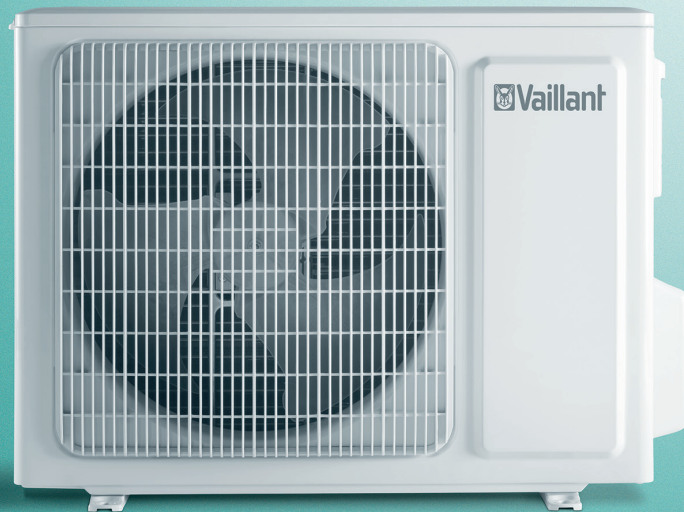




Wandklimageräte Mono-Split • Wandklimageräte Multi-Split

Planungsinformation

Effizienz ist eine Frage der richtigen Planung



Vaillant

Komfort für mein Zuhause



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

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

VIESSMANN



 **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

Die Klimageräte von Vaillant leisten viel mehr, als nur Räume zu kühlen. Sie schaffen das ganze Jahr über die angenehmste Atmosphäre zum Arbeiten oder zum Entspannen und liefern während der Übergangszeiten mittels Wärmepumpenfunktion energiesparende Heizwärme. Das hilft Energie zu sparen, da die Heizungsanlage nicht eingeschaltet und hochgefahren werden muss.



Inhaltsverzeichnis



1. Grundlagen	7
1.1 Temperatur und Luftfeuchtigkeit	7
1.2 Luftreinheit	8
1.3 Luftgeschwindigkeit	8
1.4 Temperaturentwicklung	9
1.5 Funktionsweise Raumklimagerät	10
1.6 Invertertechnologie	11
1.7 Aufbau Split-Geräte	12



2. Rechtliche Rahmenbedingungen	13
2.1 Relevante Regelwerke	13
2.2 Energieeinsparungsgesetz (EnEG)	13
2.3 Energieeinsparverordnung (EnEV 2014/2016)	13
2.4 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)	14
2.5 Verbindung zum EEWärmeG	15
2.6 Ökodesign-Verordnung	15
2.7 Energielabel-Verordnung	15
2.8 Rahmenbedingungen im Neubau	16
2.9 Rahmenbedingungen im Wohnungsbestand	17
2.10 Energieausweis	18
2.11 Vorschriften zu Geräuschemissionen	19
2.12 Hinweise zur Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung (ChemKlimaschutzV)	20



3. Planung des Klimasystems	21
3.1 Ermittlung der Kühllast	21
3.2 Auswahl des Klimagerätes	23
3.3 Projekterfassungsbogen	24
3.4 Leitungsdimensionierung	26
3.5 Planung des Montageortes	27
3.6 Geräuschemissionen	32



4. Inbetriebnahme einer Klimaanlage	35
4.1 Inbetriebnahme	35
4.2 Hinweise zu R32	36



5. Produktinformationen climaVAIR exclusive	39
5.1 Produktkombinationen	39
5.2 Systemaufbau	40
5.3 Produktvorstellung Wandklimageräte Mono-Split	41
5.4 Produktvorstellung Wandklimageräte Multi-Split	46
5.5 Mindestabstände	52
5.6 Zubehöre	53



1. Grundlagen

Das menschliche Wohlbefinden innerhalb eines Raumes wird entscheidend von einer optimalen Abstimmung der folgenden Faktoren beeinflusst:

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Luftreinheit
- Luftgeschwindigkeit

Mit Vaillant Klimageräten besitzen wir die Möglichkeit, die verschiedenen Variablen gezielt zu steuern und damit das Raumklima auf unsere Behaglichkeit abzustimmen.

1.1 Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Das Raumklima wird primär von der Temperatur des Raumes und der dort herrschenden Luftfeuchtigkeit bestimmt. Das Verhältnis dieser beiden Faktoren zueinander entscheidet, ob ein Raumklima als angenehm oder unangenehm empfunden wird.

Als angenehm gilt im allgemeinen eine Temperatur von 21-26 °C in Verbindung mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40-60 %. Schon leichte Veränderungen im Verhältnis der beiden Faktoren zueinander können das Raumklima entscheidend beeinflussen.

Ein Beispiel:

Bei 24 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 50 % fühlen wir uns noch behaglich. Wird bei der gleichen Temperatur die Luftfeuchtigkeit auf 60 % erhöht, empfinden wir die Umgebung als zu warm.

1.1.1 Gezielte Kontrolle durch Klimageräte

Die Wasseraufnahme der Luft ist von der Temperatur abhängig. Warme Luft besitzt eine erhöhte Wasserdampfaufnahmefähigkeit und somit eine höhere Luftfeuchtigkeit.

Bei kühlerer Luft sinkt hingegen die Fähigkeit zur Aufnahme von Wasserdampf und damit auch die Luftfeuchtigkeit.

Durch eine Veränderung der Lufttemperatur wird also direkt die Luftfeuchtigkeit beeinflusst.

Vaillant Klimageräte nutzen genau diesen Sachverhalt, indem die Temperatur der Luft und somit auch automatisch die Luftfeuchtigkeit reguliert werden.

1.1.2 Kenngrößen der Luftfeuchtigkeit

- Absolute Luftfeuchtigkeit x :
Angabe, wie viel Gramm Wasserdampf sich in einem Kubikmeter Luft befindet.
Gemessen in g/m^3 .
- Maximale Luftfeuchtigkeit x_s :
Angabe, wie viel Gramm Wasserdampf ein Kubikmeter Luft maximal aufnehmen kann, bevor das Wasser in Tröpfchenform ausgeschieden wird. Die Luft hat für jede Temperatur eine bestimmte Sättigungsmenge.
So kann 1 m^3 Luft bei 10°C 7,73 g und bei 30°C bis zu 37,05 g Wasser aufnehmen.
Gemessen in g/m^3 .

- Relative Luftfeuchtigkeit f :
Gebräuchlichste Angabe für die Luftfeuchtigkeit.
Ergibt sich aus dem Verhältnis der absoluten zur maximalen Luftfeuchte (derzeitige absolute Luftfeuchtigkeit dividiert durch maximal mögliche Luftfeuchtigkeit bei derzeitiger Temperatur).
Gemessen in %.

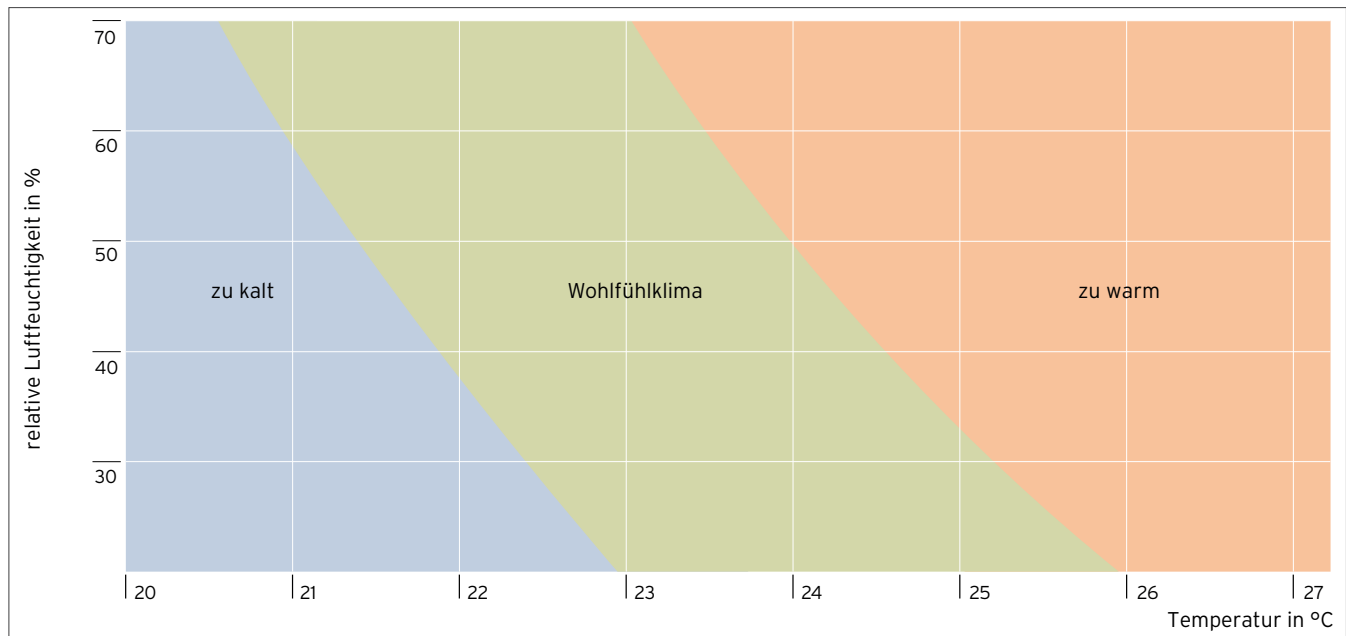


Abb 1: Behaglichkeit in der Wohnung

1.2 Luftreinheit

In unserer Umgebungsluft können sich diverse Fremdstoffe wie Fasern, Staub, Pollen, Mikroorganismen, Rauch etc. befinden. Je nach Standort und persönlicher Empfindlichkeit wird das Wohlbefinden durch die Fremdstoffe zum Teil erheblich negativ beeinflusst.

Vaillant Klimageräte sind mit leistungsfähigen Luftfiltern ausgerüstet, um aktiv die Qualität der Luft zu verbessern.

Zur Reinigung der Raumluft sind die Geräte mit einem integrierten Staubfilter ausgestattet.

1.3 Luftgeschwindigkeit

Eine angemessene Luftgeschwindigkeit ist ebenfalls von entscheidender Wichtigkeit für unser Wohlbefinden:

- nicht zu hoch (Zugerscheinungen)
- nicht zu langsam (stehende Luft)
- ungleichmäßige Verteilung (warme/kalte Zonen)

Vaillant Raumklimageräte lassen sich mit unterschiedlichen Drehzahlen betreiben und bieten verschiedene Justierungen für die Stellwinkel der Luftaustrittslamellen. So kann für jede Raumsituation eine optimale, individuelle Einstellung realisiert werden.

1.4 Temperaturentwicklung

1.4.1 Steigende Durchschnittstemperaturen

Der Trend ist unverkennbar: im Verlauf des letzten Jahrhunderts ist die jährliche Durchschnittstemperatur in Deutschland kontinuierlich angestiegen. Damit setzt sich eine weltweite Tendenz auch hier zu Lande fort.

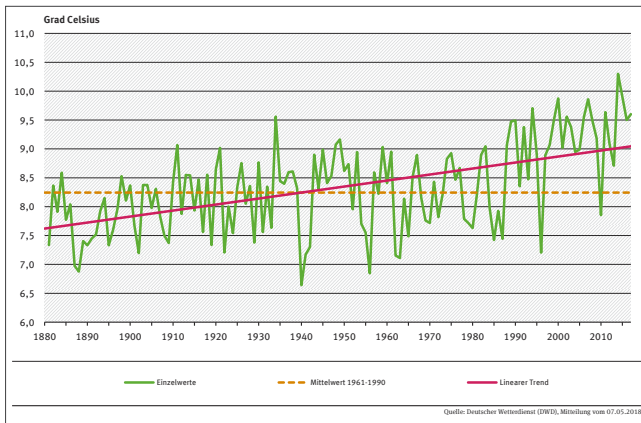


Abb 2: Jährliche mittlere Tagesmitteltemperatur in Deutschland
(Quelle: Deutscher Wetterdienst)

1.4.2 Heiße Tage in Deutschland

Steigende Temperaturen können sich nachteilig auf die Gesundheit des Menschen auswirken.

Der Deutsche Wetterdienst hat als Kenngröße den „Heißen Tag“ definiert: Jeder Tag, dessen höchste Temperatur oberhalb von 30 Grad Celsius (°C) liegt, zählt danach als Heißer Tag.

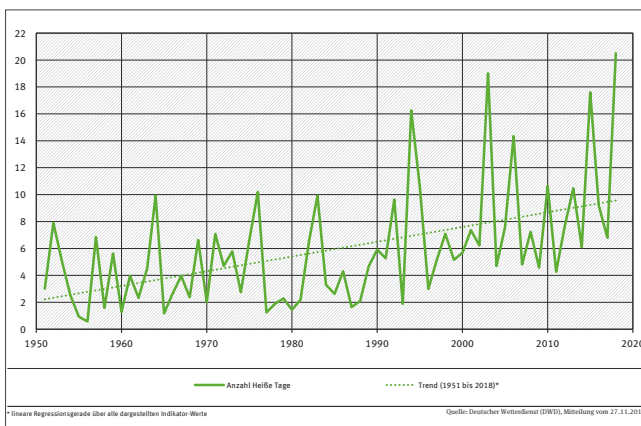


Abb 3: Anzahl der Tage mit einem Lufttemperatur-Maximum über 30 °C
(Quelle: Deutscher Wetterdienst)

Hohe Lufttemperaturen belasten den menschlichen Körper durch die Hitze einerseits direkt, Kreislaufprobleme können die Folge sein.

Andererseits kann eine heiße Witterung Verunreinigungen der Atemluft auslösen, die wiederum Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verstärken.

Unabhängig von der Suche nach den Ursachen und vom Umgang mit der gesamten Problematik wird auf Grund der höheren Temperaturen in den Sommermonaten der Bedarf an Klimageräten deutlich zunehmen.

Mit dem System climaVAIR bietet Vaillant eine umfassende Produktpalette für alle Einsatzbereiche der Raumklimatisierung.

Beste Noten für Effizienz und Komfort

Alle Vaillant Multi-Split Geräte arbeiten serienmäßig mit modulierender Betriebsweise durch DC Invertertechnologie. Das Ergebnis ist eine einzigartige Verbindung von Komfort und Effizienz. Sie verfügen über das umweltfreundliche Kältemittel R 32.

1.5 Funktionsweise Raumklimagerät

Im Prinzip funktioniert jedes Klimagerät wie ein Kühlschrank. Das Gerät entzieht der Raumluft Wärme und transportiert diese nach außen, wo sie an die Umgebungsluft abgegeben wird.

Der Wärmeentzug wird ermöglicht durch einen Kältekreislauf innerhalb des Systems.

Als Transportmedium für die Wärme dient das Kältemittel R 32. Dieses hat einen extrem niedrigen Siedepunkt und entzieht in einem Wärmetauscher (Verdampfer) der Umgebungsluft die Wärme. Dabei verdampft das Kältemittel und wird zu einem Kompressor (Verdichter) transportiert. Nach der dort statt findenden Verdichtung und damit Temperaturerhöhung wird das Medium zu einem Wärmetauscher (Verflüssiger) transportiert.

Dort kann nun eine effiziente Abführung der Wärme erfolgen. Während wir bei unseren Heizungssystemen Wasser als Medium für den Transport der Wärme in die Räume nutzen, wird in einem Raumklimagerät das Kältemittel zum Transport der Wärme aus den Räumen genutzt.

Generell gilt: Wärme (energiereich) fließt zu Kälte (energiearm).

Bei einem Heizkörper strebt also die Wärme des Wassers in die kältere Raumluft. Bei einem Raumklimagerät strebt die Wärme der Raumluft in das Kältemittel.

1.5.1 Die Komponenten des Vaillant Klimagerätes

Verdampfer

Als Verdampfer bezeichnet man die Komponente, die im Raum die Wärme aufnimmt.

Diese Einheit besteht aus einem Wärmetauscher und einem Ventilator. Der Ventilator befördert die warme Raumluft über den Wärmetauscher. Im Wärmetauscher befindet sich das Kältemittel. Die Raumluft gibt Wärmeenergie an das Kältemittel ab und wird abgekühlt dem Raum wieder zugeführt.

Verdichter

Der Verdichter (Kompressor) ist das Herzstück der Anlage.

Hier wird das gasförmige Kältemittel zunächst verdichtet. Da dies in einem geschlossenen System geschieht, kommt es zu einem Druck- und Temperaturanstieg des Kältemittels. Dabei steigt die Temperatur des Kältemittels über die der Umgebungstemperatur und stellt somit sicher, dass die Wärmeabgabe des Kältemittels nach außen erfolgen kann.

Verflüssiger

Der Verflüssiger besteht, wie der Verdampfer, aus einem Wärmetauscher und einem Ventilator.

Das im Verdichter erhitzte und unter Druck stehende Kältemittel strömt in den Wärmetauscher. Der Ventilator befördert die Außenluft über den Wärmetauscher. Das Kältemittel hat eine höhere Temperatur (siehe auch Verdichter) als die Außenluft und gibt somit die Wärme an die Außenluft ab.

Drosselorgan

Das Drosselorgan (oder Expansionsventil) baut den Druck und somit auch die Temperatur des aus dem Verflüssiger kommenden Kältemittels ab.

Das Kältemittel ist nun wieder aufnahmefähig für die Raumwärme und fließt wieder durch den Wärmetauscher des Verdampfers. Der Kreislauf beginnt von neuem.

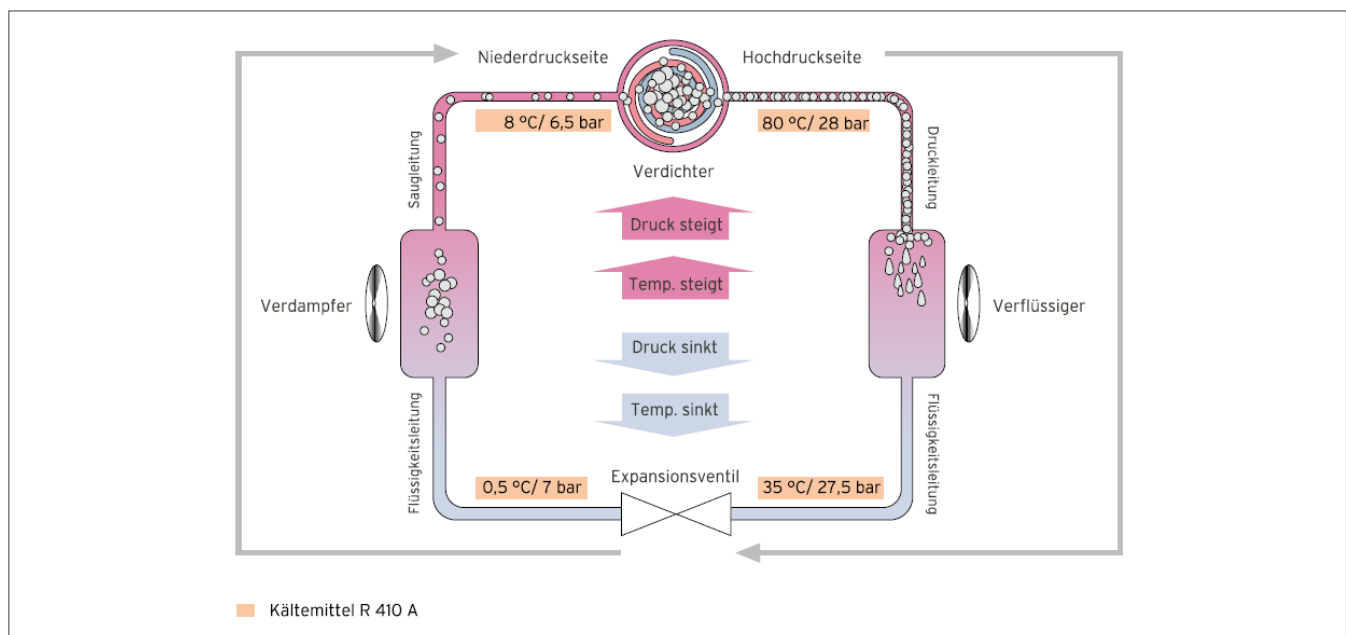


Abb 4: Schematische Darstellung Kältekreislauf am Beispiel R 410 A

Kältemittel

Das Kältemittel ist die Kernkomponente einer Klimaanlage. Der in der Anlage umlaufende Stoff wird bei seiner Zirkulation im Gerät verdampft, verdichtet und verflüssigt.

Dieser Kreislauf der Aggregatzustände des Kältemittels, durch den Wärme entzogen bzw. abgegeben wird, bildet die physikalische Grundlage für die Funktion der Klimaanlage.

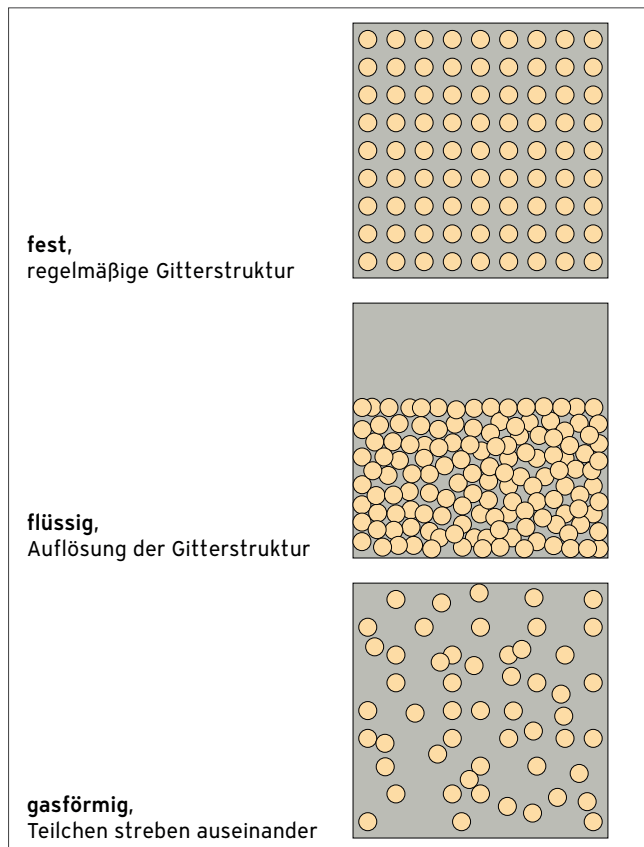


Abb 5: Schematische Darstellung der Aggregatzustände

Auf Grund ihres besonderen Einsatzbereiches müssen Kältemittel über eine Reihe besonderer technischer und chemischer Eigenschaften verfügen. Hierzu gehören z. B. ein geringes Dampfvolumen, ein niedriger Verflüssigungsdruck und chemische Stabilität.

