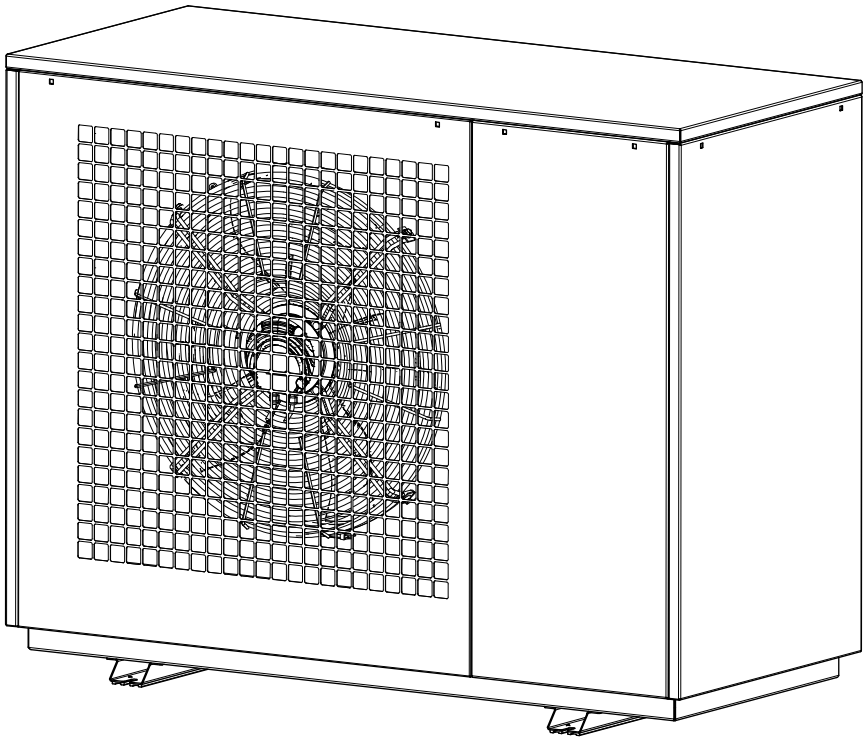
OERTLI LAN 1118CP



Inkl. smart-guard

Montage- und Gebrauchsanweisung

Luft-Wasser-
Wärmepumpe
für Außenaufstellung

Bestell-Nr.:452171.66.08b

DE · FD 0410

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise DE-3
1.1 Aufbau von Sicherheitshinweise und Kennzeichnung DE-3
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise DE-3
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch DE-4
1.4 Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien DE-4
1.5 Energiesparende Handhabung der Wärmepumpe DE-4
2 Verwendungszweck der Wärmepumpe DE-5
2.1 Anwendungsbereich DE-5
2.2 Arbeitsweise DE-5
3 Lieferumfang DE-6
3.1 Grundgerät DE-6
3.2 Anschlussbox DE-6
3.3 Wärmepumpenmanager DE-6
4 Zubehör DE-6
4.1 Gebäudeleittechnik DE-6
5 Transport DE-7
6 Aufstellung DE-8
6.1 Allgemein DE-8
6.2 Allgemeine Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpe DE-9
6.3 Sicherheitsbereich bei um 200 mm erhöhter Aufstellung DE-10
6.4 Sicherheitsbereich bei bodengleicher Aufstellung DE-12
6.5 Kondensatleitung für Wärmepumpen mit brennbarem Kältemittel DE-14
7 Montage DE-15
7.1 Allgemein DE-15
7.2 Öffnen der Verkleidungsbleche DE-15
7.3 Heizungsseitiger Anschluss DE-16
7.4 Wasserqualität in Heizungsanlagen DE-17
7.5 Temperaturfühler DE-19
7.6 Elektrischer Anschluss DE-20
8 Inbetriebnahme DE-21
8.1 Allgemein DE-21
8.2 Vorbereitung DE-21
8.3 Vorgehensweise DE-21
9 Reinigungsarbeiten DE-22
9.1 Allgemein DE-22
9.2 Reinigung Heizungsseite DE-22
9.3 Reinigung Luftseite DE-22
10 Pflege DE-23
11 Störungen / Fehlersuche / Reparatur DE-23
11.1 Kältemittelhandhabung DE-24
12 Außerbetriebnahme / Entsorgung DE-25
13 Geräteinformation DE-26
14 Garantie DE-28
15 Fernüberwachung DE-28
16 Maßbilder DE-29
16.1 Maßbild Standard-Anschluss Rückseite DE-29
16.2 Maßbild Option Anschluss von unten DE-30
16.3 Legende Maßbild DE-31
17 Diagramme DE-32
17.1 Kennlinien Heizen DE-32

17.2 Kennlinie Kühlen DE-36
17.3 Einsatzgrenze Heizen DE-37
17.4 Einsatzgrenze Kühlen DE-38
18 Einbindungsschemen DE-39
18.1 Hydraulisches Einbindungsschema DE-39
18.2 Hydraulisches Einbindungsschema DE-40
18.3 Legende DE-41

1 Sicherheitshinweise

1.1 Aufbau von Sicherheitshinweise und Kennzeichnung

Die Sicherheitshinweise warnen im Text vor Beginn einer Handlungsanweisung auf mögliche Gefahren hin.

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

	Bedeutung
1	Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT oder HINWEIS)
2	Art und Quelle der Gefahr, Beschreibung der Gefahr und der Ursache der Gefahr
3	Folge: Beschreibung der mögliche Folge für Mensch, Tier und Umwelt, die durch die Gefahr eintreten kann
4	Entkommen: Handlungsempfehlungen, wie Gefahren vermieden werden können

⚠ GEFAHR!

Unmittelbare Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Personenschäden.

⚠ WARNUNG!

Gefahr leichter bis schwerer Personenschäden

⚠ VORSICHT!

Risiko von leichten Personenschäden oder Sachschäden oder Schäden für die Umwelt

HINWEIS

Risiko für Sachschäden oder leichte Personenschäden oder wichtige Informationen ohne weitere Gefahren für Personen und Sache.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgende Warn- und Sicherheitshinweise sind bei allen Lebensphasen des Gerätes zu beachten:

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion!
Das Gerät enthält brennbares Kältemittel (R290). Bei einer Leckage kann sich das Kältemittel mit der Umgebung vermischen und brennbare Atmosphären bilden.

- **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**
- **Zündquellen (offene Flammen, heiße Oberflächen, elektrische Geräte mit Zündquellen und statische Entladung) und Brandlasten im Sicherheitsbereich vermeiden**

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Risiko eines Sachschadens durch unsachgemäße Handhabung.

- **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Wenn das Gerät nicht mit allen Verkleidungsblechen versehen ist, besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- **Vor Öffnen des Gerätes sind alle Stromkreise spannungsfrei zu schalten.**

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr.
Bei Arbeiten am Gerät kann es ohne Schutzausrüstung zu Verletzungen, wie z.B. Schnittverletzungen kommen.

- **Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) nach DGUV Regel 100-500 Kap. 2.35**
- **Persönliche Schutzausrüstung bestehend aus Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen, Schutzbrille und langer geschlossener Kleidung ist zu verwenden.**

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Fallen oder Ausrutschen.
Durch Stolperstellen und ausgelaufene Betriebsstoffe besteht Verletzungsgefahr durch Fallen oder Ausrutschen.

- **Vermeiden von Stolperstellen durch Kabel, Rohre und Schläuche sind zu vermeiden.**
- **Ausgelaufene Betriebsstoffe sind mit geeigneten Bindemitteln zu binden und unter Berücksichtigung der Gefahrenklasse zu beseitigen.**

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.
Bei Berührung von stromführenden Teilen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

- **Nationale und regionale Vorgaben zur Unfallverhütung und zur Durchführung von Elektroinstallationen sind einzuhalten.**
- **Bei der Elektroinstallation sind die folgenden fünf Sicherheitsregeln anzuwenden:**
  - Freischalten,
  - gegen Wiedereinschalten sichern,
  - Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
  - Erden und kurzschließen,
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken. Nach dem Spannungsfreischalten ist 5 Minuten zu warten bis alle Bauteile spannungsfrei sind.
- **Die Wärmepumpe nur mit Schutzeinrichtungen (Fassadierung, Abdeckgitter) betreiben.**

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion!
Das Gerät enthält brennbares Kältemittel (R290). Bei Änderungen oder Umbauten am Gerät kann es zu unkontrollierten Zuständen, die zu Kältemittelleckage führen können.

- **Änderungen oder Umbauten am Gerät sind zu unterlassen.**

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck (siehe Kap. 2) freigegeben. Ein anderer oder darüber hinaus gehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dazu zählt auch die Beachtung der zugehörigen Projektierungsunterlagen. Änderungen oder Umbauten am Gerät sind zu unterlassen.

1.4 Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien

Bei der Konstruktion und Ausführung der Wärmepumpe wurden entsprechende EU-Richtlinien, EN-, DIN- und VDE-Vorschriften eingehalten (siehe CE-Konformitätserklärung). Beim elektrischen Anschluss der Wärmepumpe sind die entsprechenden VDE-, EN- und IEC-Normen einzuhalten. Außerdem müssen die Anschlussbedingungen der Versorgungsnetzbetreiber beachtet werden.

Beim Anschließen der Heizungsanlage sind die einschlägigen Vorschriften einzuhalten.
Das Gerät ist mit brennbarem Kältemittel R290 (Propan) gefüllt und nur für Außenaufstellung vorgesehen. Bei Aufstellung, Montage, Betrieb und Entsorgung sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit nachfolgenden Kenntnissen durchzuführen. Eine Benutzung durch nicht eingewiesene Personen ist nicht zulässig.

Tätigkeit	eingewiesene Personen	sachkundige Fachkraft	autorisierter und sachkundiger Kundendienst
Transport, Lagerung		X	X
Aufstellung		X	X
Montage		X	X
Inbetriebnahmen			X
Bedienung	X	X	X
Reinigungsarbeiten		X	X
Pflege	X	X	x
Störung / Fehlersuche / Reparatur		X	X
Außerbetriebnahmen / Entsorgung			X

Abb. 1.1: Phasen und befugte Personen

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Risiko eines Sachschadens durch unsachgemäße Handhabung.

- **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**

HINWEIS

Für den Betrieb einer Wärmepumpe sind die rechtlichen Anforderungen des Landes einzuhalten, in dem die Wärmepumpe betrieben wird.

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.

Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

1.5 Energiesparende Handhabung der Wärmepumpe

Mit dem Betrieb dieser Wärmepumpe tragen Sie zur Schonung der Umwelt bei. Die Voraussetzung für eine energiesparende Betriebsweise ist die richtige Auslegung der Wärmequellen- und Wärmenutzungsanlage.

Besonders wichtig für die Effektivität einer Wärmepumpe ist es, die Temperaturdifferenz zwischen Heizwasser und Wärmequelle möglichst gering zu halten. Deshalb ist eine sorgfältige Auslegung der Wärmequelle und der Heizungsanlage dringend anzuraten. **Eine um ein Kelvin (ein °C) höhere Temperaturdifferenz führt zu einer Steigerung des Stromverbrauches von ca. 2,5 %.** Es ist darauf zu achten, dass bei der Auslegung der Heizanlage auch Sonderverbraucher, wie z.B. die Warmwasserbereitung berücksichtigt und für niedrige Temperaturen dimensioniert werden. **Eine Fußbodenheizung (Flächenheizung)** ist durch niedrige Vorlauftemperaturen (30 °C bis 40 °C) optimal für den Einsatz einer Wärmepumpe geeignet.

Während des Betriebes ist es wichtig, dass keine Verunreinigungen der Wärmetauscher auftreten, weil dadurch die Temperaturdifferenz erhöht und damit die Leistungszahl verschlechtert wird.

Einen beträchtlichen Beitrag zur energiesparenden Handhabung leistet auch der Wärmepumpenmanager bei richtiger Einstellung. Weitere Hinweise dazu sind der Gebrauchsanweisung des Wärmepumpenmanagers zu entnehmen.

2 Verwendungszweck der Wärmepumpe

2.1 Anwendungsbereich

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe ist ausschließlich für die Erwärmung und Kühlung von Heizungswasser vorgesehen. Sie kann in vorhandenen oder neu zu errichtenden Heizungsanlagen eingesetzt werden.

Die Wärmepumpe ist ausschließlich für Außenaufstellung vorgesehen. Es sind die Hinweise aus dem Kapitel "**Aufstellung**" zu beachten.

Die Ansteuerung der Umwälzpumpe(n) muss über den Wärmepumpenmanager erfolgen.

Werden funktions- oder sicherheitsrelevante Pumpenfunktionen z.B. durch die Integration der Wärmepumpe in eine Gebäudeleittechnik nicht unterstützt führt dies zum Verlust der Gewährleistung und kann zu Sachschaden der Wärmepumpe führen.

Die Umwälzpumpe(n) und der Regler der Wärmepumpe müssen immer betriebsbereit sein.

Die Vorgaben in den technischen Unterlagen insbesondere die Grenzwerte zum minimalen und, falls vorhanden, maximalen Heiz-/Kühlwasservolumenstrom müssen eingehalten werden.

Die Wärmepumpe ist für den monoenergetischen und bivalenten Betrieb bis -22°C Luftaußentemperatur geeignet.

Im Dauerlauf ist eine Temperatur des Heizwasserrücklaufs von mehr als 20 °C einzuhalten, um ein einwandfreies Abtauen des Verdampfers zu gewährleisten. Die maximale Wasseraustrittstemperatur darf 65 °C nicht überschreiten und muss anlagenseitig derartig abgesichert werden, dass bei einem Überschreiten der Temperatur alle zusätzlichen Heizquellen sicher abgeschaltet werden.

Die Wärmepumpe ist nicht ausgelegt für den erhöhten Wärmebedarf während der Bauaustrocknung, deshalb muss der zusätzliche Wärmebedarf mit speziellen, bauseitigen Geräten erfolgen. Für eine Bauaustrocknung im Herbst oder Winter empfiehlt es sich, einen geeigneten 2. Wärmeerzeuger (z. B Elektroheizstab als Zubehör erhältlich) zu installieren.

Im Kühlbetrieb ist die Wärmepumpe für Lufttemperaturen von +15 °C bis +45 °C geeignet.

Sie kann für stille und dynamische Kühlung verwendet werden. Minimale Kühlwasseraustrittstemperatur ist +12 °C.

⚠ VORSICHT!

Bei Einsatz eines 4-Wege-Ventils auf der Heizwasserseite kann es zu Schäden am Gerät kommen.

- **Ein 4-Wege-Ventil auf der Heizwasserseite darf nicht verwendet werden.**

2.2 Arbeitsweise

Heizen mit Wärmequelle Luft

Umgebungsluft wird vom Ventilator angesaugt und dabei über den Verdampfer (Wärmetauscher) geleitet. Der Verdampfer kühlt die Luft ab, d.h. er entzieht ihr Wärme. Die gewonnene Wärme wird im Verdampfer auf das Arbeitsmedium (Kältemittel) übertragen.

Mit Hilfe der elektrisch angetriebenen Verdichter wird die aufgenommene Wärme durch Druckerhöhung auf ein höheres Temperaturniveau „gepumpt“ und über den Verflüssiger (Wärmetauscher) an das Heizwasser abgegeben.

Dabei wird die elektrische Energie eingesetzt, um die Wärme der Umwelt auf ein höheres Temperaturniveau anzuheben. Da die der Luft entzogene Energie auf das Heizwasser übertragen wird, bezeichnet man dieses Gerät als Luft/Wasser-Wärmepumpe.

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe besteht aus den Hauptbauteilen Verdampfer, Ventilator und Expansionsventil, sowie den geräuscharmen Verdichtern, dem Verflüssiger und der elektrischen Steuerung.

Bei tiefen Umgebungstemperaturen lagert sich Luftfeuchtigkeit als Reif auf dem Verdampfer an und verschlechtert die Wärmeübertragung. Eine ungleichmäßige Anlagerung stellt dabei keinen Mangel dar. Der Verdampfer wird durch die Wärmepumpe nach Bedarf automatisch abgetaut. Je nach Witterung können dabei Dampfschwaden am Luftausblas entstehen.

Kühlen

In der Betriebsart „Kühlen“ werden Verdampfer und Verflüssiger in ihrer Wirkungsweise umgekehrt.

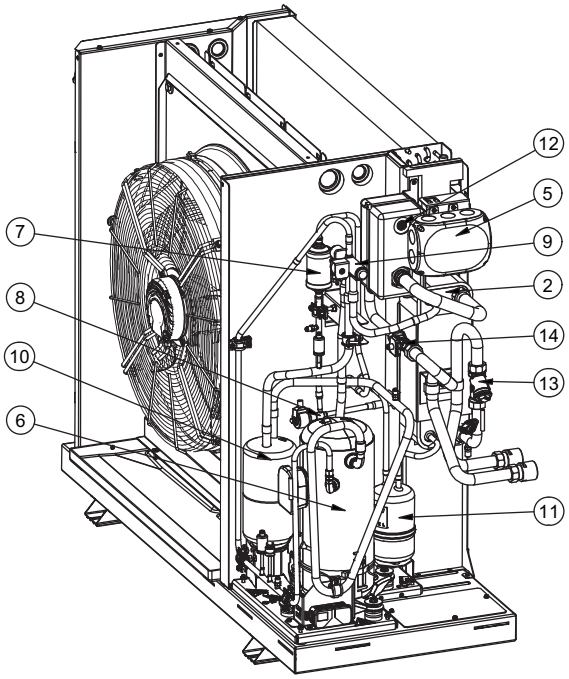
Das Heizwasser gibt über den nun als Verdampfer arbeitenden Verflüssiger die Wärme an das Kältemittel ab. Mit dem Verdichter wird das Kältemittel auf ein höheres Temperaturniveau gebracht. Über den Verflüssiger (im Heizbetrieb Verdampfer) wird die Wärme an die Umgebungsluft abgegeben.

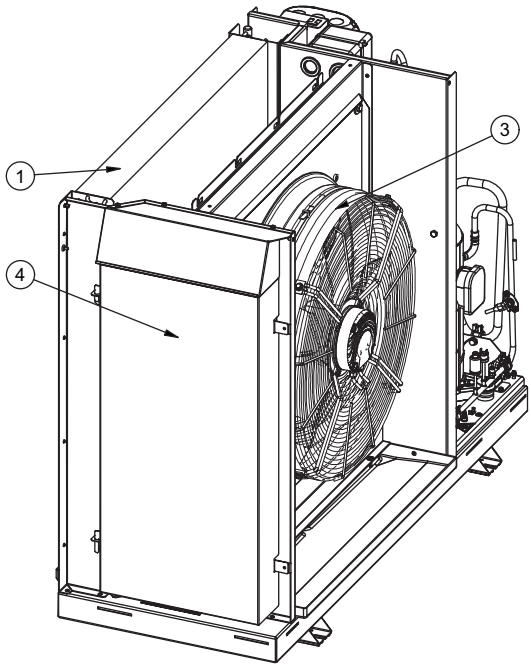
3 Lieferumfang

3.1 Grundgerät

Die Wärmepumpe enthält unten aufgeführte Bauteile.

Als Kältemittel wird R290 (Propan) verwendet.





1) Verdampfer Luft
2) Verflüssiger
3) Ventilator
4) Schaltkasten
5) Anschlussbox
6) Verdichter
7) Filtertrockner
8) Expansionsventil
9) 4-Wegeumschaltventil
10) Abscheider
11) Sammler
12) Entlüfter
13) Schmutzfänger
14) Durchflusssensor

3.2 Anschlussbox

In der Anschlussbox (5) befinden sich die Netzanschlussklemmen (Last / Steuerspannung) und die Anschlussklemmen für die Kommunikationsleitung.

HINWEIS

Anschlussarbeiten sind grundsätzlich nur an der Anschlussbox vorzunehmen.

3.3 Wärmepumpenmanager

Für den Betrieb Ihrer Wärmepumpe ist ein Wärmepumpenmanager (Regler -N1) zu verwenden.

Der Wärmepumpenmanager ist ein komfortables elektronisches Regel- und Steuergerät. Er steuert und überwacht die gesamte Heizungsanlage in Abhängigkeit von der Außentemperatur, der Warmwasserbereitung und den Einsatzgrenzen.

Der bauseits anzubringende Außentemperaturfühler inkl. Befestigungsmaterial liegt dem Wärmepumpenmanager bei.

Funktionsweise und Handhabung des Wärmepumpenmanagers sind in der dazu beiliegenden Gebrauchsanweisung beschrieben.

4 Zubehör

4.1 Gebäudeleittechnik

Der Wärmepumpenmanager kann durch die Ergänzung der jeweiligen Schnittstellen-Steckkarte an ein Netzwerk eines Gebäudeleitsystems angeschlossen werden. Für den genauen Anschluss und die Parametrierung der Schnittstelle muss die ergänzende Montageanweisung der Schnittstellenkarte beachtet werden.

Für den Wärmepumpenmanager sind folgende Netzwerkverbindungen möglich:

- Modbus
- EIB, KNX
- Ethernet

5 Transport

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es beim Transport zu einer Leckage des Kältemittels Propan kommen, so kann sich im Transportfahrzeug eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Beim Transport ist auf ausreichende Luftzufuhr zu achten.**
- **Beim Transport in einem Kleintransporter mit Verbindung zum Personenbereich Zündquellen wie Funken oder Rauchen vermeiden und auf ausreichende Belüftung achten.**

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Umkippen.

- **Zur Vermeidung des Kippens ist die Maschine zu sichern.**

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es beim Transport oder der Lagerung zu einer Leckage kommen, so kann sich zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Das Gerät darf nur in Räumen ohne dauernde Zündquellen aufbewahrt werden.**
- **Wärmepumpe wenn möglich oberirdisch lagern und für ausreichende Belüftung sorgen.**

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es im Fehlerfall zu einer Leckage des Kältemittels Propan kommen, so kann sich eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Zündquellen und Brandlasten im Sicherheitsbereich vermeiden.**
- **Das Gehäuse geschlossen halten.**

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Feuer- und Explosionsgefahr!
Kommt es beim Transport zu einem Sturz der Wärmepumpe oder zu einer Stoßbelastung, kann brennbares Kältemittel austreten.

- **Beim Transport vor mechanischen Beschädigungen schützen.**
- **Kommt es beim Transport zu einem Sturz der Wärmepumpe oder zu einer Stoßbelastung ist das Gerät unmittelbar auf eine mögliche Leckage zu prüfen.**
- **Schlagartiges Absetzen der Anlage ist zu vermeiden.**
- **Ist ein Ausströmgeräusch wahrnehmbar, bilden sich ölige Flächen aus oder kann mittels Detektor eine Leckage festgestellt werden, ist das Kältemittel von einer im Umgang mit Propan geschulten Person sicher abzulassen.**
- **Bis zum sicheren Ablassen sind im Umkreis Zündquellen zu vermeiden. Tritt die Leckage im Inneren eines Gebäudes auf, so ist der betroffene Bereich umgehend zu lüften.**
- **Sollte eine Behebung der Leckage vor Ort nicht möglich sein, ist die Wärmepumpe zur Reparatur / Instandsetzung an den Hersteller zurück zu senden.**

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Blitzschlag!
Der Aufenthalt bei Gewitter ist lebensgefährlich.

