

CHA-20/24-400V-M2 CS-D2
CHA-20/24-400V-M2 CS-e9-D2

Planungsinformation

Monoblock- Luft/Wasser- Wärmepumpe



Inhaltsverzeichnis

1	Produktübersicht.....	5
1.1	Standardgerät.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Aufbau	7
2.1.1	Aufbau IDU.....	7
2.1.2	Aufbau ODU	9
2.2	Funktion.....	13
2.2.1	Raumheizung.....	13
2.2.2	Raumkühlung.....	13
2.2.3	Regelung	13
2.3	Lieferumfang.....	14
2.4	Erforderliches Zubehör	15
3	Planung.....	16
3.1	Leitfaden	16
3.2	Hydraulik.....	17
3.3	Vorschriften.....	17
3.3.1	Örtliche Vorschriften.....	17
3.3.2	Allgemeine Vorschriften	17
3.4	Sicherheitstechnik.....	18
3.4.1	Komponenten	18
3.4.2	Frostschutz.....	23
3.4.3	Wasserqualität.....	23
3.5	Aufstellung	25
3.5.1	Allgemeine Anforderungen	25
3.5.2	Aufstellort IDU	27
3.5.3	Aufstellort ODU	27
3.6	Fundament	38
3.6.1	Sockelfundament für direkte Bodenaufstellung.....	38
3.6.2	Sockelfundament für Bodenkonsole.....	39
3.6.3	Streifenfundament für direkte Bodenaufstellung.....	40
3.6.4	Streifenfundament für Bodenkonsole	41
3.7	Wanddurchführung	42
3.7.1	Wanddurchführung über Erdniveau.....	42
3.7.2	Wanddurchführung unter Erdniveau.....	42
4	Technische Daten	43
4.1	CHA-20/24-Monoblock.....	43
4.2	Mindestanforderung Software.....	46
4.3	Abmessungen	47
4.3.1	Abmessungen IDU	47
4.3.2	Abmessungen ODU	48
4.3.3	Abmessungen ODU mit Bodenkonsole	49
5	Weitere Anlagenkomponenten.....	50

5.1	Regelungsmodule.....	50
5.1.1	Anzeigemodul AM	50
5.1.2	Bedienmodul BM-2	50
5.2	Raummodul RM-2.....	51
5.3	Mischermodul MM-2.....	51
5.4	Solarmodul SM1-2 (nur bei CHA-Monoblock).....	51
5.5	Solarmodul SM2-2 (nur bei CHA-Monoblock).....	52
5.6	WOLF Link Home	52
5.7	Speichersysteme.....	53
5.8	Weiteres Zubehör.....	54
6	Anhang	55
6.1	Übersicht elektrischer Anschluss IDU / ODU.....	55
6.2	Anlagenkonfigurationen.....	56
6.2.1	Anlagenkonfiguration 01.....	57
6.2.2	Anlagenkonfiguration 02	59
6.2.3	Anlagenkonfiguration 11	61
6.2.4	Anlagenkonfiguration 12.....	63
6.2.5	Anlagenkonfiguration 51.....	65
6.2.6	Anlagenkonfiguration 52	66
6.3	Auslegung Bivalenzpunkt	67
6.3.1	Auslegungsbeispiel	67
6.3.2	Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizelement.....	68
6.4	Leistungsdiagramme.....	69
6.4.1	Heizleistung CHA-20/24	69
6.4.2	Kühlleistung CHA-20/24	72
6.5	Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis	73
6.6	Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil DN 32	73
6.7	Anwendungsbereich für Heiz- und Kühlbetrieb	74

1 Produktübersicht

1.1 Standardgerät

Die WOLF Monoblock-Luft/Wasser-Wärmepumpe ist in der Leistungsgröße 20/24 kW erhältlich und unterstützt serienmäßig Heizbetrieb, Kühlbetrieb und Warmwasserbetrieb. Die CHA-20/24 ist ab Werk mit einem 9 kW E-Heizstab ausgestattet.

Codeschlüssel

Klasse (comfortline)	Produktgruppe (heat pump)	Typ (air)	Heizleistung [kW] (kalte Außentemperaturen)	Heizleistung [kW] (warme Außentemperaturen)	Spannung ODU	Design (monobloc)	Produktgeneration	Klasse (comfortline)	Variante (standard)	Elektrozusatzheizung	Leistung der Elektrozusatzheizung [kW]	Hydraulikplattform	Produktgeneration der Hydraulikplattform
C	H	A	- 20	/ 24	- 400 V	- M	2	C	S	- e	9	- D	2

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wärmeerzeuger ist nur für den Gebrauch in häuslicher Umgebung bestimmt. Als häusliche Umgebung gelten:

- Ein- und Zweifamilienhäuser
- Mehrfamilienhäuser und Reihenhaussiedlungen jeweils bis maximal 25 Wohneinheiten
- Pensionen bis maximal 10 Gästezimmer
- Vereinsheime bis maximal 1.000 m² Gebäudefläche
- Büroräume in Wohnhäusern (z. B. Arztpraxen) bis maximal 250 m² Gewerbefläche
- Kleine Läden (z. B. Friseur, Blumenladen) bis maximal 250 m² Ladenfläche

Eine andere Verwendung des Wärmeerzeugers ist nur nach Rücksprache mit der nationalen Vertretung von WOLF zulässig und setzt eine Inbetriebnahme durch den WOLF-Kundendienst voraus. Dazu den Heizungsbauer vor Ort oder die nationale Vertretung von WOLF kontaktieren.

Deutschland: Den Wärmeerzeuger nur in geschlossenen Warmwasserheizungsanlagen gemäß (DIN) EN 12828 einsetzen.

Den Wärmeerzeuger für folgende Zwecke verwenden:

- Raumbeheizung
- Raumkühlung
- Trinkwassererwärmung

Den Wärmeerzeuger nicht unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:

- Explosionsgefährdete Bereiche oder explosionsfähige Atmosphäre
- Stark korrosiven (z. B. Chlor, Ammoniak) oder verschmutzten Atmosphären (z. B. metallhaltige Stäube)
- Orte mit einer Höhenlage von über 2000 m über Normalnull

Für die IDU gelten zusätzlich folgende Umgebungsbedingungen:

- Verwendung in geschlossenen und frostsicheren Räumen.
- Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit liegen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte.

Für die ODU gelten zusätzlich folgende Umgebungsbedingungen:

- Verwendung im Freien.
- Die Aufstellhinweise dieser Anleitung, insbesondere die Schutzbereiche um die ODU, einhalten.

2 Produktbeschreibung

2.1 Aufbau

Das Gesamtsystem dieser Wärmepumpe besteht aus der Inneneinheit (Indoor Unit / IDU) und der Außeneinheit (Outdoor Unit / ODU).

Die IDU und die ODU sind hydraulisch sowie elektrisch miteinander verbunden.

In der IDU befindet sich die Regelektronik mit Heizkreisregelung, Umwälzpumpe, Elektroheizelement, 3-Wege-Umschaltventil, Durchflusssensor, Drucksensor, Sicherheitsventil (3 bar).

Das 3-Wege-Umschaltventil schaltet zwischen Heiz- bzw. Kühlbetrieb und Warmwasserbetrieb um.

In der ODU befindet sich der Kältekreisregler, Inverter, Verdichter, Ventilator, sowie alle Komponenten des Kältekreises.

Die Heiz- oder Kühlleistung der Wärmepumpe wird über den invertergesteuerten Verdichter, und / oder mittels Elektroheizelement, dem Wärme- oder Kältebedarf der Heizungsanlage angepasst.

In der ODU befindet sich ein Schmutzsieb, welches die ODU vor Verschmutzung schützt. Bauseits wird der Einbau eines Schmutzfängers im Rücklauf zur ODU gefordert. Dieser Schmutzfänger liegt der IDU bei.

In der ODU befindet sich ein Schmutzsieb, welches die ODU vor Verschmutzung schützt. Ein Schmutzfänger (SMA) ist fester Bestandteil der IDU.

2.1.1 Aufbau IDU



27021597831463179

Funktion

- Strömungsoptimiertes und effizienzoptimiertes Elektroheizelement einstellbar, z. B. zur Spitzenlastabdeckung, zur Estrichaufheizung oder für Notbetrieb. Je nach Variante mit oder ohne Elektroheizelement verfügbar.
- Spreizungsregelung über die Drehzahl der Heizkreispumpe
- Integrierter Wärmemengenzähler und Durchflusssensor
- S0-Schnittstelle zur Ermittlung des Energieverbrauchs
- 3 parametrierbare Eingänge, 3 parametrierbare Ausgänge
- Schnelle, sichere und einfache Verdrahtung

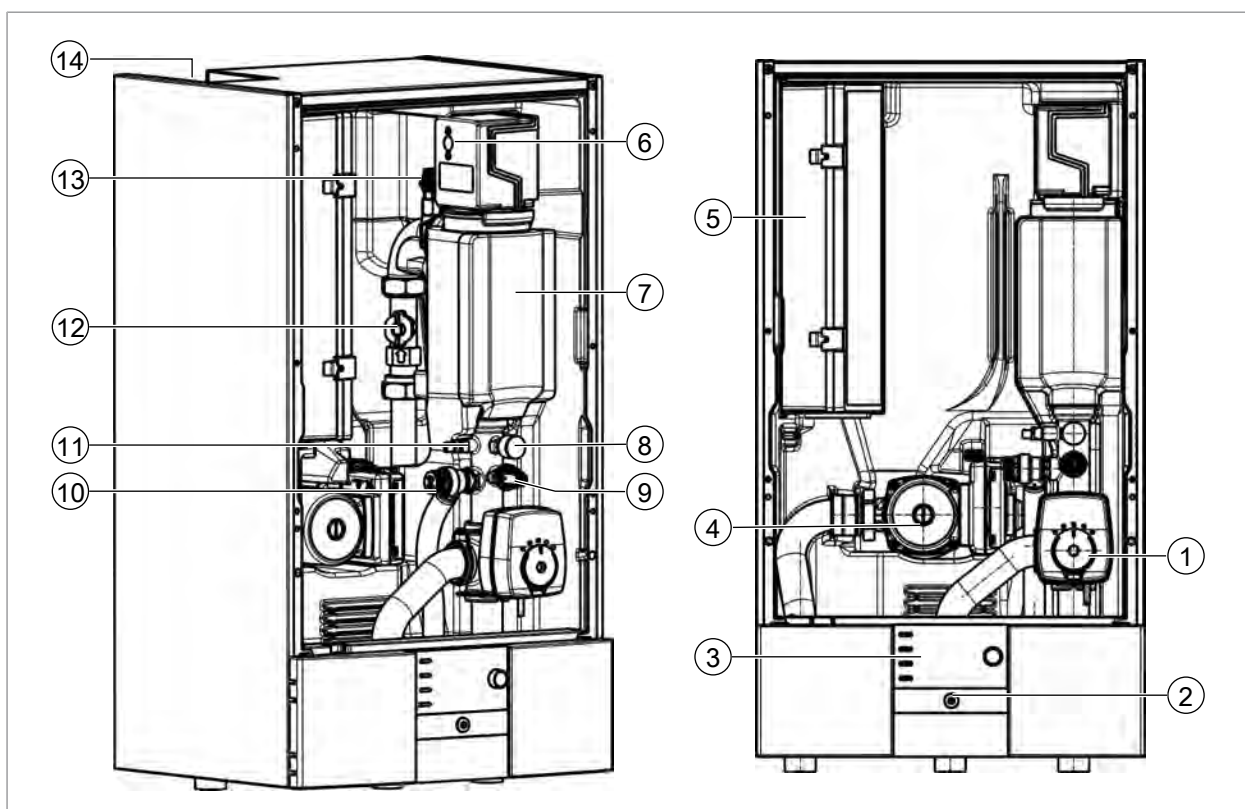
- Externe Steuerung über potentialfreien Kontakt oder 0-bis-10-V-Signal möglich

Schnittstellen

- Kontakte für EVU-Steuersignal
- Externe Anhebung der Systemtemperatur durch z. B. Smart Grid oder PV-Anlage

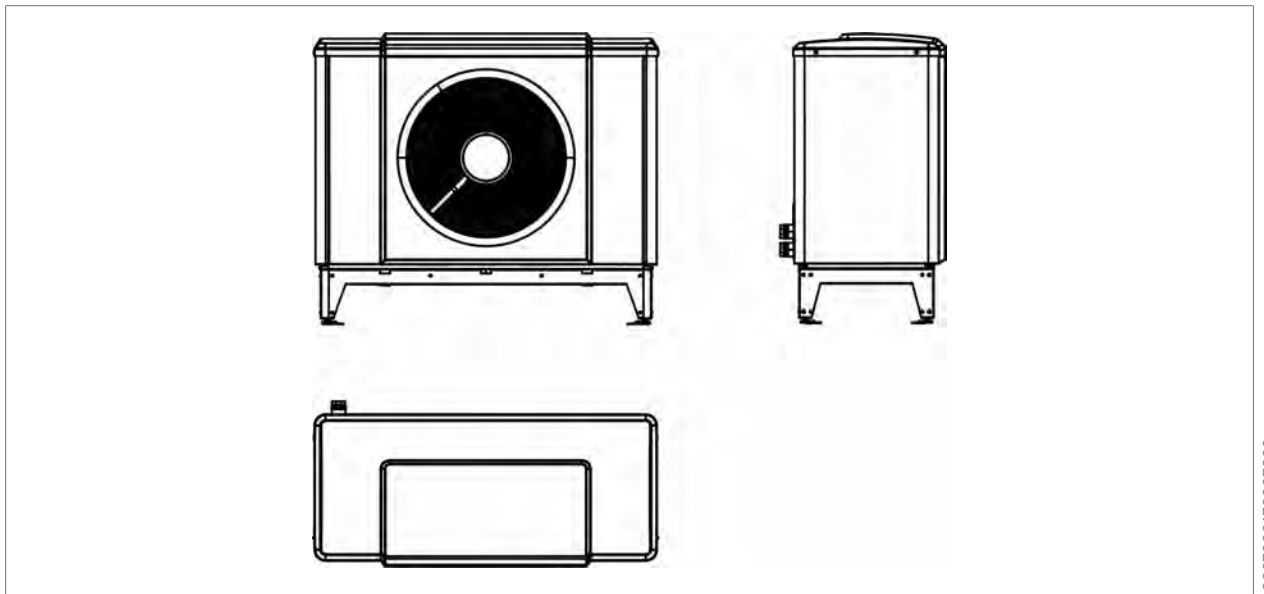
Bauteile

- Manometer, Sicherheitsventil mit Ablaufschlauch, Drucksensor für Heizkreis, Heizkreispumpe und 3-Wege-Umschaltventil
- Regelektronik und elektrischer Anschluss in integriertem Gehäuse
- Steckplatz für LAN- / WLAN-Schnittstellenmodul WOLF Link Home
- Verkleidung schallgedämmt und wärmegeklämt, dicht gegen Kondenswasserbildung



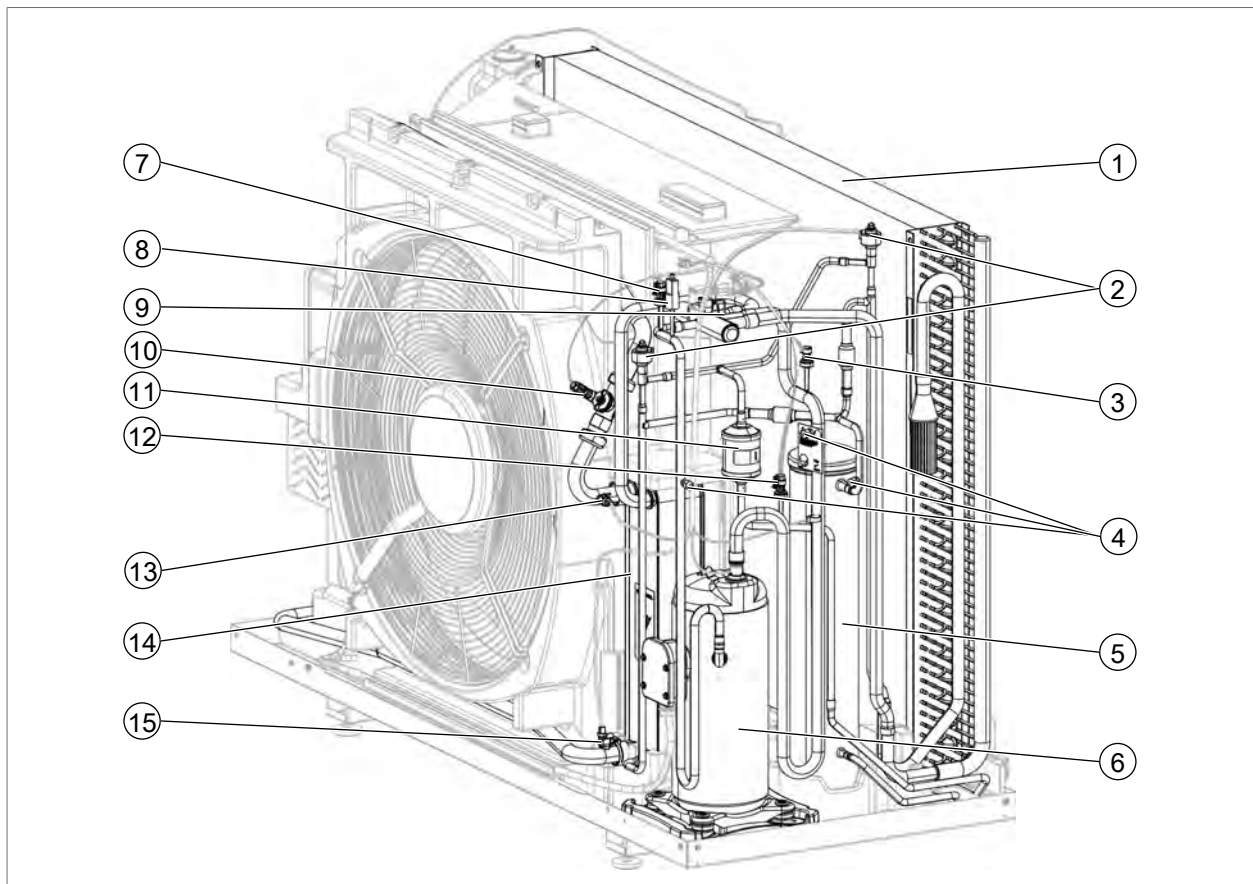
- | | |
|---|--|
| ① 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser | ② Betriebsschalter |
| ③ Regelungsmodul | ④ Heizkreispumpe |
| ⑤ Regelung und elektrischer Anschluss in integriertem Gehäuse | ⑥ Sicherheitstemperaturbegrenzer-Reset Elektroheizelement (innenliegend) |
| ⑦ Elektroheizelement | ⑧ Manometer |
| ⑨ Drucksensor | ⑩ Sicherheitsventil (3 bar) |
| ⑪ Vorlauftemperaturfühler (T_Kessel/Kesseltemperatur) | ⑫ Durchflusssensor Heizkreis |
| ⑬ Entlüfter mit vormontiertem Entleerungsschlauch | ⑭ Kabeleinführung |

2.1.2 Aufbau ODU



- Natürliches Kältemittel R290 (Propan)
- Elektronische Leistungsregelung mit Inverter-Technik (Heizen / Kühlen serienmäßig)
- 4-Wege-Umschaltventil und zwei elektronische Expansionsventile
- Vorlauftemperaturen bis 70 °C ohne Elektroheizelement möglich
- Reduzierter Nachtbetrieb zur Lautstärkenbegrenzung
- Anschlussmöglichkeiten nach hinten oder unten
- Integrierter Luft-/ Kältemittelabscheider mit Entlüfter und Sicherheitsventil (3 bar)
- Kondensatablauf unten

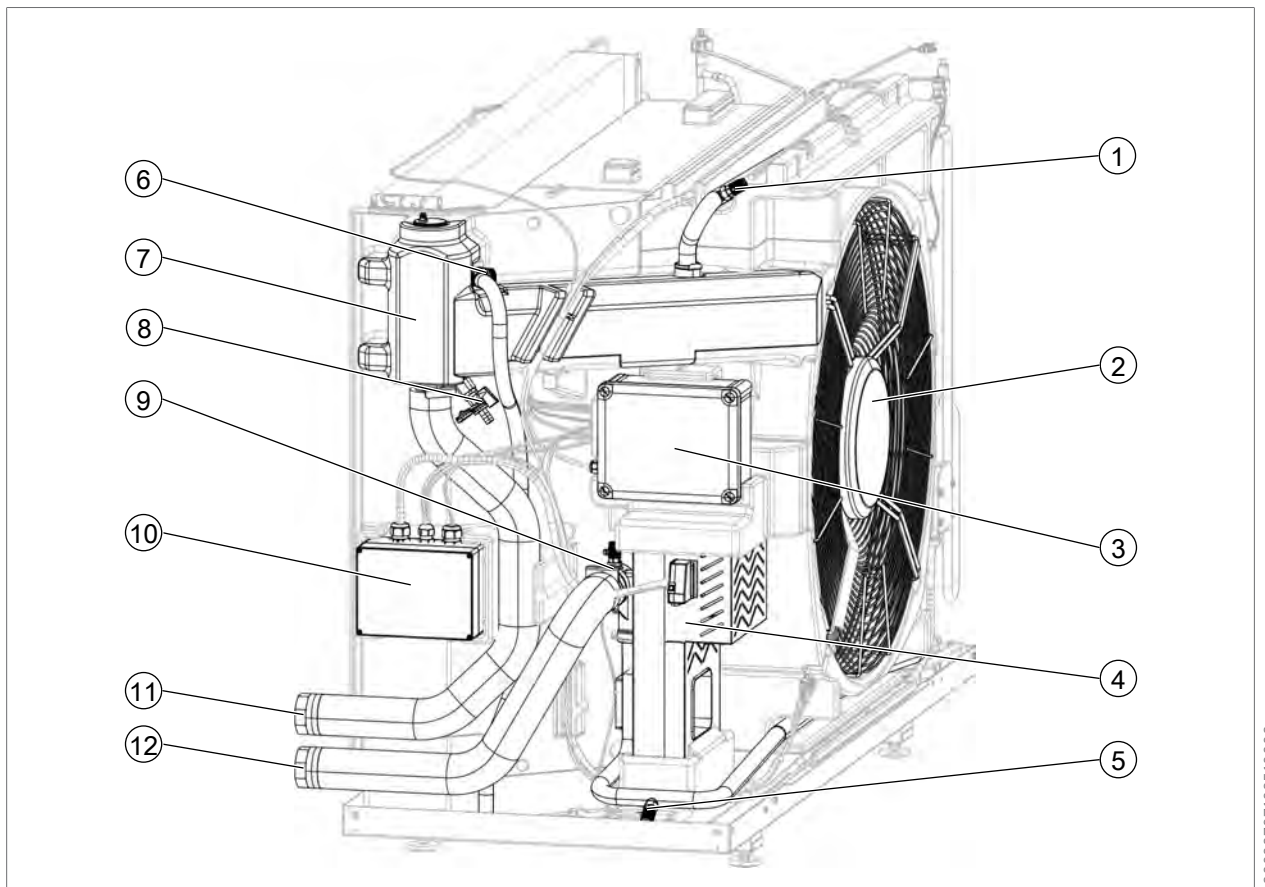
Bauteile Kältekreis



3602879/168471563

- | | |
|--|----------------------------|
| ① Lamellenwärmeübertrager | ② Expansionsventil |
| ③ Niederdrucksensor | ④ Serviceanschluss |
| ⑤ Kältemittelsammler | ⑥ Verdichter |
| ⑦ Hochdrucksensor | ⑧ Hochdruckschalter |
| ⑨ 4/2-Wege-Ventil | ⑩ Durchflusssensor |
| ⑪ Filtertrockner | ⑫ Drucksensor nach Sammler |
| ⑬ Vorlauftemperaturfühler (T_Kessel2/ Kesseltemperatur2) | ⑭ Plattenwärmeübertrager |
| ⑮ Rücklauftemperaturfühler | |

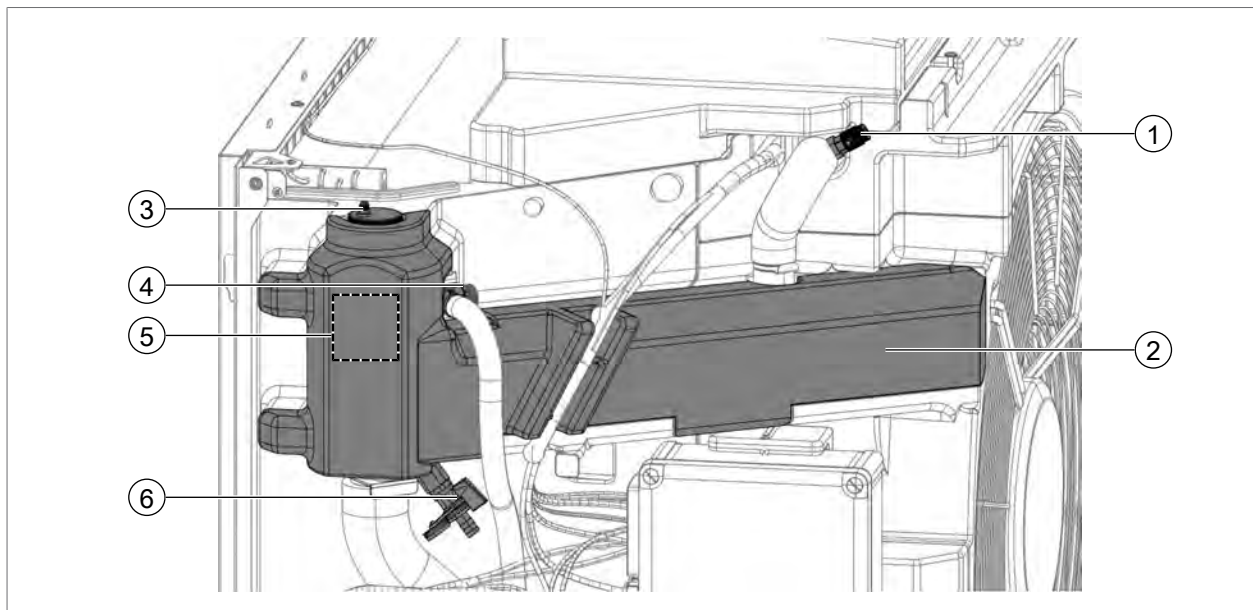
Bauteile Elektrik und Hydraulik



- | | |
|---|-------------------------------|
| ① Entlüftungshahn | ② Ventilator |
| ③ Steuerungskasten mit Kältekreisregelung HPM-3 | ④ Inverter |
| ⑤ Entleerungshahn | ⑥ Sicherheitsventil (3,0 bar) |
| ⑦ Luft-/ Kältemittelabscheider | ⑧ Entleerungshahn |
| ⑨ Schmutzsieb mit Entlüfter | ⑩ Elektrischer Anschluss |
| ⑪ Vorlauf | ⑫ Rücklauf |

360287/168510603

Bauteile Luft-/ Kältemittelabscheider



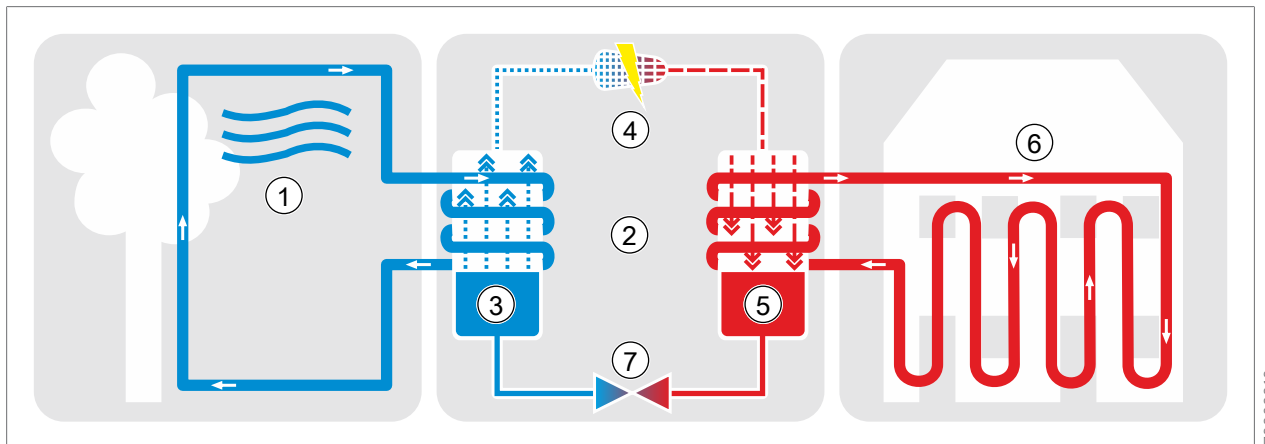
27021598320606091

- | | |
|---|---|
| ① Handentlüfter | ② Grundkörper Luft-/ Kältemittelabscheider |
| ③ Automatikentlüfter (Sicherheitsrelevant, darf niemals verschlossen werden!) | ④ Sicherheitsventil (3 bar) mit Abflussschlauch |
| ⑤ Innenliegende Verschlusseinrichtung (Sicherheitsrelevant, darf niemals ausgebaut werden!) | ⑥ Entleerungshahn |

2.2 Funktion

2.2.1 Raumheizung

Der Verdampfer entzieht der Außenluft die Wärme, er fungiert dabei als Wärmetauscher, denn er überträgt die Wärme auf ein in der ODU zirkulierendes Kältemittel und lässt dieses verdampfen. Der Kältemitteldampf wird zum Verdichter weitergeleitet. Der Verdichter komprimiert das Gas unter Zugabe von elektrischer Energie, d. h. der Kältemitteldampf wird unter Druck heißer. Der Verflüssiger lässt den Kältemitteldampf kondensieren, er fungiert dabei als Wärmetauscher, denn er überträgt die Wärme auf die Heizungsanlage. Das flüssige Kältemittel wird mithilfe eines Expansionsventils entspannt und zum Verdampfer weitergeleitet, sodass der Kreislauf von neuem beginnt.



