

CHA-16/20-400V-M2 CS-C2
CHA-16/20-400V-M2 e9-C2

Planungsinformation

Monoblock- Luft/Wasser- Wärmepumpe



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	5
1.1	Gültigkeit des Dokuments	5
1.2	Aufbewahrung der Dokumente	5
1.3	Zielgruppe	5
1.4	Mitgeltende Dokumente	5
1.5	Symbole.....	6
1.6	Warnhinweise.....	6
1.7	Abkürzungen.....	6
2	Sicherheit	9
2.1	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
3	Produktübersicht.....	11
3.1	Varianten	11
3.1.1	Standardgerät.....	12
3.1.2	Wärmepumpencenter CHA-Center	12
4	Produktbeschreibung	13
4.1	Aufbau	13
4.1.1	Aufbau IDU.....	13
4.1.2	Aufbau ODU.....	15
4.2	Funktion.....	19
4.2.1	Raumheizung.....	19
4.2.2	Raumkühlung	19
4.2.3	Regelung	19
4.3	Lieferumfang.....	20
4.3.1	Erforderliches Zubehör.....	20
5	Leitfaden	21
6	Planung.....	22
6.1	Hydraulik.....	22
6.2	Vorschriften.....	22
6.2.1	Örtliche Vorschriften.....	22
6.2.2	Allgemeine Vorschriften	22
6.3	Sicherheitstechnik.....	23
6.3.1	Komponenten	23
6.3.2	Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen in Anlehnung an die VDI 2035.....	27
6.4	Aufstellung	29
6.4.1	Allgemeine Anforderungen	29
6.4.2	Aufstellort IDU	30
6.4.3	Aufstellort ODU	31
6.5	Abmessungen / Mindestabstände CHA-16/20-400V-M2 CC-300-S50-e9-C2	40
6.6	Fundament	40
6.6.1	Sockelfundament für direkte Bodenaufstellung.....	41

6.6.2	Sockelfundament für Bodenkonsole.....	42
6.6.3	Streifenfundament für direkte Bodenaufstellung.....	43
6.6.4	Streifenfundament für Bodenkonsole	44
6.7	Wanddurchführung	45
6.7.1	Wanddurchführung über Erdniveau.....	45
6.7.2	Wanddurchführung unter Erdniveau.....	45
7	Technische Daten	46
7.1	CHA-16-Monoblock	46
7.2	Mindestanforderung Software.....	49
7.3	Abmessungen	50
7.3.1	Abmessungen IDU	50
7.3.2	Abmessungen ODU	51
7.3.3	Abmessungen ODU mit Bodenkonsole	51
8	Anhang	52
8.1	Schaltplan IDU	52
8.2	Schaltplan ODU	54
8.3	Anlagenkonfigurationen.....	56
8.3.1	Anlagenkonfiguration 01.....	57
8.3.2	Anlagenkonfiguration 02.....	59
8.3.3	Anlagenkonfiguration 11	61
8.3.4	Anlagenkonfiguration 12.....	63
8.3.5	Anlagenkonfiguration 51.....	65
8.3.6	Anlagenkonfiguration 52	66
8.4	Auslegung Bivalenzpunkt	67
8.4.1	Auslegungsbeispiel	67
8.4.2	Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizelement.....	68
8.5	Heizleistung CHA-16/20	68
8.6	Kühlleistung CHA-16/20	71
8.7	Technische Parameter nach (EU) Nr. 813/2013	72
8.7.1	CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 · CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	72
8.8	Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis	74
8.9	Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil DN 32	74
8.10	Anwendungsbereich für Heiz- und Kühlbetrieb	75

1 Zu diesem Dokument

1. Dieses Dokument vor Beginn der Arbeiten lesen.
2. Die Vorgaben in diesem Dokument einhalten.

Bei Nichtbeachten erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber der WOLF GmbH.

1.1 Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument gilt für: Monoblock-Luft/Wasser-Wärmepumpe CHA-16/20.

1.2 Aufbewahrung der Dokumente

Der Betreiber ist verantwortlich für die Aufbewahrung dieses Dokuments.

1. Dieses Dokument nach Installation der Anlage an den Betreiber übergeben.
2. Das Dokument an einem geeigneten Ort aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.
3. Bei Weitergabe der Anlage das Dokument ebenfalls übergeben.

1.3 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an die Fachkraft für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik, Kältetechnik.

Fachkräfte sind qualifizierte und eingewiesene Installateure, Elektriker usw..

Von WOLF geschulte Fachkräfte müssen zusätzlich folgende Qualifikationen nachweisen:

- Teilnahme an einer Produktschulung zu diesem Wärmeerzeuger bei der WOLF GmbH.

Von WOLF autorisierte Fachkräfte müssen zusätzlich folgende Qualifikationen nachweisen:

- Teilnahme an einer Produktschulung zu diesem Wärmeerzeuger bei der WOLF GmbH
- Zertifizierung nach F-Gas-Verordnung (EU 517/2014), der Chemikalien-Klimaschutzverordnung und der Durchführungsverordnung EU 2015/2067
- Qualifizierung für brennbare Kältemittel entsprechend DIN EN 378 Teil 4 oder der DIN IEC 603352-40 Abschnitt HH

1.4 Mitgeltende Dokumente

- Betriebsanleitung Monoblock-Luft/Wasser-Wärmepumpe CHA-16/20
- Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2
- Bedienungsanleitung Bedienmodul BM-2
- Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM
- Bedienungsanleitung Anzeigemodul AM
- Inbetriebnahmecheckliste für die Fachkraft
- Inbetriebnahmeprotokoll für die Fachkraft
- Hydraulikschema in der Hydraulikdatenbank auf www.wolf.eu

Es gelten auch die Dokumente aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre.



1.5 Symbole

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
1.	Handlungsschritte sind nummeriert
✓	Kennzeichnet eine notwendige Voraussetzung
⇒	Kennzeichnet das Ergebnis eines Handlungsschrittes
	Kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang
	Kennzeichnet einen Hinweis auf mitgeltende Dokumente

1.6 Warnhinweise

Warnhinweise im Text warnen vor Beginn einer Handlungsanweisung vor möglichen Gefahren. Die Warnhinweise geben durch ein Piktogramm und ein Signalwort einen Hinweis auf die mögliche Schwere der Gefährdung.

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.
	WARNUNG	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
	VORSICHT	Bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
	HINWEIS	Bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:

	SIGNALWORT
	Art und Quelle der Gefahr
	Erläuterung der Gefahr.
	▶ Handlungsanweisung zur Abwendung der Gefahr.

1.7 Abkürzungen

CHA	Comfort Heatpump Air
CHC	Comfort Heatpump Center

0-10V/On-Off	Signal für externe Anforderung (z. B. durch Gebäudeleittechnik)
3WUV HZ/Kühl	3-Wege-Umschaltventil Heizung / Kühlung
3WUV HZ/WW	3-Wege-Umschaltventil Heizung / Warmwasser
A1 / A3 / A4	Parametrierbarer Ausgang A1 / Ausgang A3 / Ausgang A4
AF	Außentemperaturfühler
AT	Außentemperatur
CWO	CWO-Board (= Kommunikationsplatine in der IDU)
DFL HK	Heizkreisdurchfluss
E1 / E3 / E4	Parametrierbarer Eingang E1 / Eingang E3 / Eingang E4
eBus	eBus-Bussystem
EHZ	Elektroheizung / Elektroheizelement / Elektrozusatzheizung
EVU	Eingang für Sperrung durch Energieversorger (EVU-Sperre)
GLT	Gebäudeleittechnik
GND	Masse
HK 1	Heizkreis 1
HKP	Heizkreispumpe
HP	Heizperiode
HZ	Heizung / Heizbetrieb
IDU	(Indoor Unit) Inneneinheit
JAZ	Jahresarbeitszahl
MaxTh	Maximalthermostat
MB	Modbus (-Schnittstelle/-Verbindung)
MBS	Modbus und Service (-Schnittstelle/-Verbindung)
MK 1	Mischerkreis 1
MM	Mischermotor oder Mischermodul
ODU	(Outdoor Unit) Außeneinheit
PU	Pufferspeicher
PV	Photovoltaikanlage
PWM	PWM-Ansteuerung (Drehzahl der ZHP)
RL	Rücklauf
RLF	Rücklauftemperaturfühler
RT	Raumthermostat
S0	S0 - Schnittstelle (Zähler-Impuls-Eingang)
SAF	Sammlertemperaturfühler
SF	Speichertemperaturfühler
SFK	Kollektortemperaturfühler (Solaranlage)
SFS	Speichertemperaturfühler (Solaranlage)
SG	Smart Grid
SM1 / SM2	Solarmodul 1 / Solarmodul 2
TAZ	Tagesarbeitszahl
tba	"to be announced" wird noch bekanntgegeben
TPW	Taupunktwärter
VJ	Vorjahr

VL	Vorlauf
VF	Vorlauftemperaturfühler
VT	Vortag
WW	Warmwasser / Warmwasserbetrieb
ZHP	Zubringer- / Heizkreispumpe
Zirk	Zirkulationstaster oder Zirkulationspumpe (Zirkomat)
Zirk100	Zirkulationspumpe 100 % (Dauerbetrieb)
Zirk20	Zirkulationspumpe 20 % (2 Minuten ein, 8 Minuten aus)
Zirk50	Zirkulationspumpe 50 % (5 Minuten ein, 5 Minuten aus)
Z1	230-V-Ausgang (wenn Betriebsschalter ein)
ZWE	Zusatzwärmeerzeuger (WOLF-Heizgerät)
ZWE extern	Zusatzwärmeerzeuger (Fremdheizgerät)

2 Sicherheit

2.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Produkt auch im Rahmen von Montage und Installation, verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Das Produkt ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Produkt zu benutzen ist.

2.2 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 der WOLF GmbH zulässig und setzt eine Inbetriebnahme durch den WOLF Kundendienst voraus. Dazu den Heizungsbauer vor Ort oder die nationale Vertretung der WOLF GmbH kontaktieren.

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:

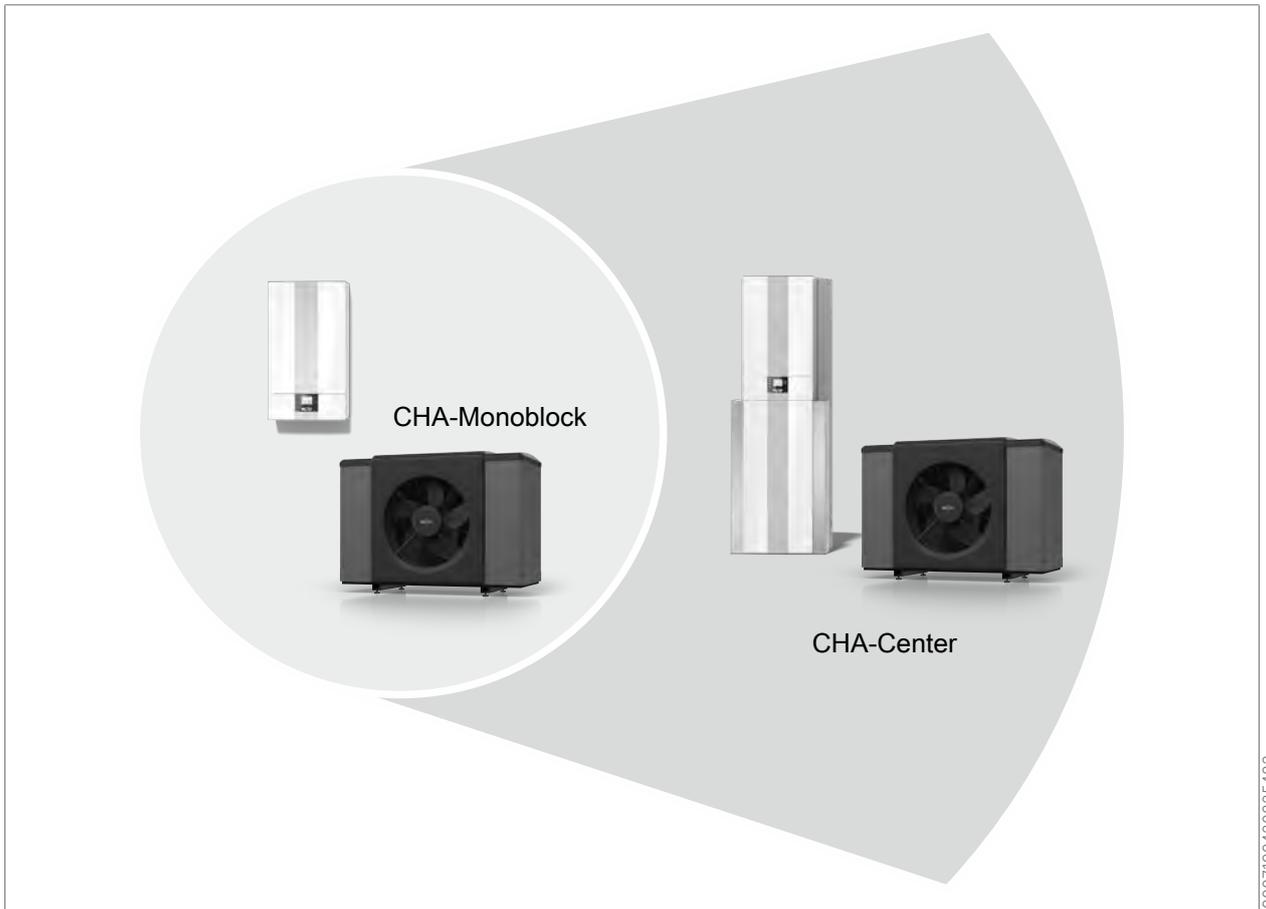
- Verwendung in geschlossenen und frostsicheren Räumen.
- Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit liegen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte.

Für die ODU gelten zusätzlich folgende Umgebungsbedingungen:

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

3 Produktübersicht

3.1 Varianten



900799420825483

	Leistungsgröße	Warmwasserspeicher	Trennpufferspeicher	Elektrozusatzheizung	Kaskadierbar
	16/20 - 400 V	280 L	50 L	9 kW	
CHA-Monoblock (EZH)	●			(●)	●
CHA-Center 300-S50	●	●	●	●	

Alle Varianten sind für den häuslichen und gewerblichen Einsatz nutzbar.

3.1.1 Standardgerät

Die WOLF CHA-Monoblock ist in der Leistungsgröße 16/20 kW erhältlich und unterstützt serienmäßig Heizbetrieb, Kühlbetrieb und Warmwasserbetrieb. Die CHA-16/20 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	- 16	/ 20	- 400 V	- M	2	C	S	- e	9	- C	2

3.1.2 Wärmepumpencenter CHA-Center

Das CHA-Center ist eine Erweiterung der CHA-16 mit Warmwasserspeicher und Pufferspeicher.

Codeschlüssel

Klasse (comfortline)	Produktgruppe (heat pump)	Typ (air)	Heizleistung [kW] (kalte Außentemperaturen)	Heizleistung [kW] (warme Außentemperaturen)	Spannung ODU	Design (monobloc)	Produktgeneration	Klasse (comfortline)	Variante (center)	Warmwasserspeicher [l]	Pufferspeichertyp (row / separate)	Pufferspeichervolumen	Elektrozusatzheizung	Leistung der Elektrozusatzheizung [kW]	Hydraulikplattform	Produktgeneration der Hydraulikplattform
C	H	A	- 16	/ 20	- 400 V	- M	2	C	C	- 300	- S	50	- e	9	- C	2

4 Produktbeschreibung

4.1 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 Regelelektronik 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.

4.1.1 Aufbau IDU



Funktion

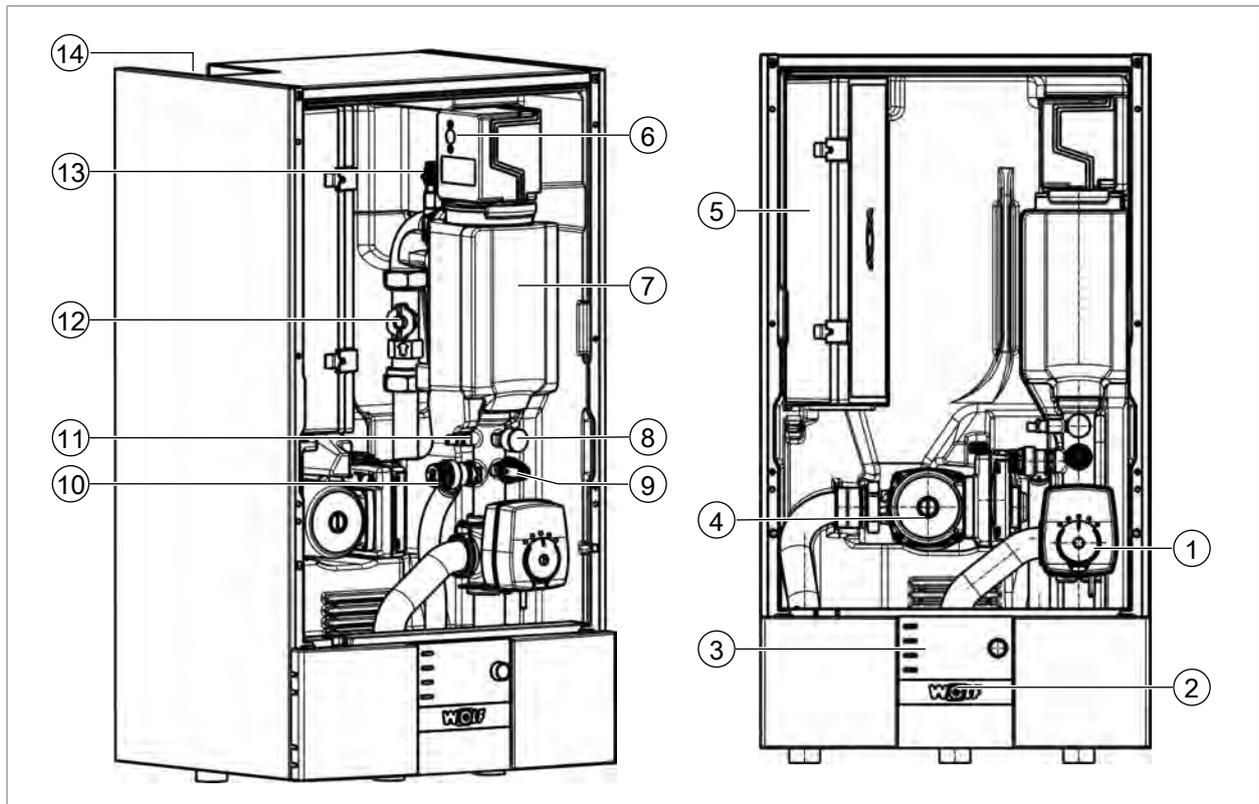
- Strömungsoptimiertes und effizienzoptimiertes Elektroheizelement einstellbar, z. B. zur Spitzenlastabdeckung, zur Estrichaufheizung oder für Notbetrieb. Je nach Variante mit oder ohne Elektroheizelement verfügbar.
- Spreizungsregelung über die Drehzahl der Heizkreispumpe
- Integrierter Wärmemengenzähler und Durchflusssensor
- SO-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
- Regelelektronik und elektrischer Anschluss in integriertem Gehäuse
- Steckplatz für LAN- / WLAN-Schnittstellenmodul WOLF Link Home
- Verkleidung schallgedämmt und wärmegeämmt, 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 |



INFO

Abmessungen und Anschlüsse siehe [Technische Daten](#) ▶ 46]



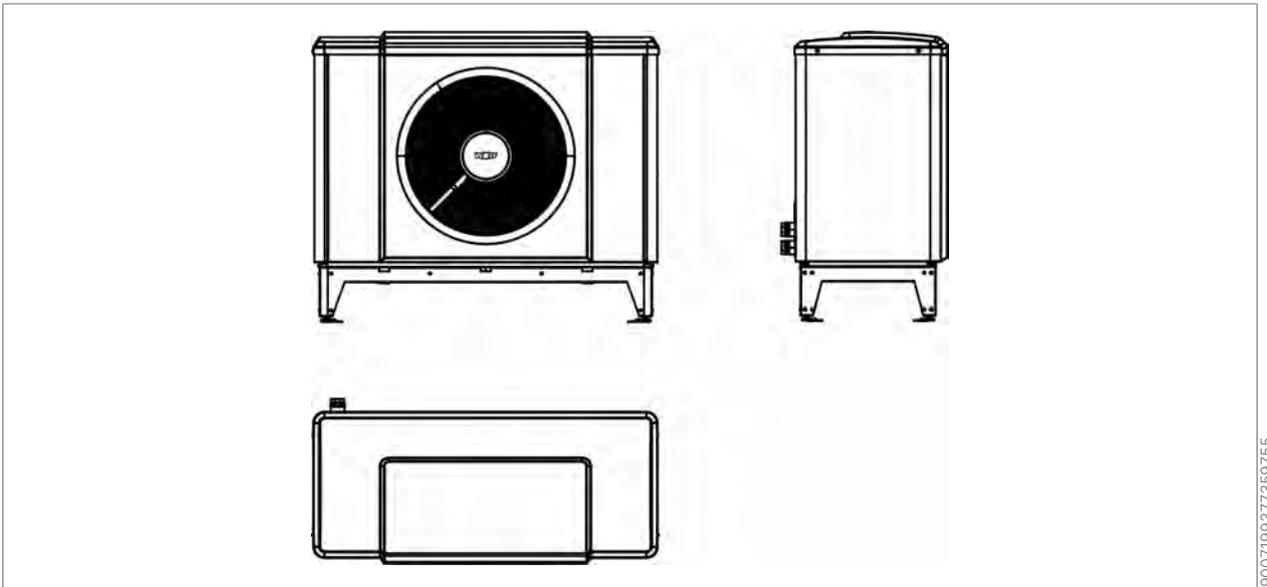
HINWEIS

Kondensatbildung in der IDU

Der Betrieb mit offener IDU Verkleidung kann zu Wasserschäden am Gebäude und defekten Sensoren führen.

► Die Verkleidung der IDU muss im Betrieb geschlossen sein.

