

# Planung und Installation Wärmepumpen

---

# Planung und Installation

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung erlaubt.

STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG, 37603 Holzminden

## **Rechtshinweis**

Eine Fehlerfreiheit der in diesem Planungshandbuch enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Zusammenstellung nicht garantiert werden. Aussagen über Ausstattung und Ausstattungsmerkmale sind unverbindlich. Die in diesem Planungshandbuch beschriebenen Ausstattungsmerkmale gelten nicht als vereinbarte Beschaffenheit unserer Produkte. Einzelne Ausstattungsmerkmale können auf Grund ständiger Fortentwicklung unserer Produkte zwischenzeitlich verändert oder gar entfallen sein. Über die zurzeit gültigen Ausstattungsmerkmale informieren Sie sich bitte bei unserem Fachberater. Die bildlichen Darstellungen in dem Planungshandbuch stellen nur Anwendungsbeispiele dar. Die Abbildungen enthalten auch Installationsteile, Zubehör und Sonderausstattungen, die nicht zum serienmäßigen Lieferumfang gehören.

## **Technische Angaben**

Maßangaben in Abbildungen sind, sofern nicht anders angegeben, in Millimetern. Druckangaben können in Pascal (MPa, hPa, kPa) als auch in Bar (bar, mbar) angegeben sein. Gewindeangaben sind entsprechend ISO 228 angegeben. Sicherungstypen und Sicherungsgrößen sind entsprechend VDE angegeben. Leistungsdaten beziehen sich auf neue Geräte mit sauberen Wärmeübertragern.

---



# Inhaltsverzeichnis

## Planungshandbuch Wärmepumpen

<b>STIEBEL ELTRON</b> _____	<b>8</b>	<b>Luft   Wasser-Wärmepumpen - Außenaufstellung</b> _____	<b>67</b>
STIEBEL ELTRON steckt voller Energie _____	8	<b>Anlagenplanung</b> _____	<b>67</b>
<b>Einleitung</b> _____	<b>10</b>	Außenaufstellung _____	67
<b>Einleitung</b> _____	<b>10</b>	Schallemissionen _____	68
Wärmepumpen schonen unsere Energievorräte _____	10	Planungs-Checkliste _____	74
Funktionsprinzip Wärmepumpe _____	11	<b>Luft   Wasser-Wärmepumpen - Innenaufstellung</b> _____	<b>75</b>
<b>Energiequellen</b> _____	<b>12</b>	<b>Anlagenplanung</b> _____	<b>75</b>
Wärmequelle Luft _____	12	Innenaufstellung _____	75
Wärmequelle Erdreich _____	13	Luftführung _____	76
Inverter-Wärmepumpen _____	14	Schallemissionen _____	77
<b>Erneuerbare Energien Wärmegesetz   EEWärmeG</b> _____	<b>18</b>	Kondenswasserablauf _____	78
Anforderungen _____	18	Planungs-Checkliste _____	79
<b>Apps und Tools</b> _____	<b>19</b>	<b>Luft   Wasser-Wärmepumpen</b> _____	<b>80</b>
Jahresarbeitszahl-Rechner _____	19	<b>Luft   Wasser-Wärmepumpen</b> _____	<b>80</b>
<b>Anlagenplanung</b> _____	<b>20</b>	Produktübersicht _____	80
Allgemeine Planungshinweise _____	20	Gerätetypen und Einsatzzwecke _____	81
Begriffe und Benennungen _____	21	WPL 15-25 AC(S) _____	82
Formelsammlung _____	23	WPL 07/09/13/17 ACS classic _____	100
Vorschriften und Richtlinien _____	24	WPL 07/09/13/17 ACS classic flex Set _____	101
Heizlastberechnung _____	26	WPL 07/09/13/17 ACS classic compact Set _____	106
Vorlauftemperatur _____	27	WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set _____	111
Auslegung von Wärmepumpen _____	28	WPL 09/17 ICS _____	134
Auslegungsbeispiel _____	29	WPL 09/17 IKCS _____	135
Auslegung von Inverter-Wärmepumpen _____	30	WPL 19/24 I _____	166
Stromversorgung und Tarife _____	31	WPL 19/24 IK _____	172
Wasserqualität des Heizungswassers _____	32	WPL 19/24 A _____	178
Kostenberechnung nach VDI 2067 _____	35	WPL 33 HT Außenaufstellung _____	192
Hydraulische Einbindung in die Wärmenutzungsanlage _____	38	WPL 33 HT Innenaufstellung _____	193
Wärmepumpen mit Pufferspeicher _____	39	WPL 47/57 _____	208
Wärmepumpen ohne Pufferspeicher _____	40	WPL 44/60/130 AC _____	218
<b>Trinkwarmwasserbereitung</b> _____	<b>42</b>	<b>Zubehör Luft-Wasser Wärmepumpen</b> _____	<b>249</b>
<b>Anlagenplanung</b> _____	<b>42</b>	Hydraulikmodul HM/ HM-Trend für Luft   Wasser-Wärmepumpen _____	250
Anforderungen des Arbeitsblattes DVGW W 551 _____	50	<b>Luftführung Wanddurchführung AWG 315</b> _____	<b>254</b>
Anforderungen der DIN 1988-200 _____	51	<b>Luftführung Zubehör Innenaufstellung</b> _____	<b>259</b>
<b>Altbausanierung</b> _____	<b>52</b>	<b>Weiteres Zubehör</b> _____	<b>263</b>
<b>Anlagenplanung</b> _____	<b>52</b>		
Bivalenter Betrieb mit einem Bestandskessel _____	52		
<b>Kühlen</b> _____	<b>53</b>		
Passive und aktive Kühlung _____	53		
Kühllastberechnung _____	54		
Kühllastberechnungsbogen _____	55		
Wärmesenken für den Kühlbetrieb _____	56		
Beispielauslegungen _____	58		
Passive Kühlung mit WPC cool _____	59		
Aktive Kühlung mit WPC _____	60		
Aktive Kühlung mit WPF _____	61		
Aktive Kühlung mit WPL _____	62		
Fußbodenkühlung _____	63		
Deckenkühlung _____	64		
Betonkernaktivierung _____	65		
Gebläsekonvektoren und Kassettengeräte _____	66		