- ① Luft
- ③ Verdampfer
- ⑤ Verflüssiger
- ⑦ Expansionsventil

- ② Kältekreis
- ④ Verdichter
- ⑥ Heizungsanlage

2.2.2 Raumkühlung

Ein Vorteil der Wärmepumpe ist ihre Möglichkeit die Räume zu kühlen. Dabei wird die Funktionsweise der Wärmepumpe umgekehrt. Durch Umschalten des 4/2-Wege-Ventils wird der Verflüssiger zum Verdampfer. Die höhere Temperatur im Heizkreis wird über den Kältekreis an die Umwelt abgegeben.

2.2.3 Regelung

Die Regelung bietet eine raumgeführte oder witterungsgeführte Temperaturregelung mit Zeitprogramm für Heizen, Kühlen und Warmwasser, d. h. zum Regeln eines Heizkreises und der Warmwasserladung.

Die Erweiterung von Mischerkreisregelungen ist über ein Zubehörmodul möglich.

Die Anpassung an die Wärmepumpenanlage, an das Heizungssystem und an das Warmwassersystem erfolgt durch eine Auswahl aus vorkonfigurierten Hydraulikvarianten bzw. Anlagenkonfigurationen.

Über parametrierbare Eingänge und Ausgänge können zusätzliche Funktionen realisiert werden, wie z. B. die Ansteuerung einer Zirkulationspumpe (Zeitsteuerung oder Taster) oder die Zuschaltung eines zweiten Wärmeerzeugers.

Die abgegebene Wärmemenge wird durch die Regelung ermittelt und angezeigt.

Bei Anschluss des Impulssignals eines bauseitigen Stromzählers mit S0-Schnittstelle ist die Anzeige der aufgenommenen elektrischen Energie sowie der Tagesarbeitszahl (TAZ) und Jahresarbeitszahl (JAZ) möglich.

2.3 Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten:

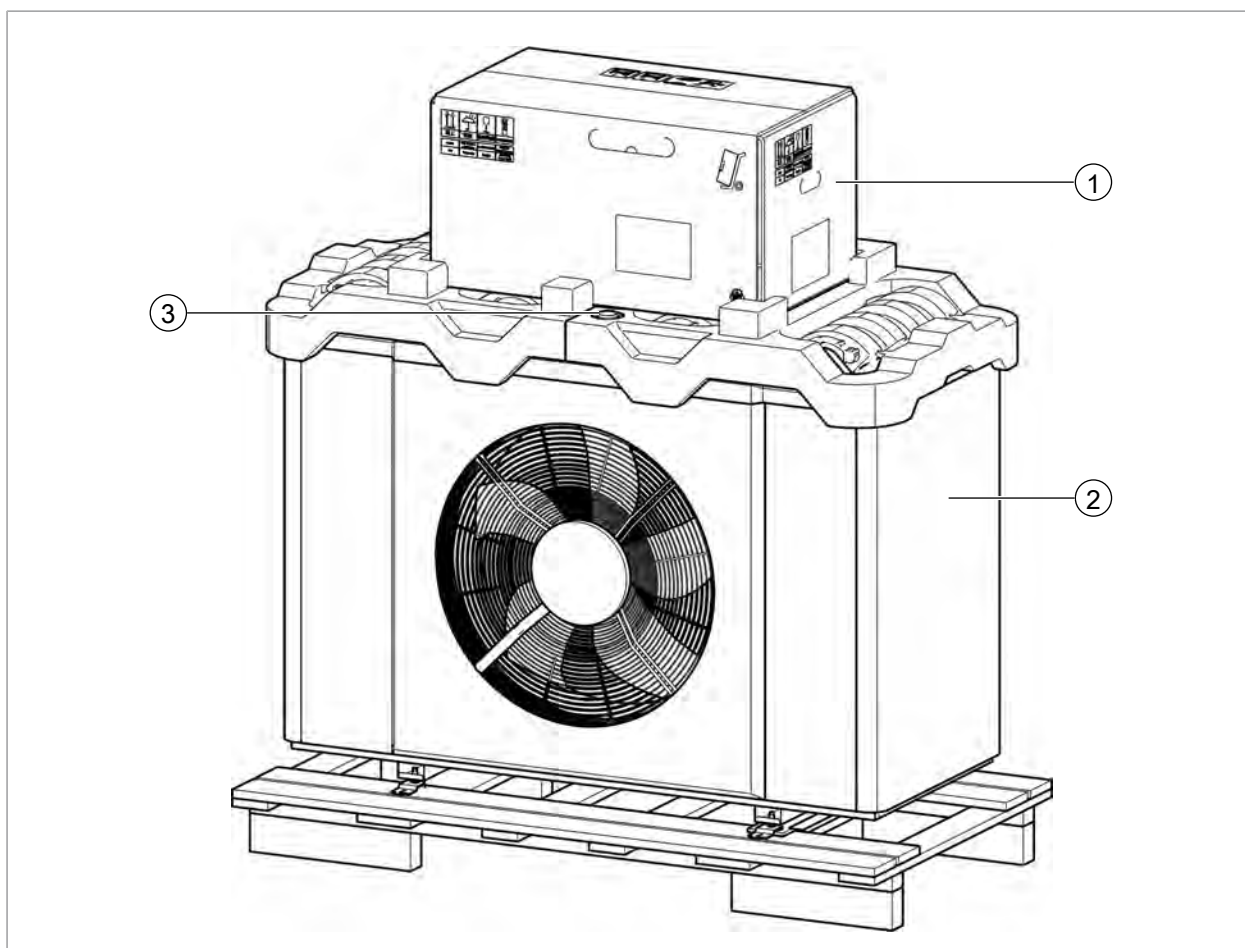
Lieferumfang:

Karton:

- IDU komplett verkleidet
- Betriebsanleitung für die Fachkraft
- Betriebsanleitung
- Wartungsanleitung
- Inbetriebnahmeprotokoll mit Checkliste
- Einhängewinkel IDU mit Montageset
- 3 x steckbare Verrohrung Geräteanschluss Ø 35 mm mit O-Ringen und Klammern
- Entlüftungsschlauch für Inbetriebnahme (ist bereits am Entlüfter der IDU montiert)
- Schmutzfänger 1½" für den Rücklauf zur ODU

ODU komplett verkleidet

Kondensatstutzen



- ① IDU
③ Kondensatstutzen

② ODU

36028797168263051

2.4 Erforderliches Zubehör

- Für den Betrieb ist ein Regelungsmodul (Bedienmodul BM-2 oder Anzeigemodul AM) nötig. (Bei Verwendung des Bedienmodul BM-2 als Fernbedienung im Wandsockel oder bei Einsatz des Bedienmoduls BM-2 in einem Erweiterungsmodul, muss sich ein Anzeigemodul AM in der IDU befinden.)
- Taupunktwächter bei Anlagen mit aktiver Kühlung.

3 Planung

3.1 Leitfaden

Bei der Planung einer Wärmepumpe sind die kritischen Fragen zunächst folgende:

- Ist eine Wärmepumpe hinsichtlich ihrer Leistung für das Vorhaben geeignet?
- Kann eine Wärmepumpe hinsichtlich Schallemissionen und ggf. erforderlicher Schutzbereiche am gewünschten Ort aufgestellt werden?

Daher ergeben sich die folgenden Planungsschritte:

Grundlagen

- Erforderliche Leistung bestimmen:
 - Heizlast des Gebäudes
 - Warmwasserbereitung und Speicherdimensionierung
- Art der Wärmeübergabe planen (Heizkörper oder Fußbodenheizung)
- Systemtemperaturen des Heizsystems festlegen
- Betriebsart (monovalent, monoenergetisch, bivalent...)
- Heizungskonzept und passendes Hydraulikschema wählen (konfig.wolf.eu/hydraulik)
- Wärmepumpenmodell aussuchen
- Bivalenzpunkt ermitteln
- Warmwasserspeicher und ggf. Pufferspeicher festlegen
- Technische Anschlussbedingungen des Netzbetreibers prüfen
- Staatliche und örtliche Fördermöglichkeiten prüfen (www.foerderung.wolf.eu)
- Mögliche Sperrzeiten des EVU berücksichtigen

Aufstellung ODU

- Schallberechnung durchführen (www.wolf.eu/shk-profi/tools/schall-rechner/)
- Einhaltung TA Lärm sicherstellen
- Schutzbereiche einhalten
- Kondensatablauf planen
- Anschluss rück- oder unterseitig planen
- Aufstellung auf (Streifen-) Fundament / Boden- oder Wandkonsole planen (Vibrationsübertragung berücksichtigen)
- Einführung in das Gebäude planen: Wand-, Keller- oder Bodenplatteneinführung

Installation IDU

- Mindestabstände einhalten
- Maximalen Höhenunterschied von ODU zu IDU einhalten
- Schmutzfänger, Schlamm- und Magnetitabscheider einplanen
- Ggf. Internetverbindung im Heizungsraum sicherstellen

Elektrischer Anschluss

- Absicherung der Wärmepumpenanlage über geeigneten RCD sicherstellen
- Ggf. 400V-Anschlussmöglichkeit vorsehen

- Stromzähler mit S0-Schnittstelle für Wärmepumpenanlage einplanen
- Maximale Anschlussleistung ODU und Elektrozusatzheizung (Einphasiger Anschluss) von 4,6 kVA in Deutschland beachten.

3.2 Hydraulik

Zur schnelleren Planung bietet die Firma WOLF GmbH fertige Hydraulikschemen an.
konfig.wolf.eu/hydraulik/



3.3 Vorschriften

- ▶ Bei Montage und Betrieb der Heizungsanlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten.

3.3.1 Örtliche Vorschriften

- ▶ Bei Installation und Betrieb der Heizungsanlage die örtlichen Vorschriften beachten:
 - Aufstellbedingungen
 - Elektrischer Anschluss an die Stromversorgung
 - Vorschriften und Normen über die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wasser-Heizungsanlage
 - Trinkwasserinstallation

3.3.2 Allgemeine Vorschriften

- ▶ Für die Installation folgende allgemeine Vorschriften, Regeln und Richtlinien beachten:
 - (DIN) EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser - Installationen
 - (DIN) EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen
 - (DIN) EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Normheizlast
 - (DIN) EN 12828 Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen in Gebäuden
 - VDE 0470 / (DIN) EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse
 - Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU)
 - Bestimmungen der regionalen Bauordnung

Deutschland

Darüber hinaus gelten für die Installation und den Betrieb in Deutschland:

- DIN 8901
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
- VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- VDE 0105 Betrieb von Starkstromanlagen, allgemeine Festlegungen
- VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
 - Steinbildung (Blatt 1)
 - Wasserseitige Korrosion (Blatt 2)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Link zu den Datenerfassungsblättern für den Anschluss von Elektro-Wärmepumpenanlagen im WOLF-Downloadcenter
https://www.wolf.eu/de-de/professional/downloads/downloadcenter?selection=Datenerfassungsblatt%7Ctype_datasheet



Österreich

Für die Installation und den Betrieb in Österreich gelten:

- ÖVE - Vorschriften
- Bestimmungen des ÖVGW sowie die entsprechenden Ö-Normen
- Mindestanforderungen an das Heizungswasser gemäß ÖNORM H5195-1 einhalten

Schweiz

Für die Installation und den Betrieb in der Schweiz gelten:

- SVGW - Vorschriften
- BUWAL und örtliche Vorschriften sind zu beachten.
- NEV (SR 743.26)

3.4 Sicherheitstechnik

3.4.1 Komponenten

Luft-/ Kältemittelabscheider

In der ODU ist ein Luft-/ Kältemittelabscheider mit einem Entlüfter und Sicherheitsventil (3 bar) integriert. Dieser verhindert bei einer internen Leckage des Plattenwärmeübertragers eine Verschleppung von Kältemittel ins Gebäudeinnere.

Entlüfter

Am höchsten Punkt der Anlage einen Entlüfter installieren.

Sicherheitsventil

In der ODU und in der IDU ist je ein Sicherheitsventil integriert.

Die Heizungsanlage ist auf einen maximalen Anlagendruck von 2,5 bar zu planen. Max. Höhenunterschiede zwischen ODU und IDU sind einzuhalten.

Sicherheitsventil	CHA-20/24
ODU	3 bar
IDU	3 bar

Den Ablaufschlauch des Sicherheitsventils der IDU über einen Trichtersiphon in den Abfluss führen.

Ausdehnungsgefäß

In der Anlage nach den vor Ort geltenden Normen und Richtlinien ein Ausdehnungsgefäß installieren.

Absperrrichtungen

In den Verbindungsleitungen von der IDU zur ODU jeweils Absperrhähne mit Entleerungsfunktion montieren.

Überströmventil

Falls kein Trennspeicher eingesetzt wird, Mindestheizwasserdurchsatz durch ein Überströmventil sicherstellen.

Hydraulischer Trennspeicher (Weiche)

Entkoppelt Heizgerät und Heizkreise hydraulisch.

Maximalthermostat (MaxTh)

Temperaturwächter bzw. Maximalthermostate bei Flächenheizsystemen (z.B. Fußbodenheizung) vorsehen um zu hohe Vorlauftemperaturen zu verhindern.

- Bei einem direkten Heizkreis die potentialfreien Kontakte des Maximalthermostats (bei mehreren Maximalthermostaten sind diese in Reihe zu schalten) am parametrierbaren Eingang E1/E3/E4 der Wärmepumpe bzw. IDU anschließen.
- Bei einem Mischerkreis mit Mischermodule MM-2 oder Kaskadenmodul KM-2 das Maximalthermostat am Anschluss MaxTH des MM-2/KM-2 anschließen.
- Eingang E1/E3/E4 über die Fachmannparameter der Wärmepumpe parametrieren (Maximalthermostat/MaxTh).
- Löst ein Maximalthermostat aus (Kontakt geöffnet) werden die aktiven Wärmeerzeuger und die Heizkreispumpe, oder die entsprechende Mischerkreispumpe, abgeschaltet.

Rohrdimensionen von IDU und ODU

Die Verbindungsleitungen zwischen ODU und IDU sind als Kupferglattrohr, Edelstahlglattrohr, Edelstahlwellrohr, Stahlglattrohr oder Kunststoffglattrohr auszuführen.

Die Rohre können als DN25, DN32, DN40 oder DN50 dimensioniert werden und müssen mindestens eine Dämmstärke von 19 mm aufweisen.

Falls die Verbindungsleitungen im Freien verlegt werden, ist für einen ausreichenden UV- und Plickschutz zu sorgen.

Die maximale Länge der Verbindungsleitung zwischen IDU und ODU beträgt 30 m.

Die Schnittstelle der Wärmepumpe zum Heizsystem ist an den Vorlaufanschlüssen der IDU, bzw. am Gebäudeeintritt der Rücklaufleitung. Zwischen der IDU und ODU dürfen mit Ausnahme eines Absperrventils mit Entleerung im Vor- und Rücklauf, keine zusätzlichen hydraulischen Komponenten verbaut werden. Die Verbindungsleitungen und Absperrventile sind gemäß den geltenden Vorschriften fachgerecht auszuführen.

Rohrdimensionen gemäß dem Auslegungs-Volumenstrom auslegen.

Anwendungsbeispiel zum Diagramm der verfügbaren Förderhöhen:

Das Diagramm zeigt die verfügbaren Förderhöhen für das Heizsystem nach Abzug der Druckverluste von ODU und IDU in Abhängigkeit von der Verbindungsleitung zwischen ODU und IDU.

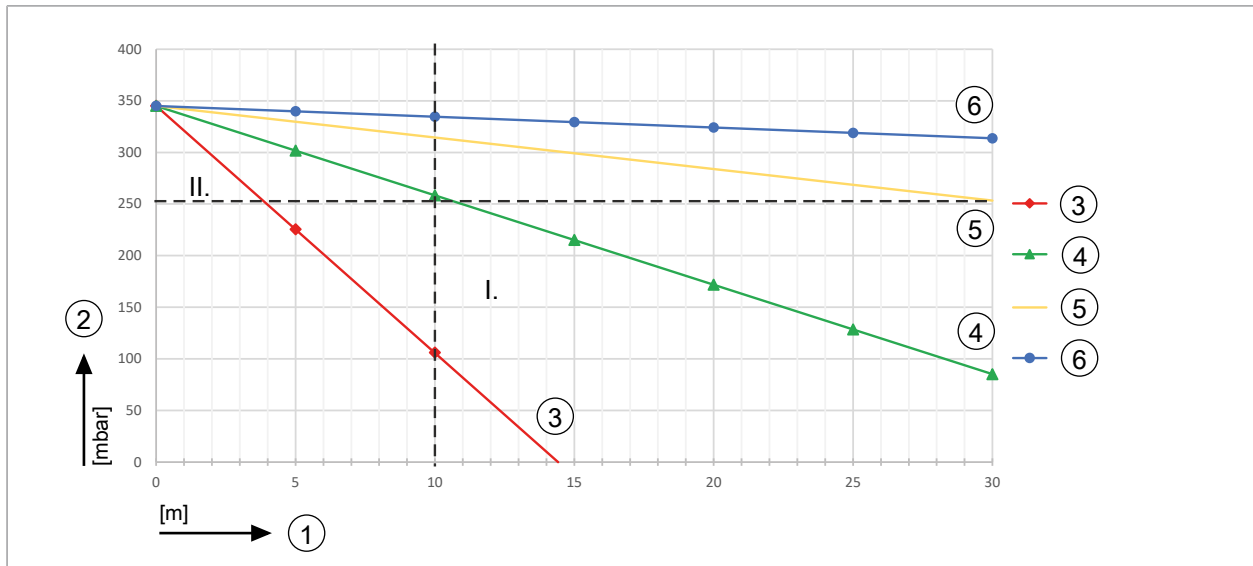


Abb. 1: CHA-20/24 Verfügbare Förderhöhen

- | | |
|---|---|
| ① Länge Verbindungsleitung ODU - IDU [m]
(gerades Rohr mit max. zwei 90° -Biegungen) | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei
60 l/min [mbar] (Nennvolumenstrom bei 5 K
Spreizung) |
| ③ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 (Außen-
durchmesser x Wandstärke) | ④ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7 (Außen-
durchmesser x Wandstärke) |
| ⑤ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6 (Außen-
durchmesser x Wandstärke) | ⑥ Glattrohr 63 x 5,8 (Außendurchmesser x
Wandstärke) |

- Benötigte Länge der Verbindungsleitung ODU - IDU: 10 m
- Ermittelter Druckverlust des Heizsystems, das von der Pumpe in der IDU durchströmt wird (bei 60 l/min, ohne Druckverluste von ODU und IDU): 250 mbar

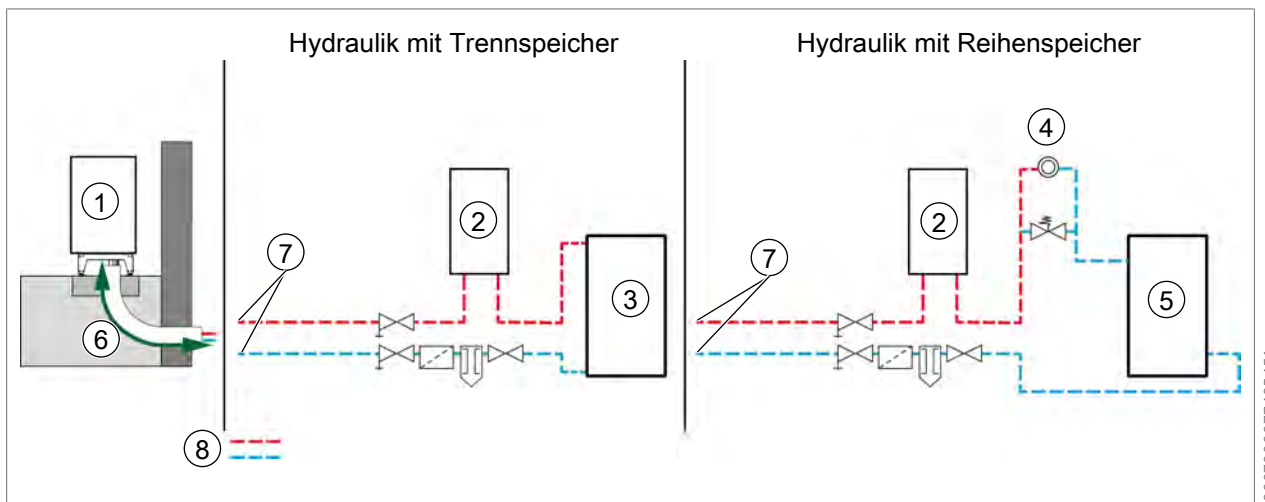
I. Senkrechte Linie bei 10 m im Diagramm einzeichnen

II. Waagerechte Linie bei 250 mbar im Diagramm einzeichnen

Die nächsthöhere Leitungsgröße über dem Schnittpunkt der gestrichelten Linien zeigt die mindestens benötigte Dimension der Verbindungsleitung.

Ergebnis:

In diesem Beispiel muss somit mindestens ein Wellrohr DN 40 oder ein Glattrohr 40 x 3,7 verwendet werden. ⑥



- | | |
|--|--|
| ① ODU | ② IDU |
| ③ Trennspeicher | ④ Heizkreis |
| ⑤ Reihenspeicher | ⑥ Länge Verbindungsleitung ODU - IDU |
| ⑦ Anschlüsse zu Verbindungsleitung ODU - IDU | ⑧ Heizsystem, das von der Pumpe in der IDU durchströmt wird (inkl. Schmutzfänger, Ventile etc. bei einem Reihenspeichersystem auch inkl. der Heizkreise) |

Die Verrohrungen der Warmwasserbereitung und vorhandener Kühlkreise sind vergleichbar zum Heizsystem ⑧ auszulegen (Auslegungs-Volumenstrom auch im Warmwasser- und Kühlbetrieb möglich).

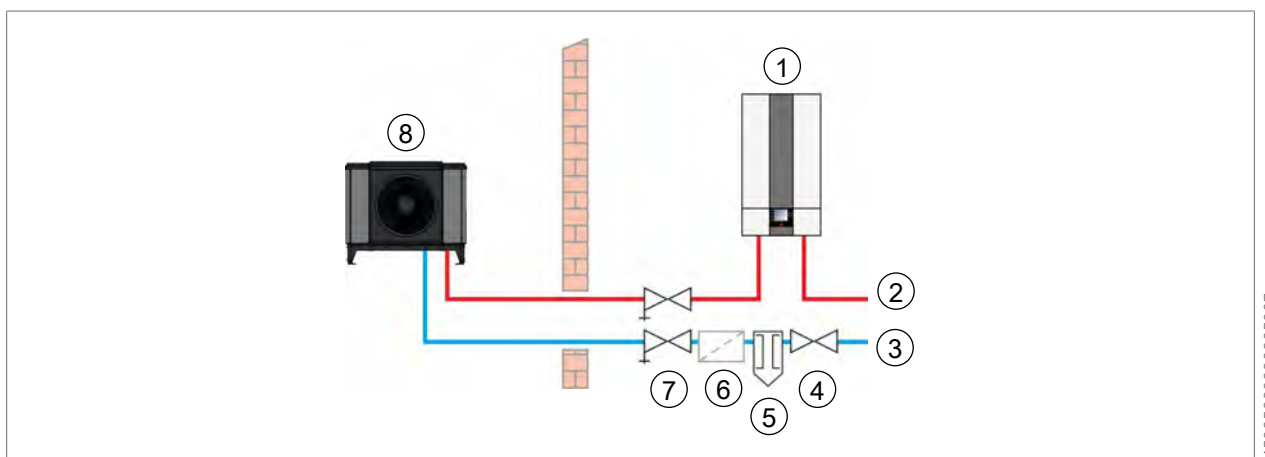


INFO

Alternativ können die Rohrdimensionen auch unter Anwendung des Restförderhöhen-Diagramms ausgelegt werden (siehe [Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis](#) [73]).

Schmutzfänger und Schlammabscheider

- Schmutzfänger und Schlammabscheider mit Magnetitabscheider in den Rücklauf zur ODU einbauen.



- | | |
|--|-------------------------------------|
| ① IDU | ② Vorlauf |
| ③ Rücklauf | ④ Absperrhahn |
| ⑤ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑥ Schmutzfänger (liegt der IDU bei) |

Taupunktwächter (TPW)

Für Flächenkühlsysteme (z. B. Fußbodenheizkreis, Kühldecke) einen Taupunktwächter (Zubehör) vorsehen.

- Bei mehreren Räumen in einem Kühlkreis für jeden Raum einen Taupunktwächter vorsehen.
- Mehrere Taupunktwächter in Reihe schalten und am Eingang Taupunktwächter anschließen (z. B. mittels Anschlusskasten TPW).
- Taupunktwächter eines Mischerkreises an den Eingang Taupunktwächter des jeweiligen Mischermoduls MM-2 oder Kaskadenmoduls KM-2 anschließen (z. B. mittels Anschlusskasten TPW).
- Taupunktwächter am Kühlkreisvorlauf im zu kühlenden Raum montieren (Wärmedämmung entfernen).

Warmwasserspeicher

- Wärmetauscher des Warmwasserspeichers an die Heizleistung der Wärmepumpe anpassen.
- Wärmetauscherfläche mindestens 0,25 m² pro kW Heizleistung (minimale Heizleistung im Sommerbetrieb).
- Rohrleitungen ausreichend dimensionieren (> DN 32).

Pufferspeicher

Auf der Heizungsseite können je nach Lastfall variable Durchflüsse auftreten. Damit ein störungsfreier Betrieb gesichert ist, den Mindestvolumenstrom für die Abtauung sicherstellen. Dazu einen Pufferspeicher oder eine hydraulische Weiche einplanen.

Ermittlung des notwendigen Abtauvolumens

Bereich		
①	Puffer liefert ausreichend Abtauenergie	→ bei der Abtauung ist kein EHZ-Betrieb zu erwarten
②	Puffer und Heizsystem zusammen liefern in der Regel ausreichend Abtauenergie	→ bei der Abtauung ist in der Regel kein unterstützender EHZ-Betrieb erforderlich
③	Puffer und Heizsystem zusammen liefern nicht immer ausreichend Abtauenergie	→ bei der Abtauung ist des Öfteren ein unterstützender EHZ-Betrieb zu erwarten

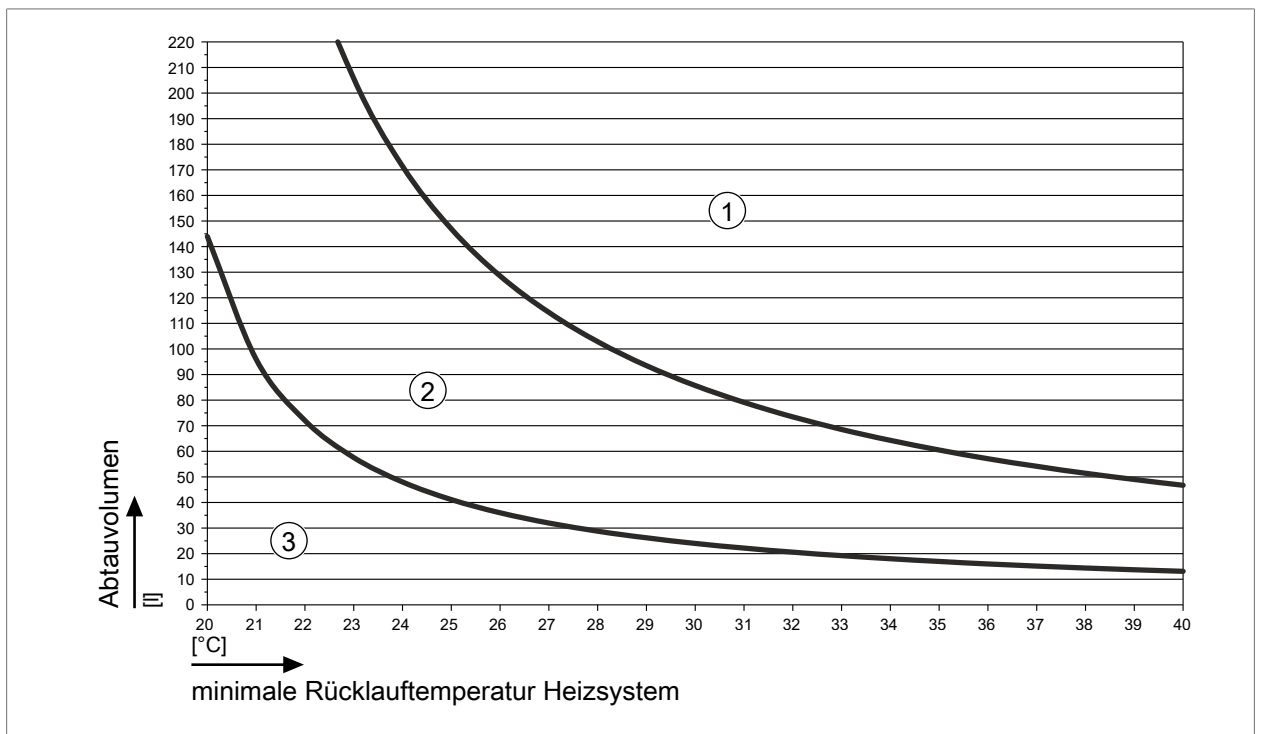


Abb. 2: CHA-20/24

In folgenden Fällen ist ein Pufferspeicher notwendig:

- Anlagen mit Heizkörpern
- Einzelraumregelung (Thermostatventile)
- Mehrere Wärmeerzeuger oder Heizkreise
- Anlagen mit der Zusatzfunktion PV-Anhebung
- Smart Grid für Heizbetrieb



INFO

Falls nicht ausreichend Abtauenergie verfügbar ist, treten Anlagenstörungen auf und das Elektroheizelement wird häufiger zugeschaltet.