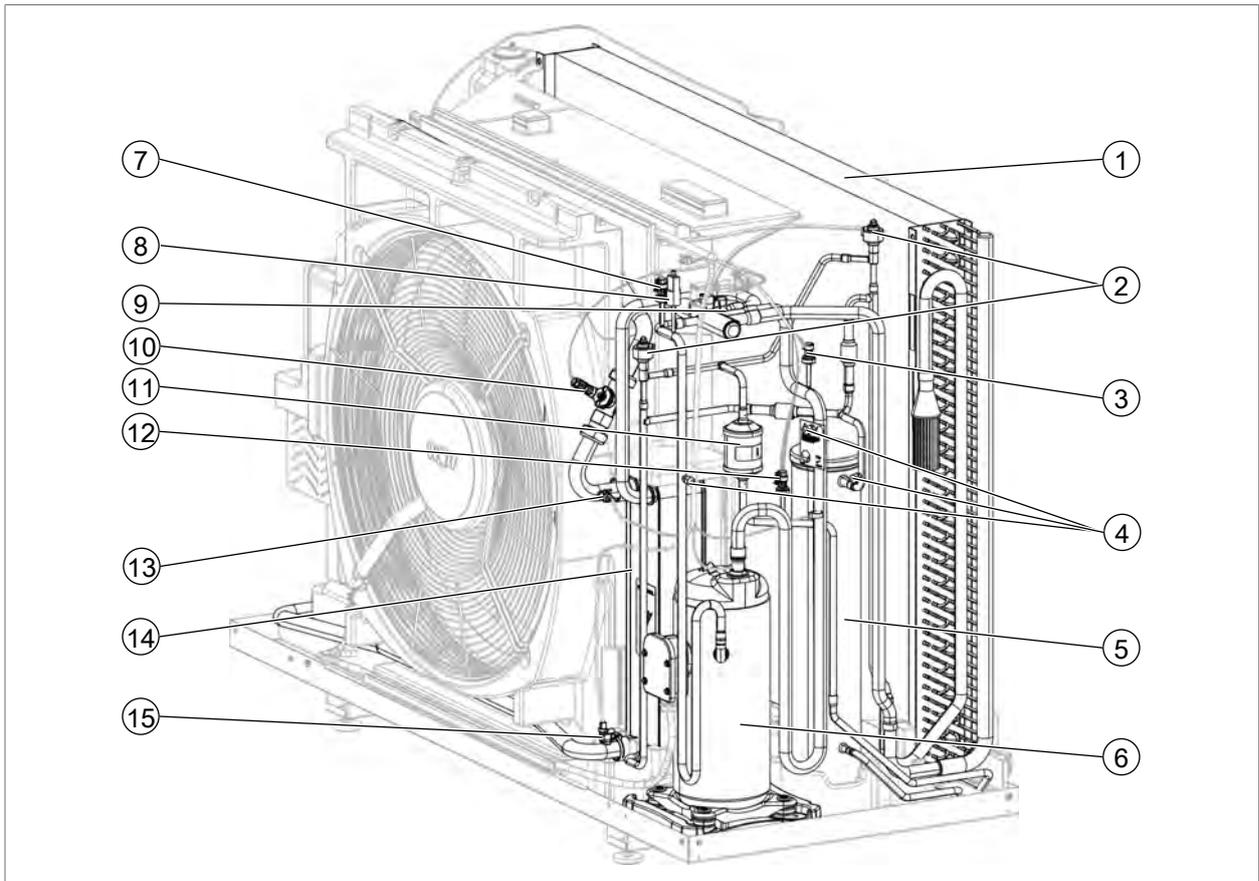
4.1.2 Aufbau ODU



900799377359755

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

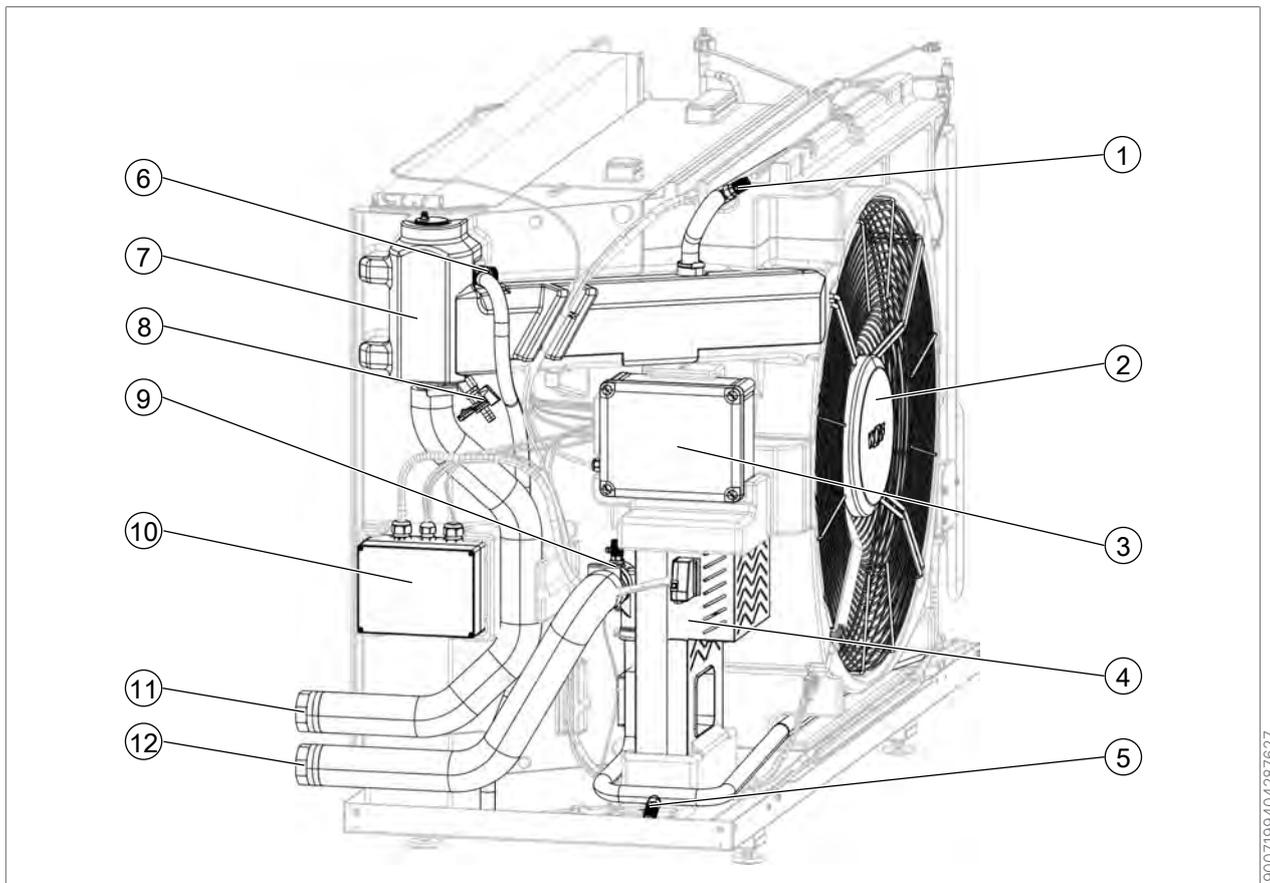
Bauteile Kältekreis



9007199404248587

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 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 | | |

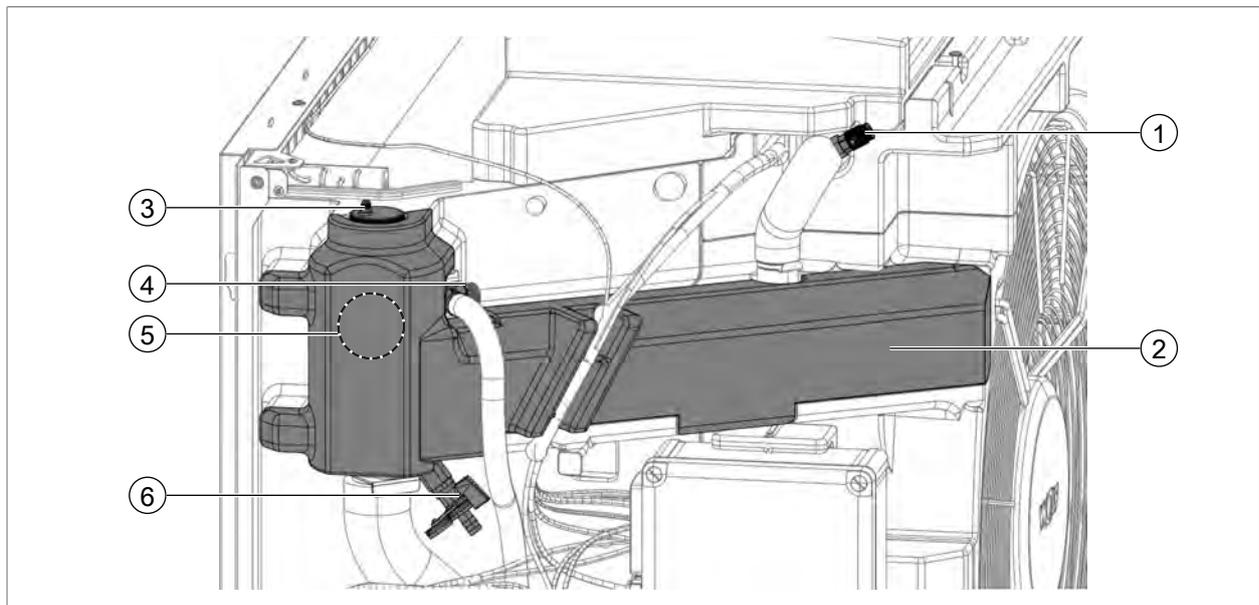
Bauteile Elektrik und Hydraulik



9007199404287627

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|
| 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 |

Bauteile Luft-/ Kältemittelabscheider



9007199402677643

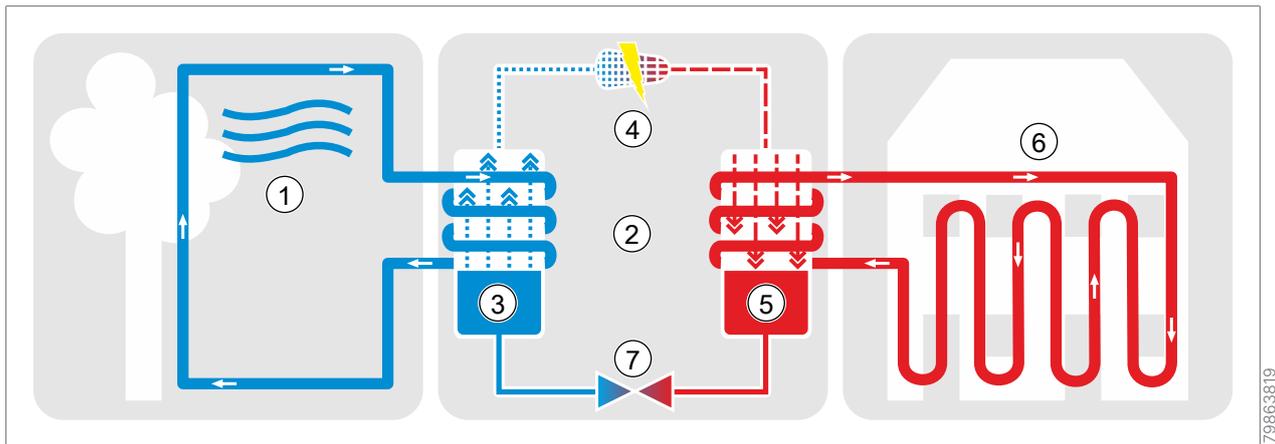
- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Handentlüfter | ② | Grundkörper Luft-/ Kältemittelabscheider |
| ③ | Automatikentlüfter (Sicherheitsrelevant, darf niemals verschlossen werden!) | ④ | Sicherheitsventil (3 bar) mit Abflussschlauch |
| ⑤ | Innenliegende Schwimmkugel * (Sicherheitsrelevant, darf niemals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

* Zur Vermeidung von ungewolltem Absinken und Verschließen muss die Befüllung (Heizungsanlage befüllen) und Entlüftung der Anlage (Anlage entlüften) gemäß dieser Anleitung erfolgen!

4.2 Funktion

4.2.1 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 | ② | Kältekreis |
| ③ | Verdampfer | ④ | Verdichter |
| ⑤ | Verflüssiger | ⑥ | Heizungsanlage |
| ⑦ | Expansionsventil | | |

4.2.2 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.

4.2.3 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 Mischkreisregelungen 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.

4.3 Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten:

4.3.1 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.)
- Taupunktwärmer bei Anlagen mit aktiver Kühlung.

5 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

6 Planung

6.1 Hydraulik

Zur schnelleren Planung bietet die WOLF GmbH fertige Hydraulikschemen in der WOLF-Hydraulikdatenbank unter www.wolf.eu.



6.2 Vorschriften

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

6.2.1 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

6.2.2 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
 - VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
 - Steinbildung (Blatt 1)
 - Wasserseitige Korrosion (Blatt 2)
 - 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
- 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)

6.3 Sicherheitstechnik

6.3.1 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.

Typ	Sicherheitsventil ODU	Sicherheitsventil IDU
CHA-16	3 bar	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 Heizkreis-pumpe, oder die entsprechende Mischerkreis-pumpe, 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 Puckschutz 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.

Das folgende 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.

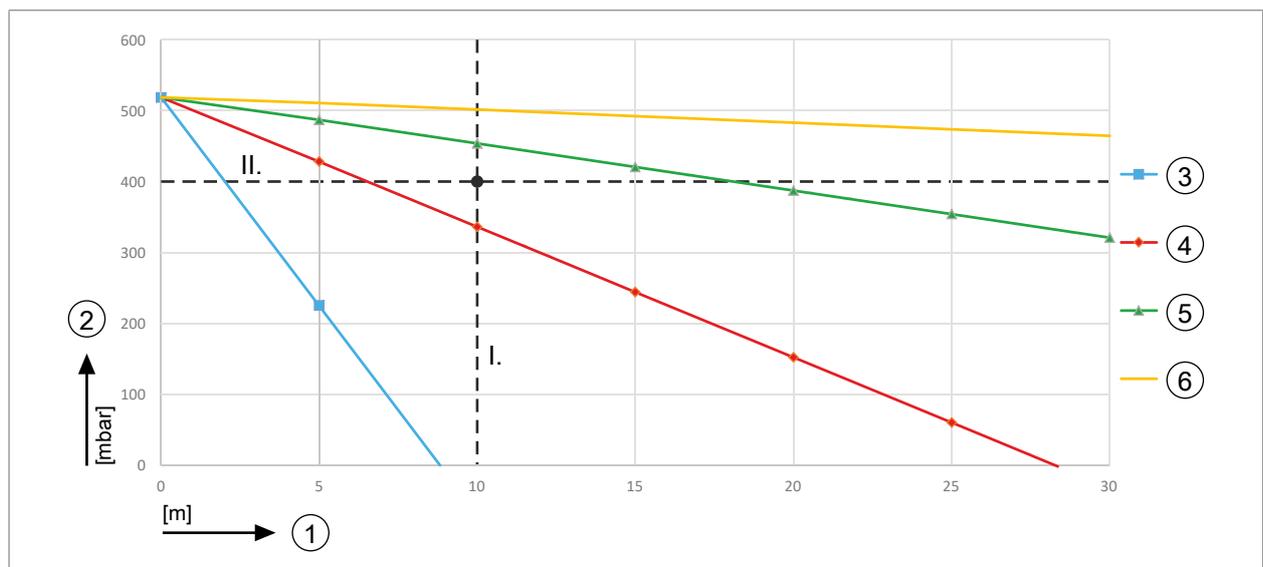


Abb. 1: CHA-16 Verfügbare Förderhöhen

- | | |
|---|--|
| ① Einfache Leitungslänge zwischen IDU und ODU [m] | ② Verfügbare Förderhöhe für Heizsystem bei 46 l/min [mbar] |
| ③ Wellrohr DN25 / Glattrohr 25 x 2,3 | ④ Wellrohr DN32 / Glattrohr 32 x 2,9 |

⑤ Wellrohr DN40 / Glattrohr 40 x 3,7

⑥ Wellrohr DN50 / Glattrohr 50 x 4,6

Anwendungsbeispiel zum Diagramm der verfügbaren Förderhöhen:

- Benötigte Länge der Verbindungsleitung: 10 m
- Ermittelter Druckverlust des Heizsystems, das von der Pumpe in der IDU durchströmt wird (bei 46 l/min, ohne Druckverluste von ODU und IDU): 400 mbar

I. Senkrechte Linie bei 10 m im Diagramm einzeichnen

II. Waagrechte Linie bei 400 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 DN40 oder ein Glattrohr 40 x 3,7 verwendet werden.

Bei Verwendung eines Wärmepumpencenters müssen folgende Druckverluste zusätzlich von der verfügbaren Förderhöhe für das Heizsystem abgezogen werden:

- Mit Puffer als Trennspeicher:
 - 270 mbar (CHA-16)
- Bei Metallverbundrohren muss aufgrund der höheren Einzelwiderstände der Fittings eine Auslegung mit Restförderhöhe erfolgen.
- Auf eine ausreichende Dämmung der Leitung achten.

Schmutzfänger und Schlammabscheider

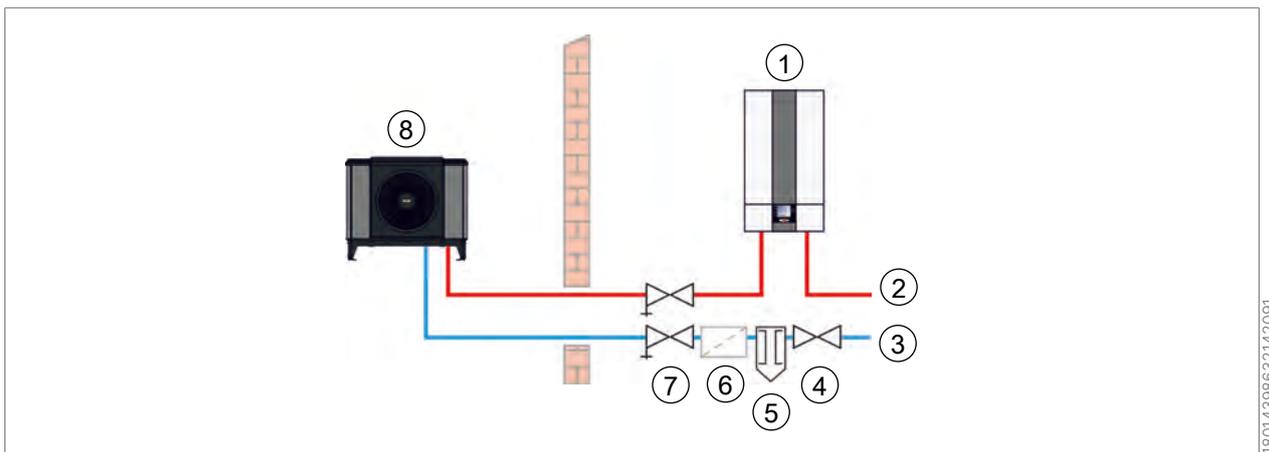


HINWEIS

Schmutz und Magnetit im Heizungssystem

Schäden an Pumpen, Heizungssystem, Heizwasserwärmetauscher und der ODU.

- ▶ 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) |
| ⑦ Absperrhahn mit Entleerung | ⑧ ODU |

Taupunktwärter (TPW)

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

- Bei mehreren Räumen in einem Kühlkreis für jeden Raum einen Taupunktwärter vorsehen.
- Mehrere Taupunktwärter in Reihe schalten und am Eingang Taupunktwärter anschließen (z.B. mittels WOLF-Anschlusskasten TPW).
- Taupunktwärter eines Mischkreises an den Eingang Taupunktwärter des jeweiligen Mischmoduls MM-2 oder Kaskadenmoduls KM-2 anschließen (z. B. mittels WOLF-Anschlusskasten TPW).
- Taupunktwärter 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.
- 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

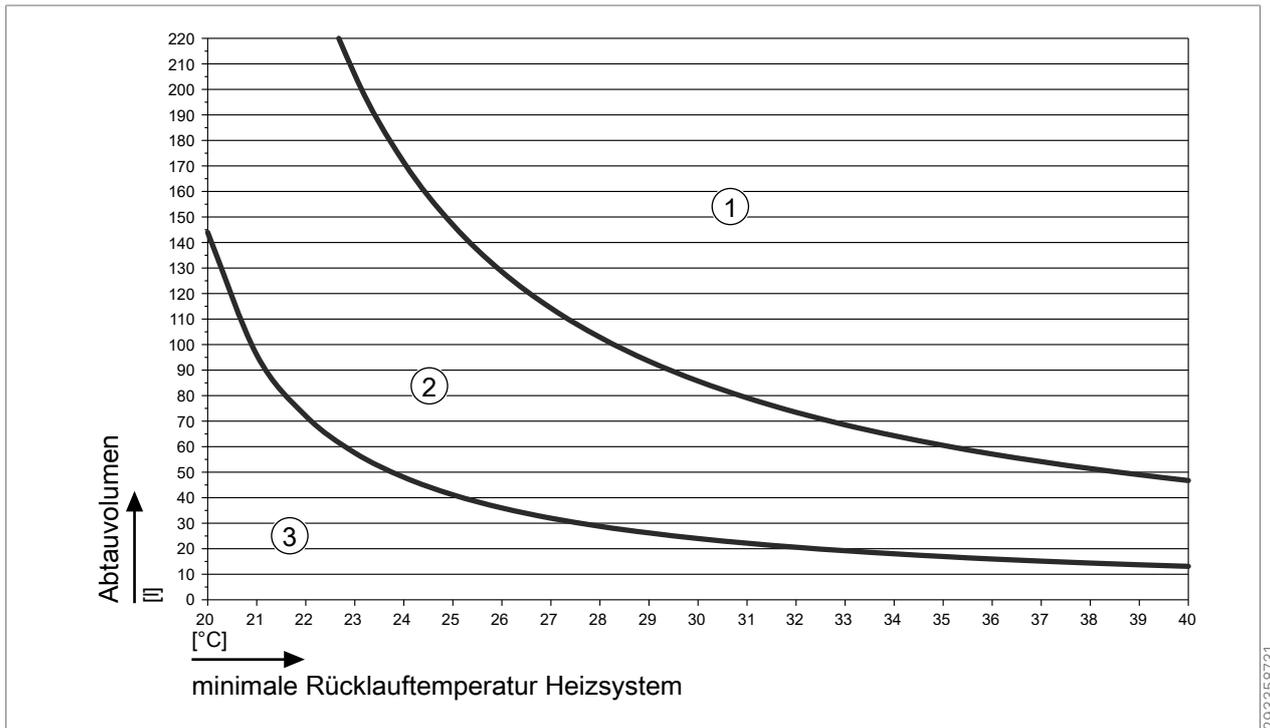


Abb. 2: CHA-16/20

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.

6.3.2 Wasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen in Anlehnung an die VDI 2035

Anforderungen an die Heizwasserqualität

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



HINWEIS

Die Wasserparameter ändern sich bis 12 Wochen nach der Inbetriebnahme. Danach die Wasserqualität nochmals prüfen.