- **Kein Aufenthalt im direkten Umfeld der Wärmepumpe.**

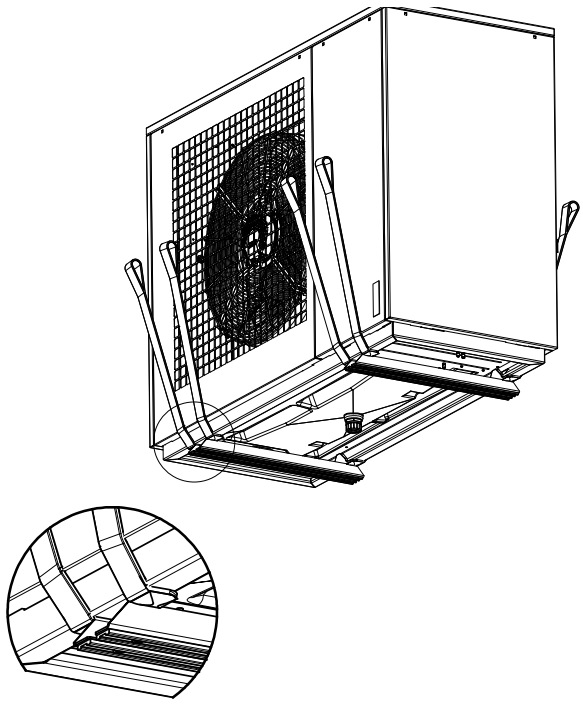
Der Transport inkl. aller dazugehörigen Tätigkeiten wie anheben, Beladen, Absetzen, Entladen und Auspacken hat durch Fachpersonal zu erfolgen.

Die Transportwege sind frei zu räumen, ggf. mit geeigneten Mitteln zu streuen (Auftauen oder Abstumpfen).

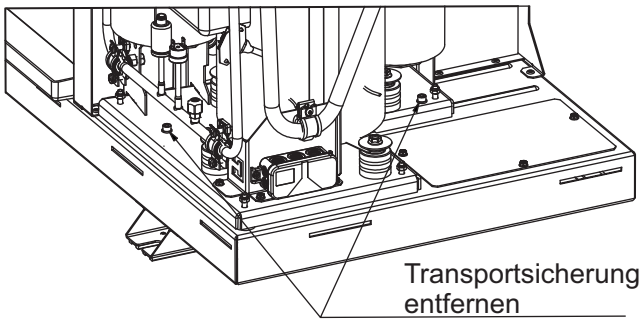
Es sind ausschließlich geeignete Transportgeräte zu verwenden. Die Tragfähigkeit der Lastaufnahmemittel (Gurte und Bänder) ist zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstung ist bei Transport- und Entfernen der Transportverpackung zu verwenden, gem. DGUV Regel 100-500 Kap. 2.35

Der Transport zum endgültigem Aufstellort sollte mit der Palette erfolgen. Das Gerät kann auch mit Tragegurten oder Bändern getragen werden, die zwischen Grundplatte und Bodenkonsolen geführt werden. (siehe Abbildung)



Nach dem Transport ist die Transportsicherung im Gerät am Boden beidseitig zu entfernen.



HINWEIS
Vor der Inbetriebnahme ist die Transportsicherung zu entfernen.

6 Aufstellung

6.1 Allgemein

Für Aufstellung und Betrieb der Anlage sind diese Vorgaben vorrangig und bindend einzuhalten. Hierfür ist die anlagenerrichtende Fachfirma verantwortlich.

Die Wärmepumpe, insbesondere ihr Kältekreis, ist vor Beschädigungen (z.B. Anbohren, Anbrennen, etc.) bei der Aufstellung und bei sonstigen Baumaßnahmen zu schützen.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es im Fehlerfall zu einer Leckage des Kältemittels Propan kommen, so kann sich eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Zündquellen und Brandlasten im Sicherheitsbereich vermeiden.**
- **Das Gehäuse geschlossen halten.**

Die Wärmepumpe stellt keine Zündquelle dar.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es im Fehlerfall zu einer Leckage des Kältemittels Propan kommen, so kann sich speziell in Senken, Schächten oder Bereichen, die keine freie Abströmung oder Luftwechsel zulassen eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Die Aufstellung in Senken, Schächten oder Bereichen, die keine freie Abströmung oder Luftwechsel zulassen ist nicht zulässig.**

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Bei einem sehr unwahrscheinlichen Übertritt von Propan in den Heizkreis kann sich durch Vermischung mit Umgebungsluft zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Das Mindestvolumen des Raumes in dem die Hydraulik umfassend Sicherheitsgruppe, Schnellentlüfter und Puffer installiert ist, darf 12 m³ nicht unterschreiten.**

HINWEIS

Länderspezifische Bauvorschriften sind zu beachten!

HINWEIS

Die Verantwortung für die Aufstellung der Wärmepumpe liegt bei der anlagenerrichtenden Fachfirma.

HINWEIS

Nach der Inbetriebnahme der Wärmepumpe durch einen autorisierten und sachkundigen Kundendienst liegt die Verantwortung für den bestimmungsgemäßen Betrieb dieser Wärmepumpe beim Betreiber.

HINWEIS

Die Wärmepumpe ist nicht für die Nutzung über 2000 Meter (NHN) bestimmt.

6.2 Allgemeine Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ist grundsätzlich auf einem geeigneten tragfähigen Fundament bzw. auf einer dauerhaft ebenen, glatten und waagerechten Fläche aufzustellen. Die Wärmepumpe kann mit einer Erhöhung von 200 mm (siehe Kap. 6.3 auf S. 10) oder bodengleich (siehe Kap. 6.4 auf S. 12) aufgestellt werden.

Des Weiteren sollte die Wärmepumpe so aufgestellt werden, dass die Luftausblasrichtung des Ventilators quer zur Hauptwindrichtung verläuft, um ein fehlerfreies Abtauen des Verdampfers bei hohen Windlasten zu ermöglichen.

Die Blechabdeckung auf der Grundplatte im Maschinenraum muss beim Anschluss nach hinten (Standardkonfiguration) verschlossen bleiben, um eine optimale Schallabdichtung zu gewährleisten und den Geräteinnenraum vor Kleintieren zu schützen.

Um dies beim vertikalen Anschluss der Wärmepumpe (optionales Zubehör) gewährleisten zu können, ist darauf zu achten dass alle Bleche des Installationsschachtes, nach Abschluss der Montagearbeiten montiert werden.

- Bei Aufstellungen auf einem Fundament mit direktem Kontakt zum Gebäude ist für Schwingungsentkopplung zu sorgen, um Körperschall nicht ins Gebäude zu übertragen.
- Es ist zu prüfen ob ein Blitzschutz erforderlich ist, und wenn notwendig, ist dieser zu erstellen.
- Bei der Montage sind die Gegebenheiten am Montageort, wie lokale Bauvorschriften, statische Belastung des Bauwerks, Windlasten, Blitzschutz etc. zu berücksichtigen.
- Bei wandnaher Aufstellung ist zu beachten, dass es durch die Luftströmung im Ansaug- und Ausblasbereich zu verstärkter Schmutzablagerung kommen kann. Es ist aus energetischen Gründen ein freies Ausblasen der Wärmepumpe bei wandnaher Aufstellung zu gewährleisten.
- Bei Aufstellung von mehreren Wärmepumpen ist der Sicherheitsbereich ① umlaufend um die gesamte Gruppe von Wärmepumpen zu bilden.
- Zur Durchführung von Instandhaltungsarbeiten ist ein Servicebereich ②, mit den dargestellten Abständen frei zugänglich zu halten. Bei Aufstellung von mehreren Wärmepumpen sind die Serviceabstände ② zwischen den einzelnen Wärmepumpen einzuhalten.
- Eine Aufstellung auf dem Dach ist zulässig. Die angegebenen Sicherheitsabstände sind einzuhalten.
- Beim Einsatz von Wärmepumpen in Meeresnähe kann es durch den hohen Salzgehalt der Luft zu verstärkter Korrosion kommen. Ein Einsatz von Wärmepumpen ist ab einer Entfernung von 12 km zum Meer mit einem maximalen Salzgehalt von 3,5 % unbedenklich.
  Für geringere Abstände siehe detailliertere Abstandsberechnung Projektierungshandbuch
- Das Gerät darf nicht korrosiver oder dauerhaft staubiger Luft ausgesetzt werden. (z.B. Nähe zu Stallungen). Die staub- und / oder ammoniakhaltige Luft kann das Gerät dauerhaft schädigen.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es im Fehlerfall zu einer Leckage des Kältemittels Propan kommen, so kann sich eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Wärmepumpe so aufstellen, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in Gebäude gelangen kann.**
- **Leerrohre, Durchbrüche etc. die in Gebäude, Schächte etc. führen sind luftdicht zu verschließen.**

Leerrohre, Durchbrüche, etc die in Gebäude, Schächte, etc. führen sind luftdicht zu verschließen.

Sind andere Geräte innerhalb des Sicherheitsbereichs ① montiert, dürfen diese innerhalb des Sicherheitsbereichs liegende Bauteile keine Zündquelle oder Brandlasten darstellen.

HINWEIS

Der Ansaug- und Ausblasbereich des Ventilators darf nicht reduziert werden.

⚠ VORSICHT!

Saugt die Wärmepumpe abgekühlte Bodennahe Luft an, so kann es zu Sachschäden oder verminderter Effizienz kommen.

- **Gerät nicht in Mulden oder Innenhöfen aufstellen.**

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Bei Beschädigung des Kältekreises bei Baumaßnahmen kann es zur Leckage des Kältemittels Propan kommen. Dies kann zu einer zündfähigen Atmosphäre führen.

- **Wärmepumpe bei der Aufstellung und sonstigen Baumaßnahmen vor Beschädigung schützen.**

HINWEIS

Bei wandnaher Aufstellung sind bauphysikalische Beeinflussungen zu beachten. Im Ausblasfeld des Ventilators sollten keine Fenster bzw. Türen vorhanden sein.

HINWEIS

Bei wandnaher Aufstellung kann es durch die Luftströmung im Ansaug- und Ausblasbereich zu verstärkter Schmutzablagerung kommen. Die kältere Außenluft sollte so ausblasen, dass sie bei angrenzenden beheizten Räumen die Wärmeverluste nicht erhöht.

6.3 Sicherheitsbereich bei um 200 mm erhöhter Aufstellung

Wird das Gerät mittels Streifenfundament oder anderer geeigneter Mittel um 200 mm über der Aufstellfläche aufgeständert, ist ein **Sicherheitsbereich ① von 1 Meter** umlaufend um das Gerät einzuhalten. In diesem Bereich dürfen sich keine Zündquellen, wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen sowie Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Öffnungen zur Kanalisation und dergleichen befinden. Weiterhin sind dort Brandlasten zu vermeiden. Offene Abläufe zu einer tieferen Fläche sind zulässig, wenn sich dort im Umkreis von 1 Metern keine Abläufe ins Kanalsystem befinden. Innerhalb des Sicherheitsbereiches sind Gebäudedurchbrüche luftdicht auszuführen. Der Sicherheitsbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken. Das Gerät ist so zu positionieren, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in benachbarte Gebäude gelangt.

Wenn das Gerät auf einem vollflächigem Fundament aufgestellt werden soll, wird empfohlen dieses im Bereich des Kondensataustritts auszusparen um Anschlussarbeiten am Kondensatablauf problemlos durchführen zu können.

Im Sicherheitsbereich dürfen keine baulichen Veränderungen erfolgen, durch die der Sicherheitsbereich verletzt wird.

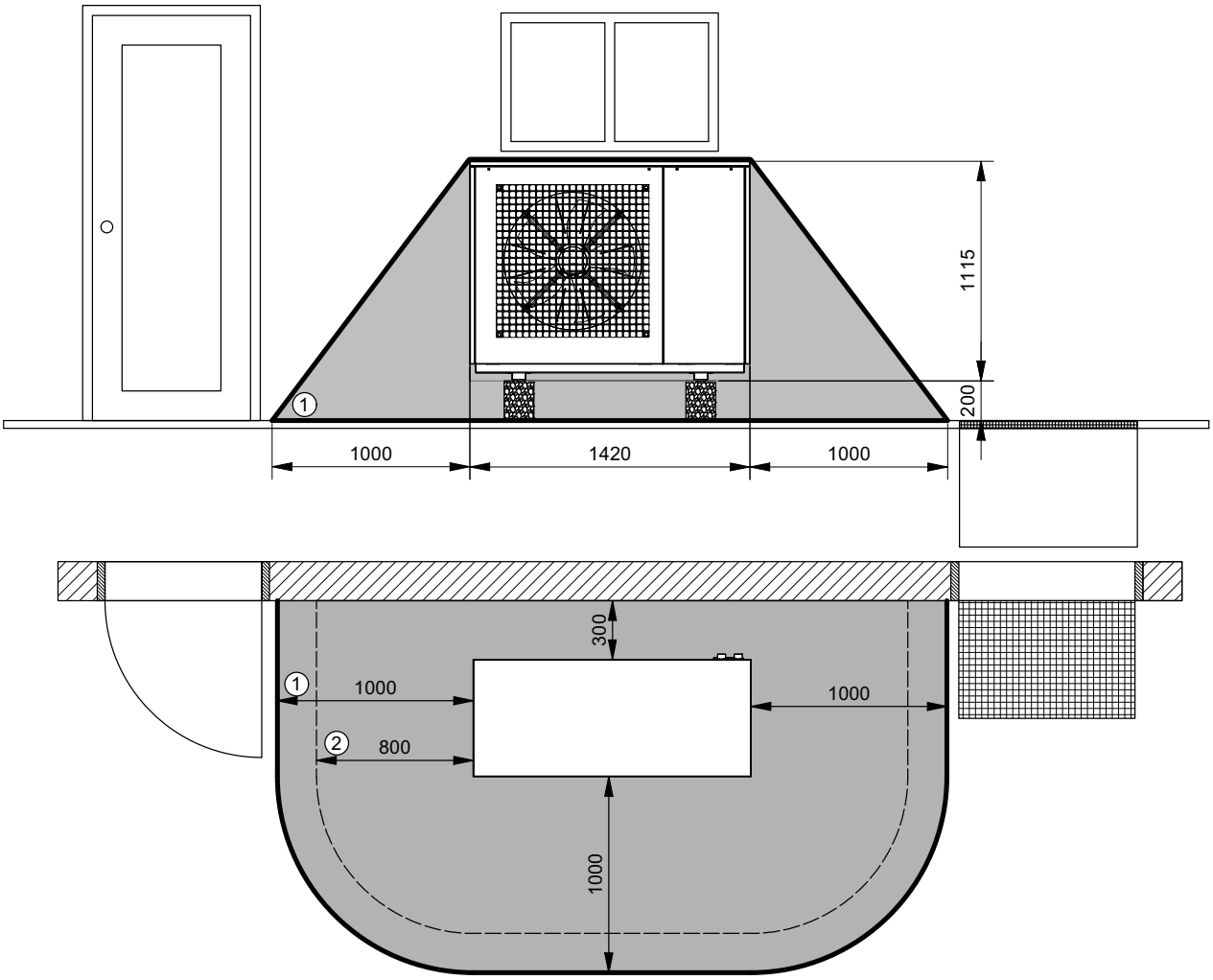


Abb. 6.1: Sicherheitsbereich (erhöhte Aufstellung) der Wärmepumpe

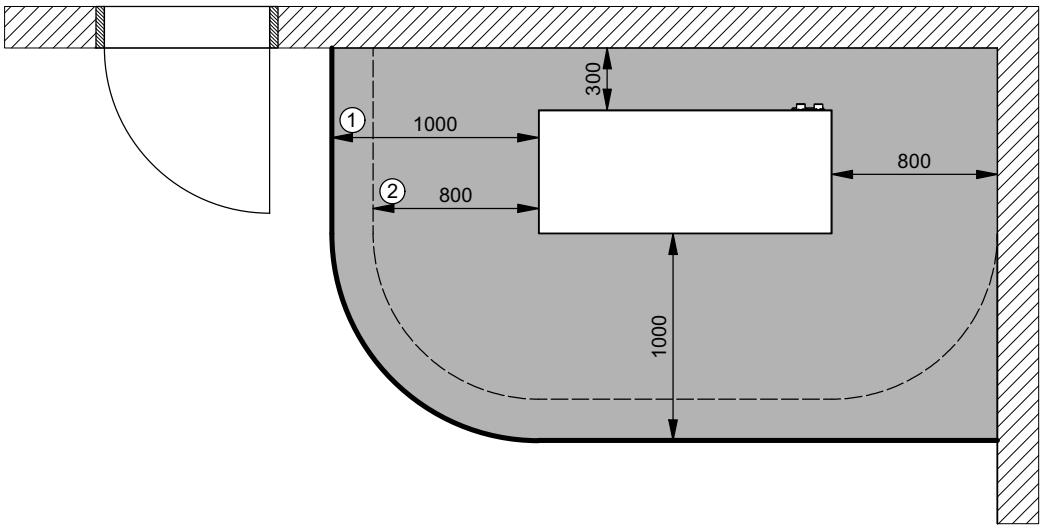


Abb. 6.2: Sicherheitsbereich (erhöhte Aufstellung) bei Eckaufstellung

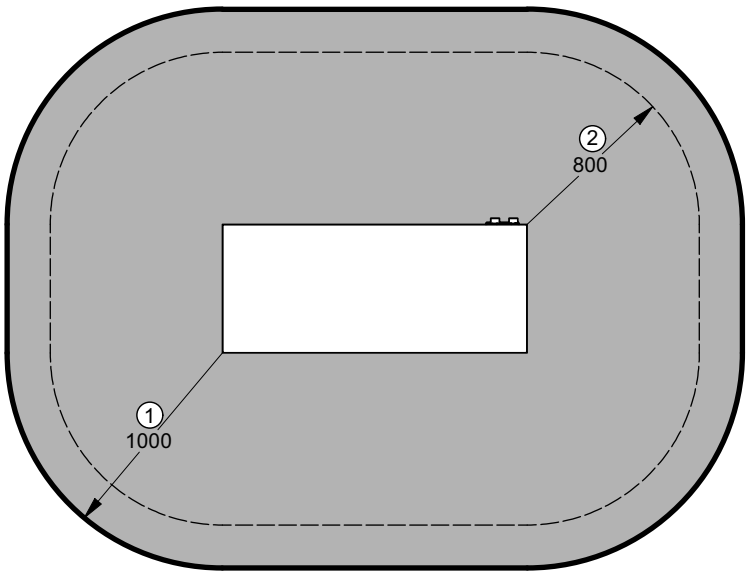


Abb. 6.3: Sicherheitsbereich (erhöhte Aufstellung) bei Freifeldaufstellung

6.4 Sicherheitsbereich bei bodengleicher Aufstellung

Wird das Gerät bodengleich aufgestellt ist ein **Sicherheitsbereich ① von 2 Meter** umlaufend um das Gerät einzuhalten. In diesem Bereich dürfen sich keine Zündquellen, wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen sowie Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Öffnungen zur Kanalisation und dergleichen befinden. Weiterhin sind dort Brandlasten zu vermeiden. Offene Abläufe zu einer tieferen Fläche sind zulässig, wenn sich dort im Umkreis von 2 Metern keine Abläufe ins Kanalsystem befinden. Innerhalb des Sicherheitsbereiches sind Gebäudedurchbrüche luftdicht auszuführen. Der Sicherheitsbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken. Das Gerät ist so zu positionieren, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in benachbarte Gebäude gelangt.

Im Sicherheitsbereich dürfen keine baulichen Veränderungen erfolgen, durch die der Sicherheitsbereich verletzt wird.