---

# Inhaltsverzeichnis

## Planungshandbuch Wärmepumpen

---

<b>Sole   Wasser-Wärmepumpen - Planung</b> _____	<b>266</b>	<b>Wasser   Wasser-Wärmepumpen - Planung</b> _____	<b>386</b>
Sole   Wasser-Wärmepumpen _____	266	Brunnenanlage _____	387
Planungshinweise _____	267	Brunnenpumpe _____	390
Erdreichkollektor _____	268	Planungs-Checkliste _____	391
Erdwärmesonde _____	272	<b>Wasser   Wasser-Wärmepumpen</b> _____	<b>392</b>
Wärmeträgermedium _____	276	Produktübersicht _____	392
Planungs-Checkliste _____	278	Gerätetypen und Einsatzzwecke _____	393
<b>Sole   Wasser-Wärmepumpen</b> _____	<b>280</b>	WPW-I 07-22 H 400 Premium _____	394
Sole   Wasser-Wärmepumpen _____	281		
Produktübersicht _____	281		
Gerätetypen und Einsatzzwecke _____	282		
WPC 04/05/07/10/13 _____	284		
WPC 04/05/07/10/13 cool _____	285		
WPF 04/05/07/10/13/16 _____	302		
WPF 04/05/07/10/13/16 cool _____	303		
WPF 10/13/16 M _____	320		
WPF 20/27 _____	342		
WPF 27 HT _____	343		
WPF Set _____	352		
WPE-I 33-87 H 400 Premium _____	358		
<b>Zubehör Sole   Wasser-Wärmepumpen</b> _____	<b>377</b>		
Grundwasserstation _____	378		
Soleverteiler WPSV _____	380		
Solebausatz WPSB _____	381		
Soleumwälzpumpen _____	383		
Soledruckwächter DWS1 _____	385		