Heizwasseradditive



HINWEIS

Heizwasseradditive

Schäden am Heizwasserwärmetauscher.

- ▶ Keine Frostschutzmittel oder Inhibitoren verwenden.

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

- 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.

6.4 Aufstellung

6.4.1 Allgemeine Anforderungen

Korrosionsschutz

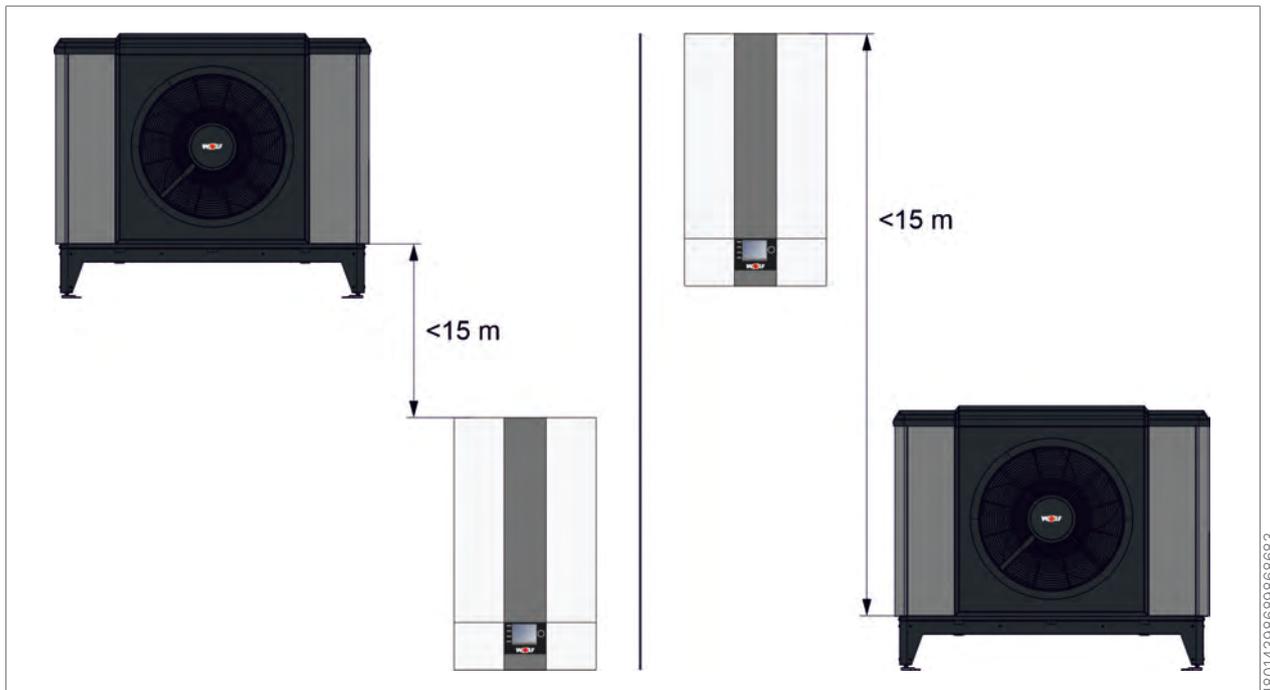
- Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reinigungs- und Waschmittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Streusalz usw. nicht an der Wärmepumpe (ODU und IDU) und deren Umgebung verwenden oder lagern.
- Diese Stoffe führen zu Korrosion an der Wärmepumpe und weiteren Komponenten der Heizungsanlage.

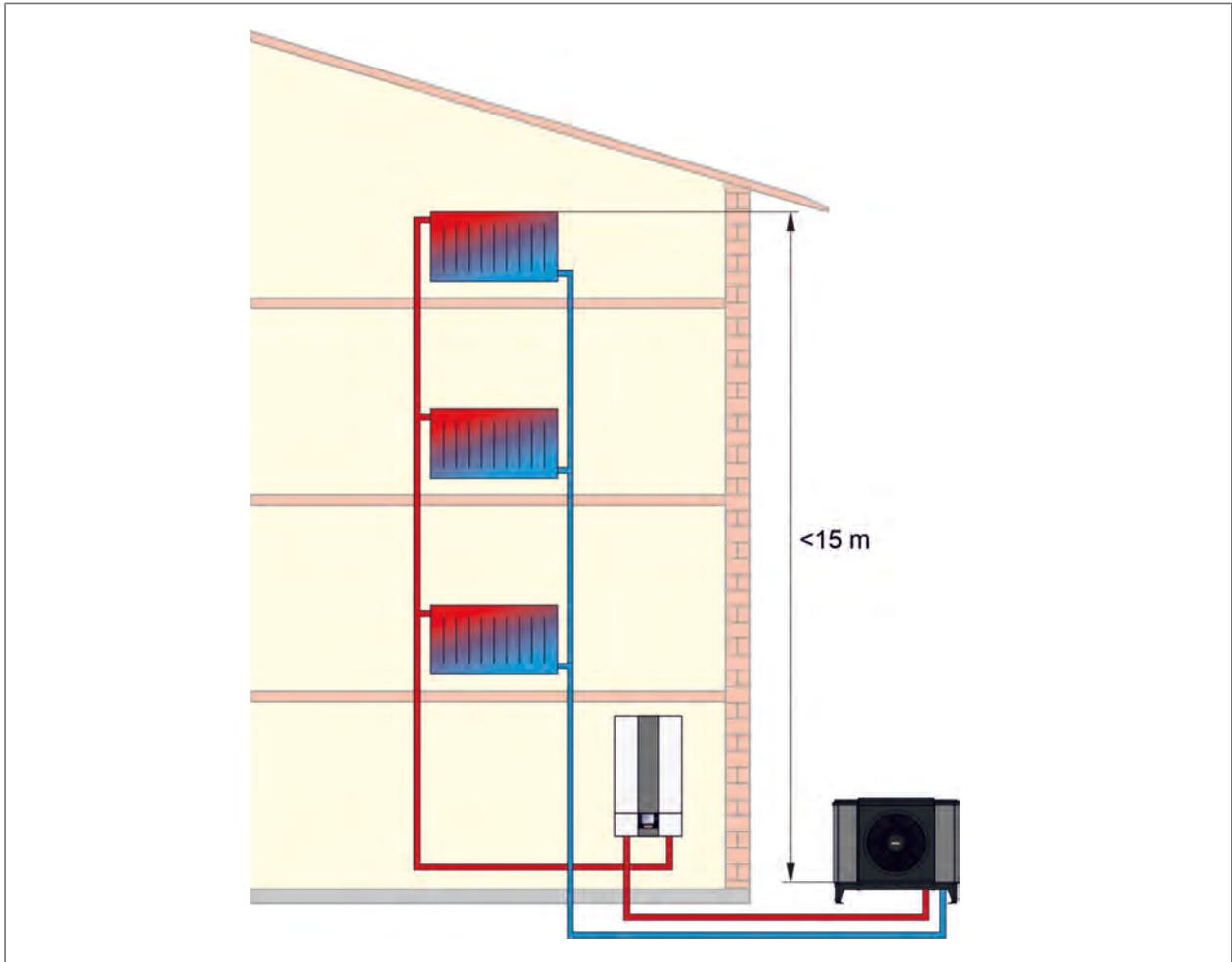
Montagehöhe

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.

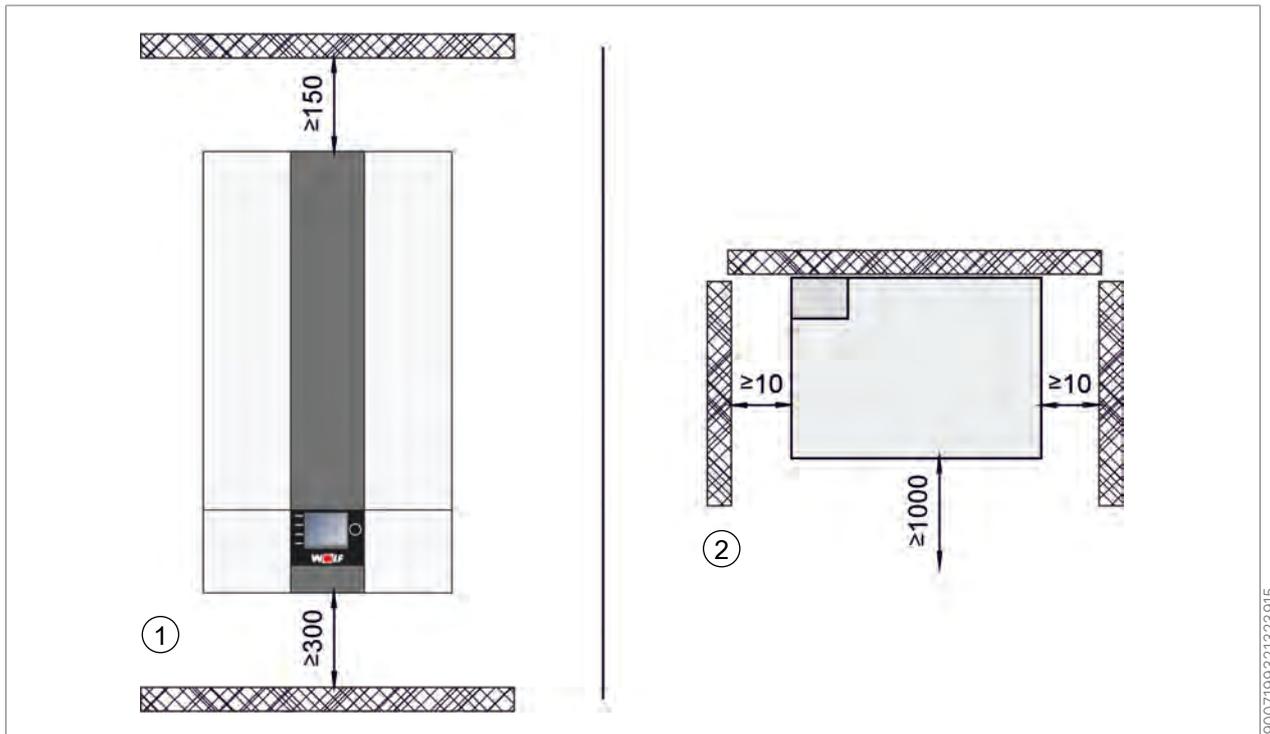




18014398632201611

6.4.2 Aufstellort IDU

Bei der Wahl des Aufstellortes sind folgende Mindestabstände zu beachten:



① Frontansicht IDU

② Draufsicht IDU

9007199321323915

6.4.3 Aufstellort ODU

Neben den in diesem Kapitel beschriebenen Anforderungen sind auch die Schallemissionen bei der Wahl des Aufstellungsortes 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 Schallreflexionen 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.



GEFAHR

Scharfkantige Lamellen an der Rückseite der Wärmepumpe

Schnittverletzung

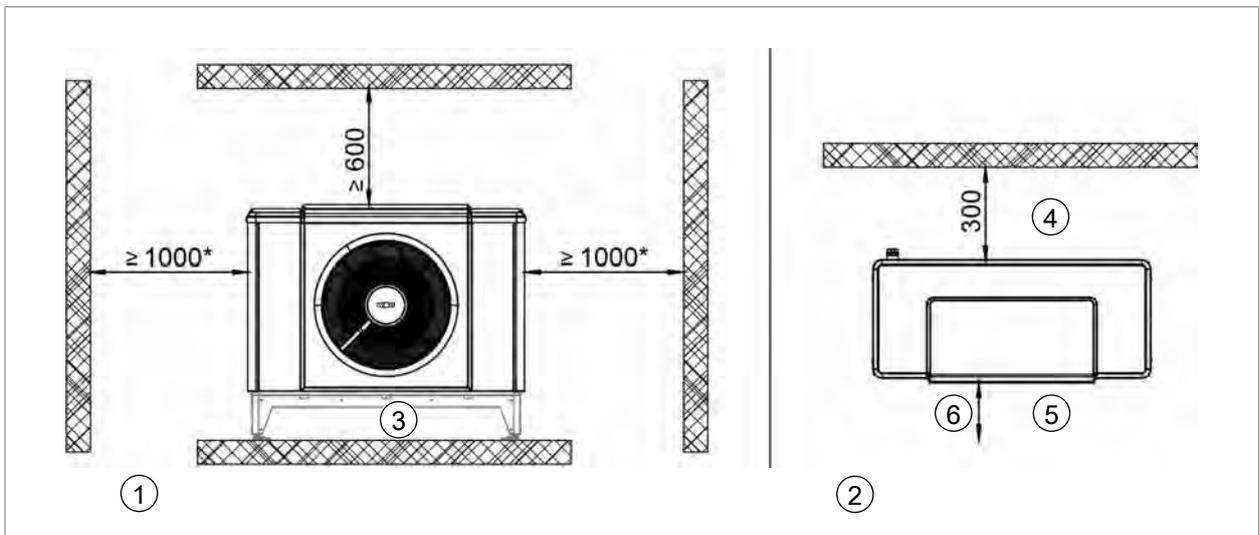
Für Luftausblasseite beachten:

- 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 Ufernähe (<300 m).
- ODU keinem 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 aufstellen.
- Windschutz möglichst aus Beton ausführen. Höhe und Breite mindestens 150 % der ODU ausführen.
- Wenn die ODU in Seenähe installiert wird, kann die Lebensdauer verkürzt sein.

Mindestabstände ODU



① Frontansicht ODU

③ Sockel (Zubehör)

⑤ Ausblasbereich

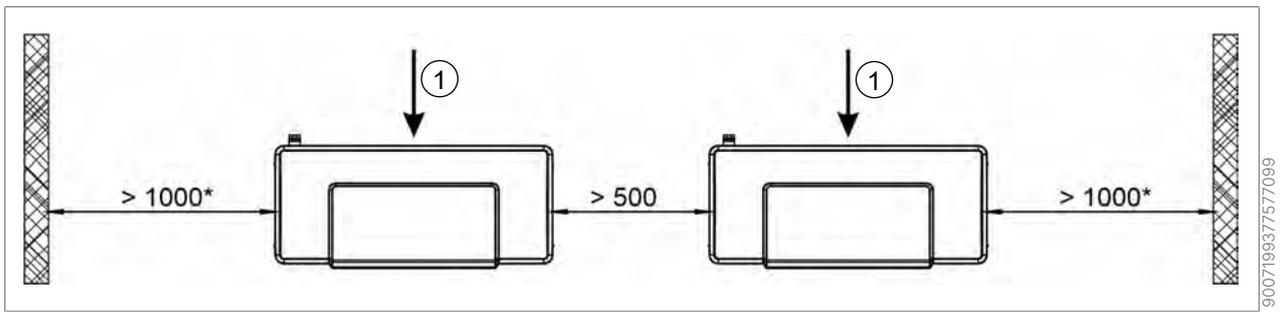
② Draufsicht ODU

④ Ansaugbereich

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

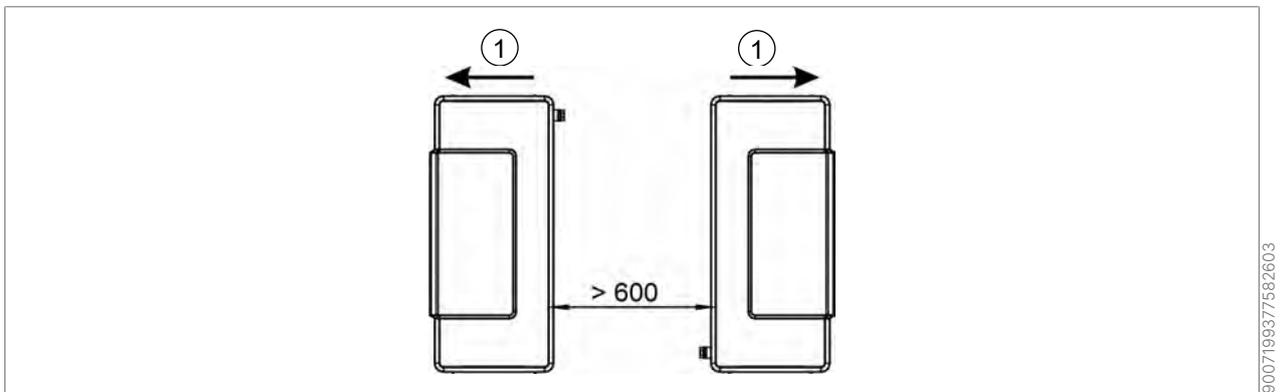
Mindestabstand zwischen mehreren ODU



① Lufrichtung

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

Mindestabstand zwischen mehreren ODU mit Rückseite zueinander

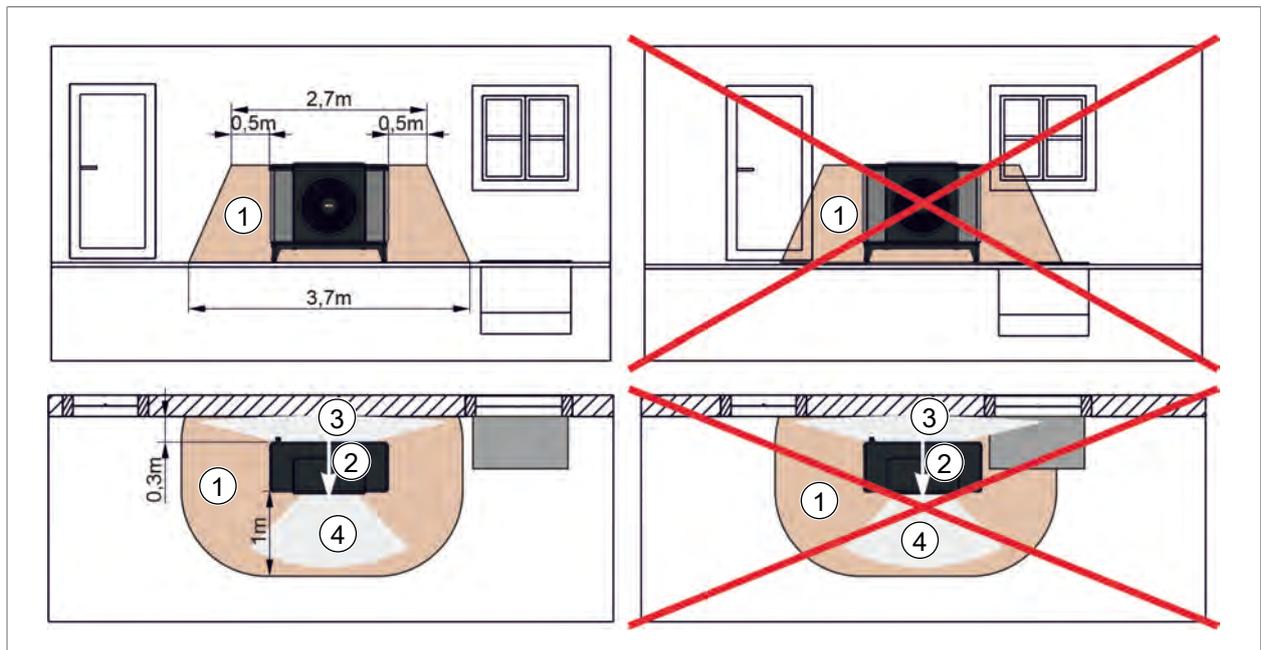


① Lufrichtung

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.

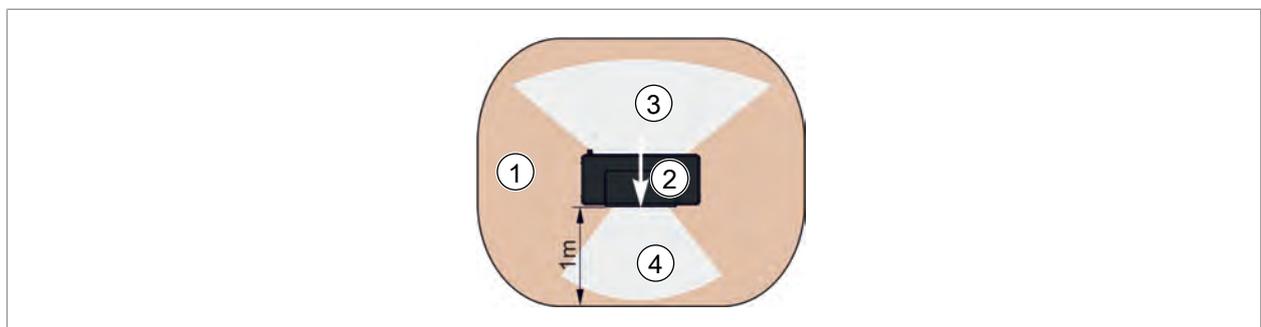
Schutzbereich bei Aufstellung an einer geschlossenen Wand



- ① Schutzbereich
- ③ Ansaugbereich

- ② Luftrichtung
- ④ Ausblasbereich

Schutzbereich bei Aufstellung nicht in Gebäudenähe



- ① Schutzbereich
- ③ Ansaugbereich

- ② Luftrichtung
- ④ Ausblasbereich

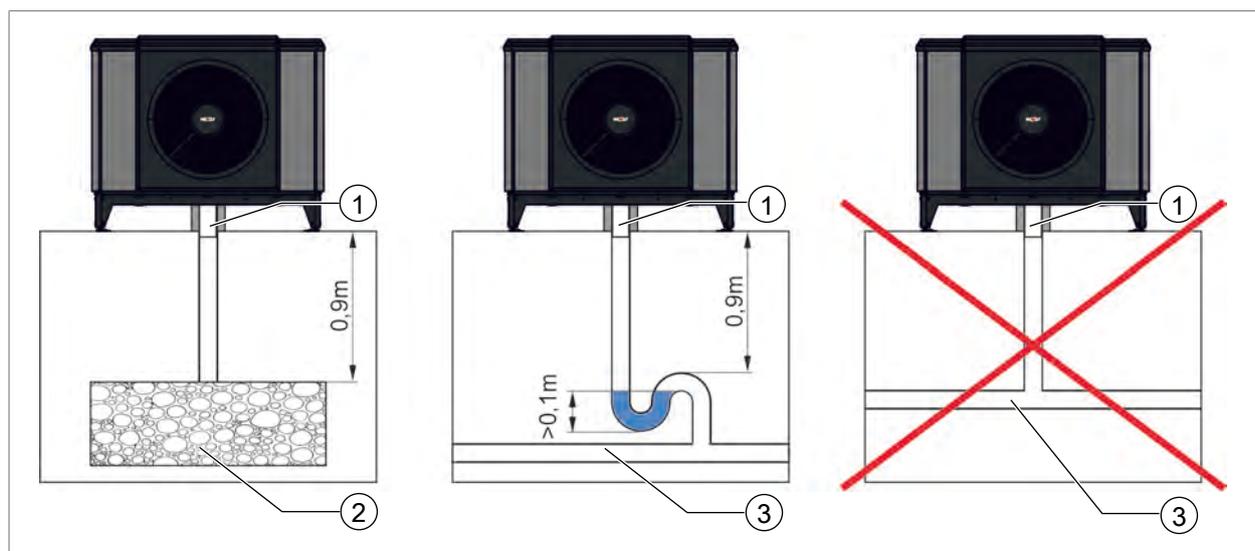
Die Flachdachmontage ist nur für Gebäude mit geeigneten Dachkonstruktionen geeignet.