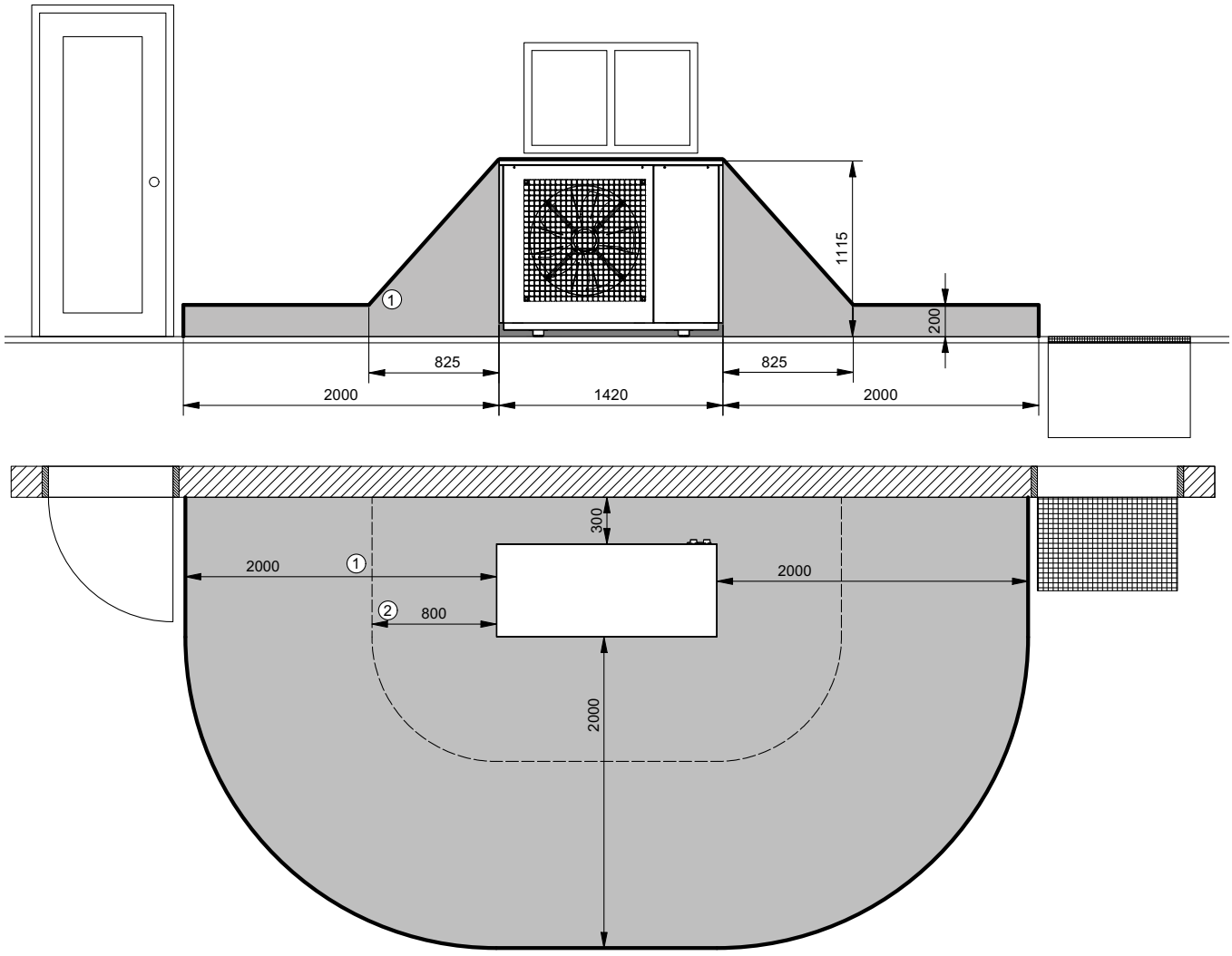


Abb. 6.4: Sicherheitsbereich (bodengleicher Aufstellung) der Wärmepumpe

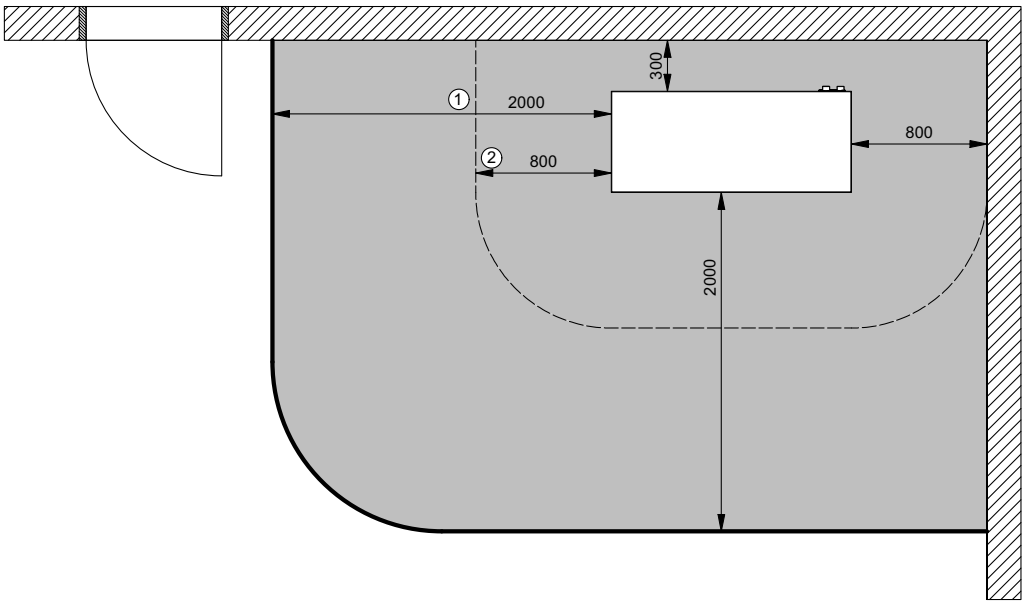


Abb. 6.5: Sicherheitsbereich (bodengleicher Aufstellung) bei Eckaufstellung

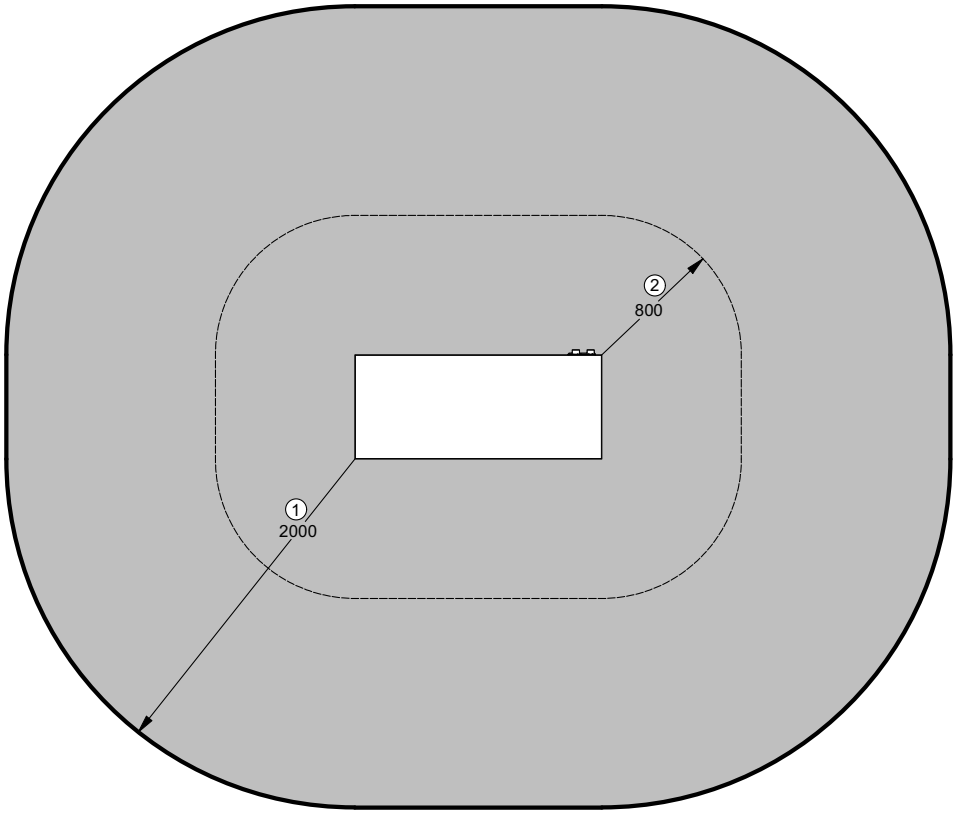


Abb. 6.6: Sicherheitsbereich (bodengleicher Aufstellung) bei Freifeldaufstellung

6.5 Kondensatleitung für Wärmepumpen mit brennbarem Kältemittel

Es ist eine frostfreie Kondensatableitung zu gewährleisten. Um einen einwandfreien Abfluss sicher zu stellen, muss die Wärmepumpe waagerecht stehen.

HINWEIS

Die Frostgrenze ④ kann je nach Klimaregion variieren. Es sind die Vorschriften der jeweiligen Länder zu berücksichtigen.

Variante 1

Das im Betrieb anfallende Kondensat muss senkrecht in ein Fundament mit Kiesschüttung abgeleitet werden. Eine tägliche Versickerungskapazität von mindestens 1,5 Liter pro kW Heizleistung der Wärmepumpe ist vorzusehen, wobei der Durchmesser des Kondensatwasserrohres mindestens 50 mm betragen sollte.

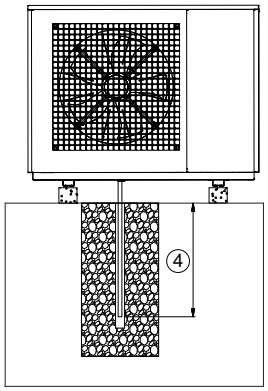


Abb. 6.7: Kondensatablauf in Kiesschüttung

HINWEIS

Das Kondensatwasserrohr ist senkrecht zu montieren, um Vereisung im Winter zu vermeiden. Wenn die Kondensatleitung frostgefährdet ist, ist eine Begleitheizung vorzusehen.

Variante 2

Das Kondensat wird über eine im Erdreich verlegte Kondensatleitung in einen Schmutz-, Regen- oder Drainagekanal eingeleitet. In der Kondensatleitung ist unterhalb der Frostgrenze ④ ein Siphon angeordnet. Der Wasserspiegel im Siphon verhindert hierbei, dass Kältemittel bei einer möglichen Leckage in den Kanal gelangen kann. Hebeanlagen sind unzulässig! Der Siphon ist mit einer minimalen Sperrflüssigkeitshöhe von 300 mm auszuführen.

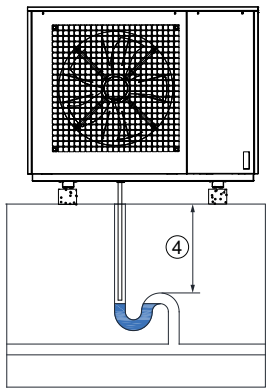


Abb. 6.8: Kondensatleitung in Kanal über Siphon

Variante 3

Die freie Ableitung ist nur in Klimazonen mit kurzen Frostperioden zu empfehlen. In kälteren Klimazonen ist die Kondensatleitung in frostgefährdeten Bereichen mit einer entsprechend dimensionierten und geregelten elektrischen Begleitheizung an der gedämmten Kondensatleitung auszustatten.

Variante 4

Die Kondensatleitung darf in das Gebäude geführt werden. Die Wanddurchführung ist hier luftdicht auszuführen. Der Anschluss der Leitung im Gebäude an die Abwasserleitung muss zwingend mit einem Siphon versehen werden. Der Siphon muss vor Austrocknung geschützt werden. Ist dies nicht sicher möglich, ist ein Siphon vorzusehen, der bei Trockenlauf schließt. Hebeanlagen sind nicht zulässig.

7 Montage

7.1 Allgemein

An der Wärmepumpe sind folgende Anschlüsse herzustellen:

- Vor-/Rückläufe der Heizungsanlage
- Kondensatablauf
- Kommunikationsleitung zum Wärmepumpenmanager (Regler -N1)
- Spannungsversorgungen (Last/Steuerspannung)

HINWEIS

Bei der Aufstellung und Montage der Wärmepumpenanlage ist die Unversehrtheit des Wärmepumpengehäuses sicherzustellen und jede Manipulation am Wärmepumpengehäuse zu unterlassen. So hat insbesondere eine Zweckentfremdung des Wärmepumpengehäuses (z.B. als Halterung oder ähnlichem) zu unterbleiben.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Blitzschlag!
Der Aufenthalt bei Gewitter ist lebensgefährlich.

- ▶ **Kein Aufenthalt im direkten Umfeld der Wärmepumpe.**

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen bei feuchter Witterung (Niederschlag, Schnee) besteht Lebensgefahr.

- ▶ **Bei Niederschlag muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.**

WARNUNG!

Verletzungsgefahr.
Bei Arbeiten am Gerät kann es ohne Schutzausrüstung zu Verletzungen, wie z. B. Schnittverletzungen kommen.

- ▶ **Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) nach DGUV Regel 100-500 Kap. 2.35**
- ▶ **Persönliche Schutzausrüstung bestehend aus Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen, Schutzbrille und langer geschlossener Kleidung ist zu verwenden.**

7.2 Öffnen der Verkleidungsbleche

7.2.1 Öffnen der Gitterbleche

Demontage der Gitterbleche an Vorder- und Rückseite:

- Schrauben oben am entsprechenden Blechteil lösen (1).
- Blechteil oben ca. 30° nach vorne kippen (2)
- Bleichteil schräg nach oben aus dem Sockelblech ziehen (3)

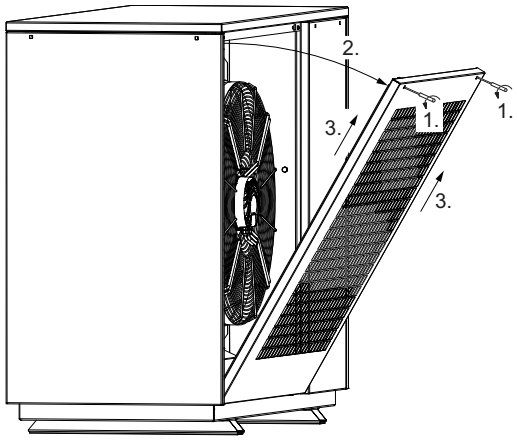


Abb. 7.1: Öffnen der Gitterbleche

7.2.2 Öffnen der seitlichen Verkleidungsbleche

Demontage der seitlichen Verkleidungsbleche:

- Schrauben oben am entsprechenden Blechteil lösen (1)
- Blechteil oben ca. 30° nach vorne kippen (2)

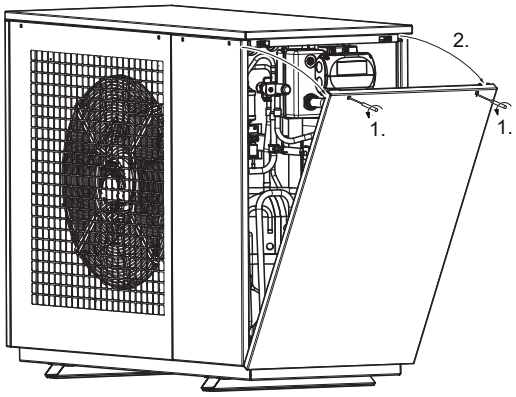


Abb. 7.2: Öffnen der seitlichen Verkleidungsbleche Arbeitsschritt 1 und 2

- Blechteil in der gekippten Lage ca. 40 mm bis Anschlag nach rechts schieben (3)

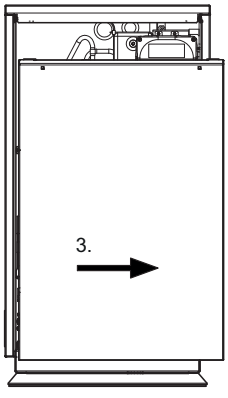


Abb. 7.3: Öffnen der seitlichen Verkleidungsbleche Arbeitsschritt 3

- Blechteil in dieser Lage schräg nach oben aus dem Sockelblech ziehen (4)

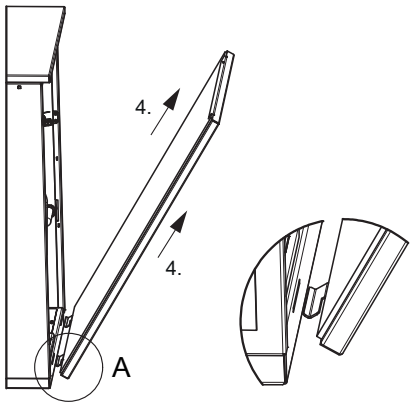


Abb. 7.4: Öffnen der seitlichen Verkleidungsbleche Arbeitsschritt 4

7.2.3 Öffnen der Verkleidungsbleche Maschinenraum

Demontage Vorder- und Rückwand Maschinenraum:

- Schrauben oben am entsprechenden Blechteil lösen (1)
- Blechteil oben ca. 55° nach vorne kippen (2), um an den Konturen der danebenliegenden Fassadenbleche vorbei geschoben werden kann.

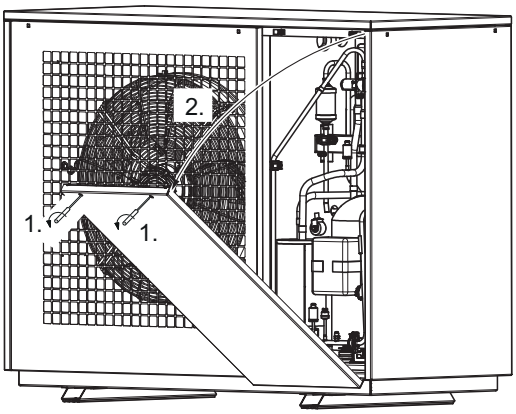


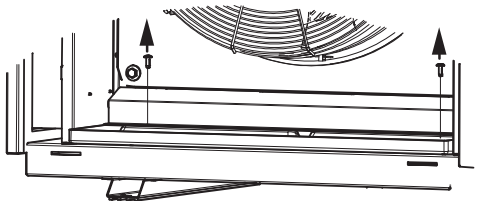
Abb. 7.5: Öffnen der Verkleidungsbleche Maschinenraum Arbeitsschritt 1 und 2

- Blechteil in der gekippten Lage ca. 40 mm bis Anschlag nach rechts schieben (3) (siehe Abb. 7.3)
- Blechteil in dieser Lage schräg nach oben aus dem Sockelblech ziehen (4) (siehe Abb. 7.4)

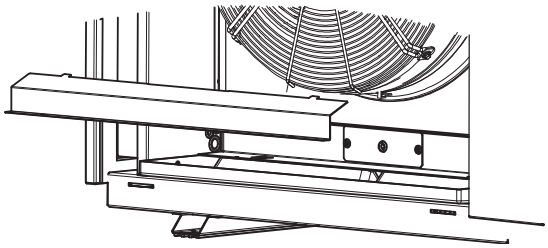
7.2.4 Öffnen des Revisionsdeckels

Um in den Raum zwischen Verdampfer und Ventilator zu gelangen, ist wie folgt vorzugehen:

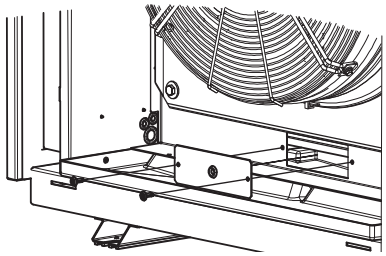
- Gitterblech Ventilatorseite demontieren (siehe Kap. 7.2.1 auf S. 15)
- Schraub-Blindniete mit Schraubendreher lösen und entnehmen.



- Abdeckblech Kabel entfernen



- Schraub-Blindniete lösen und entfernen. Revisionsdeckel entfernen



7.3 Heizungsseitiger Anschluss

Die jeweiligen Anschlussgrößen sind den Geräteinformationen zu entnehmen.

Leerrohre sind nach der Montage an der Wärmepumpe gasdicht zu verschließen.

⚠ VORSICHT!

Wird die Heizungsanlage nicht gespült kann es durch Verunreinigungen, Reste von Dichtmaterial oder Ähnliches zu einer Beschädigung des Verflüssigers und damit zu einem Totalausfall führen.

▶ Vor Anschluss der Wärmepumpe Heizungsanlage ausreichend spülen.

Nach erstellter heizungsseitiger Installation ist die Heizungsanlage zu füllen, zu entlüften und abzudrücken.

Die Dichtheit des hydraulischen Kreises ist sicherzustellen.

HINWEIS

Pumpenbaugruppen mit Rückschlagventilen sorgen für definierte Strömungsrichtungen. Sollte es zu Fehlverteilung oder einen Abriss des Volumenstroms kommen, sind diese Baugruppen (insbesondere die Rückschlagventile) zu überprüfen! Bei mehreren Heizkreisen oder Parallelschaltungen von Wärmepumpen, sind zwingend Rückschlagventile vorzusehen um Fehlverteilungen zu vermeiden.

7.4 Wasserqualität in Heizungsanlagen

7.4.1 Steinbildung

Eine Steinbildung in Heizungsanlagen kann nicht vermieden werden, ist aber in Anlagen mit Vorlauftemperaturen kleiner 60 °C vernachlässigbar gering. Bei Hochtemperatur-Wärmepumpen und vor allem bei bivalenten Anlagen im großen Leistungsbereich (Kombination Wärmepumpe + Kessel) können auch Vorlauftemperaturen von 60 °C und mehr erreicht werden. Ein bevorzugtes Verfahren zur Vermeidung von Steinbildung ist die Enthärtung, da sie die Erdalkalien (Calcium- und Magnesiumionen) dauerhaft aus dem Heizungssystem entfernt.

Folgende Werte für die Wasserqualität von Heizungs- und Kühlwasser sind zu beachten und bei einem Vor-Ort-Check zu prüfen:

- Härtegrad
- Leitfähigkeit
- ph-Wert
- abfiltrierbare Stoffe

Folgende (Grenz-)Werte sind dabei zwingend einzuhalten:

- Maximaler Härtegrad des Füll- und Ergänzungswassers 11 °dH.
- Bei vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) (salzarm) darf der Leitwert maximal 100 µS/cm betragen.
- Bei teilentsalztem Wasser (salzhaltig) darf der Leitwert maximal 500 µS/cm betragen.
- Der ph-Wert muss zwischen 8,2 - 9 liegen.
- Der Grenzwert für abfiltrierbare Stoffe im Heizungswasser liegt bei < 30 mg/l

Gegebenenfalls, beispielsweise bei bivalenten Anlagen sind zusätzlich die in der folgend aufgeführten Tabelle aufgelisteten Vorgaben zu berücksichtigen, bzw. die genauen Richtwerte für Füll- und Ergänzungswasser und die Gesamthärte der Tabelle nach VDI 2035 – Blatt 1 entnommen werden.

HINWEIS

Das spezifische Volumen einer Heizungsanlage ist vor Befüllung der Anlage zu ermitteln.

Zur Beurteilung, ob ein Wasser die Tendenz zur Kalkauflösung oder zur Kalkabscheidung hat, wird der sog. Sättigungsindex SI herangezogen. Er zeigt an, ob der pH-Wert dem pH-Neutralpunkt entspricht bzw. um wie viel dieser durch Säureüberschuss unterschritten, oder durch Kohlensäuredefizit überschritten wird. Bei Sättigungsindex unter 0 ist das Wasser aggressiv, neigt zu Korrosionen. Bei Sättigungsindex über 0 ist das Wasser kalkabscheidend.

Der Sättigungsindex SI sollte zwischen - 0,2 < 0 < 0,2 liegen

Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizwasser, heizleistungsabhängig			
Gesamtheizleistung in kW	**Summe Erdalkalien in mol/m³ (Gesamthärte in °dH)**		
	≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50
	Spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung [1]		
≤ **50** spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger > 0,3 k je kW [2]	keine	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ **50** spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger > 0,3 k je kW [2] (z.B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 kW bis ≤ 200 kW	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 kW bis ≤ 600 kW	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600 kW	< 0,05 (0,3)		
Heizwasser, heizleistungsabhängig			
Betriebsweise	Elektrische Leitfähigkeit in µS/cm		
Salzarm [3]	> 10 bis ≤ 100		
Salzhaltig	> 100 bis ≤ 1500		
	Aussehen		
	klar, frei von sedimentierenden Stoffen		

1. Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.
2. Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.
3. Für Anlagen mit Aluminiumlegierungen ist Vollenthärtung empfohlen.

Abb. 7.6:Richtwerte für Füll- und Ergänzungswasser nach VDI 2035

VORSICHT!

Bei Nichteinhalten der vorgegebenen Grenzwerte des Heizungswassers kann es zum Sachschaden kommen.

- **Der minimal zulässige pH-Wert von 8,2 ist einzuhalten.**
- **Die angegebenen Grenzwerte der Wasserqualität sind sicherzustellen.**

7.4.2 Korrosion

Bei Anlagen mit überdurchschnittlich großem spezifischem Anlagenvolumen von 50 l/kW empfiehlt die VDI 2035 den Einsatz von teil-/vollentsalztem Wasser.

Diese Maßnahmen (z. B. pH-Stabilisator) werden zur Einstellung des pH-Wertes des Heizungswassers getroffen, um die Korrosionsgefahr in der Wärmepumpe und in der Heizungsanlage zu minimieren.

Unabhängig von rechtlichen Anforderungen dürfen die nachfolgenden Grenzwerte im verwendeten Heizungswasser für verschiedene Inhaltsstoffe nicht über- bzw. unterschritten werden, um einen sicheren Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten. Dazu ist vor Inbetriebnahme der Anlage eine Wasseranalyse durchzuführen. Ergibt die Wasseranalyse für maximal einen Indikator ein „-“ oder für maximal zwei Indikatoren ein „o“ ist die Analyse als negativ zu bewerten.