---

# Inhaltsverzeichnis

## Planungshandbuch Wärmepumpen

---

<b>Regelgeräte für Wärmepumpen</b>	<b>402</b>
WPM	404
WPE	406
Zubehör	408
Relais Bausatz für Hocheffizienzpumpen	414
Fernbedienung	415
Internet Service Gateway	418
EM Meter	419
Internet Service Gateway plus	420
Elektrische Verteilerleiste	421

<b>Zubehör für die Trinkwassererwärmung</b>	<b>423</b>
Zubehör für die Trinkwassererwärmung	423
<b>Trinkwarmwasserspeicher</b>	<b>424</b>
SBBE WP SOL	424
<b>Rohrbausatz</b>	<b>425</b>
RBS	425
<b>Trinkwarmwasserspeicher</b>	<b>428</b>
SBB 301/302/401/501 WP SOL	428
<b>Trinkwarmwasserspeicher</b>	<b>430</b>
SBB 300/400/500 WP Trend	430
<b>Trinkwarmwasserspeicher</b>	<b>431</b>
SBB 200 classic	431
<b>Integralspeicher</b>	<b>432</b>
HSBC 200	432
<b>Integralspeicher</b>	<b>434</b>
HSBC 200 L	434
<b>Integralspeicher</b>	<b>436</b>
HSBC 300 cool	436
<b>Integralspeicher</b>	<b>438</b>
HSBC 300 L cool	438
<b>Speicher- und Hydraulikmodul</b>	<b>440</b>
HSBB 200	440
<b>Trinkwarmwasserspeicher</b>	<b>442</b>
SBB 751/1001 SOL	442
<b>Ladestationen</b>	<b>444</b>
WTS 30 E   WTS 40 E	444
<b>Trinkwarmwasserspeicher</b>	<b>448</b>
SBB 600/800/1000 WP SOL	448
<b>Durchlaufspeicher</b>	<b>450</b>
SBS 601/801/1001/1501 W SOL	450
<b>Weiteres Zubehör</b>	<b>452</b>

---

# Inhaltsverzeichnis

## Planungshandbuch Wärmepumpen

---

<b>Zubehör Heizungshydraulik</b> _____	<b>454</b>	<b>Anhang</b> _____	<b>480</b>
Wandhängender Pufferspeicher SBP 100 _____	454	Legende _____	480
Pufferspeicher SBP 100 _____	456		
Pufferspeicher SBP 200/400/700 E _____	458		
Pufferspeicher SBPE 400 _____	460		
Wärmedämmung WDH 1000/1500 SBP und WDH 1000/1500 cool _____	464		
Flansche _____	465		
<b>Sonstiges Zubehör Heizungshydraulik</b> _____	<b>466</b>		
Kompaktinstallationen WPKI zur hydraulischen Anbindung in das Heizsystem _____	470		
Zubehör für Kompaktinstallationen _____	471		
Hydraulische Weichen _____	472		
Einschraubheizkörper BGC _____	473		
Heizflansche FCR 28 _____	474		
Filter-Sets _____	475		
Heizungs-Umschaltventil _____	476		
Schutztemperaturregler STB-FB für Fußbodenheizung _____	477		
Heizungs-Enthärtungsarmatur _____	478		
Druckschläuche für Vor- und Rücklaufleitungen _____	479		

## Einleitung

# STIEBEL ELTRON steckt voller Energie

STIEBEL ELTRON ist eine international ausgerichtete Unternehmensgruppe und gehört weltweit zu den Markt- und Technologieführern in den Bereichen ‚Haustechnik‘ und ‚Erneuerbare Energien‘. Seit über 90 Jahren sind technische Leistungsfähigkeit, Qualität, Innovation, Zuverlässigkeit und kundennaher Service bestimmende Faktoren des Erfolgs.

Mit zwei nationalen und vier internationalen Produktionsstätten, weltweit über 25 Tochtergesellschaften sowie Vertriebs-Organisationen und Vertretungen in über 120 Ländern, ist STIEBEL ELTRON global aufgestellt. Fast 50 Prozent des Umsatzes entfallen auf das Ausland.