Hinzu kommen besondere sicherheitstechnische Anforderungen wie Unbrennbarkeit und Ungiftigkeit.

Stoffe, die alle diese Eigenschaften erfüllen, sind die so genannten halogenierten Kohlenwasserstoffe.

Auf Grund des großen Umweltschädigungspotenzials von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) und artverwandten Stoffen, werden in Klimaanlage nur noch chlorfreie 2- oder 3- Stoffgemische benutzt.

In Vaillant Klimageräten kommt das Kältemittelgemisch R 32 (Difluormethan, CH_2F_2) zum Einsatz.

1.6 Invertertechnologie

Inverter Technik – höherer Komfort und bessere Effizienz

Die neueste Generation von Klimageräten arbeitet mit Inverter-technik.

Herkömmliche Geräte schalten sich ein, arbeiten mit voller Leistungsabgabe bis zum Erreichen der Solltemperatur und schalten dann wieder ab.

Invertergeräte hingegen arbeiten modulierend, d. h., über eine Drehzahlregulierung wird die Leistung des Kompressors flexibel an den Kühlbedarf angepasst:

Bei einer großen Differenz zwischen Soll- und Ist- Temperatur arbeitet die Anlage mit hoher Leistung, bei kleiner Differenz mit entsprechend niedriger Leistung.

Herkömmliche Geräte schalten also oft aus und wieder an, während Invertergeräte im Betrieb kontinuierlich durchlaufen. Sie weisen dadurch einen deutlich höheren Komfort auf.

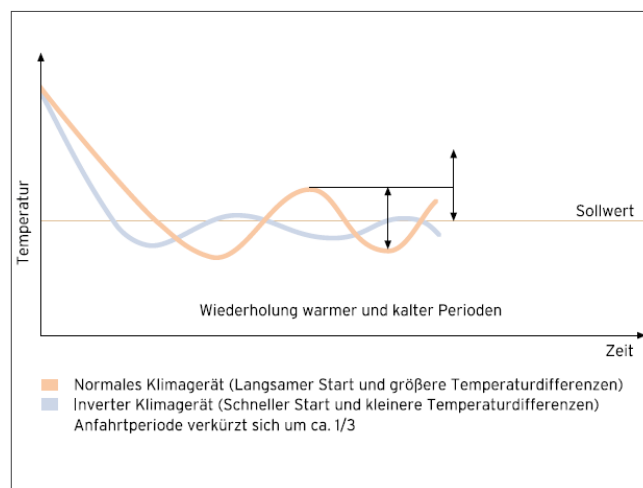


Abb 6: Vergleich Inverter-Gerät/Herkömmliches Gerät

Um einen Raum auf die gewünschte Temperatur zu kühlen, benötigt ein Inverter-Klimagerät ca. 1/3 weniger Zeit als ein herkömmliches Gerät.

Hinweis

Generell gilt, dass bei zu niedrigen Außentemperaturen der Außenluft keine Wärme mehr entzogen werden kann. Deshalb sind Klimageräte im Heizbetrieb nicht als alleinige Heizung zu verwenden.



1.7 Aufbau Split-Geräte

Beim Splitgerät teilen sich eine Inneneinheit und eine Außeneinheit die Arbeit. Die Inneneinheit entzieht der Raumluft die Wärme und transportiert diese zur Außeneinheit, wo sie an die Umgebungsluft abgegeben wird.

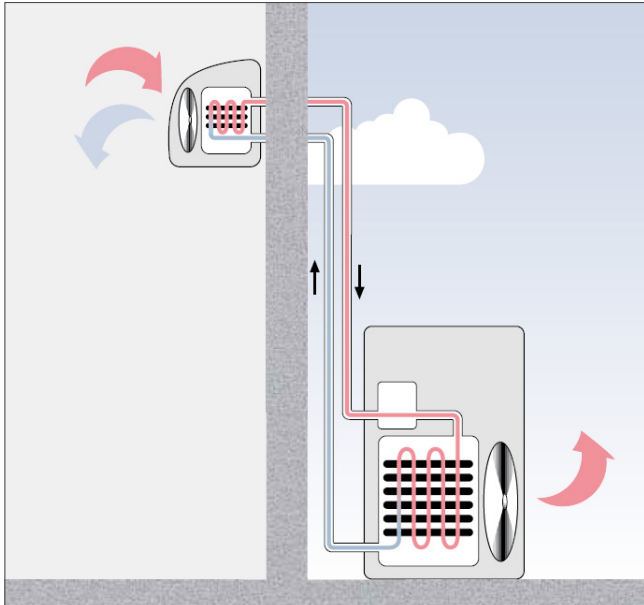


Abb 7: Schematische Darstellung der Funktionsweise eines Raumklimagerätes

In der Inneneinheit sitzt lediglich der Verdampfer. Bei diesem werden Temperaturwahl, Lüfterdrehzahl sowie die Betriebsart (Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Lüften und Automatik) über eine Infrarot Fernbedienung gesteuert.

Alle anderen Komponenten (Verdichter, Verflüssiger, Drosselorgan) des Kreislaufs befinden sich in der Außeneinheit.

Da im Verdichter die Temperatur über die Umgebungstemperatur erhöht wird, um durch das Temperaturgefälle eine effektive Wärmeabgabe zu ermöglichen, ist es wichtig, die Außeneinheit möglichst auf der Nord-Seite eines Gebäudes oder geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung zu platzieren.

1.7.1 Mono-Split und Multi-Split Wandklimageräte

Entscheidend für die Auswahl zwischen Mono-Split und Multi-Split Wandklimageräte ist die Anzahl der Räume, die gekühlt werden sollen, sowie deren Größe und Anordnung im Haus.

Während Mono-Split-Systeme aus einer Inneneinheit und einer Außeneinheit bestehen, die über Kältemittelleitungen verbunden werden, versorgt bei Multi-Split Wandklimageräten - je nach Ausstattungsvariante - eine gemeinsame Außeneinheit bis zu vier Inneneinheiten.

Mit Mono-Split Geräten kann also nur ein Raum klimatisiert werden. Multi-Split Wandklimageräte sind dagegen die optimale Lösung, um in Wohnungen und Einfamilienhäuser mehrere Räume mit komfortabler Klimatechnik aufzuwerten.

Wandklimageräte Mono-Split

Die Einzelraumlösung für die punktuelle Klimatisierung eines Raumes (z. B. ein Schlafzimmer).



Abb 8: Vaillant Wandklimageräte Mono-Split

Wandklimageräte Multi-Split

Die Mehrraumlösung ist geeignet für die Klimatisierung mehrerer Räume oder Klimabereiche (z. B. bis zu vier Büroräume).



Abb 9: Vaillant Wandklimageräte Multi-Split

Bei der neuen climaVAIR VAM 5 stehen 2er- oder 4er-Außeneinheiten mit bis zu 10 kW Kühlleistung zur Verfügung.

Vielfältige Kombinationen von zwei verschiedenen Inneneinheiten von 2,5 und 3,5 kW Kühlleistung schaffen Möglichkeiten für jeden individuellen Bedarf.

2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Wer die Installation eines Wandklimagerätes plant, muss die rechtlichen Rahmenbedingungen beachten. Besonders wichtig sind dabei die folgenden Regelwerke.

2.1 Relevante Regelwerke

Zur Vermeidung von Explosionsgefahren sind in den meisten Staaten Schutzvorschriften in Form von Gesetzen, Verordnungen und Normen entwickelt worden, um ein hohes Sicherheitsniveau zu erreichen.

Beispielhaft sollen hierzu einige genannten werden:

- Produktsicherheitsgesetz
- 11. ProdSV (Explosionsschutz-VO)
- ATEX-Richtlinie 2014/34/E
- ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG
- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/E
- EG-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- Gefahrstoffverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung
- Technische Regeln zur Betriebssicherheit (z. B. TRGS 2152)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (z. B. TRGS 555)
- DGUV Regel 100-500 / Teil 2 Kap. 2.35
- DGUV-Regel 113-001 (BGR 104)
- DIN EN 378
- VDMA 24020-3

2.2 Energieeinsparungsgesetz (EnEG)

Am 15. Mai 2013 wurde das vierte Änderungsgesetz zum Energieeinsparungsgesetz (EnEG) beschlossen. Dieses schafft den gesetzlichen Rahmen für die Novelle der Energieeinsparverordnung (EnEV).

Das EnEG regelt u. a. die Verteilung der Betriebskosten sowie Abrechnungsinformationen.

Dabei bezieht sich der Energiebedarf eines Objektes nicht nur auf die benötigte Energie für die Bereitstellung der Heizungs-, Lüftungs- und Warmwasserwärme, sondern auch auf die Kühlung im Gebäude.

2.3 Energieeinsparverordnung (EnEV 2014/2016)

Seit Februar 2002 gilt die erste Fassung der EnEV. Zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden wurde eine Neufassung erstellt, die am 1. Oktober 2009 gültig wurde.

Seit dem 1. Januar 2016 gelten noch einmal strengere Effizienzvorgaben für Neubauten.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) dient dem Ziel der Erfüllung des Kyoto-Protokolles von 1997 und dem damit verbundenen Ziel der Bundesregierung, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

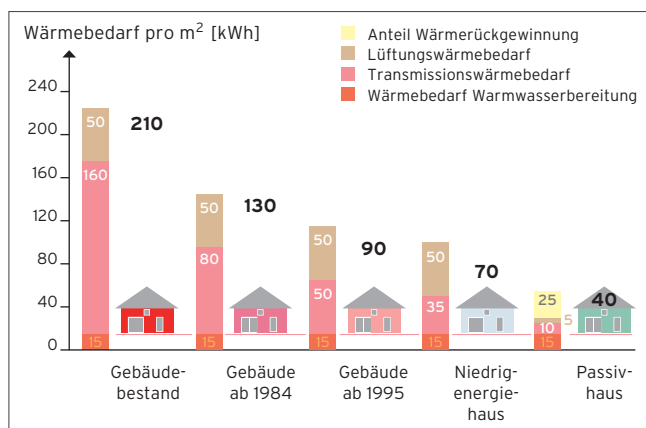


Abb 10: Entwicklung des Wärmebedarfs

Anders als in der früheren Wärmeschutzverordnung fließt inzwischen nicht nur der Heizwärmebedarf, sondern auch die Energie, die für Raumlüftung und Trinkwassererwärmung benötigt wird, in die Berechnung ein. Aus der Gesamtzahl dieser Parameter wird der Primärenergiebedarf eines Hauses ermittelt.

Durch die Anrechnung der Wärmerückgewinnung als Ersatzmaßnahme wirkt sich der Einsatz einer kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung positiv auf den Primärenergiebedarf eines Gebäudes aus und erleichtert die Anforderung der EnEV.

Die EnEV 2014/2016 regelt die Maßstäbe für den höchstzulässigen Jahres-Primärenergiebedarf von Gebäuden zum Zeitpunkt des Bauantrags.

Die Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle verschärfen sich.

Die Neuerungen der EnEV 2014/2016 präzisieren, vereinfachen und verschärfen die Anforderungen an Neubau, Baubestand und Energieausweis.

Nichtwohngebäude mit mehr als 4 Metern Raumhöhe müssen diese verschärften Vorschriften nicht erfüllen, wenn sie von dezentralen Gebläse- oder Strahlungsheizungen beheizt werden.

2.4 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Am 06. Juni 2008 wurde das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich beschlossen. Es ist das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent auszubauen.

Das Gesetz ist am 1. Januar 2009 in Kraft getreten und hat den Zweck, insbesondere im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien zu fördern.

Ab einer Nutzfläche von mehr als 50 Quadratmetern (berechnet gemäß EnEV) verpflichtet das EEWärmeG in § 3 den Bauherrn, den Wärmebedarf für neu zu errichtende Gebäude anteilig mit erneuerbaren Energien zu decken.

Diese Verpflichtung gilt für alle Eigentümer neu errichteter Gebäude, gleichgültig, ob es sich um öffentliche oder private Bauherren handelt. Welche Form von erneuerbaren Energien genutzt werden soll, kann der Eigentümer entscheiden.

Dabei sind einige Mindestanforderungen zu beachten. So muss ein bestimmter Mindestanteil des gesamten Wärme- und/oder Kältebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Der Anteil ist abhängig davon, welche erneuerbaren Energien eingesetzt werden.

Bei der Nutzung thermischer, solarer Strahlungsenergie müssen derzeit mindestens 15 Prozent des Wärme- und Kälteenergiebedarfs des Gebäudes durch eine solarthermische Anlage gedeckt werden.



Abb 11: Nutzung von Solarenergie durch Röhrenkollektoren

Bei der Nutzung von fester oder flüssiger Biomasse sind es 50 Prozent, beim Einsatz von Geothermie sind ebenfalls 50 Prozent erforderlich. Hintergrund der unterschiedlichen Quoten sind unterschiedliche Investitions- und Brennstoffkosten.

Wer keine erneuerbaren Energien nutzen möchte, kann aus verschiedenen, so genannten Ersatzmaßnahmen wählen. So gilt die Nutzungspflicht als erfüllt, wenn der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus Abwärme oder aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) gedeckt wird.

Für Maßnahmen zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien gibt es finanzielle Unterstützung von der EU, dem Bund, den Ländern, Gemeinden und Energieversorgern. Die Markteinführung umweltfreundlicher Energietechniken wird mit einer Vielzahl von Förderprogrammen unterstützt.

Aktuelle Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen finden Sie im Internet unter:



<http://www.vai.vg/foerdermittelsuche>

Hinweis

Die derzeit gültige EnEV und das EEWärmeG werden novelliert und in das GEG (Gebäudeenergiegesetz) überführt.



2.5 Verbindung zum EEWärmeG

Moderne, nach EnEV-Vorgaben errichtete Gebäude, sind nahezu luftdicht, ein natürlicher Luftwechsel wird bewusst verhindert. Gleichzeitig fordert die EnEV, dass Gebäude so auszuführen sind, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist (§6 (2)). Wie dieser Mindestluftwechsel sicherzustellen ist, beschreibt die EnEV 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.

2.5.1 Anforderungen an Lüftungstechnische Anlagen

Sofern Abwärme durch raumlüftungstechnische Anlagen mit Wärmerückgewinnung genutzt wird, gilt diese Nutzung nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a, wenn

- der Wärmerückgewinnungsgrad der Anlage mindestens 70 Prozent und
- die Leistungszahl, die aus dem Verhältnis von der aus der Wärmerückgewinnung stammenden und genutzten Wärme zum Stromeinsatz für den Betrieb der raumlüftungstechnischen Anlage ermittelt wird, mindestens 10 ist.

2.6 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 – Energy-related Products) und die Energielabel-Verordnung (ELD – Energy Labelling Directive) 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.

2.7 Energielabel-Verordnung

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

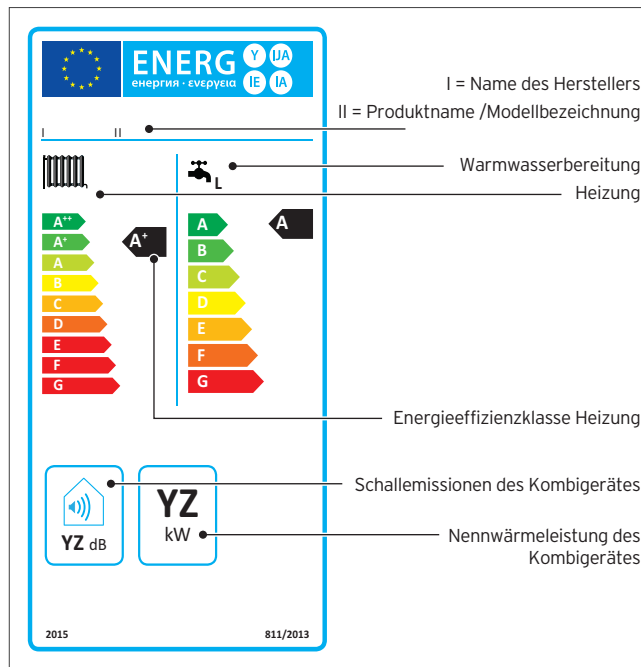


Abb 12: Energieeffizienzlabel – Informationen (Bsp. Kombigerät)

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

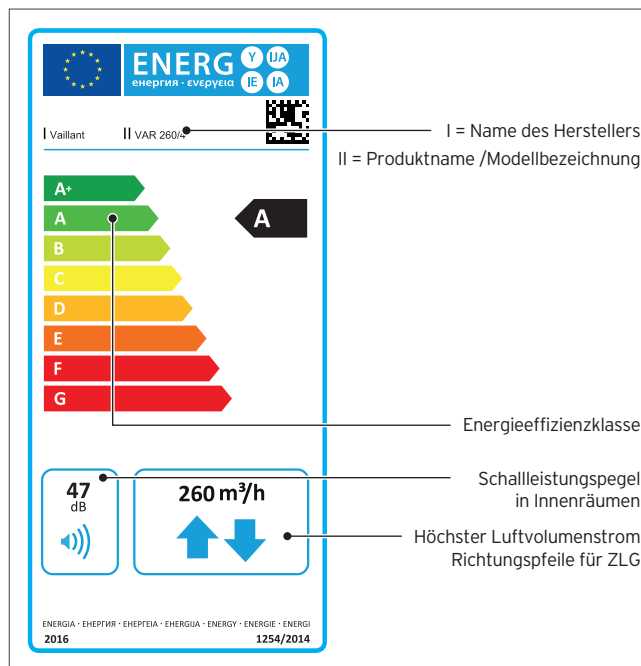


Abb 13: Energieeffizienzlabel Lüftungsgeräte

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.

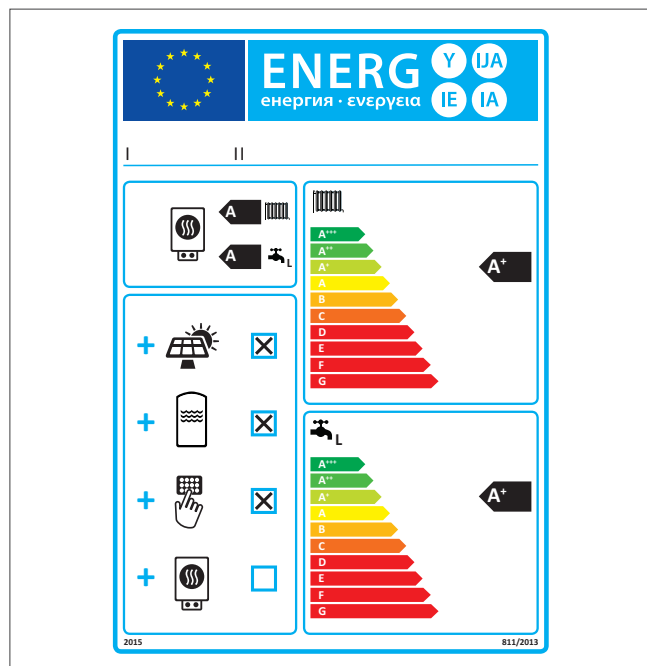


Abb 14: Energieeffizienzlabel – Beispiel Systempaket

Mit der Vaillant Software-Lösung planSOFT erhalten Sie alle Informationen zu den jeweiligen Produktlabels, auch digital, und müssen sich nicht mit der aufwändigen und komplexen Berechnung auseinandersetzen. Damit kann auf einfache Weise die Energieeffizienz eines System 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:

<http://www.vai.vg/erp-eld>

2.8 Rahmenbedingungen im Neubau

Wenn Sie ein neues Gebäude planen, muss es sich um einen energieeffizienten Neubau nach EnEV handeln.

Mit der EnEV 2014/2016 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.

Die EnEV 2014/2016 legt neue, verschärfte Grenzen für den maximal zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf von Neubauten fest. Dieser wird zwar wie gehabt mit dem höchstzulässigen Primärenergiebedarf von Musterbauten verglichen, muss seit Januar 2016 jedoch 25 % unter dem alten Wert eines Referenzgebäudes liegen.

Der Primärenergiefaktor für Strom liegt seit 2016 bei 1,8.

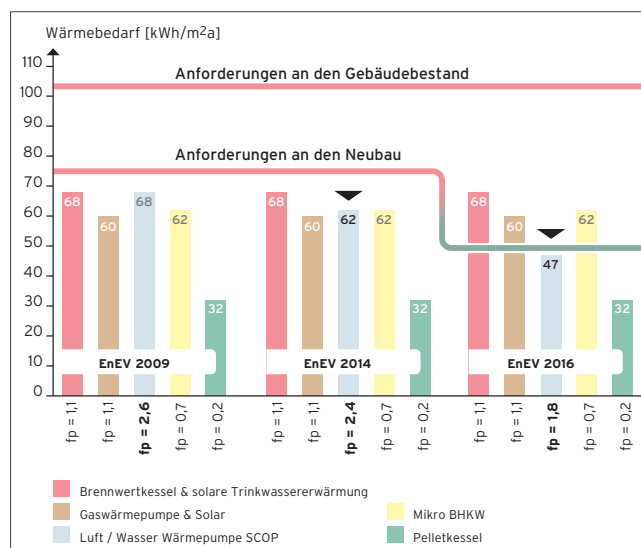


Abb 15: Anforderungen an Neubauten und Gebäudebestand

2.8.1 Anforderungen an den Wärmeschutz

Der Wärmeverlust durch die Gebäudehülle des neuen Wohnhauses darf nicht höher sein, als in der EnEV 2014/2016 vorgeschrieben. Die folgende Tabelle listet diese verbindlichen Höchstwerte auf.

Gebäudetyp/Wohngebäude		Höchstwerte des spezifischen Transmissionswärmeverlustes (H'T) in W/(m² · K)
Freistehend	mit $A_N^* \leq 350 \text{ m}^2$	0,40
	mit $A_N^* > 350 \text{ m}^2$	0,50
Einseitig angebaut**		0,45
andere Arten		0,65
Erweiterungen und Ausbauten gemäß § 9 Absatz 5		0,65

* A_N – Nutzfläche des Wohngebäudes

** Einseitig angebaut ist ein Wohngebäude, wenn von den vertikalen Flächen dieses Gebäudes, die nach einer Himmelsrichtung weisen, ein Anteil von 80 % oder mehr an ein anderes Wohngebäude oder Nichtwohngebäude mit Raum-Solltemperatur von mindestens 19 °C angrenzt. Quelle: EnEV 2014, Anlage 1 (Anforderungen an Wohngebäude), www.bundesgesetzblatt.de

2.8.2 EnEV-easy für ungekühlte Wohngebäude

Die novellierte EnEV führt auch Vereinfachungen ein. Der EnEV-Nachweis für neue, ungekühlte Wohngebäude entfällt, wenn sie gewisse Ausstattungsvorgaben erfüllen.