Beurteilungsmerkmal	Konzentrations-bereich (mg/l oder ppm)	Edelstahl	Kupfer
Bicarbonat (HCO_3^-)	< 70	+	o
	70 - 300	+	+
	> 300	+	o
Sulfate (SO_4^{2-})	< 70	+	+
	70 - 300	o	o/-
	> 300	-	-
Hydrogencarbonat / Sulfate HCO_3^- / SO_4^{2-}	> 1,0	+	+
	< 1,0	o	-
elektrische Leitfähigkeit [1]	< 10 µS/cm	o	o
	10 - 500 µS/cm	+	+
	> 500 µS/cm	o	o
pH Wert [2]	< 6,0	-	-
	6,0 - 8,2	o	o
	8,2 - 9,0	+	+
	> 9,0	o	o
Ammonium (NH_4^+)	< 2	+	+
	2 - 20	o	o
	> 20	-	-
Chloridionen (Cl^-)	< 50	+	+
	50 - 150	o	o
	> 150	-	-
Freies Chlor (Cl_2)	< 0,5	+	+
	0,5 - 5	-	o
	> 5	-	-
Schwefelwasserstoff (H_2S)	< 0,05	+	+
	> 0,05	+	o/-
Kohlendioxid (CO_2)	< 5	+	+
	5 - 10	+	o
	> 10	o	-
Nitrate (NO_3^-)	< 100	+	+
	> 100	o	o
Eisen (Fe)	< 0,2	+	+
	> 0,2	o	o
Aluminium (Al)	< 0,2	+	+
	> 0,2	+	o
Mangan (Mn)	< 0,05	+	+
	> 0,05	o	o
Sättigungsindex	< -0,2	o	o
	-0,2 - 0,1	+	+
	0,1 - 0,2	+	o
	> 0,2	o	o
Abfilterbare Stoffe	< 30	+	+
	> 30	-	-
Gesamthärte	< 6 °dH	o/+	o/+
	6 - 11 °dH	+	+
	> 11 °dH	-	-
Sauerstoff (O_2)	< 0,02	+	+
	< 0,1	+/o	+/o
	> 0,1	-	-
Nitrit NO_2^-	< 0,1	+	+
	> 0,1	-	-
Sulfid S^{2-}	< 1,0	+	+
	> 1,0	-	-

1. Sind nach VDI 2035 restriktivere Grenzwerte gefordert, gelten diese dementsprechend.
2. Bei der Verwendung von vollentsalztem Wasser ist darauf zu achten, das der minimal zulässige pH-Wert von 8,2 nicht unterschritten wird. Eine Unterschreitung kann zur Zerstörung der Wärmepumpe führen.

Abb. 7.7: Grenzwerte für die Qualität von Heizungswasser

Beständigkeit von kupfergelöteten oder geschweißten Edelstahl-Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen:

Anmerkungen

- "+" = normalerweise gute Beständigkeit
- "o" = Korrosionsprobleme können entstehen, insbesondere, wenn mehrere Faktoren mit "o" bewertet sind
- "-" = von der Verwendung ist abzusehen

HINWEIS

Die Wasserqualität ist nach 4 bis 6 Wochen nochmals zu überprüfen, da sich diese unter Umständen durch chemische Reaktionen während der ersten Betriebswochen ändern kann.

Wichtig

Die Hinweise/Einstellungen in der Anweisung des Wärmepumpenmanagers sind unbedingt zu beachten und dementsprechend vorzunehmen; eine Nichtberücksichtigung führt zu Funktionsstörungen. Die maximale Wasseraustrittstemperatur darf 65 °C nicht überschreiten und muss anlagenseitig derartig abgesichert werden, das bei einem Überschreiten der Temperatur alle zusätzlichen Heizquellen sicher abgeschaltet werden.

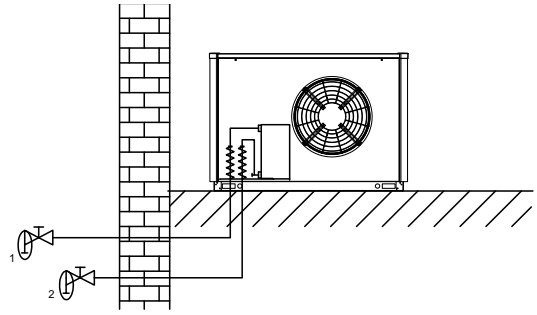
Mindestheizwasserdurchsatz und Maximalheizwasserdurchsatz

Der Maximalvolumenstrom darf nicht überschritten werden.

Der angegebene Nenndurchfluss (Kap. 13 auf S. 26) ist in jedem Betriebszustand zu gewährleisten. Ein eingebauter Durchflusssensor überwacht den notwendigen Mindestdurchfluss.

Frostschutz

Bei Wärmepumpenanlagen, an welchen Frostfreiheit nicht gewährleistet werden kann, sollte eine Entleerungsmöglichkeit (siehe Bild) vorgesehen werden. Sofern Wärmepumpenmanager und Heizungsumwälzpumpe betriebsbereit sind, arbeitet die Frostschutzfunktion des Wärmepumpenmanagers. Bei Außerbetriebnahme der Wärmepumpe oder Stromausfall ist die Anlage zu entleeren.



7.5 Temperaturfühler

Folgende Temperaturfühler sind bereits eingebaut bzw. müssen zusätzlich montiert werden:

- Außentemperatur (R1; NTC-2) ist dem Wärmepumpenmanager beigelegt.
- Rücklauftemperatur Sekundärkreis (R2; NTC-10) eingebaut
- Durchflussüberwachung Vorlauf (-R3.1; PT1000) eingebaut

7.5.1 Fühlerkennlinien

Die an den Wärmepumpenmanager (Regler -N1) anzuschließenden Temperaturfühler (NTC-10) müssen der in Abb. 7.8 auf S. 19 gezeigten Fühlerkennlinie entsprechen. Einzige Ausnahme ist der im Lieferumfang der Wärmepumpe befindliche Außentemperaturfühler (NTC-2) (siehe Abb. 7.9 auf S. 19)

Temperatur in °C	NTC-2 in kΩ	NTC-10 in kΩ	PT 1000 in kΩ
-20	14,6	67,7	0,92
-15	11,4	53,4	0,94
-10	8,9	42,3	0,96
-5	701	33,9	0,98
0	5,6	27,3	1,0
5	4,5	22,1	1,02
10	3,7	18,0	1,04
15	2,9	14,9	1,06
20	2,4	12,1	1,08
25	2,0	10,0	1,10
30	1,7	8,4	1,12
35	1,4	7,0	1,14
40	1,1	5,9	1,16
45	1,0	5,0	1,17
50	0,8	4,2	1,19
55	0,7	3,6	1,21
60	0,6	3,1	1,23
70			1,27
80			1,31
90			1,35
100			1,39
110			1,42
120			1,46
130			1,50
140			1,54

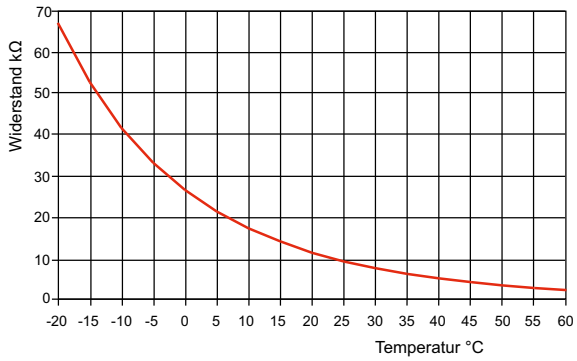


Abb. 7.8: Fühlerkennlinie NTC-10

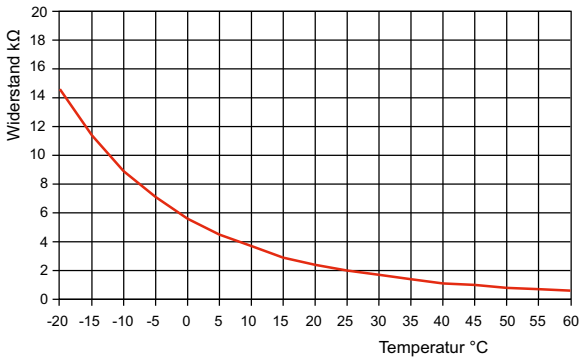


Abb. 7.9: Fühlerkennlinie NTC-2 nach DIN 50350 Außentemperaturfühler

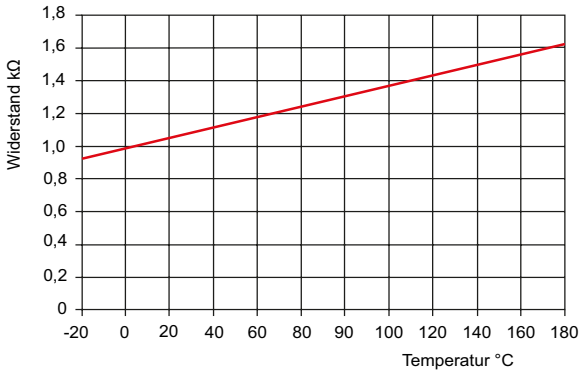


Abb. 7.10:Fühlerkennlinie PT 1000

7.6 Elektrischer Anschluss

7.6.1 Allgemein

Sämtliche elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder einer Fachkraft für festgelegte Tätigkeiten unter Beachtung der

- Montage- und Gebrauchsanweisung,
- länderspezifischen Installationsvorschriften z.B. VDE 0100
- technischen Anschlussbedingungen der Energieversorger- und Versorgungsnetzbetreiber (z.B. TAB) und
- örtlichen Gegebenheiten

durchgeführt werden.
Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion darf der Wärmepumpenmanager nur kurzzeitig spannungsfrei geschaltet werden und die Wärmepumpe muss durchströmt werden.

An der Wärmepumpe müssen alle Zuleitungen durch die dafür vorgesehenen freien Membrane in die Anschlussdose eingeführt werden. Die Leitungen sind über die Zugentlastungen zu sichern.

7.6.2 Elektrische Anschlussarbeiten

Insgesamt sind zur Wärmepumpe 3 Leitungen/Kabel zu legen:

- Der Leistungsanschluss der Wärmepumpe erfolgt über ein handelsübliches 5-adriges Kabel.
  Das Kabel ist bauseits beizustellen und der Leitungsquerschnitt gemäß der Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (siehe Anhang Geräteinformation) sowie der einschlägigen VDE- (EN-) und VNB-Vorschriften zu wählen. In der Leistungsversorgung für die Wärmepumpe ist eine allpolige Abschaltung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsabstand (z.B. EVU-Sperrschütz, Leistungsschütz) vorzusehen.
  Ein 3-poliger Sicherungsautomat, mit gemeinsamer Auslösung aller Außenleiter, (Auslösestrom gemäß Geräteinformation) sorgt unter Berücksichtigung der Auslegung der internen Verdrahtung für den Kurzschlussschutz. Die relevanten Komponenten in der Wärmepumpe enthalten einen internen Überlastschutz.
  Beim Anschließen ist das Rechtsdrehfeld der Lasteinspeisung sicherzustellen.
  Phasenfolge: L1, L2, L3.
- Die Steuerspannung wird über den Wärmepumpenmanager (Regler -N1) zugeführt.
  Hierzu ist eine 3-polige Leitung in Anlehnung zur Elektrodokumentation zu verlegen. Weitere Informationen zur Verdrahtung des Wärmepumpenmanagers finden sie in dessen Gebrauchsanweisung.
- Eine geschirmte Kommunikationsleitung (J-Y(ST)Y ..LG) (nicht im Lieferumfang enthalten) verbindet den Wärmepumpenmanager (Regler -N1) mit dem in der Wärmepumpe eingebautem Kältekreisregler -N0. Genauere Anweisungen sind der Gebrauchsanweisung des Wärmepumpenmanagers und der Elektrodokumentation zu entnehmen.

HINWEIS

Das Kommunikationskabel ist funktionsnotwendig für außen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen. Es muss geschirmt sein und getrennt zur Lastleitung verlegt werden

7.6.3 Anschluss Anforderungsfühler

Dem Wärmepumpenmanager (Regler -N1) liegt der Anforderungsfühler R2.2 (NTC 10) bei. Er muss in Abhängigkeit der eingesetzten Hydraulik eingebaut werden (siehe Kap. 18 auf S. 39).

Wird kein Anforderungsfühler angeschlossen, dann ist bei einer Kommunikationsunterbrechung mit dem Wärmepumpenmanager auch keine Regelung des 2. Wärmeerzeuger möglich.

HINWEIS

Der in der Wärmepumpe eingebaute Rücklauffühler R2 ist bei laufendem Verdichter aktiv und darf nicht abgeklemmt werden.

HINWEIS

Fühlerleitungen können mit 2 x 0,75 mm-Leitungen bis zu 50 m verlängert werden.

7.6.4 Anschluss Umwälzpumpe mit hoher Leistung

Bei Verwendung von größeren elektronisch geregelten Umwälzpumpen wird die Lastspannung der Pumpe in vielen Fällen auf Dauerstrom geklemmt (es sind die Herstellerangaben der einzusetzenden Pumpe zu beachten). Die Pumpe wird dann in der Regel über den Start / Stopp Eingang angesteuert. Dieser Eingang wird mit Kleinspannung der Pumpe selbst betrieben (im Auslieferungszustand der Pumpe ist meist eine Brücke eingelegt). Um den Eingang ansteuern zu können, wird ein Koppelrelais mit potentialfreiem Kontakt benötigt, das mit der Pumpenfunktion eines 230 V-Relaisausgangs des Regler angesteuert werden muss. Wegen der zu schaltenden Kleinspannung ist ein geeignetes Relais mit entsprechendem Kontaktmaterial (vergoldet) bauseits zu wählen und zu integrieren.

7.6.5 Frostschutz

Unabhängig von den Einstellungen der Heizungsumwälzpumpen, laufen diese immer beim Betrieb Heizen, Abtauen und Frostschutz. Bei Anlagen mit mehreren Heizkreisen hat die 2./3. Heizungsumwälzpumpe die gleiche Funktion.

VORSICHT!

Risiko eines Sachschadens.
Bei spannungsfreiem Wärmepumpenmanager wird die Wärmepumpe nicht mehr durchströmt und es kann auf Grund von Frost zu Sachschäden kommen.

- **Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion der Wärmepumpe den Wärmepumpenmanager nicht spannungsfrei schalten.**
- **Die Primärpumpe M11, die Sekundärpumpe M16 und ggf. die Heizungsumwälzpumpe M13 dürfen nur auf dem Wärmepumpenmanager aufgeklemmt werden.**

8 Inbetriebnahme

8.1 Allgemein

Die Inbetriebnahme muss durch Fachpersonal erfolgen. Fachspezifisches Werkzeug ist zu verwenden. Um eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme zu gewährleisten, sollte diese von einem vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden (Abb. 1.1 auf S. 4). Unter bestimmten Bedingungen ist damit eine zusätzliche Garantieleistung verbunden.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Risiko eines Sachschadens durch unsachgemäße Handhabung.

- ▶ **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**

8.2 Vorbereitung

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die Gehäusedeckel der Wärmepumpe müssen allseitig montiert sein.
- Im Sicherheitsbereich dürfen keine Zündquellen und Brandlasten vorhanden sein.
- Bei Arbeiten am Gerät ist persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, ggf. Handschuhe) zu verwenden.
- Alle Anschlüsse der Wärmepumpe müssen, wie in Kapitel 7 beschrieben, montiert sein.
- Der Heizkreis muss gefüllt und geprüft sein.
- Im Heizkreislauf müssen alle Schieber, die den korrekten Fluss behindern könnten, geöffnet sein.
- Der Luftansaug-/-ausblasweg muss frei sein.
- Die Einstellungen des Wärmepumpenmanagers (Regler -N1) müssen gemäß seiner Gebrauchsanweisung an die Heizungsanlage angepasst sein.
- Der Kondensatablauf muss sichergestellt sein.
- Vor Einbau der Wärmepumpe ist das hydraulische Netz fachgerecht zu spülen. Hierbei ist die Zuleitung zur Wärmepumpe inbegriffen. Erst nach dem die Spülung erfolgt ist, darf die Wärmepumpe hydraulisch eingebunden werden.
- Die im Gerät serienmäßig vorhandenen oder zur Montage beigelegten Schmutzfänger sind frühestens 4 Wochen und spätestens 8 Wochen nach Inbetriebnahme der Wärmepumpe oder Änderungen an der Heizanlage zu inspizieren und gegebenenfalls zu reinigen. Je nach Verschmutzungsgrad sind weitere Reinigungsintervalle vorzusehen, die von einer sach- und fachkundigen Person festgelegt und durchgeführt werden müssen. Sollte es zu keiner übermäßigen Schmutzansammlung kommen ist ein Intervall von 1 Jahr zweckmäßig.

Besondere Hinweise für die Integration von Wärmepumpen in Bestandsanlagen (Sanierungsfälle):

Das vorhandene Wärmeverteilungsnetz (Rohrleitungsmaterialien, Verbindungsarten, etc.) und die vorhandenen Heizflächen (z.B. Radiatoren, Fußbodenheizung, etc.) können im Bestand Einfluss auf die Güte der Wasserbeschaffenheit haben. Insbesondere bei Verwendung von verschweißten Stahlrohren oder Rohren die nicht sauerstoffdiffusionsdicht sind können Ablagerungen, Verzunderungen, Verschlammungen oder ähnliches vorhanden sein die in der Wärmepumpenanlage zu Schäden führen können. Dies kann bis zum Totalausfall der Wärmepumpe führen. Um dies zu vermeiden sind folgende Maßnahmen zwingend zu berücksichtigen:

- Einhaltung der Wasserbeschaffenheit und Wasserqualität
- Spülung der Hydraulikanlage
- Wartungsintervall der Schmutzfänger
- Ist im hydraulischem Netz mit Verschlammungen oder ferromagnetischen Partikeln zu rechnen, sind bauseits vor dem Eintritt des Mediums in die Wärmepumpe Schlammabscheider bzw. Magnetitabscheider vorzusehen. Die Reinigungsintervalle sind von einer sach- und fachkundigen Person festzulegen.
- Es ist sicherzustellen, dass kein Sauerstoff in den Heizkreis der Wärmepumpe gelangt.

8.3 Vorgehensweise

HINWEIS

Es darf nur autorisierte und vom Hersteller freigegebene Software auf die Steuerung der Maschine aufgespielt werden.

Die Inbetriebnahme der Wärmepumpe erfolgt über den Wärmepumpenmanager (Regler -N1). Die Einstellungen müssen gemäß dessen Anweisung vollzogen werden.
Bei Heizwassertemperaturen kleiner 7 °C ist eine Inbetriebnahme nicht möglich. Das Wasser im Pufferspeicher muss mit dem 2. Wärmeerzeuger auf mindestens 20 °C aufgeheizt werden.
Anschließend muss folgender Ablauf eingehalten werden, um die Inbetriebnahme störungsfrei zu realisieren:

1) Alle Verbraucherkreise sind zu schließen.
2) Der Wasserdurchsatz der Wärmepumpe ist sicherzustellen.
3) Am Manager Betriebsart "Winter" wählen.
4) Im Menü Sonderfunktionen muss das Programm "Inbetriebnahme" gestartet werden.
5) Warten, bis eine Rücklauftemperatur von mindestens 29 °C erreicht wird.
6) Anschließend werden die Schieber der Heizkreise nacheinander wieder langsam geöffnet, und zwar so, dass der Heizwasserdurchsatz durch leichtes Öffnen des betreffenden Heizungskreises stetig erhöht wird. Die Heizwassertemperatur im Pufferspeicher darf dabei nicht unter 24 °C absinken, um jederzeit eine Abtauung der Wärmepumpe zu ermöglichen.
7) Wenn alle Heizkreise voll geöffnet sind und eine Rücklauftemperatur von mindestens 20 °C gehalten wird, ist die Inbetriebnahme abgeschlossen.

9 Reinigungsarbeiten

9.1 Allgemein

Eine regelmäßige Reinigung der Anlage sichert einen dauerhaft effizienten und störungsfreien Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Risiko eines Sachschadens durch unsachgemäße Handhabung.

- **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Sollte es im Fehlerfall zu einer Leckage des Kältemittels Propan kommen, so kann sich eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Zündquellen und Brandlasten im Sicherheitsbereich vermeiden.**
- **Das Gehäuse geschlossen halten.**

Vermeiden Sie zum Schutz des Lackes das Anlehnen und Ablegen von Gegenständen am und auf dem Gerät. Die Außenteile der Wärmepumpe können mit einem feuchten Tuch und mit handelsüblichen Reinigern abgewischt werden.

HINWEIS

Verwenden Sie nie sand-, soda-, säure- oder chloridhaltige Putzmittel, da diese die Oberfläche angreifen.

HINWEIS

Es sind nur original Ersatzteile zu verwenden.

⚠ VORSICHT!

Bei Leckage des hydraulischen Kreises kann es zu Sachschäden kommen.

- **Die dauerhafte Dichtigkeit des gesamten hydraulischen Netzes ist sicherzustellen.**

9.2 Reinigung Heizungsseite

⚠ VORSICHT!

Bei verstopftem Schmutzfänger kann es zu Betriebsstörungen oder Sachschäden kommen.

- **Die eingebauten Schmutzfänger sind bei Bedarf in regelmäßigen Abständen zu reinigen.**

Die Reinigungsintervalle sind je nach Verschmutzungsgrad der Anlage selbst zu wählen. Der Siebeinsatz und gegebenenfalls Schlamm- oder Magetitabscheider sind hierbei zu reinigen.

Zur Reinigung ist der Heizkreis im Bereich des Schmutzfängers drucklos zu machen, der Siebeinsatz durch Aufschrauben des Siebraumes zu entnehmen und zu reinigen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge ist auf korrekten Einbau des Siebeinsatzes und Dichtheit der Verschraubung zu achten.

Sauerstoff kann im Heizwasserkreis, insbesondere bei Verwendung von Stahlkomponenten, Oxidationsprodukte (Rost) bilden. Diese gelangen über Ventile, Umwälzpumpen oder Kunststoffrohre in das Heizsystem. Deshalb sollte besonders bei der kompletten Verrohrung auf eine diffusionsdichte Installation geachtet werden.

Auch Reste von Schmier- und Dichtmitteln können das Heizwasser verschmutzen.

Sind die Verschmutzungen so stark, dass sich die Leistungsfähigkeit des Verflüssigers in der Wärmepumpe verringert, muss ein Installateur die Anlage reinigen.

Nach heutigem Kenntnisstand empfehlen wir, die Reinigung mit einer 5%-igen Phosphorsäure oder, falls häufiger gereinigt werden muss, mit einer 5%-igen Ameisensäure durchzuführen.

In beiden Fällen sollte die Reinigungsflüssigkeit Raumtemperatur haben. Es ist empfehlenswert, den Wärmetauscher entgegen der normalen Durchflussrichtung zu spülen.

Um zu verhindern, dass säurehaltiges Reinigungsmittel in den Heizungsanlagenkreislauf gelangt, empfehlen wir, das Spülgerät direkt an den Vor- und Rücklauf des Verflüssigers der Wärmepumpe anzuschließen.

Danach muss mit geeigneten neutralisierenden Mitteln gründlich nachgespült werden, um Beschädigungen durch eventuell im System verbliebene Reinigungsmittelreste zu verhindern.

Die Säuren sind mit Vorsicht anzuwenden und es sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften einzuhalten.

Die Herstellerangaben des Reinigungsmittels sind in jedem Fall zu beachten.

9.3 Reinigung Luftseite

Verdampfer, Lüfter und Kondensatablauf sind bei Bedarf von Verunreinigungen (Blätter, Zweige usw.) zu reinigen.

Dazu sind die Gitterblechbleche der Wärmepumpe siehe Kap. 7.2.1 auf S. 15 zu entfernen. Für die Reinigung des Kondensatablaufes bzw. der Kondensatschlauches ist ggf. auch die Revisionsöffnung zu nutzen.

Das Abnehmen und Einhängen der Fassadierungsteile und der Revisionsöffnung erfolgt wie in Kap. 7.2.4 auf S. 16 beschrieben.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion.
Bei Verwendung von scharfen und harten Gegenständen zur Reinigung des Verdampfers und der Kondensatwanne kann es zur Beschädigung des Kältekreises kommen. Austretendes Kältemittel kann eine zündfähige Atmosphäre bilden.