3.4.2 Frostschutz

- Bei Geräten mit Elektrozusatzheizung ist ein Notbetrieb und der Frostschutz über den E-Heizstab sichergestellt.
- Bei Geräten **ohne** Elektrozusatzheizung ist, sofern keine weiteren Wärmeerzeuger vorhanden sind, kein Notbetrieb verfügbar. Daher ist bei anhaltendem Frost die Außeneinheit bzw. die komplette Anlage zu entleeren, da kein Frostschutz sichergestellt ist.

3.4.3 Wasserqualität

Anforderungen an die Heizwasserqualität

Deutschland: In Anlehnung an die VDI 2035

VDI 2035 Blatt 1 gibt Empfehlungen zur Vermeidung von Steinbildungen in Heizungsanlagen aus. Blatt 2 behandelt die wasserseitige Korrosion.

Wasserhärte

Um Schäden an der Anlage durch Kalkausfall am Elektroheizelement zu vermeiden, sind folgende Grenzwerte einzuhalten:

Anlagenvolumen [l]	zulässige Wasserhärte [°dH]	zulässige Wasserhärte [°fH]
< 250	≤ 6	≤ 10,7
250 bis 3000	≤ 3	≤ 5,4
> 3000	≤ 1	≤ 1,8

Elektrische Leitfähigkeit

- < 800 µS/cm besser < 100 µS/cm
- Bei salzarmen Systemwasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit < 100 µS/cm wird das Korrosionsrisiko minimiert und daher empfohlen.

pH-Wert

- Zwischen 8,2 und 10,0
- Bei Verwendung von Aluminiumlegierungen zwischen 8,2 und 9,0

Heizwasseradditive

Zusatzstoffe zur Alkalisierung können zur pH-Wert Stabilisierung von einem Fachmann der Wasseraufbereitung verwendet werden. Der Zusatzstoff darf kein Kupfer oder Kupferlot angreifen.

Anforderungen an die Trinkwasserqualität

Sofern keine anderslautenden, strengeren nationalen Vorschriften vorliegen, sind nachfolgende Werte hinsichtlich der Trinkwasserqualität mindestens einzuhalten.

- Ab einer Gesamthärte von 15 °dH / 26 °fH (2,5 mol/m³) die Warmwassertemperatur auf maximal 50 °C einstellen.
- Ab einer Gesamthärte von mehr als 16,8 °dH / 30 °fH eine Wasseraufbereitung in die Kaltwasserzuleitung zur Verlängerung der Wartungsintervalle installieren.
- Auch bei einer Wasserhärte kleiner als 16,8 °dH / 30 °fH kann örtlich ein erhöhtes Verkalkungsrisiko vorliegen und eine Enthärtungsmaßnahme erforderlich machen.
- Bei Nichtbeachtung kann dies zu vorzeitigem Verkalken der Anlage und zu eingeschränktem Warmwasserkomfort führen.
- Die örtlichen Gegebenheiten von einer Fachkraft prüfen lassen.

Die einstellbare Speicherwassertemperatur kann über 60 °C betragen.

- Bei kurzzeitigem Betrieb über 60 °C ist dieser zu beaufsichtigen, um den Verbrühungsschutz zu gewährleisten.
- Für dauerhaften Betrieb sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, die eine Zapftemperatur über 60 °C ausschließen, z. B. Thermostatventil.

3.5 Aufstellung

3.5.1 Allgemeine Anforderungen

Korrosionsschutz

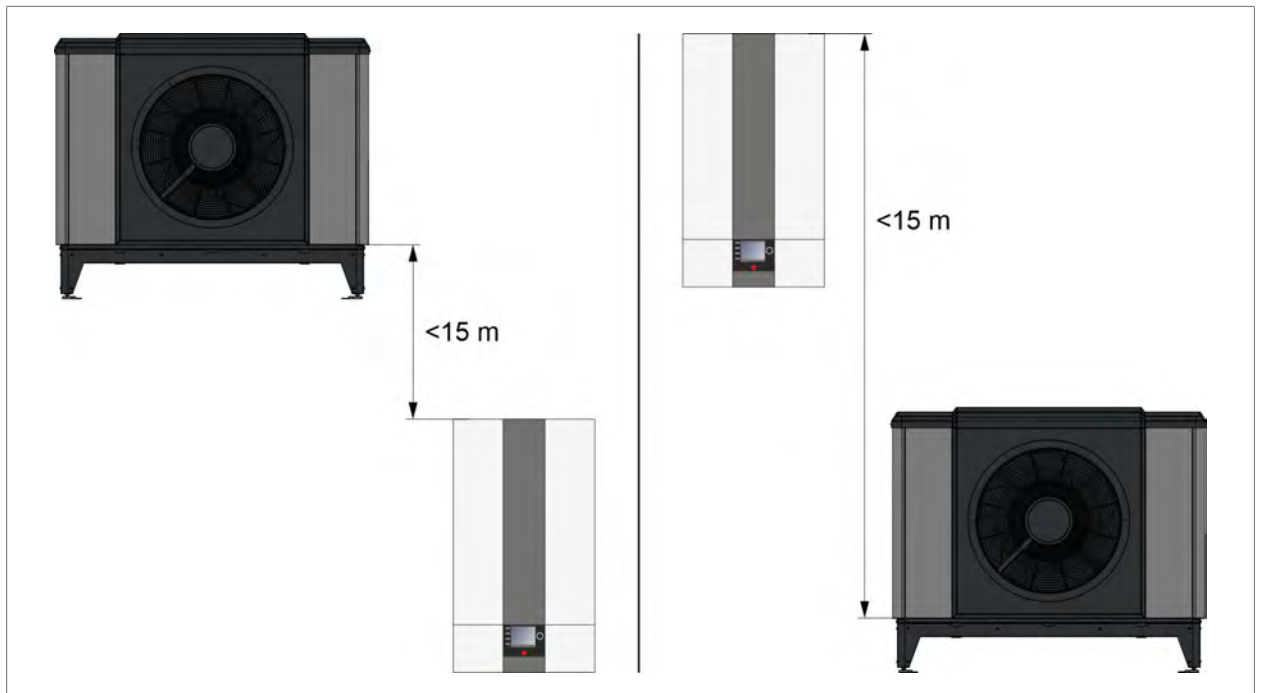
- Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reinigungs- und Waschmittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Streusalz usw. nicht an der Wärmepumpe (ODU und IDU) und deren Umgebung verwenden oder lagern.
- Diese Stoffe führen zu Korrosion an der Wärmepumpe und weiteren Komponenten der Heizungsanlage.

Montagehöhe

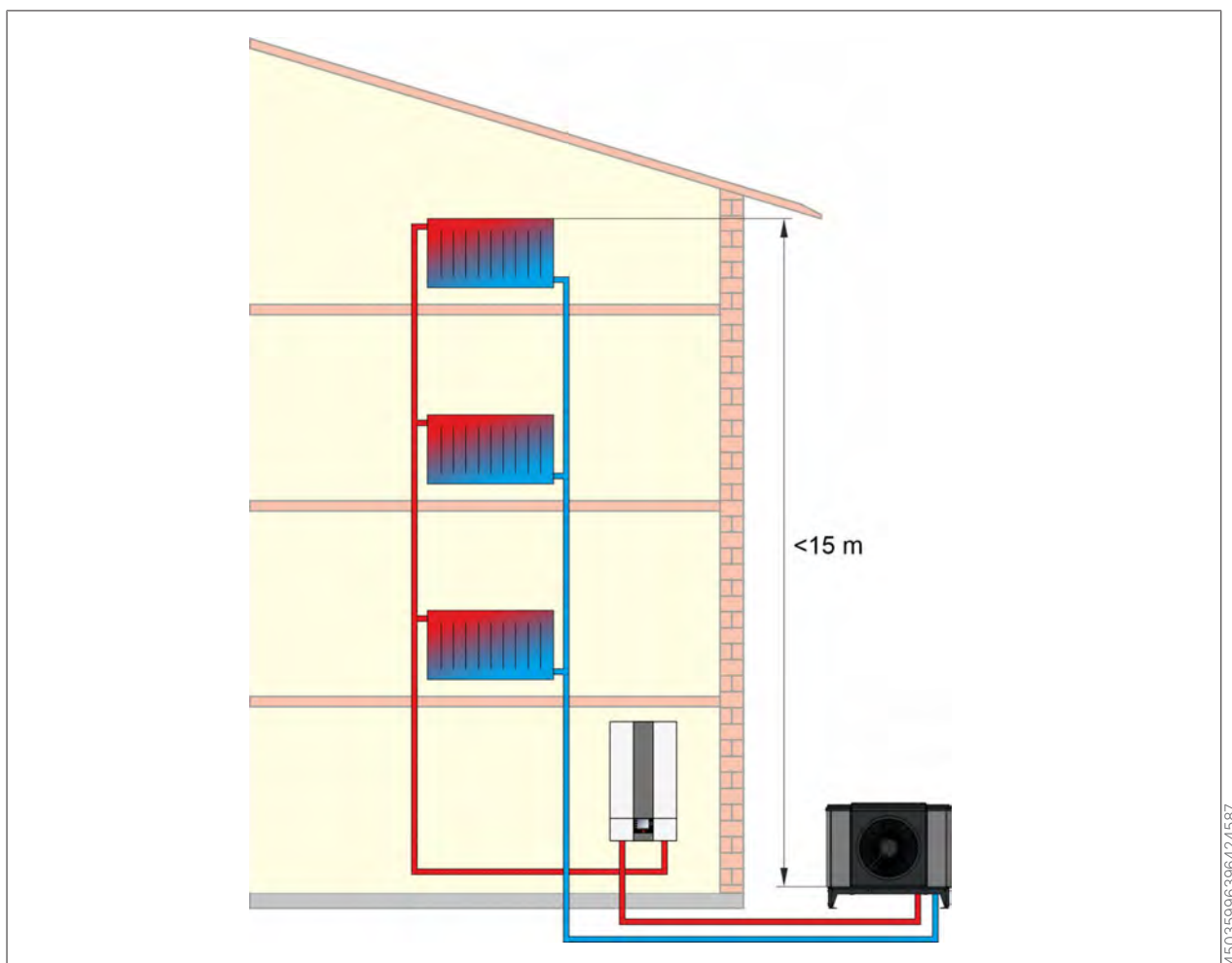
Im Fall einer internen Leckage verhindert der Luft-/Kältemittelabscheider, dass übertretendes Kältemittel in die Heizungsinstallation drückt.

Für eine korrekte Funktion des Luft-/Kältemittelabscheiders darf der höchste Punkt der gesamten Heizungshydraulik maximal 15 m über der ODU liegen.

Für den Fall, dass eine größere Höhendifferenz als 15 m erforderlich ist, muss eine Systemtrennung mittels Plattenwärmetauscher vorgesehen werden.



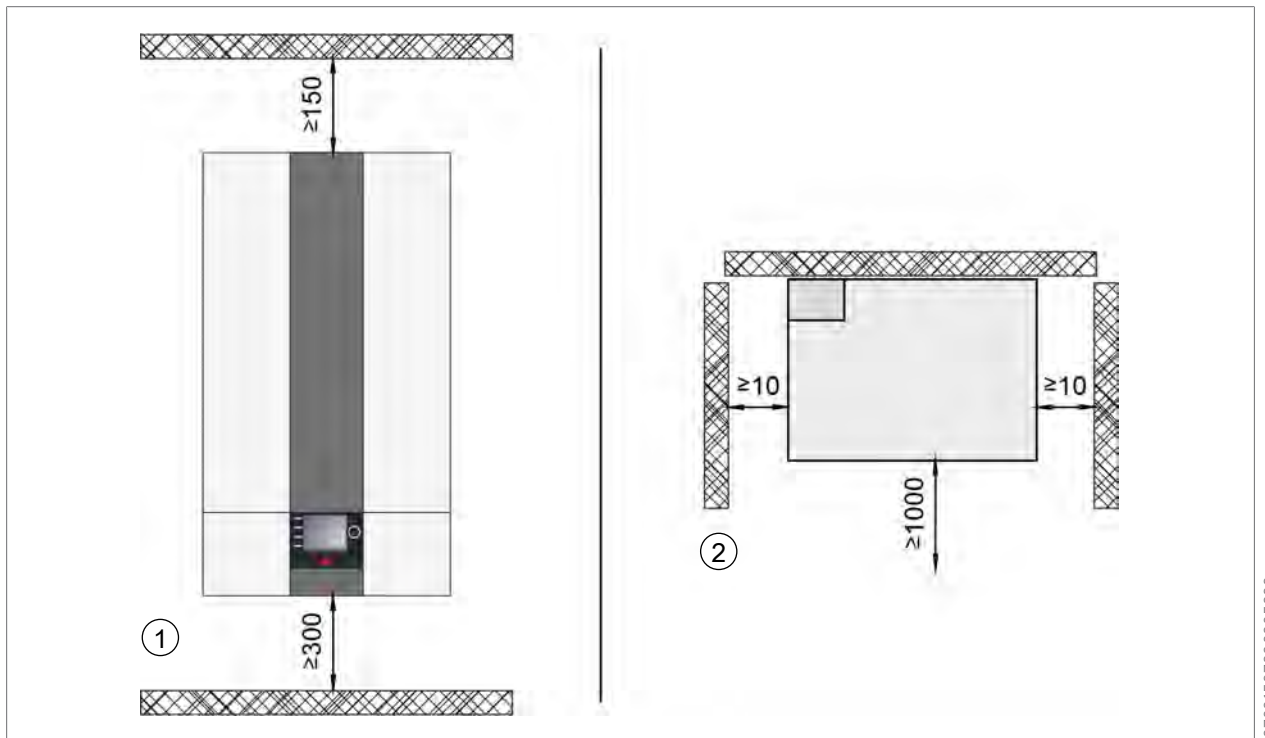
45035996454091659



45035996396424587

3.5.2 Aufstellort IDU

Bei der Wahl des Aufstellortes sind folgende Mindestabstände zu beachten:



① Frontansicht IDU

② Draufsicht IDU

27021597830805899

3.5.3 Aufstellort ODU

Neben den in diesem Kapitel beschriebenen Anforderungen sind auch die Schallemissionen bei der Wahl des Aufstellortes zu berücksichtigen.

Anforderungen an den Aufstellort



GEFAHR

Brennbares Kältemittel

Gefahr von schweren bis lebensgefährlichen Verbrennungen.

► ODU nur im Freien installieren.

Bei der Wahl des Aufstellortes beachten:

- Die Wärmepumpe ist allseitig zugänglich.
- Wärmepumpe vor Beschädigung bei Baumaßnahmen schützen.
- Bei Bedarf die Anlage in den Blitz- und Überspannungsschutz einbinden.
- Nicht in Nischen oder zwischen zwei Mauern aufstellen, um Luftkurzschlüsse und Schallreflektionen zu vermeiden.
- Leitungen frostsicher verlegen oder dämmen.
- Wand- und Kabeldurchführungen luftdicht ausführen.
- In schneereichen Gebieten oder an sehr kalten Orten Bodenkonsole (Zubehör) verwenden, sowie bauseitige Überdachungen erstellen.
- Starker Wind stört die Belüftung des Lamellenwärmeübertragers. Ausblasseite nicht gegen die Hauptwindrichtung installieren. Ausblas quer zur Hauptwindrichtung positionieren oder stabilen Windschutz errichten.

- Wärmedämmmaterialien, Elektrische Anschlussleitungen, Verlegekanäle / -rohre usw. vor mechanischer Beschädigung schützen sowie witterungs- und UV-beständig ausführen.

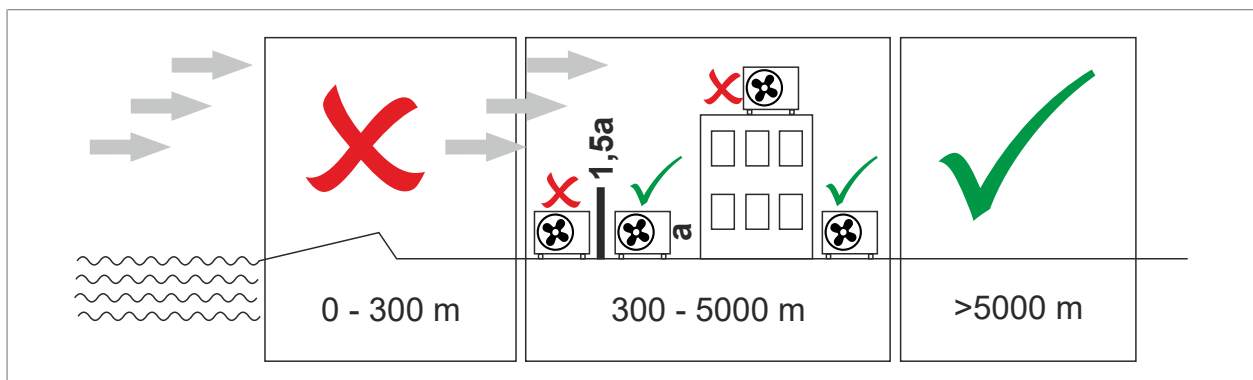
Für Luftansaugseite beachten:

- Abstand der Ansaugseite zu einer Wand mindestens 300 mm .
- Ansaugbereich darf nicht durch Laub, Schnee usw. zugeweht werden.

Für Luftausblasseite beachten:

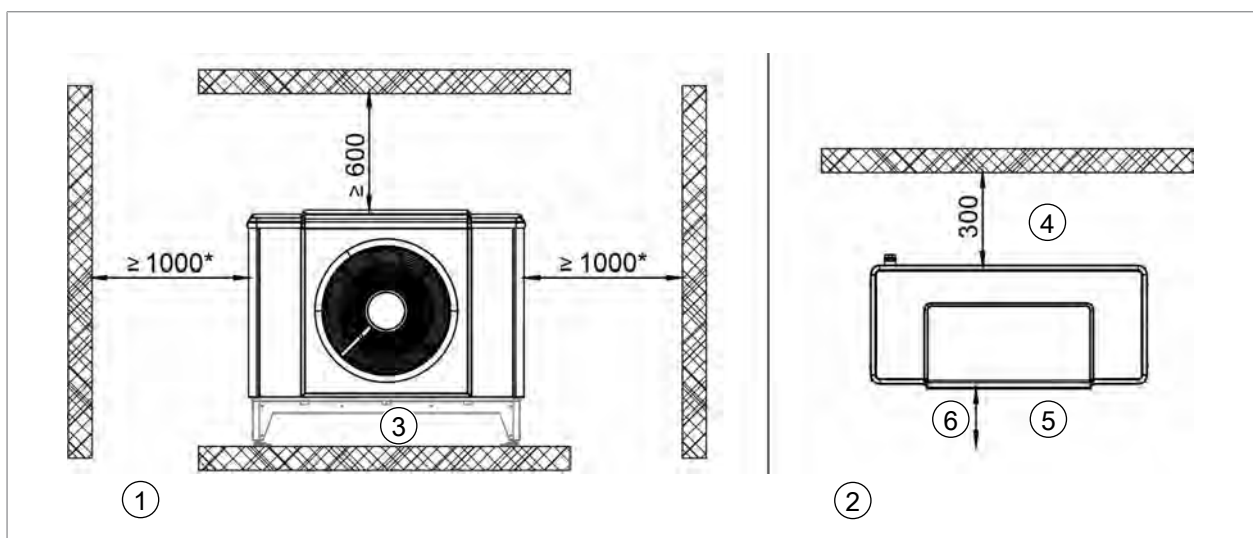
- Da die Luft am Ausblasbereich etwa 8 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, Gefahr einer frühzeitigen Eisbildung. Abstand der Ausblasseite der Wärmepumpe zu Terrassen, Gehwegen mindestens 3 m.

Bei Aufstellung in Küstennähe, (d. h. <5 km Abstand zur Küste) beachten:



- Keine Aufstellung der ODU in Küstennähe <300 m.
- ODU keinem direkten Seewind (salzhaltiger Luft) aussetzen.
- ODU auf der dem Seewind abgewandten Seite eines Gebäudes aufstellen.
- Wenn die ODU auf der Seeseite installiert wird, zum Schutz vor dem Seewind einen Windschutz, möglichst aus Beton, aufstellen. Windschutz mit mindestens 150 % Höhe und Breite der ODU ausführen.
- Wenn die ODU in Küstennähe installiert wird, kann die Lebensdauer verkürzt sein.

Mindestabstände ODU



- ① Frontansicht ODU
③ Sockel (Zubehör)

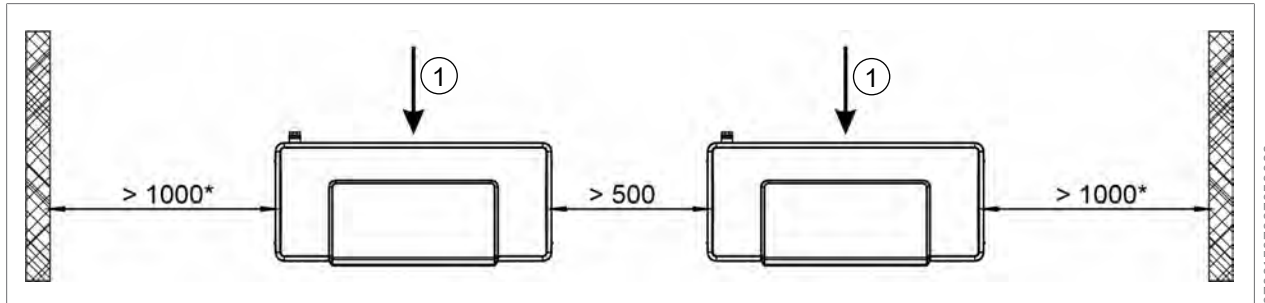
- ② Draufsicht ODU
④ Ansaugbereich

⑤ Ausblasbreich

⑥ >1000 mm zu Hindernissen, die den Luftaustritt behindern, >3000 mm zu Gehwegen und zur Terrasse

* eine Seite (rechts oder links) kann auf 500 mm reduziert werden

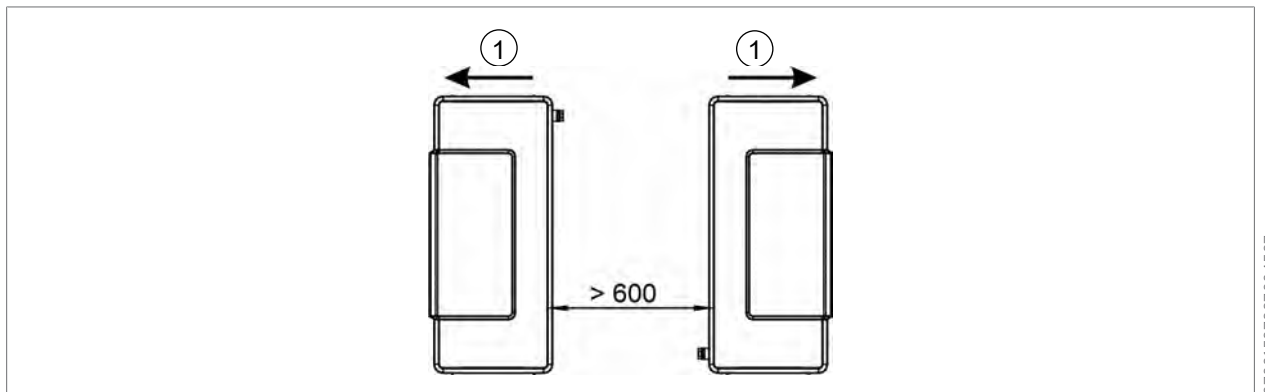
Mindestabstand zwischen mehreren ODU nebeneinander



① Luftrichtung

* eine Seite (rechts oder links) kann auf 500 mm reduziert werden

Mindestabstand zwischen mehreren ODU mit Rückseite zueinander

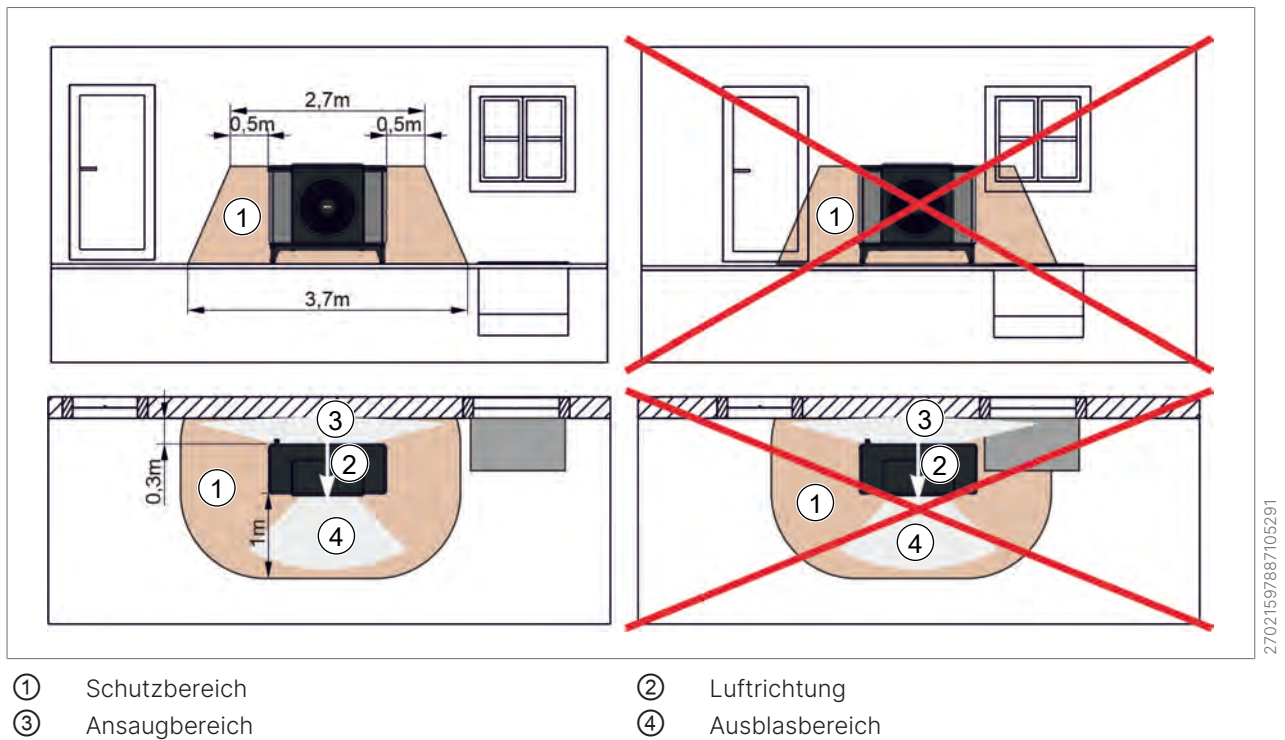


① Luftrichtung

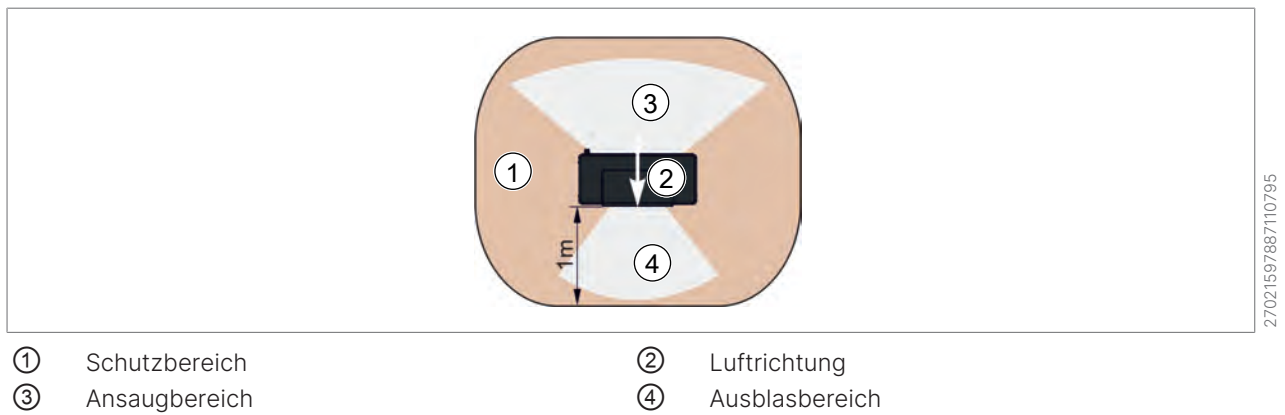
Schutzbereiche um die ODU

- Die ODU so platzieren, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in Gebäude bzw. geschlossene Räume dringt.
- Im Schutzbereich zwischen dem Boden und der Wärmepumpenoberkante dürfen sich keine Zündquellen, Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Kellerzugänge, Ausstiegsluken, Flachdachfenster, Fallrohre oder sonstige unabgedichteten Schächte befinden. Zündquellen sind z. B. offene Flammen, Heizpilze, Grills, elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter, funkenbildende Werkzeuge, Gegenstände mit Temperaturen >360 °C.
- Schrägdachaufstellung ist nicht zulässig.
- Aufstellung in einer Senke ist nicht zulässig.
- Bei Aufstellung im Rangierbereich von Fahrzeugen ist ein robuster Anfahrerschutz außerhalb des Schutzbereichs notwendig.
- Der Schutzbereich darf sich nicht auf Parkplätze, Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken.