Diese Vorgaben beziehen sich auf Größe, Form, Ausrichtung und Dichtheit des Gebäudes, auf die Vermeidung von Wärmebrücken sowie den Außenbau-Anteil zur gesamten wärmeübertragenden Umfassungsfläche. Ebenfalls vom EnEV-Nachweis befreit sind Ferien- und Wochenendhäuser, wenn diese hauptsächlich im Frühjahr und Sommer genutzt werden und der Energiebedarf weniger als 25 Prozent beträgt, als der Energiebedarf bei ganzjähriger Nutzung.

2.8.3 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien

Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien ist bereits in der EnEV 2009 geregelt worden. Dieser Strom darf vom Endenergiebedarf des Neubaus abgezogen werden, wenn er in oder am Gebäude erzeugt und vorrangig in diesem genutzt wird. Die entsprechenden Berechnungsverfahren liefert nun die novellierte EnEV. Seit Mai 2014 bestimmen Sachverständige den Strombedarf als Monatswert mittels DIN V 18599; bei Strom aus Windenergie erfolgt dies auf Basis DIN V 18599, Teil 10.

2.8.4 Lüftungskonzept bei Neubau

Im Neubau bieten sich Systeme mit Wärmerückgewinnung als energetisch günstigste Lösung an. Ihre Effizienz steigt mit der Güte der Gebäudedichtheit.

Je nach Bauart werden bis zu 90 % der Wärme von der Abluft auf die Zuluft übertragen und der Heizwärmebedarf entsprechend reduziert. Die Wärmerückgewinnung kann auch als Maßnahme gemäß EEWärmeG angesetzt werden.

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 mit berücksichtigt werden.

2.9 Rahmenbedingungen im Wohnungsbestand

Um die angestrebte Erhöhung der Gesamteffizienz von Bestandsgebäuden zu erreichen, setzt die Bundesregierung vor allem auf den Ausbau und die Aufstockung von Fördermaßnahmen. Entsprechend moderat fällt die Verschärfung der Vorgaben für die Sanierung und Modernisierung im Vergleich zur EnEV 2009 aus.

2.9.1 Austausch älterer Heizungen

Gemäß EnEV 2014/2016 darf seit dem 1. Januar 2015 kein Heizgerät mehr betrieben werden, das 30 Jahre oder älter ist.

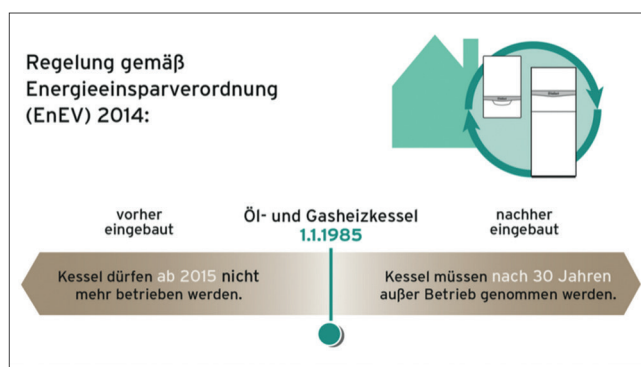


Abb 16: Austauschpflicht 30 Jahre alte Heizkessel

Von dieser Regelung ausgenommen sind Brennwertgeräte und Niedertemperaturkessel mit hohem Wirkungsgrad.

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.

Heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung < 4 kW oder > 400 kW sowie Anlagen zum ausschließlichen Warmwasserbetrieb sind ausgenommen.

Aktuelle Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen finden Sie im Internet unter:



<http://www.vai.vg/foerdermittelsuche>

2.9.2 Veränderungen an Außenflächen/Fassaden

Die EnEV 2014/2016 stellt nun eindeutig klar, dass bei Änderung, Erweiterung oder Ausbau von Gebäuden nur diejenigen Außenflächen die verschärften EnEV-Anforderungen erfüllen müssen, die tatsächlich „angefasst“ wurden. Die EnEV 2009 besagte dies zwar bereits – wurde aber an dieser Stelle häufig missverstanden.

2.9.3 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 seit 2016 die Neubau-Anforderungen der EnEV 2014/2016 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 Quadratmetern neuer Nutzfläche gilt es zudem, die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz zu erfüllen.

2.9.4 Decken-Dämmpflicht

Um die Decken-Dämmpflicht von Bestandsbauten eindeutig zu klären, führt die EnEV 2014/2016 den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108, Teil 2 (Ausgabe Februar 2013) ein.

Zugängliche Decken beheizter Räume gegen unbeheizten Dachraum mussten bis Ende 2015 auf einen maximalen Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) von 0,24 (W/m² x K) gedämmt werden. Alternativ kann der Eigentümer das darüber liegende Dach entsprechend dämmen.

2.9.5 Lüftungskonzept

Gemäß DIN 1946-6 ist bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden immer dann die Notwendigkeit 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.

2.10 Energieausweis

Der Energieausweis trägt zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden bei, indem er deren energetischen Zustand für Eigentümer, Käufer und Mieter transparent macht. Im Vergleich zur EnEV 2009 hat der Gesetzgeber die EnEV 2014/2016 in folgenden Punkten geändert.

Für Wohngebäude ist die Bandtacho-Spannweite deutlich verkürzt worden – von über 400 kWh/(m² a) auf höchstens über 250 kWh/(m² a).

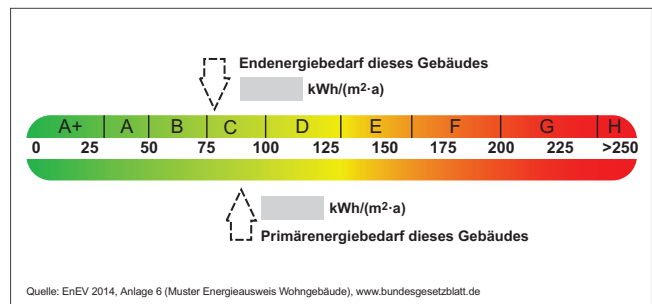


Abb 17: Bandtacho mit Energieeffizienzklassen

Zudem sind die Modernisierungsempfehlungen als Bestandteil des Energieausweises in diesen integriert worden. Die Anlage 10 der EnEV dokumentiert nun die Effizienzklassen für Wohngebäude.

Energieeffizienzklasse	Endenergie [kWh/(m ² a)]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

2.11 Vorschriften zu Geräuschimmissionen

Die gesetzliche Grundlage zur Planung von Geräuschimmissionen bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge).

Diese Vorschrift gilt u. a. für die Errichtung und dem Betrieb von Anlagen (somit auch von Klimaanlage).

Nach diesem Gesetz sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar wären und
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

Als allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG ist die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu befolgen. Sie soll die Nachbarschaft (Allgemeinheit) vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (von außen) schützen.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmissionen, die geeignet sind Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Der maßgebliche Immissionsort im Einwirkungsbereich der Anlage ist dort, wo eine Überschreitung am ehesten zu erwarten ist. **Bei bebauten Flächen ist der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.** Dabei ist der Beurteilungspegel L_p (Schalldruckpegel) nach Nr. 6 der TA Lärm einzuhalten bzw. zu unterschreiten. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Richtwerte am Tag um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreiten.

Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) besagt, dass der zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen (Wohnräume, Schlafräume Büroräume ect.) einen Wert von 30 dB(A) nicht überschreiten darf (bezogen auf eine haustechnische Anlage als Geräuschquelle). Haustechnische Anlagen sind u. a. Ver- und Entsorgungsanlagen und fest eingebaute betriebstechnische Anlagen. Diese Norm gilt nicht zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich.

Die VDI 2714 (Schallausbreitung im Freien) hat den Zweck, für die Planung ein einheitliches Rechenverfahren zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen anzubieten.

2.12 Hinweise zur Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung (ChemKlimaschutzV)

Zulässige Tätigkeiten an Kälte- und Klimaanlage durch zertifizierte Personen

Einrichtung	Zulässige Tätigkeit	Inhaber eines Zertifikats nach Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067			
		Kategorie I	Kategorie II	Kategorie III	Kategorie IV
Füllmenge ≥ 5 t CO ₂ -Äquivalent (10 t CO ₂ -Äquivalent bei hermetisch geschlossenen Einrichtungen)	Dichtheitskontrolle ohne Eingriff in den Kältekreislauf	•	•		•
	Dichtheitskontrolle mit Eingriff in den Kältekreislauf	•			
	Installation	•	•		
	Reparatur, Wartung, Instandhaltung	•	•		
Füllmenge < 3 kg (6 kg bei hermetisch geschlossenen Systemen)	Stilllegung	•	•		
	Rückgewinnung	•	•	•	
	Wartung, Instandhaltung	•			
	Installation	•			
Füllmenge > 3 kg (> 6 kg bei hermetisch geschlossenen Systemen)	Reparatur, Wartung, Instandhaltung	•			
	Stilllegung	•			
	Rückgewinnung	•			
	Wartung, Instandhaltung	•			

Hinweis:

Die nationale ChemKlimaschutzV verweist bis zu Ihrer Novellierung noch auf die durch die Durchführungsverordnung (EU) 2067 /2015 aufgehobene Verordnung (EG) Nr. 303/2008.

Quelle: Umweltbundesamt, Stand: Januar2016



3. Planung des Klimasystems

Was ist bei der Ermittlung der Kühllast zu beachten? Mono-Split oder Multi-Split?

Wichtig für eine komfortable Klimälösung ist fachgerechte Planung durch einen Experten. Dabei sind die Kundenwünsche sorgfältig auf die baulichen Gegebenheiten im jeweiligen Objekt abzustimmen.

Im Folgenden sind die wichtigsten Aspekte der Planung eines Klimasystems zusammengefasst.

3.1 Ermittlung der Kühllast

Zur Auslegung der Klimageräte-Größe pro zu kühlendem Raum ist eine Kühllastberechnung nötig.

Die Berechnung erfolgt nach VDI 2078.

Für eine einfache und schnelle Berechnung kann die untenstehende Kühllast-Berechnungshilfe sowie unser kostenloses Klima – Berechnungsprogramm planSOFT genutzt werden.

Diese Software ist als Onlineversion im Fachpartnerbereich unter www.vaillant.de erhältlich.

3.1.1 Überschlägige Kühllastberechnung

Für den Komfortbereich mit Raumtemperatur 24 °C bis 27 °C.

Angaben zum Projekt			
Name des Kunden		Datum	
Adresse		Telefon	
Zweck des Raumes		Bearbeiter	

Wichtige Hinweise!

- Die unter 32°C Außentemperatur angeführten Faktoren gelten auch für Außentemperaturen von 26 und 29 °C.
- Nachstehende Faktoren gelten nur für Installationen bis 600 m über Meeresspiegel.
- Wenn die Berechnung auf Annahmen basiert (mangels Kundenangaben), ist eine Revision erforderlich falls die Annahmen von den tatsächlichen Zuständen stark abweichen.

Bezeichnung	Anzahl	X	Faktor Außentemperatur			=
			32 °C	35 °C	38 °C	
1. Fenster, die der Sonne ausgesetzt sind: (Nur eine Seite einsetzen, die den höchsten Wert ergibt)						
- Süd, Ost	_____ m²	x	133	142	158	=
- Südwest	_____ m²	x	243	252	268	=
- West	_____ m²	x	300	315	330	=
- Nordwest, Südost	_____ m²	x	134	189	205	=
Sind an den Fenstern Außenjalousien angebracht, sind die Fensterflächen mit 0,7 zu multiplizieren!						
2. Alle übrigen Fenster, die nicht unter 1. berücksichtigt wurden:	_____ m²	x	63	79	95	=
3. Außenwände, die der Sonne ausgesetzt sind: (Gleiche Seite wie unter 1. einsetzen)						
- Ungedämmt	_____ lfm	x	58	68	77	=
- Schwere Bauweise oder isoliert	_____ lfm	x	39	48	58	=
4. Alle Außenwände, die nicht unter 3. berücksichtigt wurden:	_____ lfm	x	25	34	43	=
5. Alle Innenwände, die an einen nichtklimatisierten Raum grenzen:	_____ lfm	x	20	29	39	=
6. Dach oder Decke:						
- Decke mit nicht klimatisiertem Raum darüber	_____ m²	x	4	9	16	=
- Decke mit Dachboden darüber:						
- ohne Isolierung:	_____ m²	x	26	31	41	=
- mit ≥50 mm Isolierung:	_____ m²	x	9	11	13	=
- Dach ohne Isolierung	_____ m²	x	44	50	57	=
- Flachdach ohne Isolierung	_____ m²	x	22	26	28	=
- Flachdach mit ≥50 mm Isolierung	_____ m²	x	9	11	13	=
7. Fußboden über nicht klimatisiertem Raum: (nicht bei Erdreich oder Keller)	_____ m²	x	6	9	16	=
8. Personen:	_____ Pers	x	120	120	120	=
9. Beleuchtung, PCs und div. elektrische Geräte:	_____ Watt	x	1	1	1	=
10. Türen und Öffnungen zu nicht klimatisierten Nebenräumen die dauernd offen sind:	_____ lfm	x	240	240	240	=
Gesamtkühllast =						_____ W

Abb 18: Projektbogen Klimatechnik, Seite 1

3.2 Auswahl des Klimagerätes

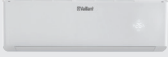
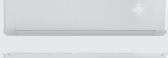
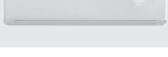
Nachdem die Gesamtkühlleistung ermittelt wurde, kann ein Klimagerät ausgewählt werden, das diese Kühlleistung deckt.

Falls nur ein Raum klimatisiert werden soll, kann ein Mono-Split Klimagerät verwendet werden.

Mit Multi-Split Klimageräten können 2 bis 4 verschiedene Räume gekühlt werden.

Die folgenden Hauptkombinationen stehen als Set zur Verfügung.

Weitere Kombinationen sind möglich, um die climaVAIR Geräte für jeden Platzbedarf individuell zu konfigurieren.

Klimagerät		Nenn-Kühlleistung [kW]	Bezeichnung (ERP Kombi-Code)	Einzelraumkühlung	Mehrraumkühlung
Wandklimageräte Mono-Split					
		2,7 3,5 5,3 7,0	VAI 5-025 WN VAI 5-035 WN VAI 5-050 WN VAI 5-065 WN	• • • •	
Wandklimageräte Multi-Split					
VAF 5-050 W2N0 2-fach Multisplit 	 	$2 \times 2,7 = 5,4$ $1 \times 2,7 + 1 \times 3,5 = 6,2$	VAM 5-052 W205 VAM 5-061 W205		• •
VAF 5-080 W4N0 4-fach Multisplit 	 	$2 \times 3,5 = 7,0$	VAM 5-070 W208		•
VAF 5-080 W4N0 4-fach Multisplit 	  	$3 \times 2,7 = 8,1$ $2 \times 2,7 + 1 \times 3,5 = 8,9$	VAM 5-078 W308 VAM 5-087 W308		• •
VAF 5-080 W4N0 4-fach Multisplit 	   	$4 \times 2,7 = 10,8 *$ $3 \times 2,7 + 1 \times 3,5 = 11,6 *$	VAM 5-104 W408 VAM 5-113 W408		• •

* Die maximale Leistung der Außeneinheit beträgt 10,26 kW.

Wenn alle Inneneinheiten in Betrieb sind, wird die Gesamtleistung auf die einzelnen Inneneinheiten verteilt.

3.3 Projekterfassungsbogen



Projektbogen Klimatechnik

zur überschlägigen Kühllastberechnung und Angebotserstellung (Seite 1)

Kunde		Raumbezeichnung	
Straße		Bemerkungen	
PLZ, Ort			
Telefon			
Mobil			
E-Mail			

Erforderliche Planungsdaten

Außentemperatur (Vorgabe je nach Gebäudestandort gem. VDI 2078)

☐ 32 °C ☐ 35 °C ☐ 38 °C

Personen im Raum

Anzahl: _____

Fensterflächen die der Sonne ausgesetzt sind
in m²:

Süd oder Ost _____ Südwest _____ West _____ Nordwest/Südost _____

mit Außenjalousien ☐ ja ☐ nein

Fensterflächen aller nicht bereits berücksichtigten Fenster
in m²: _____

☐ keine

Raumhöhe
in m: _____

Außenwände die der Sonne ausgesetzt sind
in lfm:

Leichtbauweise _____ schwere Bauweise/isoliert _____

Fußboden, Grundfläche
in m²: _____

Außenwände die nicht bereits berücksichtigt wurden
in lfm:

Wandlänge _____ ☐ keine

Fußboden über
☐ nichtklimatisiertem Raum
☐ Erdreich oder Keller

Innenwände zu einem nichtklimatisierten Raum
in lfm:

Wandlänge _____ ☐ keine

Öffnungen/Durchgänge zu
nichtklimatisierten Räumen
Länge in m: _____

Dach oder Decke, Grundfläche
in m²: _____

- ☐ Decke mit nichtklimatisierten Raum darüber
- ☐ Decke mit Dachboden darüber ohne Isolierung
- ☐ Decke bzw. Dach mit ≥ 50 mm Isolierung
- ☐ Dach ohne Isolierung
- ☐ Flachdach mit ≥ 50 mm Isolierung
- ☐ Flachdach ohne Isolierung

Elektrische Beleuchtung
und Geräte

Anzahl in Stück

Leistung in Watt

Gesamtleistung in Watt

Beleuchtung

PC-Arbeitsplatz

Sonstige...

Abb 19: Projektbogen Klimatechnik, Seite 1

Projektbogen Klimatechnik

zur überschlägigen Kühllastberechnung und Angebotserstellung (Seite 2)

Angaben zur geplanten Raumnutzung

- ☐ ganzjährig gekühlter Raum
☐ Wohnbereich
☐ Büro
☐ Verkaufsraum
☐ sonstiger Raum: _____

Gewünschtes Klimagerät

- ☐ Mono-Split, 1 Inneneinheit Wand
☐ Multi-Split, 2 Inneneinheiten Wand
☐ Multi-Split, 3 Inneneinheiten Wand
☐ Multi-Split, 4 Inneneinheiten Wand

Geplante Aufstellung der Außeneinheit

☐ wandhängend

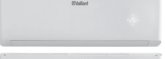
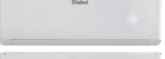
☐ bodenstehend

Kondensatabführung an der Inneneinheit

☐ Kondensatpumpe

☐ natürliches Gefälle

Angaben zur geplanten Entfernung zwischen Innen- und Außeneinheit in Meter:

	_____ m		Mono-Split, 1 Inneneinheit Wand
	_____ m		
	_____ m		Multi-Split, 2 Inneneinheiten Wand
	_____ m		Multi-Split, 3 Inneneinheiten Wand
	_____ m		Multi-Split, 4 Inneneinheiten Wand
	Summe: _____ m		

Hinweis: Die Gesamtlänge der Rohrleitungen zu den vier Inneneinheiten darf **max. 70 m** betragen!

Angaben zur geplanten Höhendifferenz zwischen Innen- und Außenteil in Meter:

☐ Außeneinheit unterhalb der Inneneinheit

☐ Außeneinheit oberhalb der Inneneinheit

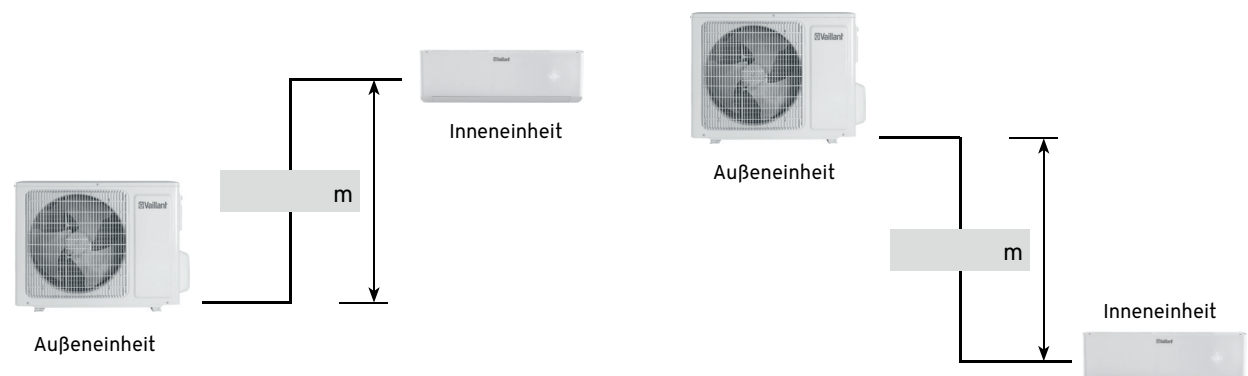


Abb 20: Projektbogen Klimatechnik, Seite 2

3.4 Leitungsdimensionierung

Wegen der unterschiedlichen Aggregatzustände des Kältemittels herrschen verschiedene Druckzustände in den Verbindungsleitungen zwischen den Gerätekomponenten. Bei den Split-Geräten werden deshalb die Hin- und Rückleitungen von der Innen- zur Außeneinheit unterschiedlich dimensioniert.

Der Transport des Kältemittels von der Inneneinheit zur Außeneinheit erfolgt in der so genannten Sauggasleitung, der Rücktransport zur Inneneinheit in der Flüssigkeitsleitung.

Auf Grund des gasförmigen Zustandes des Kältemittels in der Sauggasleitung und damit größerer Ausdehnung bzw. größeren Drucks muss diese stärker dimensioniert sein als die Flüssigkeitsleitung.

Um die Effizienz des Wärmetausch- Prozesses zu gewährleisten, dürfen bestimmte Leitungslängen zwischen Innen- und Außeneinheit nicht überschritten werden.

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Leitungsdimensionierungen bei den verschiedenen Geräten.

Bei der Dimensionierung der Kältemittelmenge im System gilt es ferner zu beachten, dass pro zusätzlichem Meter Entfernung zwischen Innen- und Außeneinheit weiteres Kältemittel benötigt wird.

3.4.1 Leitungsdimensionen für Mono-Split Klimageräte

	Einheit	VAI 5-025 WN	VAI 5-035 WN	VAI 5-050 WN	VAI 5-065 WN
Anschluss, Flüssigkeitsleitung	Zoll	1/4	1/4	1/4	1/4
Anschluss, Saugleitung	Zoll	3/8	3/8	1/2	5/8
Max. Höhendifferenz Innen-/Außeneinheit	m	15	15	20	20
Max. Rohrleitung Innen-/Außeneinheit	m	20	20	25	25
Kältemittel	-	R 32	R 32	R 32	R 32
Vorh. für Rohrlänge	m	5	5	5	5
zusätzliche Kältemittelmenge pro weiteren Meter Rohrlänge	g/m	16	16	16	40

3.4.2 Leitungsdimensionen für Multi-Split Klimageräte

	Einheit	VAF 5-050 W2NO	VAF 5-080 W4NO
Anschluss, Flüssigkeitsleitung	Zoll	2 x 1/4	4 x 1/4
Anschluss, Saugleitung	Zoll	2 x 3/8	4 x 3/8
Max. Höhendifferenz Innen-/Außeneinheit	m	15	20
Max. Rohrleitung Innen-/Außeneinheit	m	20	20 (bei 4 Inneneinheiten insgesamt max. 70 m)
Kältemittel	-	R 32	R 32
vorbefüllt für Rohrlänge	m	10	40
zusätzliche Kältemittelmenge pro weiteren Meter Rohrlänge	g/m	20	20

3.5 Planung des Montageortes

Bei der Planung eines Raumklimagerätes müssen zuerst die baulichen Gegebenheiten geprüft werden.