- **Keine scharfen und harten Gegenstände zur Reinigung des Verdampfers und der Kondensatwanne verwenden.**

10 Pflege

- Vermeiden Sie zum Schutz des Lackes das Anlehnen und Ablegen von Gegenständen an und auf dem Gerät.
- Die Außenteile der Wärmepumpe können mit einem feuchten Tuch und mit handelsüblichen Reinigern abgewischt werden.

HINWEIS

Verwenden Sie nie sand-, soda-, säure- oder chloridhaltige Putzmittel, da diese die Oberfläche angreifen.

- Bei extremen Witterungsbedingungen (z.B. Schneeverwehungen) kann es vereinzelt zu Eisbildung an den Ansaug- und Ausblasgittern kommen. Um den Mindestluftdurchsatz sicherzustellen, ist in diesem Fall der Ansaug- und Ausblasbereich von Eis und Schnee zu befreien.
- Äste, Blätter und Schmutz, die sich um das Gerät herum angesammelt haben, sind in regelmäßigen Abständen zu entfernen.

11 Störungen / Fehlersuche / Reparatur

Diese Wärmepumpe ist ein Qualitätsprodukt und sollte störungsfrei arbeiten. Tritt dennoch eine Störung auf, verständigen Sie bitte den zuständigen Kundendienst.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion!
Das Gerät enthält brennbares, geruchloses Kältemittel (R290).
Bei einer Leckage kann sich das Kältemittel mit der Umgebung vermischen und brennbare Atmosphären bilden.

- **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**
- **Zündquellen (offene Flammen, heiße Oberflächen, elektrische Geräte mit Zündquellen und statische Entladung) und Brandlasten im Gefahrenbereich vermeiden.**
- **Vor und beim Öffnen des Gerätes die Arbeitsumgebung und das Geräteinnere mit Kältemitteldetektor auf Anwesenheit von R290 prüfen. Der Detektor und alle weiteren Werkzeuge müssen für das Kältemittel R290 geeignet sein, somit keine Funken erzeugen, angemessen abgedichtet oder explosionsgeschützt und kalibriert sein.**
- **Umgebung des Gerätes vor Zutritt Unbefugter abschranken.**
- **Die Dichtheit des Kältemittelkreislaufes ist nach Abschluss aller Montagearbeiten und vor Zuschalten der externen Spannungsversorgung (Last- und Steuerspannung) durch Prüfung festzustellen.**

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Wenn das Gerät nicht mit allen Verkleidungsblechen versehen ist, besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- **Vor Öffnen des Gerätes sind alle Stromkreise spannungsfrei zu schalten.**
- **Nach dem Spannungsfreischalten ist 5 Minuten zu warten bis alle Bauteile spannungsfrei sind.**

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Blitzschlag!
Der Aufenthalt bei Gewitter ist lebensgefährlich.

- **Kein Aufenthalt im direkten Umfeld der Wärmepumpe.**

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen bei feuchter Witterung (Niederschlag, Schnee) besteht Lebensgefahr

- **Bei Niederschlag muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.**

HINWEIS

Es darf nur autorisierte und vom Hersteller freigegebene Software auf die Steuerung der Maschine aufgespielt werden.

Folgende Schritte sind vor Beginn der Arbeiten zwingend einzuhalten

1) Vor Beginn der Arbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung zum Gerät extern freigeschaltet ist. Die Erdung ist weiterhin zu gewährleisten. Nach dem Spannungsfreischalten ist 5 Minuten zu warten bis alle Bauteile spannungsfrei sind.
2) Der Kältekreis darf nicht beschädigt werden.
3) Vor und beim Öffnen des Gerätes die Arbeitsumgebung und das Geräteinnere mit Kältemitteldetektor auf Anwesenheit von R290 prüfen.

Jede Person, die Arbeiten am Kältekreis durchführt, muss einen Befähigungsnachweis im Umgang mit brennbaren Kältemitteln vorweisen können, bzw. durch eine solche Person beaufsichtigt werden.

Wenn bei Reparaturarbeiten mit einer Freisetzung von Kältemittel zu rechnen ist, kann eine mobile Belüftung (Ex-geschütztes Gebläse) eine unterstützende oder sogar notwendige Maßnahme sein.

Vor Beginn der Reparaturarbeiten am relevanten Bauteil ist die jeweilige Lacksicherung auf Originalzustand zu überprüfen. Lacksicherungen, die zum Zweck der Reparatur gelöst werden müssen, sind anschließend neu anzubringen.

Sind Löt- oder Schweißarbeiten durchzuführen, muss ein geeigneter Feuerlöscher in unmittelbarer Reichweite sein. Auch dort, wo Kältemittel aufgefüllt wird, muss ein CO2- oder Pulverlöscher zur Hand sein.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion!
Das Gerät enthält brennbares Kältemittel (R290). Bei einer Leckage kann sich das Kältemittel mit der Umgebung vermischen und brennbare Atmosphären bilden.

- ▶ **Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit den in Abb. 1.1 auf S. 4 definierten Kenntnissen durchzuführen.**
- ▶ **Zündquellen (offene Flammen, heiße Oberflächen, elektrische Geräte mit Zündquellen und statische Entladung) und Brandlasten im Gefahrenbereich vermeiden.**
- ▶ **Vor und beim Öffnen des Gerätes die Arbeitsumgebung und das Geräteinnere mit Kältemitteldetektor auf Anwesenheit von R290 prüfen.**
- ▶ **Umgebung des Gerätes vor Zutritt Unbefugter abschranken.**

Um beim Anschließen und Abschließen von Schläuchen an den Kältekreis übermäßiges Austreten von Kältemittel zu vermeiden, ist es zweckmäßig Kältemittel Schraderventil-Schnellöffner zu verwenden.

⚠ VORSICHT!

Bei Leckage des hydraulischen Kreises kann es zu Sachschäden kommen.

- ▶ **Die dauerhafte Dichtigkeit des gesamten hydraulischen Netzes ist sicherzustellen.**

Es ist zu prüfen, ob die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, Zug, Vibrationen, scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Die Prüfung muss auch die Effekte der Alterung berücksichtigen.

Wurde der Hochdruckpressostat getauscht, so ist bei der Dichtheitsprüfung mit Stickstoff die korrekte Funktion sicherzustellen.

11.1 Kältemittelhandhabung

(Entnahme und Befüllung)

Vor jedem Öffnen des Kältekreises ist wie folgt zu verfahren:

Das Kältemittel soll vorzugsweise mit geeigneten Geräten abgesaugt und in zugelassenen Recyclingflaschen aufgefangen werden. Das Personal muss im Umgang mit Recyclingflaschen für R290 geschult sein. Der Umgang mit Recycling-Flaschen sowie deren Rückgabe/Entsorgung hat unter Berücksichtigung der Sicherheitsregeln zu erfolgen, siehe dazu Hinweise der Betreiber des Rücknahmesystems. Sollte eine Absaugung inklusive Rücknahme nicht möglich sein, kann das Kältemittel alternativ auch mittels einem Schlauch in eine sichere Zone abgelassen werden, in der sich keine Zündquellen, Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Öffnungen zur Kanalisation und der gleichen befinden.

Zusätzlich ist an der Austrittsstelle des Schlauchs ein geeignetes Gebläse (Ex-Zone II) zu verwenden, um eine ausreichende Verdünnung des Kältemittels sicher zu stellen. Um eine möglichst schnelle Verdünnung des Kältemittels in der Umgebung zu erreichen ist es zweckmäßig, die Austrittsstelle möglichst zu erhöhen und nicht auf Erdgleiche zu positionieren.

Die Zone um die Austrittsstelle muss durch eine Absperrung und Warnhinweise entsprechend gekennzeichnet sein. In Strömungsrichtung des Ventilators zur Verdünnung des Kältemittels dürfen keine Zündquellen, Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Öffnungen zur Kanalisation oder Grundstücksgrenzen liegen.

- Ablassen des Kältemittels mit Serviceventil der Niederdruckseite starten.
- Nach einigen Minuten das Expansionsventil mittels Dauermagnet in geöffnete Stellung bringen.
- Anschließend das Serviceventil der Hochdruckseite öffnen.
- Nach erfolgtem Ablassen/ Absaugen das gesamte Gerät über einen Ablassschlauch in eine Ablasszone ausreichend mit Stickstoff spülen.
- Auf 20 mbar Absolut Druck evakuieren. Für R290 geeignete Vakuumpumpen verwenden. Das Gebläse (Ex Zone II) ist so zu positionieren, dass die Vakuumpumpe im Luftstrom ist.
- Anschließend das Vakuum mit Stickstoff brechen.
- Sollte noch Kältemittel im Kältekreis sein, die Arbeitsschritte Evakuieren und Spülen wiederholen. Dies ist an allen Serviceventilen im Kältekreis zu prüfen.
- Der Kältekreis ist stets mit einem Rohrschneider zu öffnen, das Auslöten von Bauteilen muss unterlassen werden.
- Während der Lötarbeiten mit ausreichend Stickstoff spülen.
- Bei allen Reparaturarbeiten am geöffneten Kältekreis ist der Filtertrockner zu tauschen
- Nach Abschluss der Reparaturarbeiten sind vor einer Befüllung mit Kältemittel folgende Prüfungen durchzuführen:
  - Druckprüfung an hergestellten Lötverbindungen
  - Dichtigkeitsprüfung
  - auf 2,7 mbar oder niedriger Absolutdruck evakuieren.
- Das Lecksuchgerät muss für das eingesetzte Kältemittel geeignet sein.
- Beim Entleeren des Kältemittels und Füllen des Kältemittels ist sicherzustellen, dass durch den Verflüssiger Heizwasser gefördert wird.

- Es ist sicherzustellen, dass die Füllarmaturen nicht für verschiedene Kältemittel genutzt werden. Schläuche sollten so kurz wie möglich sein, um die enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.
- Kältemittelflaschen müssen in senkrechter Position verbleiben.
- Beim Befüllen ist die Kältemittelflasche und die Schläuche extern mit dem Gebläse (Ex Zone II) zu belüften.
- Die Kältemittelflasche darf nicht mit offenen Flammen oder Heißluftföhn erwärmt werden, um das Befüllen zu beschleunigen. Mögliche Hilfsmittel sind z.B. ein warmes Wasserbad oder für Propanflaschen geeignete Heizmanschetten.
- Es ist sicherzustellen, dass der Kältemittelkreis geerdet ist, bevor gefüllt wird.
- Füllschlauch und Manometerbatterie vor dem Füllen bis zum Anschlusspunkt am Gerät evakuieren. Wenn die Manometerbatterie und der Füllschlauch mit Propan gefüllt sind, diese nochmal auf Dichtheit kontrollieren.
- Nach dem Füllen die verbleibende Menge Propan in der Manometerbatterie und den Schläuchen gesichert ablassen.
- Nach dem Füllen ist nochmals mittels Kältemitteldetektor auf Dichtheit zu prüfen. Sollte sich eine Leckage zeigen, ist der Vorgang zu wiederholen.

VORSICHT!

Risiko von Sachschäden beim Entleeren und Befüllen des Kältemittels!
Beim Entleeren und Befüllen des Kältemittels kann es zu Sachschäden durch Einfrieren kommen.

- ▶ **Beim Entleeren und Befüllen des Kältemittels ist eine Durchströmung des Verflüssigers sicherzustellen.**

Bauteile, die entfernt wurden können über Reste von Verdichteröl (insbesondere der Verdichter selbst) noch kleinere Mengen Kältemittel freisetzen. Ausgebaute Komponenten nicht verschließen oder verlöten. Bauteile bis Beendigung der Arbeiten im Freien lagern. Anschließender Transport muss in belüftetem Fahrzeug erfolgen

12 Außerbetriebnahme / Entsorgung

Bevor die Wärmepumpe ausgebaut wird, machen Sie sich mit den gerätespezifischen und örtlichen Gegebenheiten vertraut, schalten die Maschine extern spannungsfrei und sperren diese hydraulisch ab. Der Ausbau der Wärmepumpe muss durch Fachpersonal erfolgen.

Umweltrelevante Anforderungen, in Bezug auf Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen gemäß den gängigen Normen, sind einzuhalten. Dabei ist besonders Wert auf eine fachgerechte Entsorgung des Kälteöles zu legen. Jede Person, die Arbeiten am Kältekreis durchführt, muss einen Befähigungsnachweis im Umgang mit brennbaren Kältemitteln vorweisen können, bzw. durch eine solche Person beaufsichtigt werden.

Sollen Teile des Kältekreises, insbesondere Verdichter oder die gesamte Wärmepumpe entsorgt werden, so sind die Teile nach dem Entfernen des Kältemittels siehe Kap. 11.1 auf S. 24 offen zu lassen. Ein Verschließen durch Quetschen oder Löten darf nicht durchgeführt werden.

Wenn der Verdichter entsorgt werden soll, ist mit ausreichend Unterdruck zu evakuieren, um gelöstes Kältemittel im Verdichteröl möglichst vollständig zu entfernen. Die Vorgehensweise zum Absaugen oder Ablassen des Kältemittels nach Kap. 11 auf S. 23 ist zu befolgen.

HINWEIS

Geräte sind entsprechend zu kennzeichnen, dass sie außer Betrieb gesetzt wurden und dass das Kältemittel entfernt wurde. Diese Kennzeichnung sollte mit Datum versehen und unterschrieben werden.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Blitzschlag!
Der Aufenthalt bei Gewitter ist lebensgefährlich.

- ▶ **Kein Aufenthalt im direkten Umfeld der Wärmepumpe.**

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen bei feuchter Witterung (Niederschlag, Schnee) besteht Lebensgefahr.

- ▶ **Bei Niederschlag muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.**

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Wenn das Gerät nicht mit allen Verkleidungsblechen versehen ist, besteht die Gefahr eines Stromschlages.

- ▶ **Vor Öffnen des Gerätes sind alle Stromkreise spannungsfrei zu schalten.**
- ▶ **Nach dem Spannungsfreischalten ist 5 Minuten zu warten bis alle Bauteile spannungsfrei sind.**

13 Geräteinformation

	Typ- und Verkaufsbezeichnung			LAN 1118CP
1	**Bauform**			
	Wärmequelle			Luft
1.1	**Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s mittleres Klima 35 °C / 55 °C**			196 % / 152 %
1.2	**Regler**			WPM
1.3	**Aufstellungsort**			Außen
1.4	**Wärmemengenzählung**			integriert
1.5	**Leistungsstufe**			Inverter
2	**Einsatzgrenzen**			
2.1	**Heizwasser-Vorlauf / Rücklauf**		**°C**	bis 65 / ab 20
2.2	**Luft (Heizen)**		**°C**	-22 bis +35
	Kühlwasser-Vorlauf		**°C**	+12 bis +20
	Luft (Kühlen)		**°C**	+15 bis +45
3	**Durchfluss / Schall**			
3.1	**Heizwasserdurchfluss / interne Druckdifferenz**			
	Nenndurchfluss nach EN 14511	**A7 / W35...30**	**m³/h / Pa**	0,95 / 18000
3.2	**Mindestheizwasserdurchfluss**		**m³/h**	0,95
3.3	**Maximaler Heiz- / Kühlwasserdurchfluss**		**m³/h**	1,8
3.4	**Mindestkühlwasserdurchfluss**		**m³/h**	1,05 / 20000
3.5	**Schall-Leistungspegel nach EN 12102 bei A7 / W55 außen Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb [1]**		**dB(A)**	49 / 48
3.6	**Schall-Druckpegel in 10 m Entfernung bei A7 / W55 außen Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb [1]**		**dB(A)**	21 / 20
3.7	**Maximaler Schall-Leistungspegel im Tagbetrieb bei A7 / W55 außen**		**dB(A)**	59
3.8	**Luftdurchsatz**	**Normalbetrieb**	**m³/h**	1700-5000
4	**Abmessungen, Gewicht und Füllmengen**			
4.1	**Geräteabmessungen ohne Anschlüsse**		**H x B x L mm**	1107 x 1418 x 598
4.2	**Geräteanschlüsse für Heizung**		**Zoll**	G 1 1/4“ AG
4.3	**Gewicht des Gerätes excl. Verpackung**		**kg**	213
4.4	**Kältemittel / Gesamt-Füllgewicht**		**Typ / kg**	R290 / 1,3
4.5	**GWP-Wert / CO2-Äquivalent**		**-- / t**	3 / 0,004
4.6	**Kältekreis hermetisch geschlossen**			ja
4.7	**Schmiermittel**		**Typ**	PZ46M
5	**Elektrischer Anschluss**			
5.1	**Lastspannung / Absicherung / RCD-Typ**			3~/N/PE 400 V (50 Hz) / C13 / B
5.2	**Steuerspannung / Absicherung über WPM**			1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3AT
5.3	**Schutzart nach EN 60 529**			IP 24
5.4	**Anlaufstrombegrenzung / Nominale Aufnahme A2W35**		**- / A**	Inverter / 2,2
5.5	**Drehfeldüberwachung**			ja
5.6	**max. Aufnahme / cos φ**		**kW / -**	max. ~5,6 / 0,99
5.7	**Leistungsaufnahme Ölsumpfheizung (geregelt)**		**W**	70
5.8	**Leistungsaufnahme Ventilator**		**W**	max. 280
5.9	**Leistungsaufnahme bei A2W35**	**min / max**	**kW / kW**	1,03 / 2,73
6	**Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen**			siehe CE-Konformitätserklärung
7	**Sonstige Ausführungsmerkmale**			
7.1	**Abtauart**			Kreislaufumkehr
7.2	**Frostschutz Kondensatwanne / Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt**			ja
7.3	**max.Betriebsüberdruck (Wärmesenke)**		**bar**	6,0

Typ- und Verkaufsbezeichnung			LAN 1118CP
8 Heizleistung / Leistungszahl			
8.1 Wärmeleistung / Leistungszahl			EN 14511
		Leistungsstufe	modulierend
	A-10 / W35	**kW / ---**	10,6 / 2,7
	A-7 / W35	**kW / ---**	11,2 / 2,9
	A2 / W35 opt.	**kW / ---**	4,9 / 4,6
	A2 / W35 nominal	**kW / ---**	5,6 / 4,3
	A7 / W35	**kW / ---**	5,4 / 5,6
	A7 / W45	**kW / ---**	5,1 / 4,2
	A7 / W55	**kW / ---**	4,0 / 3,2
	A7 / W65	**kW / ---**	3,7 / 2,4
8.2 Kühlleistung / Leistungszahl			EN 14511
	A35 / W18 opt.	**kW / ---**	4,6 / 4,2
	A35 / W18 nominal	**kW / ---**	5,9 / 3,6
	A35 / W18 max	**kW / ---**	8,0 / 3,0
	A27 / W18 opt.	**kW / ---**	4,9 / 5,0
	A27 / W18 max.	**kW / ---**	8,0 / 2,9

1. Im abgesenkten Betrieb ist die Heizleistung und die Effizienz vermindert.

14 Garantie

Allgemeine Angaben

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf Ihres neuen Gerätes und danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Wir weisen Sie darauf hin, dass die ursprünglichen Eigenschaften Ihres Gerätes bei regelmäßiger Kontrolle und Wartung besser gewährleistet werden können. Ihr neues Gerät ist wartungsarm, aber nicht wartungsfrei. Wir empfehlen darum, nach Ablauf der Gewährleistungsfrist ein Servicepaket inklusive Fernüberwachung abzuschließen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.meiertobler.ch/smart-guard.

Ihr Installateur und unser Kundendienstnetz steht Ihnen selbstverständlich weiterhin zu Diensten.

Garantiebedingungen

Die Anwendung der Garantie unterliegt den allgemeinen Verkaufs-Liefer- und Gewährleistungsbedingungen der Meier Tobler AG, sowie den Garantiebestimmungen des Unternehmens, das die OERTLI-Produkte vertreibt. Ihr Gerät besitzt eine vertragliche Garantie gegen Fertigungsfehler ab dem auf der Rechnung des Installateurs angegebenen Kaufdatum.

Die Garantiezeit ist in unserem Preiskatalog angegeben. Für Schäden, die auf einen unsachgemäßen Gebrauch des Gerätes, mangelnde oder unzureichende Wartung oder unsachgemäße Installation des Gerätes zurückzuführen sind, kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

Wir schließen jegliche Haftung für Sachschäden, immaterielle Schäden oder Personenschäden in Folge einer Installation aus, die nicht übereinstimmt mit:

- Den gesetzlichen und vorschriftsmäßigen Bestimmungen oder den Auflagen der örtlichen Behörden
- Den nationalen oder auch lokalen Bestimmungen, insbesondere im Hinblick auf die Installation/Anlage
- Unseren Installationsanweisungen und -hinweisen, insbesondere im Hinblick auf die regelmäßige Wartung der Geräte
- Die fachgerechte Ausführung

Unsere Garantie beschränkt sich auf den Austausch oder die Reparatur der fehlerhaften Teile durch unseren Kundendienst unter Ausschluss der Kosten für Arbeitszeit, Anfahrt und Transport.

Während der Gewährleistungsfrist hat der Anlagebesitzer unabhängig von der Fernüberwachung die Pflicht, Störungen und Mängel unverzüglich zu melden.

Unsere Garantie deckt nicht den Austausch oder die Reparatur von Teilen im Falle einer normalen Abnutzung, dem Eingriff nicht qualifizierter Dritter, mangelhafter oder unzureichender Aufsicht oder Wartung, einer nicht konformen Spannungsversorgung und einer Verwendung einer nicht nach DIN 2034 oder SWKI-BT102 vorgeschriebenen Wasserqualität.

Das Demontieren von Baugruppen wie Motoren, Pumpen, Magnetventile usw. oder das nachträgliche Anbinden an Fernsteuerungs- oder Optimierungssysteme, die nicht der Montage- und Gebrauchsanweisung entsprechen, führen zum Erlöschen der Garantie. Die von der Europäischen Richtlinie 99/44/EWG aufgestellten Rechte, übertragen durch die Gesetzesverordnung Nr. 24 vom 2. Februar 2002, veröffentlicht im J.O Nr. 57 vom 8. März 2002, bleiben gültig.

15 Fernüberwachung

Zur stetigen Produktverbesserung und Betriebsoptimierung wird Ihre Wärmepumpe durch Meier Tobler Fernüberwacht. Meier Tobler sieht die technischen Daten und Einstellungen Ihrer Wärmepumpe ein, verändert diese bei allfälligem Verbesserungspotential und greift in die Steuerung ein.
Die Wärmepumpe darf nur entsprechend der Montage- und Gebrauchsanweisung betrieben und nicht an andere Fernsteuerungs- oder Optimierungssysteme angebunden werden. Jegliche Änderung oder Einflussnahme auf die Anlagensteuerung führt zum Erlöschen der Garantie.

Datenschutz und Datensicherheit

Mit der Fernüberwachung werden nur technische Daten der Wärmepumpe und keine Personendaten an Meier Tobler übermittelt. Die übermittelten Daten lassen keine Rückschlüsse auf Kundendaten zu. Die übermittelten Daten werden erst bei Meier Tobler mit den Kundendaten zusammengeführt und gespeichert. Meier Tobler bearbeitet und bewahrt diese Daten zur Optimierung des Heizsystems auf. Die Urheberrechte an den übermittelten Daten gehören vollumfänglich Meier Tobler.
Die Daten werden über eine verschlüsselte Internetverbindung übermittelt. Alle Veränderungen an den Einstellungen Ihrer Wärmepumpe werden protokolliert und während mindestens 24 Monaten archiviert.
Die von Meier Tobler eingesetzten technischen Standards und die Sicherheitsmerkmale entsprechen dem heute technischen Möglichen.