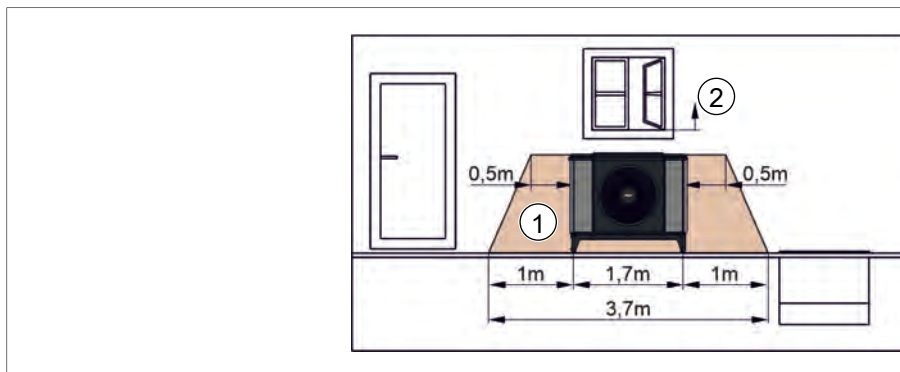
Schutzbereich bei Aufstellung an einer geschlossenen Wand



Schutzbereich bei Aufstellung nicht in Gebäudenähe



Schutzbereich bei Aufstellung unterhalb eines Fensters

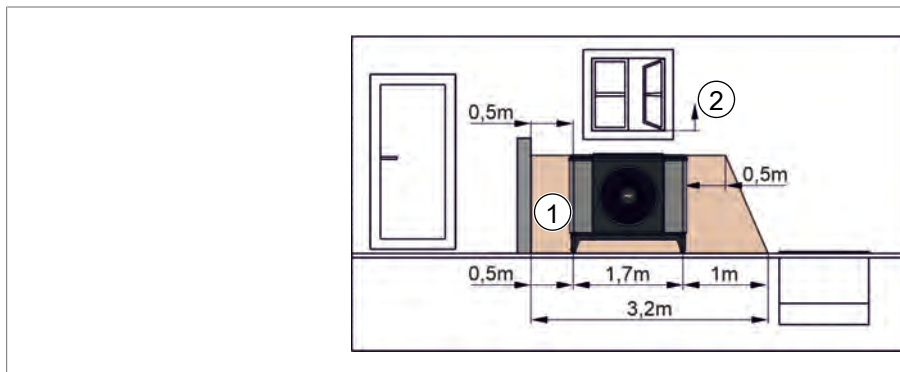


① Schutzbereich

② Beginn der Fensteröffnung

- Außenmodul darf unterhalb Fensteröffnung platziert werden.
- Schutzbereich darf nicht in Fensteröffnung reichen.

Verringerung Schutzbereich auf einer Seite

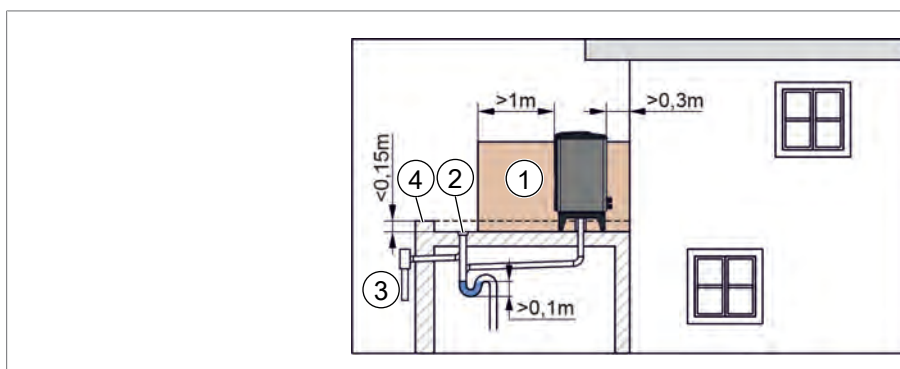


① Schutzbereich

② Beginn der Fensteröffnung

- Den Schutzbereich mit einer fest montierten, gasdichten Trennwand auf einer Seite der ODU (rechts oder links) von 1 m auf 0,5 m reduzieren.
- Die Höhe der Trennwand reicht mindestens bis zur Geräteoberkante.
- Die Tiefe der Trennwand ragt mindestens 1 m über die Ausblasseite der ODU.

Schutzbereich bei Aufstellung auf Flachdach



① Schutzbereich

② Regenwasserablauf

③ freier Auslauf

④ Attika

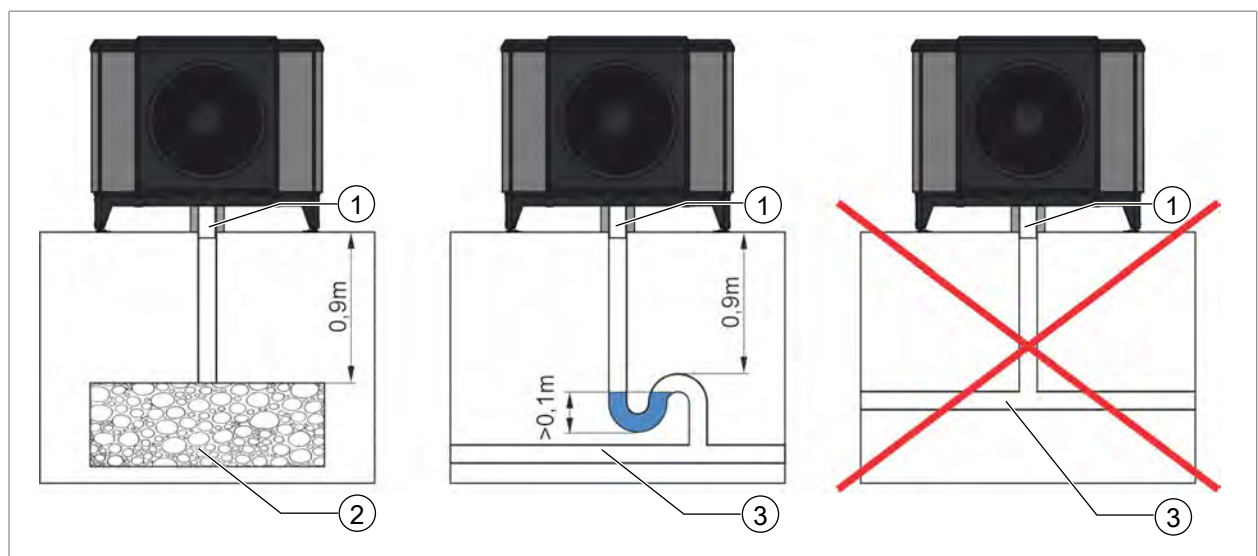
Die Flachdachmontage ist nur für Gebäude mit geeigneten Dachkonstruktionen geeignet.

Der Nachweis über eine statische Berechnung ist hierbei sinnvoll.

Um Beschädigungen am Dach zu vermeiden, müssen geeignete Montagesysteme verwendet werden. Anzahl und Gewicht der notwendigen Ballastierung ist für jeden Aufstellort individuell unter Berücksichtigung der vor Ort gültigen Wind- und Schneelasten zu bestimmen. Beachten Sie hierbei die Ausrichtung der Wärmepumpe sowie die Statik der Gebäude.

- Die Zugänglichkeit zur Anlage ist ganzheitlich zu gewährleisten.
- Die Wärmepumpe quer zur Hauptwindrichtung ausrichten.
- Schutzbereiche zu Fenstern einhalten.
- Es dürfen sich keine Türen oder vergleichbare bodentiefe Fenstertüren zum Flachdach befinden.
- Auf dem Flachdach sind keine Rohrbelüfter, Dachfenster oder Ähnliches.
- Die Attika (Aufmauerung bzw. Erhöhung um Flachdach) darf maximal 0,15 m hoch sein.
- Siphon direkt unter der Decke installieren.
 - Im frostfreien Bereich ohne weitere Vorkehrungen realisierbar.
 - Im nicht frostfreien Bereich (wie z. B. unbeheizte Garage) eine Begleitheizung vom Gerät bis zum Siphon installieren.
- Bei Anschluss an Schmutzwasser-, Regenwasserkanal oder Drainagerohr auf Gefälle der Leitung achten und die Leitung frostfrei verlegen.
- Zugang für Wartung und Service vorsehen (z. B. gesicherte Aufstiege).
- Kondensatablaufrohr DN 100 von Wärmepumpe gedämmt in Siphon führen.
- Bei siphonierten Kondensatabläufen immer sicherstellen, dass sich zu jederzeit Wasser im Siphon befindet und der Siphon nicht austrocknet.

Kondensatablauf mit gedämmten Ablaufrohr



① Kondensatablaufrohr DN 100 gedämmt zwischen Boden und Wärmepumpe

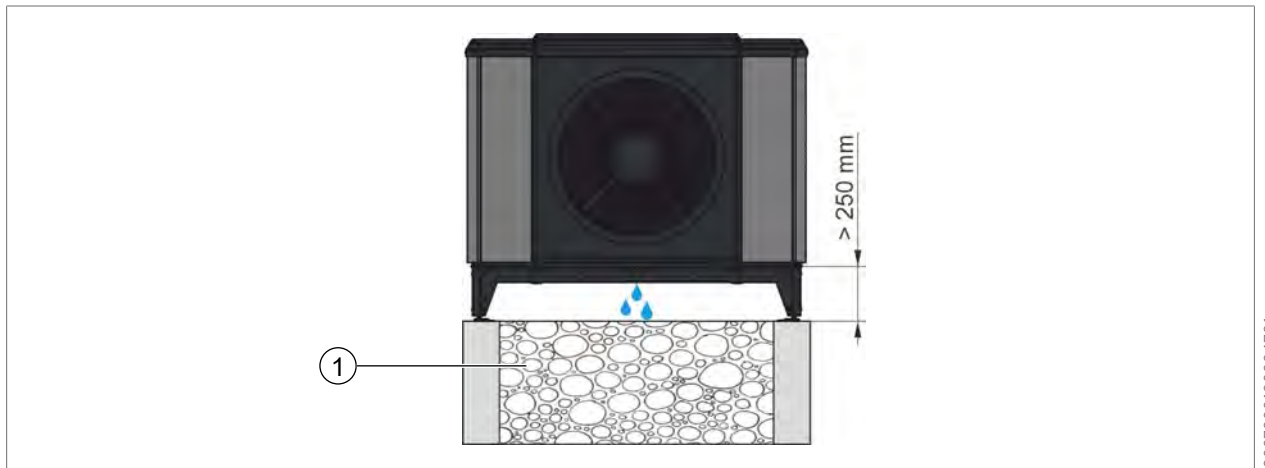
② Kiesschicht im frostfreien Bereich zur Aufnahme von bis zu 100 Liter Kondensat pro Tag

③ Schmutzwasser-, Regenwasserkanal oder Drainagerohr

- Bei der Einleitung in eine Kanalisation oder Drainage: Gefälle der Leitung beachten und die Leitung frostfrei verlegen.
- Alternativ: Kondensat in das Gebäude leiten und dort mit einem Siphon direkt in die Kanalisation leiten. Hebeanlagen sind nicht zulässig!
- Bei siphonierten Kondensatabläufen immer sicherstellen, dass sich zu jederzeit Wasser im Siphon befindet und der Siphon nicht austrocknet.

Kondensatablauf frei austropfend

Bodenaufstellung:



- ① Kiesschicht im frostfreien Bereich zur Aufnahme von bis zu 100 Liter Kondensat pro Tag

- Die Vorschriften für die Schutzbereiche müssen eingehalten werden.
- Verwendung von Streifenfundamenten mit der Möglichkeit zur Versickerung direkt unter dem Kondensatanschluss.
- Bei gefrorener Versickerungsfläche ist sicherzustellen, dass überlaufendes Kondenswasser nicht auf Gehwege abgeleitet wird.

Aufstellung auf Flachdach:



- ① Flachdach

- Die Vorschriften für die Schutzbereiche müssen eingehalten werden.
- Freier Ablauf des Kondensatwassers unterhalb der Wärmepumpe über das Flachdach muss sichergestellt werden, da bis zu 100 l Kondensat pro Tag auftreten können.
- Das Flachdach muss gegen Temperaturschocks beständig sein (bei tiefen Minustemperaturen der Außenluft tropft das warme Kondensatwasser mit ca. +20 °C aus der Wärmepumpe).
- Es wird sich bei Frosttemperaturen <0 °C eine Eisfläche auf dem Flachdach bilden, welche auch die Abläufe blockieren kann.

Schallemissionen berücksichtigen

Aufgrund der Schallemissionen der ODU von Luft-Wasser-Wärmepumpen müssen für die Aufstellung folgende Grundsätze beachtet werden:

- Die Aufstellung an oder unterhalb von Fenstern geräuschsensibler Räume (z. B. Schlafzimmer) vermeiden.
- Bei der Installation der hydraulischen Anschlüsse des Außengeräts sollten geeignete Dämmstoffe verwendet werden, um zu verhindern, dass sich Geräusche über Rohrdurchführungen durch Wände und Decken ausbreiten.
- Die Aufstellung in der Nähe angrenzender Grundstücke ist zu vermeiden.
- Der Schalldruckpegel kann durch Schallreflexion ansteigen, daher schallharte Böden, z. B. Beton- oder Kopfsteinpflasterböden, vermeiden. Wählen Sie einen Aufstellungsort mit guter Schallabsorption (z. B. Gras, Büsche).
- Die Aufstellung an schallreflektierenden Flächen z. B. in Nischen, zwischen Wänden und unter Vordächern vermeiden.
- **Deutschland:** Grenzwert nach TA Lärm beachten: Beurteilungspegel berechnen und erforderlichen Abstand bestimmen.

Grenzwert prüfen und erforderlichen Abstand berechnen

Durch den Betrieb von Kompressoren und Ventilatoren gibt eine Wärmepumpe Geräusche an ihre Umgebung ab.

Der Beurteilungspegel dient dazu, eine mögliche Beeinträchtigung der Umgebung durch die Schallquelle zu beurteilen. Die Beurteilungspegel $L_{r,T}$ für Tag und $L_{r,N}$ für Nacht müssen unterhalb der entsprechenden Grenzwerte nach TA Lärm liegen.

1. Schalleistungspegel und Tonzuschläge der CHA-Monoblock ODU der Tabelle entnehmen.
2. Die Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p der Tabelle entnehmen. Diese berücksichtigt die räumlichen Gegebenheiten über das Raumwinkelmaß K_0 , den Abstand s zwischen Schallquelle und Immissionsort, sowie einen Zuschlag K_R von 6 dB(A) für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nur im Tagbetrieb.
3. Beurteilungspegel L_r am schutzbedürftigen Ort sowohl für die Tageszeit als auch für die Nachtzeit überschlägig bestimmen.
4. Prüfen, ob der Beurteilungspegel für Tag und der Beurteilungspegel für Nacht unterhalb der Grenzwerte nach TA Lärm liegen.
5. Falls nicht, den Aufstellort entsprechend anpassen.

Berechnung der Beurteilungspegel [dB(A)]

$$L_r = L_{WA} + K_{T,j} + \Delta L_p$$

L_{WA} = Schalleistungspegel [dB(A)]

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB(A)]

ΔL_p = Korrektur der Schallausbreitung nach Tabelle [dB(A)]

(Berechnung nach TA Lärm)

Die Schallleistungspegel LWA und Tonzuschläge K_{T,j} der Tages- und Nachtzeit

Geräte- typ	Schallleistungspegel ¹⁾ L _{WA} [dB(A)]					Tonzuschlag K _{T,j} [dB(A)]				
	☀ Tag	☾ Nacht (leistungsreduziert)				☀ Tag	☾ Nacht (leistungsreduziert)			
WP064	100 %	75 % ²⁾	65 %	55 %	50 %	100 %	75 %	65 %	55 %	50 %
CHA-20 /24	66	62	61	59	58	-	-	-	-	-

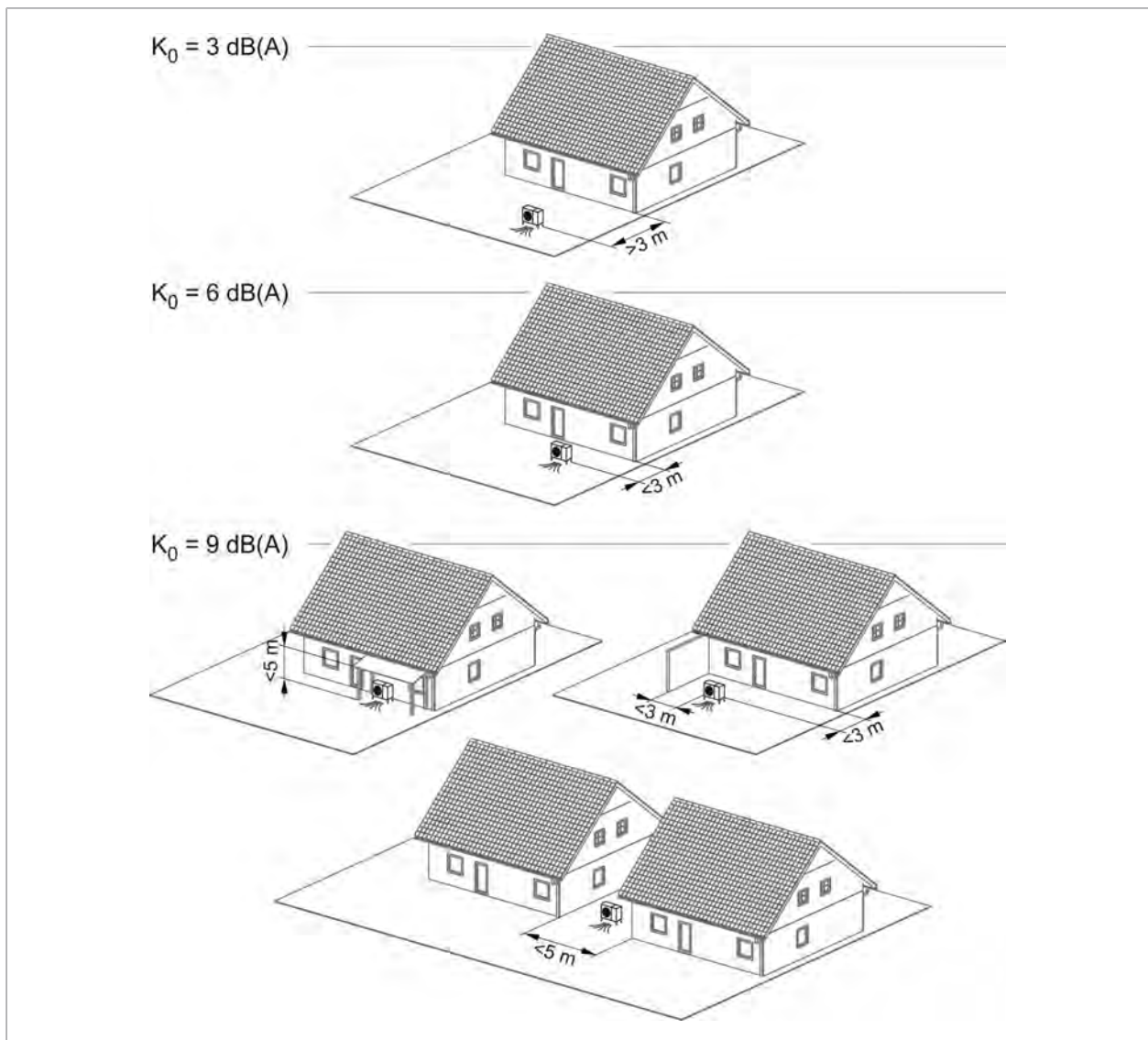
¹⁾ in Anlehnung an EN 12102 / EN ISO 9614-2

²⁾ Werkseinstellung

Korrektur der Schallausbreitung

Die Schallreflexion von Böden und Wänden erhöht den Schalldruckpegel in Abhängigkeit von der Anzahl der benachbarten Flächen um die Wärmepumpe. Dabei erhöht sich der Schalldruckpegel, mit jeder weiteren benachbarten senkrechten Flächen (z. B. Wände), exponentiell gegenüber der freien Aufstellung.

K ₀	Erklärung
3 dB(A)	ODU frei aufgestellt, Abstand zur ODU >3 m
6 dB(A)	ODU an einer Wand, Abstand zur ODU <3 m
9 dB(A)	ODU in einer Ecke, Abstand zur ODU <3 m ODU zwischen zwei Wänden, Abstand zwischen den Wänden <5 m ODU unter einem Vordach, Höhe des Vordaches bis zu 5 m



18014398577970059

Je nach Abstand zur Lärmquelle werden der Schalldruck und die Lärmwahrnehmung reduziert. Der Schalldruck verringert sich bei jeder Verdoppelung des Abstandes zur Wärmepumpe um ca. 6 dB(A).

Entfernung s[m]	Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p [dB(A)]					
	$K_0 = 3 \text{ dB(A)}$ WP frei aufgestellt		$K_0 = 6 \text{ dB(A)}$ WP an einer Wand		$K_0 = 9 \text{ dB(A)}$ 2 reflektierende Flächen	
	☀ Tag (6:00-22:00)	🌙 Nacht (22:00-6:00)	☀ Tag (6:00-22:00)	🌙 Nacht (22:00-6:00)	☀ Tag (6:00-22:00)	🌙 Nacht (22:00-6:00)
2	-8,0	-14,0	-5,0	-11,0	-2,0	-8,0
3	-11,5	-17,5	-8,5	-14,5	-5,5	-11,5
4	-14,0	-20,0	-11,0	-17,0	-8,0	-14,0
5	-16,0	-22,0	-13,0	-19,0	-10,0	-16,0
6	-17,6	-23,6	-14,6	-20,6	-11,6	-17,6
7	-18,9	-24,9	-15,9	-21,9	-12,9	-18,9
8	-20,1	-26,1	-17,1	-23,1	-14,1	-20,1

Entfernung s[m]	Korrektur der Schallausbreitung ΔL_p [dB(A)]					
	K 0 = 3 dB(A) WP frei aufgestellt		K 0 = 6 dB(A) WP an einer Wand		K 0 = 9 dB(A) 2 reflektierende Flächen	
	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)
9	-21,1	-27,1	-18,1	-24,1	-15,1	-21,1
10	-22,0	-28,0	-19,0	-25,0	-16,0	-22,0
12	-23,6	-29,6	-20,6	-26,6	-17,6	-23,6
15	-25,5	-31,5	-22,5	-28,5	-19,5	-25,5
20	-28,0	-34,0	-25,0	-31,0	-22,0	-28,0

Tab. 1: Schallausbreitung

Grenzwerte nach TA Lärm

Messort außerhalb der betroffenen Wohnung in der Nachbarschaft (0,5 m vor dem geöffneten, am stärksten betroffenen Fenster). Gemäß der TA Lärm je nach Aufstellungsgebiet folgende Immissionsgrenzwerte für die Tages- und Nachtzeit berücksichtigen:

Gebietstyp	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	 Tag (6:00-22:00)	 Nacht (22:00-6:00)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Schalleistung für aufeinanderfolgende Installationen

Werden zwei oder mehr Wärmepumpen verwendet, so wird nicht die Schalleistung jeder Wärmepumpe addiert, sondern die logarithmische Zunahme jeder zusätzlichen Quelle.

$$L_{WA} = 10 \log \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

Vereinfacht lässt sich der Anstieg des Schallleistungspegels in einer Tabelle zusammenfassen:

	Anzahl der Wärmepumpen in Folge			
	2	3	4	5
Zunahme des Schallleistungspegels L_{WA} in dB(A)	3,0	4,8	6,0	7,0

3.6 Fundament

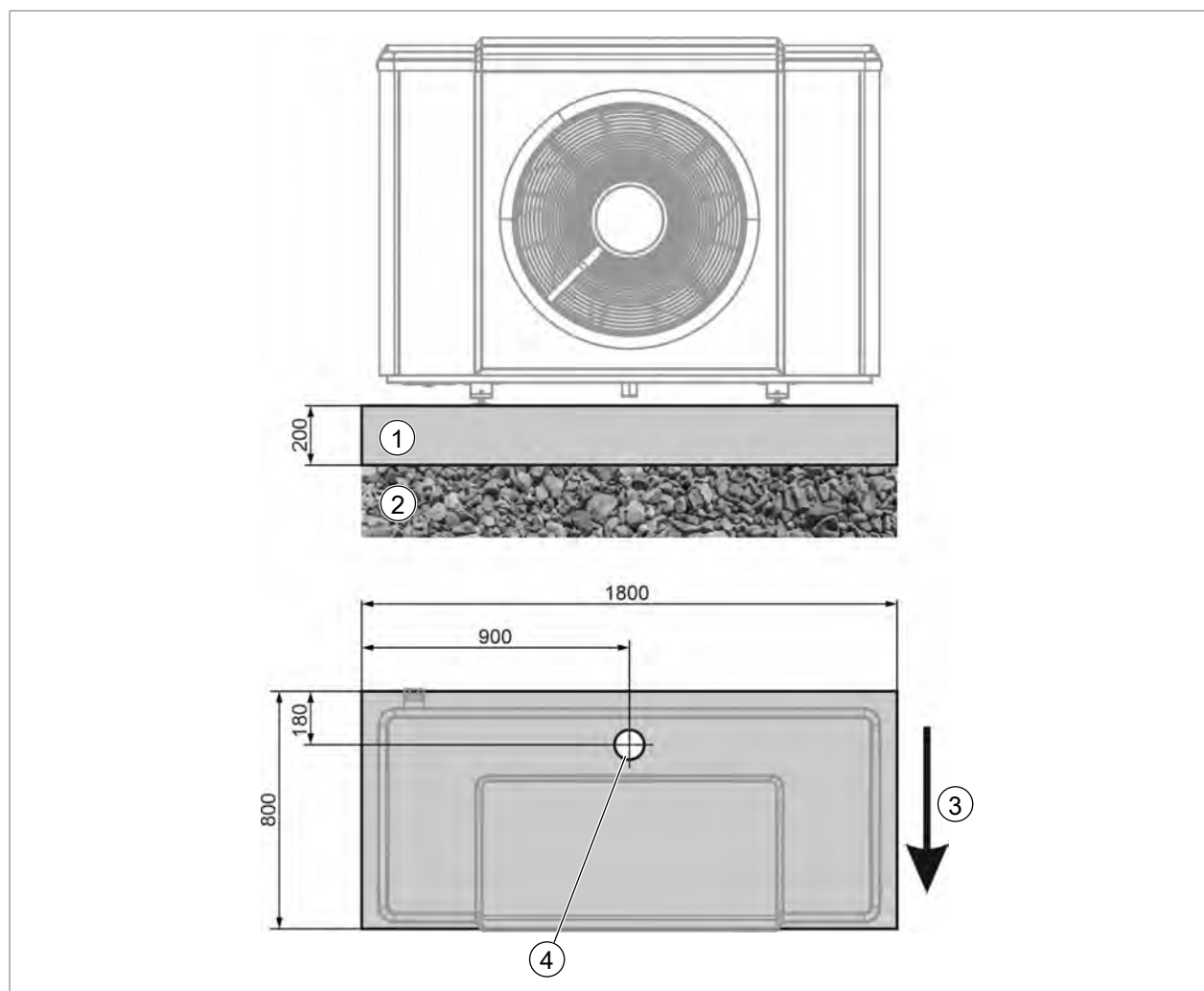
Folgende Fundamente in Kombination mit dem Anschluss sind möglich:

Fundament	Anschluss nach unten	Anschluss nach hinten
Sockelfundament	Aufstellung mit Bodenkonsole	Direkte Bodenaufstellung, Aufstellung mit Bodenkonsole
Streifenfundament	Nicht möglich	Direkte Bodenaufstellung, Aufstellung mit Bodenkonsole

✓ Technische Daten beachten.

- Frostschutzuntergrund und Fundament nach örtlichen Gegebenheiten, geltenden Regeln der Bautechnik und unter Berücksichtigung des Gewichts der ODU entsprechend dimensionieren.