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 50 von Wärmepumpe gedämmt in Siphon führen.

Kondensatablauf



① Kondensatablaufrohr DN 100 zwischen Boden und Wärmepumpe gedämmt

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!

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.
- Grenzwert nach TA Lärm beachten: Beurteilungspegel berechnen und erforderlichen Abstand bestimmen. Siehe [☞ Grenzwert prüfen und erforderlichen Abstand berechnen ▶ 37](#)].

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 Grenzwerten 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 nach TA Lärm [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)]

Die Schalleistungspegel L_{WA} und Tonzuschläge $K_{T,j}$ der Tages- und Nachtzeit

Geräte- typ	Schalleistungspegel 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-16	65	61,8	58,8	57,6	56	-	-	-	-	-

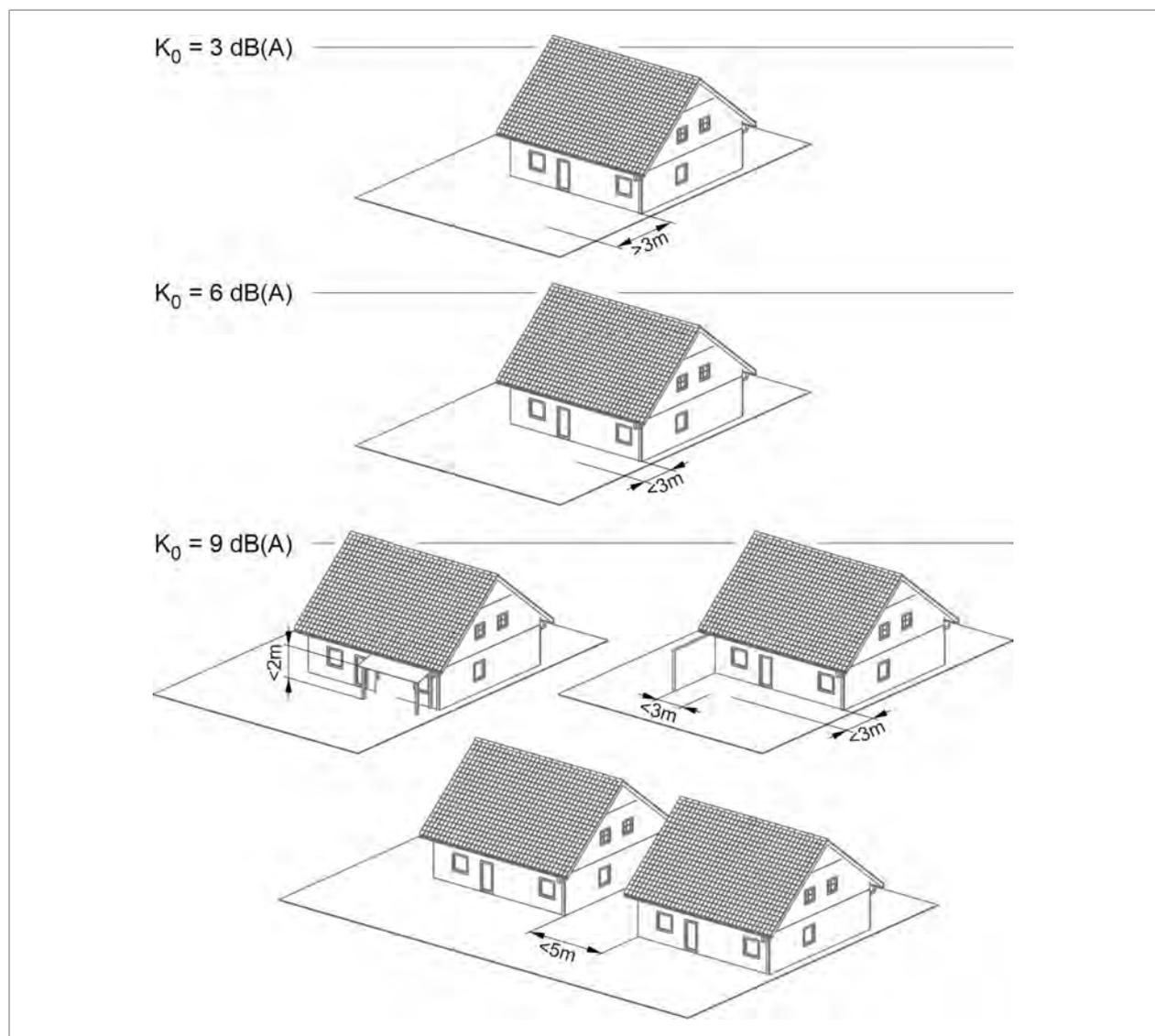
¹⁾ in Anlehnung an EN 12102 / EN ISO 9614-2

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



900719932329067

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 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)
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
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

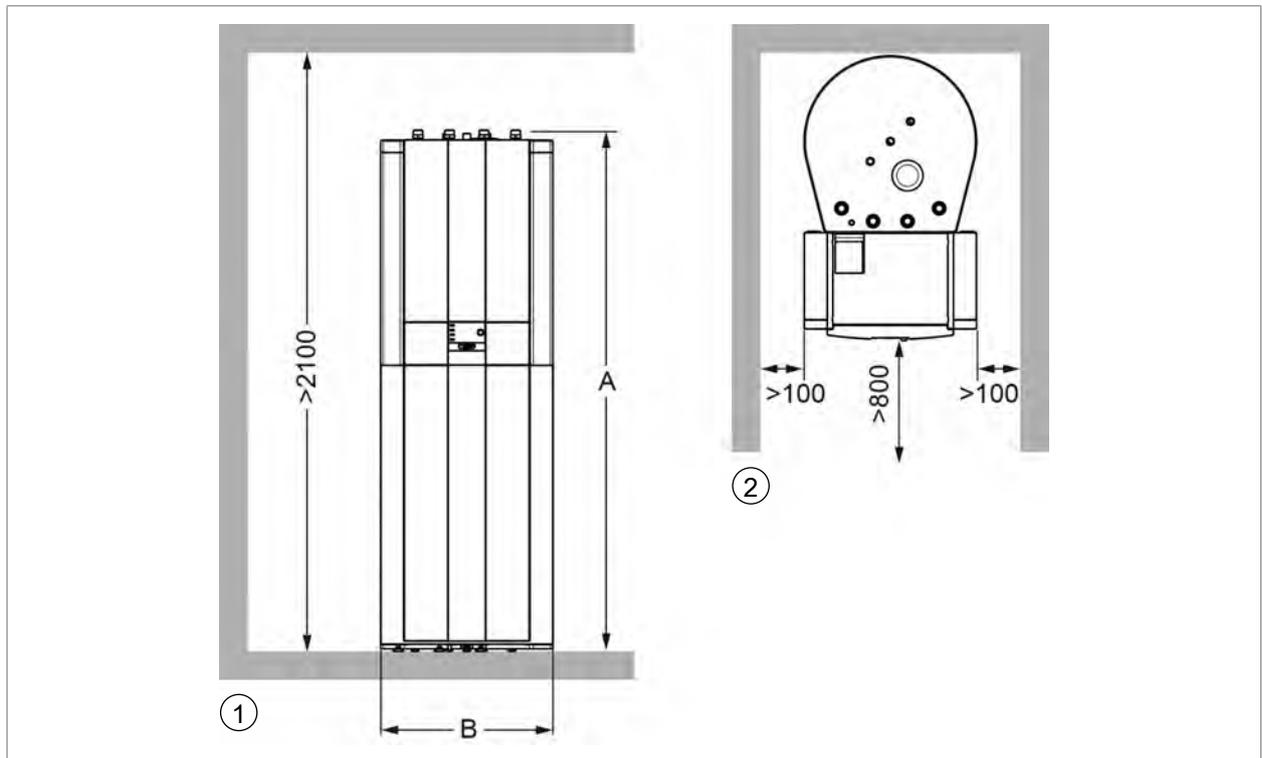
Grenzwerte nach TA Lärm

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

6.5 Abmessungen / Mindestabstände CHA-16/20-400V-M2 CC-300-S50-e9-C2

Die CHA-16/20 kann als Wärmepumpencenter mit dem Warmwasserspeicher SEW-2-300 und dem Pufferspeicher PU-50 kombiniert werden. Der Pufferspeicher PU-50 muss als Trennspeicher montiert werden und stellt die benötigte Abtauenergie zur Verfügung. Falls diese nicht ausreicht muss ein Kreis geöffnet bleiben.



① Vorderansicht CHC-Monoblock / 300

② Draufsicht CHC-Monoblock / 300

Abmessungen CHC-MONOBLOCK / 300

CHC-MONOBLOCK / 300		
Gesamthöhe A	mm	1785
Breite B	mm	604
Tiefe	mm	997

6.6 Fundament

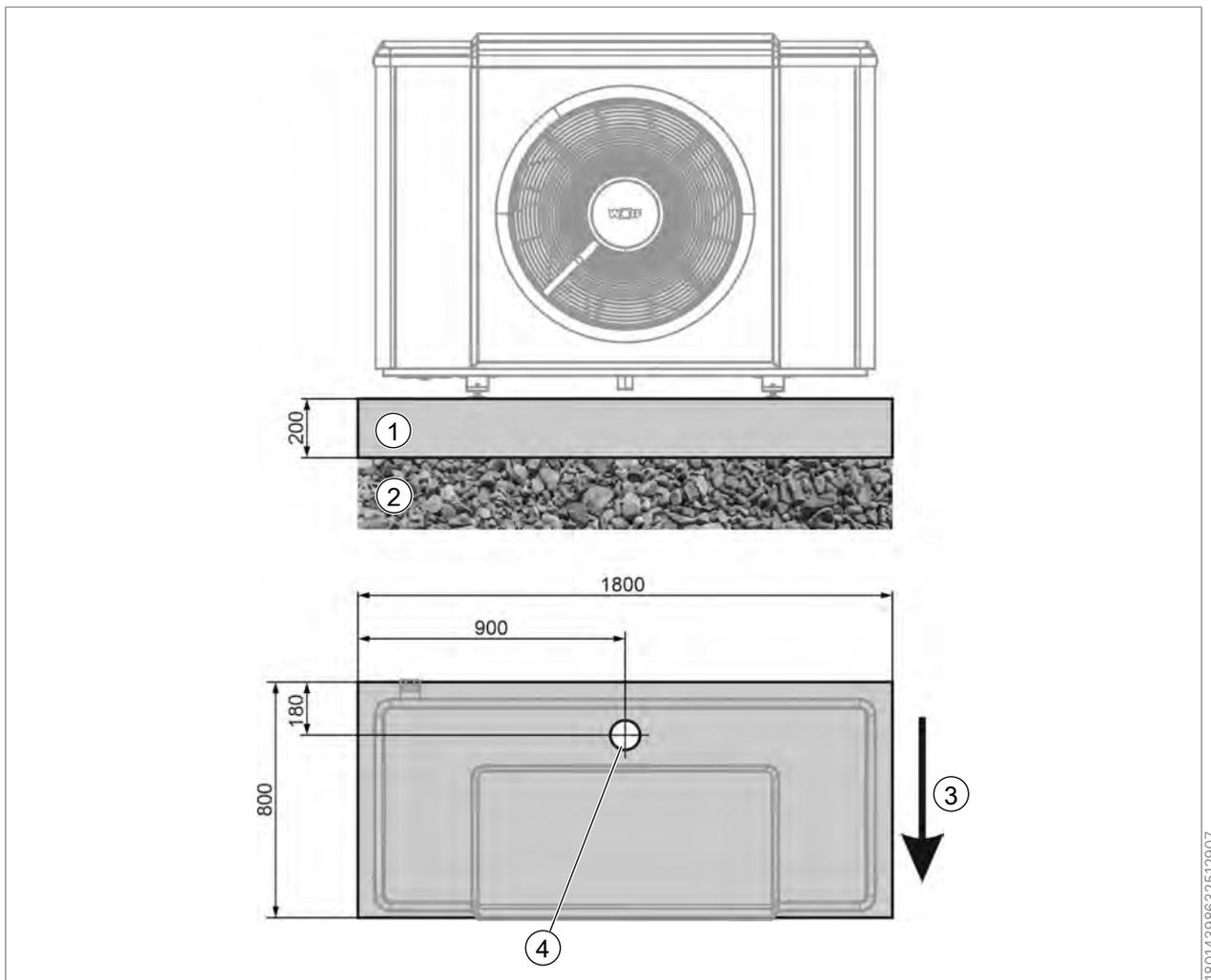
Folgende Fundamente in Kombination mit dem Anschluss sind möglich:

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.

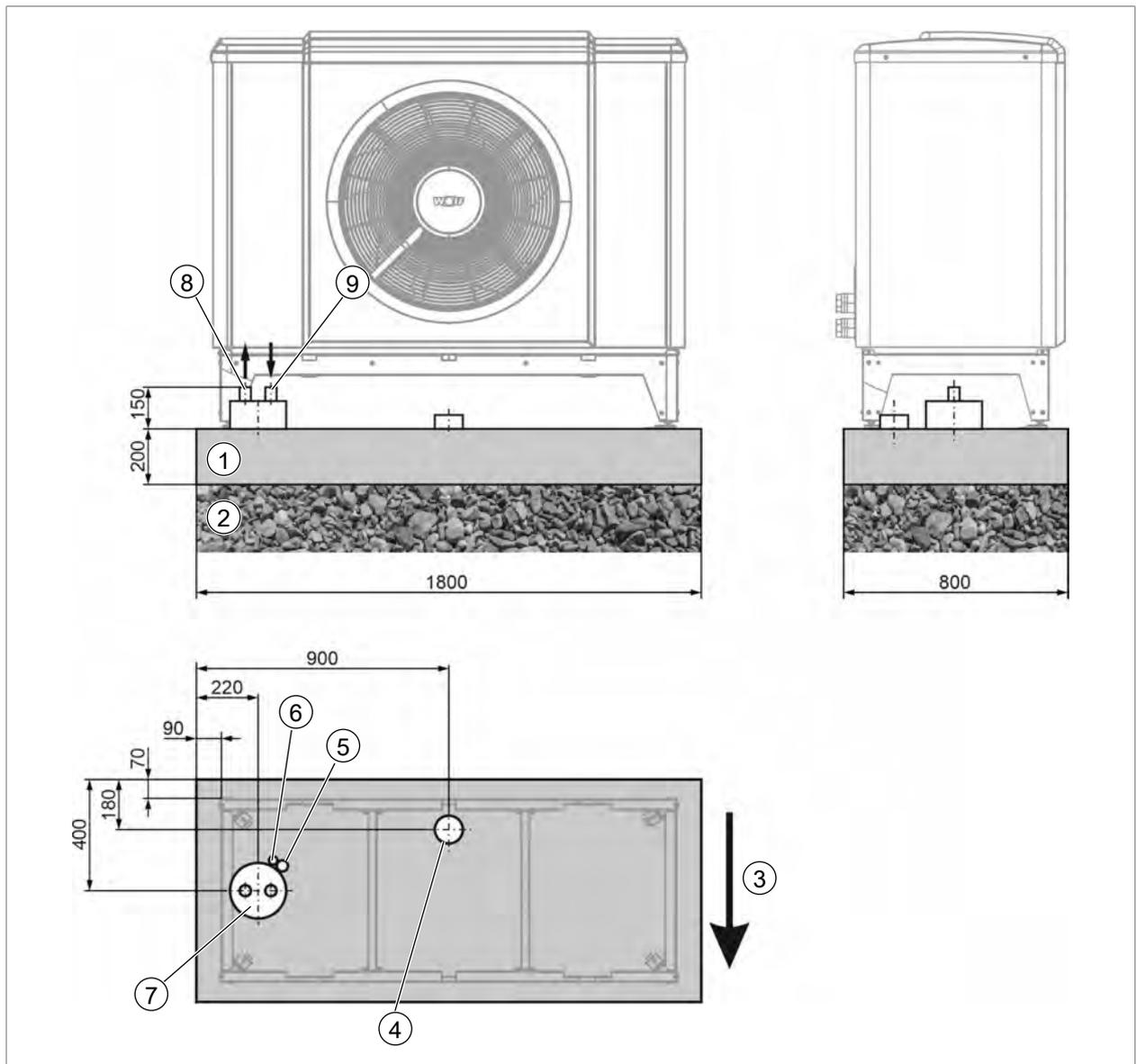
6.6.1 Sockelfundament für direkte Bodenaufstellung



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

18014398632512907

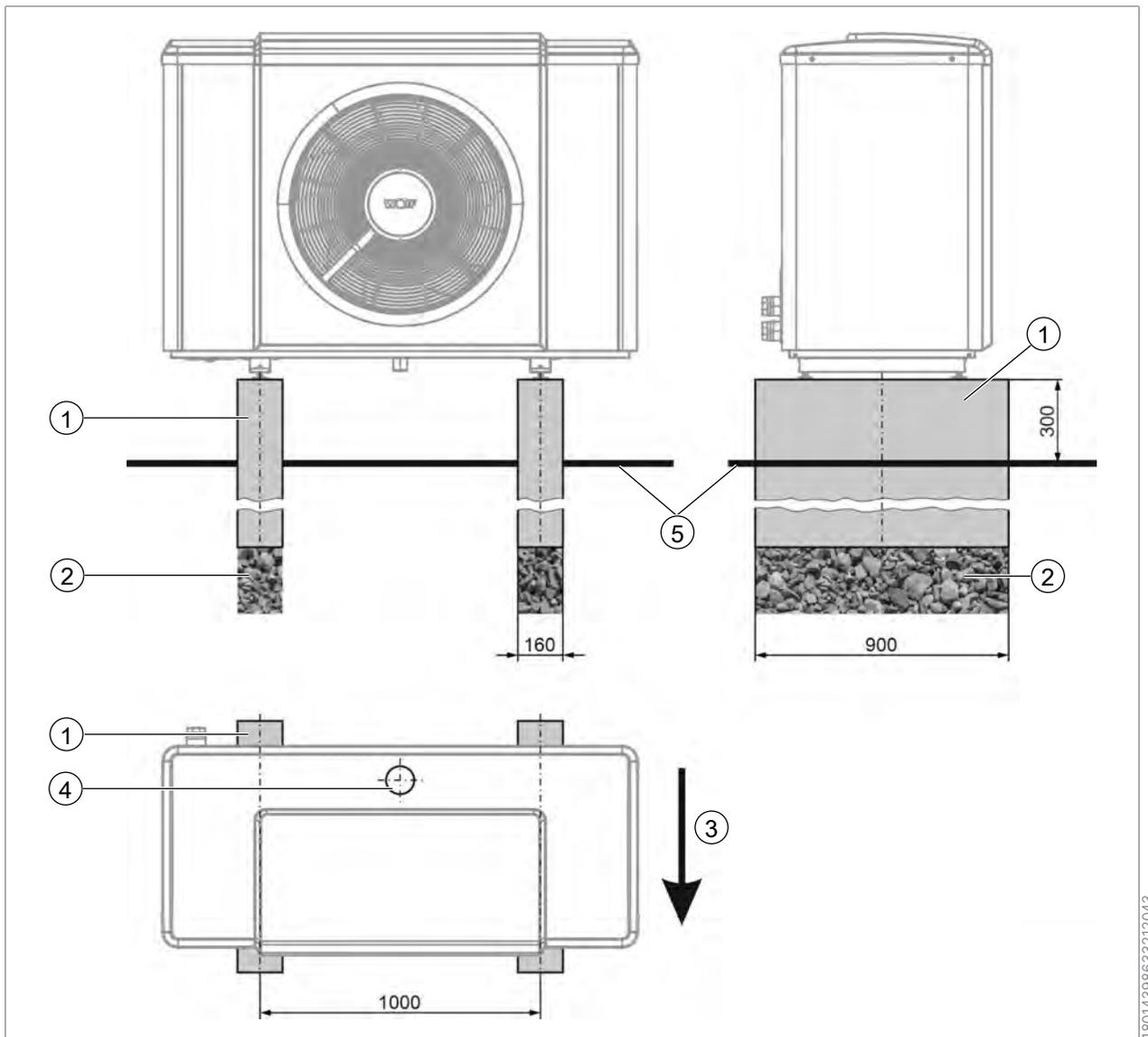
6.6.2 Sockelfundament für Bodenkonsole



- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| 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 | | |