Eigentum

Alle Geräte und Hilfsmittel, welche zum Zweck der Fernüberwachung von Meier Tobler installiert werden, sind Eigentum der Meier Tobler. Der Kunde ist verpflichtet, diese Geräte und Hilfsmittel sorgfältig zu behandeln und daran keine Manipulationen vorzunehmen. Wird nach Ablauf der Gewährleistungsfrist kein Servicepaket mit Meier Tobler abgeschlossen, kann Meier Tobler diese Geräte und Hilfsmittel rück- und ausbauen.

Haftung

Mit der Fernüberwachung übernimmt Meier Tobler keine Garantie für einen störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe, sondern nur die Fernüberwachung und allfällige Optimierungen.
Die Anbindung erfolgt über eine Internetverbindung im weltweiten Web (www) und entsprechend gehört diese Verbindung nicht zum Risikobereich von Meier Tobler. Meier Tobler ist bei einem längeren Unterbruch der Internetverbindung von jeder Leistung befreit. Bezüglich Datensicherheit schuldet Meier Tobler ein fachgerechtes Bemühen nach dem aktuellen Stand der Technik, nicht aber einen bestimmten Erfolg.
Meier Tobler und ihre Partner haften für Schäden aus Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit, jede weitergehende Haftung wird ausgeschlossen.

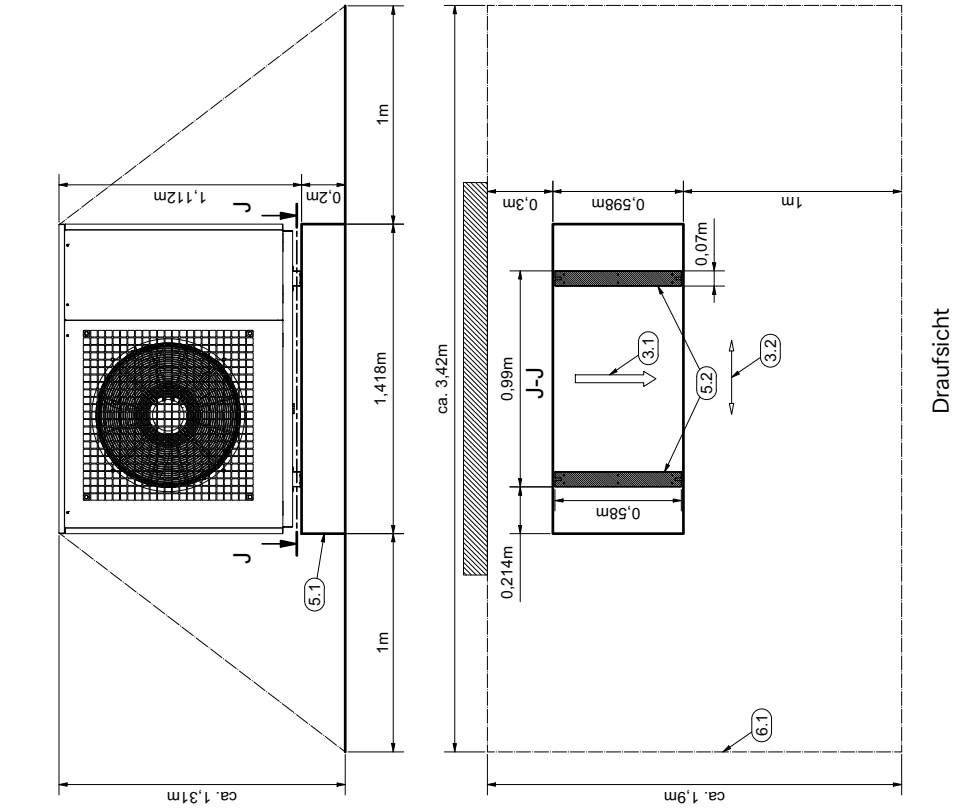
Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
Schweiz

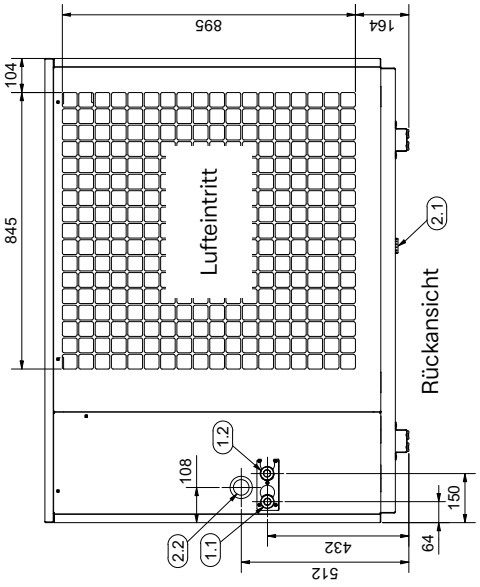
Tel.-Nr.	+41 44 806 41 41
Fax.-Nr.	+41 44 806 41 00
E-Mail-Adresse:	ch.klima@meiertobler.ch
Internet:	www.meiertobler.ch
Service:	ServiceLine 0800 846 846 24 h / 365 Tage

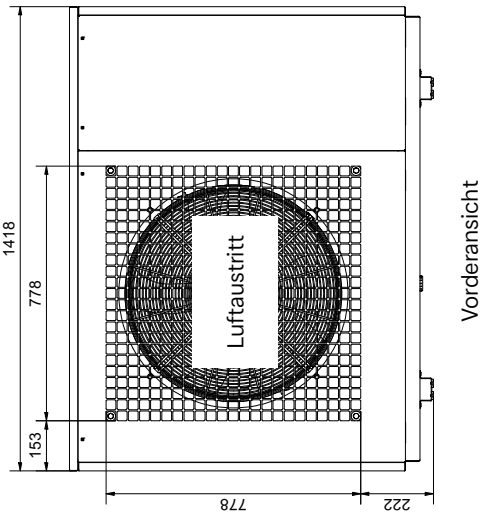
Für die Auftragsbearbeitung werden der **Typ**, die Erzeugnisnummer **E-Nr.** bzw. Fabrikationsnummer **Fabr.-Nr. oder Seriennummer S/N**, das Fertigungsdatum **FD** und falls angegeben der Kundendienstindex KI des Gerätes benötigt.
Diese Angaben befinden sich auf dem Typschild des Gerätes.

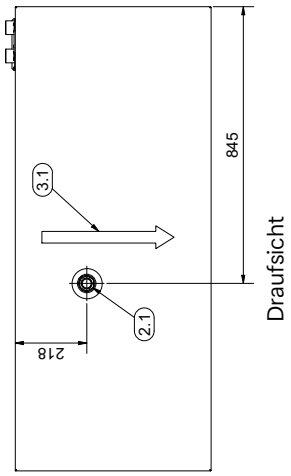
16 Maßbilder

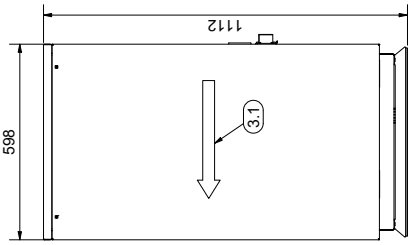
16.1 Maßbild Standard-Anschluss Rückseite



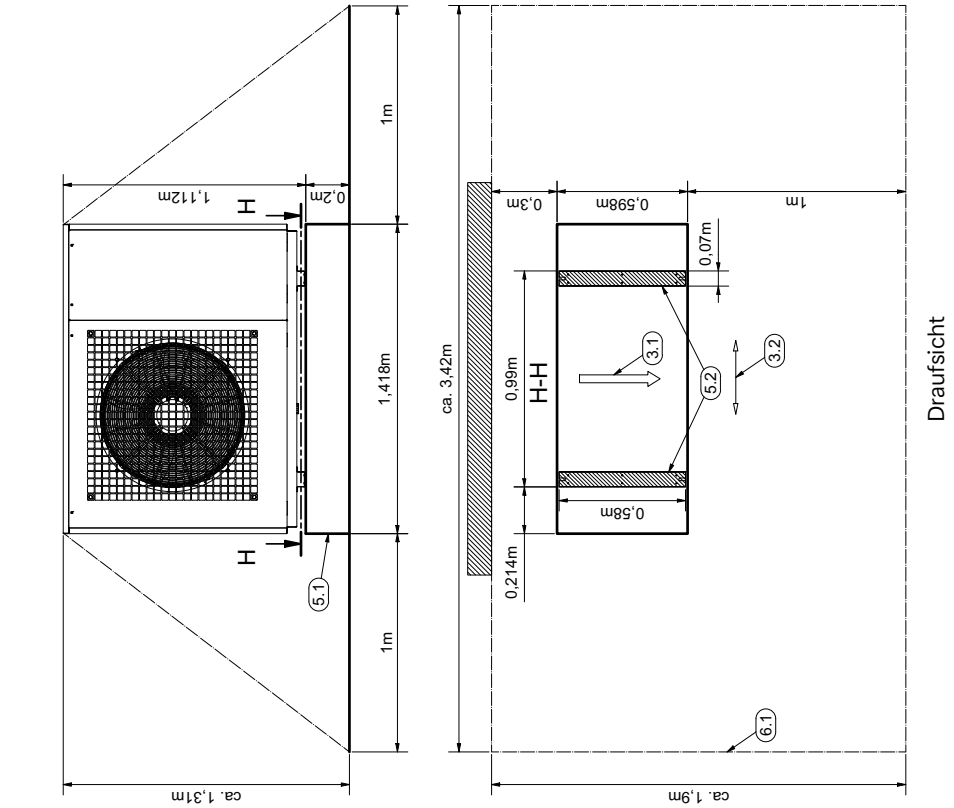


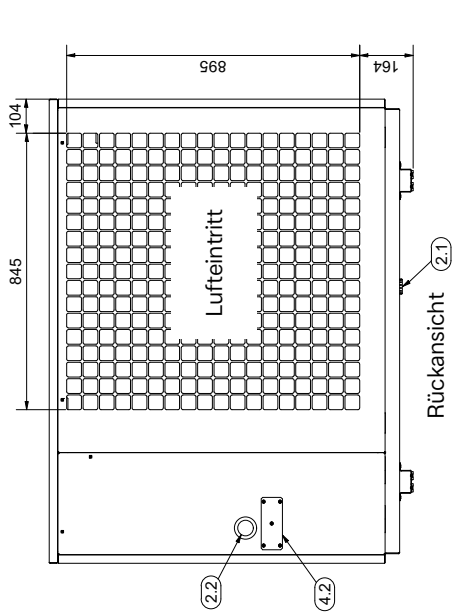


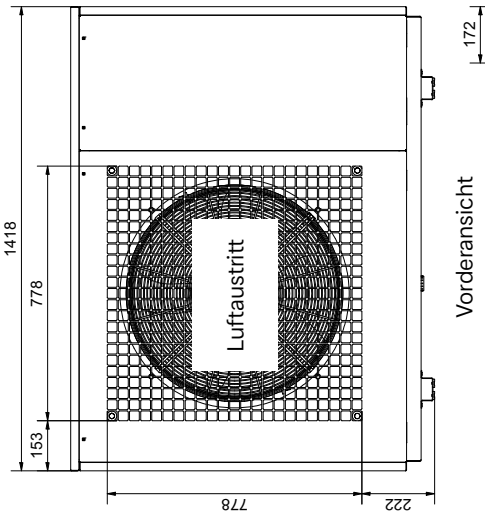


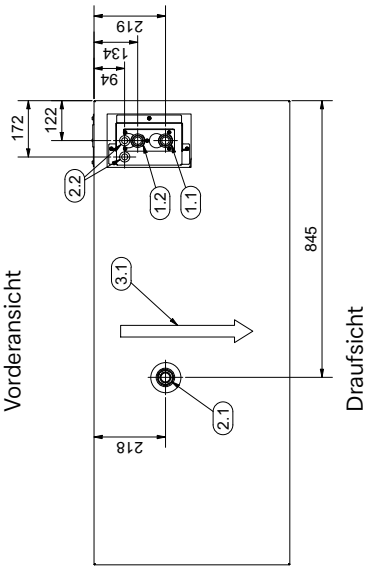


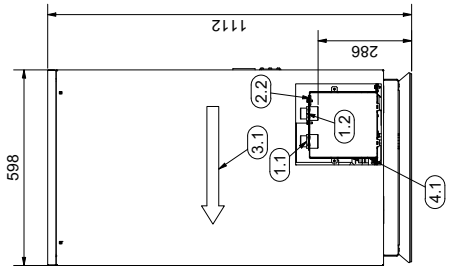
16.2 Maßbild Option Anschluss von unten









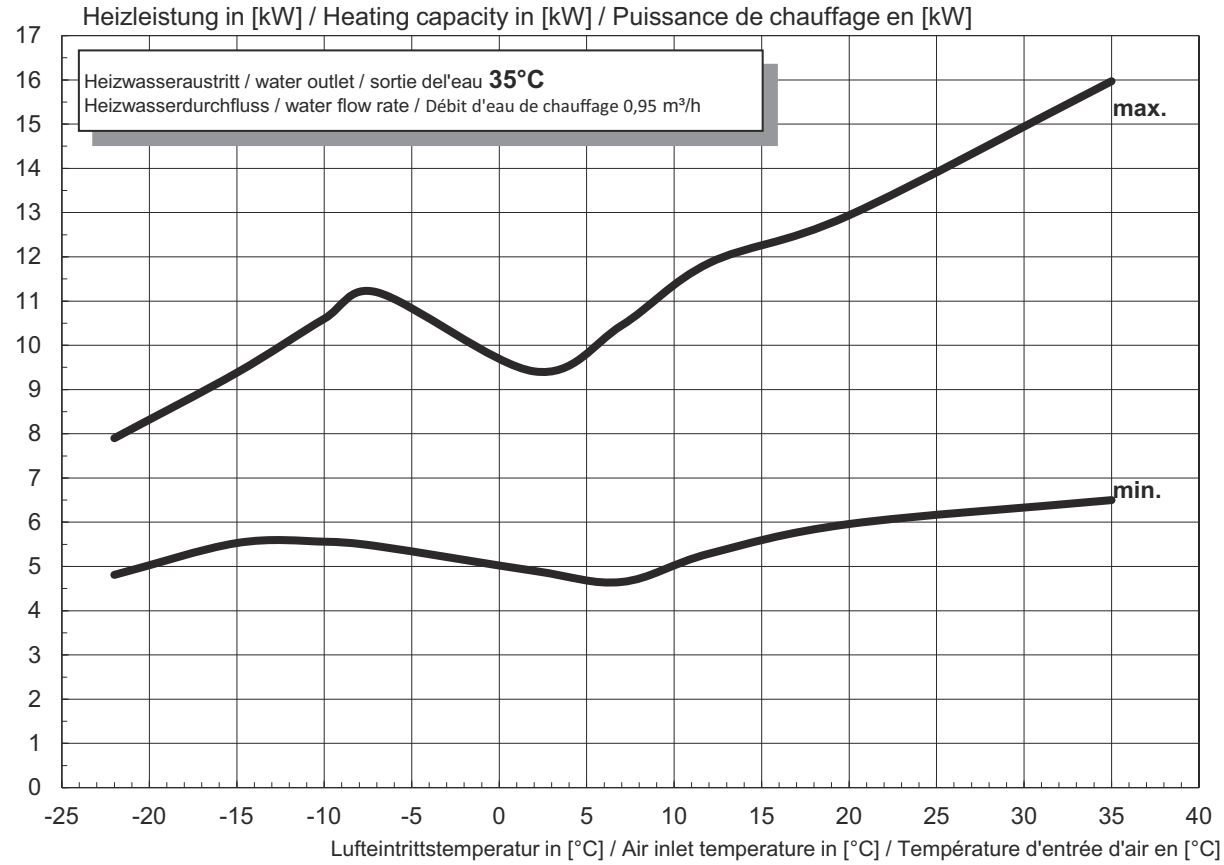


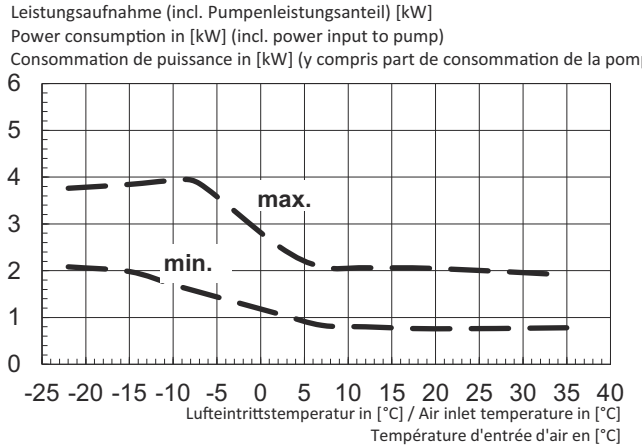
16.3 Legende Maßbild

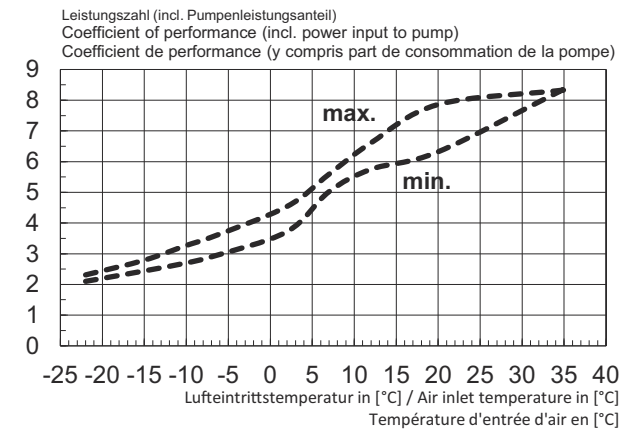
1.1	Heizungsvorlauf G 1 1/4“ Außengewinde, flachdichtend
1.2	Heizungsrücklauf G 1 1/4“ Außengewinde, flachdichtend
2.1	Durchführung Kondensatleitung
2.2	Durchführung Elektroleitung
3.1	Luftrichtung
3.2	Hauptwindrichtung bei freier Aufstellung
4.1	Installationsschacht für Anschluss von unten (optionales Zubehör)
4.2	Abdeckung bei Variante Anschluss von unten (optionales Zubehör)
5.1	Fundament
5.2	Auflagefläche Bodenkonsole
6.1	Sicherheits- und Wartungsbereich für R290 siehe Kap. 6 auf S. 8