Aus Ideen entstehen bei uns Innovationen, die Märkte bewegen. Als ingenieurtechnisch getriebenes Unternehmen handeln wir lösungsorientiert und entwickeln exzellente Einzelprodukte zu wegweisenden Systemlösungen. Denn wir wollen Zukunft aktiv gestalten.

Seit jeher zeichnen sich unsere Produkte durch hohe Zuverlässigkeit, Qualität und Langlebigkeit aus. Seit 1924 entwickeln wir hocheffiziente elektrische Geräte. Mit unseren 3.700 Mitarbeitern setzen wir von der Produktentwicklung bis zur Fertigung konsequent auf unser eigenes Know-how.

Das Resultat ist ein Portfolio von über 2.000 Produkten in den Bereichen Warmwasser, Erneuerbare Energien, Klima und Raumheizung. Durch intelligente Kombination entstehen so über 30.000 Systemlösungen, die Ihr Zuhause schon jetzt auf die Anforderungen der Zukunft vorbereiten.



Am Hauptsitz in Holzminden präsentieren wir seit 2015 mit dem Energy Campus ein Leuchtturmprojekt für nachhaltiges und ressourceneffizientes Bauen. Das Schulungs- und Kommunikationszentrum vereint architektonische und kommunikative Qualität und erzeugt als Plus-Energie-Gebäude mehr Energie, als es benötigt.

Damit lösen wir unser Markenversprechen „Voller Energie“ ein und schaffen Raum, STIEBEL ELTRON in Theorie und Praxis zu erleben.





### Strom – der Energieträger der Zukunft

Erneuerbare Energien prägen unsere Energieversorgung. Denn immer mehr Menschen erkennen die Vorteile von grünem und selbst produziertem Strom auf Basis erneuerbarer Energien.

Die Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen ist das Ziel der Energiewende.

Auf dem Strommarkt sind fossile Energieträger auf dem Rückzug – zu klimaschädlich und immer knapper werdend. Alternativ werden heute Energien aus Sonne, Wind und Wasser zur Erzeugung von Elektrizität genutzt. So bleibt Strom auch in Zukunft noch primärer Energieträger. Da ist es nur logisch, den größten Energieverbraucher im Haushalt – die Heizung – frühzeitig auf diese zukunftssichere Energieform umzustellen. Denn fast 90 % der im Haushalt verbrauchten Energie werden für Heizung und Warmwasser eingesetzt. Die Energiewende im eigenen Haus bietet also große Chancen.

Als einer der bedeutendsten Hersteller von Produkten der Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Warmwasser-Technik, tragen wir eine große Verantwortung unserer Umwelt gegenüber.

In die Wärmepumpen-Entwicklung haben wir in den letzten Jahrzehnten sehr viel Zeit und Sorgfalt investiert. So ist eine zuverlässige und serienreife Technik entstanden, die höchsten Komfort gewährleistet.

### Die Auswahlkriterien

Ob im Neubau oder bei der Renovierung, auf dem Dach, im Keller oder im Hauswirtschaftsraum – mit unserem Wärmepumpen-Programm lassen sich heute die unterschiedlichsten Anforderungen im Bereich Heiztechnik bequem und ökonomisch erfüllen.



Unsere Wärmepumpen nutzen dabei die kostenlose Energie aus dem Erdreich, der Außenluft oder dem Grundwasser. Für jede Wärmequelle stehen unterschiedliche Gerätevarianten zur Verfügung, die passgenau in das jeweilige Projekt eingesetzt werden können.

### Die richtige Kombination

Neben dem Heizwärmebedarf besteht meistens auch die Anforderung nach einer ökonomischen Trinkwarmwasser-Erwärmung. Diese Anforderung erfüllen wir mit speziell auf unsere Wärmepumpen abgestimmten Trinkwarmwasserspeichern in verschiedenen Ausführungen, Bauformen und Funktionen.