18014398632553995

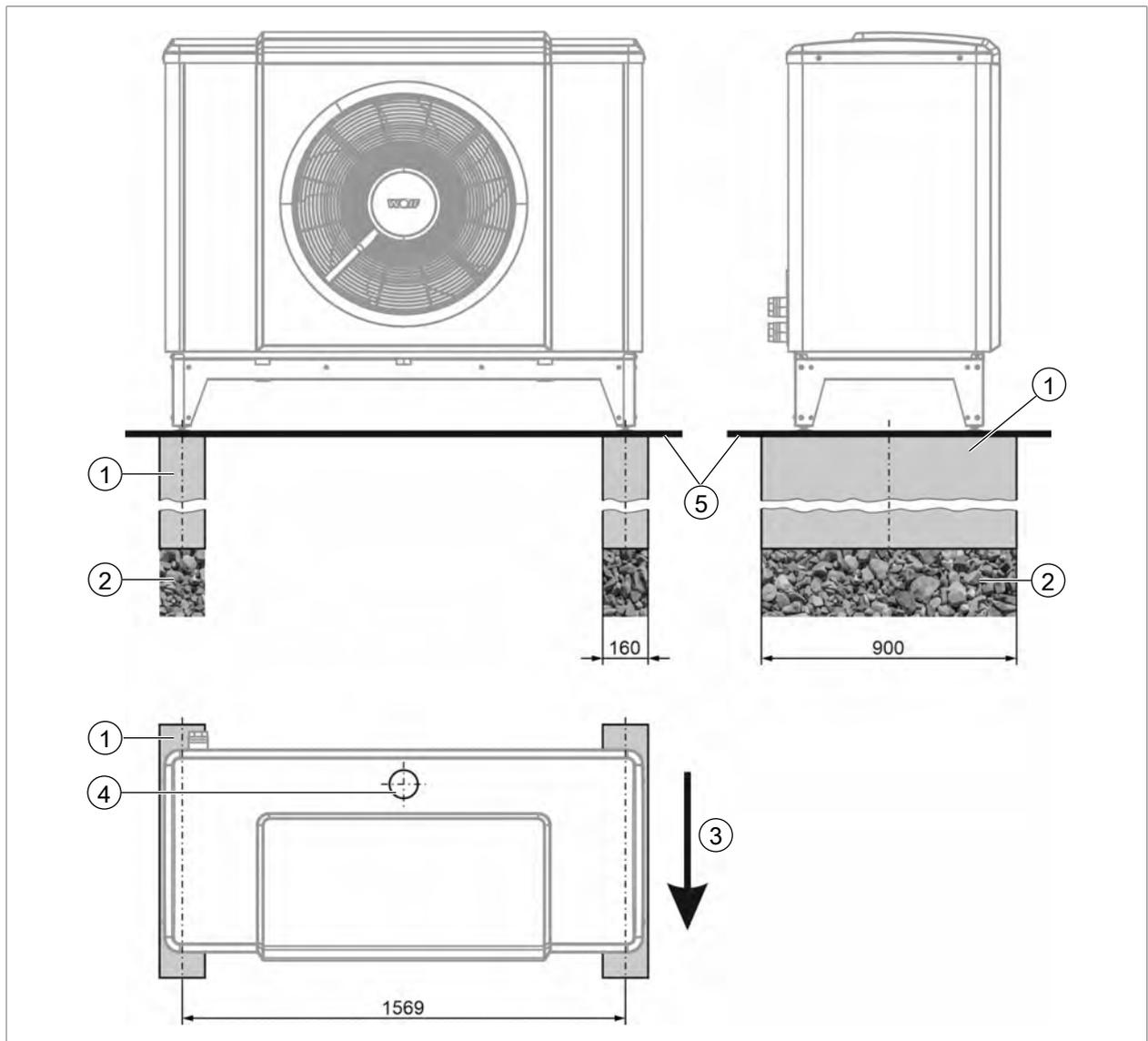
6.6.3 Streifenfundament für direkte Bodenaufstellung



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

18014398633212043

6.6.4 Streifenfundament für Bodenkonsole

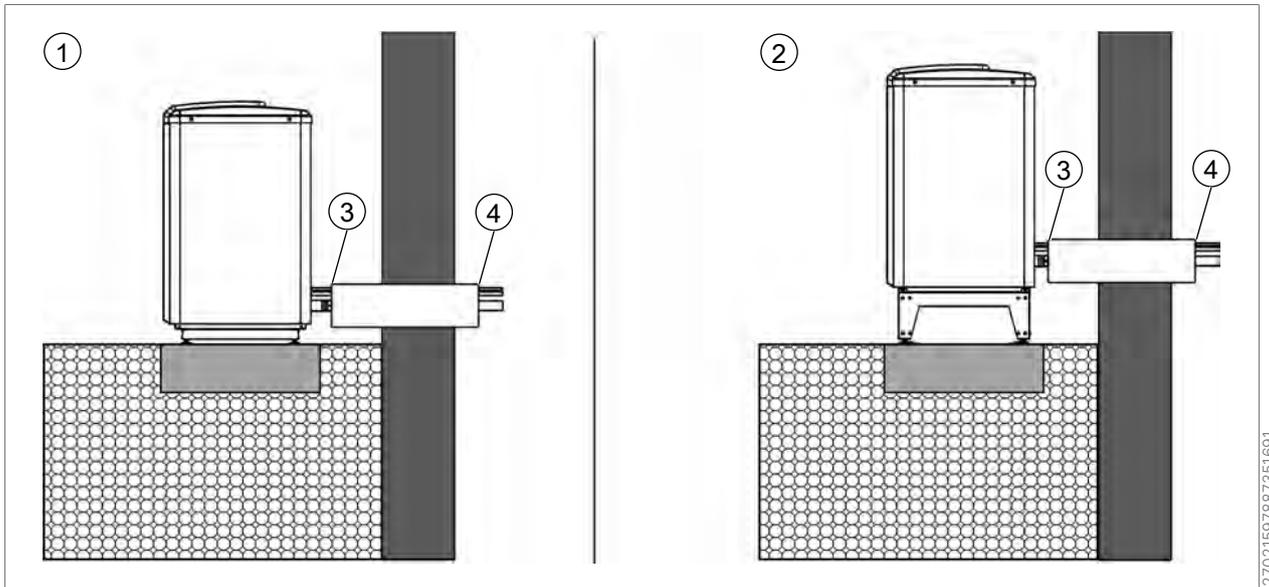


- | | |
|--|--------------------------|
| ① Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments) | ② Schotter |
| ③ Lüftrichtung | ④ Kondensatablauf DN 100 |
| ⑤ Bodenniveau | |

18014398633168139

6.7 Wanddurchführung

6.7.1 Wanddurchführung über Erdniveau

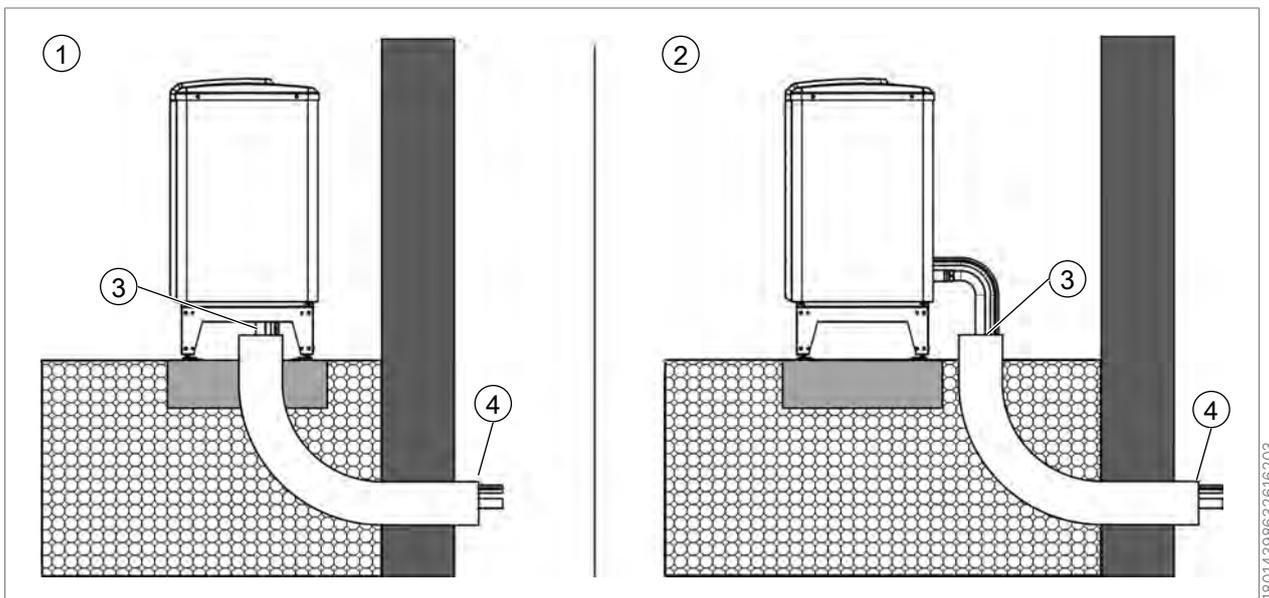


- ① ODU direkt am Boden, Anschluss nach hinten
③ Abdichtung Rohrleitung

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

27021597887351691

6.7.2 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

18014398632616203

7 Technische Daten

7.1 CHA-16-Monoblock

Technische Daten		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
Saisonale Effizienzwerte bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen		
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C	-	A+++
SCOP 35 °C	-	5,46
η_s 35 °C	%	215
Energieeffizienzklasse Heizen 55 °C	-	A+++
SCOP 55 °C	-	3,92
η_s 55 °C	%	154
Energieeffizienzklasse Kühlen 7 °C	-	A++
SEER 7 °C	-	3,3
η_s 7 °C	%	133
Energieeffizienzklasse Kühlen 18 °C	-	A+++
SEER 18 °C	-	5,09
η_s 18 °C	%	200
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 / 3
Füllmenge / CO ₂ eq	kg / t	3,8 / 0,011
Kältemaschinenöl		PZ46M
Füllmenge Kältemaschinenöl	ml	900
Kompressor - Typ / Anzahl		Scroll / 1
Heizleistung / COP		
A2/W35 Nennleistung nach EN14511 ¹⁾	kW / -	9,9 / 4,6

Technische Daten		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
A7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	7,3 / 5,7	
A-7/W35 Nennleistung nach EN14511	kW / -	11,9 / 3,2	
A-7/W35 Maxleistung	kW / -	16,7 / 3,0	
A-7/W45 Maxleistung	kW / -	16,1 / 2,5	
A-7/W55 Maxleistung	kW / -	15,9 / 2,1	
A-7/W65 Maxleistung	kW / -	14,3 / 1,6	
Leistungsbereich bei	A-7/W35	kW	3,7 - 16,7
	A2/W35	kW	5,1 - 18,0
	A7/W35	kW	5,9 - 20,0
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)	52	
Schallleistungspegel Tag max.	dB(A)	65	
Schallleistungspegel im reduzierten Nachtbetrieb	dB(A)	56	
Schalldruckpegel im reduzierten Nachtbetrieb (in 3 m Entfernung, frei aufgestellt)	dB(A)	38,5	
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-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
Nennvolumenstrom bei 5 K Spreizung	l/min	46
Mindestvolumenstrom für Abtauung	l/min	42
Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom für Abtauung	mbar	622
Maximaler Betriebsdruck	bar	3
Wärmequelle		
Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt	m ³ / h	6400
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, 16A(B)
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	10
Max. Leistungsaufnahme Verdichter innerhalb der Einsatzgrenzen ¹⁾	kW	5,8
Max. Verdichterstrom innerhalb der Einsatzgrenzen ¹⁾	A	14,5
Leistungsaufnahme Verdichter bei A2/W35 ¹⁾	kW	2,14
Max. Anzahl Verdichterstarts pro Stunde	1/h	6
Frequenzbereich Verdichter	rps	20 - 90
Schutzart		IP 24
Elektrik IDU		
Steuerung		
Elektrischer Anschluss		1~NPE, 230VAC, 50Hz, 16A(B)

Technische Daten		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2
Maximale Stromaufnahme	A	4
Elektroheizelement (nur bei CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2)		
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 - 140
Max. Leistungsaufnahme Standby	W	2
Schutzart		IP 20

¹⁾ für Energieversorger relevante Informationen

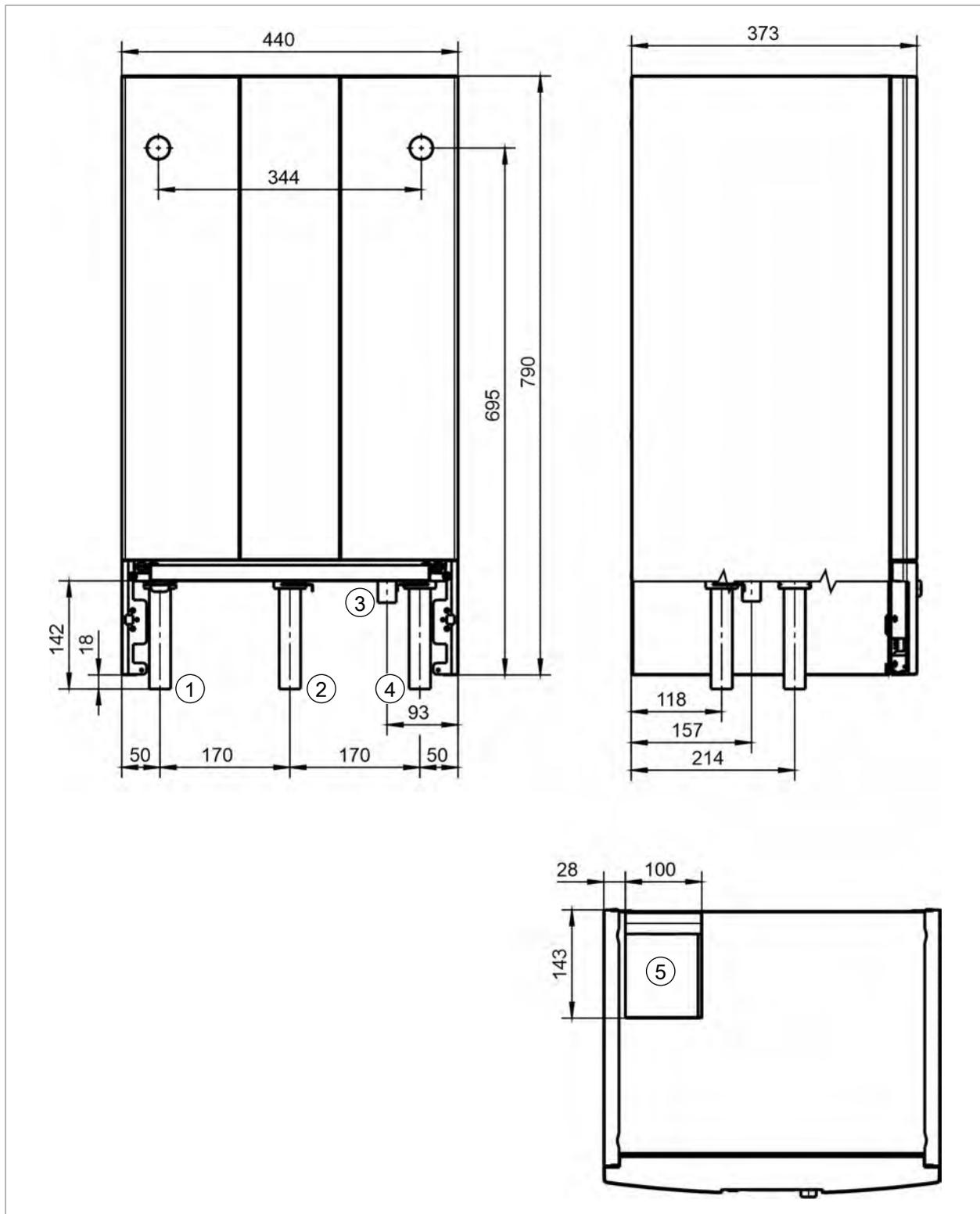
* vorläufige Werte

7.2 Mindestanforderung Software

Software	Version
BM-2	FW 2.70
AM	FW 1.80
HCM-4	FW 1.60
HPM-3	tba

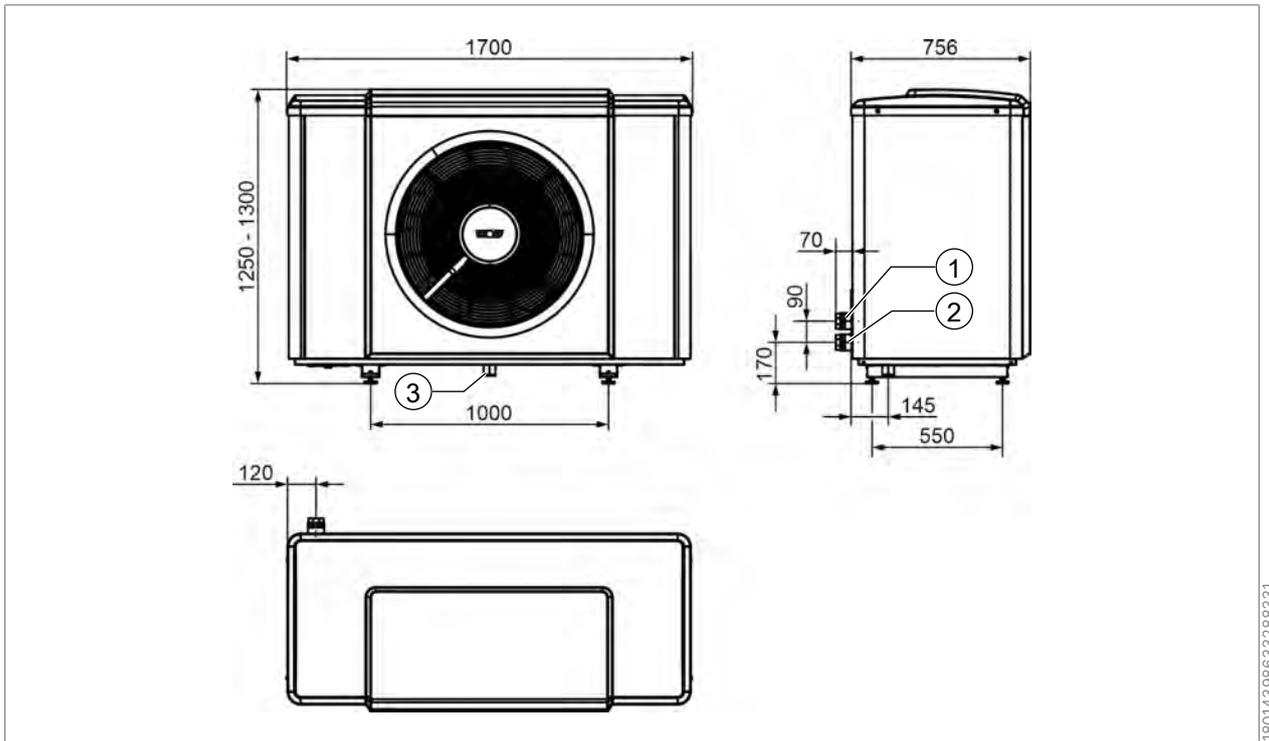
7.3 Abmessungen

7.3.1 Abmessungen IDU



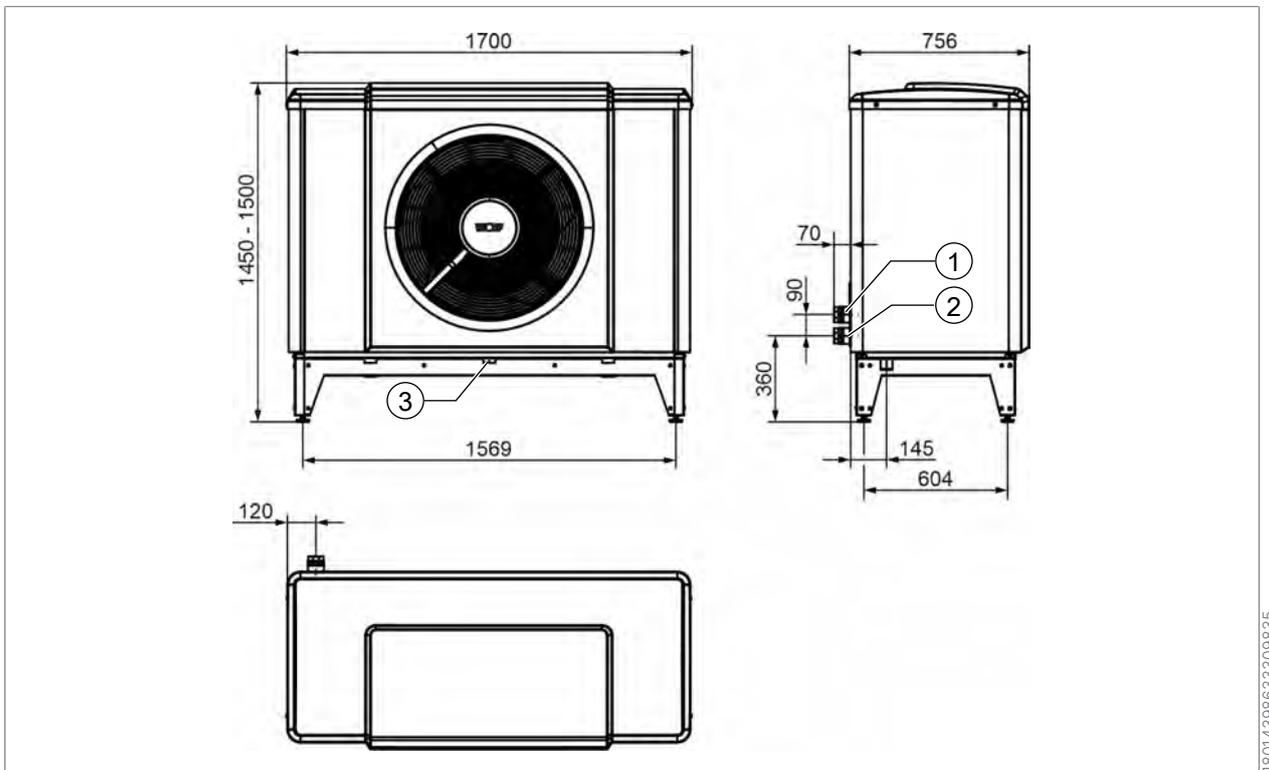
- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
| ① | Vorlauf ODU \varnothing 35 x 1 mm | ② | Vorlauf Heizung \varnothing 35 x 1 mm |
| ③ | Schlauch Sicherheitsventil DN 25 | ④ | Vorlauf Warmwasserspeicher \varnothing 35 x 1 mm |
| ⑤ | Elektrischer Anschluss | | |