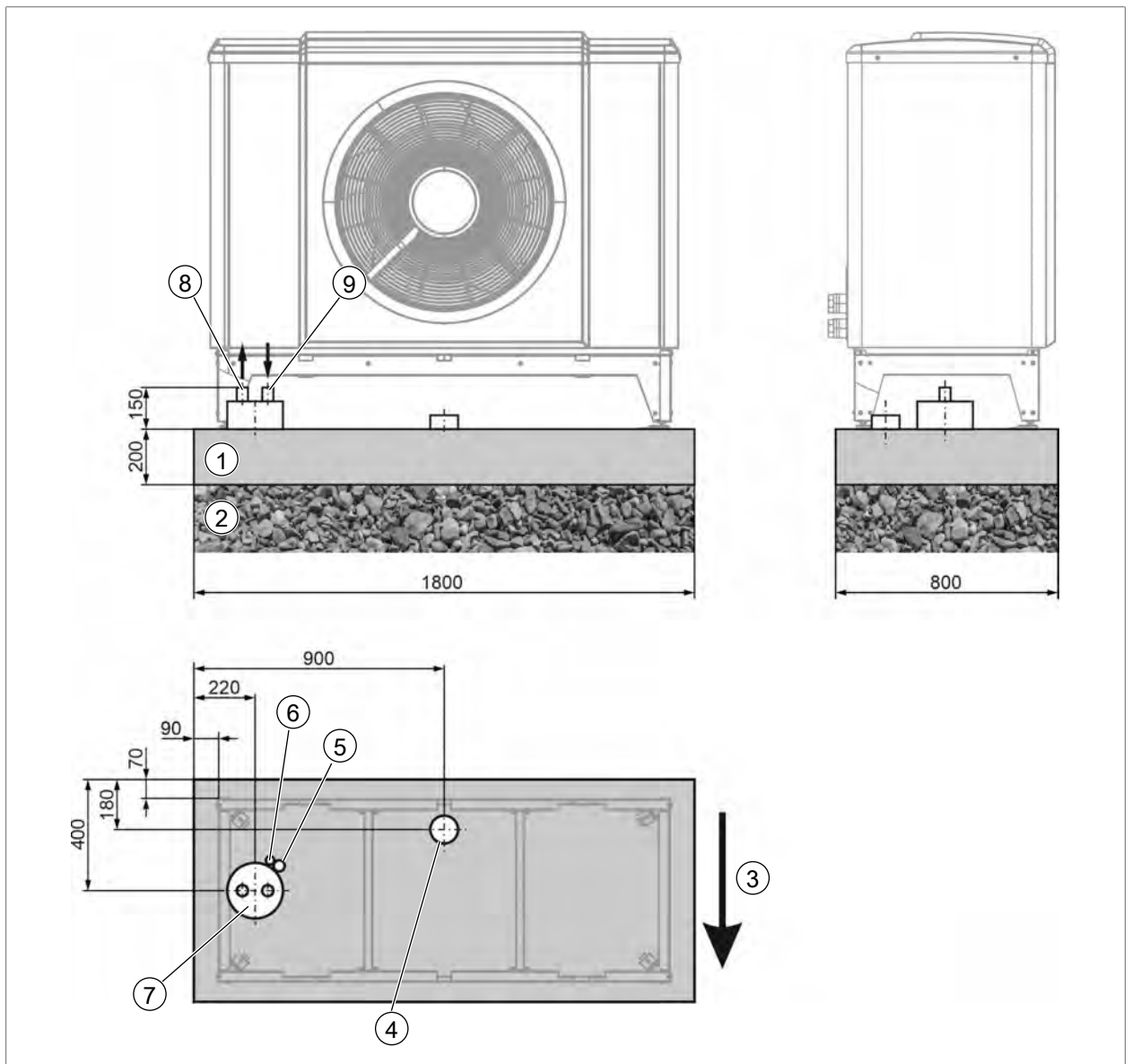
3.6.1 Sockelfundament für direkte Bodenaufstellung



- ① Sockel
- ② Schotter
- ③ Luftrichtung
- ④ Kondensatablauf DN 100

Der Anschlussstutzen für den Kondensatablauf an der ODU und das Ablaufrohr in den Untergrund sind in DN 100 ausgeführt.

3.6.2 Sockelfundament für Bodenkonsole

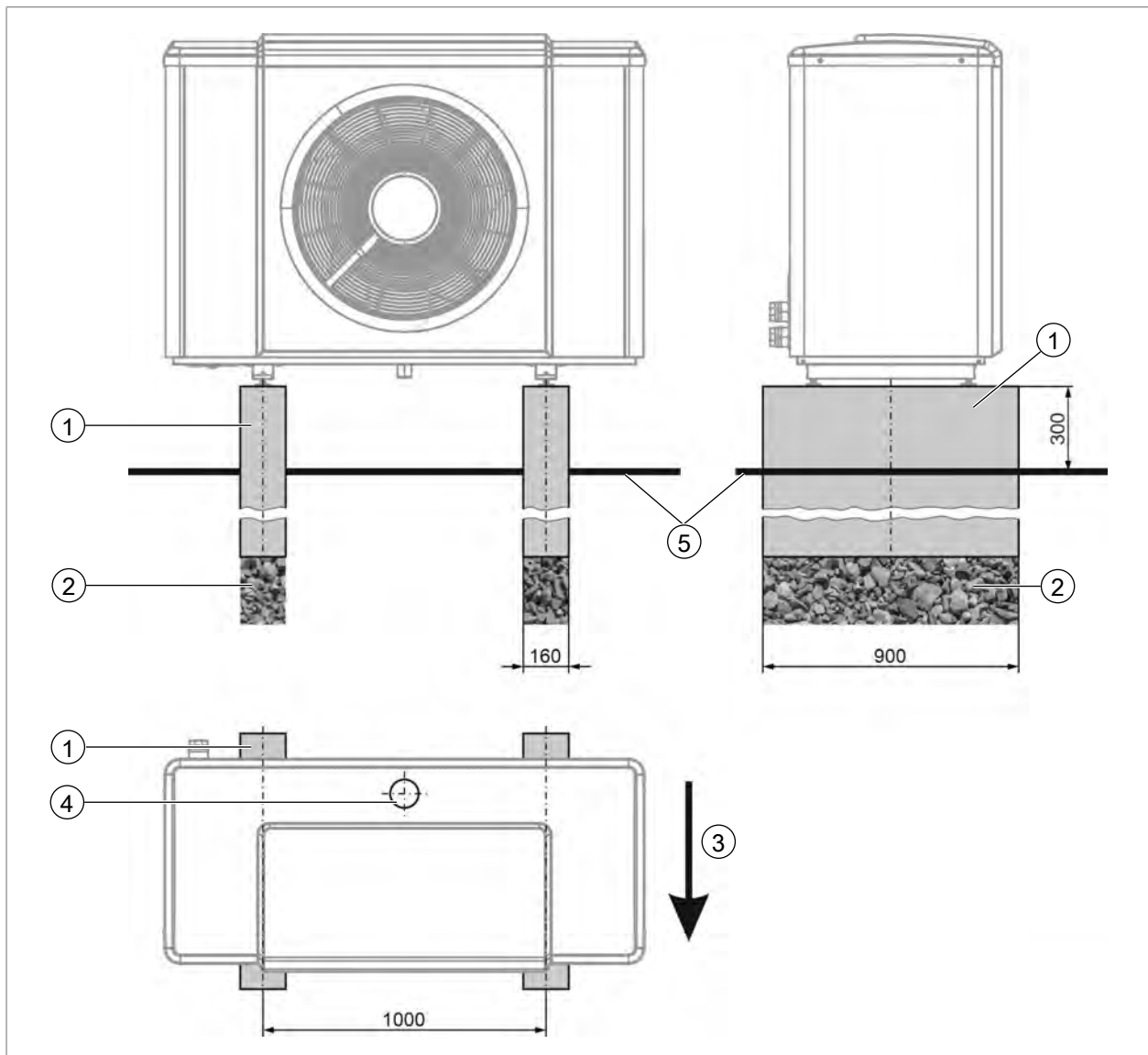


- | | |
|---|---------------------------|
| ① Sockel | ② Schotter |
| ③ Luftrichtung | ④ Kondensatablauf DN 100 |
| ⑤ Leerrohr für 400 V und 230 V | ⑥ Leerrohr für Busleitung |
| ⑦ Rohrleitung Vorlauf / Rücklauf Wärmepumpe | ⑧ Rücklauf ODU |
| ⑨ Vorlauf ODU | |

Der Anschlussstutzen für den Kondensatablauf an der ODU und das Ablaufrohr in den Untergrund sind in DN 100 ausgeführt.

45035996396776971

3.6.3 Streifenfundament für direkte Bodenaufstellung

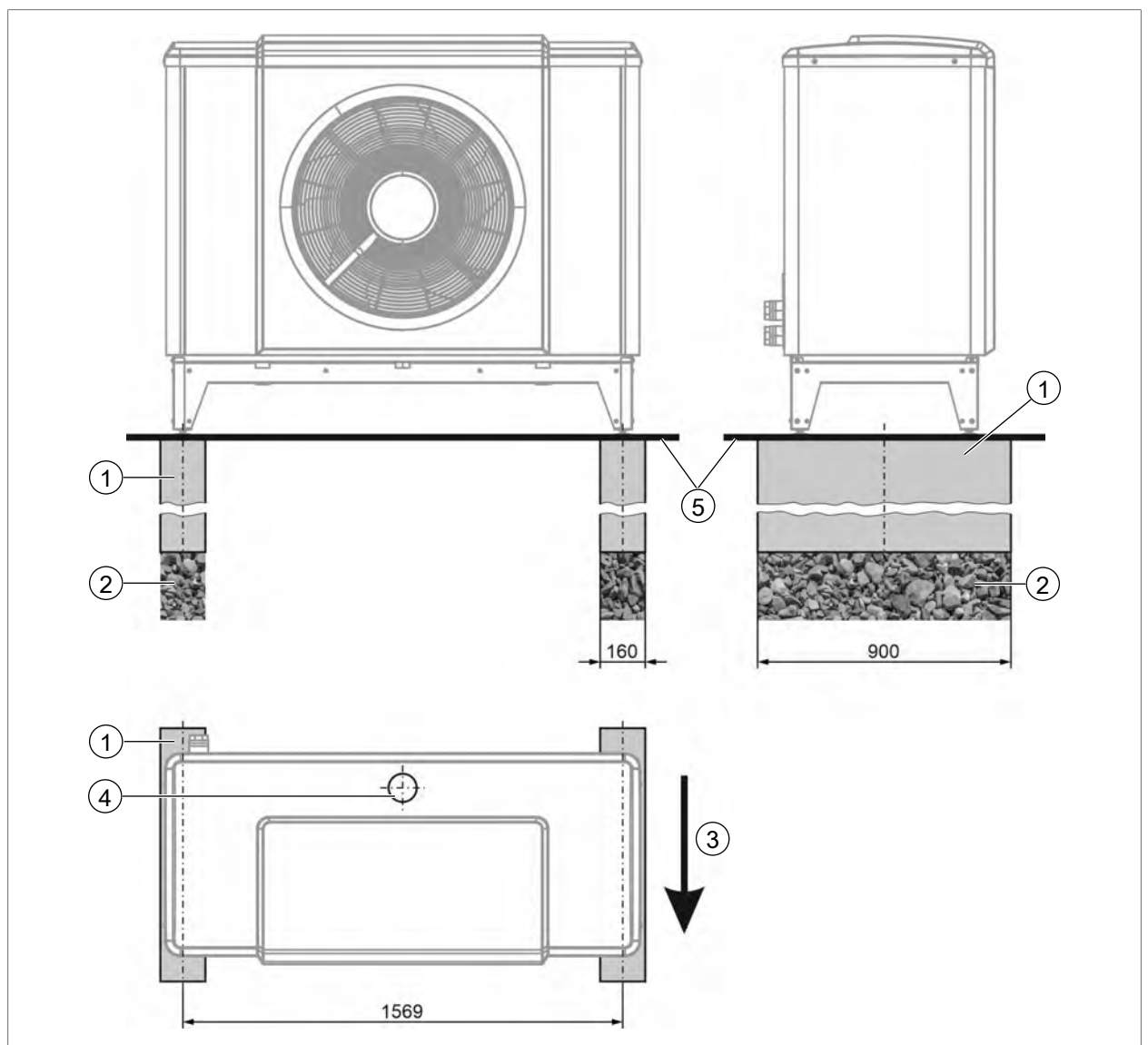


- | | |
|--|--------------------------|
| ① Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments) | ② Schotter |
| ③ Luftrichtung | ④ Kondensatablauf DN 100 |
| ⑤ Bodenniveau | |

Der Anschlussstutzen für den Kondensatablauf an der ODU und das Ablaufrohr in den Untergrund sind in DN 100 ausgeführt.

45035996397435019

3.6.4 Streifenfundament für Bodenkonsole

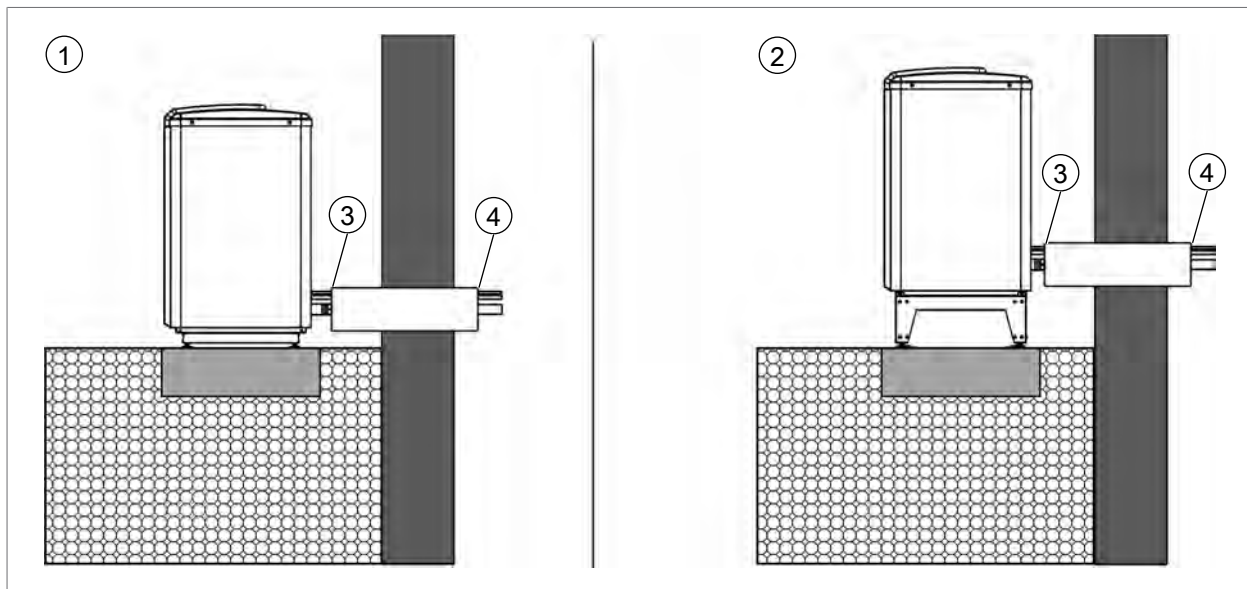


- | | | | |
|---|--|---|------------------------|
| ① | Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments) | ② | Schotter |
| ③ | Luftrichtung | ④ | Kondensatablauf DN 100 |
| ⑤ | Bodenniveau | | |

Der Anschlussstutzen für den Kondensatablauf an der ODU und das Ablaufrohr in den Untergrund sind in DN 100 ausgeführt.

3.7 Wanddurchführung

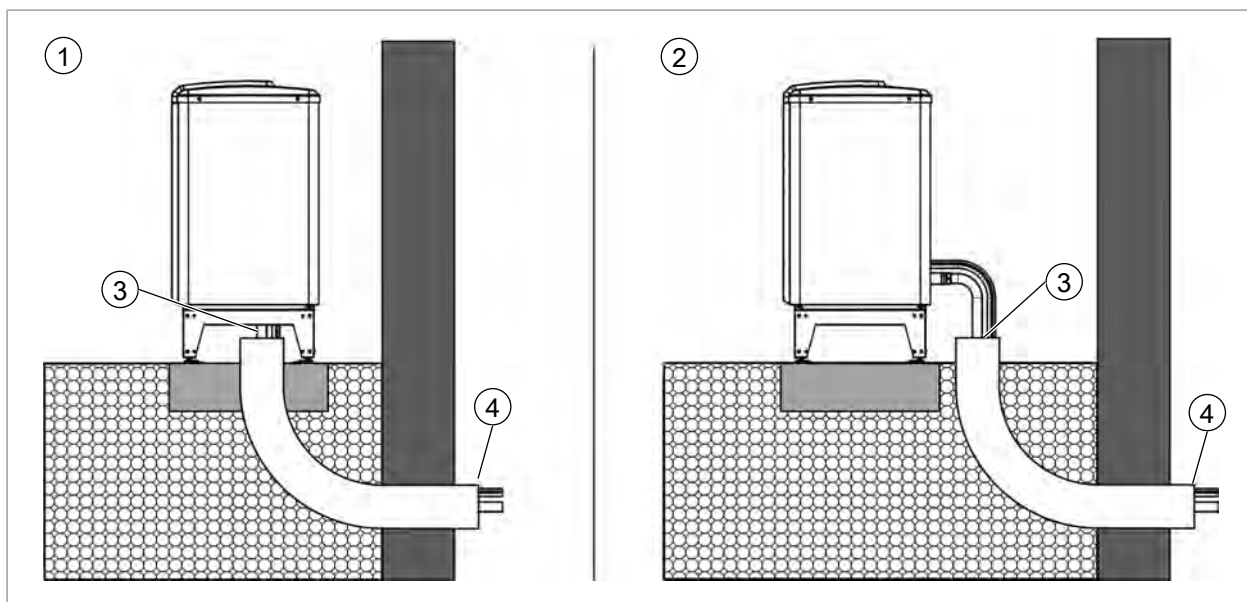
3.7.1 Wanddurchführung über Erdniveau



- ① ODU direkt am Boden, Anschluss nach hinten
③ Abdichtung Rohrleitung

- ② ODU mit Bodenkonsole, Anschluss nach hinten
④ Wanddurchführung mit 1 % Gefälle nach außen; luft- und wasserdicht

3.7.2 Wanddurchführung unter Erdniveau



- ① ODU mit Bodenkonsole, Anschluss nach unten
③ Abdichtung Rohrleitung

- ② ODU mit Bodenkonsole, Anschluss nach hinten
④ Wanddurchführung luft- und wasserdicht

4 Technische Daten

4.1 CHA-20/24-Monoblock

Technische Daten		CHA-20/24-400V-M2 CS-D2 CHA-20/24-400V-M2 CS-e9-D2
Saisonale Effizienzwerte bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen		
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C	-	A+++
SCOP 35 °C	-	5,2
η_s 35 °C	%	205
Energieeffizienzklasse Heizen 55 °C	-	A+++
SCOP 55 °C	-	3,88
η_s 55 °C	%	152
Energieeffizienzklasse Kühlen 7 °C	-	A++
SEER 7 °C	-	4,55
η_s 7 °C	%	179
Energieeffizienzklasse Kühlen 18 °C	-	A+++
SEER 18 °C	-	6,1
η_s 18 °C	%	241
Breite x Höhe x Tiefe ODU	mm	1.700 x 1.300 x 756
Breite x Höhe x Tiefe IDU	mm	440 x 790 x 340
Gewicht ODU	kg	230
Gewicht IDU	kg	27
Zulässige Umgebungstemperatur IDU	°C	5 bis 35
Maximale Luftfeuchtigkeit IDU	% r.H.	< 90, nicht kondensierend
Kältekreis		
Kältemitteltyp / GWP	- / -	R290 / 0,02
Füllmenge / CO ₂ eq	kg / t	3,8 / 0,000076
Kältemaschinenöl		PZ46M
Füllmenge Kältemaschinenöl	ml	900
Kompressor Anzahl		1
Heizleistung / COP		
A2/W35 Nennleistung nach EN14511 ¹⁾	kW / -	12,3 / 4,4

Technische Daten			CHA-20/24-400V-M2 CS-D2 CHA-20/24-400V-M2 CS-e9-D2
A7/W35 Nennleistung nach EN14511		kW / -	8,7 / 5,6
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511		kW / -	15,1 / 3,1
A-7/W35 Maxleistung		kW / -	19,6 / 2,7
A-7/W45 Maxleistung		kW / -	20,0 / 2,3
A-7/W55 Maxleistung		kW / -	19,9 / 2,0
A-7/W65 Maxleistung		kW / -	18,7 / 1,6
Leistungsbereich bei	A-7/W35	kW	3,7 - 19,6
	A2/W35	kW	5,1 - 22,1
	A7/W35	kW	5,9 - 24,0
Kühlleistung / EER			
A35/W18 Nennleistung nach EN14511		kW / -	9,7 / 5,8
A35/W7 Nennleistung nach EN14511		kW / -	8,3 / 3,7
Leistungsbereich bei A35/W18		kW	7,2 - 16,4
Leistungsbereich bei A35/W7		kW	4,7 - 14,2
Schall ODU A7/W55 (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Schallleistungspegel bei Nenn- Wärmeleistung (ErP)		dB(A)	53
Schallleistungspegel Tag max.		dB(A)	66
Schallleistungspegel im reduzierten Nachtbetrieb		dB(A)	58
Schalldruckpegel im reduzierten Nachtbetrieb (in 3 m Entfernung, frei aufgestellt)		dB(A)	44
Einsatzgrenzen			
Vorlauftemperatur Heizbetrieb		°C	20 - 70
Rücklauftemperatur Heizbetrieb		°C	18 - 65
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb		°C	7 - 30
Kühlbetrieb		°C	7 - 30
Maximale Heizwassertemperatur mit Elektroheizelement		°C	75
Lufttemperatur Heizbetrieb		°C	-22 - 40
Lufttemperatur Kühlbetrieb		°C	10 - 45
Heizwasser			

Technische Daten		CHA-20/24-400V-M2 CS-D2 CHA-20/24-400V-M2 CS-e9-D2
Nennvolumenstrom bei 5 K Spreizung	l/min	57
Mindestvolumenstrom für Abtauung	l/min	42
Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom für Abtauung	mbar	880
Maximaler Betriebsdruck	bar	3
Wärmequelle		
Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt	m³ / h	8000
Anschlüsse		
IDU: Vorlauf von ODU, Heizung Vorlauf, WW-Vorlauf		35 x 1 mm
ODU: Vorlauf, Rücklauf	G	2" IG
Kondensatwasseranschluss	DN	50
Elektrik ODU		
Steuerung		
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)
Max. Stromaufnahme ¹⁾	A	2,8
Inverter		
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 20A(B)
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	10
Max. Leistungsaufnahme Verdichter innerhalb der Einsatzgrenzen ¹⁾	kW	11,5
Max. Verdichterstrom innerhalb der Einsatzgrenzen ¹⁾	A	16,7
Leistungsaufnahme Verdichter bei A2/W35 ¹⁾	kW	2,7
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6
Frequenzbereich Verdichter	rps	20 - 110
Schutzart		IP 24
Elektrik IDU		
Steuerung		
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)

Technische Daten		CHA-20/24-400V-M2 CS-D2 CHA-20/24-400V-M2 CS-e9-D2
Maximale Stromaufnahme	A	4
Elektroheizelement (nur bei CHA-20.24-400V-M2 CS-e9-D2)		
Elektrischer Anschluss		3~NPE, 400VAC, 50Hz, 16A(B)
Max. Leistungsaufnahme Elektroheizelement	kW	9
Max. Stromaufnahme Elektroheizelement ¹⁾	A	13 (400VAC)
Max. Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	W	3 - 180
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	2
Schutzart		IP 20

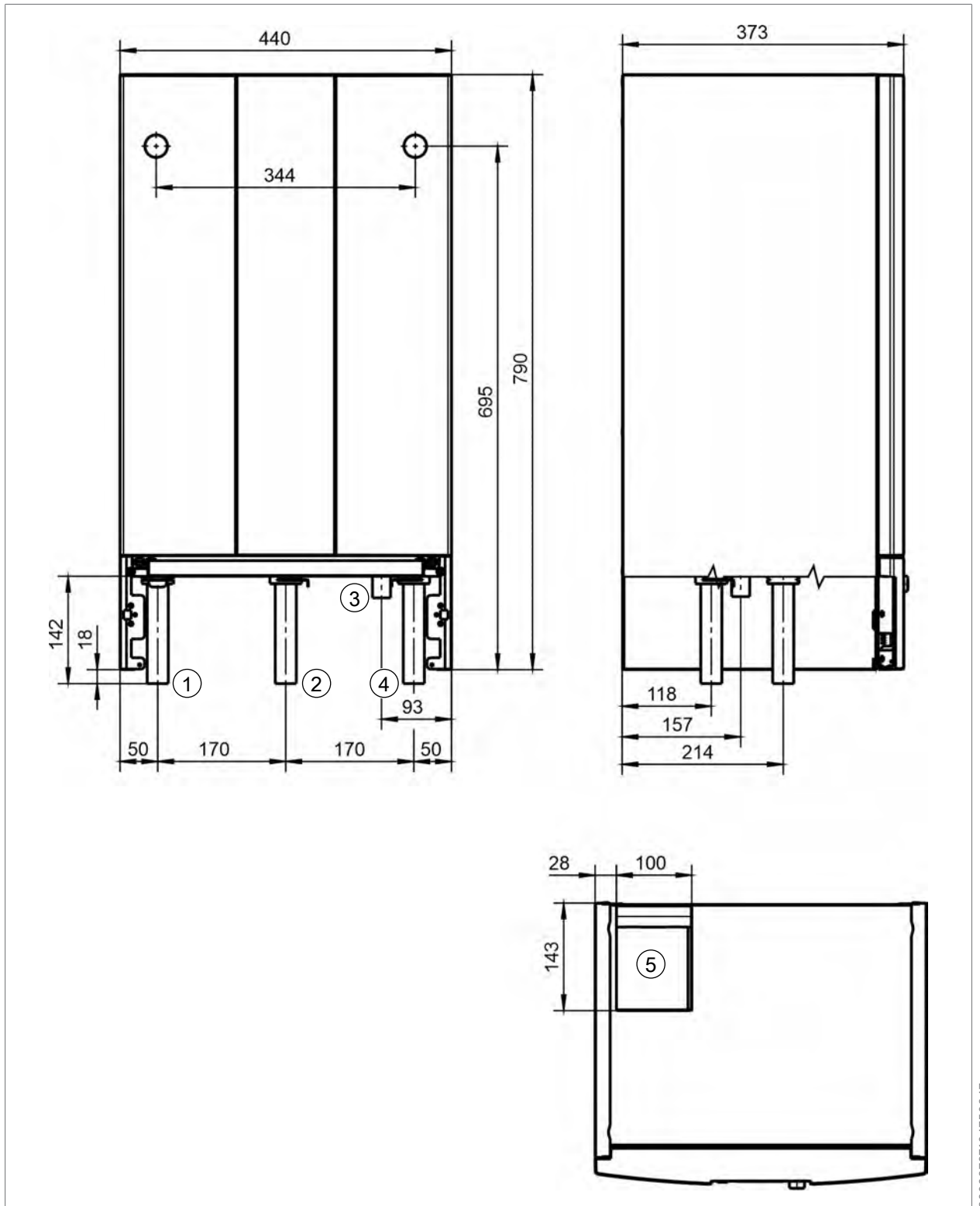
¹⁾ für Energieversorger relevante Informationen

4.2 Mindestanforderung Software

Software	Version
BM-2	FW 2.80
AM	FW 2.0
HCM-4	FW 1.80
HPM-3	FW 1.40

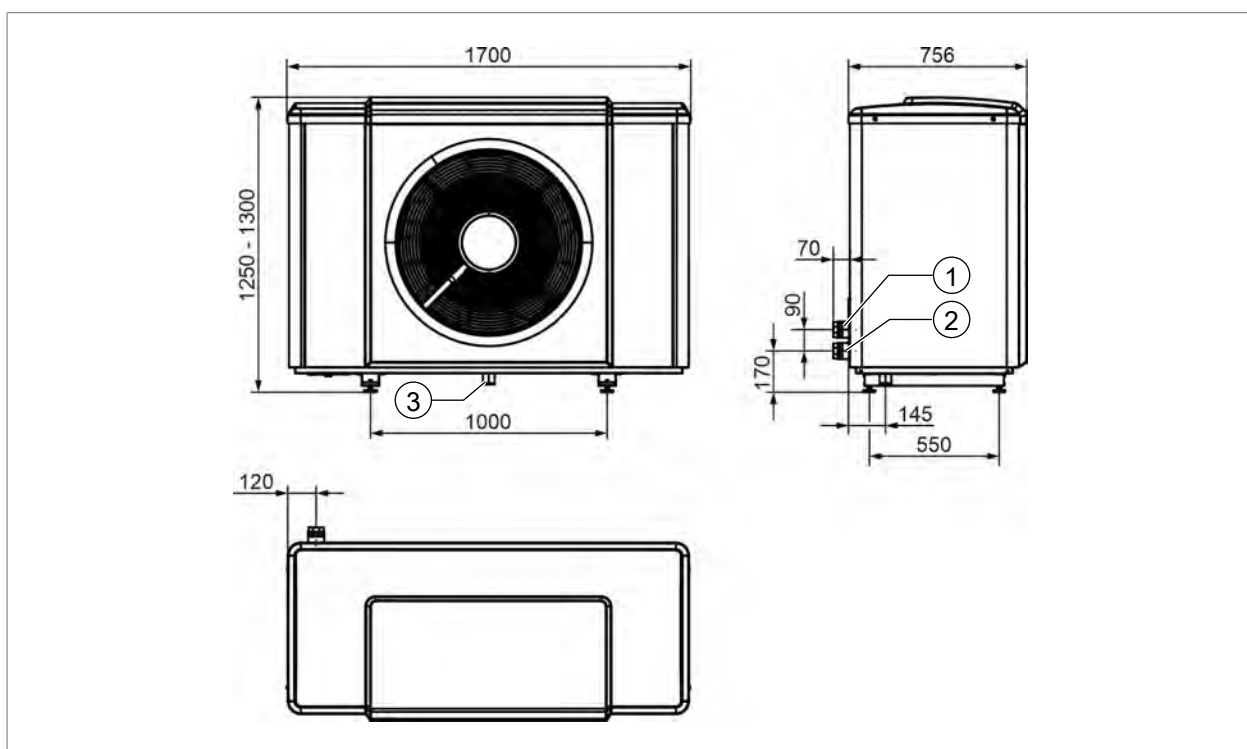
4.3 Abmessungen

4.3.1 Abmessungen IDU



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
| ① | Vorlauf ODU Ø 35 x 1 mm | ② | Vorlauf Heizung Ø 35 x 1 mm |
| ③ | Schlauch Sicherheitsventil DN 25 | ④ | Vorlauf Warmwasserspeicher Ø 35 x 1 mm |
| ⑤ | Elektrischer Anschluss | | |

4.3.2 Abmessungen ODU

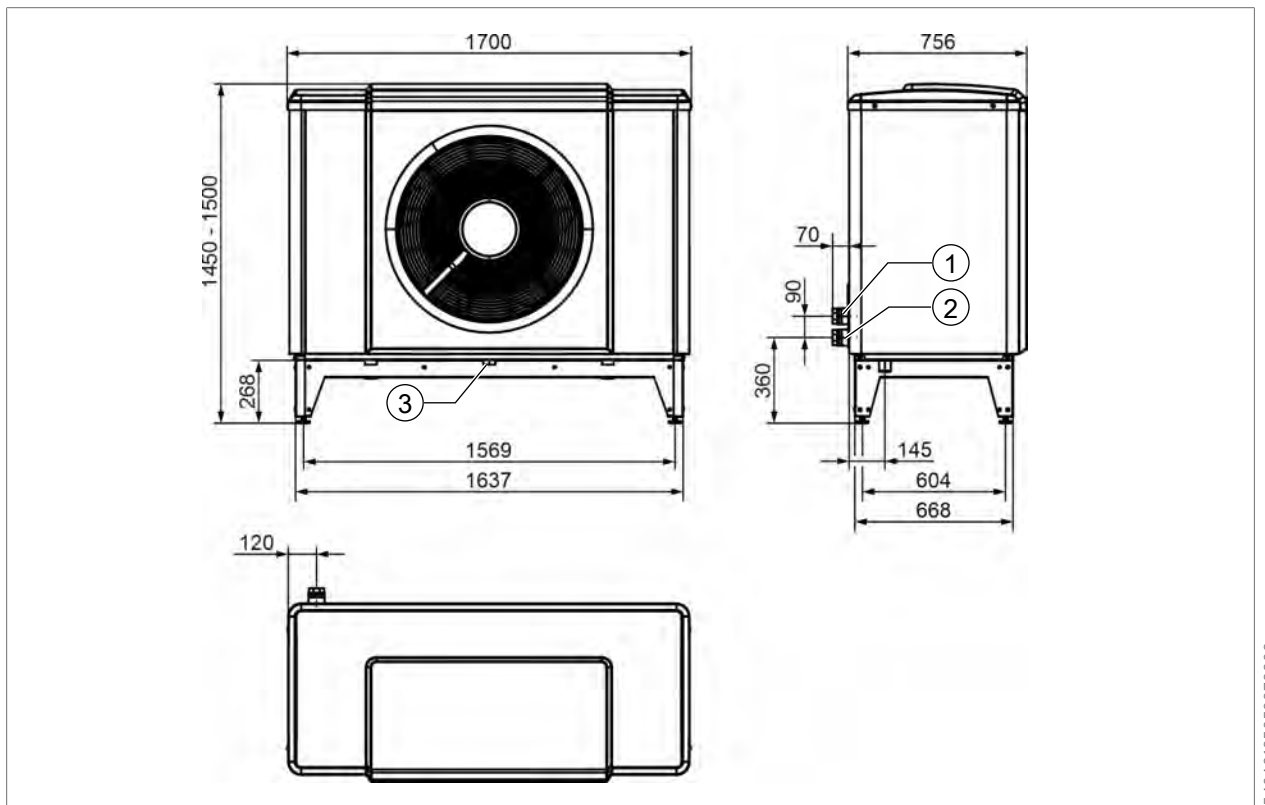


- ① Vorlauf ODU G 2 Innengewinde
- ③ Kondensatstutzen DN 50

- ② Rücklauf ODU G 2 Innengewinde

4503599639/511307

4.3.3 Abmessungen ODU mit Bodenkonsole



- ① Vorlauf ODU G 2 Innengewinde
③ Kondensatstutzen DN 50

- ② Rücklauf ODU G 2 Innengewinde

54043195652273803

5 Weitere Anlagenkomponenten

5.1 Regelungsmodule

Für den Betrieb der Luft/Wasser-Wärmepumpe muss entweder ein Anzeigemodul AM oder ein Bedienmodul BM-2 verwendet werden.

