15	9,15	10,4
Gewicht kpl. Flansch	kg	2,5	2,8	5,3
Wasserinhalt	l		85	127
Betriebsgewicht Gesamtgerät	kg		244	320

Maße und Abmessungen

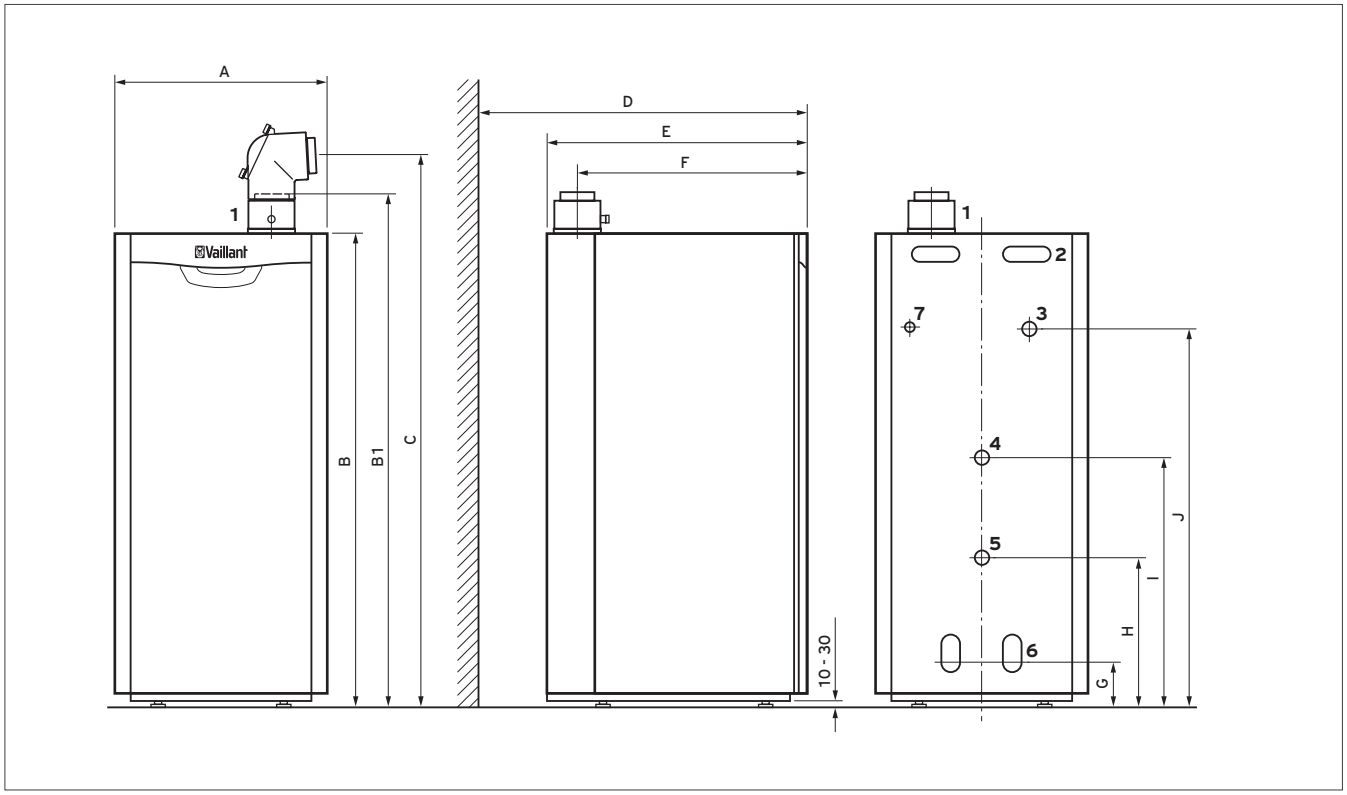


Abb. 343: Maßzeichnung Öl-Brennwertkessel icoVIT exclusiv

1 Luft-/Abgasanschluss 80/125
2 Griffmulden
3 Heizungsvorlauf-Anschluss R1
4 Speicherrücklauf-Anschluss R 1
5 Heizungsrücklauf-Anschluss R 1
6 Öffnungen für Kondenswasserablaufschlauch
7 Öffnung für Kondenswasserablaufschlauch der Frischluftzufuhr

Maße und Anschlussmaße icoVIT exclusiv

Gerätetyp	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	I	J
VKO 156/3-7 und VKO 256/3-7	570	1272	1382	1498	1000	700	619	118	403	672	1014
VKO 356/3-7	720	1272	1382	1518	1150	850	769	138	485	755	1056

Maße in mm

23.3 Ergänzende Informationen für icoVIT exclusiv VKO 156/3-7 bis VKO 356/3-7

23.3.1 Erforderliche Mindestabstände/Montagefreiräume

Beachten Sie, dass hinter und neben dem Gerät ein ausreichender Freiraum verbleibt, um die Kondenswasser-Ablaufleitung sicher über einem Ablauf positionieren zu können oder, falls erforderlich, eine Kondenswasserförderpumpe anzuschließen. Der Ablauf muss einsehbar sein.

Richten Sie den Öl-Brennwertkessel mit Hilfe der höhenverstellbaren Füße waagerecht aus, um den Ablauf des Kondenswassers aus der Kondensatwanne sicherzustellen.

Für die Wartung des Abgassammlers ist genügend Platz auf der rechten Seite erforderlich.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes keine höhere Temperatur auftritt als die max. zulässige Temperatur von 85 °C.