7.3.2 Abmessungen ODU



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

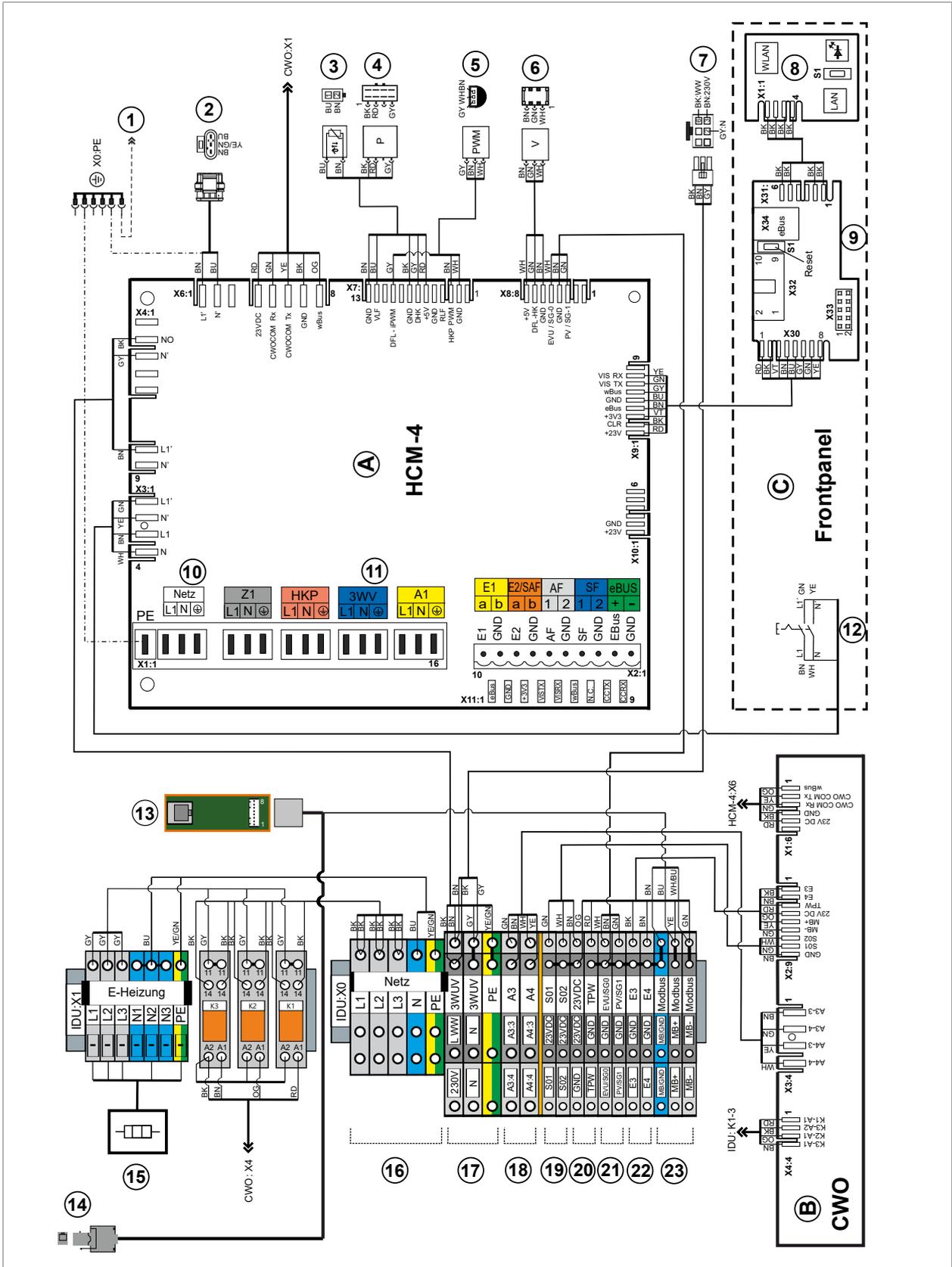
7.3.3 Abmessungen ODU mit Bodenkonsole



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

8 Anhang

8.1 Schaltplan IDU



147058955



Ziffer	Bezeichnung
A	Regelungsplatine HCM-4
B	Kommunikationsplatine CWO-Board
C	Frontpanel
1	Geräteerdung
2	Spannungsversorgung Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP)
3	Vorlauftemperatur T_Kessel
4	Druck Heizkreis
5	PWM-Ansteuerung Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP)
6	Durchfluss Heizkreis
7	Ausgang 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser (3WUV HZ/WW intern)
8	WOLF Link home LAN-/WLAN-Schnittstellenmodul (optional)
9	Kontaktplatine AM/BM-2
10	Spannungsversorgung Steuerung IDU 230 VAC / 50 Hz
11	Ausgang 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen (3WUV HZ/K) 230 VAC / 50 Hz
12	Netzschalter (IDU)
13	Service-Schnittstelle (zur ODU)
14	Modbus- und Service-Schnittstelle (MBS zur ODU)
15	Elektroheizung
16	Spannungsversorgung Elektroheizung 400 VAC / 50 Hz
17	Ausgang 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Warmwasser (3WUV HZ/WW extern) 230 VAC / 50 Hz
18	Parametrierbare Ausgänge A3 + A4
19	S0-Schnittstellen (S01, S02)
20	Taupunktwärter TPW
21	SmartGrid, EVU-Sperre, PV-Anhebung
22	Parametrierbare Eingänge E3 + E4
23	Modbus-Schnittstelle (MB zur ODU)

Ziffer	Bezeichnung
A	Anschlusskasten
B	Inverter
C	Kältekreisreglerplatine HPM-3
1	Modbus- und Service-Schnittstelle (MBS zur IDU)
2	Verdichter
3	Hochdruckschalter
4	Netzfilter (AC-Filter)
5	4/2-Wegeventil
6	Ventilator
7	Service-Schnittstelle (ODU)
8	Durchfluss ODU
9	P_Hochdruck
10	P_Niederdruck
11	P_Sammler
12	T_Steuerungskasten
13	T_Vorlauf (T_Kessel2 / Kesseltemperatur2)
14	T_Rücklauf
15	T_Heißgas
16	T_Zuluft
17	T_Sauggas
18	Expansionsventil EEV2 (Kühlen)
19	Expansionsventil EEV1 (Heizen)

8.3 Anlagenkonfigurationen

► Fachmann-Parameter **WP001** wählen.

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/Hydr.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 / Hydr.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 der Elektro-Heizung, 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
Planungsunterlagen 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!

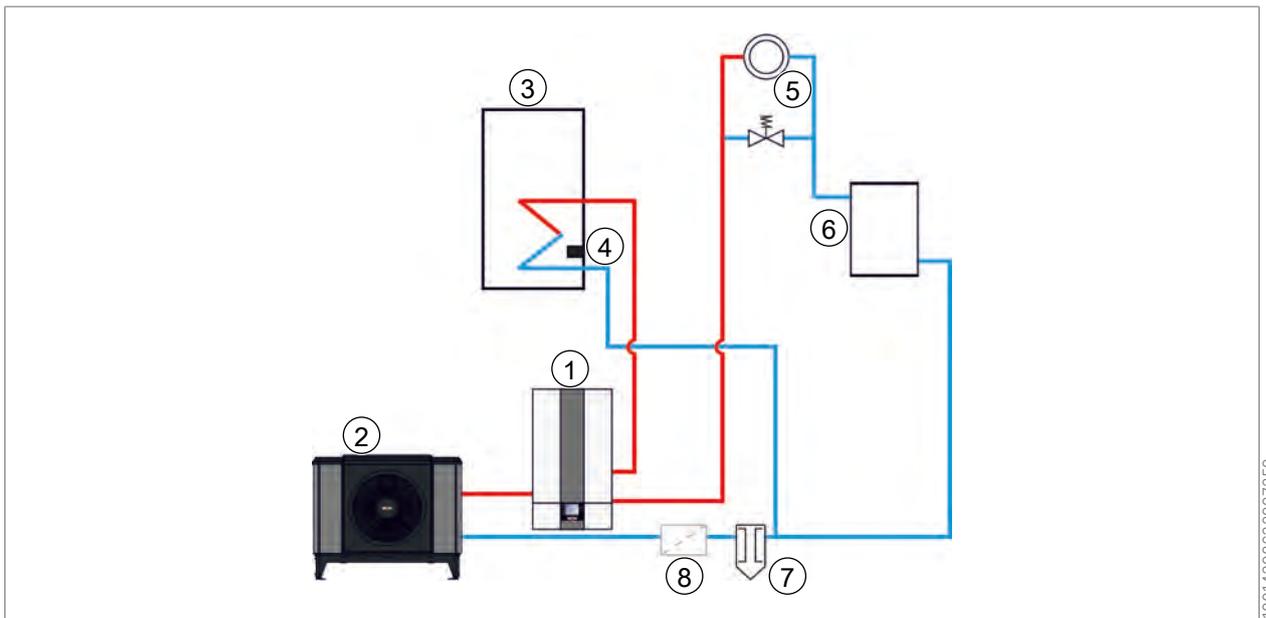
Für Aktive Kühlung gegebenenfalls benötigte Taupunktwärter anlagenspezifisch positionieren!

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

8.3.1 Anlagenkonfiguration 01

Beispiel 1:

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

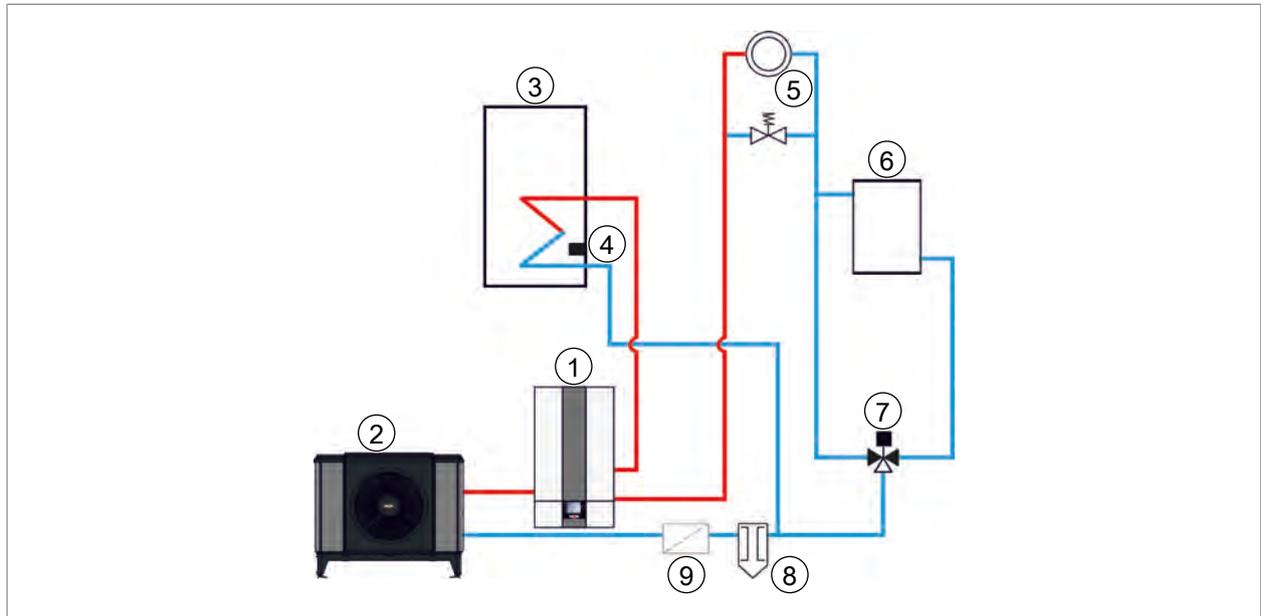


- | | | | |
|---|--|---|----------------|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Warmwasserspeicher | ④ | Speicherfühler |
| ⑤ | Heizkreis | ⑥ | Reihenspeicher |
| ⑦ | Schlammabscheider mit Magnetabscheider | ⑧ | Schmutzfänger |

1801439863/2997259

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



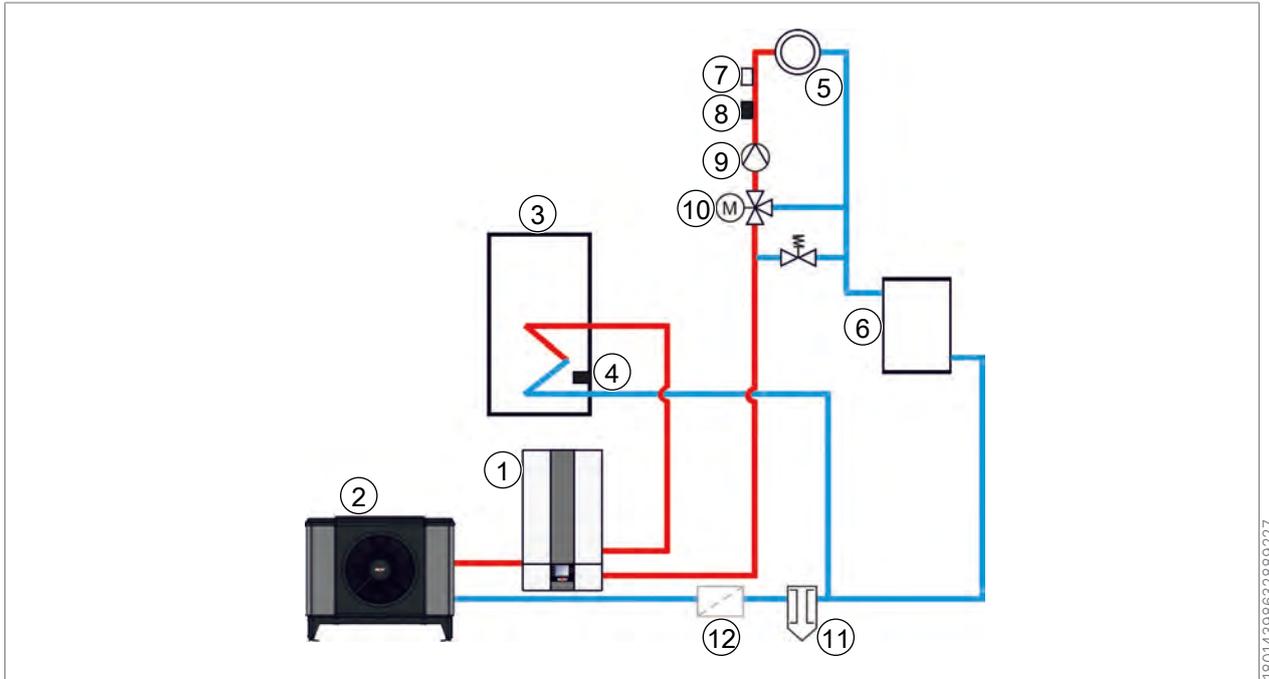
- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Warmwasserspeicher | ④ | Speicherfühler |
| ⑤ | Heizkreis | ⑥ | Reihenspeicher |
| ⑦ | 3-Wege-Umschaltventil Heizen / Kühlen | ⑧ | Schlammabscheider mit Magnetitabscheider |
| ⑨ | Schmutzfänger | | |

15014398632880139

8.3.2 Anlagenkonfiguration 02

Beispiel 1:

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

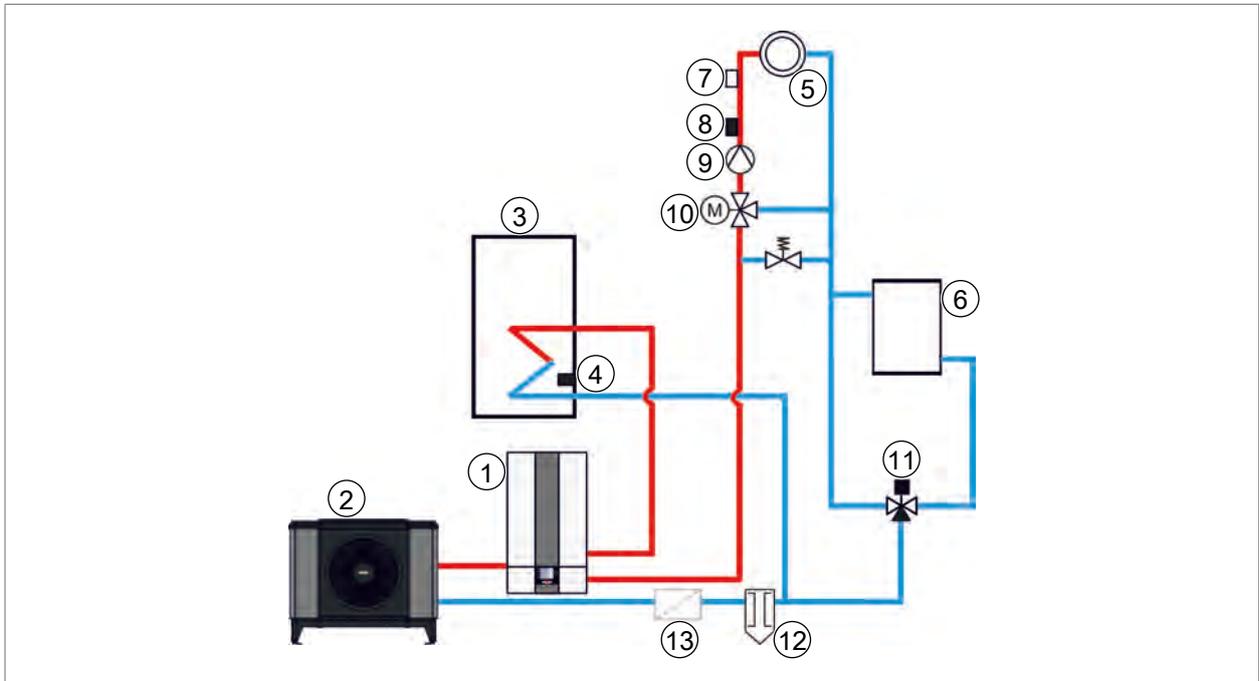


- | | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Warmwasserspeicher | ④ | Speicherfühler |
| ⑤ | Mischerkreis | ⑥ | Reihenspeicher |
| ⑦ | Maximalthermostat | ⑧ | Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑨ | Mischerkreispumpe | ⑩ | Mischer |
| ⑪ | Schlammabscheider mit Magnetitabscheider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

18014398632889227

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



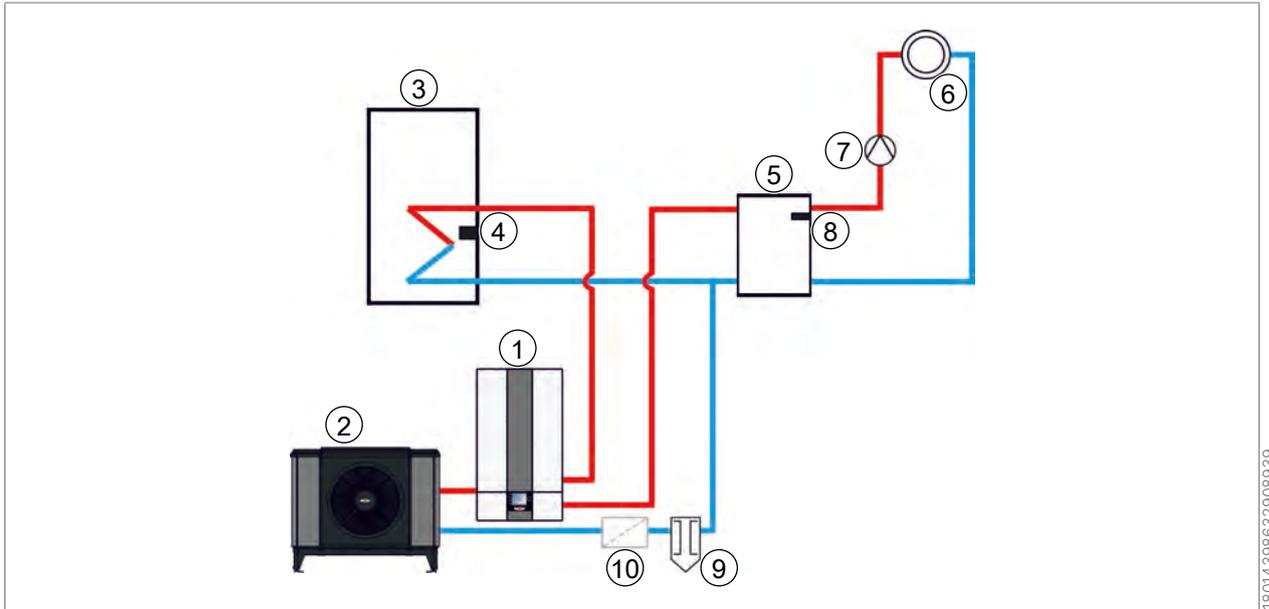
- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Warmwasserspeicher | ④ | Speicherfühler |
| ⑤ | Mischerkreis | ⑥ | Reihenspeicher |
| ⑦ | Maximalthermostat | ⑧ | Vorlauffühler Mischerkreis |
| ⑨ | Mischerkreispumpe | ⑩ | Mischer |
| ⑪ | 3-Wege-Umschaltventil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

18014398632898699

8.3.3 Anlagenkonfiguration 11

Beispiel 1:

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

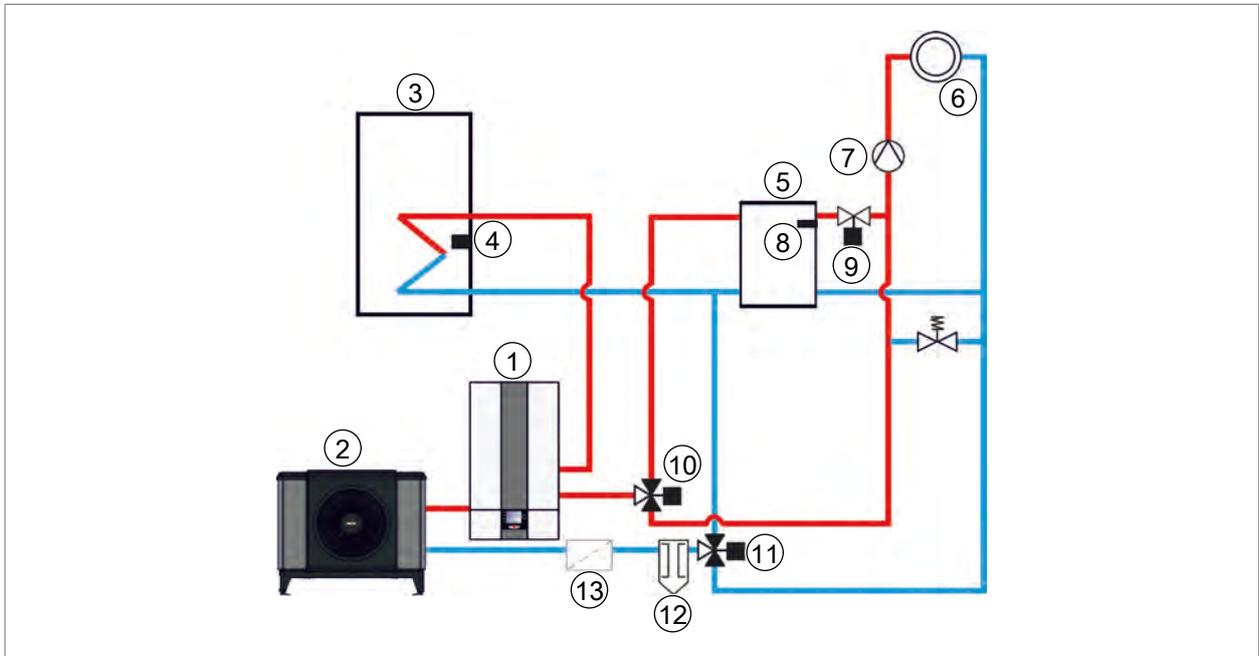


- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Warmwasserspeicher | ④ | Speicherfühler |
| ⑤ | Trennspeicher | ⑥ | Heizkreis |
| ⑦ | Heizkreispumpe | ⑧ | Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| ⑨ | Schlammabscheider mit Magnetabscheider | ⑩ | Schmutzfänger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