Alle Komponenten kommunizieren über eine 2-Draht eBus-Verbindung.

5.1.1 Anzeigemodul AM



- Anzeigemodul AM für den Wärmeerzeuger
- nur notwendig wenn Bedienmodul BM-2 als Fernbedienung genutzt wird oder in einer Kaskadenschaltung
- Bedienung durch Drehgeber mit Tastfunktion
- 4 Schnellstarttasten für häufig benutzte Funktionen
- LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Anzeigemodul AM ist immer im Wärmeerzeuger

5.1.2 Bedienmodul BM-2

Bedienmodul BM-2 in schwarz und weiß, (wenn BM-2 im Wärmeerzeuger, maximal 6 zusätzliche Fernbedienungen möglich)



- in schwarz und weiß erhältlich
- witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung
- Zeitprogramme für Heizen, Warmwasser und Zirkulation
- 3,5" Farbdisplay
- einfache Menüführung durch Klartextanzeige
- Bedienung durch Drehgeber mit Tastfunktion
- 4 Funktionstasten für häufig benutzte Funktionen
- microSD Kartenslot für Softwareupdate
- Montage wahlweise in Regelung des Wärmeerzeugers oder in Wandsockel als Fernbedienung
- bei Mehrkreisanlagen nur ein Bedienmodul notwendig
- erweiterbar mit Mischermodule MM-2 (max. bis zu 7 Mischerkreise)
- BM-2 als Fernbedienung für Lüftungsgerät CWL Excellent einsetzbar (eine Bedieneinheit für Heizung und Lüftung)

5.2 Raummodul RM-2



- 4 in 1: Automatische Erkennung der Funktion anhand von Anlagenkomponenten:
 - Raumtemperaturregler mit Tages-/Wochenprogramm
 - Fernbedienung für Wohnraumlüftung CWL Excellent / CWL 2 (gleichzeitig neben Raumtemperaturregelung)
 - Fernbedienung aller Heiz- oder Mischkreise (mit BM/BM-2 im System)
 - Fernbedienung für bis zu 7 einzelne Heizkreise mit mehreren RM-2 (mit BM/BM-2 im System)
- beleuchteter Touchscreen
- integrierter Raumtemperaturfühler
- Anschluss per eBus-Schnittstelle
- viele Funktionen: Urlaubsmodus, Störungsmeldungen, Temperaturanzeigen etc.
- kompatibel mit WOLF Smartset

5.3 Mischermodul MM-2



- Erweiterungsmodul zur Regelung eines Mischkreises
- witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung
- einfache Konfiguration des Reglers durch Auswahl von vordefinierten Anlagenvarianten
- Bedienmodul BM-2 mit Wandssockel als Fernbedienung erweiterbar
- Rast 5 Anschlusstechnik
- inkl. Vorlauftemperaturfühler

5.4 Solarmodul SM1-2 (nur bei CHA-Monoblock)



- Erweiterungsmodul zur Regelung eines Solarkreises inkl. Kollektortemperaturfühler, Speichertemperaturfühler und Tauchhülsen
- in Verbindung mit WOLF-Wärmeerzeugern höhere Energieeinsparung durch intelligente Speichernachladung, d.h. Sperrung der Speichernachladung bei genügend hohem Solarertrag
- Wärmemengenerfassung mit externem Wärmemengenzähler
- Funktionskontrolle für Volumenstrom und Schwerkraftbremse
- Temperaturdifferenz-Regelung für einen Wärmeabnehmer
- Speichermaximaltemperaturbegrenzung
- Anzeige der Soll- und Istwerte im Bedienmodul BM-2
- integrierter Betriebsstundenzähler
- eBus-Schnittstelle mit automatischem Energiemanagement
- Rast 5 Anschlusstechnik

5.5 Solarmodul SM2-2 (nur bei CHA-Monoblock)



- Erweiterungsmodul zur Regelung einer Solaranlage mit bis zu 2 Speichern und 2 Kollektorfeldern, inkl. 1 Kollektorfühler, 1 Speicherfühler jeweils mit Tauchhülse
- einfache Konfiguration des Reglers durch Auswahl von vordefinierten Anlagenvarianten
- in Verbindung mit WOLF-Wärmeerzeugern höhere Energieeinsparung durch intelligente Speichernachladung, d.h. Sperrung der Speichernachladung bei genügend hohem Solarertrag
- Wärmemengenerfassung mit externem Wärmemengenzähler für alle Konfigurationen
- Auswahl der Speicherbetriebsart
- Anzeige der Soll- und Istwerte im Bedienmodul BM-2
- eBus-Schnittstelle mit automatischem Energiemanagement
- Rast 5 Anschlusstechnik

5.6 WOLF Link Home

LAN- / WLAN-Schnittstelle für den Zugriff über Internet oder ein lokales Netzwerk auf die Regelung. Bedienung über IOS, Android oder WOLF-Portal. Einbau in die Geräteregelelung.



- Integrierte LAN- und WLAN-Schnittstelle zur Einbindung von WOLF Heizsystemen in ein Netzwerk oder
- zur Anbindung von WOLF-Wärmeerzeugern an das Smarthomesystem Wibus

Hinweis:

Für einen uneingeschränkten Zugang zu Funktionen und Betrieb wird ein Bedienmodul BM-2 empfohlen.

5.7 Speichersysteme

CHA-20/24 Monoblock	
Warmwasserspeicher	
SEW-2-300 Inhalt 280 L	-
SEW-1-300 Inhalt 300 L	○
SEW-1-400 Inhalt 400 L	○
Pufferspeicher	
SPU-1-200 Inhalt 200 L	○
SPU-2-500 Inhalt 490 L	○
SPU plus-1000 Inhalt 980 L	○
CPU-1-50 Inhalt 50 L	○
Schichtenspeicher	
BSP-W-1000B Inhalt 915 L	○
BSP-W-SL-1000 Inhalt 915 L	○
● Im Lieferumfang enthalten ○ mögliches Zubehör - kein Zubehör	
 INFO WOLF Speicher sind derzeit nicht für eine Kühlung <18°C freigegeben	
 Weitere Dokumente Weitere Informationen zu den einzelnen Speichern sind in der Technischen Broschüre "Speichersysteme" zu finden.	

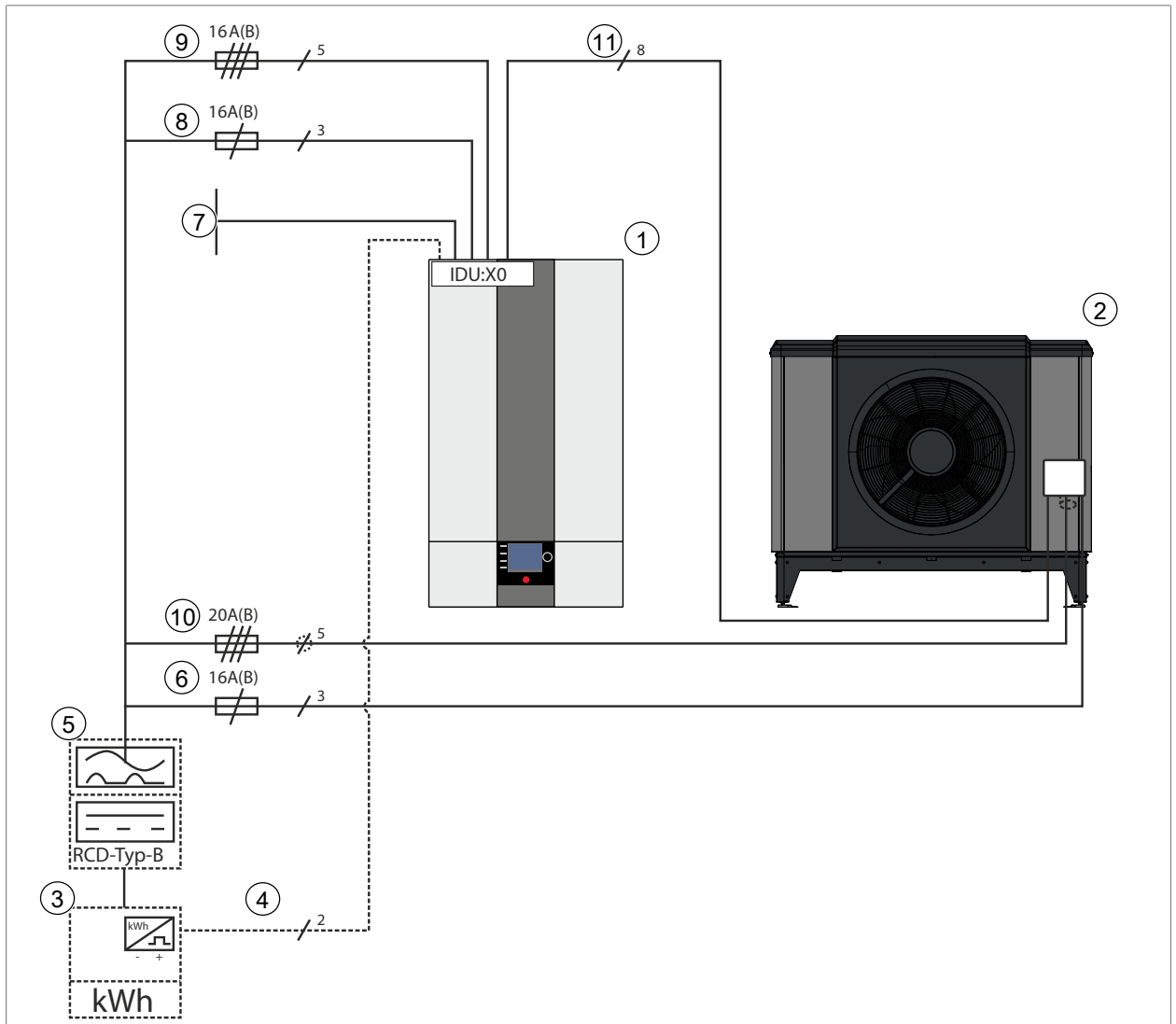
5.8 Weiteres Zubehör

	CHA-20/24 Monoblock
Regelung	
Bedienmodul BM-2	○
Anzeigemodul AM	○
Elektro Unterverteilung	○
WOLF LINK Home	●
Aufstellung	
Bodenkonsole Außeneinheit Höhe 300 mm	○
Fertigfundament Außeneinheit	○
Gerätekonsolle, für Decken- oder Bodenmontage der Inneneinheit	○
Anschlusslösungen	
Wanddurchführung	○
Kellereinführung	○
Bodenplatteneinführung	○
Anschluss-Set zur Verbindung von Innenmodul und Speicher mit Anschlussmöglichkeit für ein Ausdehnungsgefäß	○
Sicherheitseinrichtungen	
Schlammabscheider inkl. Magnetitabscheider 1¼" zum Schutz des Gerätes und der Hocheffizienzpumpe vor Schmutz / Schlamm und Magnetit	○
Taupunktwächter	○
Anschluss-Set für Ausdehnungsgefäß mit Kappenventil für Heizung	○
Überströmventil Heizung / Kühlung	○
Rückschlagklappe für Heiz- / Kühlkreis	○
Anlagenhydraulik	
3-Wege-Umschaltventil Heizung / Kühlung	○

● Im Lieferumfang enthalten | ○ mögliches Zubehör | - kein Zubehör

6 Anhang

6.1 Übersicht elektrischer Anschluss IDU / ODU



- | | |
|---|---|
| <p>① IDU Detailansicht des elektrischen Anschlusses der Klemmleiste IDU:X0 siehe "Schaltplan IDU"</p> <p>③ Stromzähler, mit S0-Schnittstelle (optional)</p> <p>⑤ Fehlerstrom-Schutzschalter (FI/RCD) Typ B (sofern erforderlich)</p> <p>⑦ Bauseitige Anschlüsse (Temperatursensoren, Pumpen, EVU, PV, SmartGrid, TPW, ...)</p> <p>⑨ Netz Elektroheizung 400 VAC/50 Hz, min. 5 x 2,5 mm², max. 5 x 4 mm², Absicherung 16A(B)</p> <p>⑪ Modbus- und Serviceschnittstelle-Verbindung MBS (max. 30m, Netzkabel, mind. CAT5e, geschirmt, RJ45-Steckverbindungen); Alternativ: Modbus-Verbindung MB (max. 30m, mind. 3x 0,5 mm², geschirmt, Schirm nur bei ODU aufgelegt)</p> | <p>② ODU Detailansicht des elektrischen Anschlusses des ODU-Anschlusskastens siehe „Schaltplan ODU“</p> <p>④ Anschluss der S0-Schnittstelle S01 min. 2 x 0,5 mm² (optional)</p> <p>⑥ Netz Steuerung ODU 230 VAC/50 Hz, min. 3 x 1,5 mm², Absicherung 16A(B)</p> <p>⑧ Netz Steuerung IDU 230 VAC/50 Hz, min. 3 x 1,5 mm², Absicherung 16A(B)</p> <p>⑩ Netz Inverter 400 VAC/50 Hz, min. 5 x 2,5 mm², max. 5 x 4 mm², Absicherung 20A(B)</p> |
|---|---|

6.2 Anlagenkonfigurationen

Anlagenkonfiguration	Grundsätzliche Funktionalität mit Konfigurationsbeispielen
01	• Beheizung eines Heizkreis über einen Reihenspeicher • Aktive Kühlung des Heizkreis mit zusätzlichem 3-Wege-Umschaltventil • Warmwasserbereitung
02	• Beheizung von Mischerkreisen (1...7) mittels Mischermodule MM über einen Reihenspeicher • Aktive Kühlung der Mischerkreise mit zusätzlichem 3-Wege-Umschaltventil • Warmwasserbereitung
11	• Beheizung eines Heizkreis über Trennspeicher / Pufferspeicher / hydraulische Weiche mit Sammlerfühler • Aktive Kühlung des Heizkreis mit zwei zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventil, sowie Sperrventil und Überströmventil • Warmwasserbereitung
12	• Beheizung von Mischerkreisen (1...7) mittels Mischermodule MM über Trennspeicher / Pufferspeicher / hydraulische Weiche mit Sammlerfühler • Aktive Kühlung der Mischerkreise mit zwei zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventilen, sowie Sperrventil und Überströmventil • Warmwasserbereitung
51	• Externe Anforderung über 0 - 10 V Signal (z. B. durch Gebäudeleittechnik) • Für stufenlosen Heiz- oder Kühlbetrieb des Verdichters und Heizbetrieb des Elektroheizelements • Warmwasserbereitung (selbstständig durch Wärmepumpe)
52	• Externe Anforderung über potentialfreien Kontakt (z. B. durch Gebäudeleittechnik) • Für Heizbetrieb des Verdichters • Warmwasserbereitung (selbstständig durch Wärmepumpe)



INFO

Nach Konfigurationsänderung am Anzeigemodul AM die gesamte Anlage neu starten (Netz Aus / 10 Sek. warten / Netz Ein)!



Weitere Dokumente

Hydraulikdatenbank www.WOLF.eu

Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen

In der IDU ist ein 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser und eine Zubringer-/ Heizkreispumpe integriert.



HINWEIS

Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen sind in den Prinzipschematas nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen.

Hydraulische und elektrische Details aus den Planungsunterlagen Hydraulische Systemlösungen entnehmen!

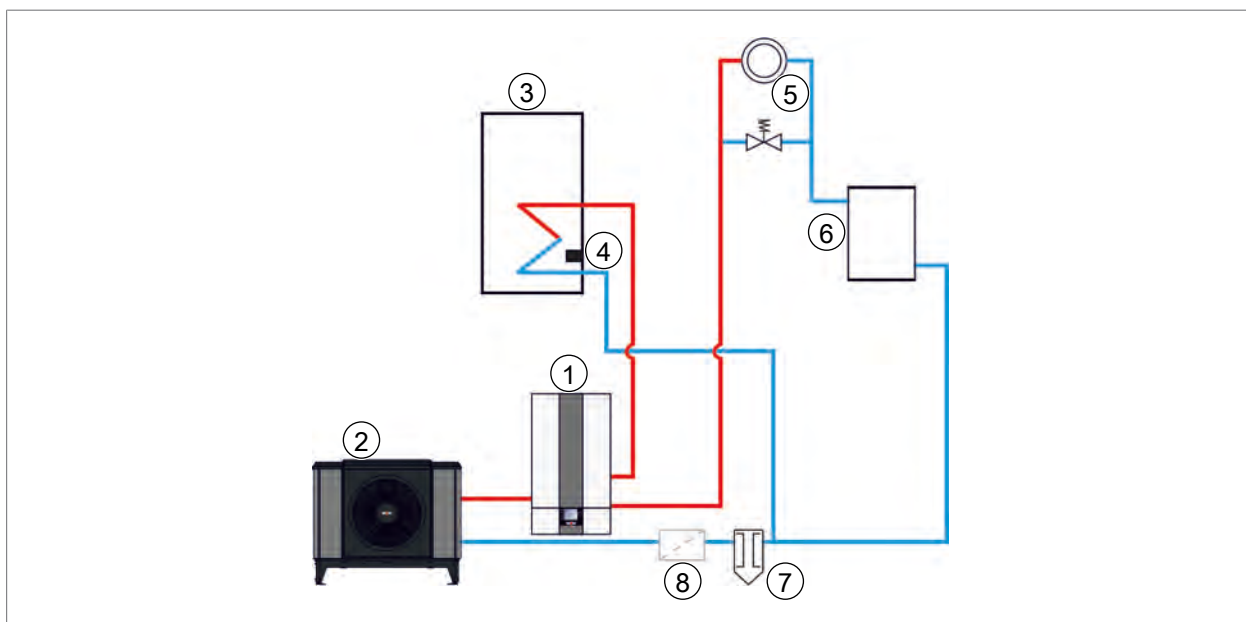
Für Aktive Kühlung gegebenenfalls benötigte Taupunktwärter anlagenspezifisch positionieren!

In der IDU ist ein 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser und eine Zubringer-/Heizkreispumpe integriert.

6.2.1 Anlagenkonfiguration 01

Beispiel 1:

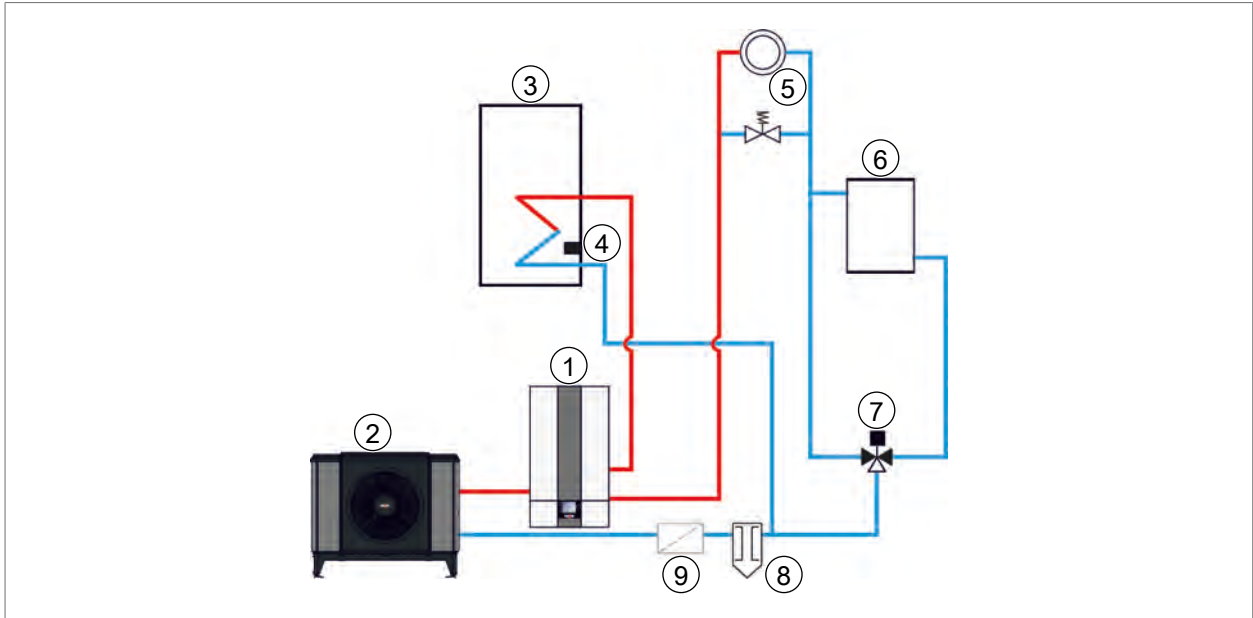
- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung



- | | |
|--|------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Heizkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑧ Schmutzfänger |

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung
- Aktive Kühlung mit min. Wassertemperatur 7 °C in Verbindung mit einem zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventil

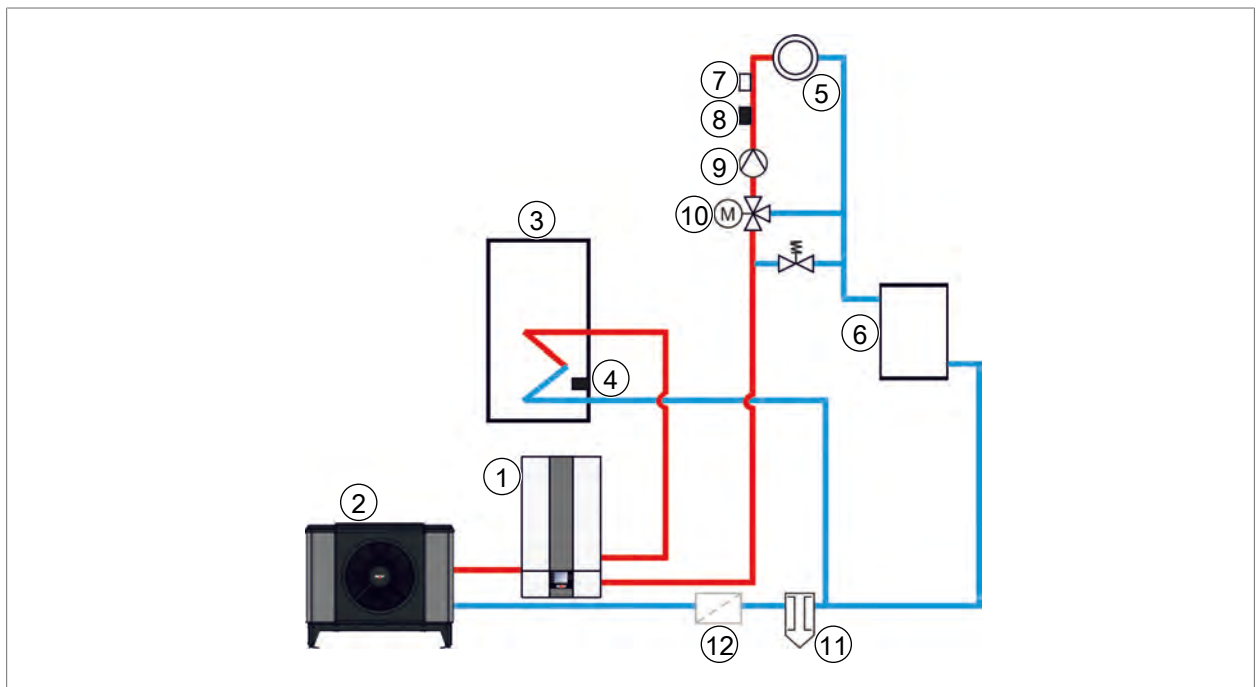


- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Heizkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑧ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑨ Schmutzfänger | |

6.2.2 Anlagenkonfiguration 02

Beispiel 1:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung

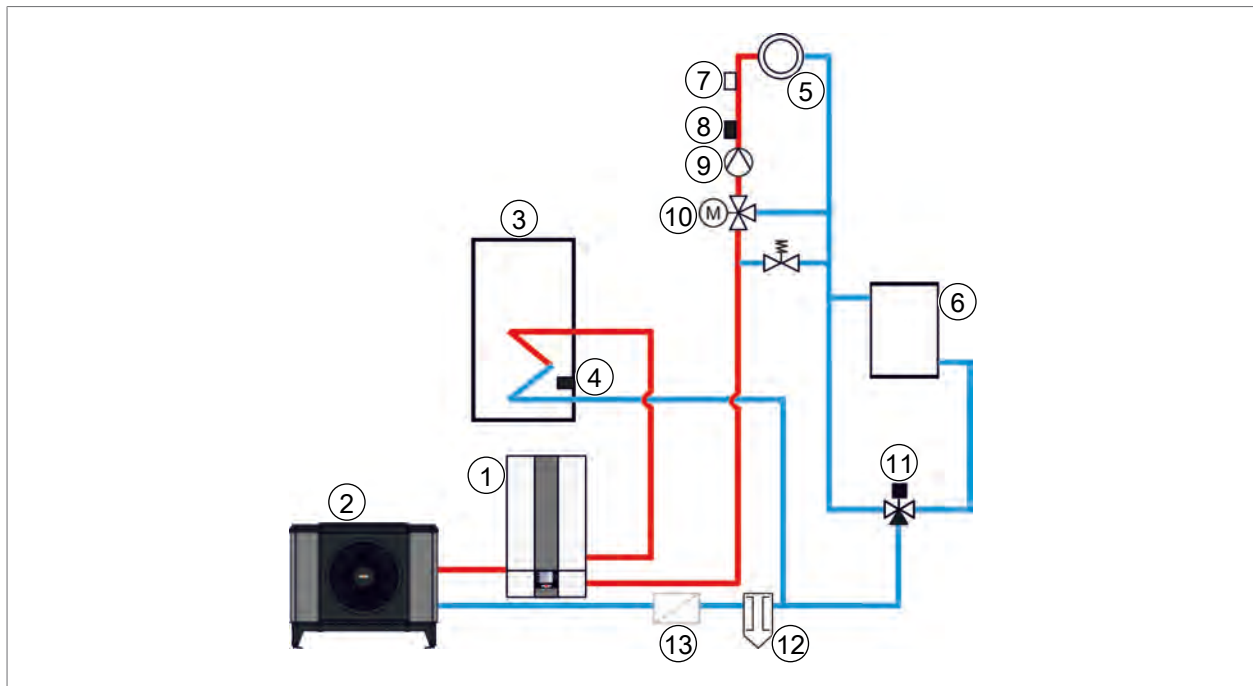


- | | |
|--|------------------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Mischerkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ Maximalthermostat | ⑧ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑨ Mischerkreispumpe | ⑩ Mischer |
| ⑪ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑫ Schmutzfänger |

3602879/14237/1211

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Reihenspeicher
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung
- Aktive Kühlung mit minimaler Wassertemperatur 7 °C in Verbindung mit einem zusätzlichen 3-Wege-Umschaltventil möglich



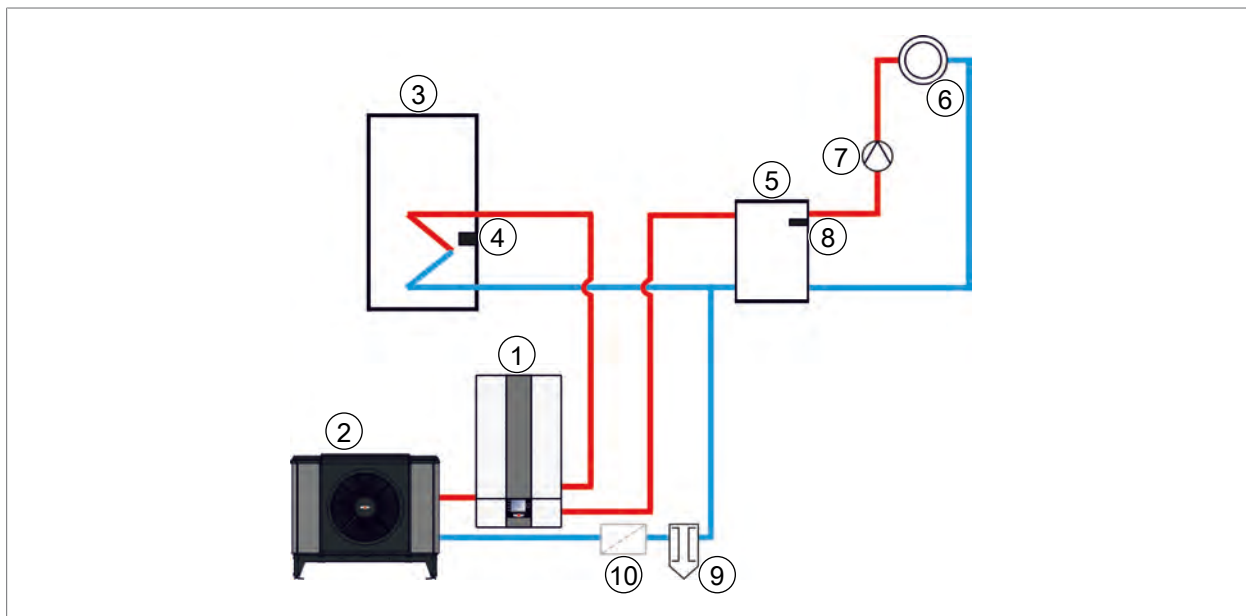
- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Mischerkreis | ⑥ Reihenspeicher |
| ⑦ Maximalthermostat | ⑧ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑨ Mischerkreispumpe | ⑩ Mischer |
| ⑪ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑫ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑬ Schmutzfänger | |

360287/97142380683

6.2.3 Anlagenkonfiguration 11

Beispiel 1:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung

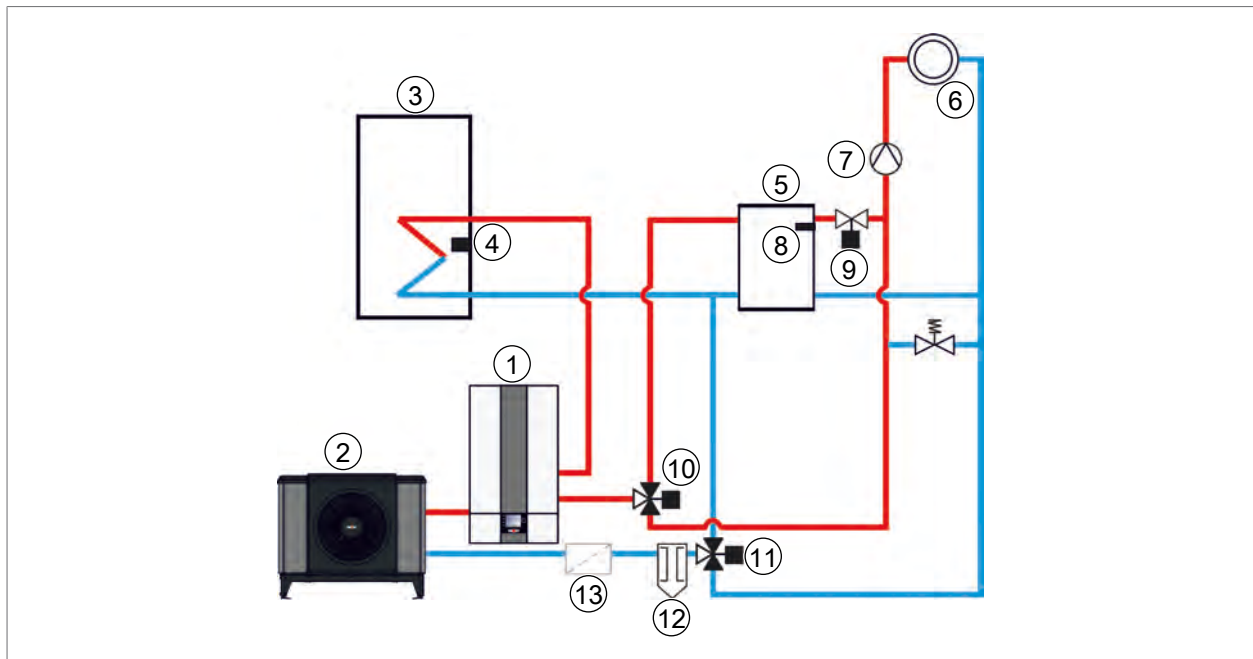


- | | |
|--|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Trennspeicher | ⑥ Heizkreis |
| ⑦ Heizkreispumpe | ⑧ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| ⑨ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑩ Schmutzfänger |

36028797142390923

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung
- Aktive Kühlung mit minimaler Wassertemperatur 7 °C in Verbindung mit zusätzlichen Ventilen (2 x 3-Wege-Umschaltventil, Sperrventil, Überströmventil) möglich



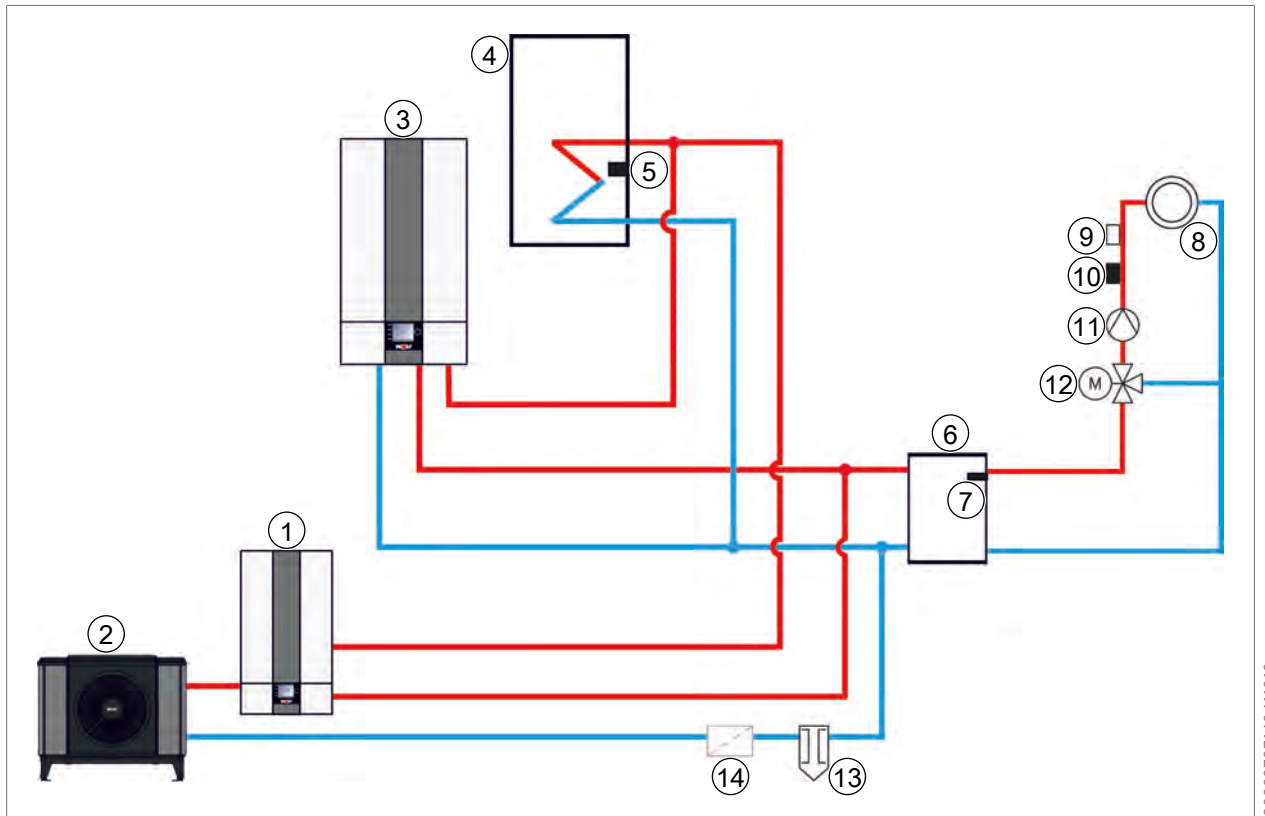
- | | |
|---|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Warmwasserspeicher | ④ Speicherfühler |
| ⑤ Trennspeicher | ⑥ Heizkreis |
| ⑦ Heizkreispumpe | ⑧ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| ⑨ 2-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑩ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen |
| ⑪ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑫ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑬ Schmutzfänger | |

3602879/142400779

6.2.4 Anlagenkonfiguration 12

Beispiel 1:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Trennspeicher
- Gasbrennwertgerät CGB-2 (Ansteuerung über eBus)
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung

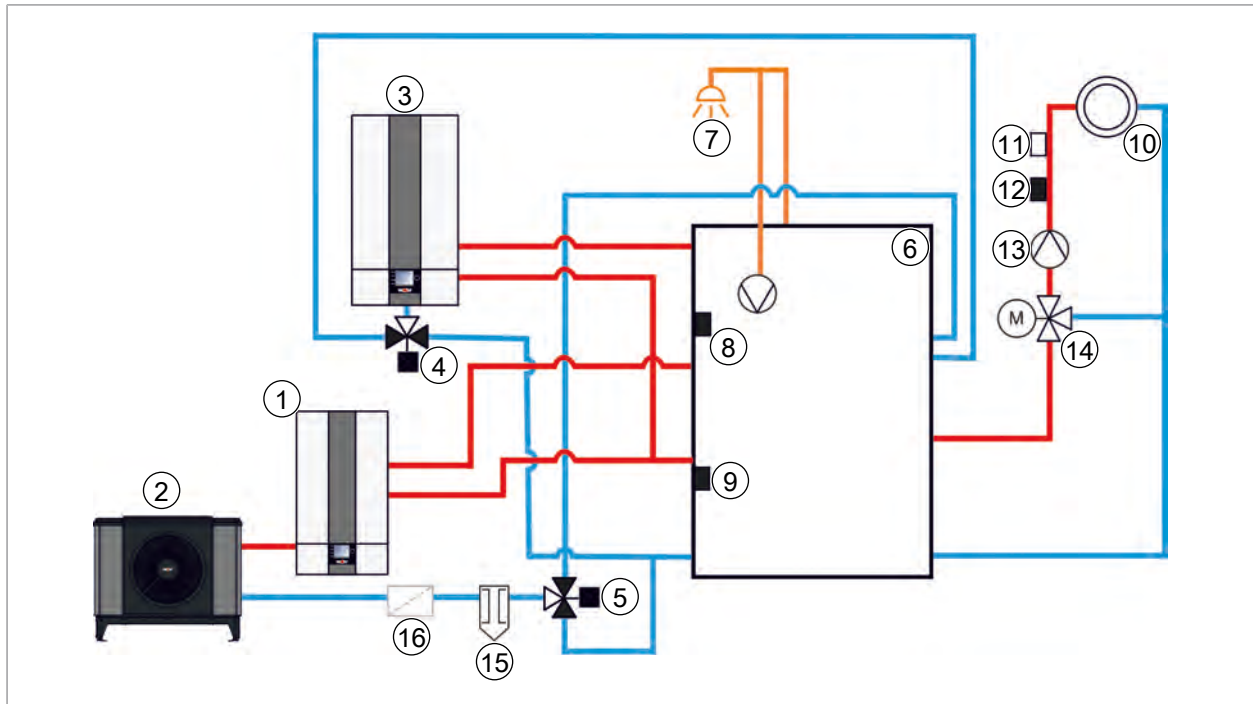


- | | |
|--|------------------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Gasbrennwertgerät CGB-2 | ④ Warmwasserspeicher |
| ⑤ Speicherfühler | ⑥ Trennspeicher |
| ⑦ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! | ⑧ Mischerkreis |
| ⑨ Maximalthermostat | ⑩ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑪ Mischerkreispumpe | ⑫ Mischer |
| ⑬ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑭ Schmutzfänger |

36028797142411019

Beispiel 2:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- Schichtenspeicher BSP-W
- Gasbrennwertgerät CGB-2 (Ansteuerung über eBus)
- Mischerkreis mit Mischermodule MM
- Warmwasserbereitung
- Keine Kühlung



- | | |
|--|---|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Gasbrennwertgerät CGB-2 | ④ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser |
| ⑤ 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser | ⑥ Schichtenspeicher BSP-W |
| ⑦ Warmwasser | ⑧ Speicherfühler |
| ⑨ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! | ⑩ Mischerkreis |
| ⑪ Maximalthermostat | ⑫ Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑬ Mischerkreispumpe | ⑭ Mischer |
| ⑮ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑯ Schmutzfänger |

36028797142421643

6.2.5 Anlagenkonfiguration 51

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik

über 0 - 10 V Signal an Eingang E2/SAF:

0 V	≤ U < 1,2 V	→	Wärmepumpe AUS	
1,2 V	≤ U ≤ 4,0 V	→	0-100 % Verdichter Kühlbetrieb	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
4,2 V	≤ U ≤ 7,0 V	→	0-100 % Verdichter Heizbetrieb	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
7,2 V	≤ U ≤ 10,0 V	→	100 % Verdichter Heizbetrieb + 0-100 % E-Heiz. Heizbetrieb	(1...35 % → Stufe 1) (L1) (36...80 % → Stufe 2) (L2+L3) (71...100 % → Stufe 3) (L1+L2+L3)

Hinweise:

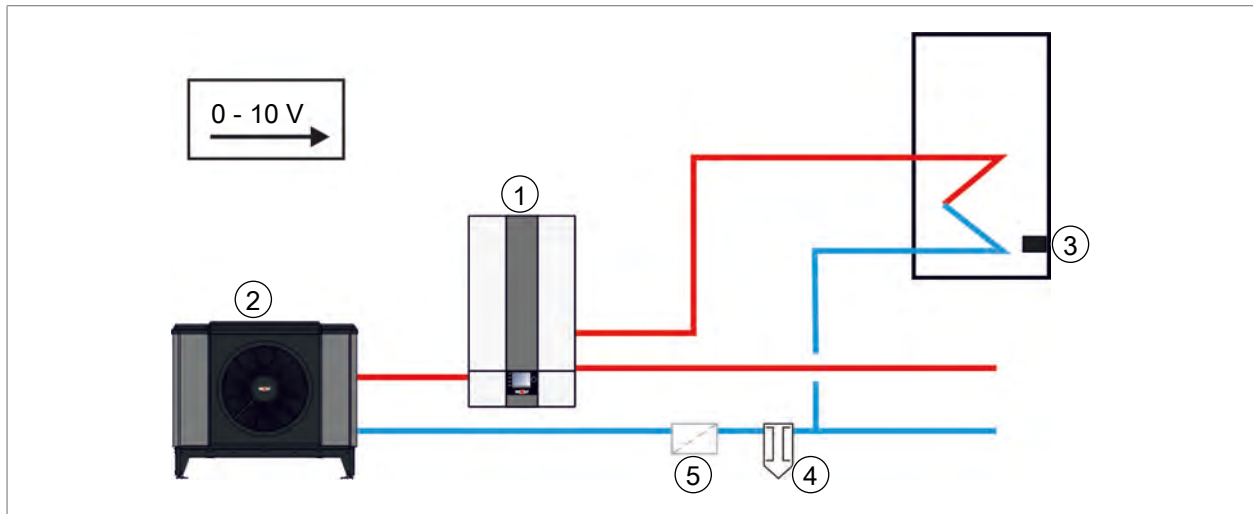
- Einsatzgrenzen: Verdichter T_{VL}/T_{RL} = 70 °C, Elektroheizelement T_{VL} = 75 °C.
- Elektroheizelement für Heizbetrieb freigeben (WP090 = Ein).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen, den Ausgang A1 auf „Abtauen“ parametrieren (WP003 = Abtauen). Ausgang A1 schließt dann während des Abtaubetriebs.
- Maximale Verdichterstarts pro Stunde durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Maximale Vorlauftemperatur durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Taupunktwärter oder Brücke am Eingang TPW anschließen.
- Taupunktüberwachung durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Parameter WP053, WP054, WP058 sind wirkungslos.

Betriebsart WW Ladung bei Anlagenkonfiguration 51

- Wärmepumpe kann bei Bedarf selbstständig eine WW-Ladung durchführen. Die Betriebsart WW-Ladung hat Vorrang vor Betriebsart GLT.
- WW-Ladung kann durch Entfernung des Speicherfühlers, Durchführung von Parameterreset und Neueinstellung der Anlagenkonfiguration unterbunden werden.
- Integriertes 3-Wege-Umschaltventil HZ/WW in diesem Fall abstecken.

Beispiel:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- 0 - 10 V Ansteuerung (am Eingang E2/SAF)
- Aktive Kühlung möglich



- | | | | |
|---|----------------|---|--|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Speicherfühler | ④ | Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑤ | Schmutzfänger | | |

6.2.6 Anlagenkonfiguration 52

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik

Über potentialfreien Kontakt an Eingang E2/SAF:

Offen	→	Verdichter AUS
Geschlossen	→	Verdichter AN

Hinweise:

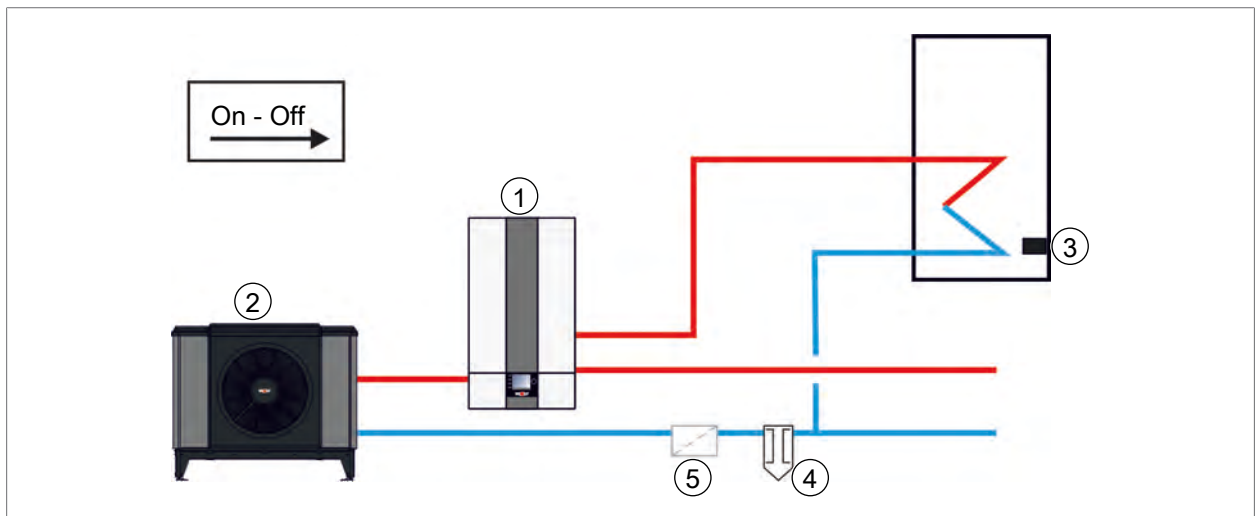
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 70\text{ °C}$, Elektroheizelement $T_{VL} = 75\text{ °C}$.
- Es erfolgt keine Zuschaltung der Elektroheizelement (ausgenommen Frostschutz und Abtauung).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen ist der Ausgang A1 auf „Abtauen“ zu parametrieren (W003 = Abtauen). Ausgang A1 schließt dann während des Abtaubetriebs.
- Max. Verdichterstarts pro Stunde durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- Max. Vorlauftemperatur durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.

Betriebsart WW Ladung bei Anlagenkonfiguration 52

- Wärmepumpe kann bei Bedarf selbstständig WW-Ladung durchführen. Die Betriebsart WW-Ladung hat Vorrang vor Betriebsart Gebäudeleittechnik.
- WW-Ladung kann durch Entfernung des Speicherfühlers, Durchführung von Parameterreset und Neueinstellung der Anlagenkonfiguration unterbunden werden.
- Das integrierte 3-Wege-Umschaltventil HZ/WW in diesem Fall abstecken.

Beispiel:

- Luft-/Wasser-Wärmepumpe CHA-Monoblock
- On - Off Ansteuerung (am Eingang E2/SAF)
- Keine Kühlung



- | | |
|------------------|--|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Speicherfühler | ④ Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑤ Schmutzfänger | |

6.3 Auslegung Bivalenzpunkt

6.3.1 Auslegungsbeispiel

Heizwärmebedarf (Gebäudeheizlast) für Neubau nach DIN 4701 oder EN 12831 von 17,2 kW. Es wird von einem Warmwasserbedarf für 4 Personen (0,25 kW/Person) und einer Normaußentemperatur von -15 °C ausgegangen. Das Energieversorgungsunternehmen gibt eine Sperrzeit von 2 x 2 Std. vor.

Sperrzeit	Sperrzeitfaktor Z	
	Altbau mit Heizkörpern	Neubau mit FBH
1 x 2 Stunden	1,10	1,05
2 x 2 Stunden	1,20	1,10
3 x 2 Stunden	1,33	1,15

Generell sind EVU-Sperrzeiten bei dem Gesamtleistungsbedarf einzurechnen. Sie sind in EVU-Verträgen grundsätzlich aufgeführt.

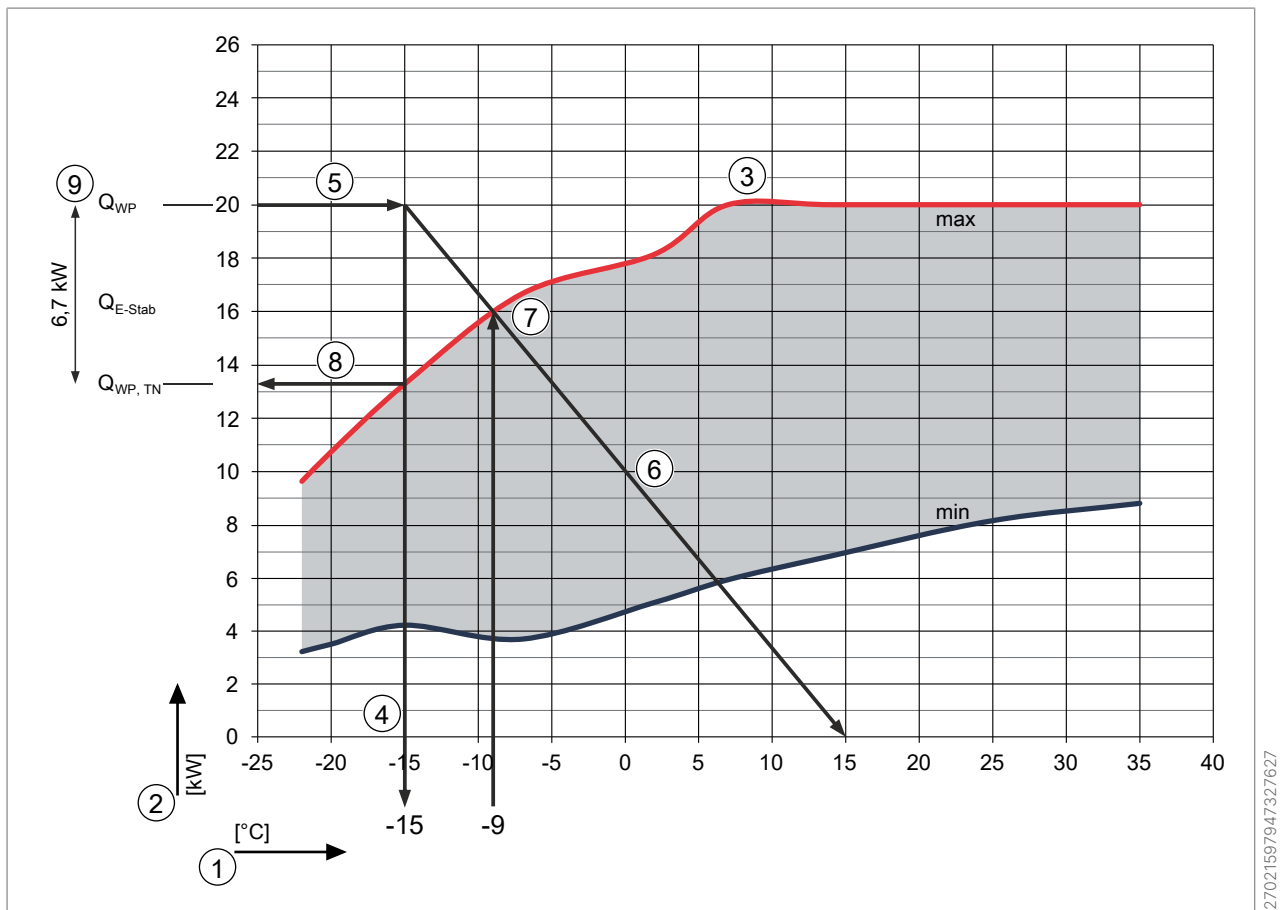
Der Sperrzeitfaktor Z, gemäß Auslegungsbeispiel, beträgt somit 1,1.