In einigen Objekten findet man Gegebenheiten vor, die für den Betrieb von Klimageräten unter Umständen Schwierigkeiten verursachen oder hierfür ungeeignet sind.

Dies sind zum Beispiel:

- Orte mit ölhaltiger Luft
- Salzhaltige Umgebung
- Umgebungen mit Thermalwasser
- Orte mit Hochfrequenzmaschinen wie Schweißmaschinen, medizinische Einrichtungen etc.

3.5.1 Installation der Inneneinheit planen

Bei der Auswahl des Montageortes sind diverse Punkte zu berücksichtigen.

- Platzierung der Geräte in Deckennähe an der Wand.
- Den Montageort so wählen, dass die gekühlte Luft den Raum gleichmäßig durchströmen kann.
- Mindestabstände zu Decke und Wänden mindestens 15 cm.
- Platzierung in unmittelbarer Nähe von Sitz- und Arbeitsplätzen wegen störender Luftströmung vermeiden.
- Aufstellung nicht in der Nähe von Wärmequellen.
- Der Luftstrom darf nicht durch quer stehende Balken, Einbauten, Unterzüge oder Leuchten gestört werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Tragfähigkeit der Wand ausreicht, um das Gewicht der Inneneinheit zu tragen.
- Kondensatablauf erforderlich.
Entweder kann dieser mit Gefälle verlegt werden oder es muss eine zusätzliche Kondensatpumpe geplant werden.
- Maximale Entfernung und Höhendifferenz zwischen Innen- und Außeneinheit beachten (siehe Technische Daten).

3.5.2 Montagekasten Unterputz

Der Montagekasten Unterputz vereinfacht die Montage der Split-Wand-Inneneinheiten. Er ist mit einer Kondensatablaufwanne und einer Abdeckung ausgestattet und für die Produkte climaVAIR 5-025 WN bis 5-065 WN verwendbar.



Abb 21: Mindestabstand bei der Installation

Der Montagekasten Unterputz wird in der Rohbauphase am geplanten Installationsort der Inneneinheiten mit seiner Abdeckung bündig zur Fertigwand installiert.

Die folgenden Mindestabstände sind bei der Planung des Installationsortes zu beachten.

3.5.3 Mindestabstände

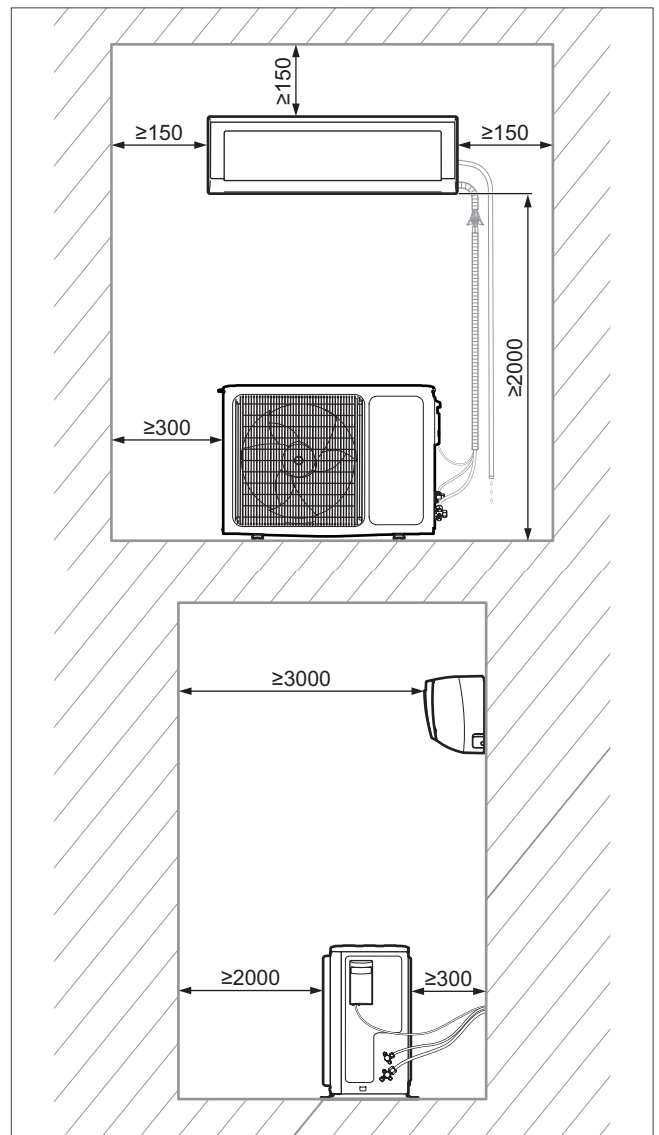


Abb 22: Mindestabstand bei der Installation

» Installieren und positionieren Sie das Produkt ordnungsgemäß und beachten Sie dabei die auf dem Plan angegebenen Mindestabstände.

Hinweis

Planen Sie genügend Raum ein, um gut an die Serviceventile seitlich an der Außeneinheit zu gelangen. Es wird ein Mindestabstand von 500 cm empfohlen.



3.5.4 Leitungsverbindungen an der Inneneinheit

Die climaVAIR Geräte können einfach und flexibel in jedem Raum installiert werden.

Die Leitungen können links oder rechts hinter der Verkleidung durch die Wand geführt werden.

Alternativ können die Anschlüsse links oder rechts aus dem Gehäuse geführt und auf der Wand verlegt werden.

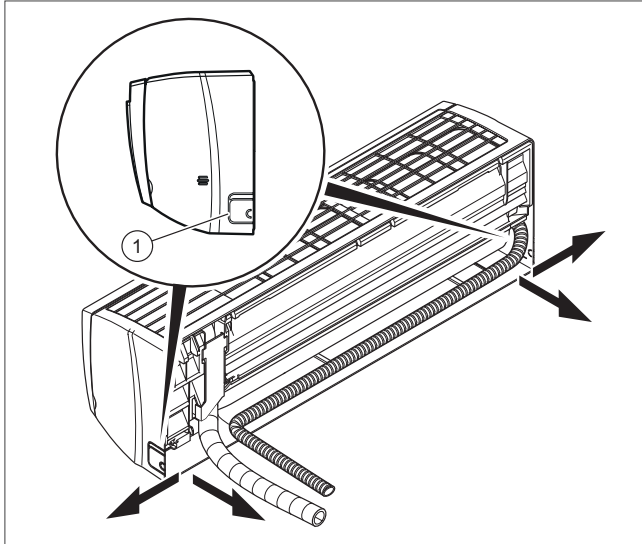


Abb 23: Aussparungen für den Anschluss der Rohrleitungen

- » Bringen Sie eine Bohrung mit dem in der Abbildung der Montageplatten dargestellten Durchmesser und in der angegebenen Position an (siehe „Abmessungen der Montageplatten“ auf Seite 51).
- » Stellen Sie sicher, dass die Wanddurchführung leicht nach außen abfällt, damit ein Gefälle in der Abflussleitung entsteht.

Hinweise zu den Kältemittelleitungen

Der Kältemittelkreislauf enthält ein spezielles Öl, das den Kompressor der Außeneinheit schmiert. Für die Rückführung des Öls ist es am günstigsten, wenn die Inneneinheit oberhalb der Außeneinheit installiert wird und die Saugleitung mit Gefälle zum Kompressor verlegt wird.

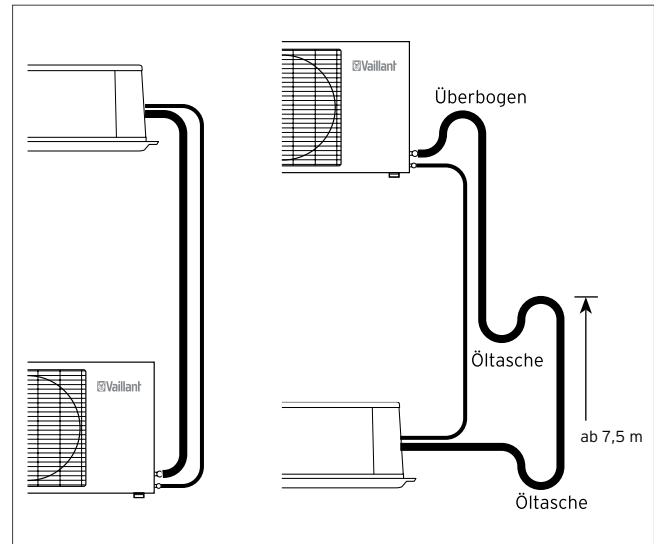


Abb 24: Verlegung der Kältemittelleitungen

Wenn die Außeneinheit oberhalb der Inneneinheit aufgestellt ist, sollte die Verlegung der Sauggasleitung (dickeres Rohr) senkrecht erfolgen.

Bei einem Höhenunterschied von mehr als 7,5 m sind ein Überbogen und Öltasche(n) vorzusehen.

Beachten Sie folgende Hinweise bei der Montage der Kältemittelleitungen:

Hinweis

Beim R32 Kältemittel dürfen im Innenbereich keine lösbaren Verbindungen (Bördel, SAE) verwendet werden. Ausgenommen davon ist der direkte Anschluss an die Inneneinheit.



- Dämmung der Kältemittel- und Kondensatleitung einzeln mit diffusionsdichter Wärmedämmung.

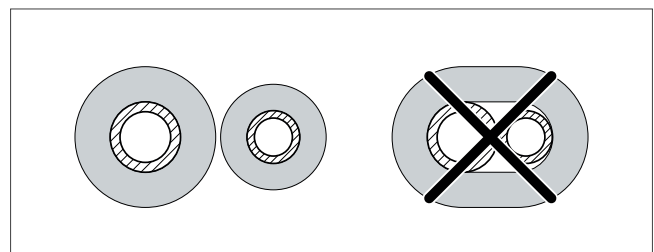


Abb 25: 10 mm hitzebeständige, diffusionsdichte Wärmedämmung

- Ausführung der Kältemittelverrohrung mit speziell gereinigten und entfetteten Kupferrohren (Zubehör).
- Kältemittelrohre nicht mit einer Eissäge, sondern mit einem Rohrschneider ablängen und immer verschlossen halten.
- Zur Verringerung des Druckverlustes in der Kältemittelleitung Rohrbögen mit einem Radius von 10 cm ausführen.

Hinweise zur Verlegung der Kondensatleitung

Die Kondensatleitung kann aus der Inneneinheit mit Gefälle direkt ins Freie verlegt werden oder über einen Siphon in einen Ablauf geführt werden.

Alternativ kann die Kondensatleitung mit den Kältemittelleitungen zur Außeneinheit geleitet werden.

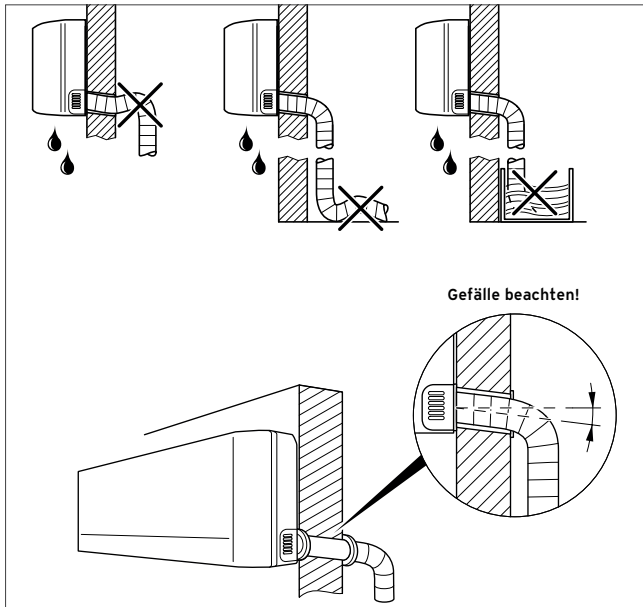


Abb 26: Hinweise zur Verlegung der Kondensatleitung

Dabei sind folgende Hinweise zu beachten:

- Kondensatleitung mit Gefälle von mindestens 1 % von der Inneneinheit verlegen.
- Kondensatleitung nicht im Wasser eines Behälters enden lassen.
- Die Leitung muss ohne Knicke oder Wellen verlegt werden, damit der Wasserfluss nicht unterbrochen wird.
- Bei Bedarf kann die Kondensatleitung mit Kondensatschläuchen DN 16 verlängert werden.
- Wenn Sie die Kondensatleitung im Freien installieren, versehen Sie es auch mit einer thermischen Isolierung, um ein Einfrieren zu verhindern
- Muss das Kondensat in einen höher gelegenen Ablauf geleitet werden, ist zusätzlich eine Kondensatpumpe erforderlich.
- Die Kondensatleitung ist ab Werk auf der rechten Seite angebracht (siehe Abbildung 26). Ein Wechsel auf die linke Seite ist möglich (Steckverbindung).

Hinweise zum elektrischen Anschluss der Inneneinheit

Die Spannungsversorgung der Inneneinheiten erfolgt über die Außeneinheit. Dazu werden die Inneneinheiten elektrisch an die Außeneinheit angeschlossen.

Erforderliches Kabel:

5 x 1,5²

Die elektrischen Leitungen können zusammen mit den Kältemittelleitungen zur Außeneinheit geführt werden.

Leitungen zur Außeneinheit führen

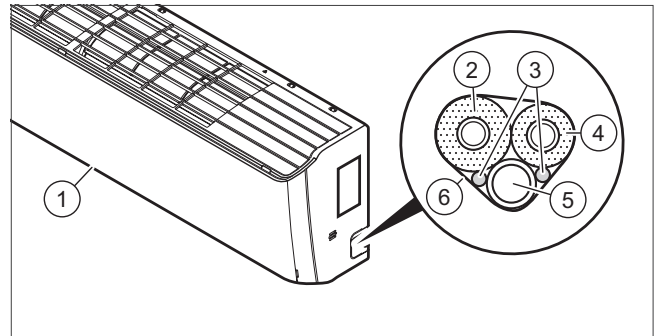


Abb 27: Verlegung der Leitungen zur Außeneinheit

1. Isolieren Sie die Kältemittelrohre (2) und (4) einzeln und ordnungsgemäß.
2. Fügen Sie diese mit den Anschlusskabeln (3) und der Kondensatleitung (5) zusammen, umhüllen Sie diese Einheit mit wärmeisolierendem Material (6) wie in der Abbildung dargestellt.
3. Führen Sie diese hinten, vorne oder seitlich an der Inneneinheit (1) nach außen und leiten Sie das Leitungs-bündel zur Außeneinheit.

On/Off-Kontakt

Der On/Off-Kontakt dient dazu, die Elektroanschlüsse zwischen einer Inneneinheit und einem Schalter herzustellen.

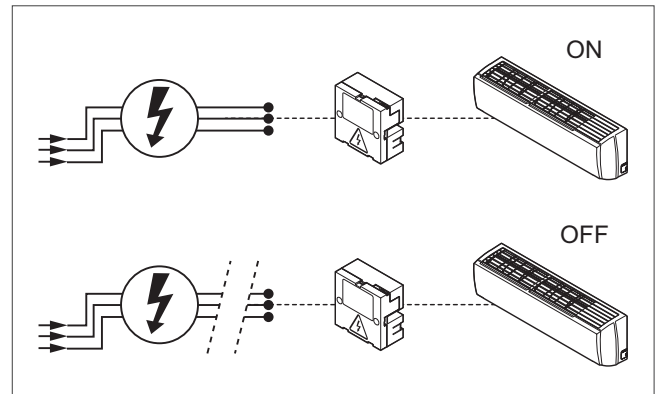


Abb 28: Schalten der Inneneinheit über den On/Off-Kontakt

Der Schalter kann Bestandteil eines Gebäudeleitsystems sein und z. B. auf den Schaltvorgang eines Tür/Fensterkontaktes oder eines Kartenschalters (Magnetkarte für Hotelzimmer) reagieren.

Über den On/Off-Kontakt wird also das Ein- bzw. Ausschalten der Inneneinheit in Abhängigkeit von einem angeschlossenen Schalter ermöglicht.

3.5.5 Installation der Außeneinheit planen

Die Außeneinheit ist zwingend im Außenbereich zu montieren. Die Montage in Innenräumen ist nicht zulässig! Ebenso ist die Aufstellung in Kellerräumen, vor Kellerfenstern, in Lichtschächten oder auf dem Dachboden nicht gestattet.

Generell sind bei der Planung folgenden Hinweise zu beachten:

- Behördenvorschriften (z. B. Fassaden) beachten.
- Bei Mietobjekten Einverständnis des Eigentümers einholen.
- Nachbarn dürfen nicht durch Luftströmungen und Geräusche gestört werden.
- Aufstellungsorte mit starker Staubentwicklung meiden.
- Luftblasrichtung soll mit Hauptwindrichtung übereinstimmen.
- Nach Möglichkeit an Orten ohne direkte Sonneneinstrahlung (z. B. Nordseite) montieren.

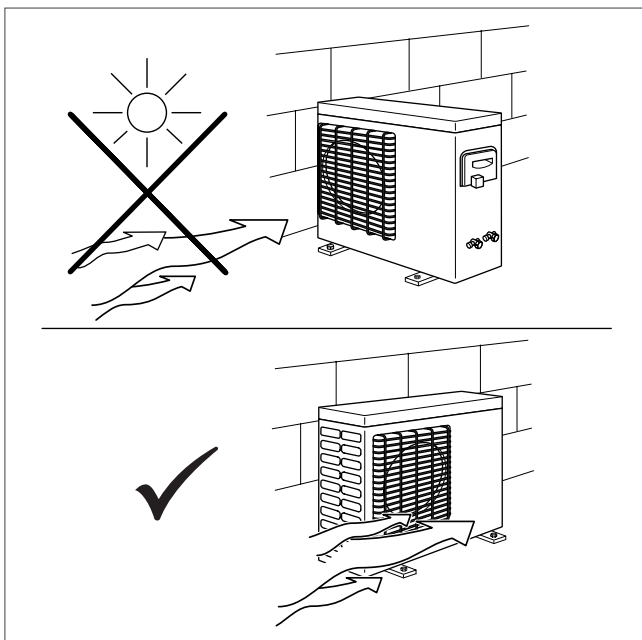


Abb 29: Hinweise zur Aufstellung der Außeneinheit

- Schneehöhe beachten. Gerät muss freien Luftein- und Austritt zum ordnungsgemäßen Betrieb besitzen.

Bei Montage der Außeneinheit beachten

- Aufstellung auf festem Untergrund oder wandhängend mittels Konsole.
- Falls erforderlich Schwingungsdämpfer einbauen (Zubehör).
- Bei Bodenaufstellung erforderlichen Freiraum für Kondensatablauf bei Wärmepumpenbetrieb vorsehen.
- Bei Heizbetrieb unter 0 °C Außentemperatur muss die Verlegung des Kondensatablaufes der Außeneinheit frostfrei erfolgen (Anschluss unten mittig)
- Anschluss der Kältemittelverrohrung und Elektroverbindungsleitungen rechts seitlich.
- Mindestabstände einhalten, falls erforderlich. Mindestens 1 m Abstand vor dem Gerät bei Einbau in großen Lichtschächten bzw. in abgemauerten Bereichen unter Erdoberkante.
- Außeneinheit in Blitzschutz einbinden.

3.5.6 Aufstellung auf einem Flachdach

Hinweis zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden. 

- » Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- » Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- » Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittssicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Außeneinheit.
- » Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- » Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann.

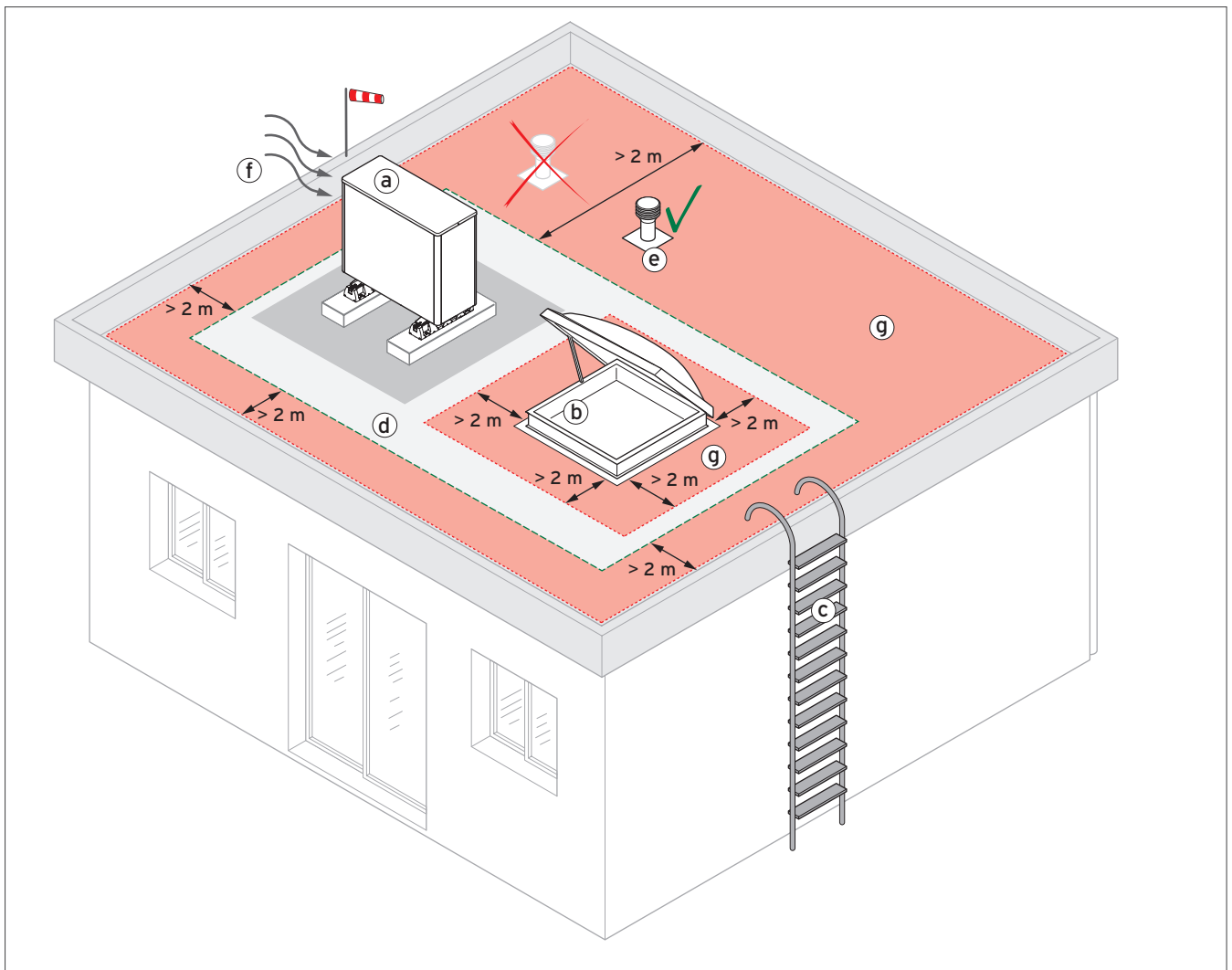


Abb 30: Flachdachmontage

- a Außeneinheit
- b Oberlicht (nicht durchtrittssicher)
- c gesicherter Aufstieg
- d Montagebereich
- e Strangentlüftung
- f Absturzkante
- g Sicherheitsbereich

Planungshinweise zur Flachdachmontage

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Außeneinheit erforderlich.

Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b) ist zusätzlich der Minstdurchstieg zu gewährleisten.

Befestigen Sie die Außeneinheit auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen. Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Außeneinheit abhängig.

Beachten Sie die Statik!

- Außeneinheit Mono-Split 2,5 - 5 kW: 2 x 77,5 kg
- Außeneinheit Mono-Split 6,5 kW: 2 x 100 kg
- Außeneinheit Multi-Split 5 kW: 2 x 77,5 kg
- Außeneinheit Multi-Split 8 kW: 2 x 100 kg

Im Zuge der Arbeiten darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material auch bei Schneelage erfolgen kann.

Beachten Sie auch folgende Punkte:

- Gerät nicht an der Absturzkante (f) aufstellen
- Strangentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Außeneinheit befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung darf nicht gegen die Hauptwindrichtung erfolgen

3.6 Geräuschemissionen

Bei der Planung sind die Geräuschemission der Außeneinheit zu berücksichtigen.

Zur Bewertung der Geräuschemission werden der Schallleistungspegel und der Schalldruckpegel herangezogen. Folgende Parameter haben Einfluss auf die Geräuschemissionen und sind bei der Planung zu berücksichtigen.

- Typ der Außeneinheit
- Übertragungsverhalten des Schalls
 - Luftschall
 - Körperschall
- Installationsbedingungen
 - Aufstellung im Freien
- Umfeld
 - Schallausbreitung im eigenen Wohngebäude
 - Schallemission zu Nachbargebäuden

3.6.1 Schallübertragung außerhalb von Gebäuden

Der Schall außerhalb von Gebäuden breitet sich durch die Atmosphäre aus.

Beeinflusst wird die Ausbreitung von den meteorologischen Bedingungen und den akustischen Eigenschaften des Bodens.

Beachten Sie bei der Platzierung der Außeneinheit die Lärmschutzverordnungen und die örtlichen Vorschriften.

Schallpegelabnahme abhängig von der Entfernung

Umrechnung des Schallleistungspegel auf den Schalldruckpegel:

Abhängig von den Umfeldbedingungen ergibt sich für den Schalldruckpegel in 1 m Entfernung ein etwa 5 dB(A) - 8 dB(A) kleinerer Wert als der Schallleistungspegel.

Grenzwerte für Gewerbe und Industrie, Angaben in dB(A)

Maximal erlaubter Schalldruckpegel je nach Gebietstypen

Gebietstyp	Erlaubter max. Schalldruckpegel L_{WA} in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kranken-, Kurhäuser	45	35
Schulen, Altenheime	45	35
Kleingärten, Parkanlagen	55	55
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Kleinsiedlungen	55	40
Besondere Wohngebiete	60	40
Kerngebiete	60	45
Dorfgebiete	60	45
Mischgebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Schallemission zu Nachbargebäuden

Bei der Aufstellung der Außeneinheit muss vermieden werden, dass das Ausblasen der Luft unmittelbar zum Nachbarn hin (Terrasse, Balkon, Schlafzimmerfenster etc.) erfolgt.

Abschirmung

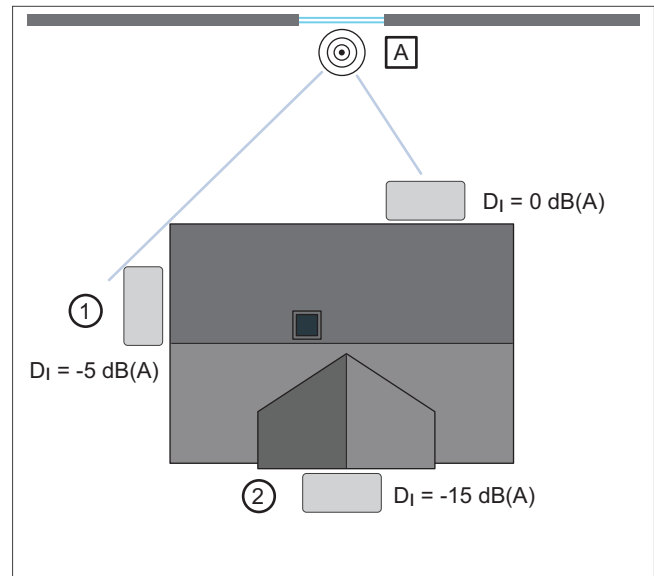


Abb 31: Abschirmung durch das eigene Gebäude

Wird die Außeneinheit so aufgestellt, dass das eigene Gebäude abschirmend gegenüber dem maßgeblichen Immissionsort (A) wirkt, können entsprechend folgende Pegel vom Beurteilungspegel abgezogen werden:

4. Bei Aufstellung neben dem Haus: - 5 dB(A), falls die Außeneinheit vom maßgeblichen Immissionsort (A) aus nicht sichtbar ist.
5. Bei Aufstellung hinter dem Haus vom maßgeblichen Immissionsort (A) aus gesehen: - 15 dB(A).

In beiden Fällen ist zu prüfen, ob dann nicht ein anderer Immissionsort maßgeblich wird (z. B. ein Nachbargebäude auf einer anderen Gebäudeseite).

Messort

Der maßgebliche Schallimmissionsort befindet sich 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters (außerhalb des Gebäudes) des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Er ist anhand des Lageplanes zu ermitteln und vor Ort zu überprüfen.

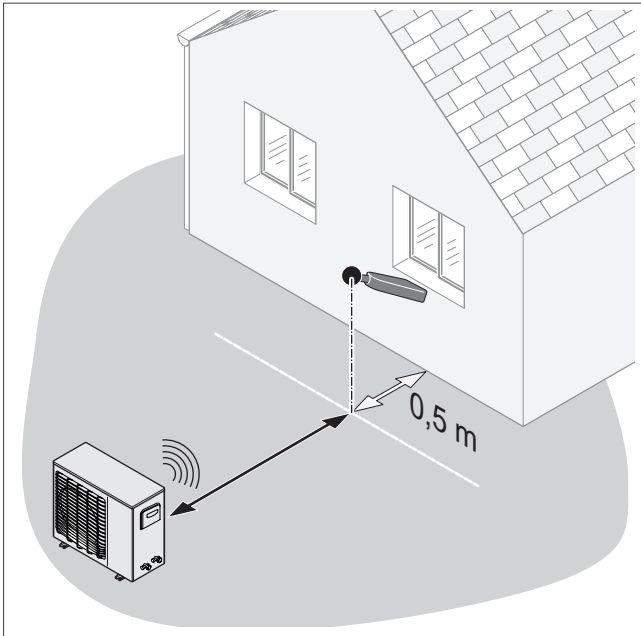


Abb 32: Messort

Schutzbedürftige Räume

Schutzbedürftige Räume sind gegen Geräusche zu schützende Aufenthaltsräume, z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohnküchen, Wohnkaminen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros);
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Reflexion von Schall im Außenbereich

Bei der Installation der Außeneinheit kann durch ungünstige Gegebenheiten der Schalldruckpegel erhöht werden.

Ungünstige Bodenflächen wie Beton-, Pflaster- oder Asphaltflächen führen durch Reflexion zu einer Erhöhung des Schalldruckpegels.

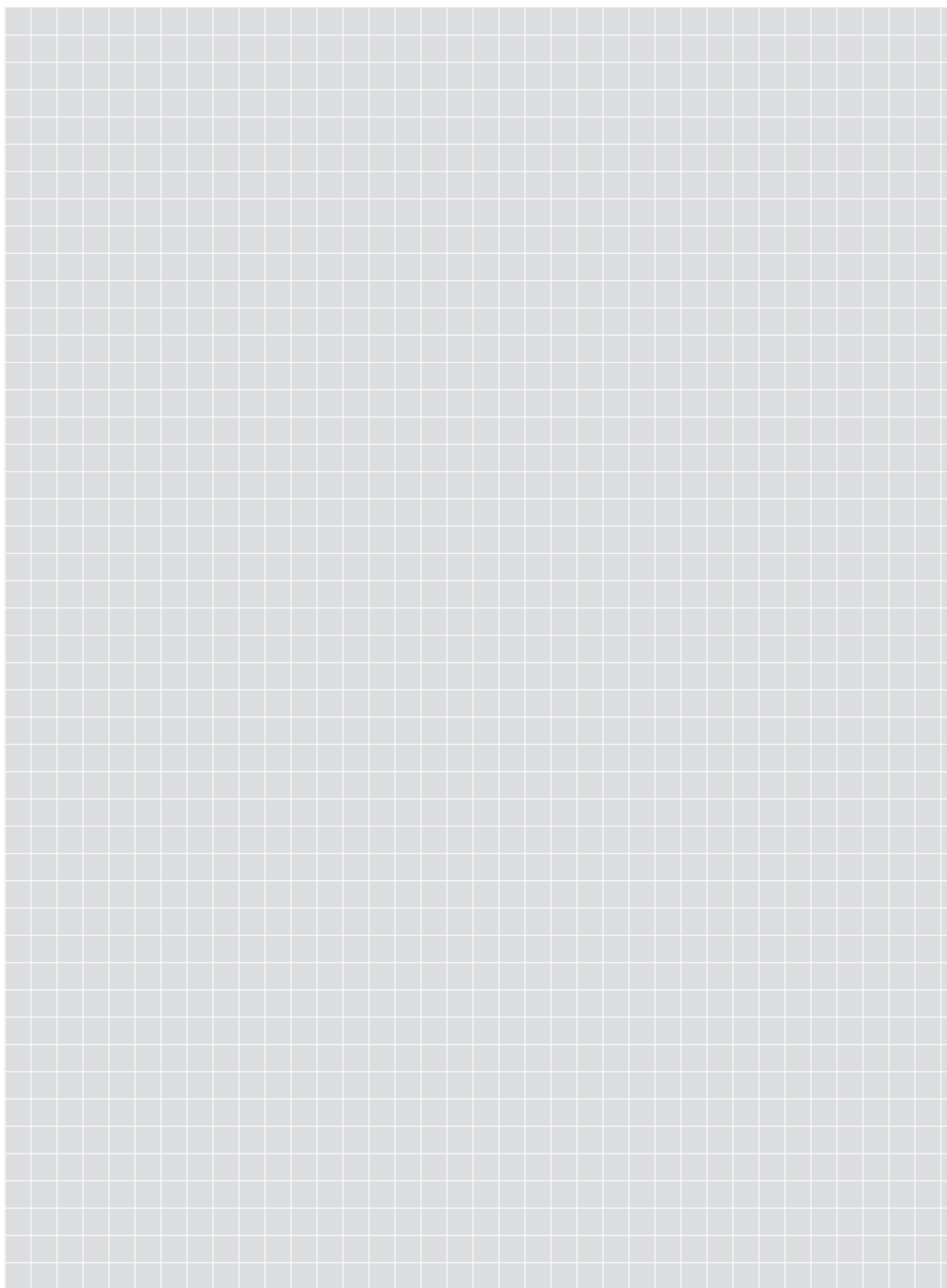
Besonders die Anzahl der benachbarten senkrechten Flächen erhöht den Schalldruckpegel gegenüber der Freiaufstellung stark.

Der Richtfaktor wächst exponentiell von der Freiaufstellung über die Wandaufstellung bis zur Eckaufstellung.

Maßnahmen zur Geräuschkürzung außerhalb von Gebäuden

Durch bewachsene Oberflächen (z. B. Rasen oder Buschflächen) kann der Schalldruckpegel hörbar geringer werden. Durch bauliche Hindernisse (z. B. Zäune, Mauern, Palisaden etc.) kann die direkte Schallausbreitung verringert werden.

Für die Installation der Außeneinheit ist zu beachten, dass der Installationsort nicht direkt unterhalb von Fenstern schutzbedürftiger Räume liegen sollte.





4. Inbetriebnahme einer Klimaanlage

Nach erfolgreicher Installation und Anschluss der Kältemittel-
leitung, Elektroleitung und Kondensatleitung erfolgt die Inbetrieb-
nahme.

4.1 Inbetriebnahme

Dazu muss das System zunächst evakuiert werden. Hierbei sollte ein sehr tiefes Vakuum erzeugt werden, damit sichergestellt ist, dass Luft und Feuchtigkeit aus Inneneinheit(en) und Kältemittelleitung entfernt ist.

Anschließend wird die Anlage befüllt und nach einer Kontrollmessung in Betrieb genommen.

Die Inbetriebnahme erfolgt in folgenden Schritten:

- Anlage anschließen
- Spülen mit Stickstoff
- Druckprobe mit Stickstoff
- Durchführung der Evakuierung
- Füllen der Anlage
- Einschalten der Anlage

Die Inbetriebnahme darf durch entsprechend qualifizierte Fachhandwerker (Kälteschein) in Betrieb genommen werden.

Alternativ kann die Inbetriebnahme auch kostenpflichtig beim Vaillant Werkskundendienst bestellt werden.

4.2 Hinweise zu R32

Als Kältemittel wird R32 verwendet. Daraus ergeben sich folgende Punkte, die bei der Inbetriebnahme zu beachten sind, da R32 schwer entflammbar ist.

Die genaue Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der Klimageräte ist in der entsprechenden Geräte-Anleitung beschrieben.

Beachten Sie die Anleitung bei der Inbetriebnahme.

4.2.1 Werkzeugübersicht

Die folgenden Übersicht zeigt die wichtigsten Werkzeuge für den Umgang mit dem Kältemittel R32.

Werkzeug	Beschreibung	Abbildung
Armatur	Die Armatur muss Temperaturinformationen für das Kältemittel R32 enthalten	
Vakuumpumpe	Es muss eine Vakuumpumpe verwendet werden, die für das Kältemittel R32 geeignet ist.	
Kältemittel-Rückgewinnungssystem		
Kältemittelschlauch	Kältemittelschläuche sollten nur für den gleichen Kältemitteltyp wiederverwendet werden.	ohne Abb.
Elektronischer Lecksucher	Spezialwerkzeug für R32 verwenden	

Inbetriebnahme durch Vaillant Werkskundendienst

Die Inbetriebnahme der Wandklimageräte climaVAIR Mono-Split und Multi-Split kann beim Vaillant Werkskundendienst beauftragt werden.

Folgenden Leistungen werden dabei erbracht:

- Prüfung des elektrischen Anschlusses
Anschluss der vorgelegten elektrischen Verbindungsleitung
- Einbindung Kältekreis
Anbindung der vorgelegten Kältemittelleitungen an die Innen- und Außeneinheit mittels bereitgestellten, vor Ort befindlichen SAE-Verbindern, Evakuierung, Entfeuchtung und Dichtheitsprüfung der Kälteleitung, Überprüfung der Mindest- sowie Maximalleitungslänge Kälteleitung
- Funktionskontrolle durchführen
Heizbetrieb, Kühlbetrieb und Kondensatablauf prüfen
- Übergabe der Anlage an den Betreiber
Einweisung in die Bedienung und Funktionsweise durchführen, Dokumentation der eingestellten Werte, Erläuterung der Werksgarantie, Wartungsintervall erläutern, Übergabe der Anleitungen und Produktpapiere

Vor Durchführung der Inbetriebnahme sind folgende Punkte durch den Auftraggeber sicherzustellen:

- Montage der Innen- und Außeneinheit entsprechend den Installationsanleitungen des Herstellers
- Verlegen der Kältemittelrohre inklusive der Wärmedämmung bis zu den Geräteanschlüssen an der Innen- und Außeneinheit (Überlänge je 70cm)
- Verlegen des Kondenswasserablaufes mindestens $\frac{3}{4}$ Zoll an der Innen- bzw. Außeneinheit
- Verlegen der elektrischen Verbindungsleitung zwischen Innen- und Außeneinheit bis zur Klemmleiste der Geräte (Überlänge je 70 cm)
- Bereitstellung einer gesicherten Arbeitsplattform für den Kundendiensttechniker ab einer Höhe von 3,0 m bis zur Geräteunterkante
- Bei Geräteinstallation über 3,0 m Höhe (z. B. Flachdächer bis max. 10° Dachneigung) gelten besondere Voraussetzungen zur Absturzsicherung gemäß den derzeitigen relevanten Vorschriften (Arbeitsschutzgesetz Arb_SchG/1996/§3 und §4, Betriebssicherheitsverordnung Be-trSichV/2002/§3, Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2121/2007, Arbeitsstättenrichtlinie ASR A2.1/2012).

Überprüfen Sie die Vorbereitung der Inbetriebnahme anhand der folgenden Checkliste.

4.2.2 Checkliste Inbetriebnahme



Checkliste Inbetriebnahme Klima

auszufüllen vom Fachhandwerker zum Auftrag der Inbetriebnahme Klima durch den Vaillant Werkskundendienst

Fachhandwerker		Baustelle	
Kunden-Nr.		Straße	
Straße		PLZ, Ort	
PLZ, Ort		Telefon	
Telefon / Mobil		Install.- Datum	
E-Mail		Klimagerät	

Installation durch den Handwerker

Montage der Klima-Außeneinheit ist außerhalb des Gebäudes unter Berücksichtigung der erforderlichen Mindestabstände erfolgt

☐

Wandmontage

☐

Bei Wandmontage: Höhe Unterkante Außeneinheit über Boden

Meter _____

Bodenmontage

☐

Montage der Klima-Inneneinheit ist erfolgt

☐

Kältemittelleitungen sind zwischen Außen- und Inneneinheit unter Berücksichtigung von max. Leitungslängen, Dimensionen und Höhenunterschieden gelegt

☐

Einfache Kältemittelleitungslänge zwischen Innen- und Außeneinheit

Meter _____

Bei Verlegung mit mehreren Einzelleitungslängen

Stückzahl _____

Elektroleitung(en) sind zwischen Außen- und Inneneinheit unter Berücksichtigung von Aderzahl und Querschnitt gelegt

☐

Elektrozuleitung zur Außeneinheit (Multi-Split/Kassette) ist laut Angaben in der Installationsanleitung ausgeführt

☐

Kondenswasserablauf ist laut Installationsanleitung gelegt

☐

Bemerkungen:

Ort, Datum

Unterschrift
Fachhandwerker

Abb 33: Checkliste Inbetriebnahme



5. Produktinformationen climaVAIR exclusive

5.1 Produktkombinationen



Abb 34: Produktkombinationen

Kombinationsübersicht mit der **2er** Multi-Split Außeneinheit **VAF 5-050 W2NO**

ErP Kombi-Code	Inneneinheit		Außeneinheit	ErP Label	
	VAI 5-025 WNI	VAI 5-035 WNI	VAF 5-050 W2NO	Kühlung	Heizung ¹⁾
VAM5-052W205	2 (2,6 kW) ²⁾		1	A++	A+
VAM5-061W205	1 (2,2 kW) ²⁾	1 (3,0 kW) ²⁾	1	A++	A+

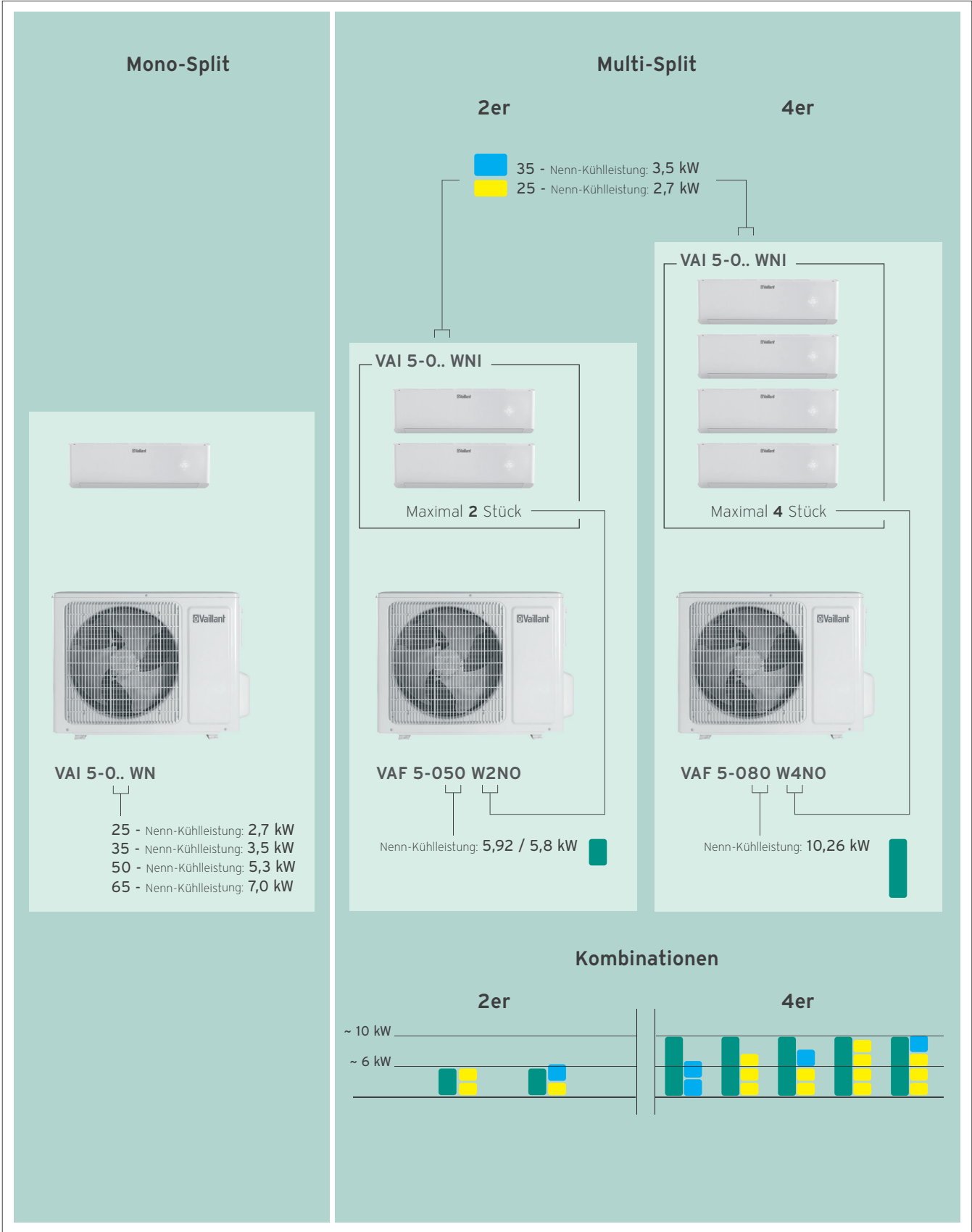
Kombinationsübersicht mit der **4er** Multi-Split Außeneinheit **VAF 5-080 W4NO**

