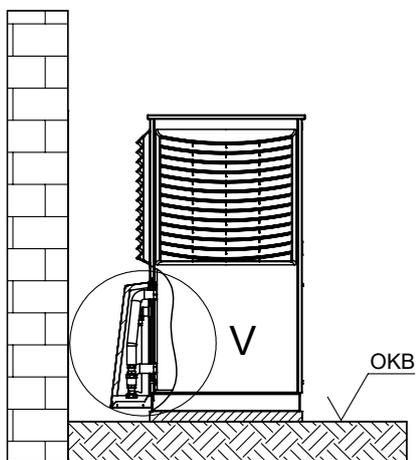


Energiesysteme

# AuraModul FR 8 und 12 KW E Luft/Wasser-Wärmepumpe



## Montage- und Bedienungsanleitung



*Leben voller Energie*

83059605kIDE

# Inhalt

<b>Einleitung</b>		
Hinweis .....	3	
Gültigkeit .....	3	
Mitgeltende Dokumente .....	3	
Symbole und Kennzeichnungen .....	3	
Kontakt .....	3	
<b>Sicherheit</b>		
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	
Qualifikation des Personals .....	4	
Persönliche Schutzausrüstung .....	4	
Restrisiken .....	4	
Entsorgung .....	5	
Vermeidung von Sachschäden .....	5	
<b>Beschreibung</b>		
Lieferzustand .....	6	
Aufbau .....	6	
Zubehör .....	7	
Funktion .....	7	
<b>Betrieb und Pflege</b>		
Energie- und umweltbewusster Betrieb .....	7	
Pflege .....	7	
<b>Lieferung, Lagerung, Transport und Aufstellung</b>		
Lieferumfang .....	8	
Lagerung .....	8	
Auspacken und Transport .....	8	
Aufstellung .....	9	
Seitenwände, Rückwand, Deckel und Vorderwand anbringen .....	10	
<b>Montage Hydraulik</b> .....	11	
<b>Montage Elektrik</b> .....	11	
<b>Spülen, befüllen und entlüften</b> .....	12	
<b>Überströmventil einstellen</b> .....	12	
<b>Inbetriebnahme</b> .....	13	
<b>Wartung</b> .....	13	
<b>Störungen</b> .....	14	
<b>Demontage und Entsorgung</b> .....	14	
<b>Technische Daten/Lieferumfang</b> .....	15	
<b>Leistungskurven</b> .....	16	
<b>Maßbilder</b> .....	20	
<b>Mindestabstände</b> .....	22	
<b>Anschlusset vertikal</b> .....	23	
<b>Aufstellungsplan</b> .....	24	
<b>Anschlusset horizontal</b> .....	26	
<b>Aufstellungsplan horizontal Flächenfundament</b> .....	27	
<b>Aufstellungsplan horizontal mit Kondensatablauf vertikal</b> ..	29	
<b>Küstenaufstellung</b> .....	30	
<b>Anschluss Kondensatablauf</b> .....	31	
<b>Stromlaufpläne</b> .....	33	
<b>Hydraulische Einbindung Trennspeicher</b> .....	37	
<b>EG-Konformitätserklärung</b> .....	38	
<b>Fertigstellungsanzeige</b> .....	39	
<b>Grobcheckliste</b> .....	40	

# Einleitung

## ■ Hinweis

Diese Anleitung ist Teil des Geräts.

Montage- und Bedienungsanleitung vor den Tätigkeiten am und mit dem Gerät aufmerksam lesen und bei allen Tätigkeiten jederzeit beachten, insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise.

Montage- und Bedienungsanleitung griffbereit am Gerät aufbewahren und bei Besitzwechsel des Geräts dem neuen Besitzer übergeben.

Bei Fragen und Unklarheiten den lokalen Partner des Herstellers oder den Werkskundendienst hinzuziehen.

Alle mitgeltenden Dokumente beachten.

## ■ Gültigkeit

Diese Montage- und Bedienungsanleitung bezieht sich ausschließlich auf das durch Typenschild und Geräteaufkleber identifizierte Gerät (→ Typenschild siehe Kapitel „Beschreibung/Aufbau“).

## ■ Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente enthalten ergänzende Informationen zu dieser Anleitung:

- > Planungshandbuch, hydraulische Einbindung
- > Montage- und Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers
- > Kurzbeschreibung des Wärmepumpenreglers
- > Montage- und Bedienungsanleitung der Erweiterungsplatine (Zubehör)
- > Logbuch

## ■ Symbole und Kennzeichnungen

Kennzeichnung von Warnhinweisen

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitsrelevante Information. Warnung vor Körperschäden.
<b>GEFAHR</b>	Steht für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.
<b>WARNUNG</b>	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
<b>VORSICHT</b>	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann.
<b>ACHTUNG</b>	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann.

Symbole im Dokument

Symbol	Bedeutung
	Informationen für den Fachmann
	Informationen für den Betreiber
✓	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Einschrittige Handlungsaufforderung
1., 2., 3.	Nummerierter Schritt innerhalb einer mehrschrittigen Handlungsaufforderung. Reihenfolge einhalten.
	Ergänzende Information, z. B. Hinweis zum leichteren Arbeiten, Information zu Normen
→	Verweis auf eine weiterführende Information an einer anderen Stelle in der Anleitung oder in einem anderen Dokument
>	Aufzählung

## ■ Kontakt

Adressen für den Bezug von Zubehör, für den Servicefall oder zur Beantwortung von Fragen zum Gerät und dieser Montage- und Bedienungsanleitung sind im Internet aktuell hinterlegt:

[www.roth-werke.de](http://www.roth-werke.de)

Roth Wärmepumpen Hotline: 06466/922-300

# Sicherheit

Das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Montage- und Bedienungsanleitung verwenden.

## ■ Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für folgende Funktionen bestimmt:

- > Heizen
- > Trinkwarmwasserbereitung (Option, mit Zubehör)
- > Kühlen, reversibel
- ▶ Im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung die Betriebsbedingungen (→ siehe Kapitel „Technische Daten/Lieferumfang“) einhalten sowie die Montage- und Bedienungsanleitung und die mitgeltenden Dokumente beachten.
- ▶ Bei der Verwendung die lokalen Vorschriften beachten: Gesetze, Normen, Richtlinien.

Alle anderen Verwendungen des Geräts sind nicht bestimmungsgemäß.

## ■ Qualifikation des Personals

Die im Lieferumfang befindlichen Betriebsanleitungen richten sich an alle Nutzer des Produkts.

Die Bedienung über den Heizungs- und Wärmepumpenregler und Arbeiten am Produkt, die für Endkunden / Betreiber bestimmt sind, sind für alle Altersgruppen von Personen geeignet, die die Tätigkeiten und daraus resultierende Folgen verstehen und die notwendigen Tätigkeiten durchführen können.

Kinder und Erwachsene, die im Umgang mit dem Produkt nicht erfahren sind und die notwendigen Tätigkeiten und daraus resultierenden Folgen nicht verstehen, müssen durch Personen die den Umgang mit dem Produkt verstehen und für die Sicherheit verantwortlich sind eingewiesen und bei Bedarf beaufsichtigt werden.

Kinder dürfen nicht mit dem Produkt spielen.

Das Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal geöffnet werden.

Alle anleitenden Informationen in dieser Montage- und Bedienungsanleitung richten sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

Nur qualifiziertes Fachpersonal ist in der Lage, die Arbeiten am Gerät sicher und korrekt auszuführen. Bei Eingriffen durch nicht qualifiziertes Personal besteht die Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen und Sachschäden.

- ▶ Sicherstellen, dass das Personal vertraut ist mit den lokalen Vorschriften insbesondere zum sicheren und gefahrenbewussten Arbeiten.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik und Elektronik nur von Fachpersonal mit Ausbildung im Bereich „Elektrik“ ausführen lassen.
- ▶ Sonstige Arbeiten an der Anlage nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen, z. B.
  - > Heizungsbauer
  - > Sanitärinstallateur
  - > Kälteanlagenbauer (Wartungsarbeiten)

Innerhalb der Garantie- und Gewährleistungszeit dürfen Service- und Reparaturarbeiten nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal durchgeführt werden.

## ■ Persönliche Schutzausrüstung

An scharfen Geräterkanten besteht Gefahr von Schnittverletzungen an den Händen.

- ▶ Beim Transport schnittfeste Schutzhandschuhe tragen.

## ■ Restrisiken

### Verletzung durch elektrischen Strom

Komponenten im Gerät stehen unter lebensgefährlicher Spannung. Vor dem Öffnen der Geräteverkleidung:

- ▶ Gerät spannungsfrei schalten.
- ▶ Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Restspannung am Inverter. 90 Sekunden warten, bevor Gerät geöffnet wird.

Vorhandene Erdungsverbindungen innerhalb von Gehäusen oder auf Montageplatten dürfen nicht verändert werden. Falls dies im Zuge von Reparatur- oder Montagearbeiten dennoch erforderlich sein sollte:

- ▶ Erdungsverbindungen nach Abschluss der Arbeiten wieder in den Originalzustand versetzen.

### Verletzung durch bewegliche Teile

- ▶ Gerät nur mit montierten Luftkanälen und Wetterschutzgitter einschalten.

### Verletzung und Umweltschaden durch Kältemittel

Das Gerät enthält gesundheits- und umweltgefährdendes Kältemittel. Falls Kältemittel aus dem Gerät austritt:

1. Gerät abschalten.
2. Autorisierten Kundendienst verständigen.

# Sicherheit

## ■ Entsorgung

### Umweltgefährdende Medien

Unsachgemäße Entsorgung von umweltgefährdenden Medien (Kältemittel) schadet der Umwelt:

- ▶ Medien sicher auffangen.
- ▶ Medien umweltgerecht entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.

## ■ Vermeidung von Sachschäden

Die Umgebungsluft am Aufstellungsort der Wärmepumpe, sowie die Luft, die als Wärmequelle angesaugt wird, dürfen keinerlei korrosive Bestandteile enthalten!

Durch Inhaltstoffe wie:

- > Ammoniak
- > Schwefel
- > Chlor
- > Salz
- > Klärgase, Rauchgase

können Schäden an der Wärmepumpe auftreten, die bis zum kompletten Ausfall/Totalschaden der Wärmepumpe führen können!

### Außerbetriebnahme/Entleeren Heizung

Wird die Anlage/Wärmepumpe außer Betrieb genommen, oder entleert, nachdem sie schon gefüllt war, muss sichergestellt sein, dass der Verflüssiger und eventuell vorhandene Wärmetauscher bei Frost vollständig entleert sind. Restwasser in Wärmetauschern und Verflüssiger kann zu Schäden an den Bauteilen führen.

- ▶ Anlage und Verflüssiger vollständig entleeren, Entlüftungsventile öffnen.
- ▶ Bei Bedarf mit Druckluft ausblasen.

### Nicht sachgerechtes Vorgehen

Voraussetzungen für eine Minimierung von Stein- und Korrosionsschäden in Warmwasser-Heizungsanlagen:

- > fachgerechte Planung und Inbetriebnahme
- > korrosionstechnisch geschlossene Anlage
- > Integration einer ausreichend dimensionierten Druckhaltung
- > Verwendung von vollentsalztem Heizungswasser (VE-Wasser) oder VDI 2035 entsprechendem Wasser
- > regelmäßige Wartung und Instandhaltung

Falls eine Anlage nicht unter den genannten Voraussetzungen geplant, in Betrieb genommen und betrieben wird, besteht die Gefahr folgender Schäden und Störungen:

- > Funktionsstörungen und Ausfall von Bauteilen und Komponenten, z. B. Pumpen, Ventile
- > innere und äußere Leckagen, z. B. an Wärmetauschern
- > Querschnittsverminderung und Verstopfung von Bauteilen, z. B. Wärmetauscher, Rohrleitungen, Pumpen
- > Materialermüdung
- > Gasblasen- und Gaspolsterbildung (Kavitation)
- > Beeinträchtigung des Wärmeübergangs, z. B. durch Bildung von Belägen, Ablagerungen, und damit verbundene Geräusche, z. B. Siedegeräusche, Fließgeräusche
- ▶ Bei allen Arbeiten an und mit dem Gerät die Informationen in dieser Montage- und Bedienungsanleitung beachten.

### Ungeeignete Qualität des Füll- und Ergänzungswassers im Heizkreis

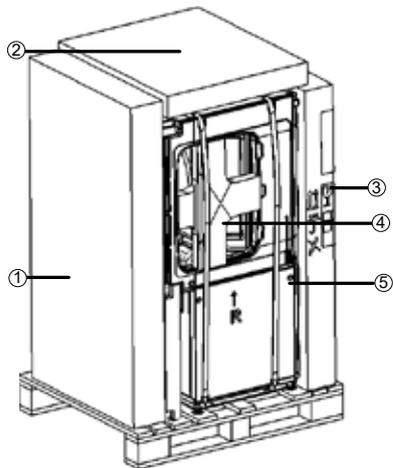
Der Wirkungsgrad der Anlage und die Lebensdauer des Wärmezeugers und der Heizungskomponenten hängen entscheidend von der Qualität des Heizungswassers ab.

Wenn die Anlage mit unbehandeltem Trinkwasser befüllt wird, fällt Calcium als Kesselstein aus. An den Wärmeübertragungsflächen der Heizung entstehen Kalkablagerungen. Der Wirkungsgrad sinkt und die Energiekosten steigen. Im Extremfall werden die Wärmetauscher beschädigt.

Anlage ausschließlich mit vollentsalztem Heizungswasser (VE-Wasser) oder mit VDI 2035 entsprechendem Wasser befüllen (salzarme Fahrweise der Anlage).

# Beschreibung

## Lieferzustand



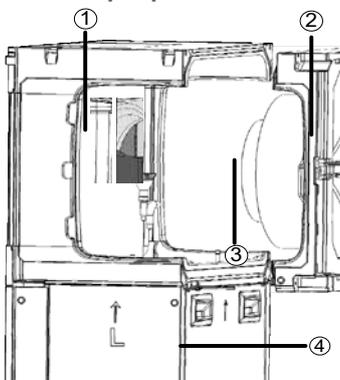
- 1 Seitenwände mit Designgitter
- 2 Sockelrahmen, Blechstützen für das Ventilatormodul
- 3 Vorderwand, Deckel, Rückwand
- 4 Stützkreuz (links und rechts – erst nach der Platzierung am endgültigen Aufstellungsort entfernen!)
- 5 Tragegurte (mit Grifföffnungen)

## Aufbau

### HINWEIS

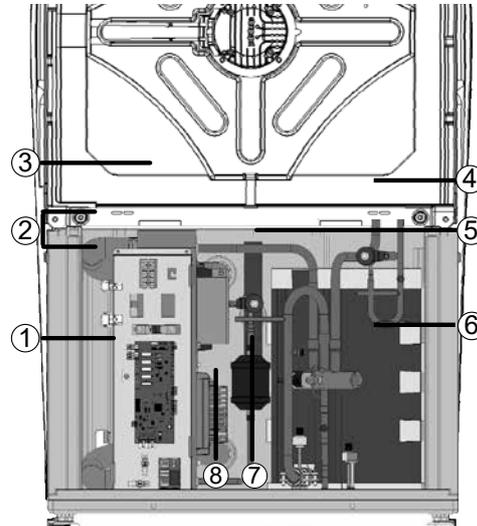
In diesem Abschnitt sind im Wesentlichen die Komponenten benannt, die für die Erfüllung der in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben relevant sind.

### Das Wärmepumpenmodul



- 1 Verdampfermodul
- 2 Ventilatormodul (bei Bedarf abnehmbar)
- 3 Ventilator (radial)
- 4 Kältekreismodul

### Das Kältekreismodul



- 1 Elektrischer Schaltkasten
- 2 Steckerverbindung zum Ventilatormodul
- 3 Verflüssiger
- 4 Expansionsventil (Heizen)
- 5 Expansionsventil (Kühlen)
- 6 Verdichter (im Isoliergehäuse)
- 7 Filtertrockner
- 8 Invertereinheit

### Typenschild

Ein Typenschild ist werksseitig auf dem Wärmepumpenmodul im rückseitigen Fassadenausschnitt angebracht.

Zwei weitere Typenschilder befinden sich im Lieferumfang.

- ▶ Ein Typenschild außen am Gerät an der unteren Fassadierung der Schaltkastenseite aufkleben.
- ▶ Ein Typenschild in das Logbuch der Wärmepumpe einkleben.

Die Typenschilder enthalten ganz oben folgende Informationen:

- Gerätetyp, Artikelnummer
- Seriennummer

Weiterhin enthalten die Typenschilder eine Übersicht über die wichtigsten technischen Daten.

# Betrieb und Pflege

## ■ Zubehör

Für das Gerät ist folgendes Zubehör über den lokalen Partner des Herstellers erhältlich:

- > Anschlussset hydraulisch
- > Anschlussset elektrisch
- > Trinkwarmwasserspeicher
- > Pufferspeicher
- > Raumthermostat zum Schalten der Kühlfunktion
- > Taupunktwächter zur Absicherung eines Systems mit Kühlfunktion bei niedrigen Vorlauftemperaturen
- > Raumbedieneinheit zur Bedienung der Hauptfunktionalitäten aus dem Wohnraum
- > Erweiterungsplatine

## ■ Funktion

Flüssiges Kältemittel wird verdampft (Verdampfer), die Energie für diesen Prozess ist Umweltwärme und kommt aus der Außenluft. Das gasförmige Kältemittel wird verdichtet (Verdichter), hierbei steigen der Druck und somit auch die Temperatur. Das gasförmige Kältemittel mit hoher Temperatur wird verflüssigt (Verflüssiger).

Hierbei wird die hohe Temperatur ans Heizungswasser abgegeben und im Heizkreis genutzt. Das flüssige Kältemittel mit hohem Druck und hoher Temperatur wird entspannt (Expansionsventil). Druck und Temperatur fallen und der Prozess beginnt erneut.

Das erwärmte Heizungswasser kann für die Trinkwarmwasser-Ladung oder für die Gebäude-Erwärmung genutzt werden. Die benötigten Temperaturen und die Verwendung werden durch den Wärmepumpenregler gesteuert. Eine eventuell benötigte Nachheizung, Unterstützung der Estrichheizung oder Erhöhung der Trinkwarmwassertemperatur können durch ein Elektroheizelement erfolgen, das bei Bedarf durch den Wärmepumpenregler angesteuert wird.

Durch die integrierten Schwingungsentkopplungen für die Hydraulik wird vermieden, dass Körperschall und Schwingungen auf die Festverrohrung und somit auf das Gebäude übertragen werden.

### Kühlung

Bei den Geräten ist die Kühlung integriert. Bei der Kühlfunktion gibt es folgende Möglichkeiten → Montage- und Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers):

- > aktive Kühlung  
Kühlung in Verbindung mit Hydraulikmodul oder Hydraulikstation bis 18 °C minimale Vorlauftemperatur möglich
- > Steuerung der Kühlfunktion über den Heizungs- und Wärmepumpenregler
- > Umschalten zwischen Heiz- und Kühlbetrieb



### HINWEIS

Das Gerät wird über das Bedienteil des Heizungs- und Wärmepumpenreglers bedient (→ Montage- und Bedienungsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers).

## ■ Energie- und umweltbewusster Betrieb

Auch bei Nutzung einer Wärmepumpe gelten unverändert die allgemein gültigen Voraussetzungen für einen energie- und umweltbewussten Betrieb einer Heizungsanlage. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehören:

- > keine unnötig hohe Vorlauftemperatur
- > keine unnötig hohe Trinkwarmwassertemperatur (lokale Vorschriften beachten)
- > Fenster nicht spaltbreit öffnen/auf Kipp stellen (Dauerlüftung), sondern kurzzeitig weit öffnen (Stoßlüftung)
- > auf korrekte Reglereinstellung achten

## ■ Pflege

Gerät nur äußerlich mit feuchtem Tuch oder mit Tuch mit mildem Reiniger (Spülmittel, Neutralreiniger) abwischen. Keine scharfen, scheuernden, säure- oder chlorhaltigen Reinigungsmittel verwenden.

# Lieferung, Lagerung, Transport und Aufstellung

## ACHTUNG

Beschädigung des Gehäuses und der Gerätekomponenten durch schwere Gegenstände.

- ▶ Keine Gegenstände auf dem Gerät abstellen, die schwerer sind als 30 kg.

## ■ Lieferumfang

- ▶ Lieferung sofort nach Erhalt auf äußerliche Schäden und Vollständigkeit prüfen.
- ▶ Mängel sofort beim Lieferanten reklamieren.