Mit diesen Daten wird die erforderliche Wärmepumpenleistung ermittelt:

$Q_{WP} = (Q_G + Q_{ww}) \cdot Z$	=	$(17,2 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \cdot 1,1$	=	20,0 kW
$Q_{E\text{-}Stab} = Q_{WP} - Q_{WP,Tn}$	=	$20,0 \text{ kW} - 13,3 \text{ kW}$	=	6,7 kW

Q_{WP}	Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage
Q_G	Gebäudeheizlast (Gebäudewärmebedarf, Heizwärmebedarf)
Q_{WW}	Leistungsbedarf zur Warmwasserbereitung
Q_{E-Stab}	Heizleistung des Elektroheizelements
Q_{WP,T_n}	Heizleistung der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur
Z	Sperrzeitfaktor

6.3.2 Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizelement



- | | | | |
|---|---|---|--|
| ① | Lufteintrittstemperatur in °C | ② | Heizleistung in kW |
| ③ | Maximale Kompressordrehzahl | ④ | Normaußentemperatur |
| ⑤ | Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage QWP | ⑥ | Wärmebedarf des Gebäudes bis zur Heizkreistemperatur |
| ⑦ | Bivalenzpunkt (= Schnittpunkt Wärmebedarf des Gebäudes mit max. Kompressordrehzahl) | ⑧ | Heizleistungsanteil der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur |
| ⑨ | Heizleistungsanteil des Elektroheizelements bei Normaußentemperatur | | |

6.4 Leistungsdiagramme

6.4.1 Heizleistung CHA-20/24

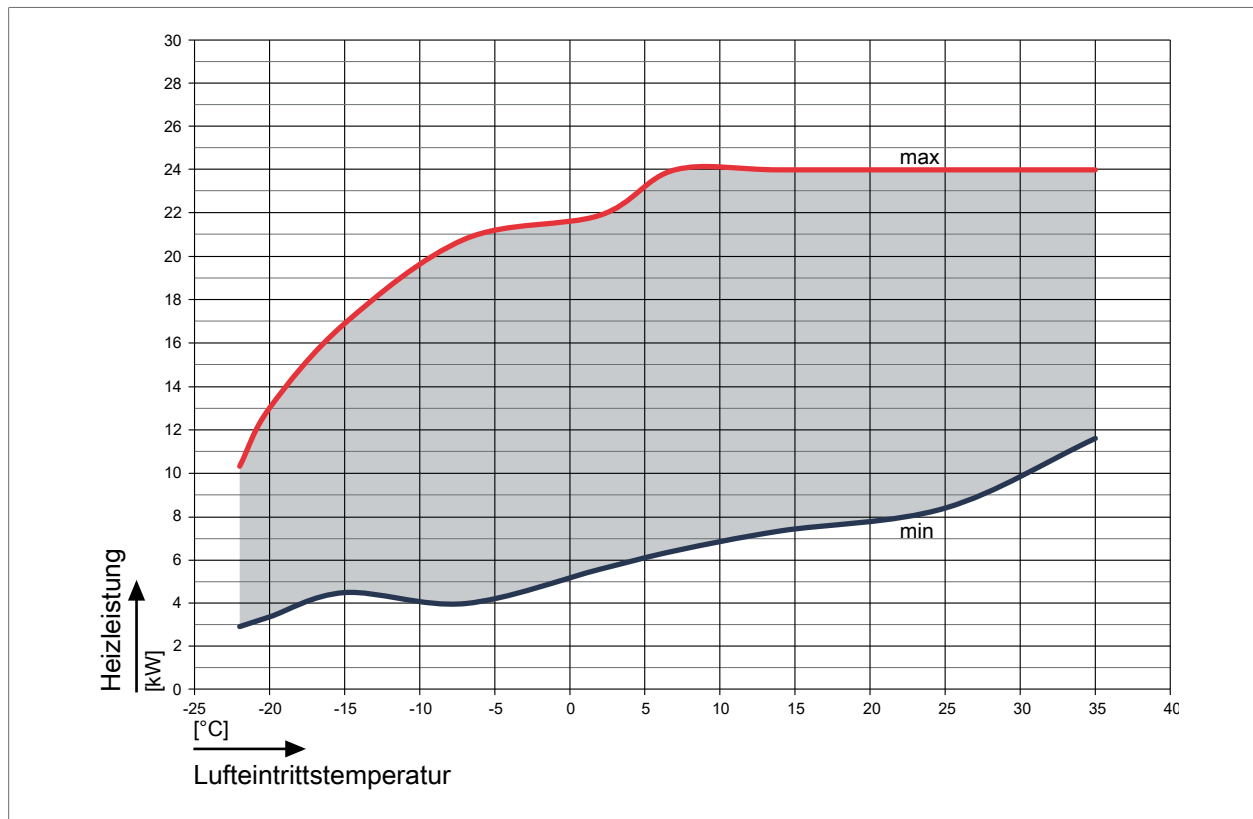


Abb. 3: Heizleistung bei einem Vorlauf von 25 °C

9007199809538059

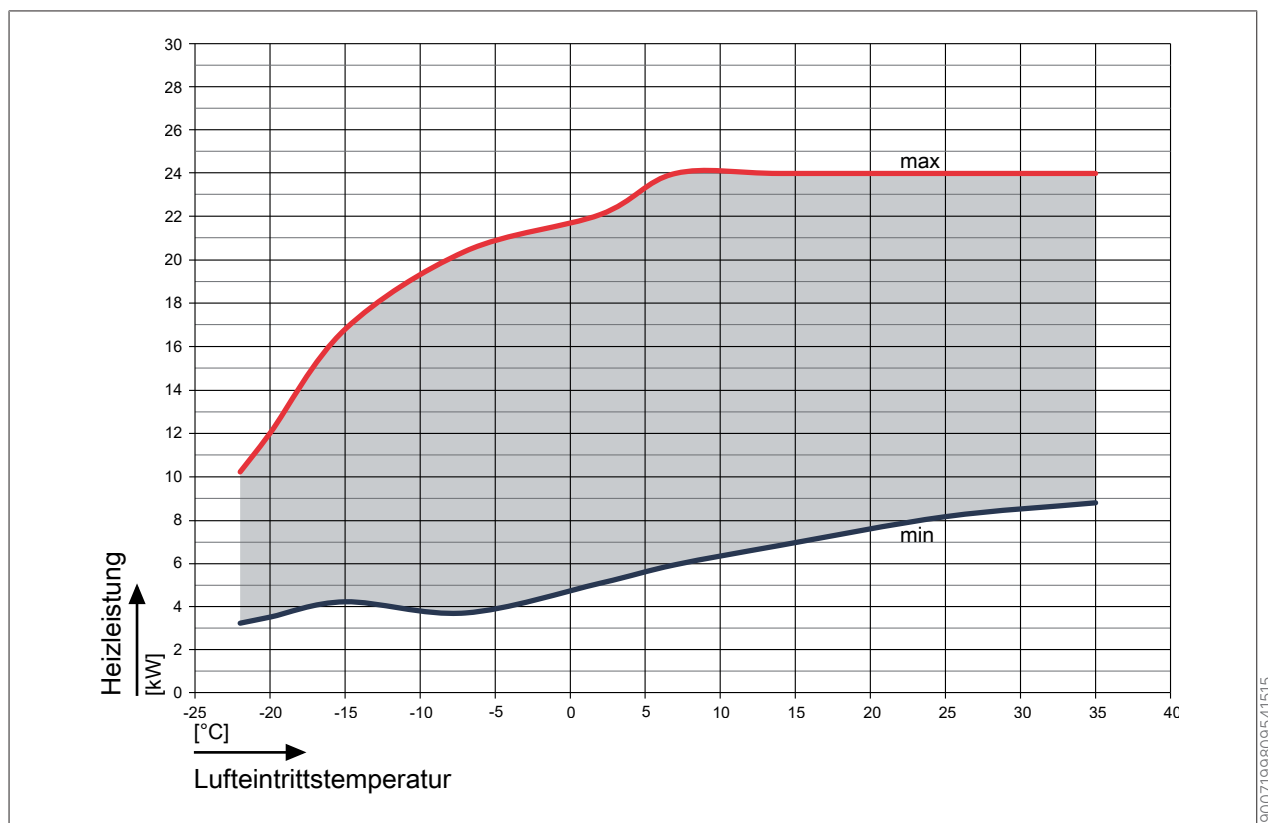


Abb. 4: Heizleistung bei einem Vorlauf von 35 °C

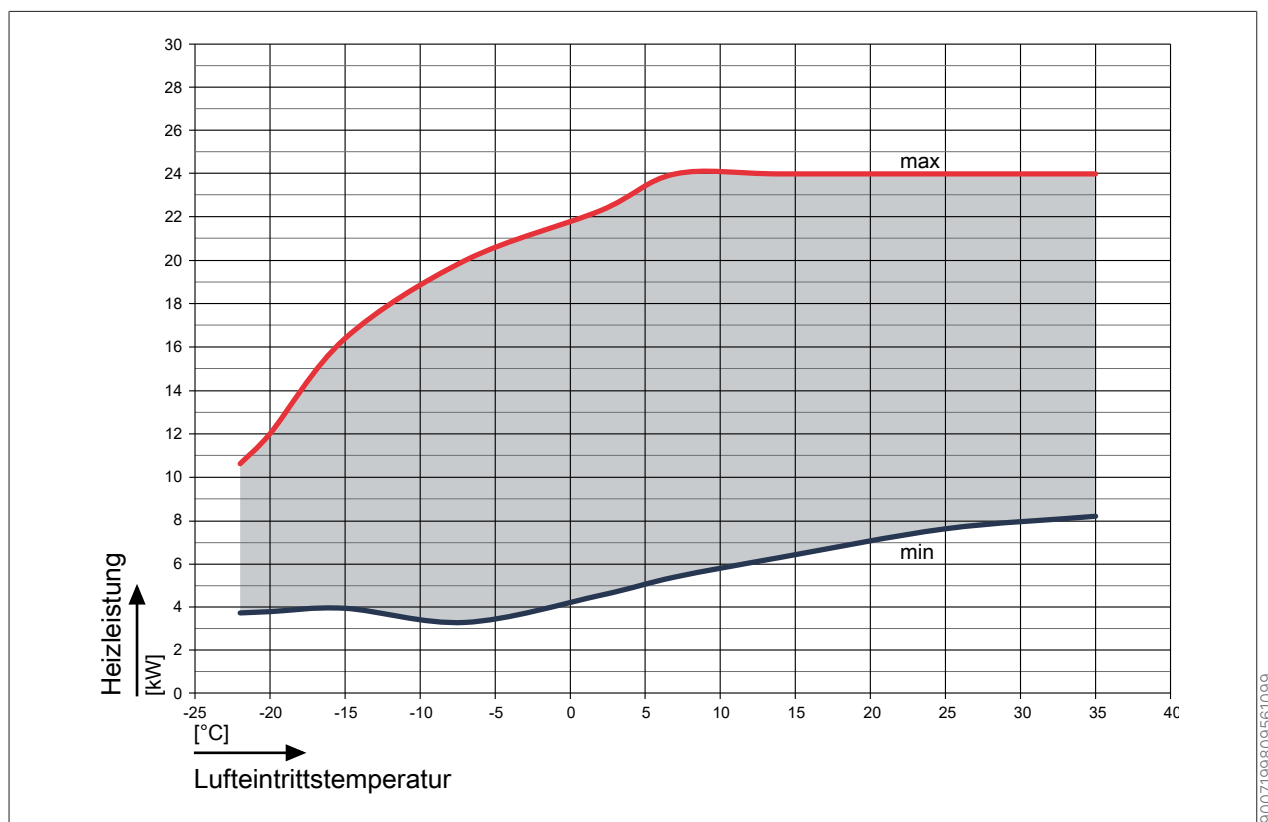


Abb. 5: Heizleistung bei einem Vorlauf von 45 °C

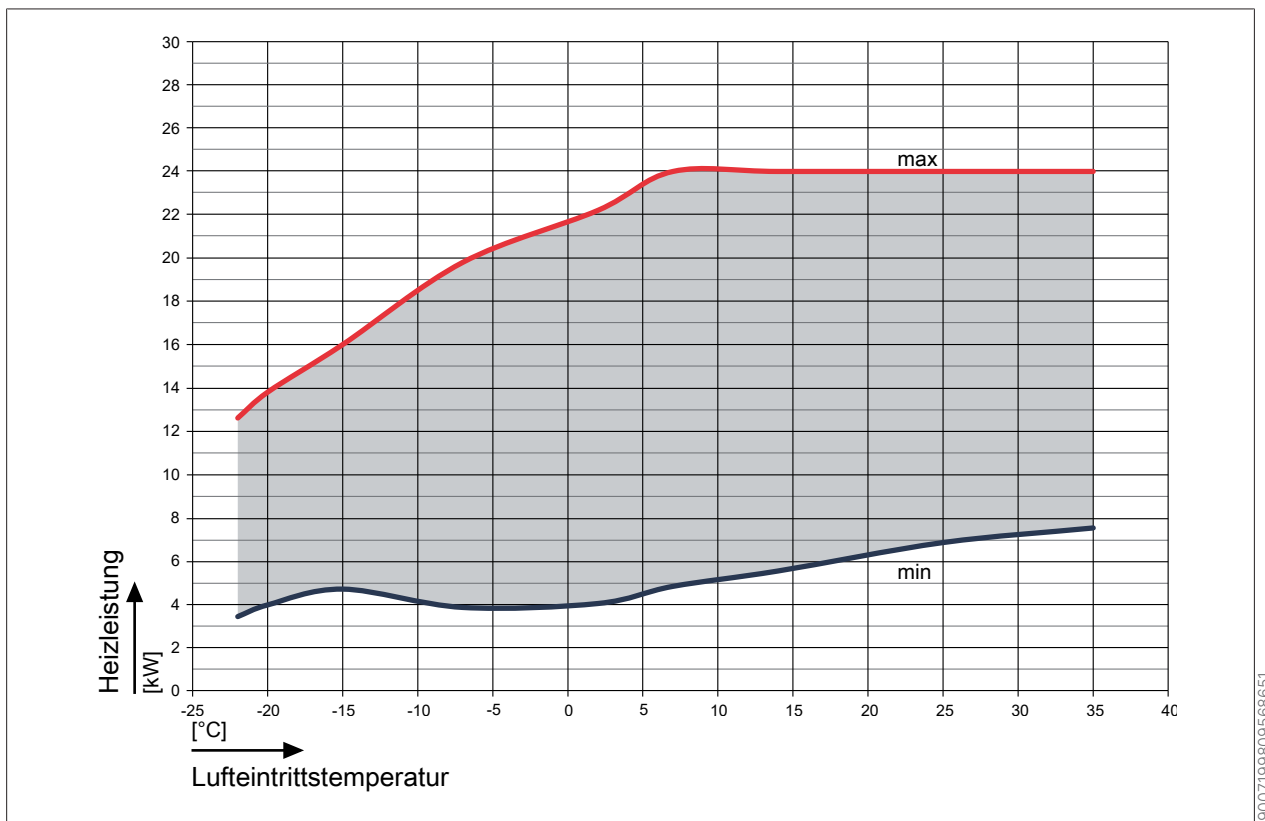


Abb. 6: Heizleistung bei einem Vorlauf von 55 °C

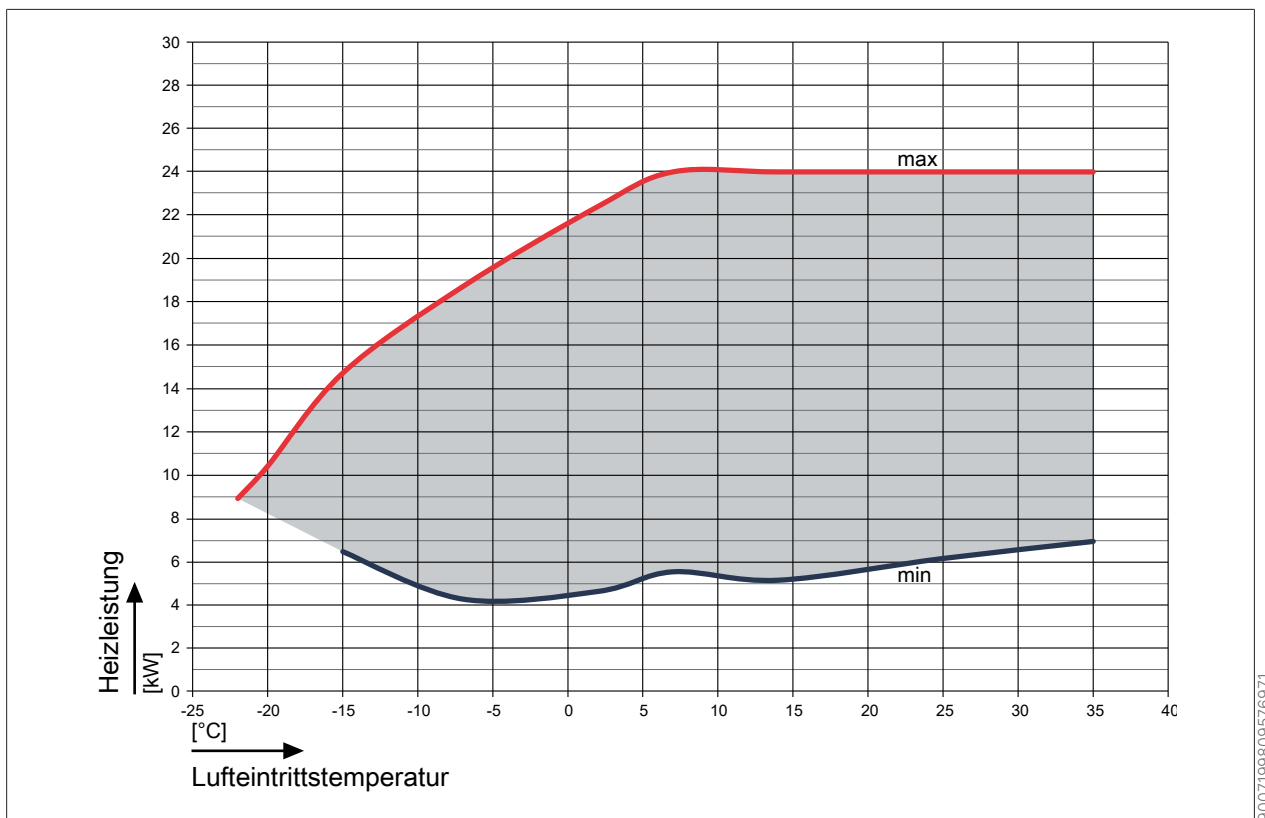


Abb. 7: Heizleistung bei einem Vorlauf von 65 °C

6.4.2 Kühlleistung CHA-20/24

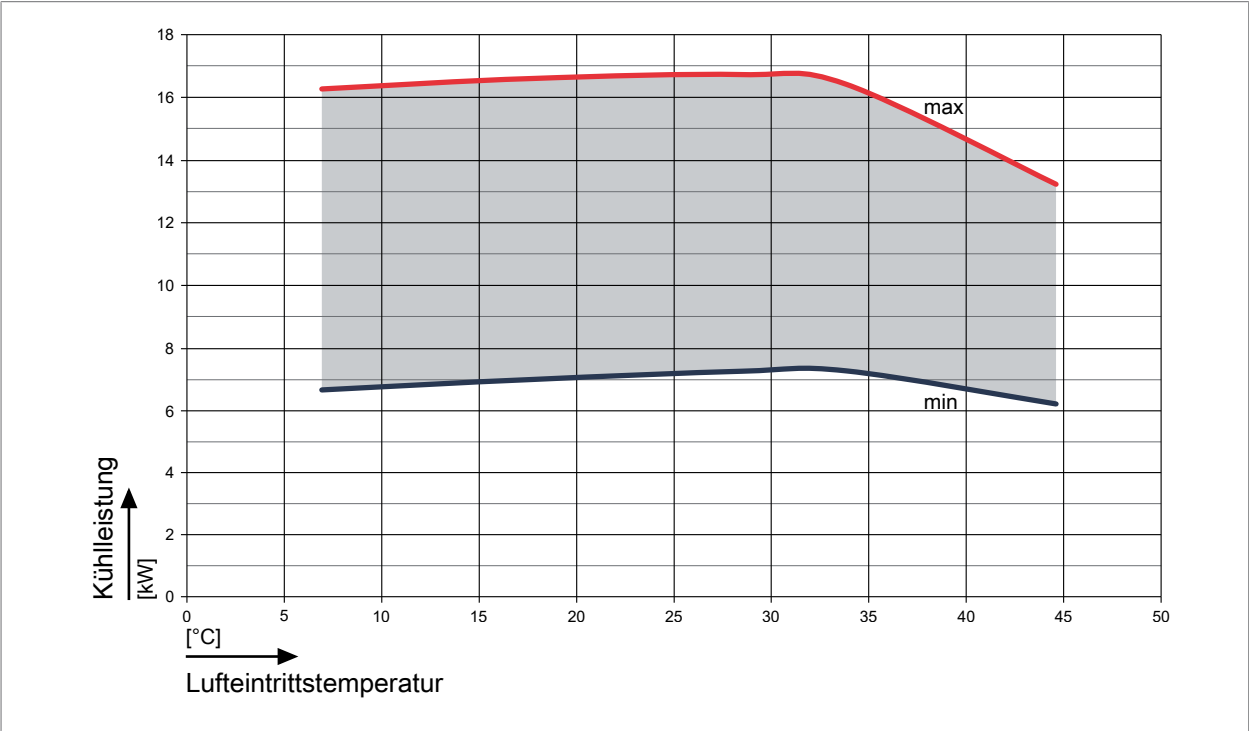


Abb. 8: Kühlleistung bei einem Vorlauf von 18 °C

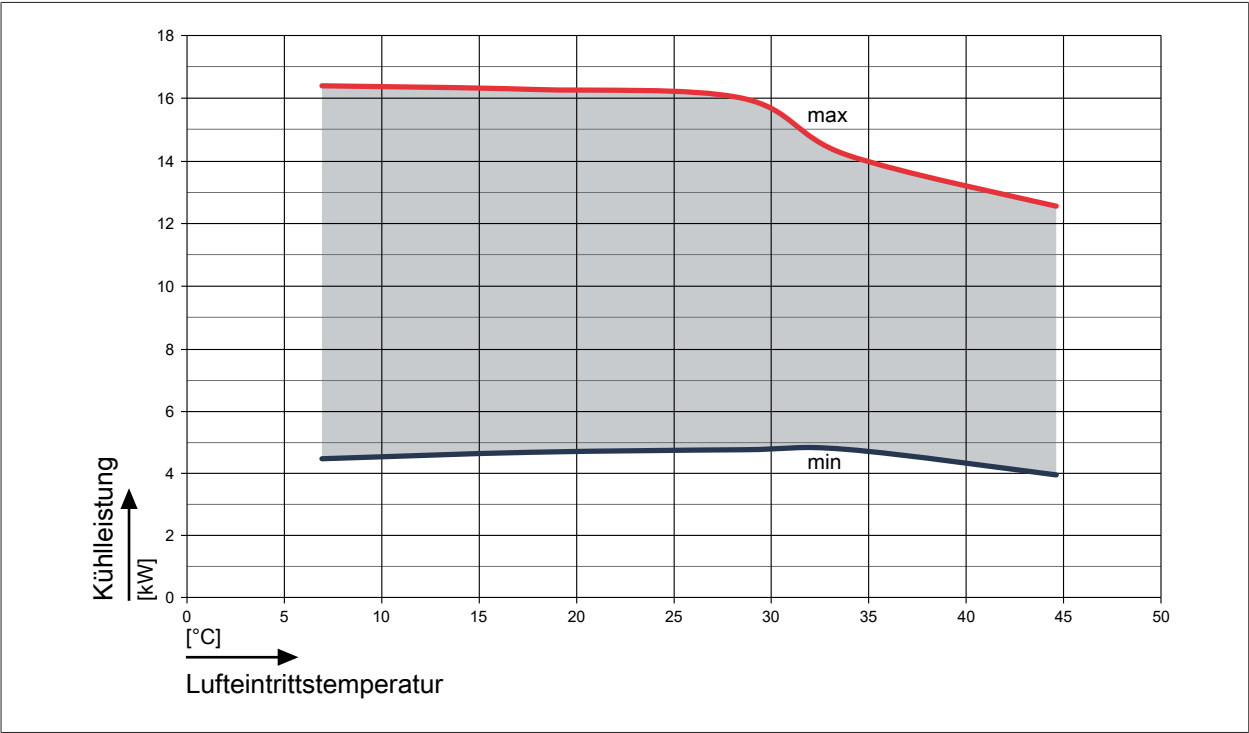
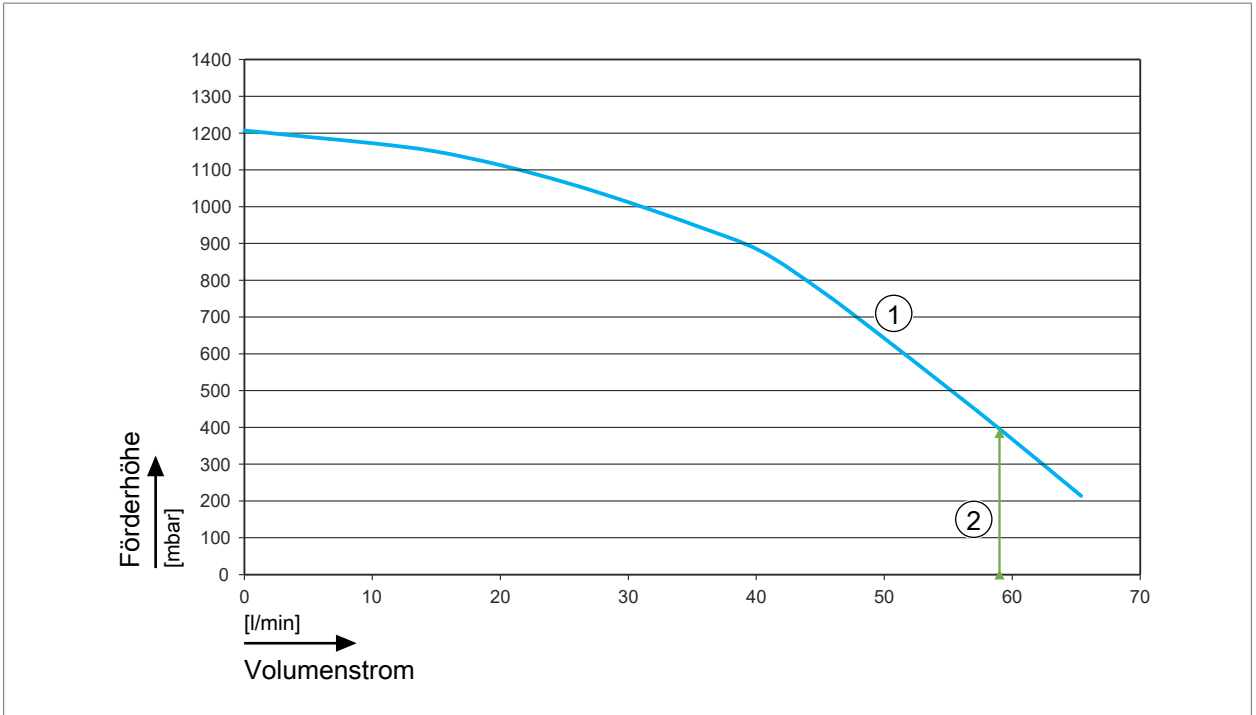


Abb. 9: Kühlleistung bei einem Vorlauf von 7 °C

6.5 Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis



① Kennlinie CHA-20/24

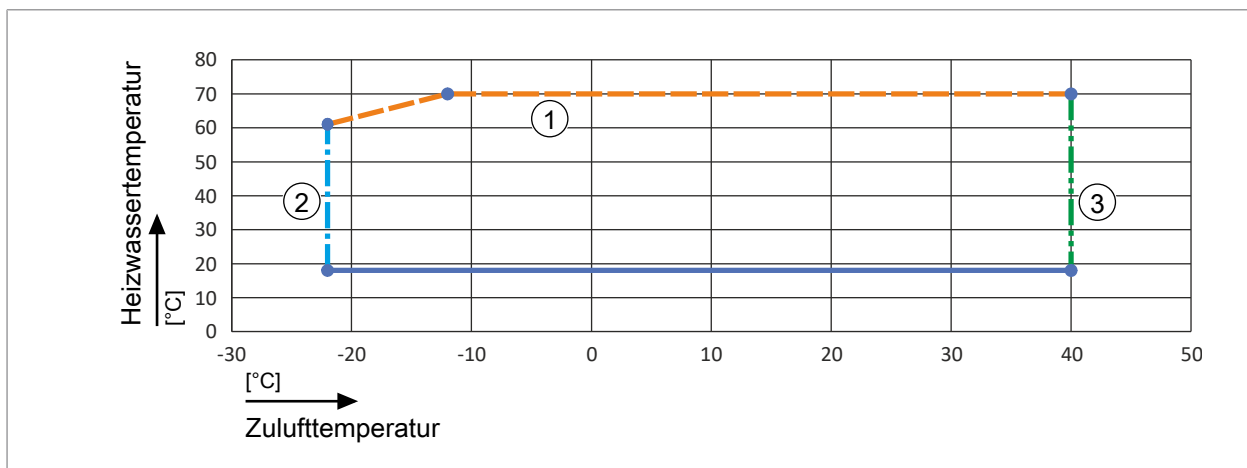
② Nennvolumenstrom CHA-20/24 bei 5 K Spreizung

6.6 Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil DN 32

Ventilstellung	Kvs-Wert
Warmwasser	32
Heizung	20

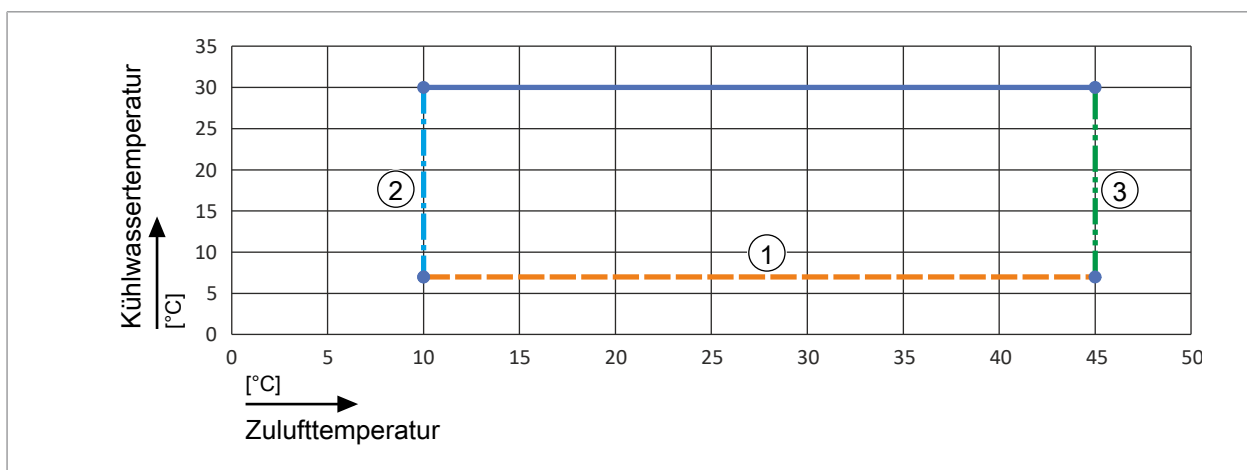
6.7 Anwendungsbereich für Heiz- und Kühlbetrieb

Heizbetrieb



- ① max. Heizwassertemperatur
② min. Zulufttemperatur Heizbetrieb
③ max. Zulufttemperatur Heizbetrieb

Kühlbetrieb



- ① min. Kühlwassertemperatur
② min. Zulufttemperatur Kühlbetrieb
③ max. Zulufttemperatur Kühlbetrieb



Unsere Beratungsprofis sind gerne für Sie da.

Hier geht es zu unseren Niederlassungen und
Partnern in Deutschland und weltweit:



[www.wolf.eu/
niederlassungen](http://www.wolf.eu/niederlassungen)



Geben Sie uns
gerne Feedback!

**Sie haben Fragen oder Anregungen zu dieser Broschüre?
Melden Sie sich gerne bei uns via feedback@wolf.eu**

Änderungen vorbehalten. Bitte beachten Sie, dass auf den Produktbildern allein das Produkt von WOLF abgebildet ist. Zusätzlich erforderlich sind meist Zu- und Ableitungen, die von außen an das WOLF-Produkt herangeführt werden. Für die Richtigkeit dieser Broschüre übernimmt die WOLF Gruppe keine Haftung und Gewährleistung. Abbildungen zeigen teilweise Sonderzubehör.

WOLF GmbH
Postfach 1380
84048 Mainburg
Deutschland
Tel. +49 8751 74-0
E-Mail info@wolf.eu
www.wolf.eu



DE | 4802084 | 202510