In einigen Kompakt-Wärmepumpen für die Innenaufstellung ist ein Trinkwarmwasserspeicher bereits integriert. Die Integration in eine Wärmepumpe minimiert den Platzbedarf und spart besonders im Neubau weitere Kosten. Neben dem typischen Standspeicher umfasst unser Produktprogramm auch Durchlaufspeicher und Integralspeicher mit integriertem Heizungs-Pufferspeicher. Spezielle Heizungs-Pufferspeicher und Trinkwarmwasserspeicher für die Integration thermischer Solarsysteme oder weiterer Wärmeerzeuger runden das Produktprogramm ab.

Auch hier erfüllen wir unser Qualitätsversprechen: Für die Emaillierung der Warmwasserspeicher hat STIEBEL ELTRON als erster Hersteller das Qualitätszertifikat der EEA (European Enamel Authority) erhalten.

### Das Zubehör

Unsere Zubehörteile, vom einfachen Druckschlauch bis zum Benutzerfreundlichen Regelungssystem mit Internetanbindung, sind speziell auf unsere Wärmepumpen ausgelegt und erfüllen höchste Qualitätsansprüche.

Die abgestimmten Baugruppen und Einzelteile gewährleisten einerseits eine unproblematische und besonders schnelle und kostengünstige Installation einer Wärmepumpenanlage. Andererseits sind alle Zubehöre aufeinander und mit unseren Wärmepumpen abgestimmt und tragen dadurch zur einwandfreien Funktion der Gesamt-Anlage bei.

### Unser Wärmepumpenprogramm

- » Effiziente, betriebssichere und hochintegrierte Wärmepumpen
- » Designprämierte Geräte, die aktuelle ästhetische Ansprüche erfüllen
- » Wärmepumpen für die Wärmequellen Außenluft, Erdreich und Grundwasser
- » Wärmepumpen für die Innenaufstellung, Außenaufstellung und Split-Aufstellung
- » Hocheffiziente und leistungsgeregelte Geräte mit verlässlicher Inverter-Technologie
- » Vernetzte Systeme mit Internet-Anbindung und Fernwartung
- » Effektive Ausnutzung günstiger Tarife sowie des eigenen Solarstroms

### **Moderne Wärmepumpen sparen Energie und verringern Schadstoffemissionen**

Wärme ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Viele Menschen denken heute beim Thema Heizen nicht mehr nur wirtschaftlich, sondern gleichzeitig umweltbewusst. Dass sich beides hervorragend miteinander verbinden lässt, zeigt die Entwicklung der Wärmepumpe. Wärmepumpen nutzen die Energie, die in Luft, Wasser und Erdreich permanent vorhanden ist, und wandeln diese in brauchbare Heizwärme um. Durch diese Art der Nutzwärme Gewinnung, die weitgehend unerschöpflich ist, wird die Umwelt nicht geschädigt.

Die Regelung der Wärmepumpe ist Außentemperaturabhängig. Aufgabe der Regelung ist, die eingestellte Soll-Temperatur zu sichern. Das Ergebnis ist ein überdurchschnittlich gutes Verhältnis von gewonnener Heizwärme zu aufgewandter Energie. In Zahlen ausgedrückt heißt das:

Mit einer Wärmepumpe kann aus einer kWh elektrischer Energie bis zu fünf kWh Nutzenergie aus der Luft, dem Grundwasser oder dem Erdreich gewonnen werden.

Die Kompaktbauweise garantiert einen geringen Raumbedarf und leichten Einbau. Durch den geringen Installationsaufwand ist die Luft | Wasser-Wärmepumpe die am einfachsten einzubauende Typenvariante. Wahlweise im Haus oder im Freien aufgestellt, kann eine Wärmepumpe der Außenluft bis ca.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  nutzbare Wärme entziehen.



Bei Kaufentscheidungen nimmt die Bedeutung von umweltgerechten Produkten kontinuierlich zu. Mit unseren Wärmepumpen realisieren wir den Grundgedanken, Wohnungen und Häuser ökologisch und ökonomisch zu beheizen.