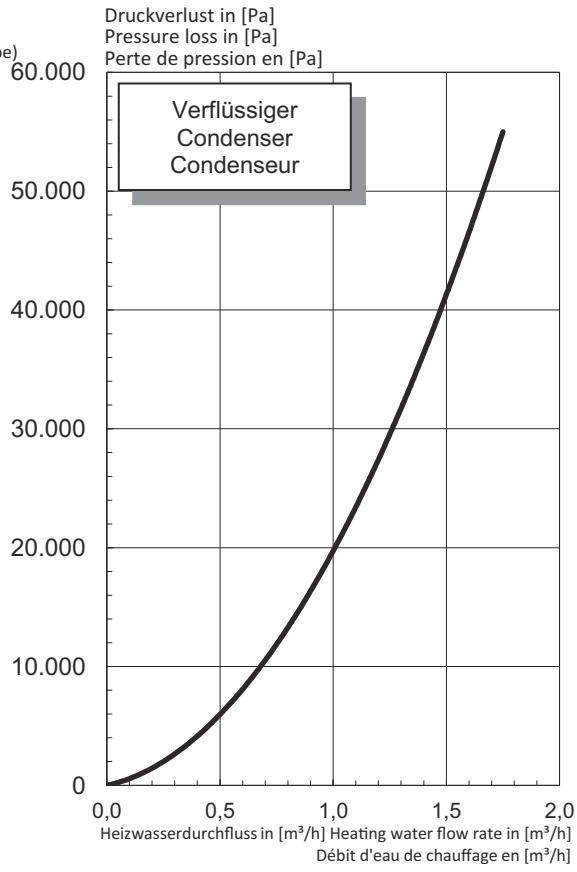
17 Diagramme

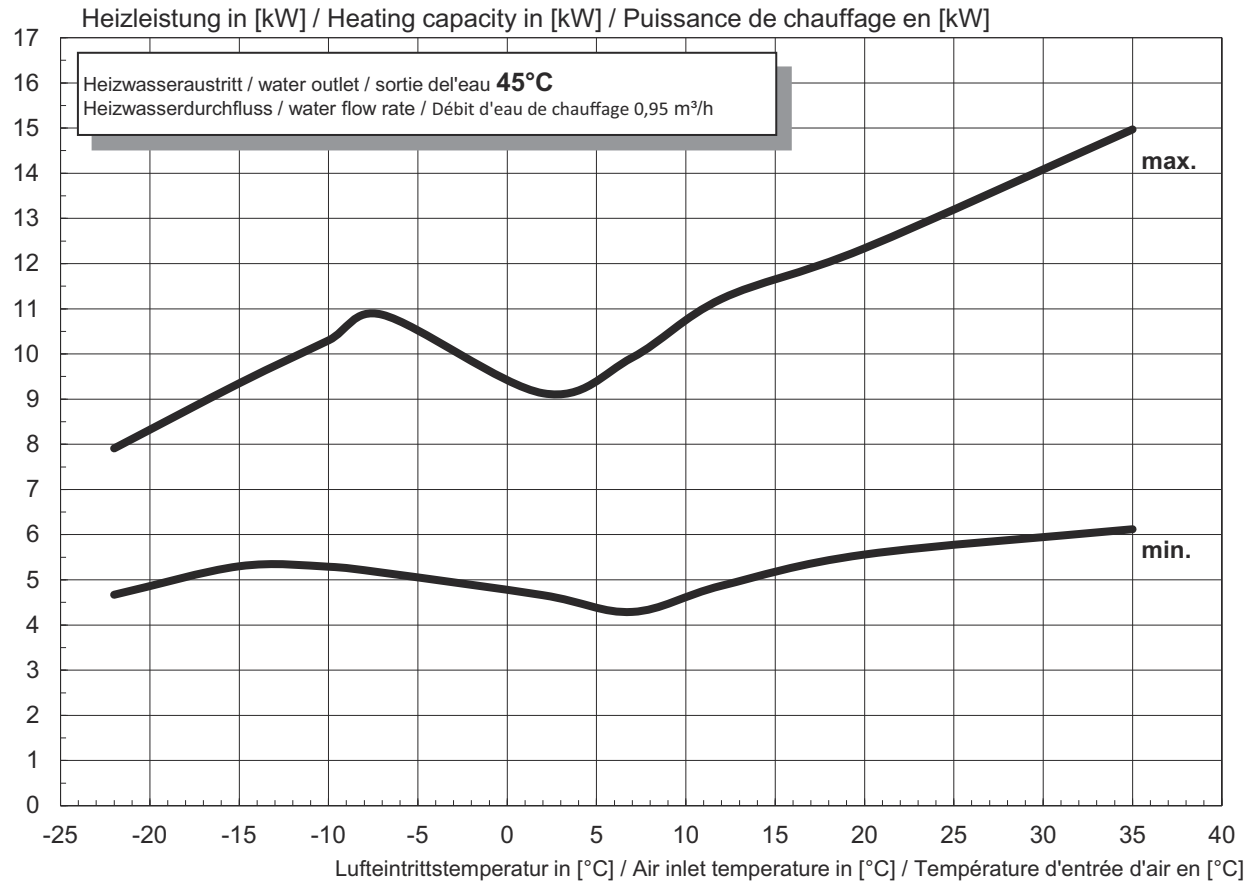
17.1 Kennlinien Heizen

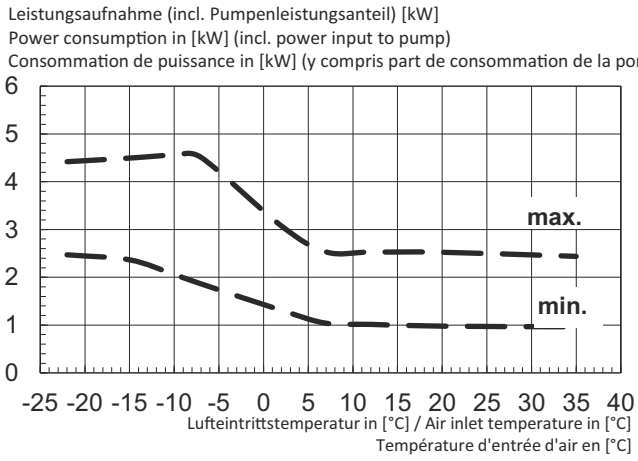


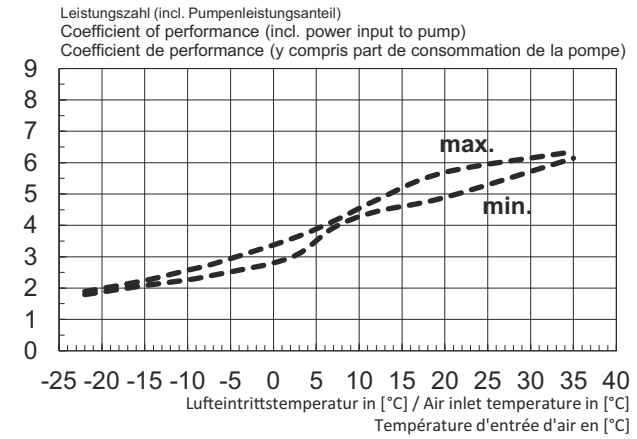


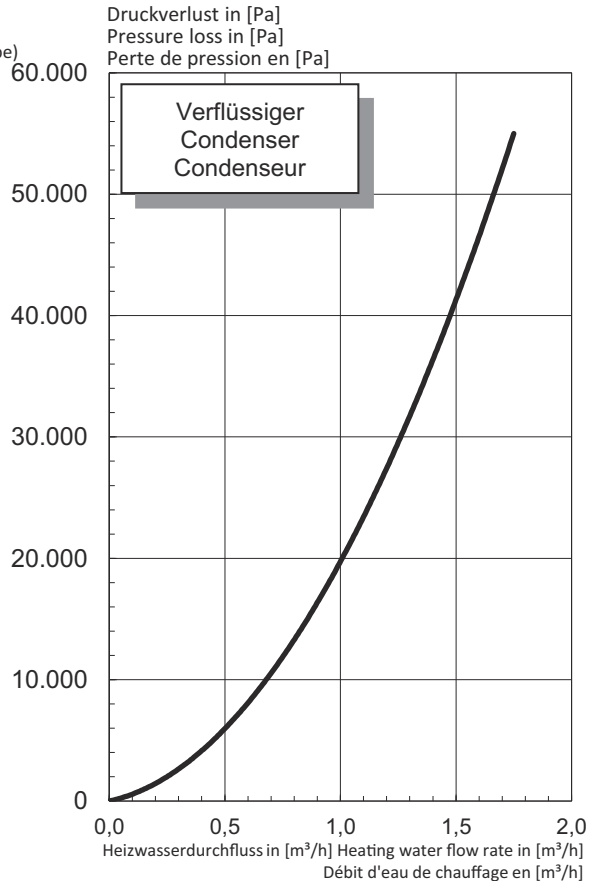


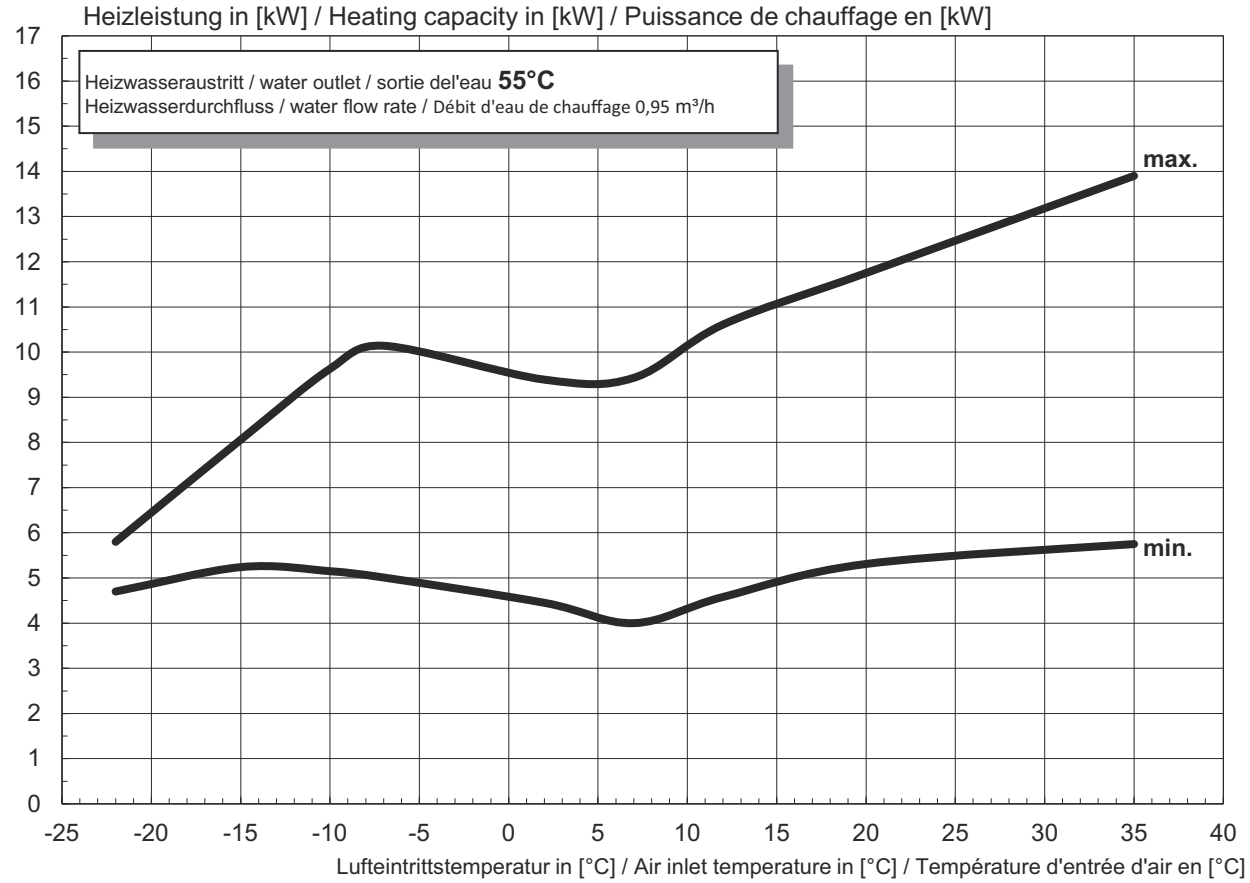


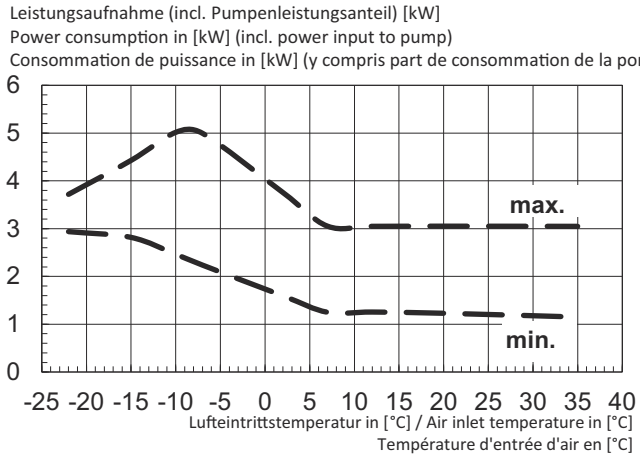

Heizleistung in [kW] / Heating capacity in [kW] / Puissance de chauffage en [kW]
Heizwasseraustritt / water outlet / sortie del'eau 45°C
Heizwasserdurchfluss / water flow rate / Débit d'eau de chauffage 0,95 m³/h
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C] / Température d'entrée d'air en [°C]

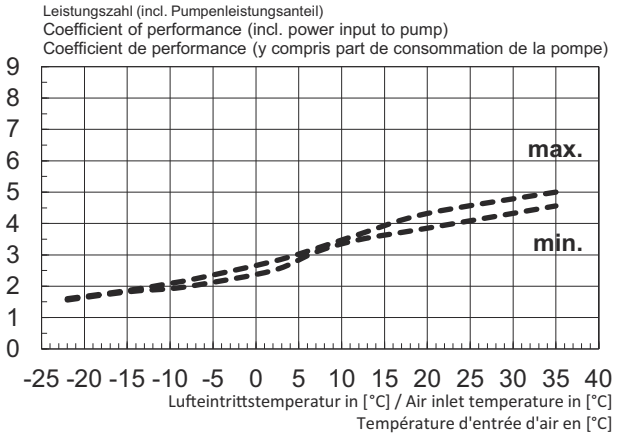

Leistungsaufnahme (incl. Pumpenleistungsanteil) [kW]
Power consumption in [kW] (incl. power input to pump)
Consommation de puissance in [kW] (y compris part de consommation de la pompe)
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C]
Température d'entrée d'air en [°C]

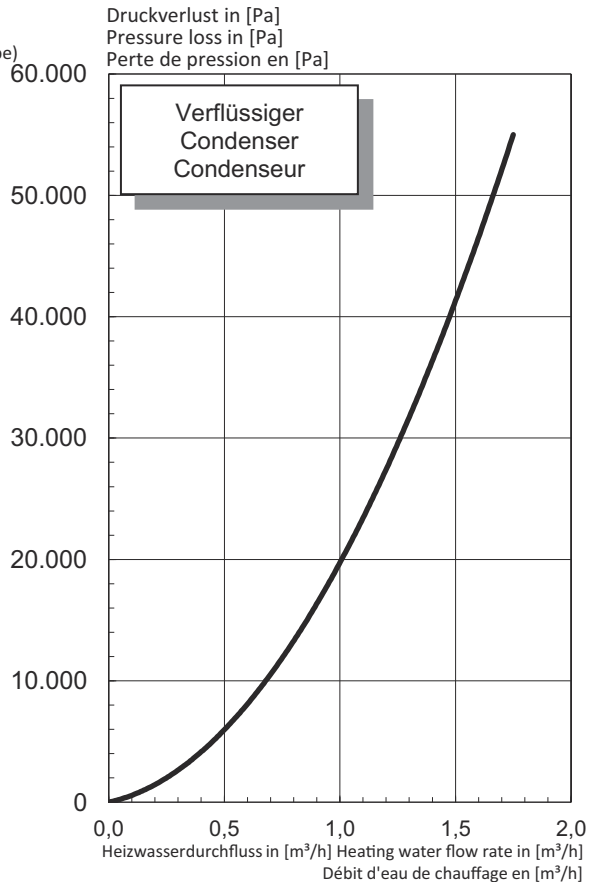

Leistungszahl (incl. Pumpenleistungsanteil)
Coefficient of performance (incl. power input to pump)
Coefficient de performance (y compris part de consommation de la pompe)
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C]
Température d'entrée d'air en [°C]

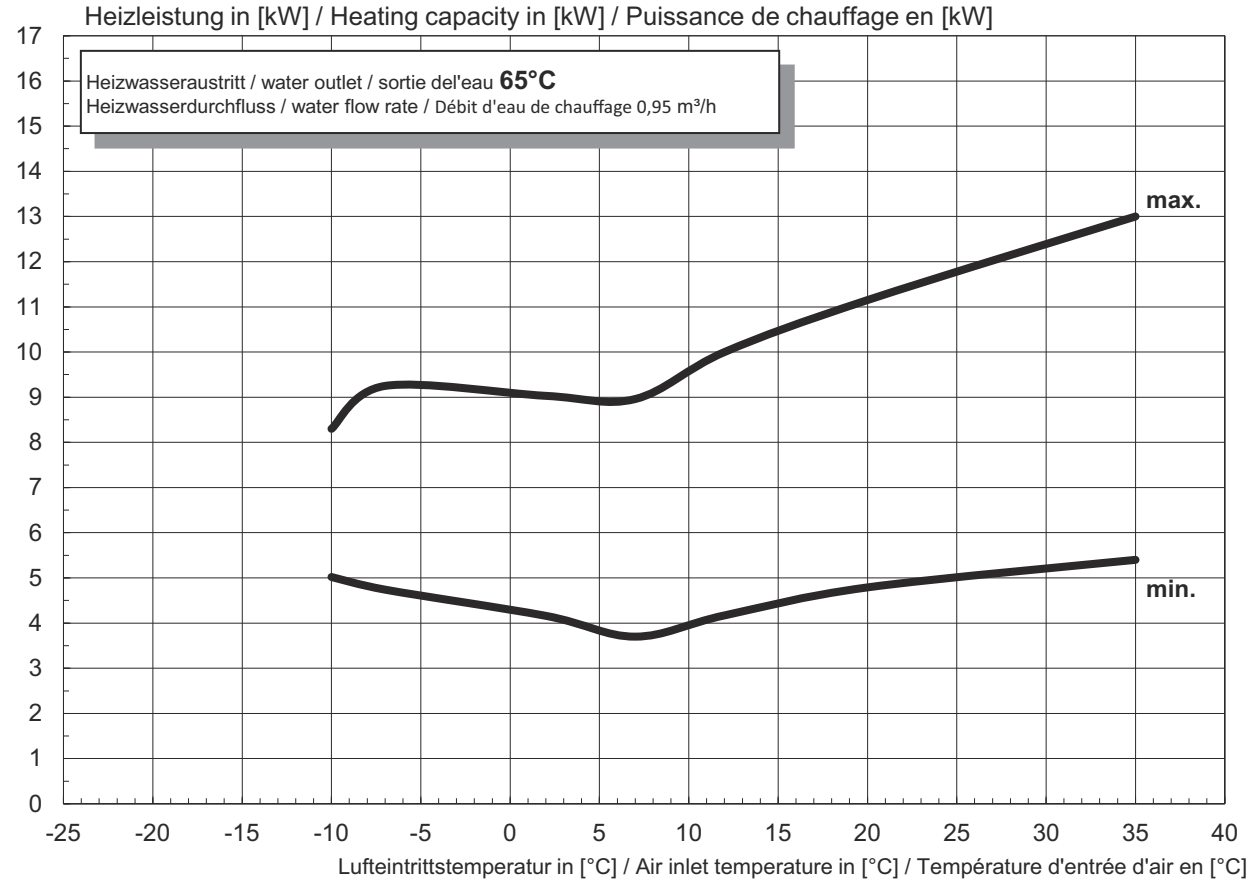

Druckverlust in [Pa]
Pressure loss in [Pa]
Perte de pression en [Pa]
Verflüssiger
Condenser
Condenseur
Heizwasserdurchfluss in [m³/h] Heating water flow rate in [m³/h]
Débit d'eau de chauffage en [m³/h]

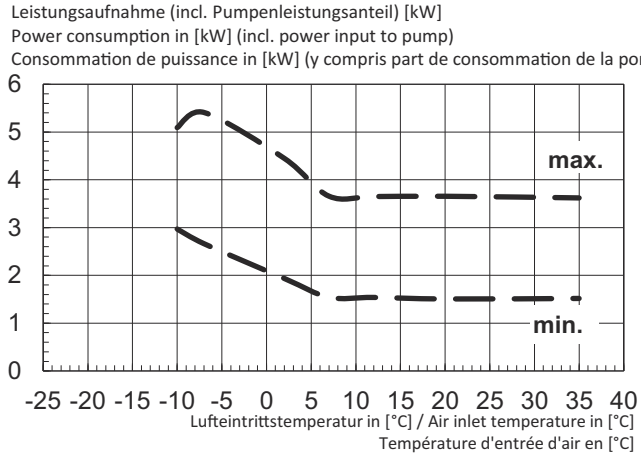

Heizleistung in [kW] / Heating capacity in [kW] / Puissance de chauffage en [kW]
Heizwasseraustritt / water outlet / sortie del'eau 55°C
Heizwasserdurchfluss / water flow rate / Débit d'eau de chauffage 0,95 m³/h
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C] / Température d'entrée d'air en [°C]

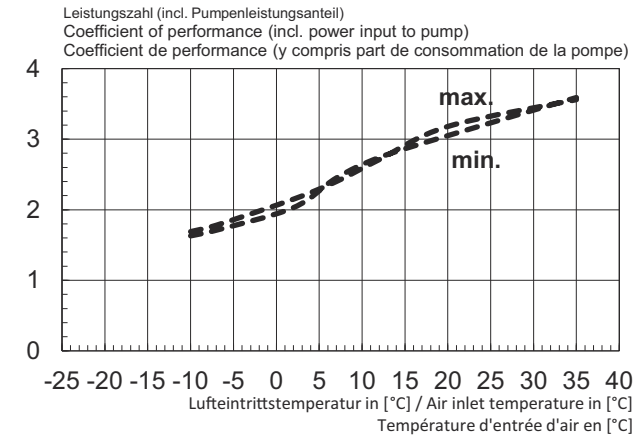

Leistungsaufnahme (incl. Pumpenleistungsanteil) [kW]
Power consumption in [kW] (incl. power input to pump)
Consommation de puissance in [kW] (y compris part de consommation de la pompe)
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C]
Température d'entrée d'air en [°C]

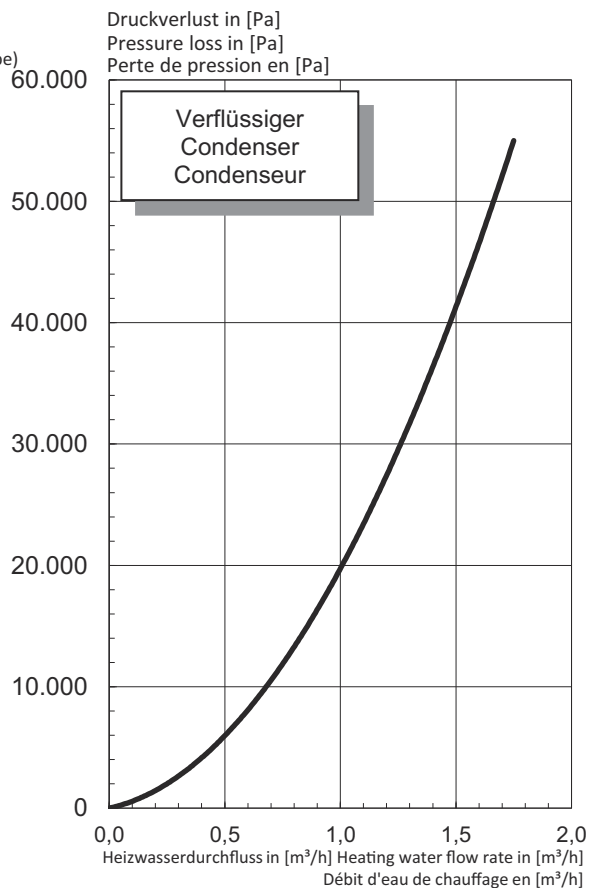

Leistungszahl (incl. Pumpenleistungsanteil)
Coefficient of performance (incl. power input to pump)
Coefficient de performance (y compris part de consommation de la pompe)
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C]
Température d'entrée d'air en [°C]


Druckverlust in [Pa]
Pressure loss in [Pa]
Perte de pression en [Pa]
Verflüssiger
Condenser
Condenseur
Heizwasserdurchfluss in [m³/h] Heating water flow rate in [m³/h]
Débit d'eau de chauffage en [m³/h]

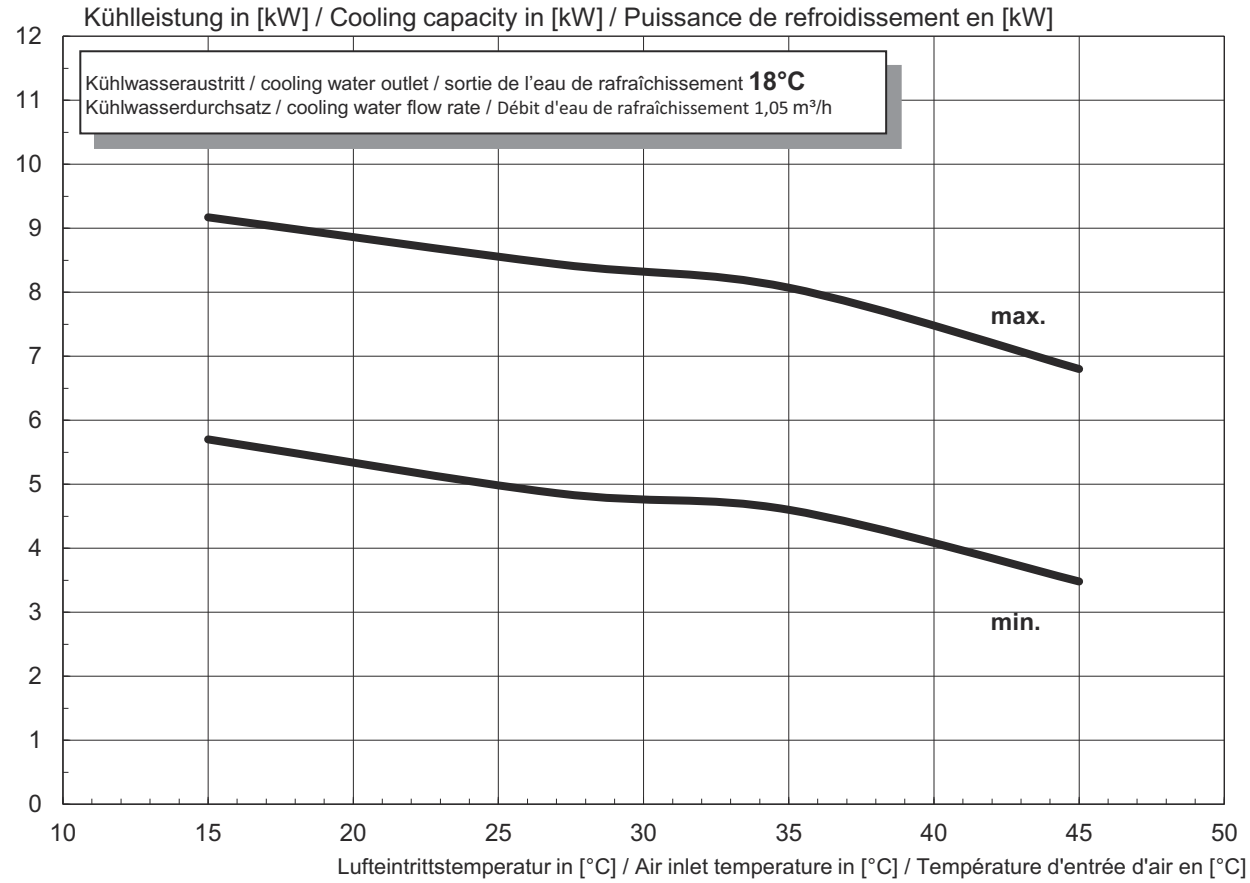

Heizleistung in [kW] / Heating capacity in [kW] / Puissance de chauffage en [kW]
Heizwasseraustritt / water outlet / sortie del'eau 65°C
Heizwasserdurchfluss / water flow rate / Débit d'eau de chauffage 0,95 m³/h
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C] / Température d'entrée d'air en [°C]