Der Beipack enthält

- > 3 Flachdichtungen 5/4“
- > 4 Flachdichtungen 1“
- > 1 Tube Gleitmittel
- > 1 HT-Bogen DN 40 mm 87°
- > 1 Schutzabdeckung für Stecker
- > 4 EPP-Schrauben

in Fassadenpakete:

- > 2 Schrauben M5 x 16 schwarz für Vorderwand
- > 15 Schrauben für Fassadenmontage M5 x 9
- > 1 Kunststoff-Lamellengitter
- > 1 Wärmepumpen-Blinddeckel
- > Quellband für Lamellengitter und Blinddeckel
- > Dokumente (Montage- und Bedienungsanleitung, ERP-Daten und -Label)
- > Typenaufkleber

## ■ Lagerung

- ▶ Gerät nach Möglichkeit erst unmittelbar vor der Montage auspacken.
- ▶ Gerät geschützt lagern vor:
  - > Feuchtigkeit
  - > Frost
  - > Staub und Schmutz

## ■ Auspacken und Transport

### Hinweise zum sicheren Transport

Das Gerät ist schwer (→ siehe Kapitel „Technische Daten/Lieferumfang“). Es besteht die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden beim Fallen oder Umstürzen des Gerätes.

An scharfen Gerätekanten besteht Gefahr von Schnittverletzungen an den Händen.

- ▶ Schnittfeste Schutzhandschuhe tragen.

Die hydraulischen Anschlüsse sind nicht für mechanische Belastungen ausgelegt.

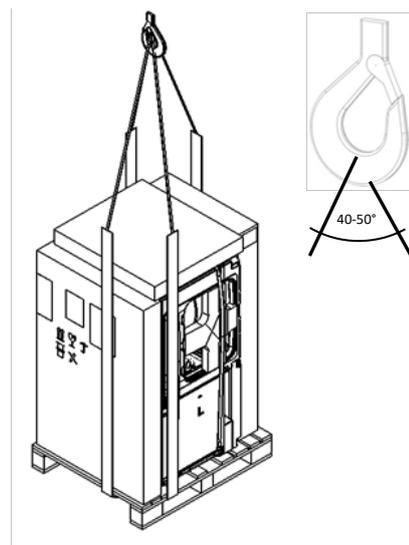
- ▶ Gerät nicht an den hydraulischen Anschlüssen heben oder transportieren.

Das Gerät vorzugsweise mit einem Hubwagen transportieren, alternativ mit einer Sackkarre oder tragen.

- ▶ Wärmepumpenmodul nicht um mehr als 45° kippen.
- ▶ Die Spanngurte am Wärmepumpenmodul dürfen nur zum Tragen mit der Hand genutzt werden.

### Transport mit dem Kran

- ▶ Gerät verpackt und auf Holzpalette gesichert zum Aufstellort transportieren.



→ Beipackzettel

### Transport mit einem Hubwagen

- ▶ Gerät verpackt und auf Holzpalette gesichert zum Aufstellort transportieren.

### Auspacken

1. Plastikfolien entfernen. Dabei sicherstellen, dass das Gerät nicht beschädigt wird.
2. Transport- und Verpackungsmaterial umweltgerecht entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.

# Lieferung, Lagerung, Transport und Aufstellung

## Fassaden von der Palette heben und abstellen.

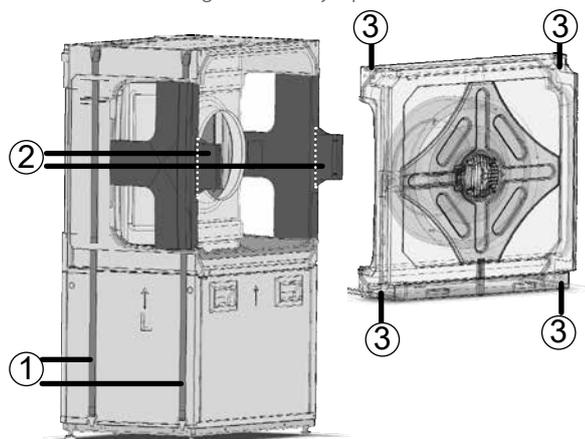
Falls das Gerät nicht mit einem Hubwagen transportiert wird: Gerät erst nach dem Auspacken und dem Abstellen der Gehäusewände von der Palette heben.

Der Deckel, die Vorderwand, Rückwand und die Seitenwände befinden sich in den Fassadenpaketen, vor dem Gerät, dahinter und auf dem Gerät.

## Optionales Trennen des Ventilatormoduls

**HINWEIS**  
Bei Bedarf (enge Durchgänge) kann das Ventilatormodul abgenommen werden.

1. Die Steckverbindungen des Last- und Bus-Kabel links oben am Schaltkasten des Kältekreis zum Ventilatormodul trennen.
2. Die 4 Schrauben am Ventilatormodul entfernen.
3. Das Ventilatormodul abziehen.
4. Überstehende Stege an den Styroporkreuzen abbrechen.



- 1 Spanngurte mit Grifföffnungen
- 2 Styroporstege
- 3 Schrauben am Ventilatormodul

## Tragen des Geräts, Transport mit Sackkarre

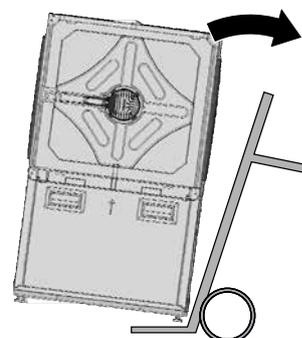
- ✓ Gehäusewände sind abgestellt.

Am Wärmepumpenmodul befinden sich zwei umlaufende Spanngurte mit Grifföffnungen in unterschiedlichen Höhen die zum Heben und Tragen genutzt werden können.

**In den seitlichen Ausparungen für die Luftschächte sind zur Stabilität zwei Stützkreuze eingeklemmt - beides erst nach dem Transport entfernen!**

## Transport des Wärmepumpenmoduls mit einer Sackkarre

1. Wärmepumpenmodul nur mit der schmalen Seite, links oder rechts, auf die Sackkarre laden.



2. Das Wärmepumpenmodul mit Spanngurt am Sackkarren sichern.



3. Wärmepumpenmodul zum Ausstellungsort transportieren.

## Aufstellung

### Aufstellung und Anschluss



**VORSICHT!**  
Im Luftaustrittsbereich ist die Lufttemperatur ca. 5 K unterhalb der Umgebungstemperatur. Bei bestimmten klimatischen Bedingungen kann sich daher im Luftaustrittsbereich eine Eisschicht bilden. Wärmepumpe so aufstellen, dass der Luftausblas nicht in Gehwegbereiche mündet.



**HINWEIS**  
Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp unbedingt einhalten. Baugröße und Mindestabstände beachten.

→ Aufstellungsplan zum jeweiligen Gerätetyp.

# Lieferung, Lagerung, Transport und Aufstellung



## HINWEIS

Das Gerät so aufstellen, dass die Schaltkastenseite (=Bedienseite) jederzeit zugänglich ist.



## HINWEIS

Zu den jeweiligen Aufstellungsplänen bei Luft/Wasser Wärmepumpen müssen die Schallimmissionen der Wärmepumpen beachtet werden. Die jeweils regionalen Vorschriften sind einzuhalten.

### Anforderungen an den Aufstellungsplatz

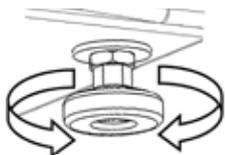
- > nur im Außenbereich aufstellen
- ✓ Abstandsmaße wurden eingehalten → siehe Kapitel „Aufstellungspläne“ und Kapitel „Schall“.
- ✓ freier Luftansaug und Luftausblas ist möglich, ohne dass sich ein Luftkurzschluss bildet.
- ✓ Untergrund ist zur Aufstellung des Geräts geeignet:
- > ebenes und waagrechtes Fundament
- > Untergrund und Fundament sind tragfähig für das Gerätegewicht
- > Fläche im Luftaustrittsbereich der Wärmepumpe ist wasserdurchlässig

### Gerät aufstellen

1. Den Gerätesockel mit der Wasserwaage waagrecht ausrichten und auf einem Streifen- oder Flächenfundament mit vier Schrauben befestigen.



2. Die vier Stellfüße der Wärmepumpen mit zwei Umdrehungen herausschrauben.

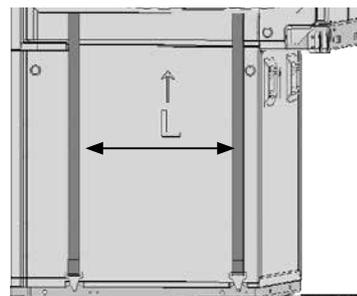


3. Die Wärmepumpe über den Gerätesockel heben und mit den Stellfüßen in die vorgesehenen Löcher des Gerätesockels stellen. Die Stellfüße unter die Verengung der Löcher schieben.

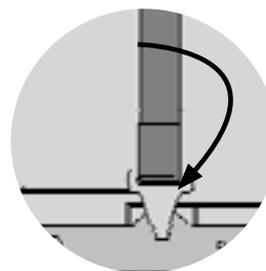
4. Durch die Öffnungen des Gerätesockels mit dem Schraubenschlüssel die Konterschrauben an den Stellfüßen festziehen, bis die Wärmepumpe fest an den Gerätesockel geschraubt ist.

→ Montageanleitung Wärmepumpe

5. Die beiden Spannurte entfernen.



6. Spannschloss öffnen, Haken am Grundblech um 90° drehen:



→ Montageanleitung Wärmepumpe

7. Die beiden Styroporkreuze entfernen.

## ■ Seitenwände, Rückwand, Deckel und Vorderwand anbringen

→ Montageanleitung Wärmepumpe

1. Rückwand befestigen.
2. Deckel aufsetzen.
3. Seitenwände einhängen. In der Mitte vorne mit einer Schraube befestigen.
4. Vorderwand anbringen.
5. Schutzfolie von Logo Vorderwand entfernen.

# Lieferung, Lagerung, Transport und Aufstellung

## Montage Hydraulik

1. Festverrohrung des Heizkreises im Außenbereich unterhalb der Frostgrenze verlegen.



### HINWEIS

Wird eine Bestandsanlage ausgetauscht, dürfen die alten Schwingungsentkopplungen nicht wiederverwendet werden.

2. Vor dem Anschluss an das Heizsystem den Heizkreis gründlich spülen.

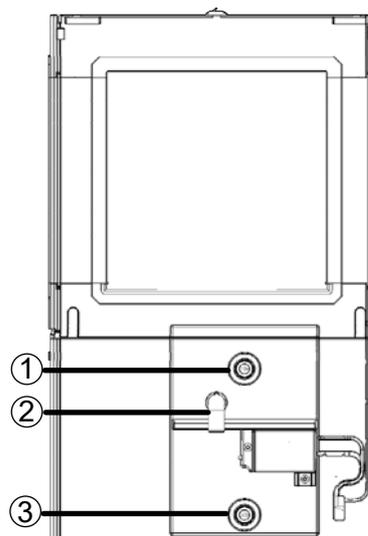
### ACHTUNG

Beschädigung der Kupferrohre durch unzulässige Belastung!

- ▶ Alle Anschlüsse gegen Verdrehen sichern.
- ✓ Querschnitte und Längen der Rohre des Heizkreises sind ausreichend dimensioniert.
- ✓ Freie Pressung der Umwälzpumpe erbringt mindestens den für den Gerätetyp geforderten minimalen Durchsatz (→ siehe Kapitel „Technische Daten/Lieferumfang“).
- ✓ Die Hydraulik muss mit einem Pufferspeicher versehen werden, dessen erforderliches Volumen von Ihrem Gerätetyp abhängt:

**Volumen Pufferspeicher = Nominalwasservolumenstrom/10**

- ✓ Die Leitungen für die Heizung sind über einen Festpunkt an der Wand oder der Decke befestigt.



- 1 Heizwasservorlauf
- 2 Kondensatstutzen
- 3 Heizwasserrücklauf

1. Entlüfter am höchsten Punkt des Heizkreises einsetzen.
2. Sicherstellen, dass die Betriebsüberdrücke (→ siehe Kapitel „Technische Daten/Lieferumfang“) eingehalten werden.

## Kondensat-Anschluss

Der Ablauf des Sicherheitsventils Heizwasser und das aus der Luft ausfallende Kondenswasser müssen unter Berücksichtigung der je-

weils geltenden Normen und Vorschriften abgeführt werden. Eine Einleitung des Kondensats und des Ablaufs des Sicherheitsventils in die Kanalisation ist nur über einen Trichtersiphon zulässig, der jederzeit zugänglich sein muss.

- Anschluss Kondensatleitung
- Montageanleitung Wärmepumpe

## Hydraulischer Anschluss am Gerät

Das jeweilige Anschlusset montieren.

- Montageanleitung Anschlusset

## Montage Elektrik

### Elektrische Anschlüsse herstellen

### ACHTUNG

Zerstörung des Verdichters durch falsches Drehfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass für die Lastspeisung für den Verdichter ein Rechtsdrehfeld vorliegt.

### Grundlegende Informationen zum elektrischen Anschluss

- > Für elektrische Anschlüsse gelten eventuell Vorgaben des lokalen Energieversorgungsunternehmens.
- > Leistungsversorgung für die Wärmepumpe mit einem allpoligen Sicherungsautomaten mit mindestens 3 mm Kontaktabstand ausstatten (nach IEC 60947-2).
- > Höhe des Auslösestroms beachten (→ siehe Kapitel „Technische Daten/Lieferumfang“).
- > Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Vorschriften) einhalten.
- > Ungeschirmte Stromversorgungsleitungen und geschirmte Leitungen (Bus-Kabel) mit ausreichend Abstand verlegen (>100 mm).

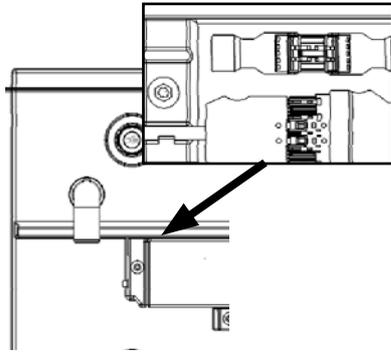
### Das Wärmepumpenmodul mit Hydraulikmodul verbinden

Die Verbindung erfolgt über das Zubehör EVS oder EVS 8.

- > EVS 8 Last- und Bus-Stecker mit 8 m Kabel. Maximal können 3 EVS 8 verbunden werden.
- > EVS: Last- und Bus-Stecker (Kabel bauseits) maximale Kabellänge 30 m. Für die Lastleitung wird beim 12 kW Gerät ein 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> Kabel mit Schutzleiter empfohlen. Beim 8 kW Gerät ein 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> Kabel mit Schutzleiter. Als Bus-Kabel sollte mindestens ein 4 x 0,5 mm<sup>2</sup> Kabel geschirmt verwendet werden.

1. Die beiden Steckanschlüsse des Last- und Bus-Kabels zu den Steckplätzen am Wärmepumpenmodul führen.
2. Anschlüsse zusammenstecken.

# Montageanleitung



3. Abdeckung für Steckerverbindungen montieren

## ■ Spülen, befüllen und entlüften

### Qualität Heizungswasser

#### **i HINWEIS**

- > Detaillierte Informationen enthält unter anderem die VDI-Richtlinie 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen“.
  - > erforderlicher pH-Wert: 8,2 bis 10
  - > bei Aluminium-Werkstoffen: pH-Wert: 8,2 bis 8,5
- Anlage ausschließlich mit vollentsalztem Heizungswasser (VE-Wasser) oder VDI 2035 Wasser befüllen (salzarme Fahrweise der Anlage).

Vorteile der salzarmen Fahrweise:

- > geringe korrosionsfördernde Eigenschaften
  - > keine Bildung von Kesselstein
  - > ideal für geschlossene Heizkreisläufe
  - > idealer pH-Wert durch Eigenalkalisierung nach Befüllung der Anlage
- Falls sich die benötigte Wasserqualität nicht einstellt, eine Fachfirma hinzuziehen, die sich auf die Behandlung von Heizungswasser spezialisiert hat.
- Ein Anlagenbuch für Warmwasser-Heizungsanlagen führen, in dem relevante Planungsdaten eingetragen werden (VDI 2035).

### Frostschutzmittel im Heizkreis

Bei außen aufgestellten Luft/Wasser-Wärmepumpen ist es nicht notwendig, ein Wasser-Frostschutzgemisch in den Heizkreis einzufüllen.

Die Wärmepumpen besitzen Sicherheitseinrichtungen, die ein Einfrieren des Wassers verhindern, auch wenn die Heizung ausgeschaltet ist. Voraussetzung ist, dass die Wärmepumpe eingeschaltet bleibt und nicht vom Stromnetz getrennt wird. Bei Frostgefahr werden die Umwälzpumpen angesteuert.

Falls Frostschutzmittel eingefüllt wird, sind folgende Punkte zu beachten, je nach Konzentration des Gemisches:

- Heizleistung der Wärmepumpe reduziert sich
- COP Wert wird schlechter
- Bei bauseits eingesetzten Umwälzpumpen reduziert sich die Förderleistung, bei integrierten Umwälzpumpen nimmt die angegebene freie Pressung ab
- Die Materialverträglichkeit der eingesetzten Komponenten mit dem Frostschutzgemisch muss sichergestellt sein

### Heizkreis spülen, befüllen, entlüften

- ✓ Ablaufleitung des Sicherheitsventils ist angeschlossen.
- Sicherstellen, dass der Ansprechdruck des Sicherheitsventils nicht überschritten wird.

#### **i HINWEIS**

Zur Unterstützung des Spül- und Entlüftungsvorgangs kann auch das Entlüftungsprogramm des Reglers genommen werden. Durch das Entlüftungsprogramm ist es möglich einzelne Umwälzpumpen und auch das Umschaltventil anzusteuern. Die Demontage des Ventilmotors ist dann nicht notwendig.

1. Anlage am jeweils höchsten Punkt entlüften.
2. Wärmepumpe am hydraulischen Anschlusset entlüften.

Hydraulische Leitungen entsprechend den lokalen Vorschriften isolieren.

1. Absperrrichtungen öffnen.
2. Druckprobe durchführen und Dichtheit prüfen.
3. Externe Verrohrung bauseits isolieren.
4. Alle Anschlüsse, Armaturen und Leitungen isolieren.
5. Wird das Gerät zur Kühlung unter 18 °C genutzt (nur möglich in Kombination mit dem Wandregler), muss die Isolierung dampfdiffusionsdicht sein.
6. Kondensatablauf frostsicher isolieren.
7. Abdeckhaube Anschlusset montieren.
8. Gerät muss umseitig komplett geschlossen sein, um den Nagetierschutz sicherzustellen.

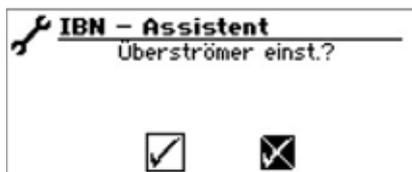
## ■ Überströmventil einstellen

#### **i HINWEIS**

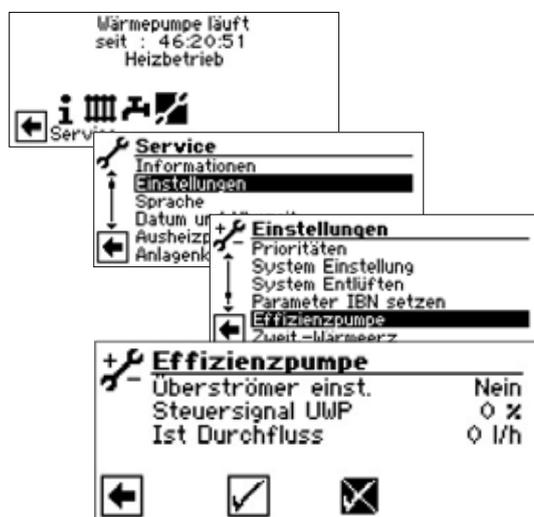
- > Die Tätigkeiten in diesem Abschnitt sind nur erforderlich bei Reihenspeichereinbindung.
  - > Arbeitsschritte zügig durchführen, da sonst die maximale Rücklauftemperatur überschritten werden kann und die Wärmepumpe auf Hochdruckstörung schaltet.
  - > Drehen des Einstellknopfs am Überströmventil nach rechts vergrößert den Temperaturunterschied (die Spreizung), Drehen nach links verkleinert sie.
- ✓ Anlage läuft im Heizbetrieb (idealerweise im kalten Zustand).

# Montageanleitung

Bereits im IBN-Assistenten besteht die Möglichkeit, im Falle einer Reihenspeichereinbindung das Überströmventil entsprechend dem hydraulischen System einzustellen.