23.3.2 MontageinSchutzbereichen/Besonderheiten bei elektrischem Anschluss bzw. Absicherung

Die Nennspannung des Netzes muss 230 V betragen; bei Netzspannungen über 253 V und unter 190 V sind Funktionsbeeinträchtigungen möglich.

Die Netzzuleitung muss über einen festen Anschluss und eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung (z. B. Sicherungen, Leistungsschalter) angeschlossen werden.

Die Richtlinie VDE 0100 Teil 701 ist zu beachten.

Das Gerät ist mit Anschlussteckern System ProE zur leichteren Verdrahtung ausgestattet und anschlussfertig verdrahtet. Die Netzzuleitung und alle weiteren Anschlusskabel (z. B. vom Raumtemperaturregler) können an den jeweils dafür vorgesehenen System ProE Steckern angeklemmt werden

Der Zugang zum Hauptschalter muss jederzeit gewährleistet sein und darf nicht verdeckt oder zugestellt werden, damit im Störfall das Gerät ausgeschaltet werden kann.

23.3.3 Direkteinspeisung Fußbodenheizung

Eine Direkteinspeisung in eine sauerstoffdiffusionsdichte Fußbodenheizung ist möglich. Allerdings sollte bei der Kombination mit einem Warmwasserspeicher der Fußbodenheizkreis mit einem Mischer versehen werden. Dadurch werden zu hohe Temperaturen im Heizungsvorlauf über einen längeren Zeitraum - bedingt durch den hohen Wasserinhalt des Kesselsnach einer Speicherladung vermieden.

Bei einer nicht sauerstoffdiffusionsdichten Fußbodenheizung ist bauseits eine Systemtrennung mit Mischer vorzusehen.

23.3.4 Kaskadenlösung für icoVIT

Kaskadenanlagen erweitern den Einsatzbereich der Vaillant Öl- Brennwertkessel icoVIT exclusiv beträchtlich.

Durch Zusammenschalten von Einzelgeräten können Heizleistungen bis 70 kW (2er Kaskade) realisiert werden.

Vaillant bietet für den Bau von Kaskadenanlagen ein komplettes Kaskaden-Zubehörprogramm an. Hierzu gehören hydraulische Weichen, witterungsgeführte Regler für kaskadierende Betriebsweise sowie eine spezielle Abgasführung für die Kaskadenschaltung von Einzelgeräten.

Kaskaden mit Öl-Brennwertkesseln icoVIT exclusiv eignen sich ideal für Modernisierungsmaßnahmen in Mehrfamilienhäusern, öffentlichen Gebäuden oder gewerblich genutzten Gebäuden.

Leistungsbereich der Kaskade

icoVIT exclusiv	Leistungsbereich der Kaskade (kW)
	2er Kaskade
VKO 256/3-7	17 - 50
VKO 356/3-7	22 - 70

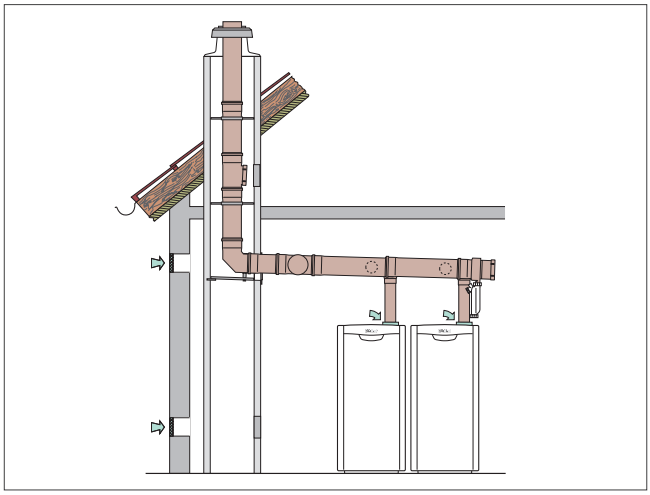


Abb. 344: Luft-Abgasführung icoVIT Kaskade

Kaskaden-Abgassystem

- Systemzertifizierte und zugelassene Abgaskomponenten für Überdruck-Kaskadenschaltung von bis zu zwei Geräten gleichen Typs und gleicher Leistung
- Für raumluftabhängige Betriebsweise
- Robuste Kunststoffrohre, nur ein Nenndurchmesser (130 mm) für alle Kaskadenlösungen
- Einfache Längenanpassung
- Maximal mögliche Abgasrohrlänge: 30 m

Ausführliche Informationen zu den Abgassystemen und zur Verbrennungsluftversorgung finden Sie im Kapitel „Luft-/Abgassysteme“.

23.4 Hydraulik- und Verdrahtungspläne

Siehe Hydraulik- und Verdrahtungspläne der Produktgruppe ecoVIT exclusiv (Seite 391).

Vaillant Stützpunkte



UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

Vaillant

WOLF

JUNKERS

BOSCH

remeha

DAIKIN

ROTEX

a member of DAIKIN group

- Individuelle Beratung
- Kostenloser Versand
- Hochwertige Produkte
- Komplettpakete
- Über 15 Jahre Erfahrung
- Markenhersteller

0020135292 · Planungsinformation Brennwertgeräte · 08/2021 · Technische und inhaltliche Änderungen vorbehalten · Angaben ohne Gewähr

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG
Berghauser Str. 40
42859 Remscheid
www.vaillant.de