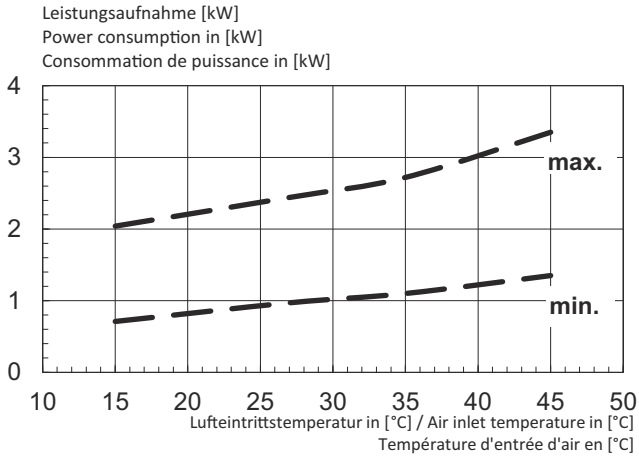

Leistungsaufnahme (incl. Pumpenleistungsanteil) [kW]
Power consumption in [kW] (incl. power input to pump)
Consommation de puissance in [kW] (y compris part de consommation de la pompe)
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C]
Température d'entrée d'air en [°C]

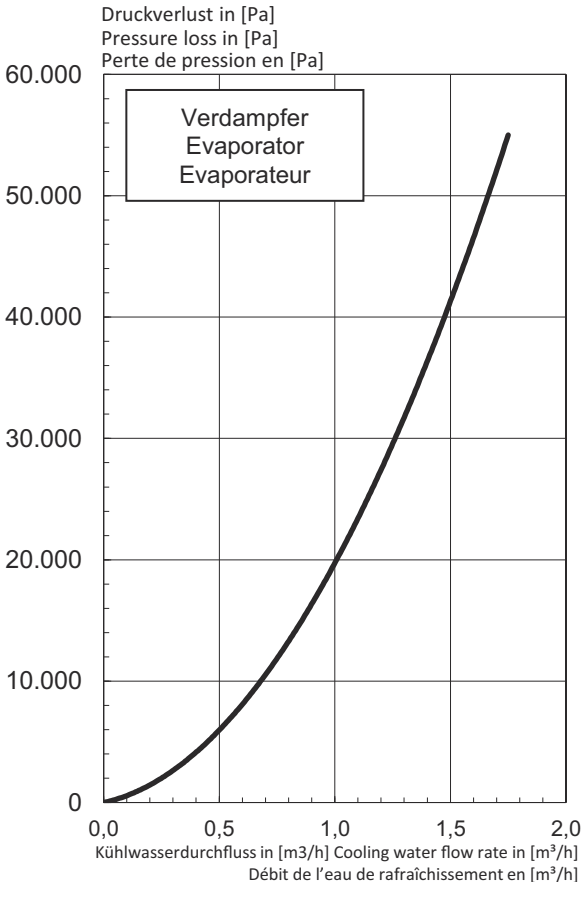

Leistungszahl (incl. Pumpenleistungsanteil)
Coefficient of performance (incl. power input to pump)
Coefficient de performance (y compris part de consommation de la pompe)
max.
min.
Lufteintrittstemperatur in [°C] / Air inlet temperature in [°C]
Température d'entrée d'air en [°C]

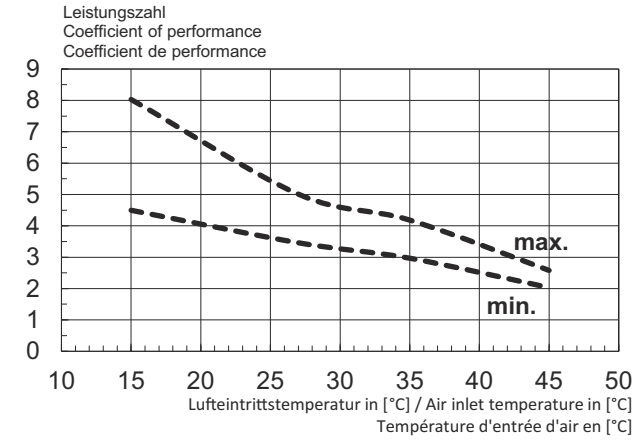

Druckverlust in [Pa]
Pressure loss in [Pa]
Perte de pression en [Pa]
Verflüssiger
Condenser
Condenseur
Heizwasserdurchfluss in [m³/h] Heating water flow rate in [m³/h]
Débit d'eau de chauffage en [m³/h]

17.2 Kennlinie Kühlen

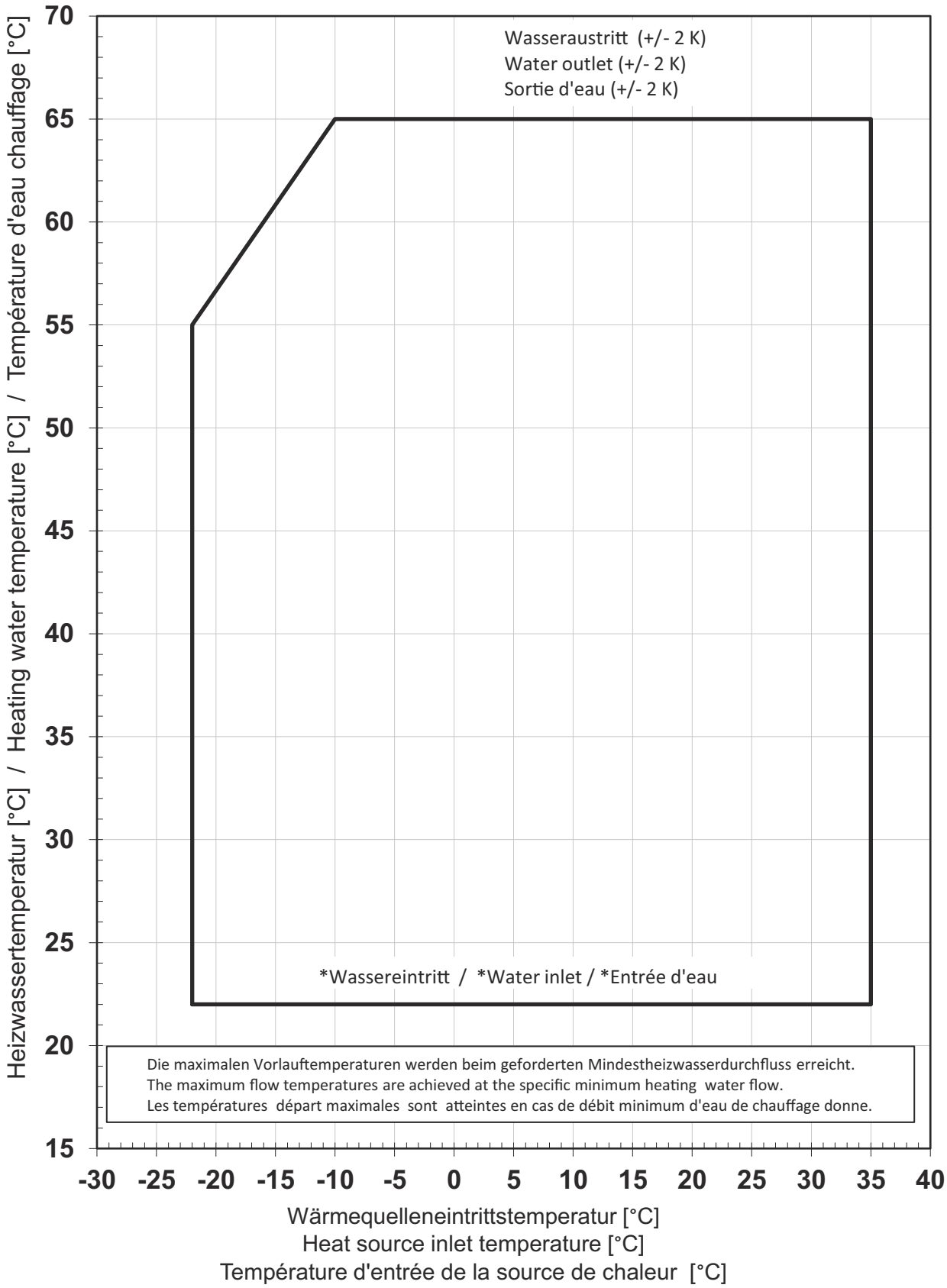






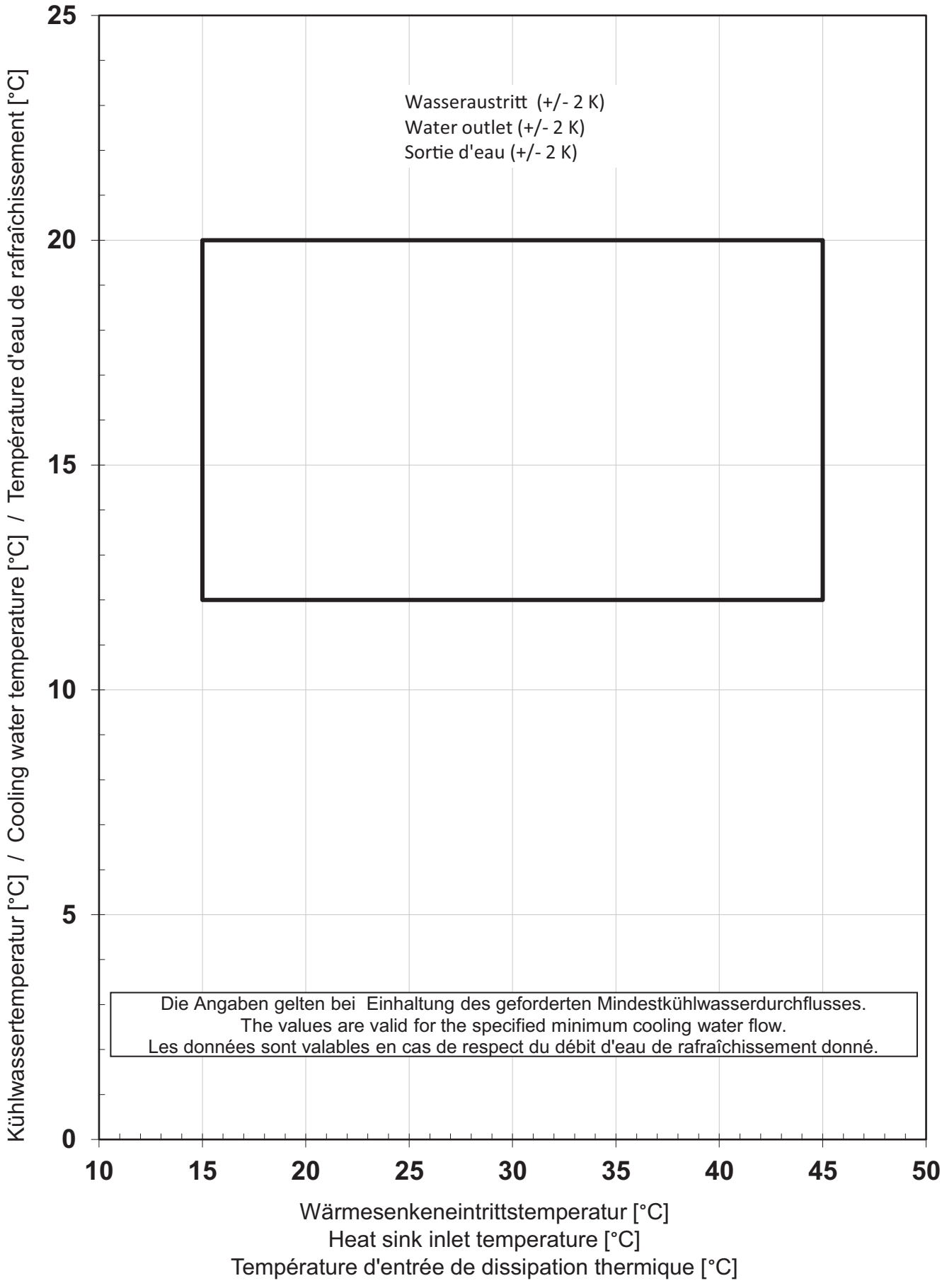


17.3 Einsatzgrenze Heizen



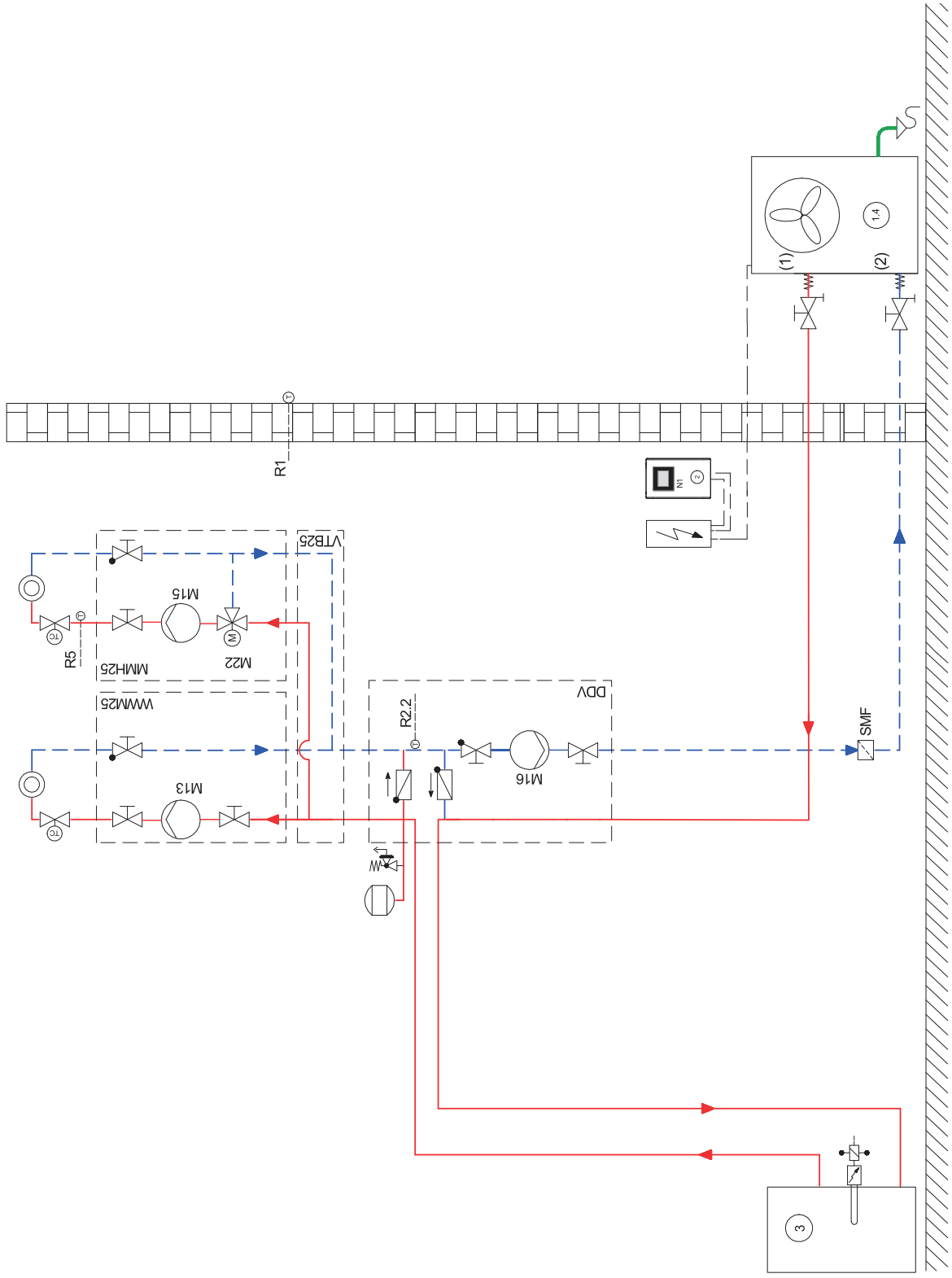
*Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen stellt die minimale Heizwassertemperatur die Mindest-Rücklauftemperatur dar
*For air-to-water heat pumps the minimum heating water temperature is the minimum return temperature
*Sur les pompes à chaleur air / eau, la température minimale d'eau de chauffage correspond à la température retour minimale

17.4 Einsatzgrenze Kühlen



18 Einbindungsschemen

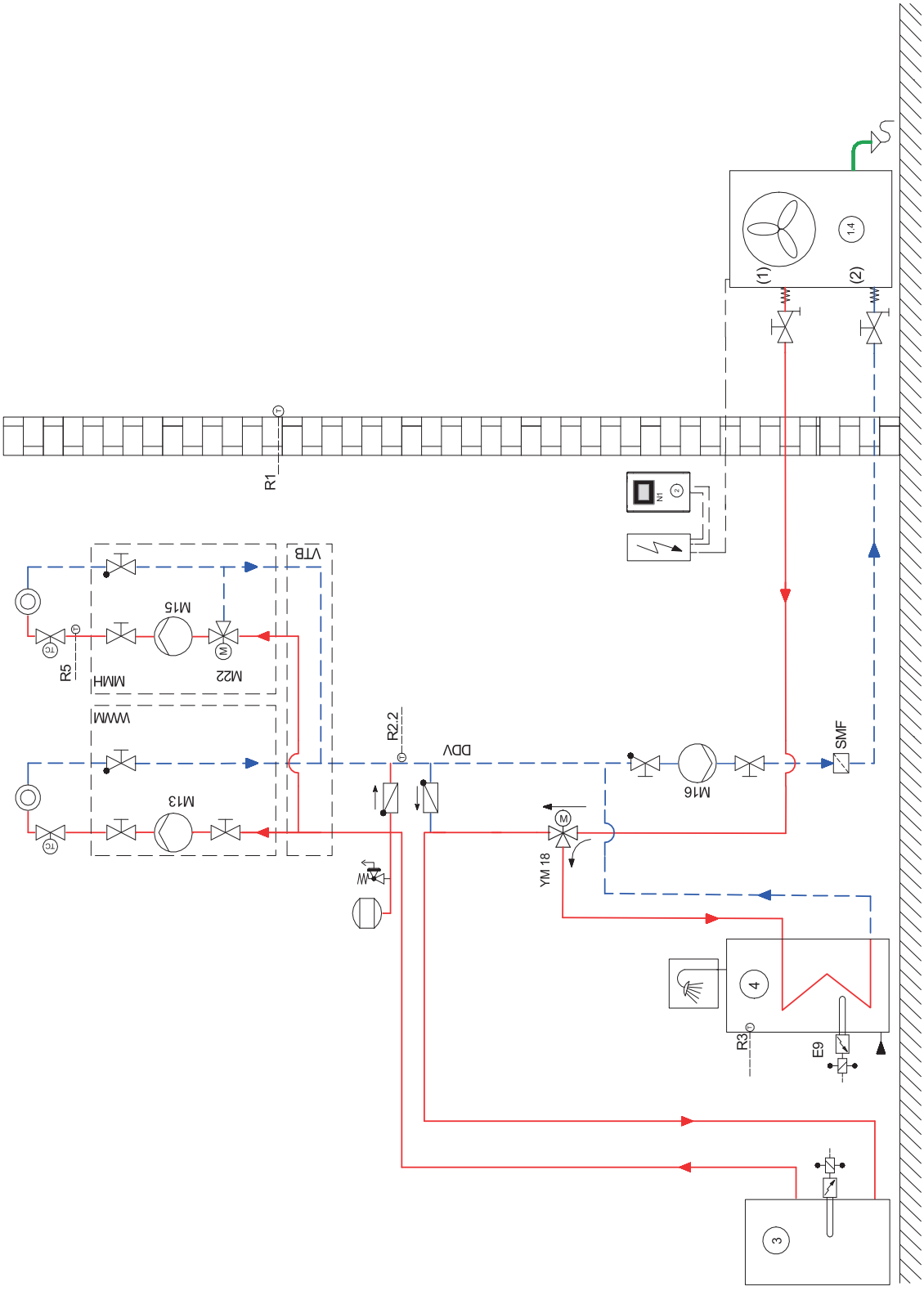
18.1 Hydraulisches Einbindungsschema



HINWEIS

Das hydraulische Einbindungsschema ist ein Musterbeispiel und dient lediglich als Hilfestellung. Eine fach- und sicherheitsgerechte Planung der Anlage ist von einem Fachplaner durchzuführen. Das Kapitel Aufstellung und die entsprechenden Sicherheitshinweise sind dabei zwingend zu beachten.

18.2 Hydraulisches Einbindungsschema



HINWEIS

Das hydraulische Einbindungsschema ist ein Musterbeispiel und dient lediglich als Hilfestellung. Eine fach- und sicherheitsgerechte Planung der Anlage ist von einem Fachplaner durchzuführen. Das Kapitel Aufstellung und die entsprechenden Sicherheitshinweise sind dabei zwingend zu beachten.

18.3 Legende

	Absperrventil
	Sicherheitsventilkombination
	Umwälzpumpe
	Ausdehnungsgefäß
	Raumtemperaturgesteuertes Ventil
	Absperrventil mit Rückschlagventil
	Absperrventil mit Entwässerung
	Wärmeverbraucher
	Vierwegeumschaltventil
	Temperaturfühler
	Flexibler Anschlussschlauch
	Rückschlagklappe
	Dreiwegemischer
	Schmutzfänger
	Dreiwegemischer
	Luft/Wasser-Wärmepumpe
	Wärmepumpenmanager
	Reihen-Pufferspeicher
	Warmwasserspeicher

E9	Flanschheizung Warmwasser
M13	Heizungsumwälzpumpe Hauptkreis
M15	Heizungsumwälzpumpe 2. Heizkreis
M16	Zusatzumwälzpumpe
M22	Mischer 2. Heizkreis
N1	Wärmepumpenmanager
R1	Außenwandfühler
R2.2	Anforderungsfühler
R3	Warmwasserfühler
R5	Temperaturfühler 2. Heizkreis
SMF	Schmutzfänger
YM18	Warmwasser Umschaltventil

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
Schweiz

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.
Con riserva di errori e modifiche.
Sous réserve d’erreurs et modifications.

+41 44 806 41 00
www.meiertobler.ch