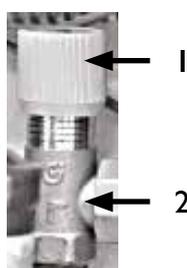
IBN-Assistenten bestätigen oder die Einstellung über:



Der Menüpunkt „Überströmventil einstellen“, ist auf „Nein“ voreingestellt. Die Überströmventil-Einstellfunktion ist deaktiviert.

- > Steuersignal UWP ist die Anzeige der aktuell angeforderten Pumpenleistung in %
- > Ist Durchfluss ist der aktuelle Durchfluss (Messgenauigkeit +/- 200 l/h)

1. Überströmventil voll öffnen, Heizkreise schließen.
2. Den Menüpunkt „Überströmventil einstellen“ von „Nein“ auf „Ja“ stellen, so wird die Umwälzpumpe mit 100 % angesteuert – die Pumpe fährt hoch.
3. Ist das Steuersignal UWP 100 % erreicht, Überströmventil soweit schließen, dass der maximale Durchfluss (siehe technische Daten) sichergestellt werden kann.



1 Einstellknopf  
2 Überströmventil

4. Verlässt man das Menü „Überströmventil einstellen“ bzw. nach spätestens 1 Stunde wechselt die Umwälzpumpe wieder in die Standardregelung.
5. Ventile zum Heizkreis öffnen.

## ■ Inbetriebnahme



### WARNING

Das Gerät darf nur mit montierten Fassaden und Luftgittern in Betrieb genommen werden.

- ✓ Relevante Planungsdaten der Anlage sind vollständig dokumentiert.
- ✓ Betrieb der Wärmepumpenanlage ist beim zuständigen Energieversorger angezeigt.
- ✓ Anlage ist luftfrei.
- ✓ Installationskontrolle nach Grobcheckliste ist erfolgreich abgeschlossen.

1. Sicherstellen, dass folgende Punkte vollständig erfüllt sind:
  - > Rechtsdrehfeld der Lastspeisung am Verdichter liegt vor.
  - > Die Anlage ist entsprechend dieser Montage- und Bedienungsanleitung aufgestellt und montiert.
  - > Elektroinstallation wurde fachgerecht entsprechend dieser Anleitung und den lokalen Vorschriften durchgeführt.
  - > Leistungsversorgung für die Wärmepumpe ist mit einem allpoligen Sicherungsautomaten mit mindestens 3 mm Kontaktabstand ausgestattet (IEC 60947-2).
  - > Höhe des Auslösestroms wird eingehalten.
  - > Heizkreis ist gespült und entlüftet.
  - > Alle Absperrorgane des Heizkreises sind geöffnet.
  - > Rohrsysteme und Komponenten der Anlage sind dicht.
2. Fertigstellungsanzeige für die Wärmepumpenanlagen vollständig ausfüllen und unterschreiben.
3. Fertigstellungsanzeige für Wärmepumpenanlagen und Grobcheckliste an den Werkskundendienst des Herstellers senden.
4. Kostenpflichtige Inbetriebnahme der Wärmepumpe durch vom Hersteller autorisiertes Kundendienstpersonal veranlassen.

## ■ Wartung



### HINWEIS

Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit Ihrem Heizungsfachbetrieb abzuschließen.

### Grundlagen

Der Kältekreis der Wärmepumpe bedarf keiner regelmäßigen Wartung.

# Montageanleitung

Lokale Vorschriften – z. B. die EU-Verordnung (EG) 517/2014 – schreiben unter anderem Dichtheitskontrollen vor und/oder das Führen eines Logbuchs bei bestimmten Wärmepumpen.

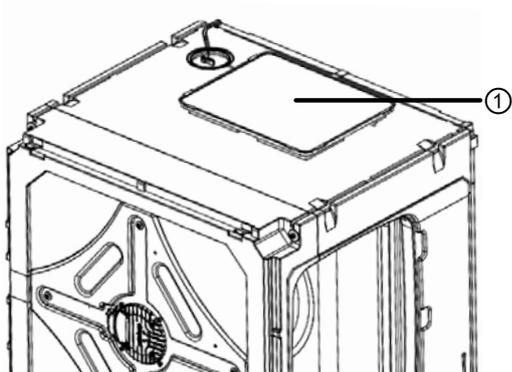
- ▶ Einhaltung der lokalen Vorschriften mit Bezug auf die spezifische Wärmepumpenanlage sicherstellen.

## Bedarfsabhängige Wartung

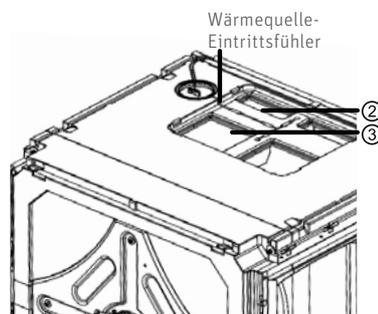
- > Prüfung und Reinigung der Komponenten des Heizkreises, z. B. Ventile, Ausdehnungsgefäße, Umwälzpumpen, Filter, Schmutzfänger.
- > Prüfung der Funktion des Sicherheitsventils für den Heizkreis.
- > Die Luftansaug- und -ausblasöffnungen müssen immer frei von Beeinträchtigungen sein und freigehalten werden. Daher ungehinderte Luftführung regelmäßig kontrollieren. Verengungen oder gar Verstopfungen, die beispielsweise
  - beim Aufbringen einer Hausdämmung durch Styroporkugeln
  - durch Verpackungsmaterial (Folien, Kartons usw.)
  - durch Laub, Schnee, Vereisung oder ähnliche witterungsbedingte Ablagerungen
  - durch Vegetation (Büsche, hohe Gräser usw.)
  - durch Luftschachtabdeckungen (Fliegenschutzgitter usw.) auftreten, sind zu verhindern beziehungsweise unverzüglich zu entfernen
- > Regelmäßig prüfen, ob das Kondensat ungehindert aus dem Gerät ablaufen kann. Hierzu die Kondensatwanne im Gerät und den Verdampfer regelmäßig auf Verschmutzung/Verstopfung hin prüfen und bei Bedarf reinigen.

## Verdampfer und Kondensatwanne prüfen und bei Bedarf reinigen

1. Vorderwand, Seitenwände und Fassadendeckel abnehmen. So erhalten sie Zugang zum Deckel der Reinigungsöffnung (1).



2. Nach Abnahme des Deckels (1) kann der gesamte Kondensatwannebereich vor (2) und nach (3) dem Verdampfer eingesehen und gegebenenfalls gereinigt werden.



Alternativ hierzu kann das Ventilatormodul abgenommen werden, um eine zusätzliche Zugänglichkeit zu erlangen.

→ siehe Abschnitt „Auspacken und Transport“

## Verflüssiger reinigen und spülen

- ▶ Verflüssiger nach Herstellervorschrift reinigen und spülen.
- ▶ Nach dem Spülen des Verflüssigers mit chemischem Reinigungsmittel: Restbestände neutralisieren und Verflüssiger gründlich mit Wasser spülen.

## Jährliche Wartung

- ▶ Qualität des Heizungswassers analytisch erfassen. Bei Abweichungen von den Vorgaben unverzüglich geeignete Maßnahmen ergreifen.

## ■ Störungen

Störungsursache über das Diagnoseprogramm des Heizungs- und Wärmepumpenreglers auslesen.

Lokalen Partner des Herstellers oder Werkskundendienst hinzuziehen. Dabei Störungsmeldung und Gerätenummer bereithalten.

Roth Wärmepumpen-Hotline: 06466/922-300

## ■ Demontage und Entsorgung

### Demontage

- ✓ Gerät ist spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- ▶ Alle Medien sicher auffangen.
- ▶ Komponenten nach Materialien trennen.

### Entsorgung und Recycling

Umweltgefährdende Medien entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen, Kältemittel, Verdichteröl usw.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den lokalen Vorschriften der Wiederverwendung zuführen oder sachgerecht entsorgen.

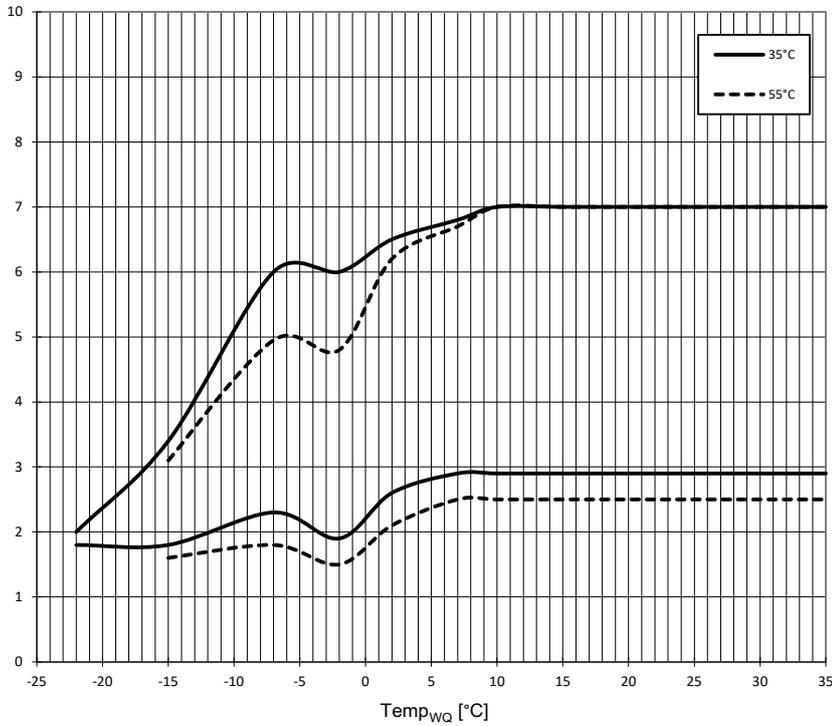
# Technische Daten/Lieferumfang

Leistungsdaten		Werte in Klammern: (1 Verdichter)		AM FR 8 kW E	AM FR 12 kW E
Heizleistung   COP	bei A10/W35 nach EN14511	Teillastbetrieb	kW   COP	3,18   5,25	5,50   5,10
	bei A7/W35 nach EN14511	Teillastbetrieb	kW   COP	2,81   5,03	5,29   4,71
	bei A7/W55 nach EN14511	Teillastbetrieb	kW   COP	3,28   2,85	9,36   2,65
	bei A2/W35 nach EN14511	Teillastbetrieb	kW   COP	3,82   4,19	5,00   4,01
	bei A-7/W35 nach EN14511	Volllastbetrieb	kW   COP	6,40   3,17	8,50   2,63
	bei A-7/W55 nach EN 14511	Volllastbetrieb	kW   COP	4,93   2,20	8,46   2,05
Heizleistung	bei A10/W35	min.   max.	kW   kW	2,90   7,00	5,40   11,0
	bei A7/W35	min.   max.	kW   kW	2,80   6,60	5,40   11,0
	bei A7/W55	min.   max.	kW   kW	2,50   6,40	4,50   11,0
	bei A2/W35	min.   max.	kW   kW	2,60   6,40	4,60   10,3
	bei A-7/W35	min.   max.	kW   kW	2,30   6,50	3,60   8,50
	bei A-7/W55	min.   max.	kW   kW	1,80   4,95	2,80   8,50
Kühlleistung   EER	bei A35/W18	Teillastbetrieb	kW   EER	6,00   3,00	8,50   2,80
	bei A35/W7	Teillastbetrieb	kW   EER	3,60   1,80	5,00   1,80
Kühlleistung	bei A35/W18	min.   max.	kW   kW	1,00   6,00	2,00   8,50
	bei A35/W7	min.   max.	kW   kW	1,00   4,50	2,00   6,00
<b>Einsatzgrenzen</b>					
Heizkreisrücklauf min.   Heizkreisvorlauf max. Heizen		innerhalb Wärmequelle min. / max.		°C	20   45
Wärmequelle Heizen		min.   max.		°C	-22   35
Zusätzliche Betriebspunkte		...			A-5 / W60
<b>Schall</b>					
Schalleistungspegel innen		min.   Nacht   max.		dB(A)	—   —   —
Schalleistungspegel außen 1)		min.   Nacht   max.		dB(A)	47   52   58
Schalleistungspegel nach EN12102		innen   außen		dB(A)	—   50
Tonhaltigkeit   Tieffrequent		dB(A)   • ja – nein			—   —
<b>Wärmequelle</b>					
Luftvolumenstrom bei maximaler externer Pressung   Maximaler externer Druck		m³/h   Pa		2500   —	2900   —
<b>Heizkreis</b>					
Volumenstrom (Rohrdimensionierung)   Volumen min. Reihenspeicher   Volumen min. Trennspeicher		l/h   l   l		1200   60   100	1900   100   200
Freie Pressung   Druckverlust   Volumenstrom		bar   bar   l/h		—   0,14   1200	—   0,2   1900
Maximal zulässiger Betriebsdruck		bar		3	3
Regelbereich Umwälzpumpe		min.   max.		l/h	—   —
<b>Allgemeine Gerätedaten</b>					
Gewicht gesamt		kg		132	148
Gewicht Wärmepumpenmodul   Compactmodul   Ventilatormodul		kg   kg   kg		88   —   16	104   —   16
Kältemitteltyp   Kältemittelfüllmenge		...   kg		R410A   3,00	R410A   3,60
<b>Elektrik</b>					
Spannungscode   allpolige Absicherung Wärmepumpe**)		...   A		1~N/PE/230V/50Hz   B16	3~N/PE/400V/50Hz   B16
Spannungscode   Absicherung Steuerspannung **)		...   A		1~N/PE/230V/50Hz   B10	1~N/PE/230V/50Hz   B10
Spannungscode   Absicherung Elektroheizelement **)		...   A		—	—
WP*): effekt. Leistungsaufn. A7/W35 (Teillastbetrieb) EN14511   Stromaufnahme I cosφ		kW   A   ...		0,559   1,09   0,83	1,12   2,40   0,83
WP*): effekt. Leistungsaufn. A7/W35 nach EN14511: min.   max.		kW   kW		0,5   —	1,12   —
WP*): Max. Maschinenstrom   Max. Leistungsaufn. innerhalb der Einsatzgrenzen		A   kW		16   3,5	13   6,0
Anlaufstrom: direkt   mit Sanfanlasser		A   A		<5   —	<5   —
Schutzart		IP		24	24
Fehlerstromschutzschalter		Falls gefordert		Typ	B
Leistung Elektroheizelement		3   2   1 phasig		kW   kW   kW	—   —   —
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe Heizkreis		min.   max.		W	—
<b>Sonstige Geräteinformationen</b>					
Sicherheitsventil Heizkreis   Ansprechdruck		im Lieferumfang: • ja – nein   bar		—   —	—   —
Pufferspeicher   Volumen		im Lieferumfang: • ja – nein   l		—	—
Ausdehnungsgefäß Heizkreis   Volumen   Vordruck		im Lieferumfang: • ja – nein   l   bar		—	—
Überströmventil   Umschaltventil Heiz. -Trinkwarmwasser		integriert: • ja – nein		—   —	—   —
Schwingungsentkopplungen Heizkreis		im Lieferumfang oder integriert: • ja – nein		•	•
Regler   Wärmemengenerfassung   Zusatzplatine		im Lieferumfang oder integriert: • ja – nein		—   •   —	—   •   —

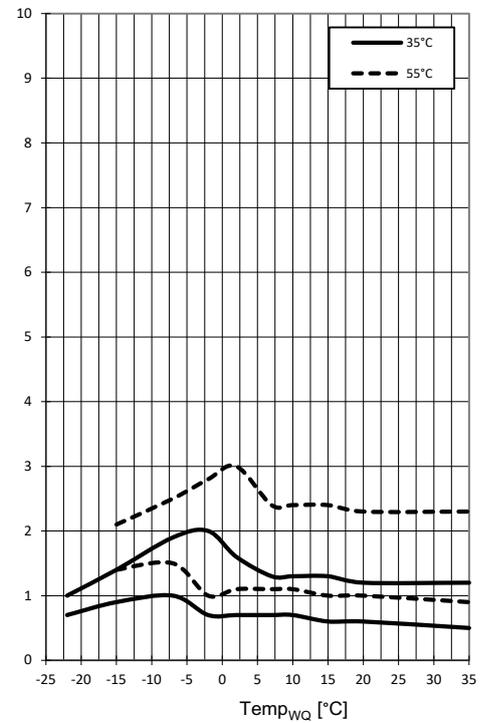
\*) lediglich Verdichter, \*\*) örtliche Vorschriften beachten 1) Innen- und Außenaufstellung.  
Bei Innenaufstellung: Ansaug 1,5m Luftkanal, Ausblas 1,5m Luftkanal + Luftkanalbogen (Original Zubehör)

# Leistungskurven/Einsatzgrenzen/Heizung AuraModul FR 8 kW E

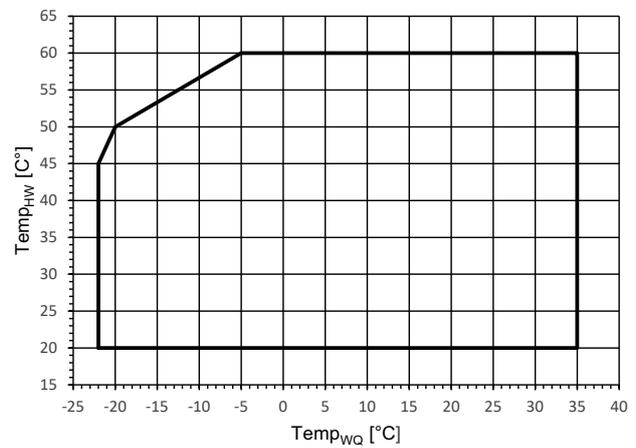
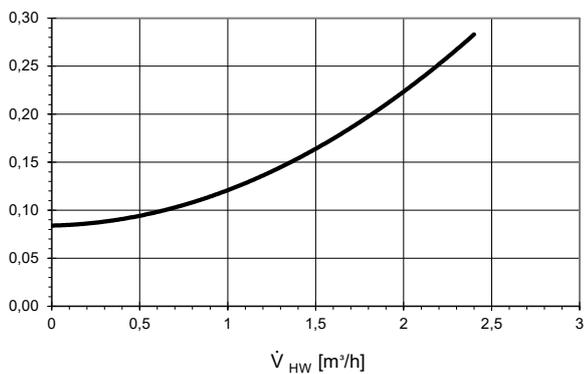
Qh min/max [kW]



Pel min/max [kW]



$\Delta p_{max}$  [bar]

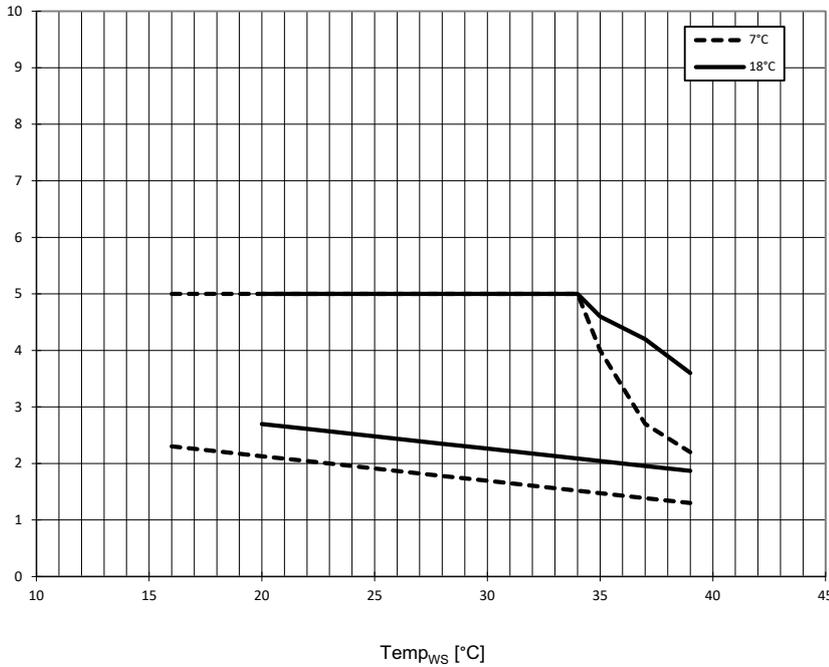


Legende:

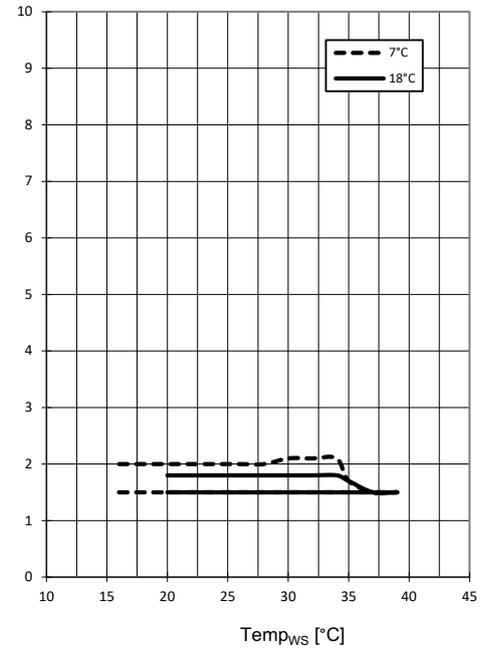
$\dot{V}_{HW}$	Volumenstrom Heizwasser
Temp <sub>WQ</sub>	Temperatur Wärmequelle
Temp <sub>HW</sub>	Temperatur Heizwasser
$\Delta p_{max}$	maximaler Druckverlust
Qh min/max	minimale/maximale Heizleistung
Pel	Leistungsaufnahme

# Leistungskurven/Kühlung AuraModul FR 8 kW E

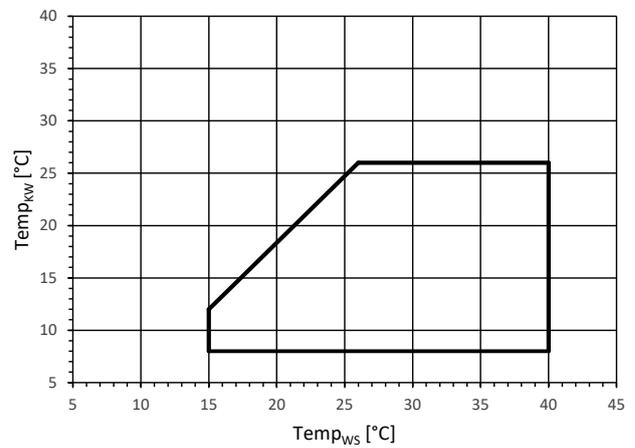
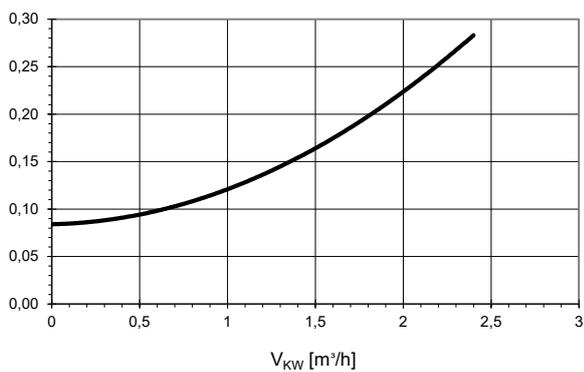
Q<sub>0</sub> min/max [kW]



Pel min/max [kW]



Δp<sub>max</sub> [bar]

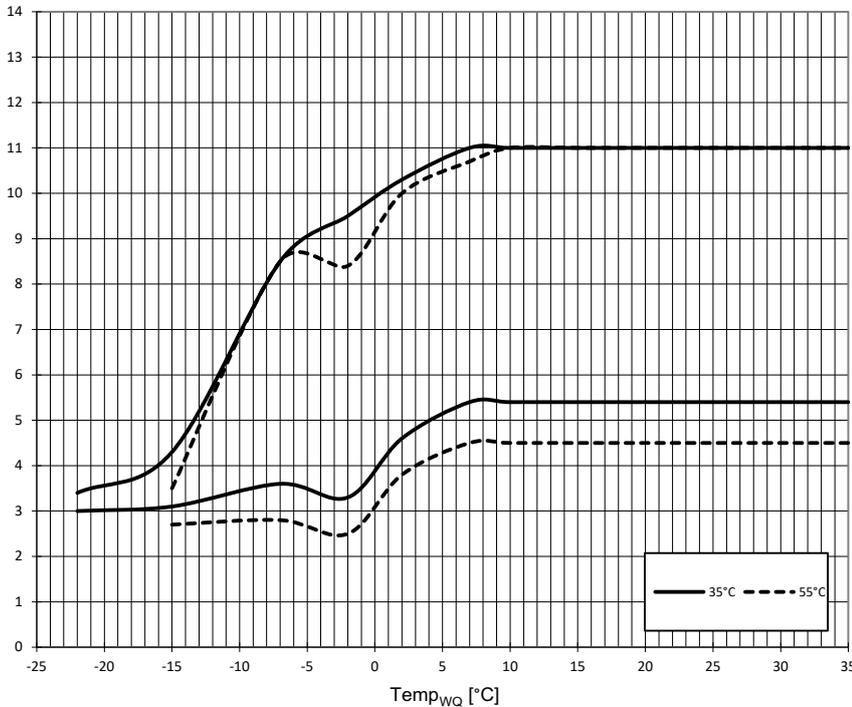


Legende:

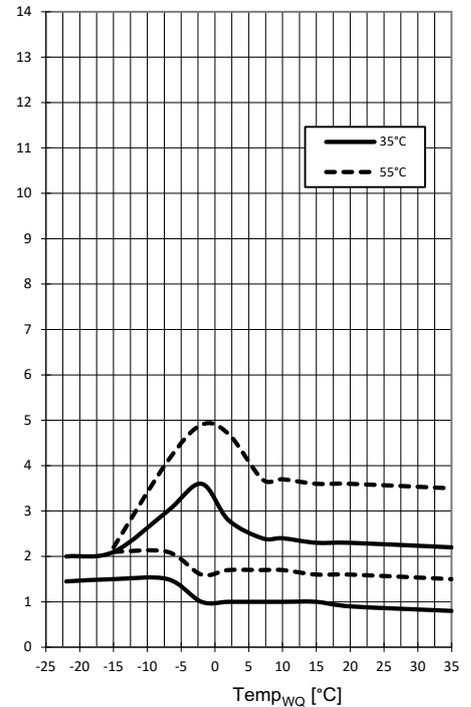
- $\dot{V}_{KW}$  Volumenstrom Kühlwasser
- Temp<sub>WS</sub> Temperatur Wärmesenke
- Temp<sub>KW</sub> Temperatur Kühlwasser
- Δp<sub>max</sub> maximaler Druckverlust
- Q<sub>0</sub> min/max minimale/maximale Kühlleistung
- Pel Leistungsaufnahme

# Leistungskurven/Einsatzgrenzen/Heizung AuraModul FR 12 kW E

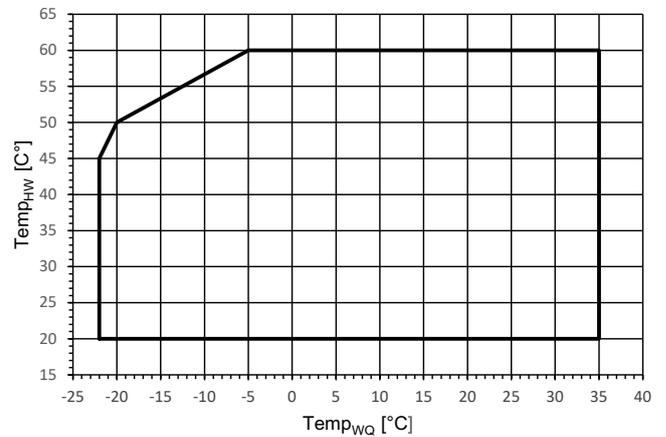
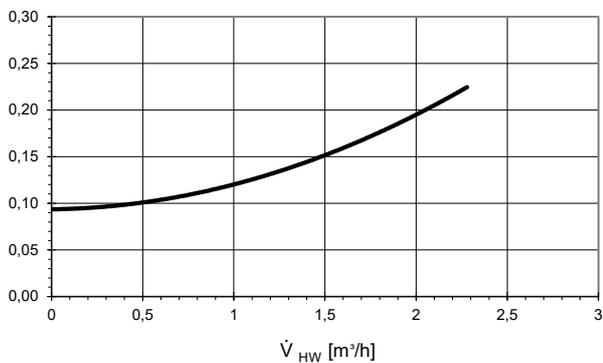
Qh min/max [kW]



Pel min/max [kW]



$\Delta p_{max}$  [bar]

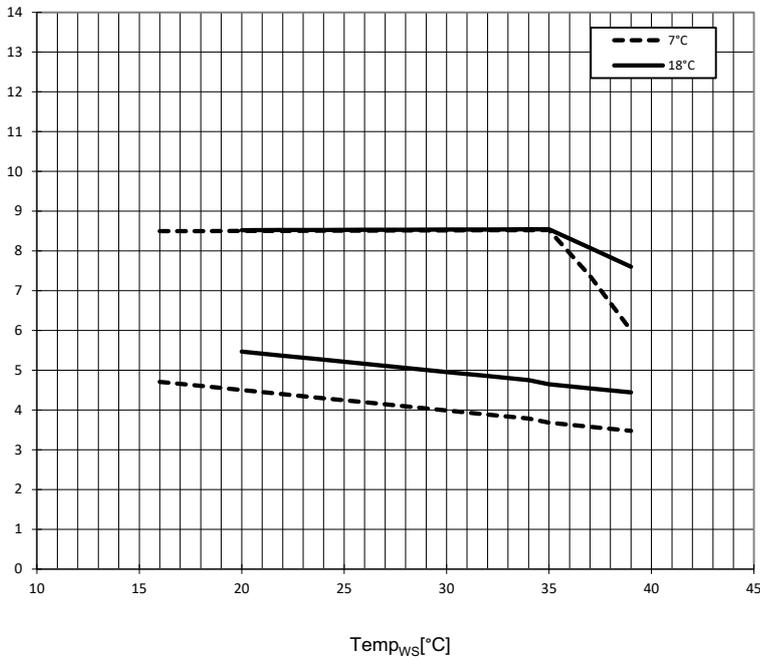


Legende:

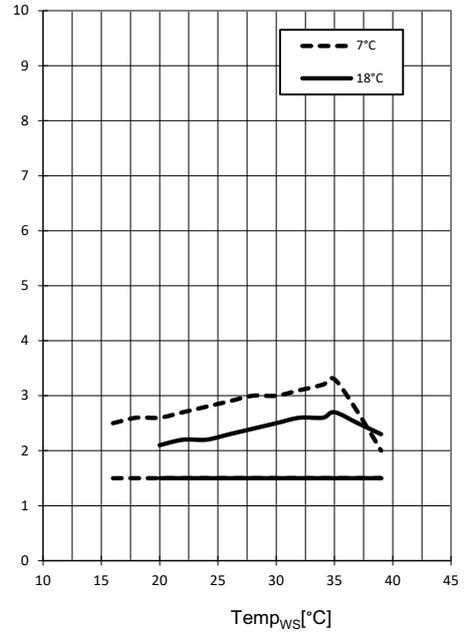
$\dot{V}_{HW}$	Volumenstrom Heizwasser
Temp <sub>wq</sub>	Temperatur Wärmequelle
Temp <sub>HW</sub>	Temperatur Heizwasser
$\Delta p_{max}$	maximaler Druckverlust
Qh min/max	minimale/maximale Heizleistung
Pel	Leistungsaufnahme

# Leistungskurven/Kühlen AuraModul FR 12 kW E

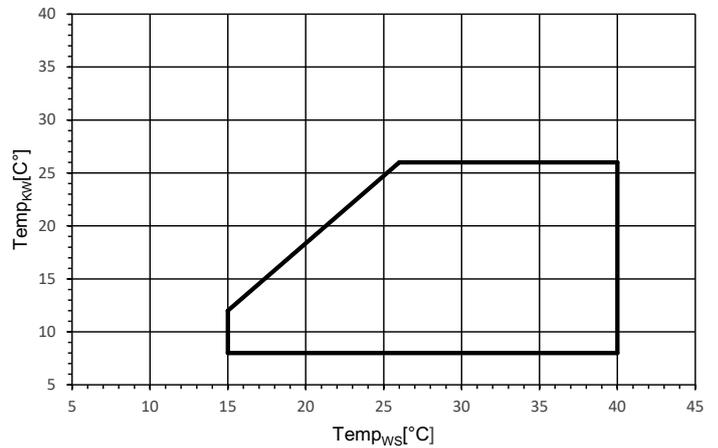
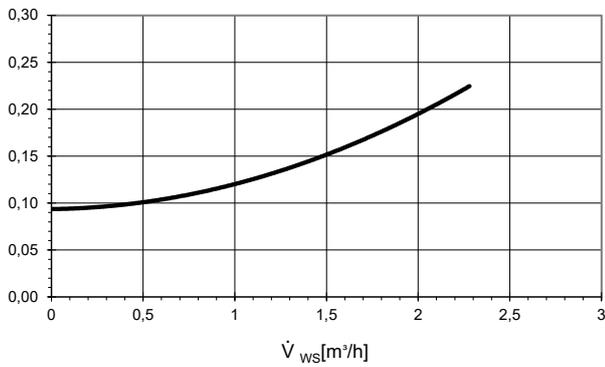
Q<sub>0</sub> min/max [kW]



Pel min/max [kW]



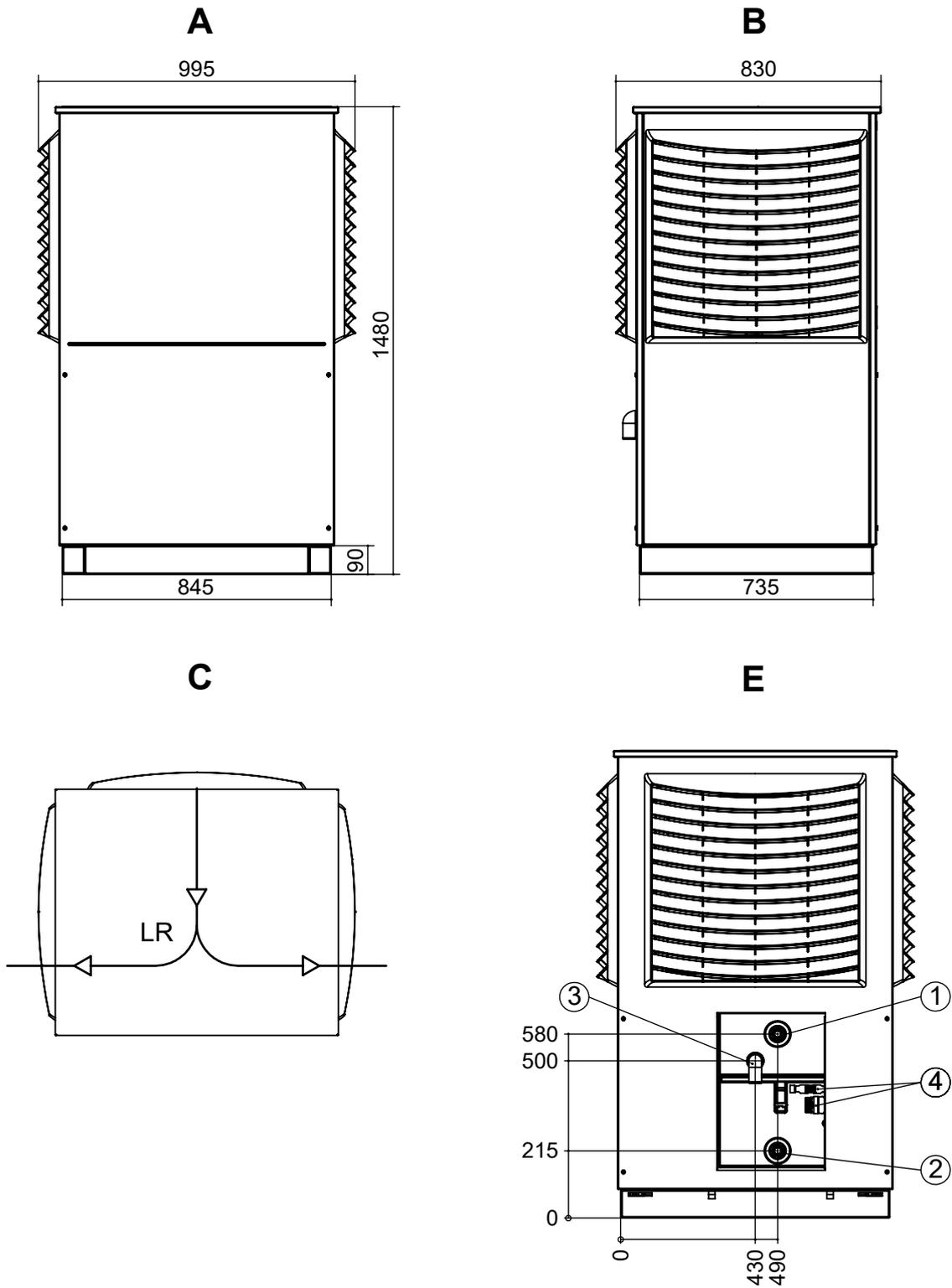
Δp<sub>max</sub> [bar]



Legende:

$\dot{V}_{KW}$	Volumenstrom Kühlwasser
Temp <sub>ws</sub>	Temperatur Wärmesenke
Temp <sub>kw</sub>	Temperatur Kühlwasser
Δp <sub>max</sub>	maximaler Druckverlust
Q <sub>0</sub> min/max	minimale/maximale Kühlleistung
Pel	Leistungsaufnahme

# Maßbild 1 AuraModul FR



Legende:  
Alle Maße in mm.

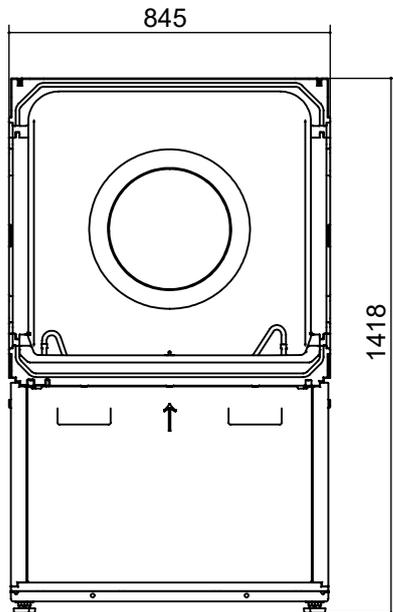
- A Vorderansicht
- B Seitenansicht von links
- C Draufsicht
- E Rückansicht ohne Verrohrung
- LR Luftrichtung

Technische Änderungen vorbehalten.