ErP Kombi-Code	Inneneinheit		Außeneinheit		ErP Label	
	VAI 5-025 WNI	VAI 5-035 WNI	VAF 5-050 W2NO	VAF 5-080 W4NO	Kühlung	Heizung ¹⁾
VAM5-052W205	2 (2,6 kW) ²⁾	-	1	-	A++	A+
VAM5-061W205	1 (2,6 kW) ²⁾	1 (3,3 kW) ²⁾	1	-	A++	A+
VAM5-070W208	-	2 (2,35 kW) ²⁾	-	1	A++	A+
VAM5-078W308	3 (2,6 kW) ²⁾	-	-	1	A++	A+
VAM5-087W308	2 (2,6 kW) ²⁾	1 (3,3 kW) ²⁾	-	1	A++	A+
VAM5-104W408	4 (1,8 kW) ²⁾	-	-	1	A++	A+
VAM5-113W408	3 (1,8 kW) ²⁾	1 (2,6 kW) ²⁾	-	1	A++	A+

¹⁾ mittlere Klimazone

²⁾ Die in den Klammern (x,x kW) angeführten Leistungen beziehen sich auf die nominale Kühlleistung bei gleichzeitigem Betrieb

5.2 Systemaufbau



5.3 Produktvorstellung Wandklimageräte Mono-Split



Abb 35: climaVAIR Mono-Split

5.3.1 Besondere Merkmale

- Modernes Design für ideale Integration in den modernen Wohnraum
- Modulierende Invertertechnologie
- Funktionen Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Umluft, Automatik

5.3.2 Produktausstattung

- Sleep Funktion aktiviert energiesparenden und lauf ruhigen Betrieb in der Nacht
- Timer-Funktion mit Schaltuhr mit automatischen Ein- und Ausschaltzeiten
- Automatischer Schwenkbetrieb der Luftaustrittsklappe zur optimalen Luftverteilung im Raum
- Hochwertige Filtertechnik sorgt für gute Raumluftqualität
- Luftreinigung durch aktive Ionisierung zur Vermeidung von Bakterien- und Schimmelbildung

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energie-Effizienzklasse Kühlen	Energie-Effizienzklasse Heizen	Bestell-Nr.
VAI 5-025 WN			0010029572
VAI 5-035 WN			0010029573
VAI 5-050 WN			0010029574
VAI 5-065 WN			0010029575

5.3.3 Technische Daten

Technische Daten – Allgemeines

		VAI5-025WN	VAI5-035WN	VAI5-050WN	VAI5-065WN
Stromversorgung	Spannung	220-240 V	220-240 V	220-240 V	220-240 V
	Frequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
	Phase	1	1	1	1
Stromquellenmodus		Außeneinheit	Außeneinheit	Außeneinheit	Außeneinheit
Empfohlenes Stromversorgungskabel (Adern)		3	3	3	3
Stromspannung Min./Max.		190 ... 264 V	190 ... 264 V	190 ... 264 V	190 ... 264 V
Elektrische Leistungsaufnahme		1.650 W	1.650 W	2.600 W	3.800 W
Anlaufstrom		5 A	5 A	5 A	5 A
EER		4,62	3,68	3,42	3,50
COP		4,51	3,91	3,90	3,90

Technische Daten – Allgemein Kühlbetrieb

	VAI5-025WN	VAI5-035WN	VAI5-050WN	VAI5-065WN
Nennleistung Kühlbetrieb	2.700 W	3.500 W	5.300 W	7.000 W
Nennleistung Kühlbetrieb	9.200 Btu/h	12.000 Btu/h	18.084 Btu/h	24.000 Btu/h
Minimale Kühlleistung	900 W	1.000 W	1.260 W	1.100 W
Maximale Kühlleistung	3.800 W	3.810 W	6.600 W	9.050 W
Elektrische Leistungsaufnahme	585 W	950 W	1.550 W	2.000 W
Minimale Kälteleistung	100 W	100 W	380 W	400 W
Maximale Kälteleistung	1.400 W	1.400 W	2.450 W	3.700 W
Stromaufnahme Kühlbetrieb	2,6 A	4,0 A	6,9 A	9,15 A
Maximale Stromaufnahme Kühlbetrieb	6,4 A	6,4 A	10,9 A	16,42 A

Technische Daten – Allgemein Heizbetrieb

	VAI5-025WN	VAI5-035WN	VAI5-050WN	VAI5-065WN
Nennleistung Heizbetrieb	2.930 W	3.810 W	5.570 W	7.200 W
Nennleistung Heizbetrieb	10.000 Btu/h	13.000 Btu/h	19.005 Btu/h	24.500 Btu/h
Minimale Heizleistung	700 W	1.200 W	1.120 W	1.700 W
Maximale Heizleistung	4.400 W	4.400 W	6.800 W	10.100 W
Elektrische Leistungsaufnahme max.	650 W	975 W	1.428 W	1.845 W
Minimale Heizleistung	170 W	200 W	350 W	450 W
Maximale Leistung Heizung	1.650 W	1.650 W	2.600 W	3.800 W
Stromaufnahme Heizen	2,9 A	4,5 A	6,3 A	8,44 A
Maximale Stromaufnahme Heizen	7,6 A	7,6 A	11,5 A	16,86 A

Technische Daten – Außeneinheit

	VAI5-025WNO	VAI5-035WNO	VAI5-050WNO	VAI5-065WNO
Ölorte des Kompressors	FW68DA	FW68DA	68EP	FW68DA
Kompressortyp	Rotationskompressor	Rotationskompressor	Rotationskompressor	Rotationskompressor
Max. Anlaufstrom des Kompressors (LRA)	20 A	20 A	25 A	25 A
Maximale Stromaufnahme im Betrieb	4,21 A	4,21 A	6,5 A	11,5 A
Leistungsaufnahme des Kompressors	943 W	943 W	1.410 W	2.550 W
Übertemperatursicherung Kompressor	115 °C	115 °C	115 °C	115 °C
Geschwindigkeit Gebläsemotor	900/650 U/min	900/650 U/min	800 U/min	800 U/min
Ausgangsleistung des Gebläsemotors	30 W	30 W	60 W	60 W
Maximale Stromaufnahme des Gebläsemotors	0,36 A	0,36 A	0,58 W	0,58 W
Luftvolumenstrom	2.200 m³/h	2.200 m³/h	3.200 m³/h	3.200 m³/h
Maximaler Pressung	4,3 MPa	4,3 MPa	4,3 MPa	4,3 MPa
Maximaler Saugdruck	2,5 MPa	2,5 MPa	2,5 MPa	2,5 MPa
Schalldruckpegel	52 dB(A)	53 dB(A)	57 dB(A)	60 dB(A)
Schallleistungspegel	60 dB(A)	62 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)

Dieses Produkt enthält fluorierte Treibhausgase, die im Kyoto-Protokoll reglementiert sind.

Technische Daten – Anschlussrohre

	VAI5-025WNO	VAI5-035WNO	VAI5-050WNO	VAI5-065WNO
Maximale Länge ohne zusätzliche Kälteträgerfüllung	5 m	5 m	5 m	5 m
Zusätzliche Kälteträgerfüllung	16 g/m	16 g/m	16 g/m	40 g/m
Der Außendurchmesser des Flüssigkeitsrohres (Zuordnung nach dem britischen System)	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
Der Außendurchmesser des Gasrohres (Zuordnung nach dem britischen System)	3/8"	3/8"	1/2"	5/8"
Maximale Höhendifferenz Innen-Außenteil	15 m	15 m	20 m	20 m
Maximale Aufstelllänge	20 m	20 m	25 m	25 m

Technische Daten – Inneneinheit

		VAI5-025WNI	VAI5-035WNI	VAI5-050WNI	VAI5-065WNI
Luftdurchfluss	Min. Volumenstrom	390 m³/h	390 m³/h	510 m³/h	750 m³/h
	Niedriger Volumenstrom	420 m³/h	420 m³/h	540 m³/h	850 m³/h
	Niedriger bis mittlerer Volumenstrom	450 m³/h	450 m³/h	570 m³/h	900 m³/h
	Mittlerer Volumenstrom	490 m³/h	490 m³/h	610 m³/h	950 m³/h
	Mittlerer bis hoher Volumenstrom	540 m³/h	540 m³/h	660 m³/h	1.000 m³/h
	Hoher Volumenstrom	590 m³/h	590 m³/h	710 m³/h	1.100 m³/h
	Max. Volumenstrom	660 m³/h	680 m³/h	800 m³/h	1.250 m³/h
Entfeuchtungsvolumen		0,8 l/h	1,40 l/h	1,80 l/h	2,40 l/h
Gebläsetyp		Axialer Durchfluss	Axialer Durchfluss	Axialer Durchfluss	Axialer Durchfluss
Abkühlgeschwindigkeit	Min. Gebläsedrehzahl	750 U/min	750 U/min	800 U/min	800 U/min
	Niedrige Gebläsedrehzahl	920 U/min	920 U/min	880 U/min	850 U/min
	Niedrige bis mittlere Gebläsedrehzahl	980 U/min	980 U/min	960 U/min	900 U/min
	Mittlere Gebläsedrehzahl	1.050 U/min	1.050 U/min	1.020 U/min	950 U/min
	Mittlere bis hohe Gebläsedrehzahl	1.120 U/min	1.120 U/min	1.100 U/min	1.000 U/min
	Hohe Gebläsedrehzahl	1.200 U/min	1.200 U/min	1.170 U/min	1.100 U/min
	Max. Gebläsedrehzahl	1.300 U/min	1.350 U/min	1.230 U/min	1.250 U/min

		VAI5-025WNI	VAI5-035WNI	VAI5-050WNI	VAI5-065WNI
Heizungs- geschwindigkeit	Min. Gebläsedrehzahl	900 U/min	900 U/min	900 U/min	850 U/min
	Niedrige Gebläsedrehzahl	960 U/min	960 U/min	980 U/min	900 U/min
	Niedrige bis mittlere Gebläsedrehzahl	1.020 U/min	1.020 U/min	1.050 U/min	1.000 U/min
	Mittlere Gebläsedrehzahl	1.080 U/min	1.080 U/min	1.130 U/min	1.050 U/min
	Mittlere bis hohe Gebläsedrehzahl	1.140 U/min	1.140 U/min	1.200 U/min	1.100 U/min
	Hohe Gebläsedrehzahl	1.200 U/min	1.200 U/min	1.270 U/min	1.250 U/min
	Max. Gebläsedrehzahl	1.300 U/min	1.350 U/min	1.400 U/min	1.400 U/min
Elektrische Aufnahmeleistung		20 W	20 W	60 W	50 W
Maximale Stromaufnahme		0,09 A	0,09 A	0,24 W	0,35 W
Elektrische Leistungsaufnahme		2 W	2 W	2,5 W	2,5 W
Maximalstrom		3,15 A	3,15 A	3,15 A	3,15 A
Schalldruckpegel	Min. Gebläsedrehzahl	24 dB(A)	25 dB(A)	34 dB(A)	36 dB(A)
	Niedrige Gebläsedrehzahl	31 dB(A)	32 dB(A)	37 dB(A)	38 dB(A)
	Niedrige bis mittlere Gebläsedrehzahl	33 dB(A)	34 dB(A)	39 dB(A)	40 dB(A)
	Mittlere Gebläsedrehzahl	35 dB(A)	35 dB(A)	41 dB(A)	42 dB(A)
	Mittlere bis hohe Gebläsedrehzahl	37 dB(A)	37 dB(A)	43 dB(A)	44 dB(A)
	Hohe Gebläsedrehzahl	39 dB(A)	39 dB(A)	45 dB(A)	47 dB(A)
	Max. Gebläsedrehzahl	41 dB(A)	43 dB(A)	49 dB(A)	49 dB(A)
Schallleistungspegel	Min. Gebläsedrehzahl	39 dB(A)	40 dB(A)	44 dB(A)	50 dB(A)
	Niedrige Gebläsedrehzahl	46 dB(A)	46 dB(A)	47 dB(A)	52 dB(A)
	Niedrige bis mittlere Gebläsedrehzahl	48 dB(A)	48 dB(A)	49 dB(A)	54 dB(A)
	Mittlere Gebläsedrehzahl	50 dB(A)	50 dB(A)	51 dB(A)	56 dB(A)
	Mittlere bis hohe Gebläsedrehzahl	52 dB(A)	52 dB(A)	53 dB(A)	58 dB(A)
	Hohe Gebläsedrehzahl	53 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)	61 dB(A)
	Max. Gebläsedrehzahl	56 dB(A)	58 dB(A)	58 dB(A)	65 dB(A)

Im Betrieb enthält die Inneneinheit fluorierte Treibhausgase, die im Kyoto-Protokoll reglementiert sind.

5.3.4 Maßzeichnung und Anschlussmaße

Abmessungen der Außeneinheit

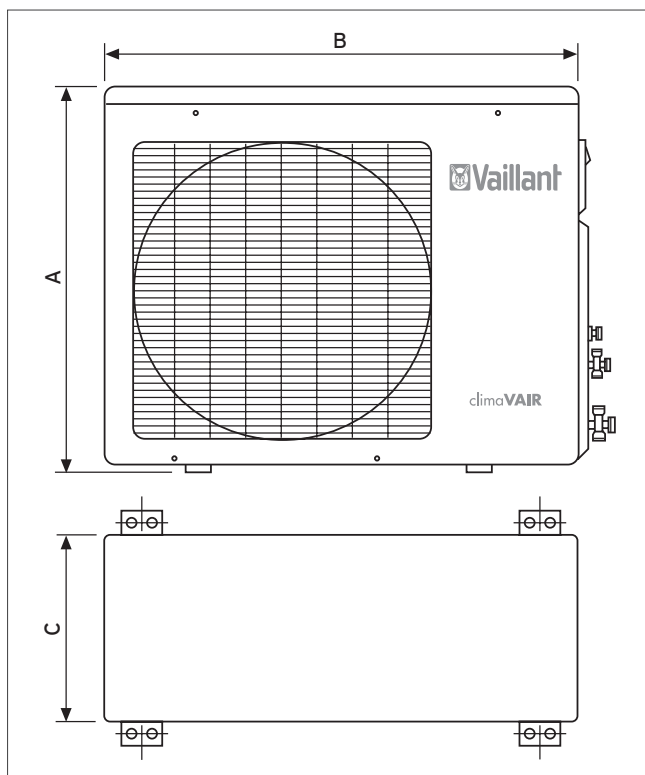


Abb 36: Abmessungen der Außeneinheit

	A	B	C
VAI5-025WNO	596 mm	848 mm	320 mm
VAI5-035WNO	596 mm	848 mm	320 mm
VAI5-050WNO	700 mm	955 mm	396 mm
VAI5-065WNO	700 mm	955 mm	396 mm

Abmessungen der Inneneinheit

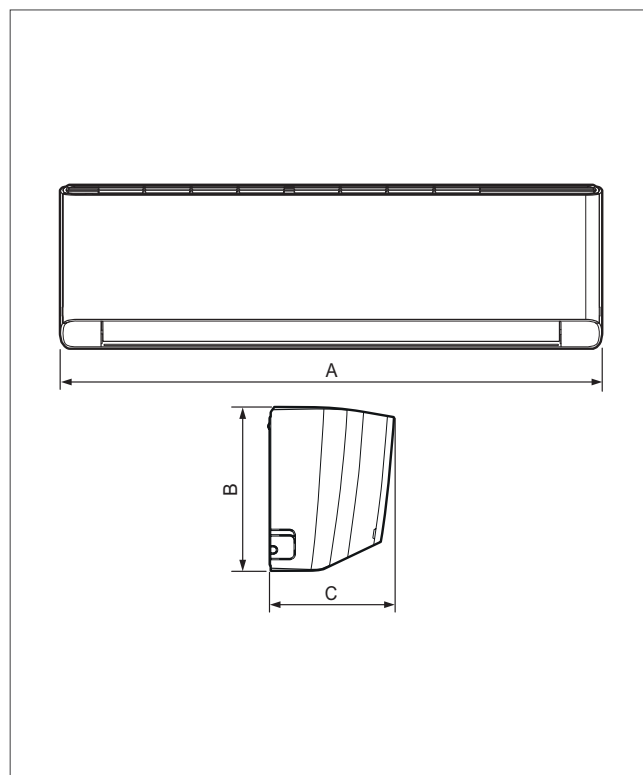


Abb 37: Abmessungen der Inneneinheit

	A	B	C
VAI5-025WNI	865 mm	290 mm	210 mm
VAI5-035WNI	865 mm	290 mm	210 mm
VAI5-050WNI	996 mm	301 mm	225 mm
VAI5-065WNI	1.101 mm	327 mm	249 mm

5.4 Produktvorstellung Wandklimageräte Multi-Split

5.4.1 Produktvorstellung Multi-Split Außeneinheit

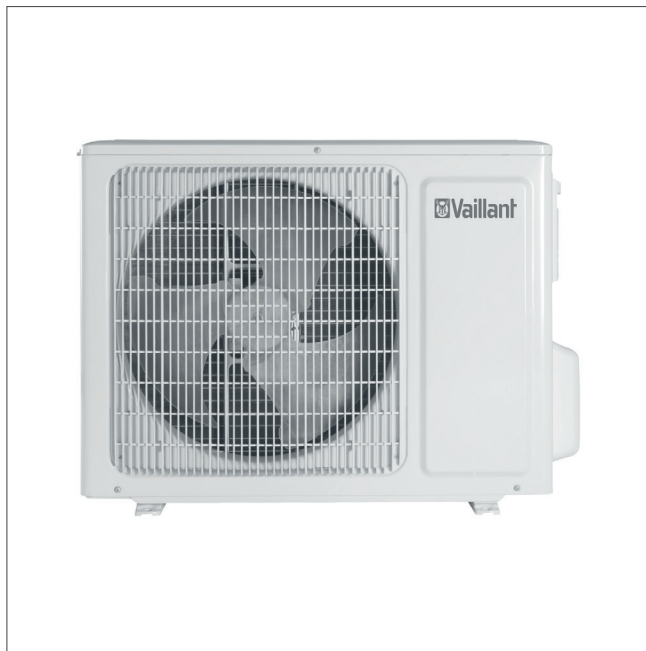


Abb 38: Multi-Split Außeneinheit- VAF 5-050 W2NO & VAF 5-080 W4NO

Besondere Merkmale

- Frei kombinierbar mit bis zu 2 Inneneinheiten bei der 2er Split und bis zu 4 Inneneinheiten bei der 4er Split (VAI 5-025 WNI und VAI 5-035 WNI)
- Modulierende Invertertechnologie
- Funktionen:
Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Umluft, Automatik

Produktausstattung

- Sleep Funktion aktiviert energiesparenden und lauf ruhigen Betrieb in der Nacht
- Timer-Funktion mit Schaltuhr mit automatischen Ein- und Ausschaltzeiten

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energie-Effizienzklasse Kühlen	Energie-Effizienzklasse Heizen	Bestell-Nr.
VAF 5-050 W2NO	A ⁺⁺ A ⁺⁺⁺ →D	A ⁺ A ⁺⁺⁺ →D	0010022669
VAF 5-080 W4NO	A ⁺⁺ A ⁺⁺⁺ →D	A ⁺ A ⁺⁺⁺ →D	0010022671

5.4.2 Produktvorstellung Multi-Split Inneneinheit



Abb 39: Inneneinheiten VAI 5-025 WNI und 035 5-035 WNI

Produktausstattung

- Sleep Funktion aktiviert energiesparenden und lauruhigen Betrieb in der Nacht
- Timer-Funktion mit Schaltuhr mit automatischen Ein- und Ausschaltzeiten
- Automatischer Schwenkbetrieb der Luftaustrittsklappe zur optimalen Luftverteilung im Raum
- Hochwertige Filtertechnik sorgt für gute Raumlufthualität
- Luftreinigung durch aktive Ionisierung zur Vermeidung von Bakterien- und Schimmelbildung

Besondere Merkmale

- Modernes Design für Integration in den Wohnraum
- Modulierende Invertertechnologie
- Funktionen: Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Umluft, Automatik

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Energie-Effizienzklasse Kühlen	Energie-Effizienzklasse Heizen	Bestell-Nr.
VAI 5-025 WNI	A ⁺⁺ A ⁺⁺⁺ → D	A ⁺ A ⁺⁺⁺ → D	0010022692
VAI 5-035 WNI	A ⁺⁺ A ⁺⁺⁺ → D	A ⁺ A ⁺⁺⁺ → D	0010022693

5.4.3 Technische Daten

Technische Daten – Inneneinheit

		VAI5-025WNI	VAI5-035WNI
Nennleistung im Kühlmodus		2,7 kW	3,5 kW
Minimale Leistung im Kühlmodus		0,9 kW	1 kW
Leistung im Kühlmodus		3,8 kW	3,81 kW
Nennleistung im Wärmepumpen-Modus		2,8 kW	3,67 kW
Minimale Leistung im Wärmepumpen-Modus		0,7 kW	1,2 kW
Maximale Leistung im Wärmepumpen-Modus		4,4 kW	4,4 kW
Luftdurchfluss	Minstdrehzahl	390 m³/h	390 m³/h
	Geringe Drehzahl	420 m³/h	420 m³/h
	Geringe / mittlere Drehzahl	450 m³/h	450 m³/h
	Mittlere Drehzahl	490 m³/h	490 m³/h
	Mittlere / hohe Drehzahl	540 m³/h	540 m³/h
	Hohe Drehzahl	590 m³/h	590 m³/h
	Turbo-Drehzahl	660 m³/h	680 m³/h
Gebläse Geschwindigkeit im Kühlmodus	Minstdrehzahl	750 U/min	750 U/min
	Geringe Drehzahl	920 U/min	920 U/min
	Geringe / mittlere Drehzahl	980 U/min	980 U/min
	Mittlere Drehzahl	1.050 U/min	1.050 U/min
	Mittlere / hohe Drehzahl	1.120 U/min	1.120 U/min
	Hohe Drehzahl	1.200 U/min	1.200 U/min
	Turbo-Drehzahl	1.300 U/min	1.350 U/min
Gebläse Geschwindigkeit im Wärmepumpen-Modus	Minstdrehzahl	900 U/min	900 U/min
	Geringe Drehzahl	960 U/min	960 U/min
	Geringe / mittlere Drehzahl	1.020 U/min	1.020 U/min
	Mittlere Drehzahl	1.080 U/min	1.080 U/min
	Mittlere / hohe Drehzahl	1.140 U/min	1.140 U/min
	Hohe Drehzahl	1.200 U/min	1.200 U/min
	Turbo-Drehzahl	1.300 U/min	1.350 U/min
Schalleistungspegel	Minstdrehzahl	24 dB(A)	25 dB(A)
	Geringe Drehzahl	31 dB(A)	32 dB(A)
	Geringe / mittlere Drehzahl	33 dB(A)	34 dB(A)
	Mittlere Drehzahl	35 dB(A)	35 dB(A)
	Mittlere / hohe Drehzahl	37 dB(A)	37 dB(A)
	Hohe Drehzahl	39 dB(A)	39 dB(A)
	Turbo-Drehzahl	41 dB(A)	43 dB(A)
Schalldruckpegel	Minstdrehzahl	39 dB(A)	40 dB(A)
	Geringe Drehzahl	46 dB(A)	46 dB(A)
	Geringe / mittlere Drehzahl	48 dB(A)	48 dB(A)
	Mittlere Drehzahl	50 dB(A)	50 dB(A)
	Mittlere / hohe Drehzahl	52 dB(A)	52 dB(A)
	Hohe Drehzahl	53 dB(A)	53 dB(A)
	Turbo-Drehzahl	56 dB(A)	58 dB(A)
Entfeuchtungsvolumen		0,80 l/h	1,40 l/h
Durchmesser der Flüssigkeits-/Gasrohre		1/4" - 3/8"	1/4" - 3/8"
Bedingungen für die Schalldruckprüfung		1 Meter davor und 1 Meter darunter	1 Meter davor und 1 Meter darunter

Dieses Produkt enthält fluoridierte Treibhausgase, die im Kyoto-Protokoll reglementiert sind.