18014398632908939

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



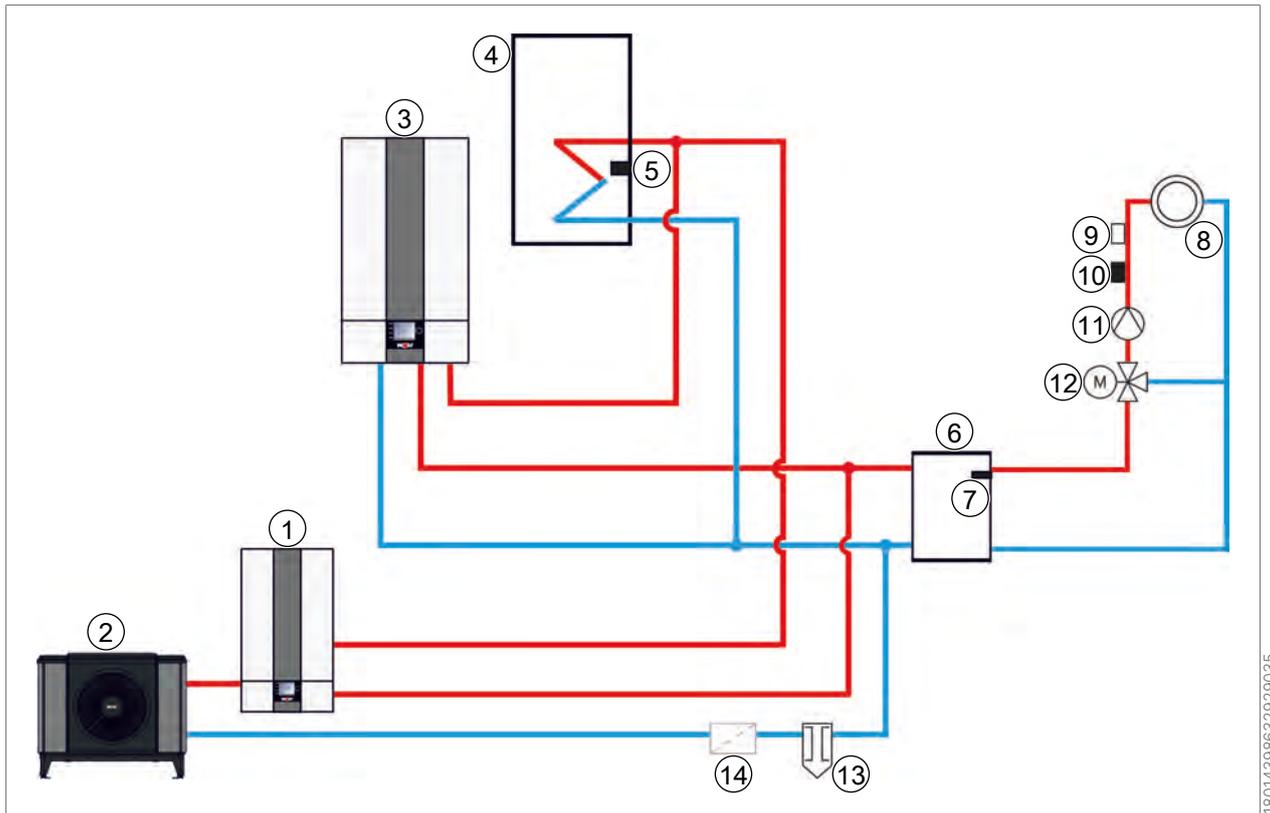
- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| ① | IDU | ② | ODU |
| ③ | Warmwasserspeicher | ④ | Speicherfühler |
| ⑤ | Trennspeicher | ⑥ | Heizkreis |
| ⑦ | Heizkreispumpe | ⑧ | Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! |
| ⑨ | 2-Wege-Umschaltventil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

18014398632918795

8.3.4 Anlagenkonfiguration 12

Beispiel 1:

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

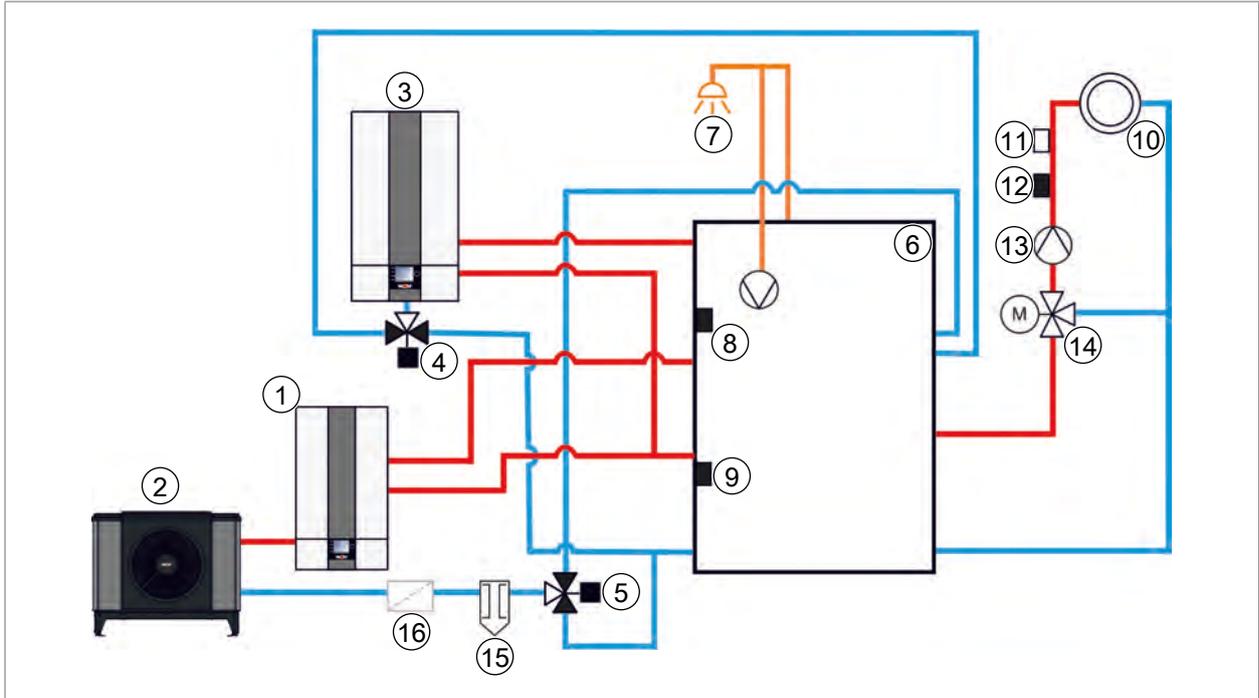


- | | |
|--|------------------------------|
| ① IDU | ② ODU |
| ③ Gasbrennwertgerät CGB-2 | ④ Warmwasserspeicher |
| ⑤ Speicherfühler | ⑥ Trennspeicher |
| ⑦ Sammlertemperaturfühler im Vorlaufbereich des Trennspeichers o.ä. montieren! | ⑧ Mischerkreis |
| ⑨ Maximalthermostat | ⑩ Vorlauffühler Mischerkreis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

18014398632929035

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 | ⑬ | Mischerkreispumpe |
| ⑫ | Vorlauffühler Mischerkreis | ⑭ | Mischer |
| ⑮ | Schlammabscheider mit Magnetitabscheider | ⑯ | Schmutzfänger |

8.3.5 Anlagenkonfiguration 51

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik

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

$0 \text{ V} \leq U < 1,2 \text{ V}$	→ Wärmepumpe AUS	
$1,2 \text{ V} \leq U \leq 4,0 \text{ V}$	→ 0-100 % Verdichter Kühlbetrieb	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
$4,2 \text{ V} \leq U \leq 7,0 \text{ V}$	→ 0-100 % Verdichter Heizbetrieb	(1...15 % → 15 %) (15...100 % → 15...100 %)
$7,2 \text{ V} \leq U \leq 10,0 \text{ V}$	→ 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:

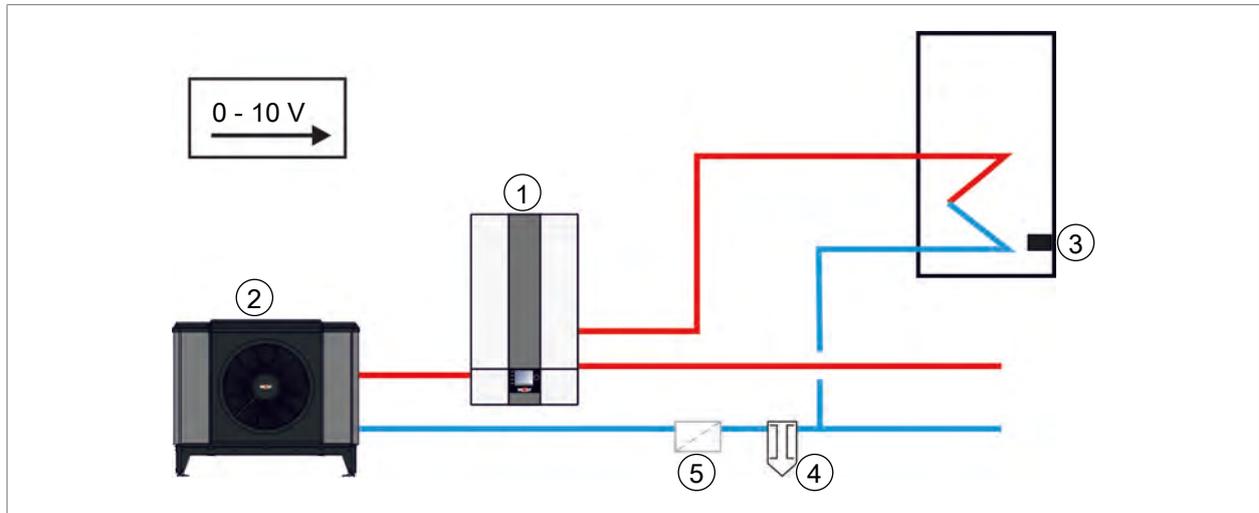
- Elektroheizelement für Heizbetrieb freigeben (WP090 = Ein).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen, den Ausgang A1 auf „Abtauen“ parametrieren (WP003 = Abtauen). Ausgang A1 schließt dann während des Abtaubetriebs.
- Maximale Verdichterstarts pro Stunde durch Gebäudeleittechnik sicherstellen.
- 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 | | |

8.3.6 Anlagenkonfiguration 52

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik

Über potentialfreien Kontakt an Eingang E2/SAF:

- | | | |
|-------------|---|----------------|
| Offen | → | Verdichter AUS |
| Geschlossen | → | Verdichter AN |

Hinweise:

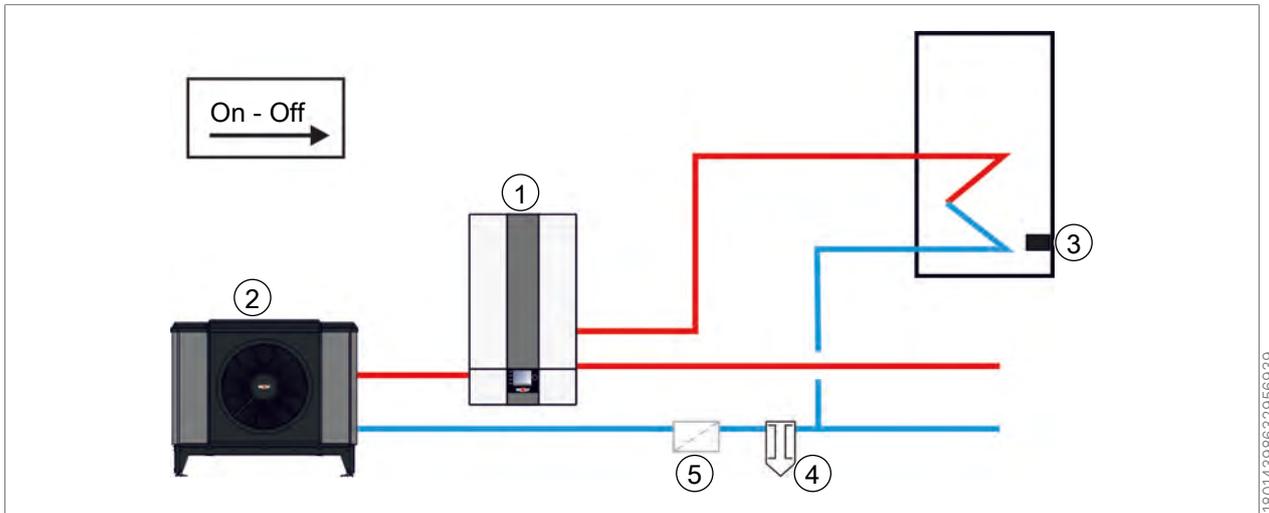
- Es erfolgt keine Zuschaltung der Elektroheizelement (ausgenommen Frostschutz und Abtauung).
- Um der Gebäudeleittechnik den Abtaubetrieb anzuzeigen ist der Ausgang A1 auf „Abtauen“ zu parametrieren (W003 = Abtauen). Ausgang A1 schließt dann während des Abtaubetriebs.
- Max. Verdichterstarts pro Stunde 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 | | |

8.4 Auslegung Bivalenzpunkt

8.4.1 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:

$Q_{WP} = (Q_G + Q_{ww}) \bullet Z$	=	$(17,2 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \bullet 1,1$	=	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
$Q_{WP,Tn}$	Heizleistung der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur
Z	Sperrzeitfaktor