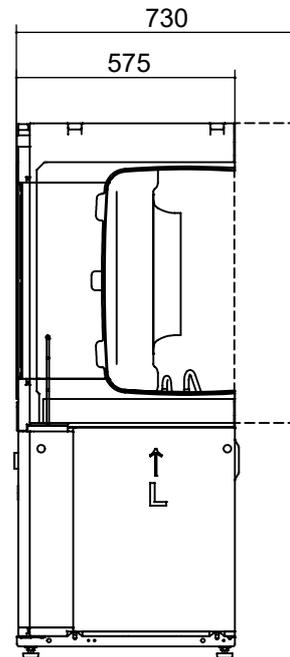
Pos.	Bezeichnung	Dim. 8 kW	Dim. 12 kW
1	Heizwasser Austritt (Vorlauf)	G 1" Außengewinde	G 5/4" Außengewinde
2	Heizwasser Eintritt (Rücklauf)	G 1" Außengewinde	G 5/4" Außengewinde
3	Kondensatablauf HT-Rohr	DN 40	DN 40
4	Stecker für Last- und Modbuskabel	---	---

## Maßbild 2 AuraModul FR

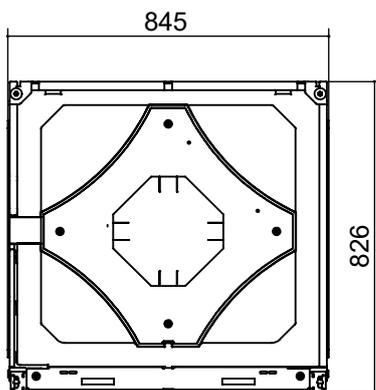
**A1**



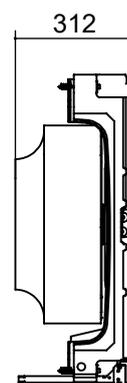
**B1**



**A2**



**B2**

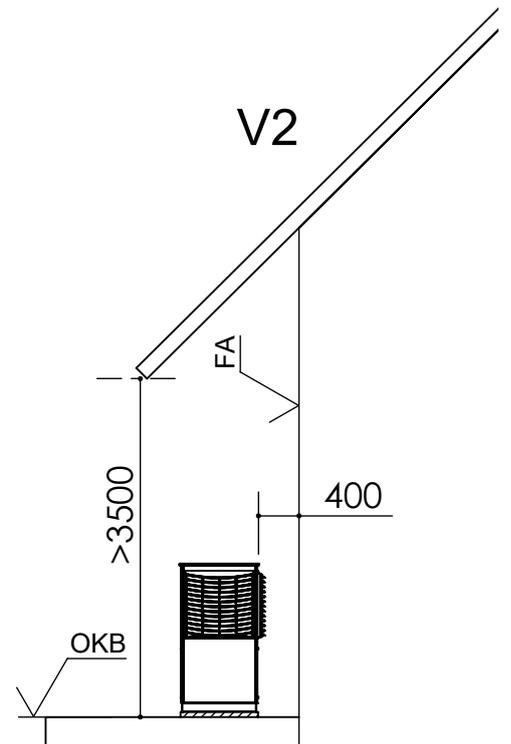
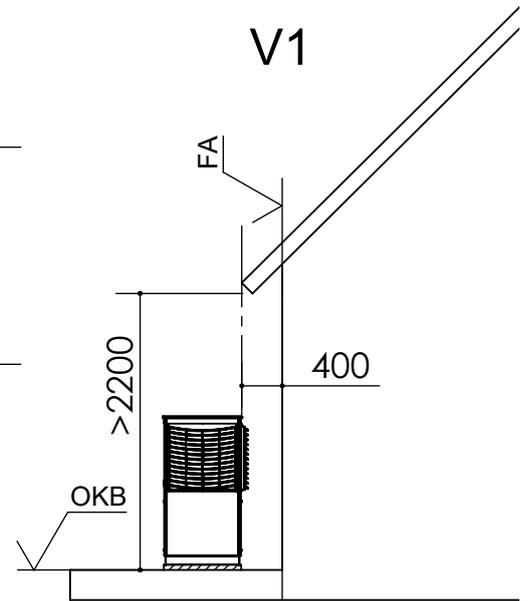
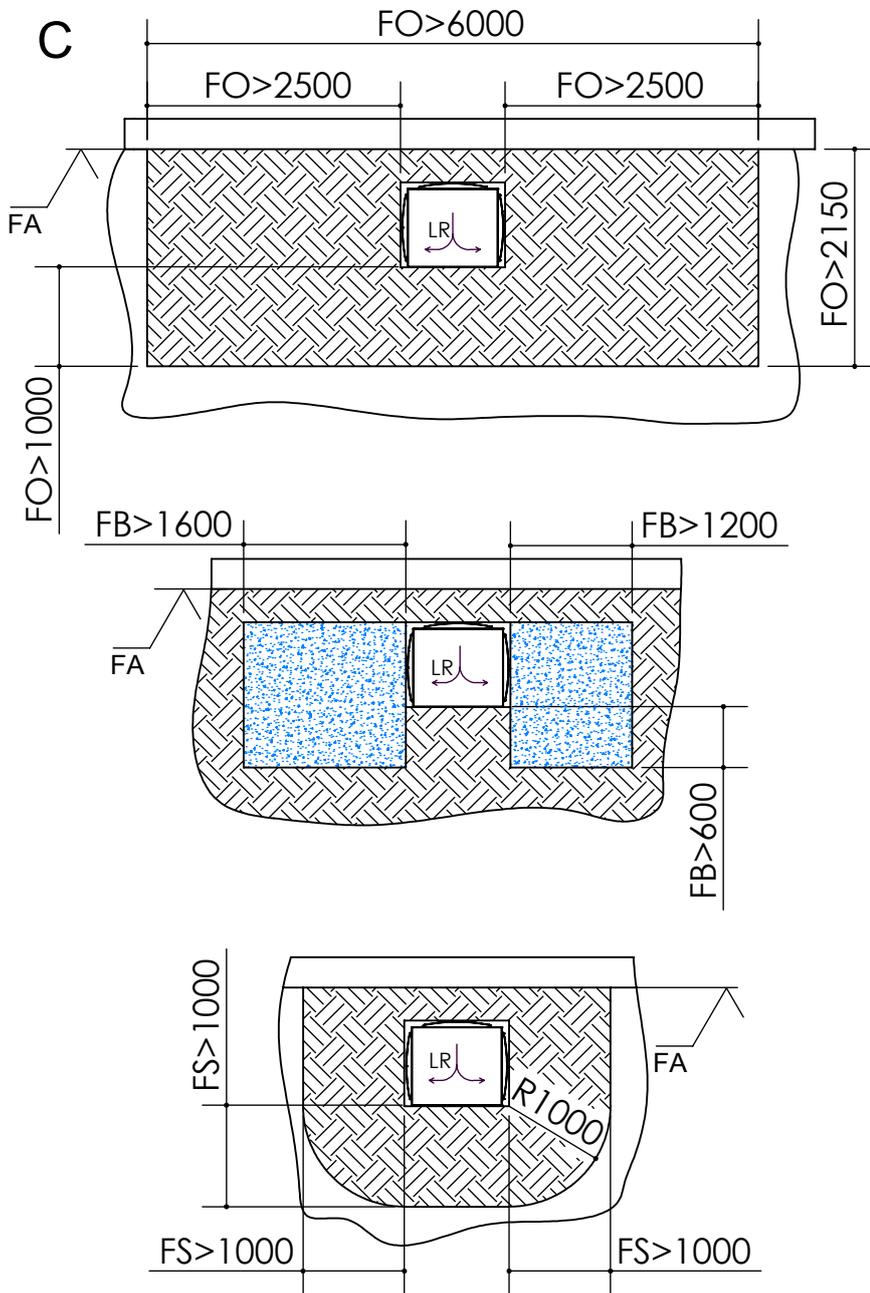


Legende  
Alle Maße in mm.

- A1 Wärmepumpenmodul Vorderansicht
- B1 Wärmepumpenmodul Seitenansicht von links
- A2 Ventilatormodul Vorderansicht
- B2 Ventilatormodul Seitenansicht von links

Technische Änderungen vorbehalten.

# Mindestabstände



Legende:

C Draufsicht

V1 Wandaufstellung ohne Überbauung der Wärmepumpe

V2 Wandaufstellung mit Überbauung der Wärmepumpe

FO Freiraum bis zum nächsten Objekt (keine festen Hindernisse, z. B. Mauern)

FB Frostbereich (Eisbildung an kalten Tagen möglich, keine wasserführenden Leitungen, Gehwege, ungeeignete Bepflanzungen)

FS Freiraum für Servicezwecke

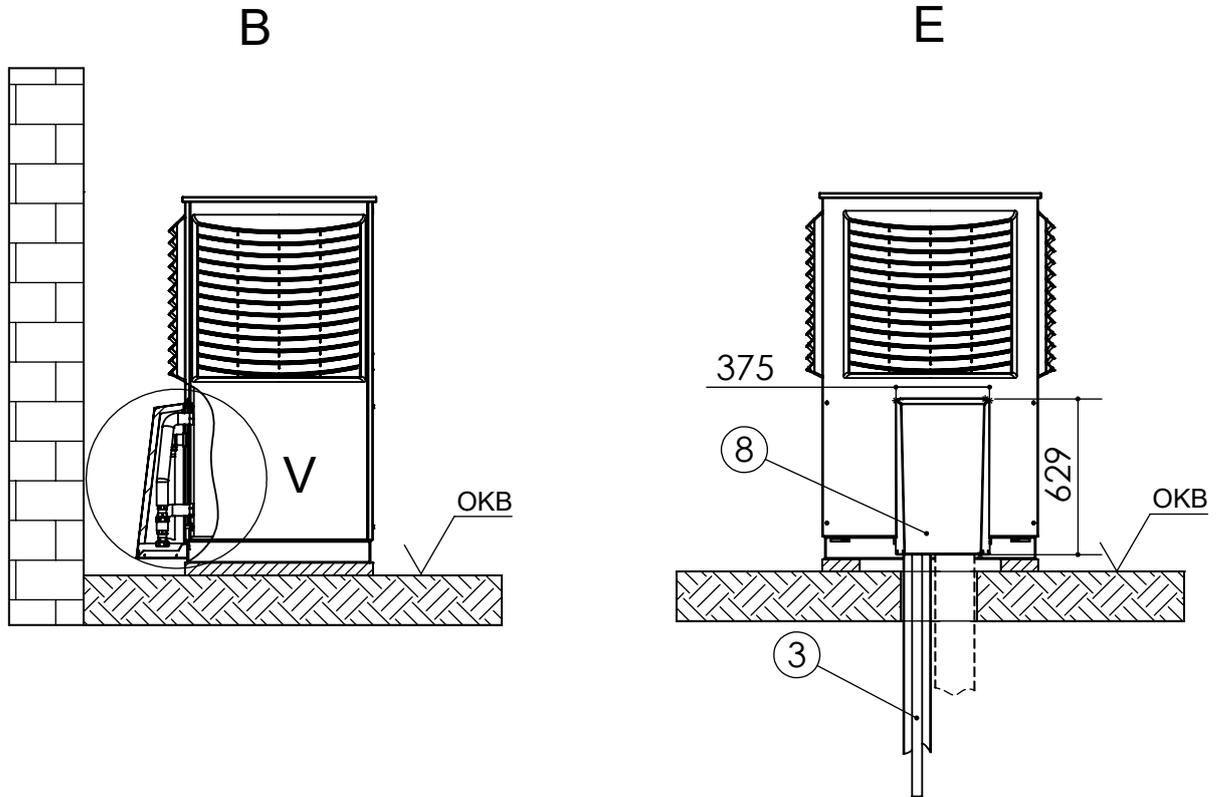
LR Lüftichtung

OKB Oberkante Boden

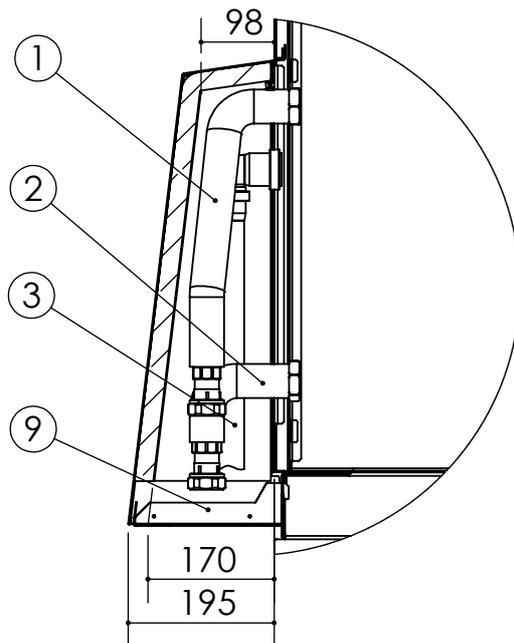
FA Fertigaußenfassade

Technische Änderungen vorbehalten.  
Alle Maße in mm.

# Anschlusset vertikal



V (1 : 10)



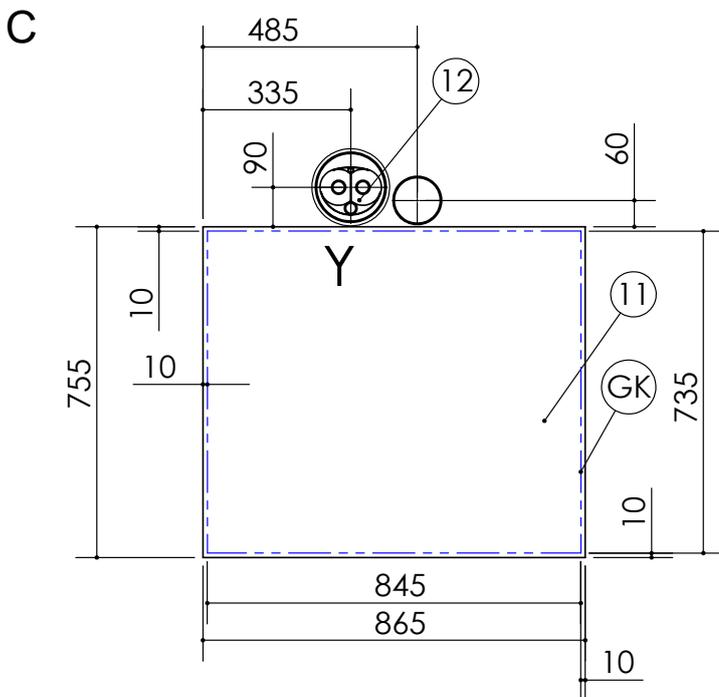
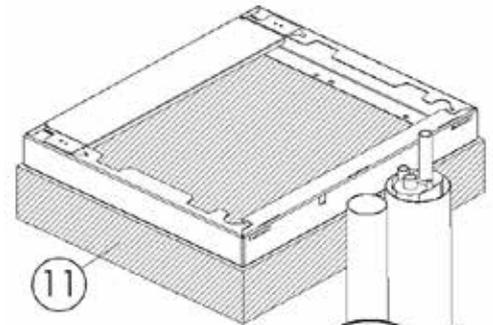
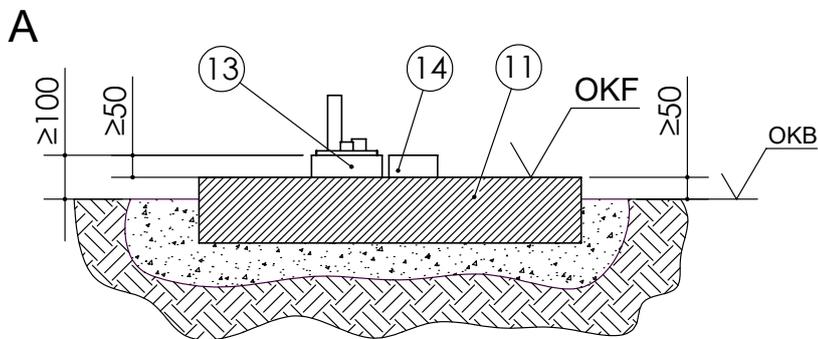
Legende:  
 Technische Änderungen vorbehalten.  
 Alle Maße in mm.

- B Seitenansicht von links
- E Rückansicht
- V Detailansicht vertikales Anschlusset

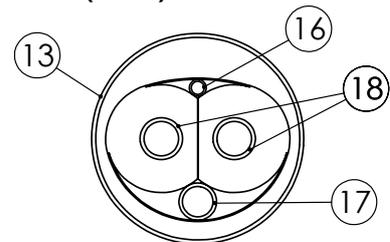
- 1 Heizwasser Austritt (Vorlauf)
- 2 Heizwasser Eintritt (Rücklauf)
- 3 Kondensatablaufrohr DN 40
- 8 Haube vertikales Anschlusset
- 9 Bodenteil Haube

OKB Oberkante Boden

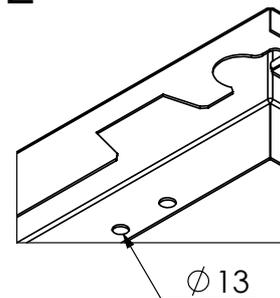
# Aufstellungsplan, Flächenfundament



Y(1:5)



Z



Legende:

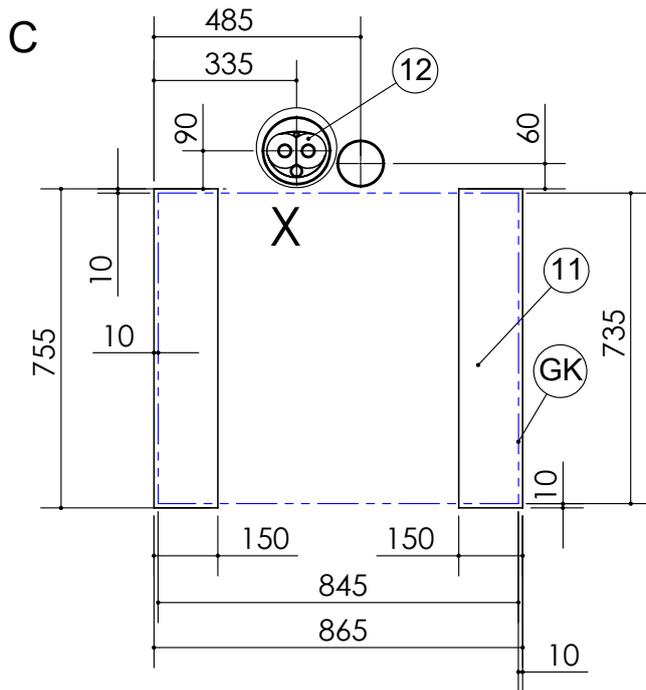
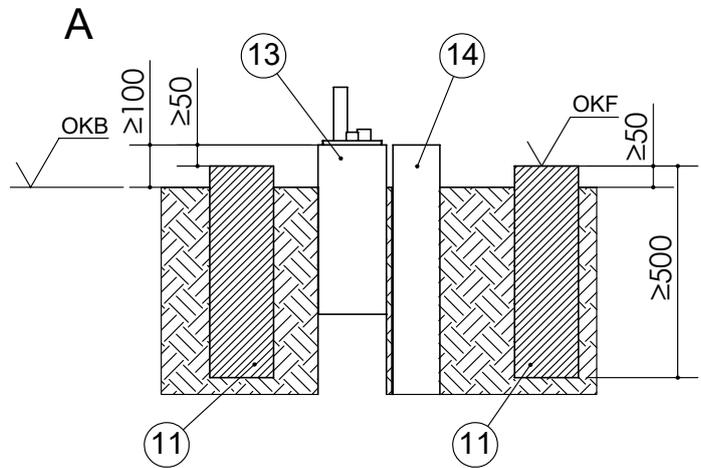
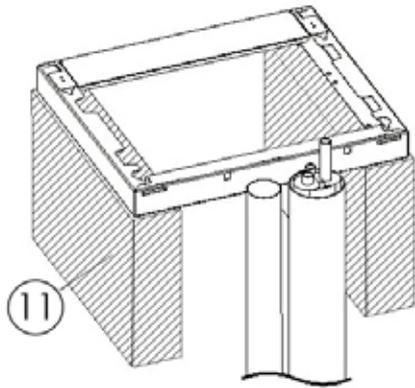
Technische Änderungen vorbehalten.  
Alle Maße in mm.

A	Vorderansicht	OKF	Oberkante Fundament
C	Draufsicht	GK	Gerätekontur
Y	Detailansicht Y	OKB	Oberkante Boden
Z	Detailansicht Bodenbefestigung		

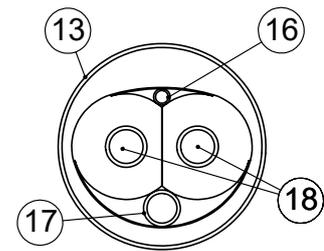
- 11 Fundament (frostsicher)
- 12 Hydraulische Verbindungsleitung
- 13 Leerrohr DN 150/160 (bauseits)
- 14 Kondensatablaufrohr DN 100/110 (bauseits)
- 16 Leerrohr für Bus-Kabel (Ø innen 9,80)
- 17 Leerrohr für Elektrokabel (Ø innen 23,10)
- 18 Heizwasser Vor- und Rücklaufleitung (Ø innen 26,20)

Das Fundament darf keinen Körperschallkontakt zum Gebäude haben.