Technische Daten – Außeneinheit

		VAF5-050W2NO	VAF5-080W4NO
Leistungsbereich im Kühlmodus		2,14 ... 5,8 kW	2,3 ... 10,26 kW
Leistungsbereich im Kühlmodus		7.300 ... 19.800 Btu/h	7.800 ... 35.000 Btu/h
Elektrische Leistungsaufnahmebereich im Kühlmodus		0,12 ... 1,82 kW	0,25 ... 3,58 kW
Maximalstrom im Kühlmodus		7,2 A	14,2 A
Leistungsbereich im Wärmepumpen-Modus		2,58 ... 5,92 kW	3,66 ... 10,26 kW
Leistungsbereich im Wärmepumpen-Modus		8.800 ... 20.200 Btu/h	12.500 ... 35.000 Btu/h
Leistungsaufnahme im Wärmepumpen-Modus		0,15 ... 1,875 kW	0,35 ... 3,58 kW
Maximalstrom im Wärmepumpen-Modus		7,4 A	14,2 A
Luftdurchfluss		2.600 m³/h	4.000 m³/h
Schalleistungspegel		65 dB(A)	68 dB(A)
Schalldruckpegel		55 dB(A)	58 dB(A)
Expansionsystem		Elektronisches Expansionsventil	Elektronisches Expansionsventil
Übertemperatursicherung Kompressor		115 °C	115 °C
Kompressortyp		Rotationskompressor	Rotationskompressor
Kompressormodell		QXF-B141ZF030A	QXFS-D23zX090D
Kompressoröl		FW68DA	FW68DA
Nennstrom des Kompressors		6,5 A	16 A
Durchmesser der Flüssigkeits-/Gasrohre		1/4" - 3/8"	1/4" - 3/8"
Maximaler Austrittsdruck		4,3 MPa	4,3 MPa
Maximaler Saugdruck		2,5 MPa	2,5 MPa
Maximale Rohrlänge zwischen der letzten Inneneinheit und der Außeneinheit		20 m	20 m
Maximale Rohrlänge		20 m	70 m
Maximale Höhendifferenz zwischen höchster und niedrigster Inneneinheit		5 m	10 m
Maximale Höhe zwischen Innen- und der Außeneinheit		15 m	20 m
Standard Kältemittelfüllung bis		10 m	40 m
Zusätzliche Füllung pro Meter		20 gr.	20 gr.
Entfeuchtungsvolumen		1,8 l/h	2,7 l/h
Umgebungstemperaturbereich im Kühlmodus		-15 ... 48 °C	-15 ... 48 °C
Raumtemperaturbereich im Wärmepumpen-Modus		-15 ... 24 °C	-15 ... 24 °C
Stromversorgung	Spannung	190-264 V	190-264 V
	Frequenz	50 Hz	50 Hz
	Phase	1	1
Stromquellenmodus		Außeneinheit	Außeneinheit
Empfohlenes Stromversorgungskabel (Adern)		3	3

Im Betrieb enthält die Inneneinheit fluoridierte Treibhausgase, die im Kyoto-Protokoll reglementiert sind.

5.4.4 Maßzeichnung und Anschlussmaße

Abmessungen der Außeneinheit VAF5-050W2NO

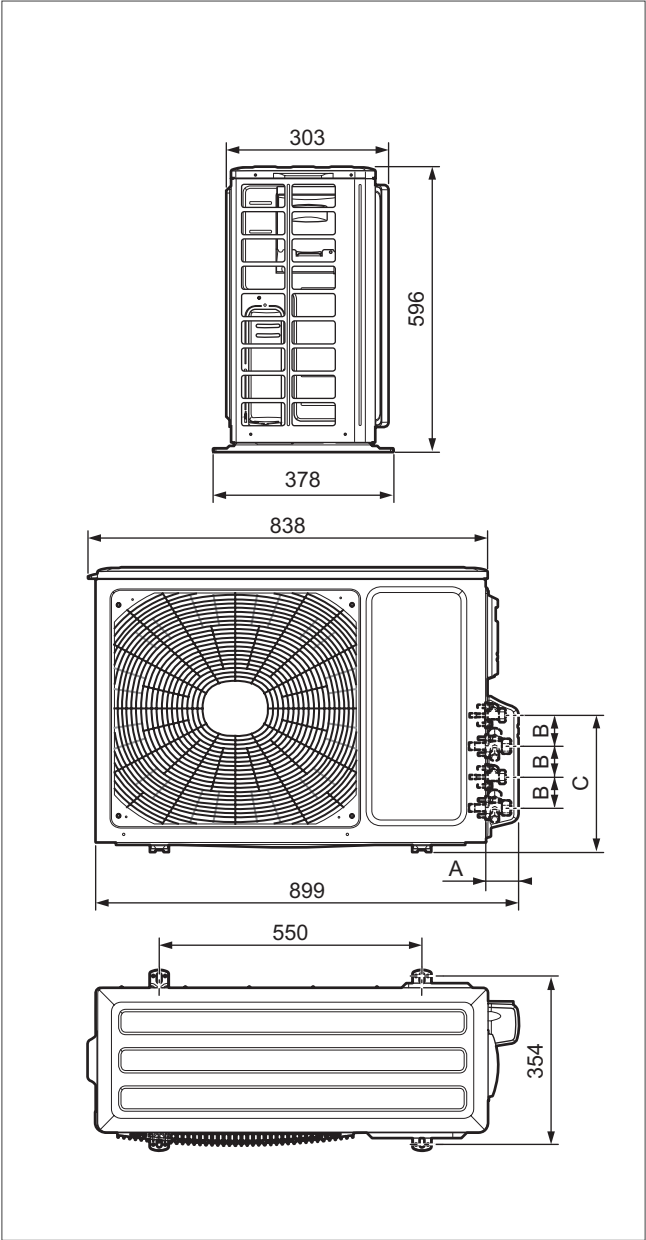


Abb 40: Abmessungen VAF5-050W2NO

	A	B	C
VAF5-050W2NO	53 mm	50 mm	250 mm

Abmessungen der Außeneinheit VAF5-080W4NO

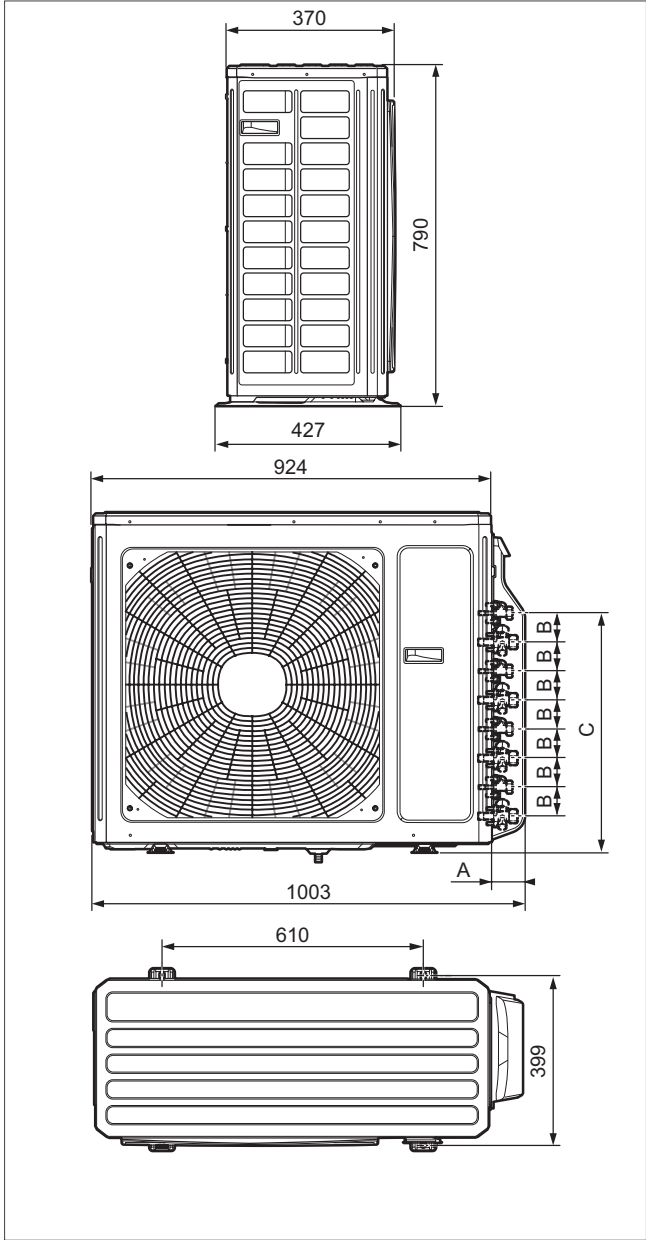


Abb 41: Abmessungen VAF5-080W4NO

	A	B	C
VAF5-080W4NO	57 mm	50 mm	435 mm

Abmessungen der Inneneinheit

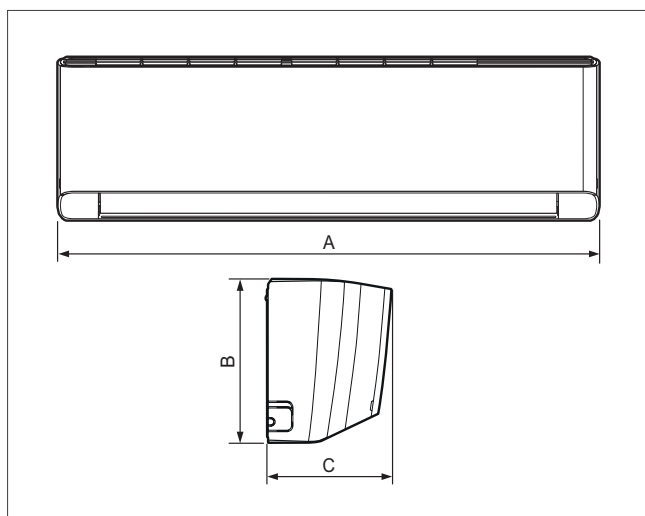


Abb 42: Abmessungen der Inneneinheit

	A	B	C
VAI5-025WNI	865 mm	290 mm	210 mm
VAI5-035WNI	865 mm	290 mm	210 mm

5.4.5 Abmessungen der Montageplatten

VAI5-025WNI oder VAI5-035WNI

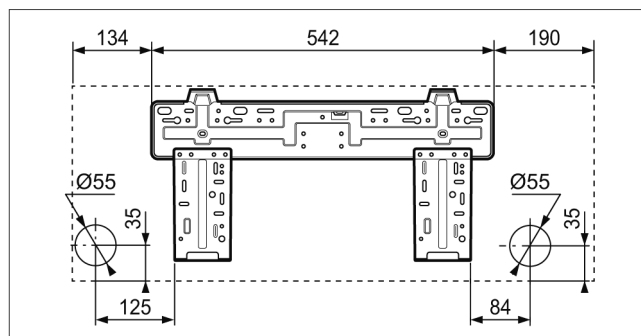


Abb 43: Abmessungen der Montageplatte, VAI5-025WNI oder VAI5-035WNI

VAI5-050WNI

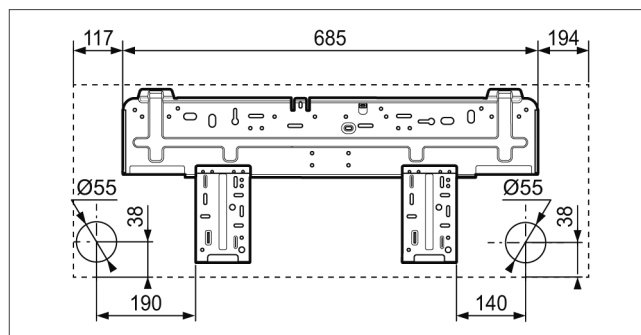


Abb 44: Abmessungen der Montageplatte, VAI5-050WNI

VAI5-065WNI

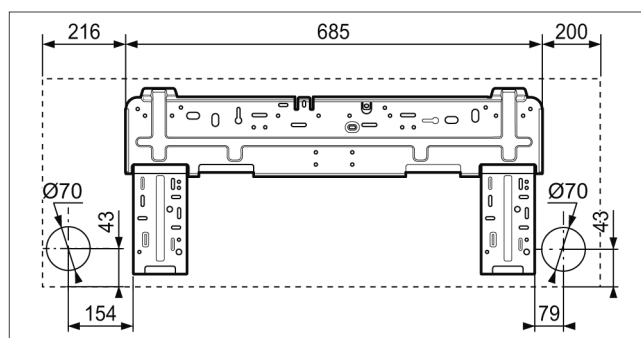


Abb 45: Abmessungen der Montageplatte, VAI5-065WNI

5.5 Mindestabstände

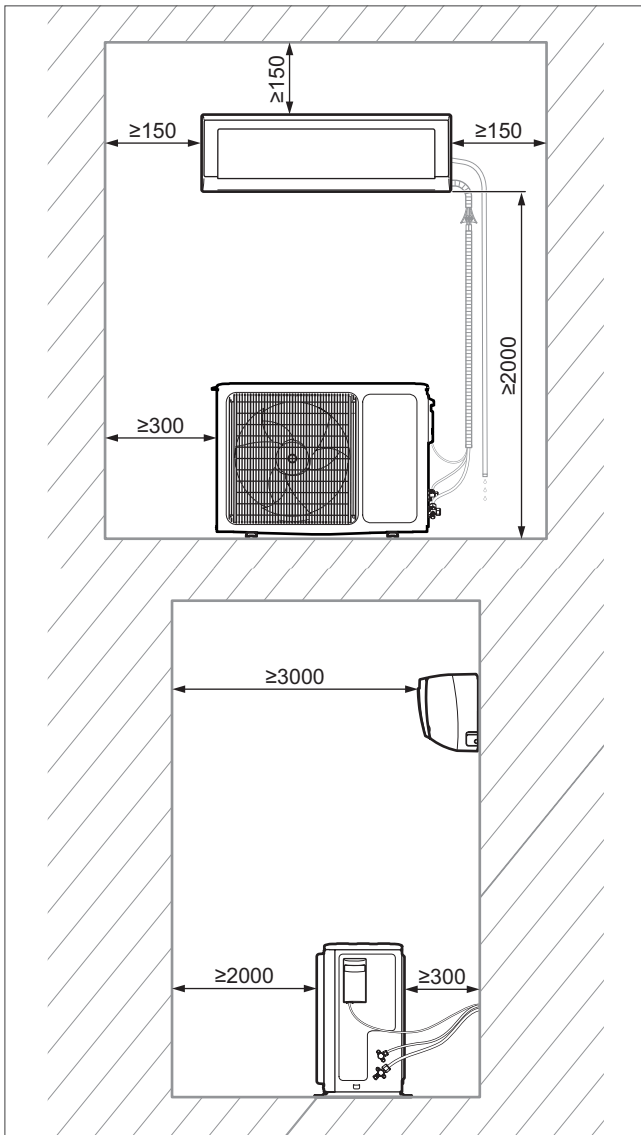


Abb 46: Mindestabstand bei der Installation

- » Installieren und positionieren Sie das Produkt ordnungsgemäß und beachten Sie dabei die auf dem Plan angegebenen Mindestabstände.

Hinweis

Planen Sie genügend Raum ein, um gut an die Serviceventile seitlich an der Außeneinheit zu gelangen. Es wird ein Mindestabstand von 500 mm empfohlen.

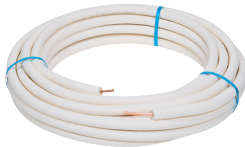
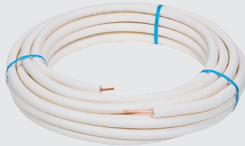
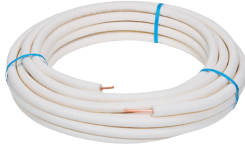


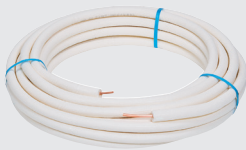
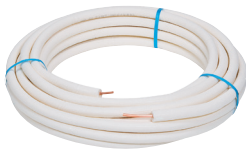
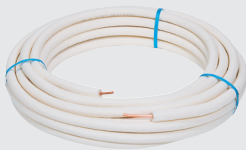
5.6 Zubehöre

5.6.1 Zubehörübersicht

Zubehör		Mono-Split				Multi-Split	
		VAI 5-025 WN	VAI 5-035 WN	VAI 5-050 WN	VAI 5-065 WN	VAI 5-025 WNI	VAI 5-035 WNI
Kältemittelleitungen							
¼", Länge 25 m	0020250311	•	•	•	•	•	•
¾", Länge 25 m	0020250309	•	•			•	•
½", Länge 25 m	0020250312			•			
¾", Länge 25 m	0020250310				•		
¼", Länge 10 m	0010035542	•	•	•	•	•	•
¾", Länge 10 m	0010035544	•	•			•	•
½", Länge 10 m	0010035543			•			
¾", Länge 10 m	0010035545				•		
SAE-Schraubverbindungen							
¼" (1 Stück)	0010030970	•	•	•	•	•	•
¼" (10 Stück)	0020252878	•	•	•	•	•	•
¾" (1 Stück)	0010030971	•	•			•	•
¾" (10 Stück)	0020252879	•	•			•	•
½" (1 Stück)	0010030972			•			
½" (10 Stück)	0020252880			•			
¾" (1 Stück)	0010030973				•		
¾" (10 Stück)	0020252881				•		
Dämpfungsfüße							
50 mm (4 Stück)	0020252091	•	•	•	•	•	•
Zubehör							
Montagekasten Unterputz	0020003518	•	•	•	•	•	•
On-Off Kontakt	0020257890	•	•	•	•	•	•
SAE Kalibrierungs-Set	0020252903	•	•	•	•	•	•
• verwendbar							

5.6.2 Zubehörliste

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
Messen/Steuern/Regeln		
	On-Off Kontakt verwendbar für climaVAIR 5-025 WN bis 5-065 WN	0020257890
Sonstiges		
	Montagekasten Unterputz für die vereinfachte Montage aller Split-Wand-Inneneinheiten, für Rohbaumontage, inkl. Kondensatablaufwanne und Abdeckung, 550 x 125 mm verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020003518
	Wandhalterung für climaVAIR verwendbar für climaVAIR VAI 5-025 WN und VAI5-035 WN	0020003517
Hydraulik		
	Dämmband selbstklebend für Kältemittelleitung verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020252090
	Kältemittelleitung 1/4" Länge 25 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020250311
	Kältemittelleitung 1/2" Länge 25 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar für climaVAIR 5-05 WN	0020250312
	Kältemittelleitung 3/8" Länge 25 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar für climaVAIR 5-025 WN, 5-035 WN	0020250309
	Kältemittelleitung 5/8" Länge 25 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar für climaVAIR 5-065 WN	0020250310
	Kältemittelleitung 1/4" Länge 10 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0010035542

Zubehör	Bezeichnung	Bestell-Nr.
	Kältemittelleitung 1/2" Länge 10 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar für climaVAIR 5-05 WN	0010035543
	Kältemittelleitung 3/8" Länge 10 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar für climaVAIR 5-025 WN, 5-035 WN	0010035544
	Kältemittelleitung 5/8" Länge 10 m, UV beständig, Radius 13 mm verwendbar für climaVAIR 5-065 WN	0010035545
	SAE Kalibrierungs-Set 1/4", 1/2", 3/8", 5/8" wird zur Herstellung der SAE-Verbindung benötigt verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020252903
	SAE Schraubverbinder 1/2" (1 Stück) zur Verbindung von Kältemittelleitungen verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0010030972
	SAE Schraubverbinder 1/4" (1 Stück) zur Verbindung von Kältemittelleitungen verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0010030970
	SAE Schraubverbinder 3/8" (1 Stück) zur Verbindung von Kältemittelleitungen verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0010030971
	SAE Schraubverbinder 5/8" (1 Stück) zur Verbindung von Kältemittelleitungen verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0010030973
	SAE Schraubverbinder 1/2" (10 Stück) verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020252880
	SAE Schraubverbinder 1/4" (10 Stück) verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020252878
	SAE Schraubverbinder 3/8" (10 Stück) verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020252879
	SAE Schraubverbinder 5/8" (10 Stück) verwendbar für climaVAIR 5-025 WN-5-065 WN	0020252881
	Dämpfungsfüße, klein (4 St.) zur Entkopplung der Außeneinheit	0020252091

5.6.3 Armacell SAE-Flare Fitting System, Montagehinweise

Das Armacell SAE-Flare Fitting System ist ein verschraubbares Anschluss-System aus Messing für Kälteanlagen und Wärmepumpen.

Ein Set besteht aus einer Überwurfmutter, einer Stützhülse und einem Klemmring.