8.4.2 Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizelement

8.5 Heizleistung CHA-16/20

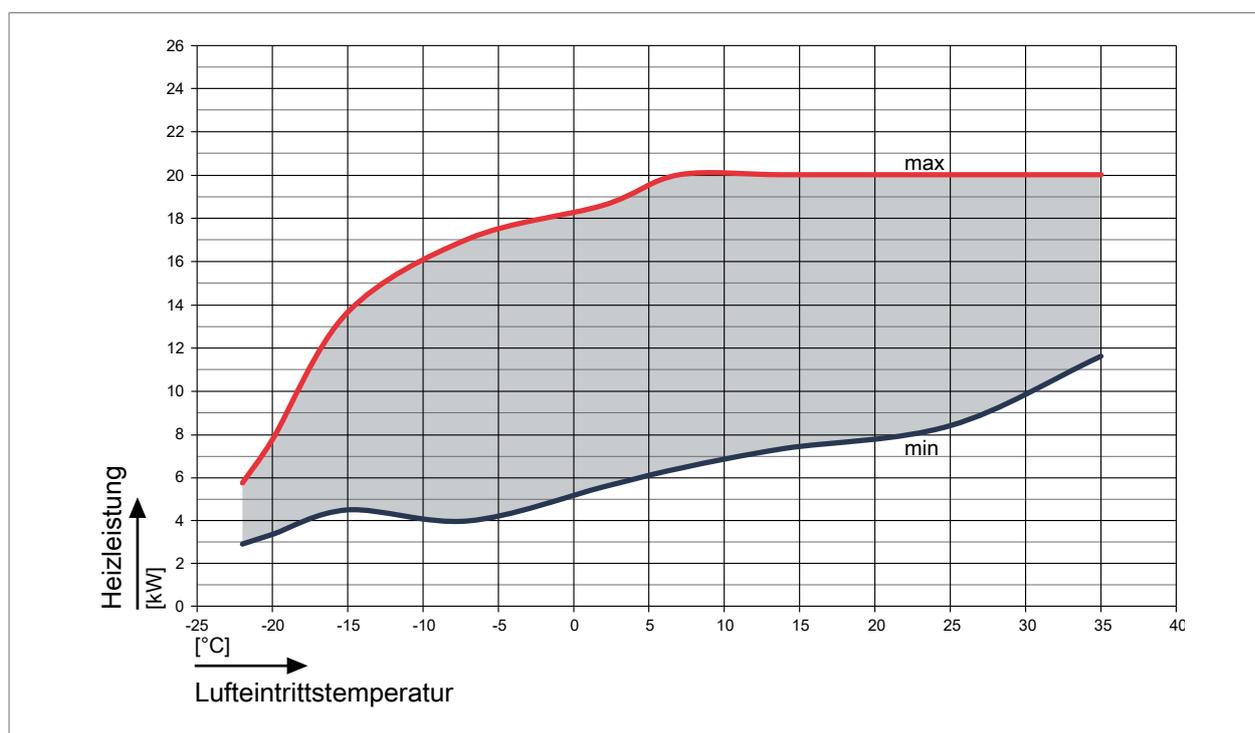


Abb. 3: Heizleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 25 °C

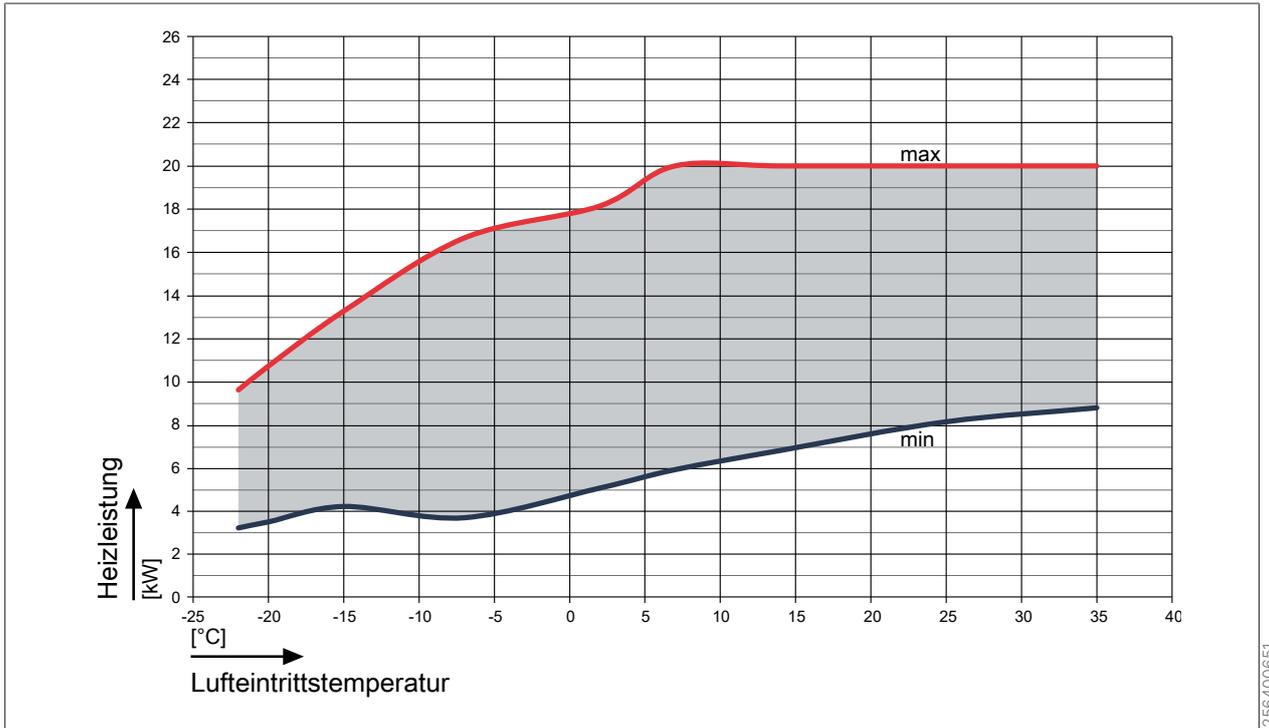


Abb. 4: Heizleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 35 °C

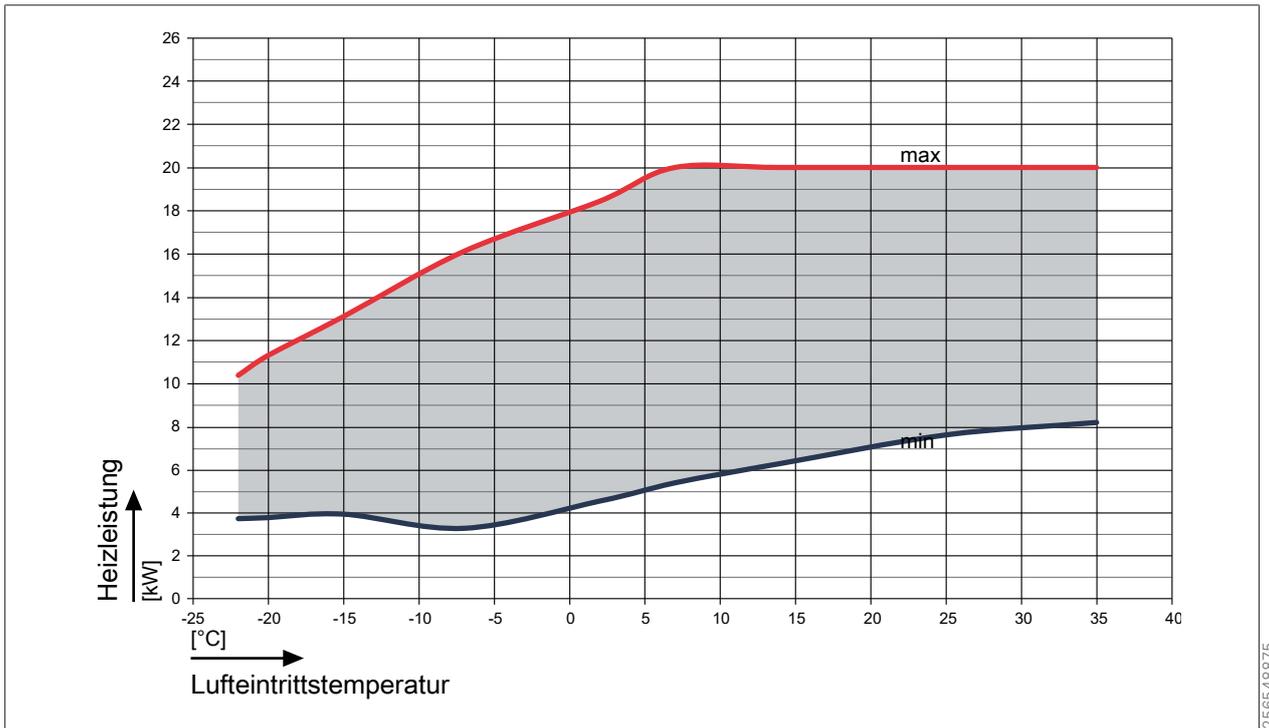


Abb. 5: Heizleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 45 °C

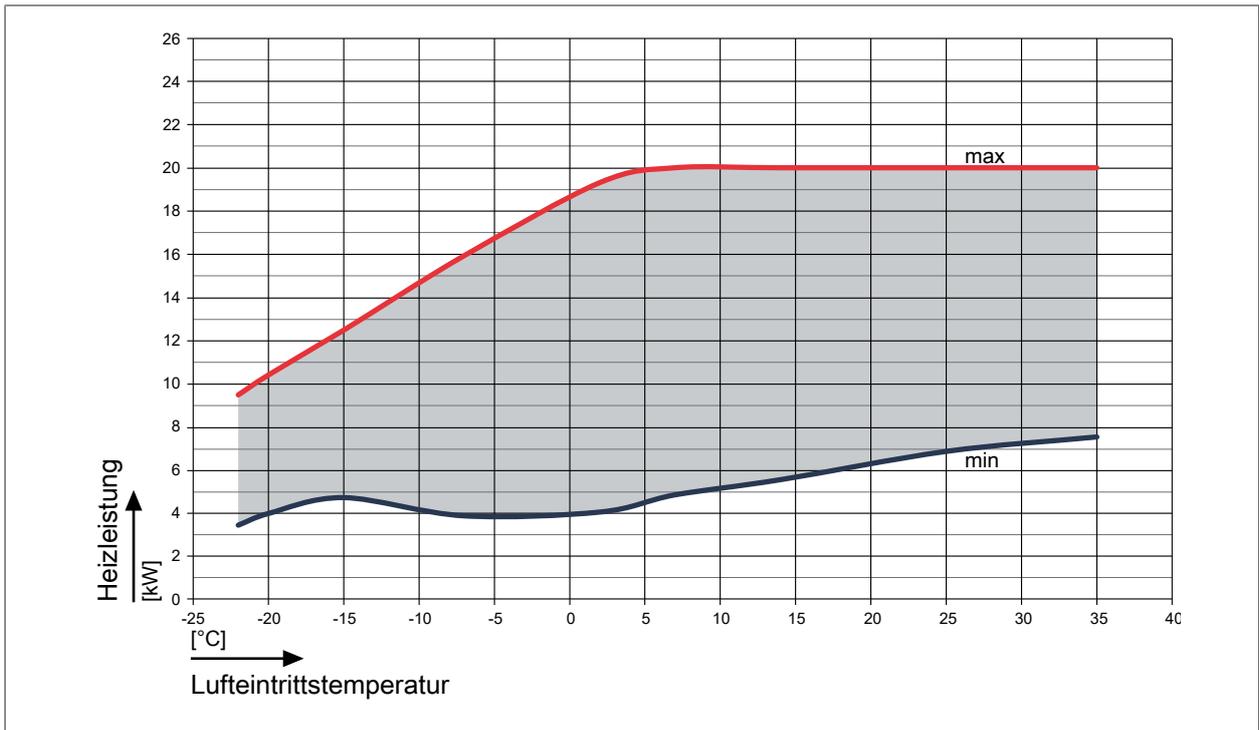


Abb. 6: Heizleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 55 °C

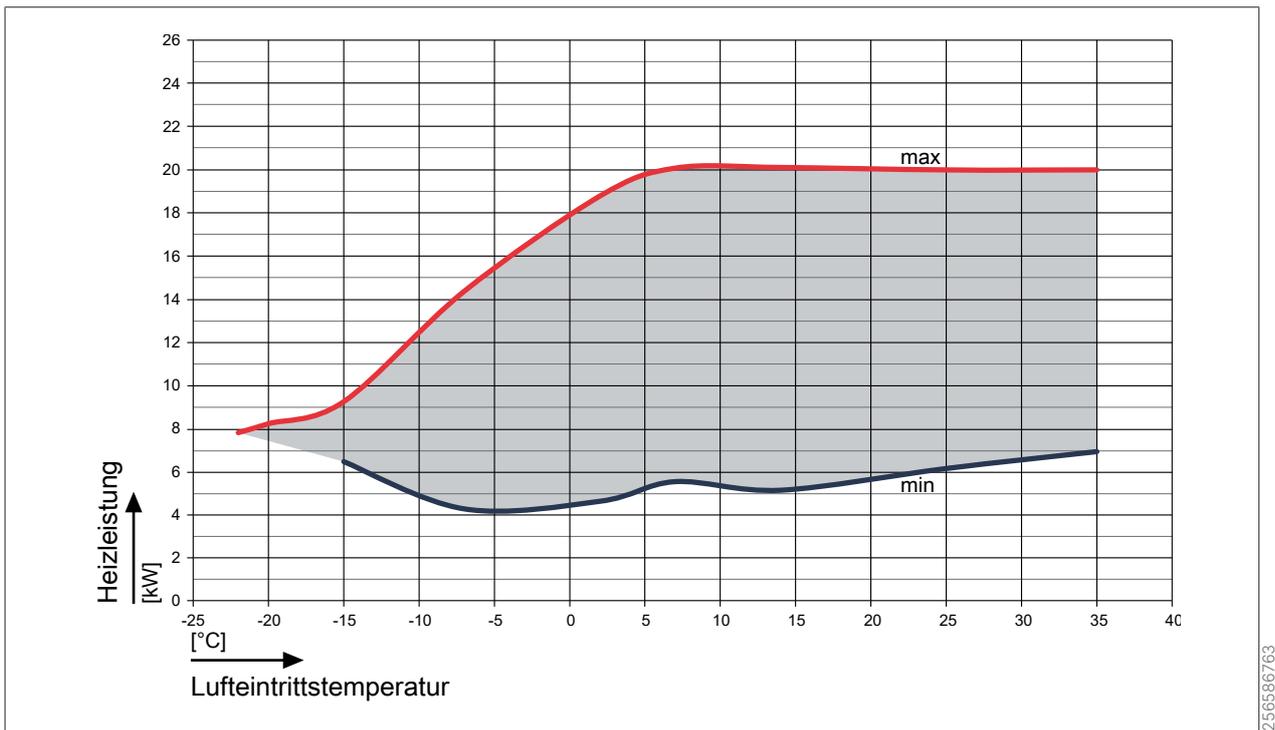


Abb. 7: Heizleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 65 °C

8.6 Kühlleistung CHA-16/20

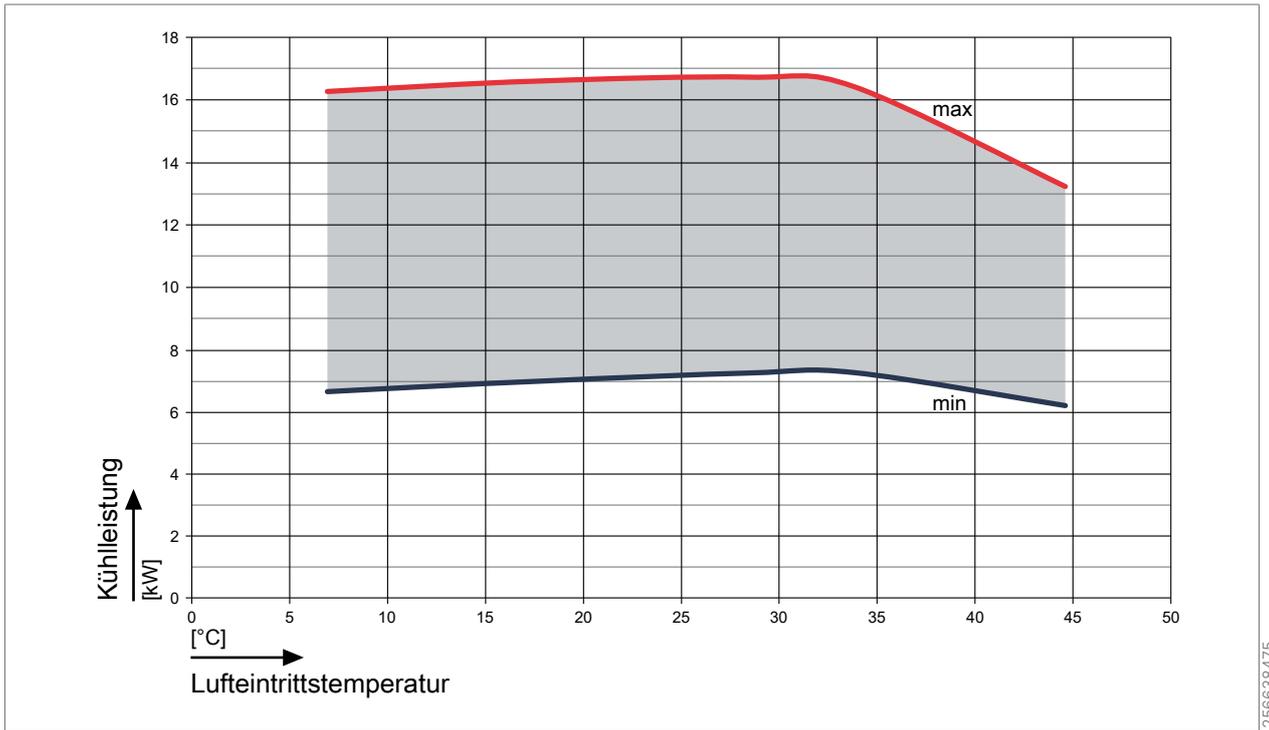


Abb. 8: Kühlleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 18 °C

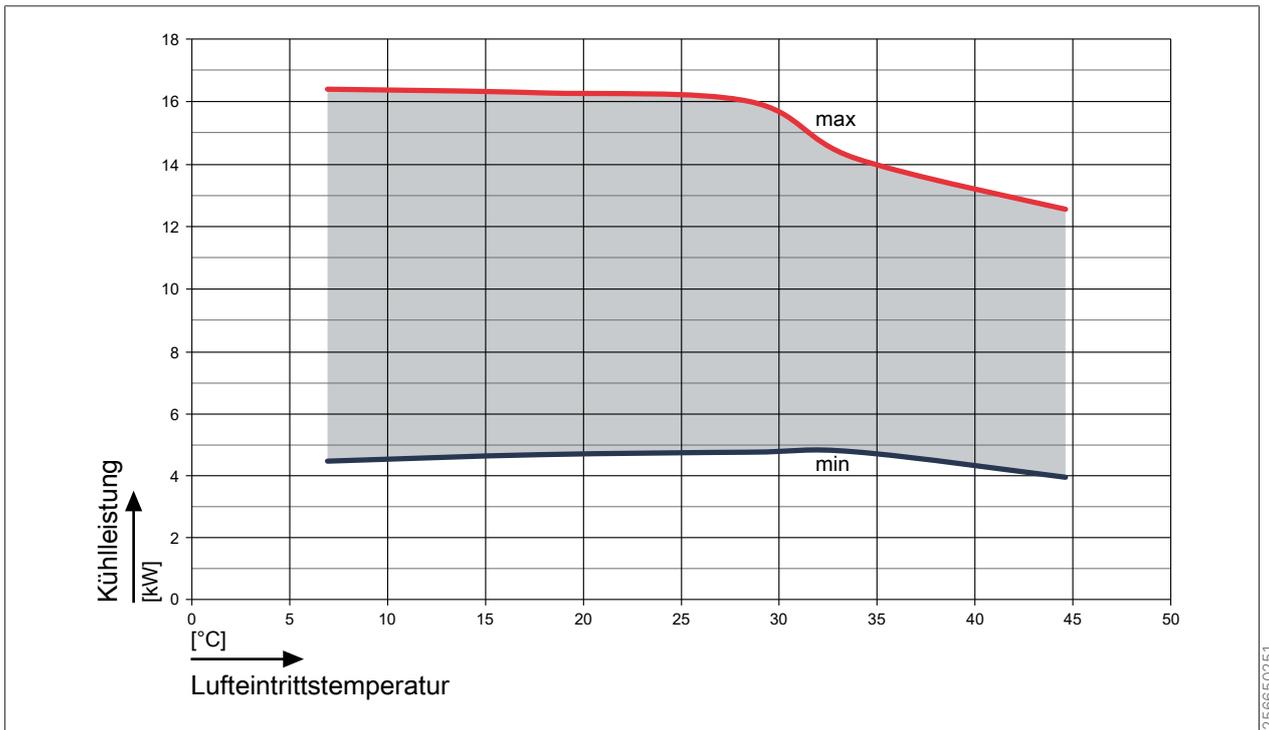


Abb. 9: Kühlleistung CHA-16/20 bei einem Vorlauf von 7 °C

8.7 Technische Parameter nach (EU) Nr. 813/2013

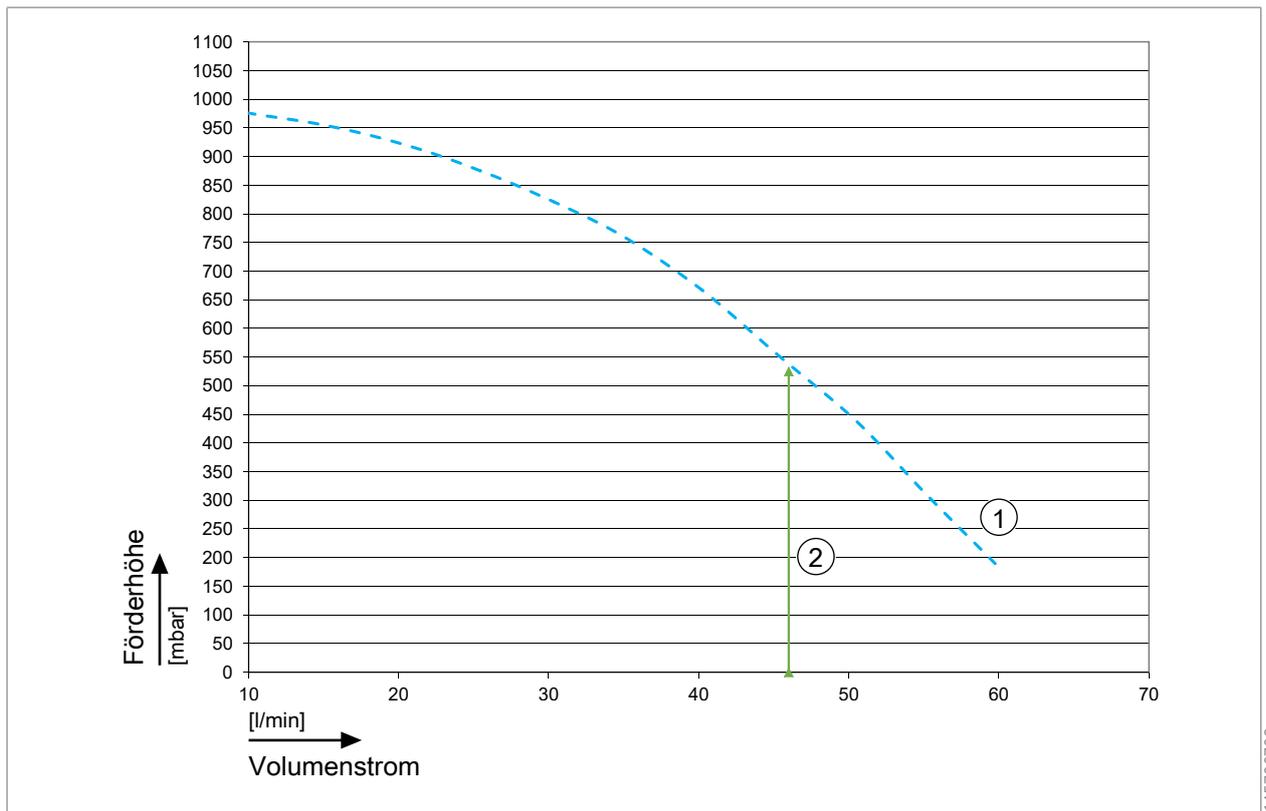
8.7.1 CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 · CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2

Typ			CHA-16.20-400V-M2 CS-C2 CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
Luft-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Ja	Ja
Wasser-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Sole-Wasser-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Niedertemperatur-WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Mit Zusatzheizgerät	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Kombiheizgerät mit WP	(Ja / Nein)		Nein	Nein
Werte für eine Mitteltemperatur (55°C) Niedertemperaturanwendung (35°C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen				
Angabe	Symbol	Einheit	55 °C	35 °C
Wärmenennleistung (*)	P_{rated}	kW	15	14
Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur				
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	kW	12,9	12,0
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	kW	7,8	7,3
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	kW	5,9	6,3
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	kW	6,8	7,1
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	P_{dh}	kW	14,6	13,5
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	kW	14,6	13,5
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	P_{dh}	kW	-	-
Bivalenztemperatur	T_{biv}	°C	-10	-10
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	ns	%	154	215
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur				
$T_j = -7\text{ °C}$	COPd	-	2,3	3,4
$T_j = +2\text{ °C}$	COPd	-	3,9	5,4
$T_j = +7\text{ °C}$	COPd	-	5,2	7,1
$T_j = +12\text{ °C}$	COPd	-	6,6	8,5
$T_j = \text{Bivalenztemperatur}$	COPd	-	1,9	2,6
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	COPd	-	1,9	2,6

Typ	-		CHA-16.20-400V-M2 CS-C2	
			CHA-16.20-400V-M2 CS-e9-C2	
Für Luft-Wasser-WP $T_j = -15\text{ °C}$ (wenn TOL < -20 °C)	COPd	-	-	-
Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	°C	-10	-10
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	°C	70	70
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand	POFF	kW	0,020	0,020
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand	PTO	kW	0,024	0,024
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,023	0,023
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	PCK	kW	0	0
Zusatzheizgerät Wärmenennleistung	P_{sup}	kW	0	0
Art der Energiezufuhr	-	-	elektrisch	
Leistungssteuerung	fest / veränderlich		veränderlich	
Schalleistungspegel innen	LWA	dB	34	34
Schalleistungspegel außen	LWA	dB	52	52
Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	m^3/h	6400	6400
Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz	-	m^3/h	-	-
Kontakt	WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg			

* Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb $P_{designh}$ und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung $sup(T_j)$.

8.8 Restförderhöhe Heiz- / Kühlkreis



① Kennlinie CHA-16

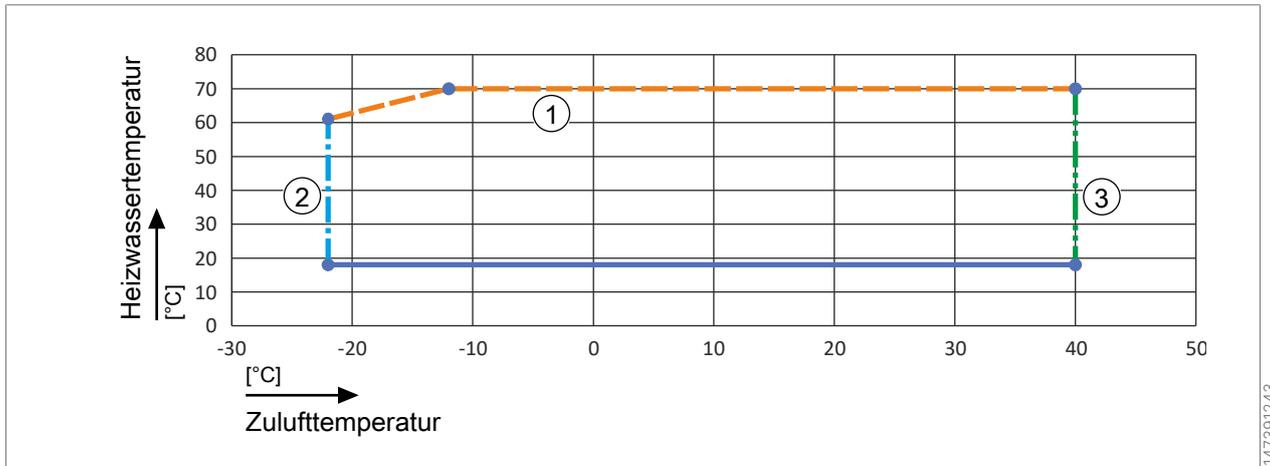
② Nennvolumenstrom CHA-16 bei 5 K Spreizung

8.9 Druckverlust 3-Wege-Umschaltventil DN 32

Ventilstellung	Kvs-Wert
Warmwasser	32
Heizung	20

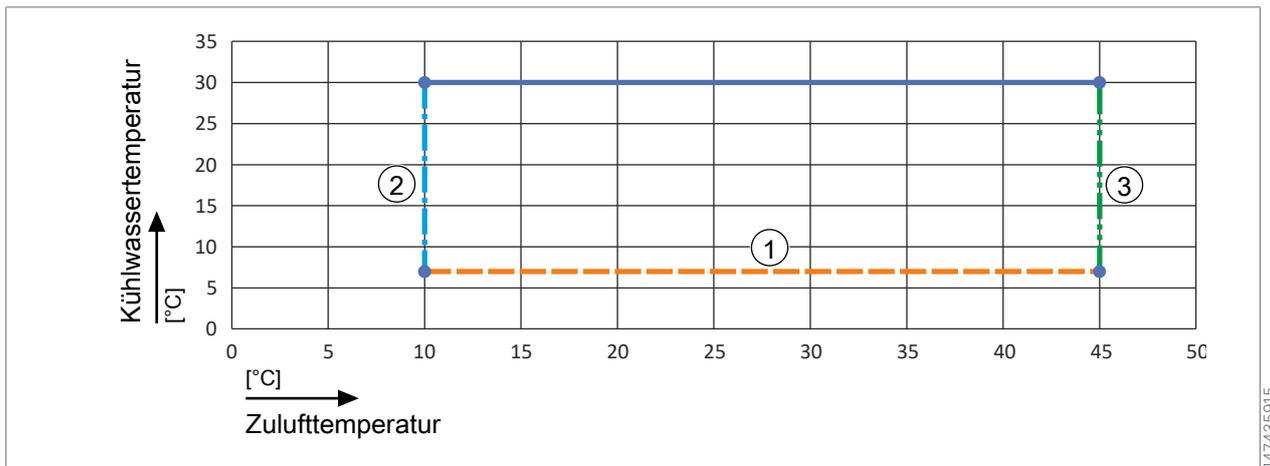
8.10 Anwendungsbereich für Heiz- und Kühlbetrieb

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.

Berlin

14974 Ludwigsfelde
Tel. +49 3378 8577-3

Dresden

01723 Wilsdruff
Tel. +49 35204 7858-0

Frankfurt

61191 Rosbach
Tel. +49 6003 93455-0

Hamburg

22525 Hamburg
Tel. +49 40 5260588-0

Hannover

30625 Hannover
Tel. +49 511 6766963

Koblenz

56218 Mülheim-Kärlich
Tel. +49 2630 96246-0

München

85748 Garching
Tel. +49 89 13012200

Nürnberg

96050 Bamberg
Tel. +49 951 208540

Osnabrück

49076 Osnabrück-Atterfeld
Tel. +49 541 91318-0

Stuttgart

70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel. +49 711 939209-0

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



**Geben Sie uns
gerne Feedback!**

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