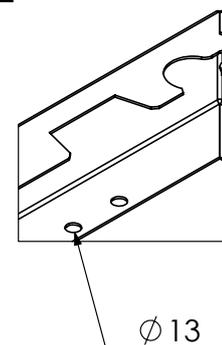
# Aufstellungsplan, Streifenfundament



X (1 : 5)



Z



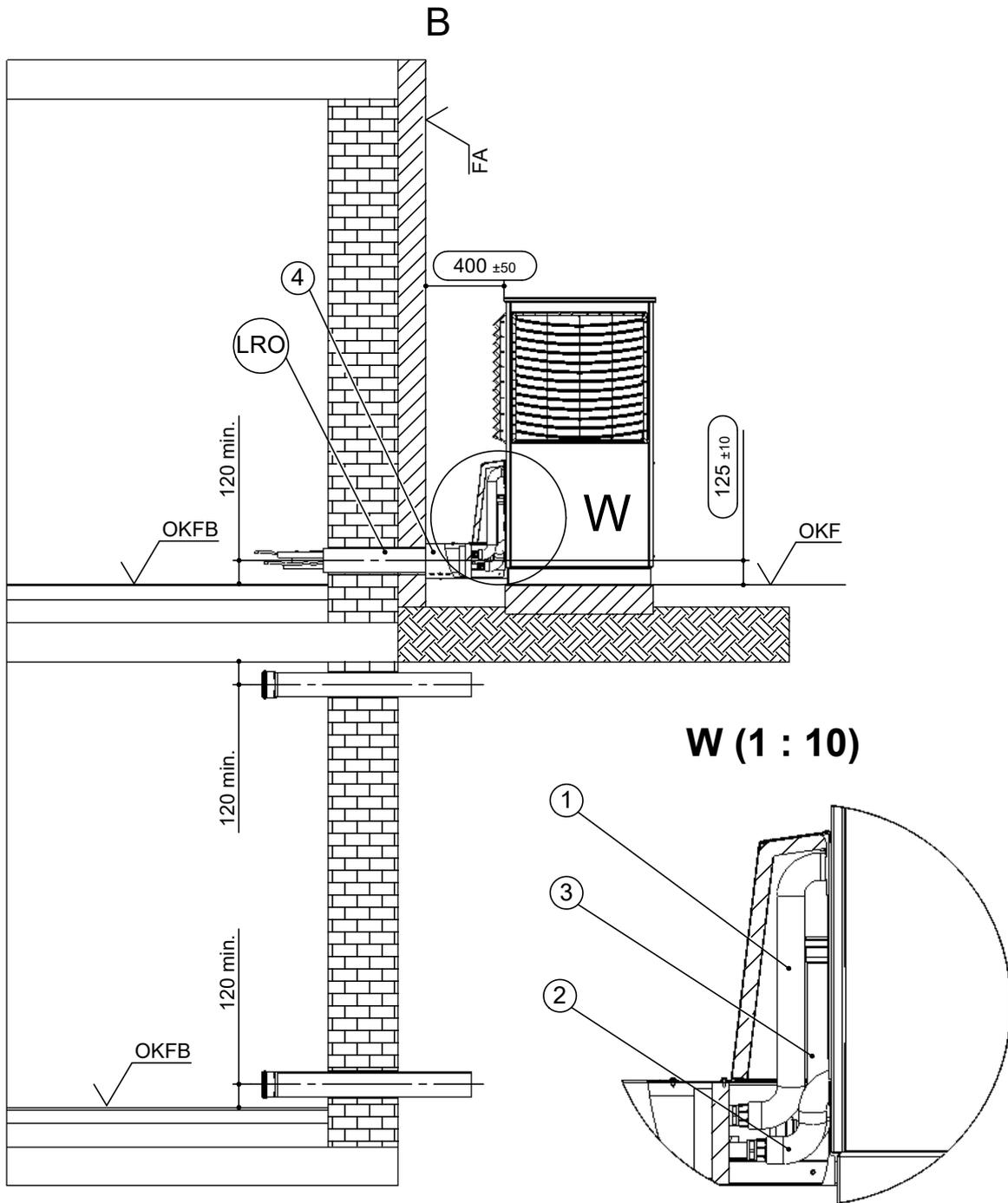
Legende:  
Technische Änderungen vorbehalten.  
Alle Maße in mm.

- |   |                                |     |                     |
|---|--------------------------------|-----|---------------------|
| A | Vorderansicht                  | OKF | Oberkante Fundament |
| C | Draufsicht                     | GK  | Gerätekontur        |
| X | Detailansicht X                | OKB | Oberkante Boden     |
| Z | Detailansicht Bodenbefestigung |     |                     |

- 11 Fundament (frostsicher)
- 12 Hydraulische Verbindungsleitung
- 13 Leerrohr DN 150/160 (bauseits)
- 14 Kondensatablaufrohr DN 100/110 (bauseits)
- 16 Leerrohr für Bus-Kabel ( $\varnothing$  innen 9,80)
- 17 Leerrohr für Elektrokabel ( $\varnothing$  innen 23,10)
- 18 Heizwasser Vor- und Rücklaufleitung ( $\varnothing$  innen 26,20)

Das Fundament darf keinen Körperschallkontakt zum Gebäude haben.

# Anschlusset horizontal



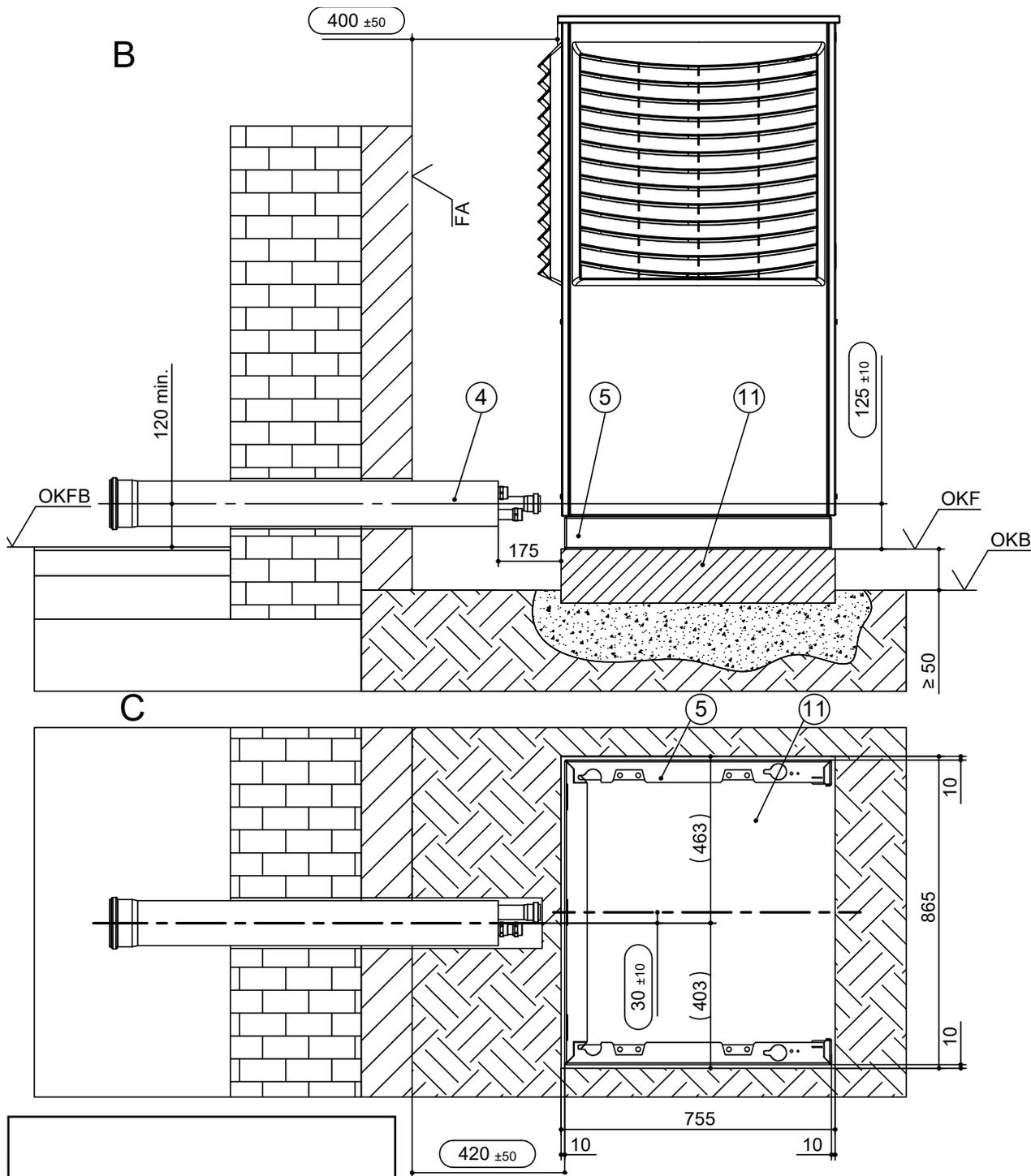
Legende:  
 Technische Änderungen vorbehalten.  
 Alle Maße in mm.

B Seitenansicht von links  
 W Detailansicht horizontales Anschlusset

- 1 Heizwasser Austritt (Vorlauf)
- 2 Heizwasser Eintritt (Rücklauf)
- 3 Kondensatablaufrohr DN 40
- 4 Wanddurchführung

- OKFB Oberkante Fertigfußboden
- OKF Oberkante Fundament
- FA Fertigaußenfassade
- LRO Leerrohr KG DN 125, Øa125,  
bauseits kürzen

# Aufstellungsplan horizontal Flächenfundament



Legende:  
 Technische Änderungen vorbehalten.  
 Alle Maße in mm.

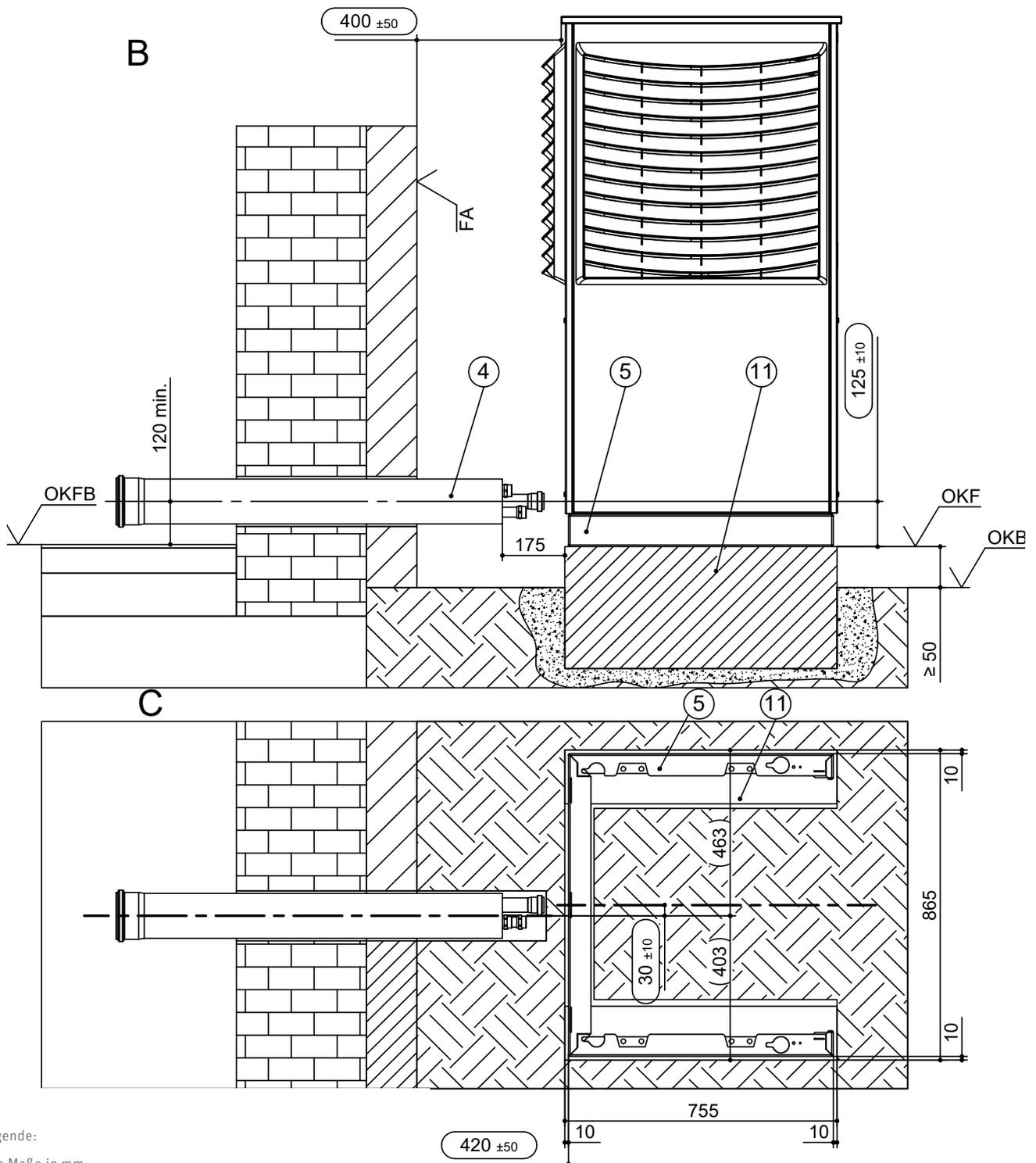
B Seitenansicht von links  
 C Draufsicht

4 Wanddurchführung  
 5 Sockelblech AMFR  
 11 Fundament (frostsicher)

OKFB Oberkante Fertigfußboden  
 OKF Oberkante Fundament  
 OKB Oberkante Boden  
 FA Fertigaußenfassade

Das Fundament darf keinen Körperschallkontakt zum Gebäude haben.  
 Gefälle im Gebäude für Kondensat berücksichtigen

# Aufstellungsplan horizontal Streifenfundament



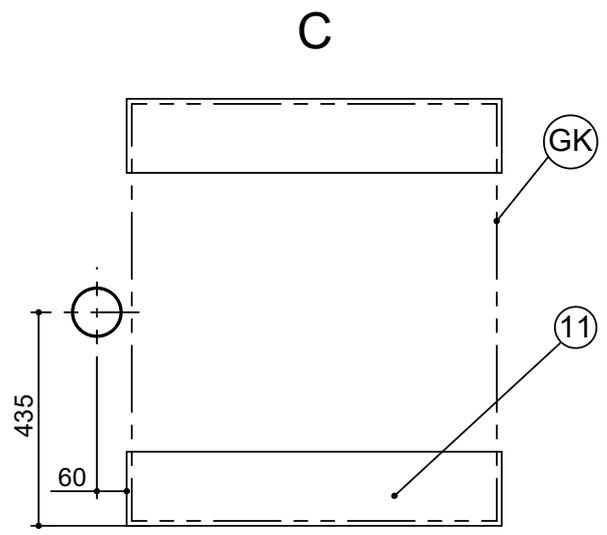
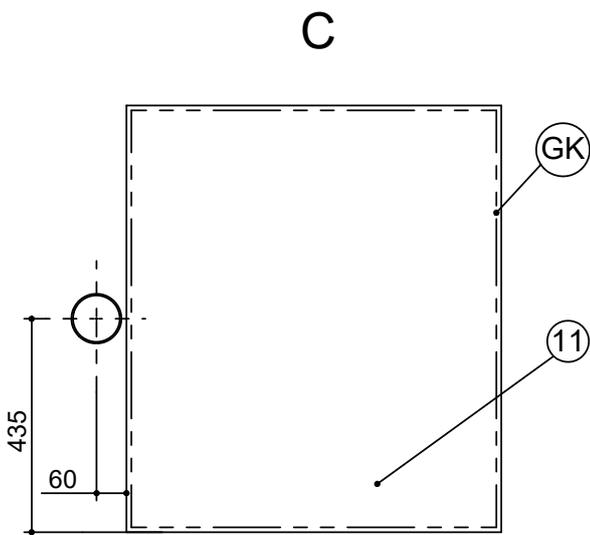
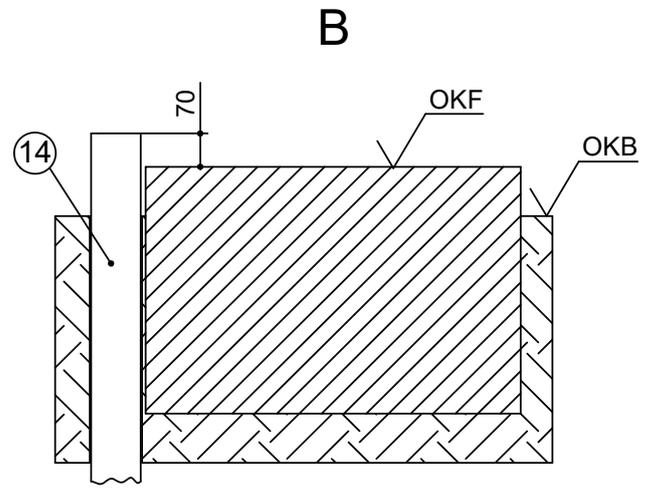
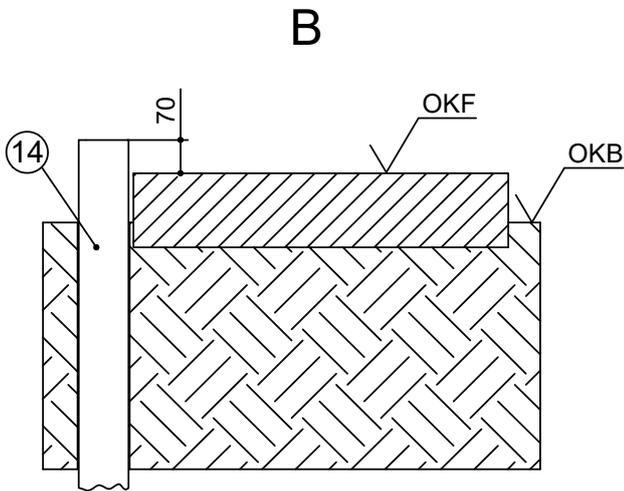
Legende:  
Alle Maße in mm.

Pos.	Bezeichnung
B	Seitenansicht von links
C	Draufsicht
FA	Fertigaußenfassade
OKB	Oberkante Boden
OKF	Oberkante Fundament

Pos.	Bezeichnung
4	Wanddurchführung
5	Sockelblech LWAV
11	Fundament (frostsicher)

Das Fundament darf keinen Körperschallkontakt zum Gebäude haben. Gefälle für Kondensat im Gebäude berücksichtigen.

# Aufstellungsplan horizontal mit Kondensatablauf vertikal



## Flächenfundament

## Streifenfundament

Fundament für Anschlusset horizontal (bei Kondensatabfuhr vertikal)

Legende:  
 Technische Änderungen vorbehalten.  
 Alle Maße in mm.

- |    |                            |     |                          |
|----|----------------------------|-----|--------------------------|
| B  | Seitenansicht von links    | OKF | Oberkante Fundament      |
| C  | Draufsicht                 | OKB | Oberkante Fertigfußboden |
| 11 | Fundament (frostsicher)    | GK  | Gerätekontur             |
| 14 | Kondensatablaufrohr DN 100 |     |                          |

Das Fundament darf keinen Körperschallkontakt zum Gebäude haben

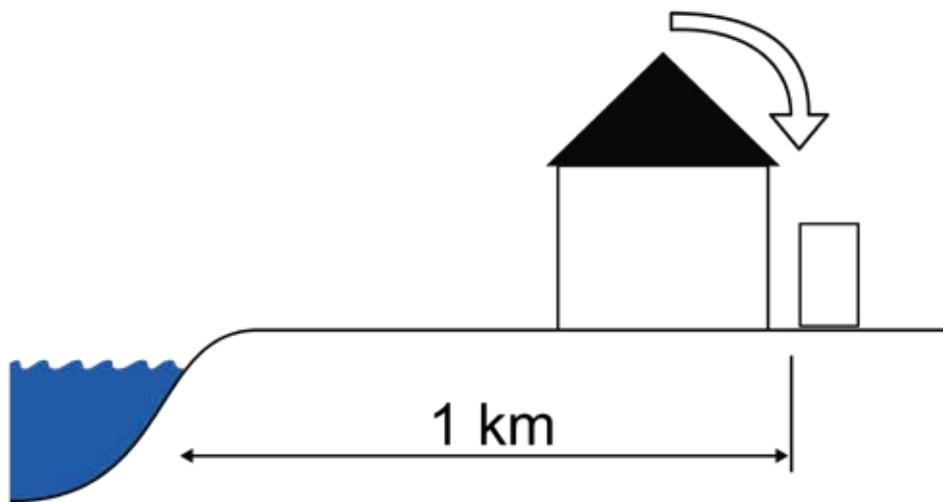
# Küstenaufstellung

## ACHTUNG

Die funktionsnotwendigen, sicherheits- und servicebedingten Mindestabstände müssen eingehalten werden.