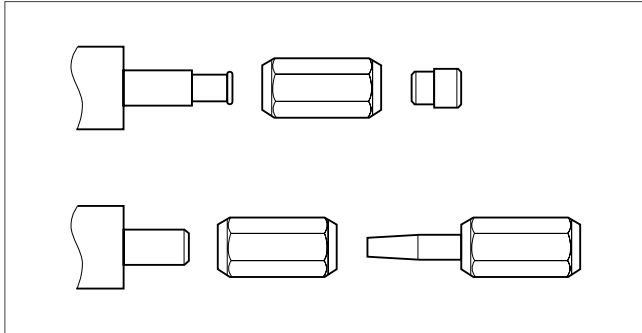


Abb 47: SAE-Flare Fitting System

Das System bietet folgende Vorteile:

Festsitzende Verbindung

- Keine Leckagegefahr
- Hoher Sicherheitsstandard

Einfache und schnelle Montage

Lötarbeiten und die damit verbundenen Sicherheitsmaßnahmen entfallen

- Aufbördelung der Rohre entfällt
- Keine Beschädigung der Isolierung durch Lötflamme

Umweltfreundlich

- Keine Verunreinigung der Umwelt durch ausströmendes Kältemittel

Langanhaltende Produktqualität

- Anschluss-System muss nach Reparaturen oder Wartungsarbeiten nicht ersetzt werden
- Auch nach mehrfacher Montage und Demontage bleibt der Anschluss dicht, zusätzlicher Dichtring ist nicht erforderlich

Fünf Arbeitsschritte zur sicheren Verbindung mit SAE-Flare Fittings

1. Vorbereitung

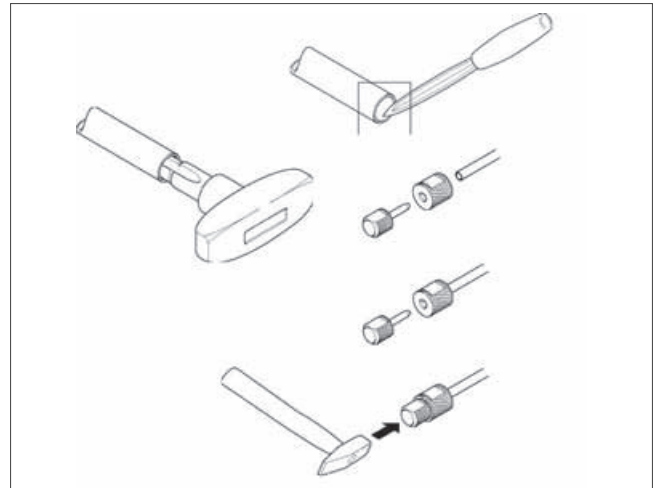


Abb 48: Vorbereitung

Rohr rechtwinklig ablängen und entgraten.

Das Rohrende muss auf einer Länge von ca. $2 \times \varnothing$ gerade sein und eine unbeschädigte Oberfläche aufweisen.

Gequetschtes Rohrende mit leicht geschmiertem Kalibrierwerkzeug in Form bringen:

- » Kalibrierhülse aufsetzen
- » Kalibrierdorn durch Hülse einführen und bis zum Anschlag einschlagen (Stahlhammer verwenden)

2. Rohr verstärken und einführen

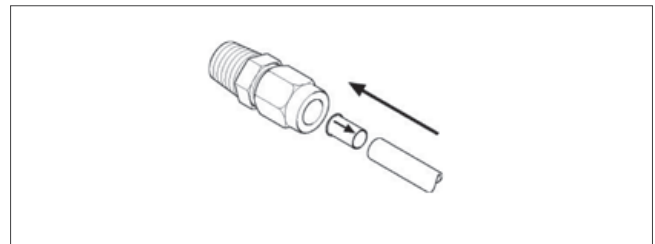


Abb 49: Rohr verstärken

Bereitstellen des Armaturenanschlusses passend zum verwendeten Kupferrohr.

- » Anschlussmutter über das Kupferrohr schieben. Stützhülse mit Wulst nach außen in das Rohr einführen, auf sauberes Fluchten achten.
- » Klemmring (Abstufung zeigt gegen die Anschlussmutter) vollständig auf Rohr aufstecken.
- » Rohr und Armaturenanschluss auf den Anschlussnippel am Gerät positionieren und Anschlussmutter von Hand aufschrauben.

3. Verformen

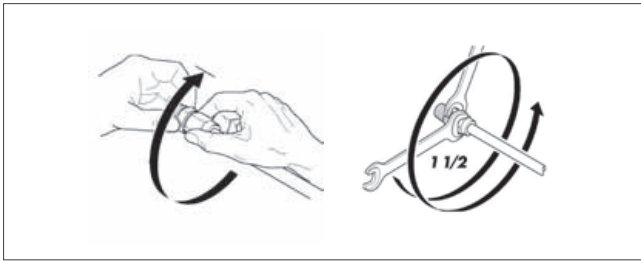


Abb 50: Verformen

Anschlussmutter bis zum fühlbare Anschlag von Hand aufschrauben, mit Gabelschlüssel $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen anziehen (ein Markierungsstrich kann die Kontrolle der vorgeschriebenen Umdrehungen erleichtern).

4. Entspannen und Kontrolle der Montage

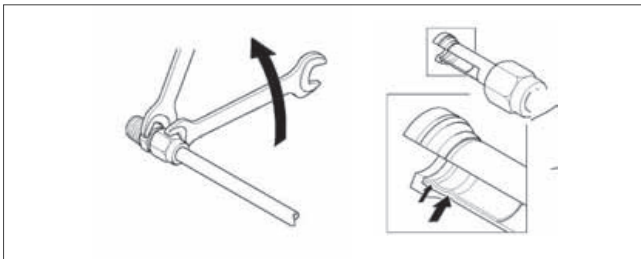


Abb 51: Entspannen und Kontrolle der Montage

» Anschlussmutter wieder leicht lösen, um das Rohr und die Mutter zu entspannen.

Zur Kontrolle der Montage die Verbindung komplett lösen. An der Rohrinne-Seite muss ein deutlicher Wulst sichtbar sein.

5. Endgültige Montage

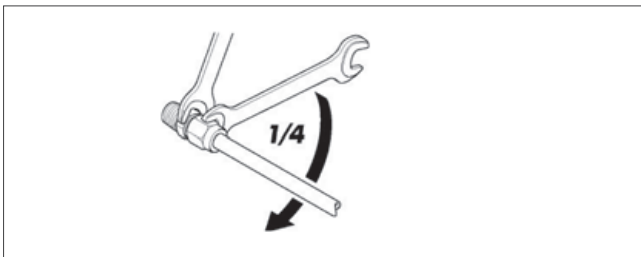


Abb 52: Endgültige Montage

» Anschlussmutter von Hand bis zum Anschlag aufschrauben
» Mit $\frac{1}{4}$ Umdrehung anziehen.

Wiederholte Montage

Bei wiederholter Montage, Teile schmieren.

Bei wiederholter Montage der gleichen Verschraubung, Anschlussmutter erneut bis zum deutlich fühlbaren Anschlag montieren und mit dem Schlüssel für die endgültige Montage $\frac{1}{4}$ Umdrehung anziehen.

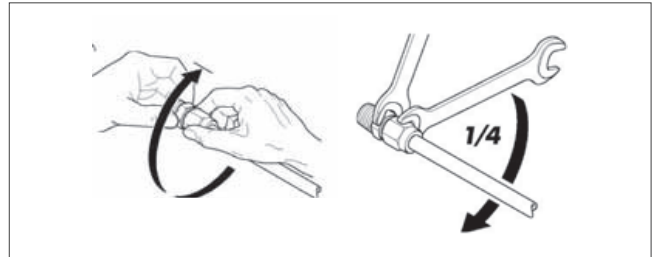
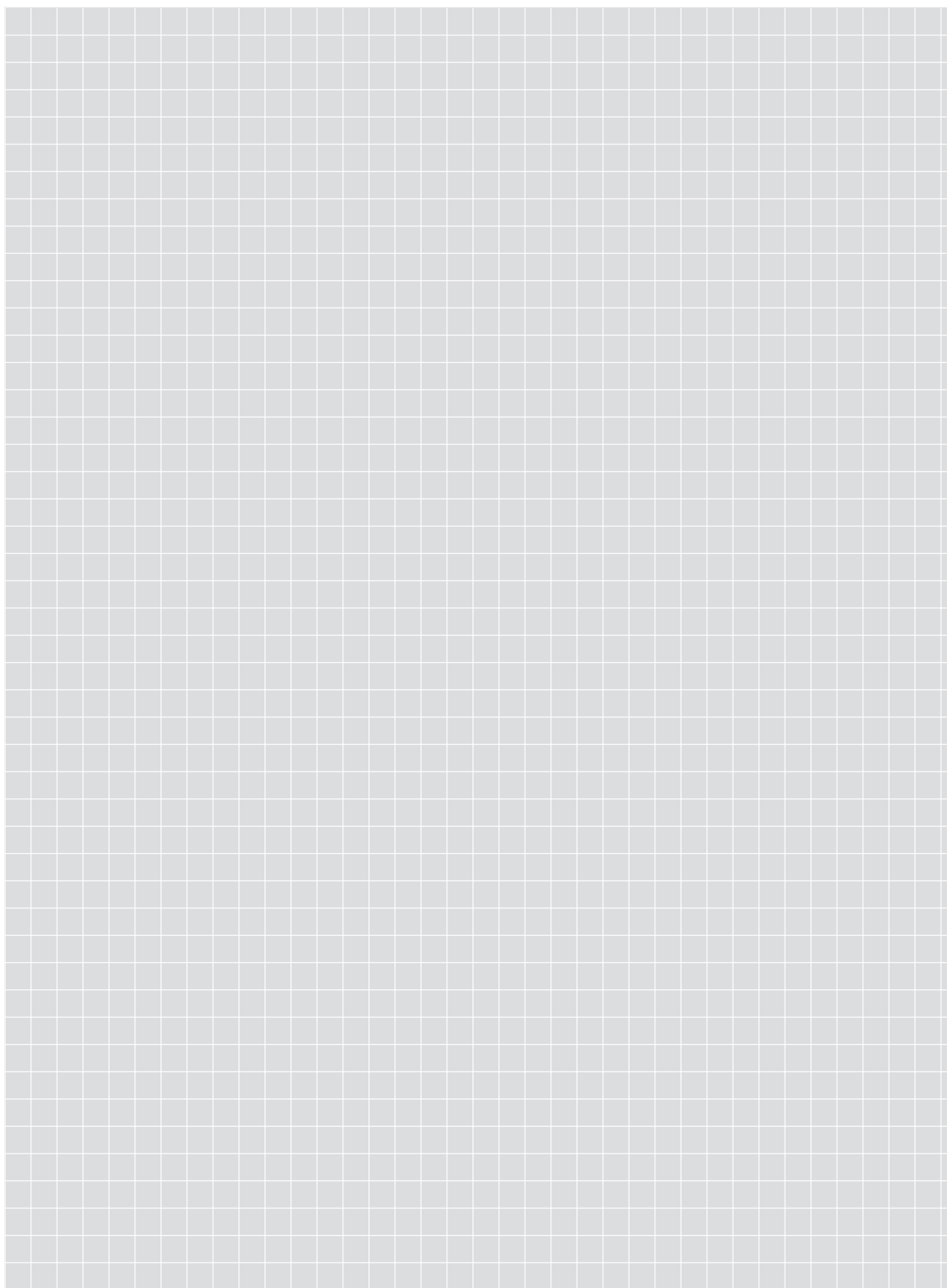
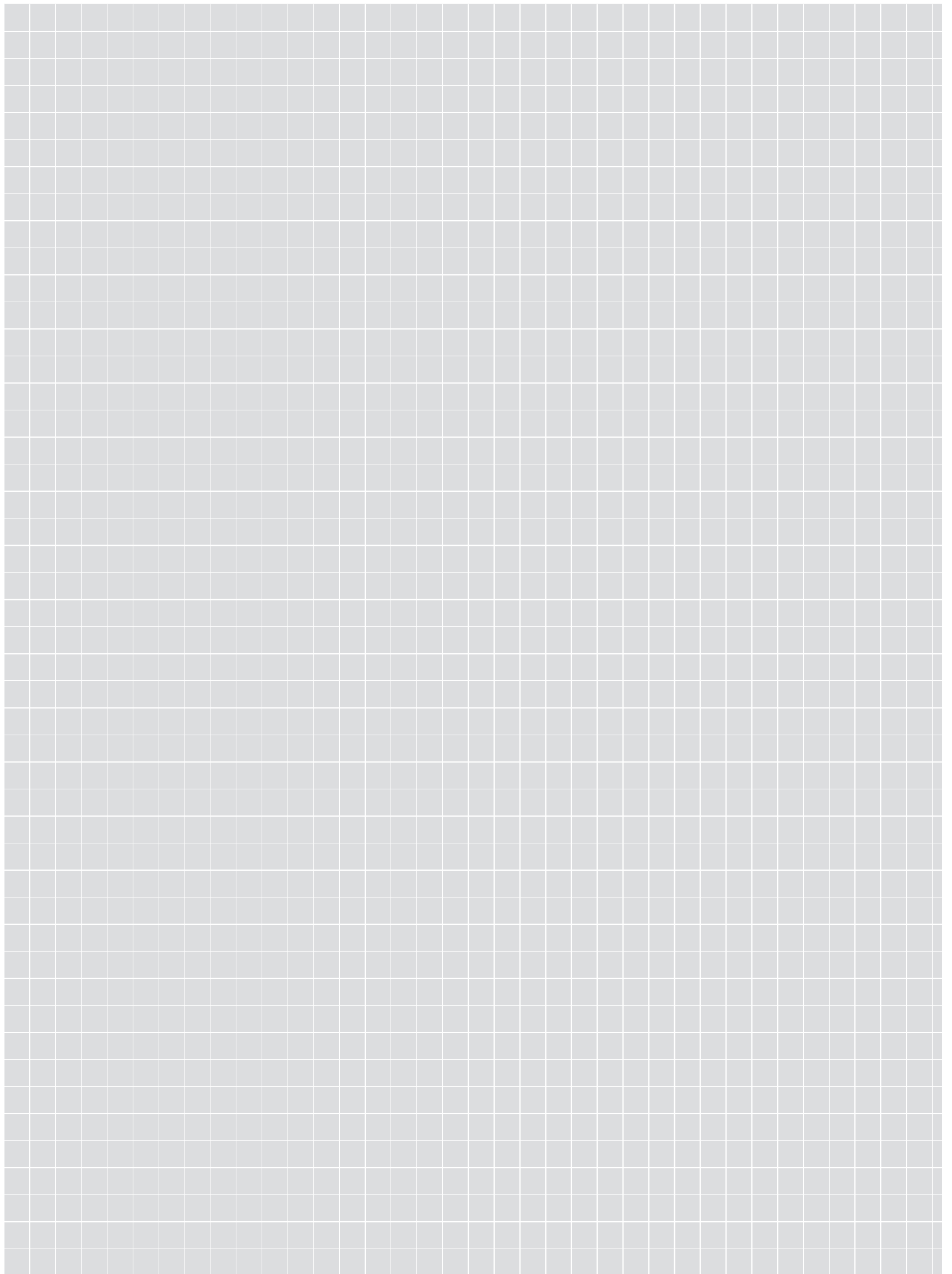
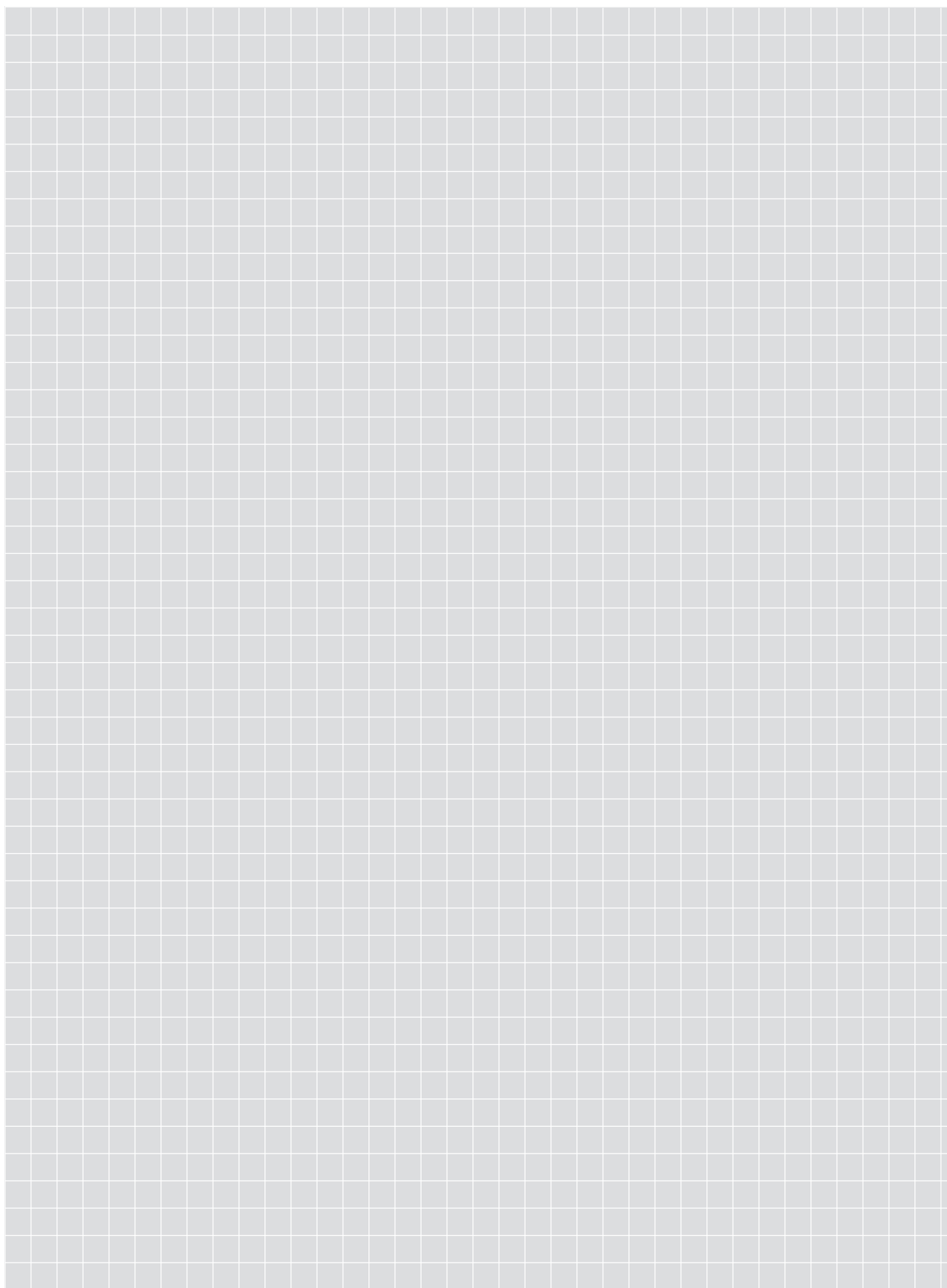
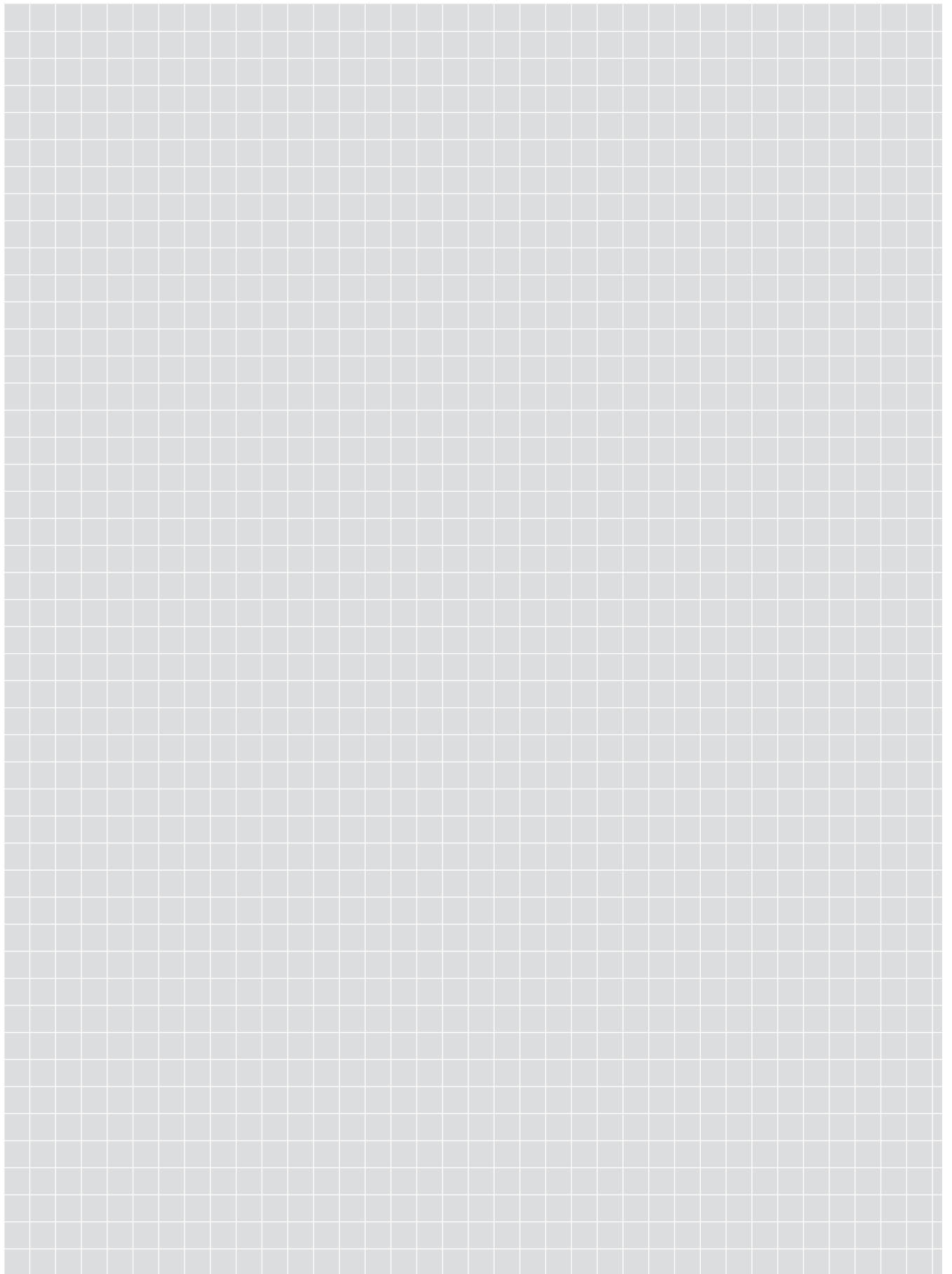


Abb 53: Wiederholte Montage









Vaillant Stützpunkte





Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

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

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller