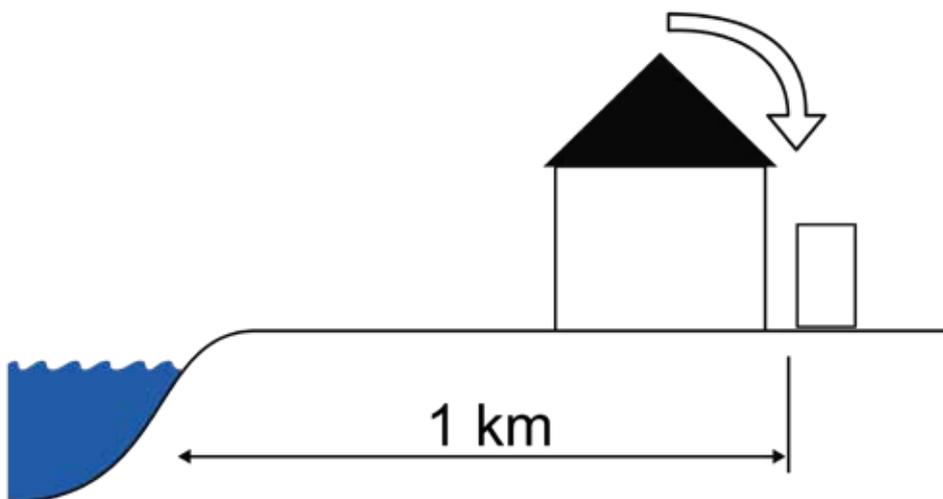
- **von der Küste/Hauptwindrichtung abgewandt**

- X im windgeschützten, wandnahen Bereich
- X nicht im Freifeld
- X nicht in sandiger Umgebung (Sandeintrag wird vermieden)

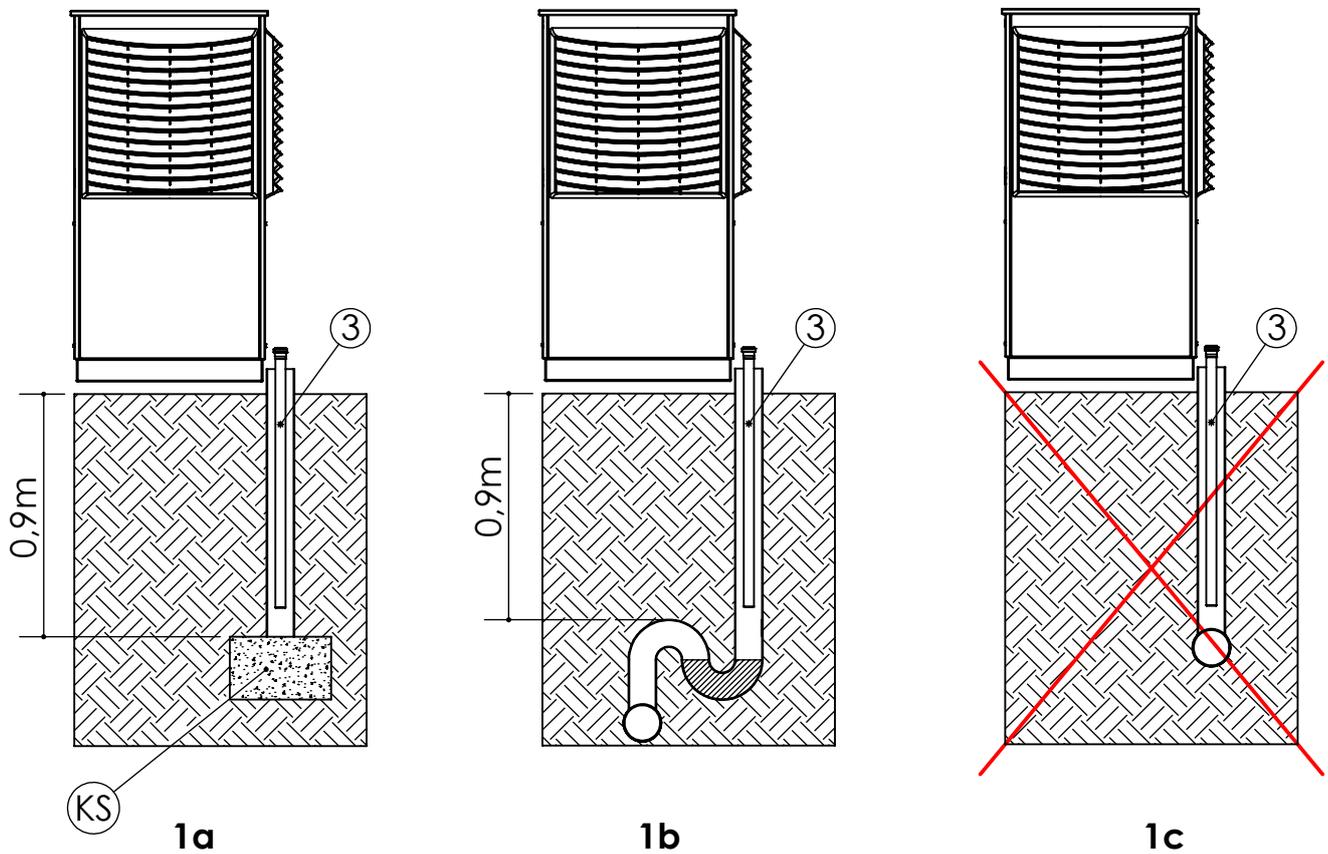


- **auf der Seeseite**

- X im wandnahen Bereich
- X ein gegen Seewind beständiger, dichter Windschutz ist aufgestellt
- X Höhe und Breite dieses Windschutzes  $\geq 150\%$  der Geräteabmessungen
- X nicht in sandiger Umgebung (Sandeintrag wird vermieden)



## Anschluss Kondensatablauf außen



Legende:  
Technische Änderungen vorbehalten.

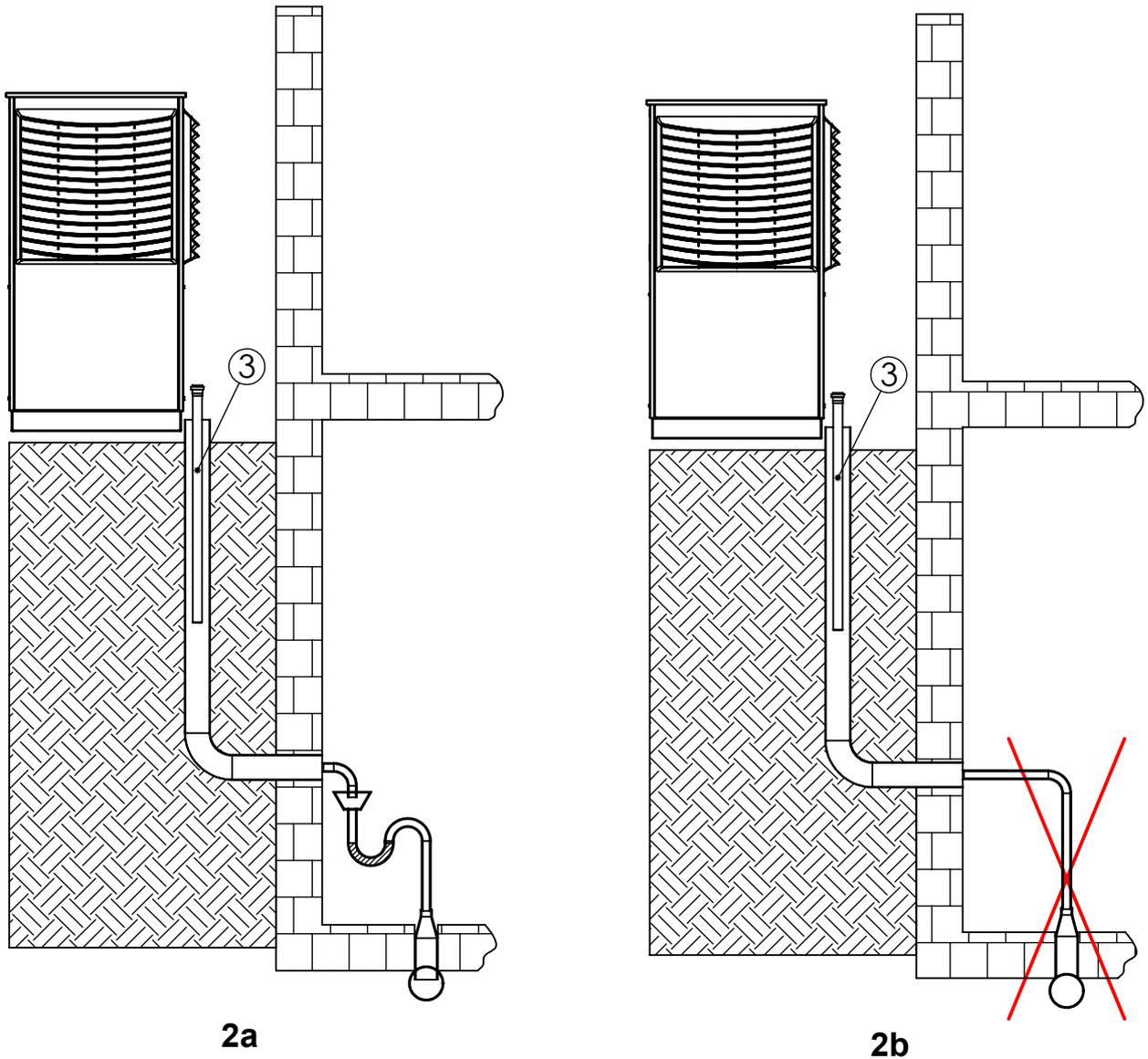
Aufstellungshinweise für Anschluss der Kondensatleitung außerhalb des Gebäudes.

KS Kiesschicht zur Aufnahme von bis zu 50 l Kondenswasser pro Tag als Pufferzone zum Versickern.  
3 Kondensatablaufrohr DN 40

Wichtig: Bei direktem Einleiten des Kondenswassers in eine Abwasser- oder Regenwasserleitung muss ein Syphon gesetzt werden (Abbildung 1b). Es muss ein oberhalb des Bodenreichs senkrecht verlegtes Kunststoffrohr verwendet werden. Weiterhin dürfen im Abflussrohr keine Rückschlagklappen oder ähnliches installiert sein. Das Kondensatablaufrohr muss so angeschlossen werden, dass das Kondensat frei in die Hauptleitung einfließen kann. Wird das Kondensat in Drainagen oder in die Kanalisation abgeleitet, ist auf eine Verlegung mit einem Gefälle zu achten.

In allen Fällen (Abbildung 1a und Abbildung 1b) muss gewährleistet sein, dass das Kondenswasser frostfrei abgeführt wird.

## Anschluss Kondensatablauf innen



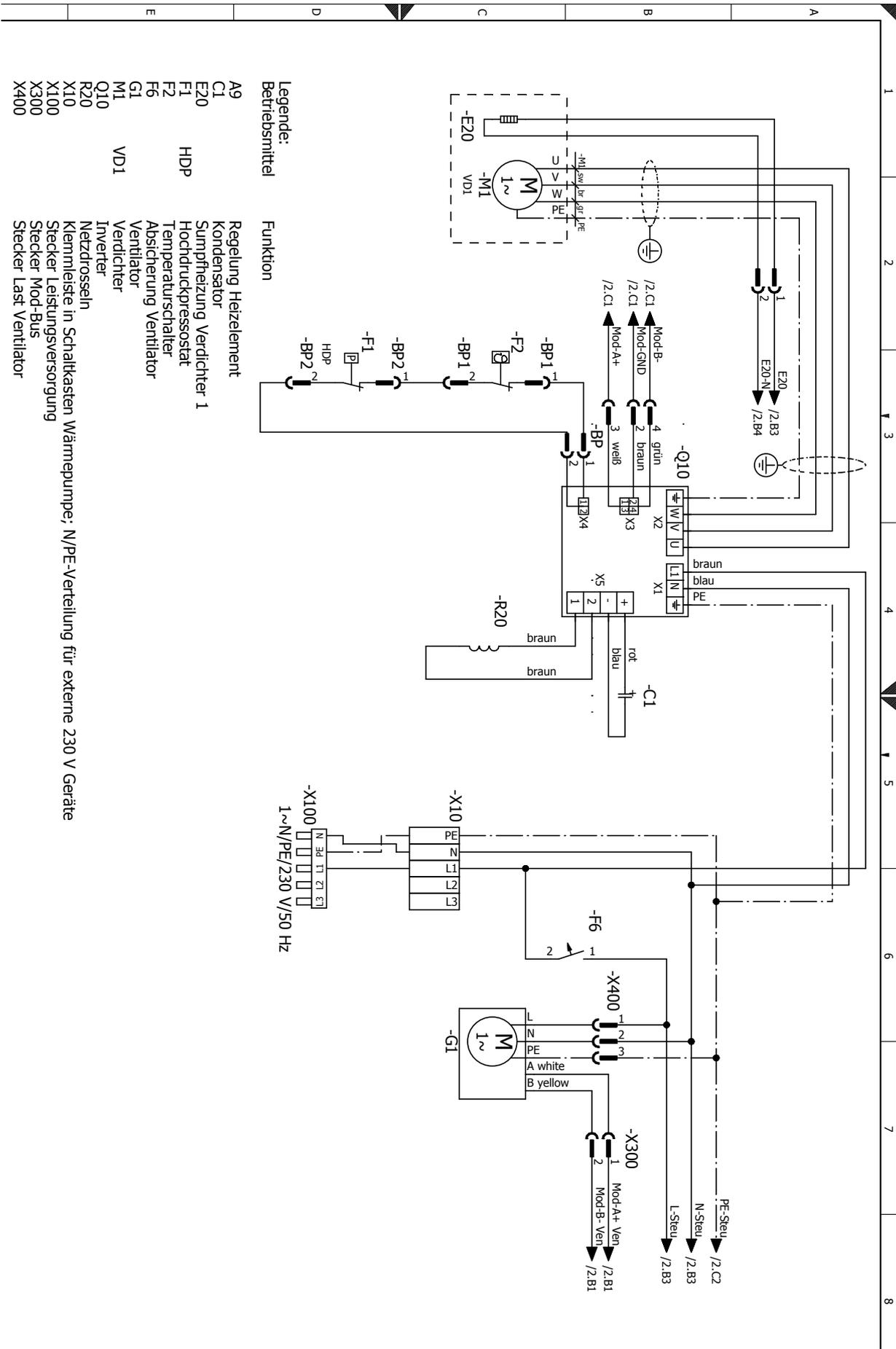
Legende:  
Technische Änderungen vorbehalten.

Aufstellungshinweise für Anschluss der Kondensatleitung innerhalb des Gebäudes.

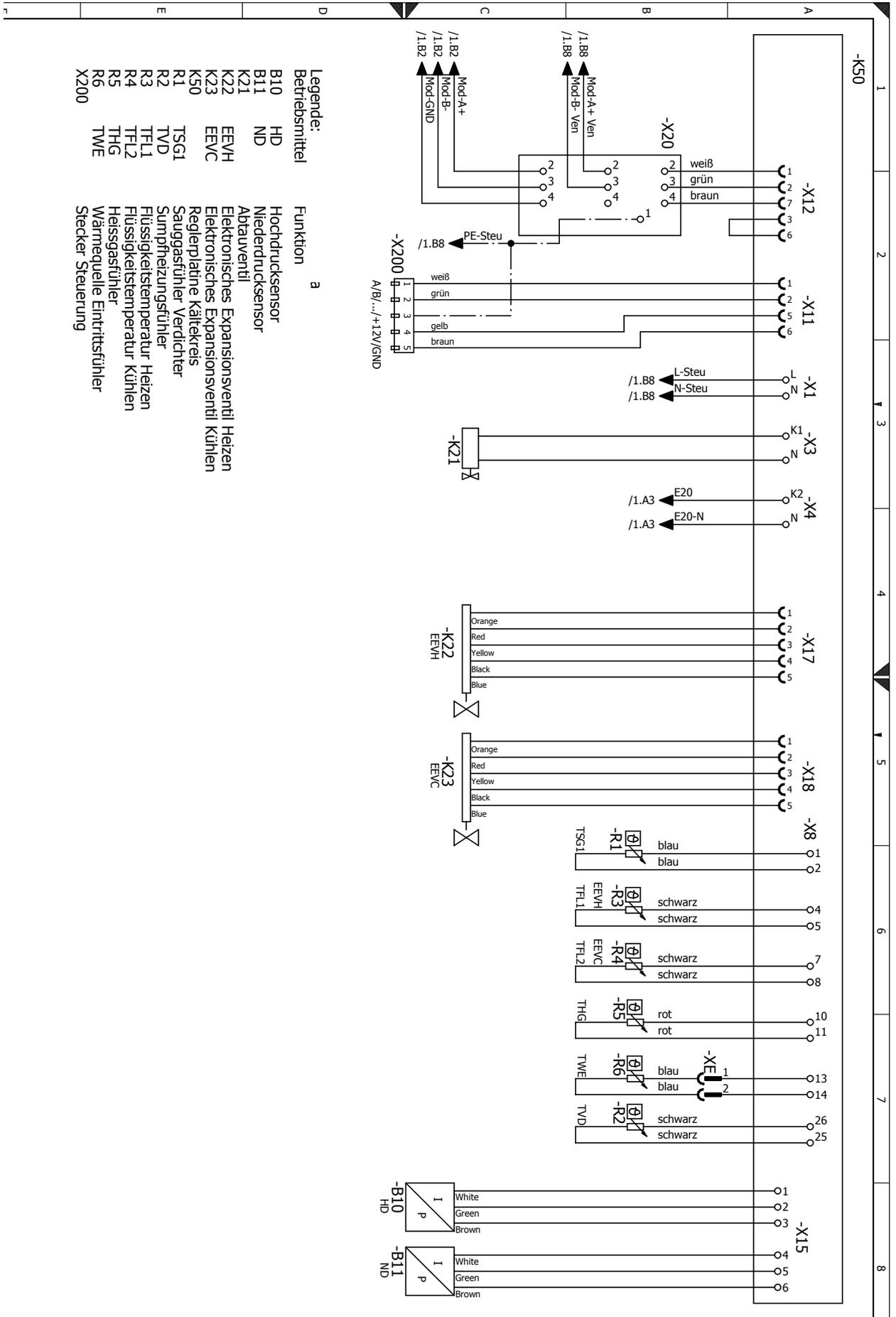
**Wichtig:** Beim Anschluss der Kondensatleitung innerhalb eines Gebäudes muss ein Syphon eingebaut werden (siehe Abbildung 2a).  
An der Kondensatabflussleitung der Wärmepumpe dürfen keine zusätzlichen Abflussleitungen angeschlossen werden.

In allen Fällen (Abbildung 2a) muss gewährleistet sein, dass das Kondenswasser frostfrei abgeführt wird.

# Stromlaufplan 1/2 AuraModul FR 8 kW E

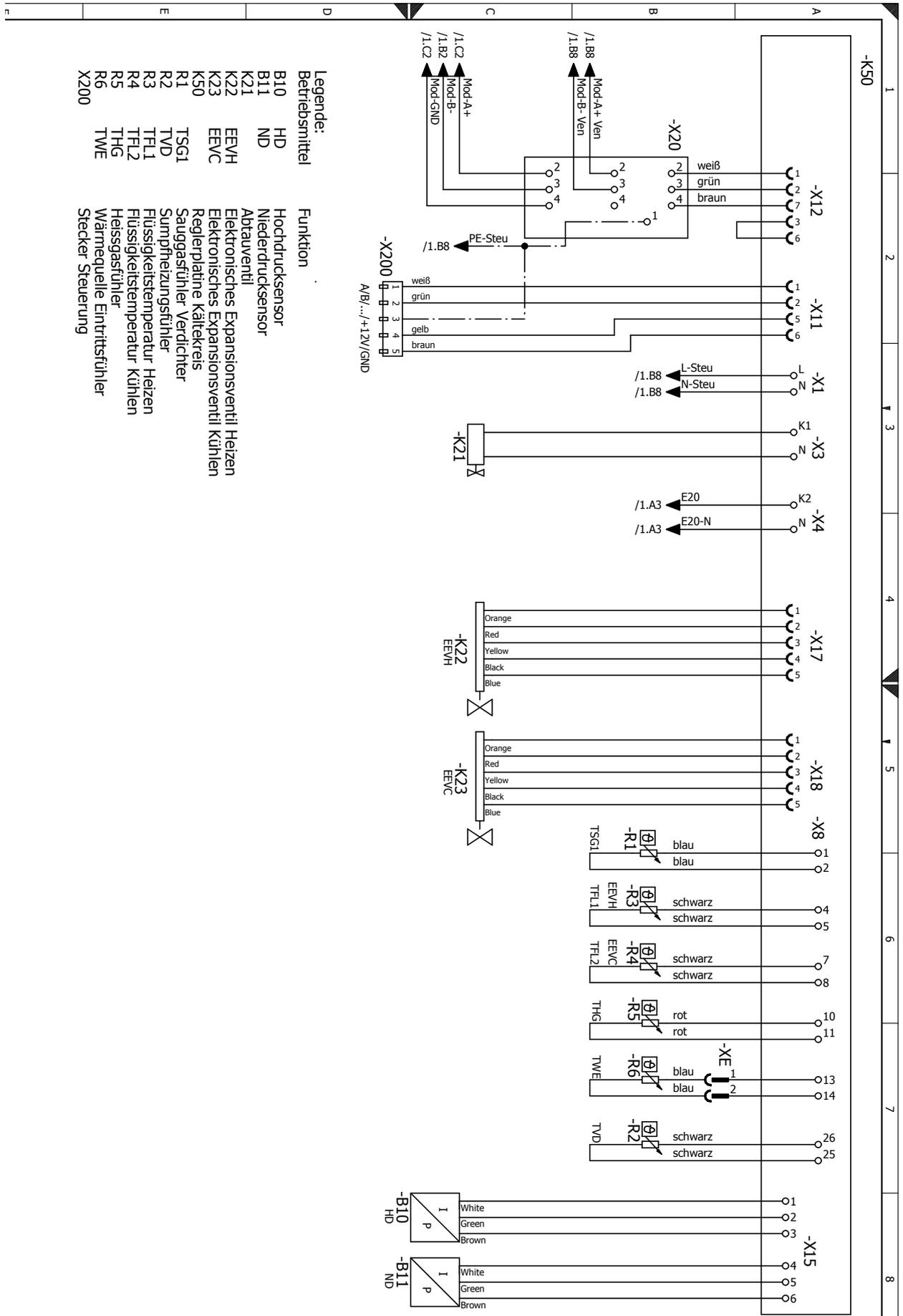


# Stromlaufplan 2/2 AuraModul FR 8 kW E



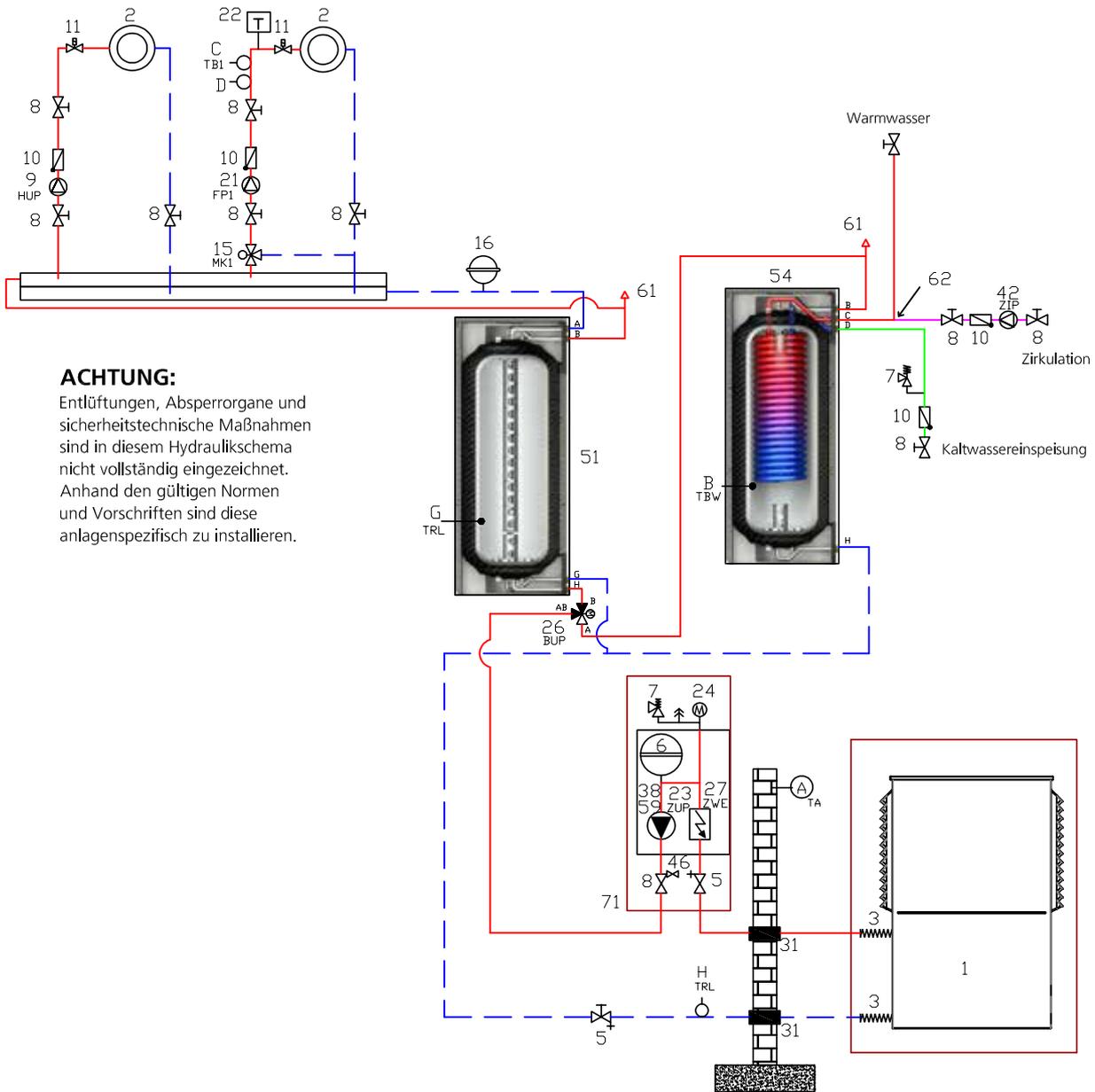


# Stromlaufplan 2/2 AuraModul FR 12 kW E



# Hydraulische Einbindung Trennspeicher

## Thermtank Quadroline Luft Wasser Außenaufstellung Aura Modul FR 8 und 12 kW E, Trennspeicher TQ-T, 2 Heizkreise, Brauchwarmwasserbereitung TQ-TW



**ACHTUNG:**

Entlüftungen, Absperrorgane und sicherheitstechnische Maßnahmen sind in diesem Hydraulikschema nicht vollständig eingezeichnet. Anhand den gültigen Normen und Vorschriften sind diese anlagenspezifisch zu installieren.

- 1) Wärmepumpe
- 2) Fußbodenheizung/Radiatoren
- 3) Schwingungsentkopplung
- 5) Absperrschieber mit Entleereinrichtung
- 6) Ausdehnungsgefäß Lieferumfang
- 7) Sicherheitsventil
- 8) Absperrung
- 9) Heizung Umwälzpumpe HUP
- 10) Rückschlagventil
- 11) Einzelraumregelung/Thermostatventil
- 12) Differenzdrucküberströmventil
- 13) Wasserdampfdiffusionsdichte Isolierung
- 15) Mischkreis Dreivegeventil
- 16) Ausdehnungsgefäß bauseits
- 21) Mischkreis Umwälzpumpe FP1
- 22) Taupunktwachter (bei Kühlen erforderlich)

- 23) Zubringer Umwälzpumpe (ZUP)
- 24) Manometer
- 26) Umschaltventil Brauchwarmwasser BUP
- 27) Heizstab Heizung + Brauchwarmwasser
- 38) Durchflussschalter
- 46) Füll- und Entleerungsventil
- 50) Pufferspeicher
- 51) Trennspeicher TQ-T
- 54) Brauchwarmwasserspeicher TQ-TW
- 59) Wärmemengenerfassung
- 61) Rohrentlüfter
- 62) T-Stück Zirkulation mit Lanze (Zubehör: 1135007439)
- 71) Hydraulikmodul

- A) Außenfühler TA
- B) Brauchwarmwasserfühler TBW
- C) Vorlauffühler Mischkreis 1 TB1
- D) Fußbodentemperaturbegrenzer
- G) Fühler externer Rücklauf TRL

Alle Rohrquerschnitte müssen auf den Mindestwasserdurchsatz der Wärmepumpe ausgelegt werden!

# EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Der Unterzeichner bestätigt, dass das (die) nachfolgend bezeichnete(n) Gerät(e) in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung die Anforderungen der harmonisierten EG-Richtlinien, EG-Sicherheitsstandards und produktspezifischen EG-Standards erfüllt (erfüllen).

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des (der) Geräte(s) verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des (der) Gerät(e)s

Roth Wärmepumpen:      AuraModul FR 8 kW E + Hydraulikmodul 8      Material-Nr. 1135008169  
   AuraModul FR 12 kW E + Hydraulikmodul 12      Material-Nr. 1135008170

EG-Richtlinien		EN	
2014/35/EU	813/2013	EN 378-2:2018	EN 60335-1:2012
2014/30/EU		EN ISO 12100:2010	EN 60335-2-40:2014
2011/65/EG	517/2014	EN 12102-1:2018	EN 55014-1:2018
2014/68/EU		EN 61000-3-11:2001	EN 55014-2:2016
		EN 61000-3-12:2012	EN 61000-3-2:2019
*Druckgerätebaugruppe		EN 61000-3-3:2014	

Kategorie: II

Modul: A1

Benannte Stelle:

TÜV-SÜD

Industrie Service GmbH (Nr.: 0036)

Firma:

ROTH WERKE GMBH  
Am Seerain 2  
35232 Dautphetal  
Telefon: 06466/922-0  
Telefax: 06466/922-100  
Wärmepumpen-Hotline: 06466/922-300  
E-Mail: service@roth-werke.de  
www.roth-werke.de

Ort, Datum:      Dautphetal, 22.07.2021

Unterschrift:        
Jens Haffner, Leiter F+E Energiesysteme

# Fertigstellungsanzeige

■ **Telefax an:**

Kundendienst Roth +49(0) 6466/922-100

■ **E-Mail an:**

service.waermepumpe@roth-werke.de

■ **Fertigstellungsanzeige (FAZ) und Anforderung der Werksinbetriebnahme**

Durch die Werksinbetriebnahme wird die Anlage auf ihre Funktionalität und korrekte Arbeitsweise hin überprüft. Hiermit wird gewährleistet, dass alle Werksvorgaben überprüft werden und die Anlage dauerhaft und zuverlässig arbeiten kann. Die Werksinbetriebnahme ist kostenpflichtig und zur Erweiterung der Garantieleistungen zwingend vorgeschrieben.

Erst-Inbetriebnahme

Wiederholungs-Inbetriebnahme

**WP-Typ** \_\_\_\_\_

**Speicher-Typ** \_\_\_\_\_

**Hydraulik** \_\_\_\_\_

■ **Kunde/Betreiber**

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

■ **Auftraggeber**

Elektro     Heizung     sonst. Firma

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

■ **Termin**

Wunschtermin: Datum/Uhrzeit \_\_\_\_\_

Ausweichtermin: Datum/Uhrzeit \_\_\_\_\_

Die FAZ sollte möglichst 8 Arbeitstage vor der gewünschten Inbetriebsetzung erfolgen. Bei Terminproblemen erfolgt telefonische Abstimmung.

**Der Betreiber der Anlage sollte circa 2 Stunden nach Beginn der Inbetriebnahme zur Unterweisung anwesend sein!**

Hiermit bestätige ich, dass alle zur Inbetriebnahme notwendigen Vorarbeiten ausgeführt und abgeschlossen sind. Die Anlage ist betriebsbereit.

Die beiliegende Grobcheckliste (Seite 2) dient zur Information und sollte abgearbeitet sein.

**Bei der Wärmepumpe ThermoAura® sind unbedingt die Anweisungen von Seite 3 zu beachten.**

Bei Anlagen, bei denen die Elektroinstallation nicht fertig ist (z. B. Baustrom), ist eine Inbetriebnahme nur unter Vorbehalt möglich!

Sollte die Anlage nicht betriebsbereit sein oder müssen in der Anlage während der Inbetriebnahme Installationsarbeiten vom Inbetriebnehmer vorgenommen werden, so erfolgt dies kostenpflichtig für den Auftraggeber. Bei nicht betriebsbereiter Anlage kann der Inbetriebnehmer eine kostenpflichtige Wiederholungs-Inbetriebnahme fordern.

Der Auftraggeber sollte bei der Inbetriebnahme anwesend sein. Ein Abnahmeprotokoll wird erstellt.

Der Inbetriebnahme zum vereinbarten Pauschalbetrag liegt eine einmalige Anfahrt zugrunde. Ist eine weitere Anfahrt erforderlich oder wird diese gewünscht (z. B. Übergabe der Anlage, Unterweisung des Betreibers), so wird dies gesondert nach Aufwand verrechnet.

# Grobcheckliste

Die Grobcheckliste dient als Hilfe für das Montage- und Installationsfachpersonal. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dennoch müssen alle aufgeführten Punkte sorgfältig geprüft und erfüllt sein.

## Wärmequelle Luft

- ja Kanäle angeschlossen und dicht
- ja Mindestquerschnitt ist eingehalten
- ja Wetterschutzgitter eingebaut
- ok Drehrichtung Ventilator

## Wärmequelle Sole/Wärmequelle Wasser

- ok Wärmequellen-Volumenstrom <sup>1)2)</sup>
- ok Drehrichtung
- ja Wärmequellenumwälzpumpe
- ja Wärmequellenanlage befüllt, luftfrei und dicht

## Sole

- Frostschutz geprüft bis
- Typ Frostschutzmittel (bitte eintragen): \_\_\_\_\_ °C

## Wasser

- ja Wasserqualität in Ordnung <sup>3)</sup>
- ja Brunnenanlage
- \_\_\_\_\_ A Einstellung Motorschutz
- ja andere Wärmequelle

## Wärmepumpe

- ok Verlegung Kondensatschlauch vom Baukörper entkoppelt
- ja Schwingungsentkopplungen, der Heizkreis und Wärmequellenanschlüsse montiert

## Solarthermie-Anlage

- ja Solarthermie-Anlage befüllt, luftfrei und dicht
- \_\_\_\_\_ °C Frostschutz geprüft bis
- Typ Frostschutzmittel (bitte eintragen): \_\_\_\_\_

## Hydraulische Einbindung

- ja Einbindung der Heizungs-Wärmepumpe in das Heizsystem entspricht den Planungsunterlagen
- ja Absperrorgane sind korrekt eingestellt

## Heizung

- ok Volumenstrom <sup>1)2)</sup> \_\_\_\_\_ °C
- Heizungsanlage ausgelegt auf maximal \_\_\_\_\_ °C
- ja Heizungsanlage befüllt, luftfrei und dicht
- ja Niedertemperaturheizung
- ja Hochtemperaturheizung
- ja alle Heizkreise können geöffnet werden
- ja Vorlaufspeicher
- ja Rücklaufspeicher
- ja Trennspeicher
- ja Zusatzheizung \_\_\_\_\_ kW

## Brauchwarmwasser

Typ Brauchwarmwasserspeicher (bitte eintragen): <sup>4)</sup> \_\_\_\_\_

- mit Wärmepumpe  ja
- Anforderung mit Thermostat  ja
- Anforderung mit Fühler  ja
- Volumenstrom <sup>1)2)</sup>  OK
- Anschlüsse dicht  ja
- Tauscherfläche \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Nenninhalt \_\_\_\_\_ l
- Elektro-Flanschheizung \_\_\_\_\_ kW

## Regelung/Elektrischer Anschluss

- Alle elektrischen Komponenten sind gemäß den Montage- und Bedienungsanleitungen sowie den Vorgaben des Energieversorgungsunternehmens dauerhaft angeschlossen (kein Baustromanschluss)  ja
- Rechtsdrehfeld wurde beachtet  ja
- Alle Fühler sind vorhanden und richtig montiert  ja

<sup>1)</sup> Mit Vorgabe geprüft. <sup>2)</sup> Der minimale Volumenstrom ist durch unregelmäßige Umwälzpumpen mit konstanten Volumenströmen sicherzustellen. <sup>3)</sup> Protokoll der Wasseranalyse muss eingereicht werden. <sup>4)</sup> Bei Einsatz von nicht durch Roth Werke GmbH hergestellten oder nicht für den Wärmepumpen-Typ zugelassenen Speichern wird keine Funktionsgarantie übernommen.

- Die Heizanlage ist gefüllt und abgedrückt, die Umwälzpumpen arbeiten ordnungsgemäß.  ja
- Die Wärmequellenanlage ist fertig gestellt, überprüft und in Ordnung.  ja
- Heizkreis, Wärmequellenanlage und Umwälzpumpen sind entlüftet.  ja
- Alle Volumenströme und Wasserdurchsätze wurden überprüft und sind in Ordnung.  ja

Abgearbeitet am: \_\_\_\_\_

von: \_\_\_\_\_

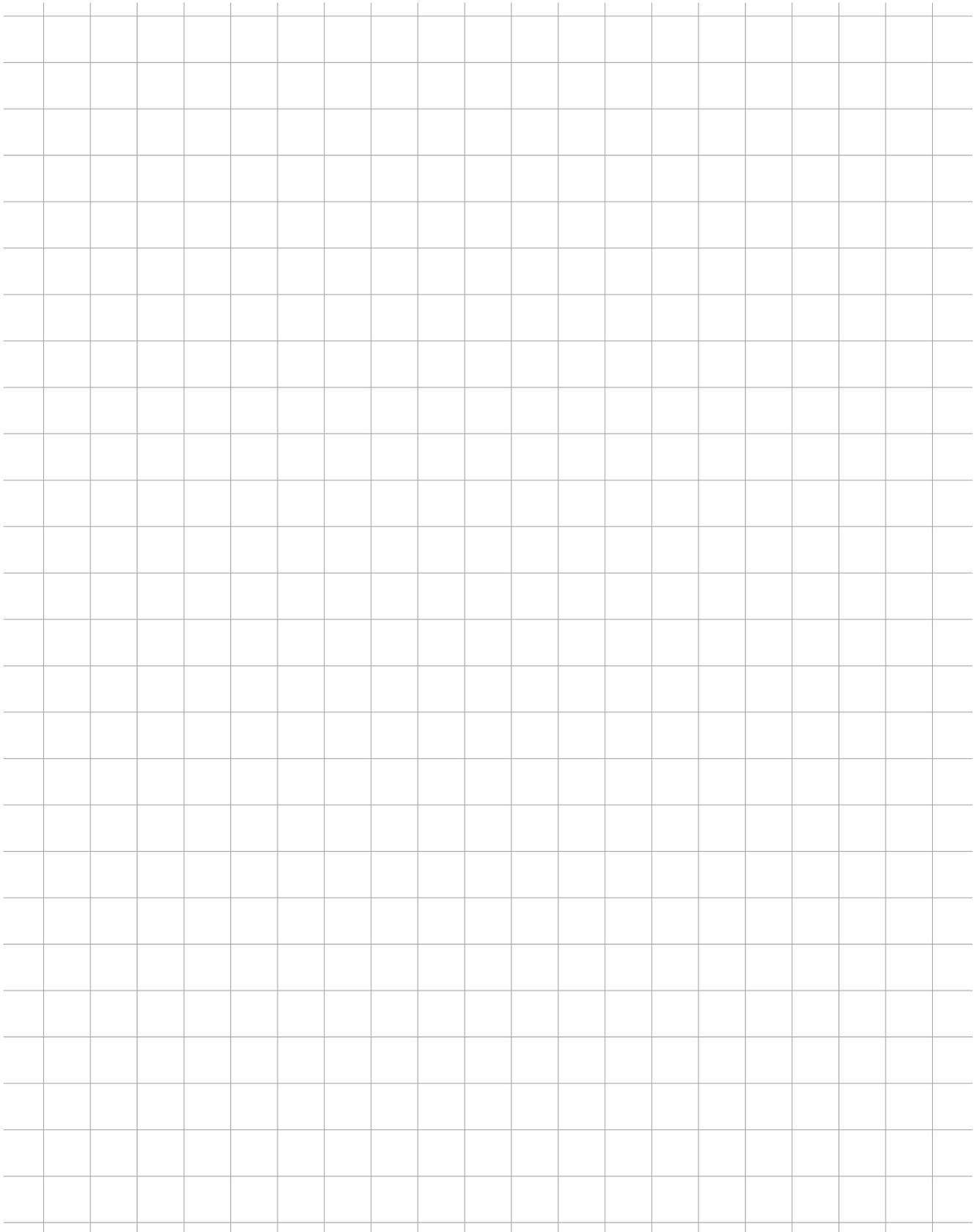
Unterschrift: \_\_\_\_\_

**Innerhalb Deutschland gilt:** Diese Grobcheckliste zusammen mit der Fertigstellungsanzeige ausgefüllt an den Werkskundendienst senden. Durch die Sendung der Grobcheckliste und der Fertigstellungsanzeige fordern Sie Fachpersonal an, das vom Hersteller zur Inbetriebnahme autorisiert ist.





# Notizen

A large grid of 20 columns and 25 rows, intended for taking notes. The grid is composed of thin black lines forming a series of small squares across the page.



## Roth Energie- und Sanitärsysteme

### Erzeugung

- Solarsysteme <
- Wärmepumpensysteme <

### Speicherung

- Speichersysteme für  
Trink- und Heizungswasser <
- Brennstoffe und Biofuels <
- Regen- und Abwasser <

### Nutzung

- > Flächen-Heiz- und Kühlsysteme
- > Wohnungsstationen
- > Rohr-Installationssysteme
- > Duschsysteme



### ROTH WERKE GMBH

Am Seerain 2  
35232 Dautphetal  
Telefon: 06466/922-0  
Telefax: 06466/922-100  
Wärmepumpen-Hotline: 06466/922-300  
E-Mail: [service@roth-werke.de](mailto:service@roth-werke.de)  
[www.roth-werke.de](http://www.roth-werke.de)