### **Exklusive Technik - Warmes Wasser inklusive**

Warmes Wasser und warmes Wohnen sind unser Metier. Mit unseren Warmwasserspeichern stellen Sie die zusätzliche Warmwasserversorgung sicher.

Haben Sie schon darüber nachgedacht, die Warmwasserbereitung von der Heizungsanlage abzukoppeln? Bei größerem Warmwasserbedarf, z. B. in Gewerbebetrieben, kann eine Wärmepumpe auch ausschließlich zur Trinkwarmwasser-Erwärmung eingesetzt werden.

Egal, ob Sie eine zentrale oder dezentrale Versorgung realisieren wollen. Wir halten für Sie ein komplettes Programm Energie sparender Elektrogeräte bereit.

# Einleitung

## Funktionsprinzip Wärmepumpe

### Prinzip einer Wärmepumpe

Den wichtigsten Beitrag für die Funktion einer Wärmepumpe leistet das Arbeitsmedium (Kältemittel). Das Arbeitsmedium hat die Eigenschaft, bei niedrigsten Temperaturen zu verdampfen.

Wird Außenluft oder Wasser über einen Wärmeübertrager in dem das Arbeitsmedium zirkuliert geführt, entzieht dieses der Wärmequelle Wärme. Bei diesem Prozess geht das Arbeitsmedium vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über.

Die Wärmequelle kühlt sich dabei um einige Grad ab.

Ein Verdichter saugt das gasförmige Arbeitsmedium an und verdichtet es. Durch die Druckerhöhung steigt auch die Temperatur – das Arbeitsmedium wird auf ein höheres Temperaturniveau „gepumpt“.

Hierzu ist elektrische Energie notwendig. Bei sauggasgekühlten Verdichtern geht die Motorwärme nicht verloren. Die Motorwärme wird mit dem verdichteten Arbeitsmedium in den nachgeschalteten Verflüssiger geleitet.

Hier gibt das Arbeitsmedium seine gewonnene Wärme an das Umlaufsystem der Warmwasser-Heizung ab, indem es sich verflüssigt.

Der vorhandene Druck des Arbeitsmediums wird mit einem Expansionsventil abgebaut und der Kreisprozess beginnt erneut.

### Leistungszahl der Wärmepumpe

Die Leistungszahl  $\epsilon_{WP}$  entspricht dem Quotienten aus Heizleistung  $Q_{WP}$  und elektrischer Leistungsaufnahme  $P_{WP}$  nach der Gleichung:

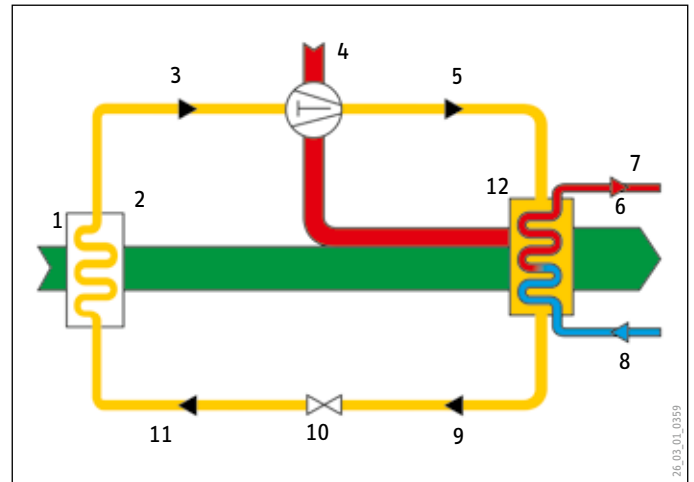
$$\epsilon_{WP} = \frac{Q_{WP}}{P_{WP}}$$

Sie gibt Aufschluss darüber, wie viel- mal größer der Nutzen gegenüber dem Aufwand ist.

Die Leistungszahl ist abhängig von der Temperatur der Wärmequelle und des Wärmeverbrauchers. Je höher die Wärmequellentemperatur und je niedriger die Wärmeverbrauchertemperatur, desto höher ist die Leistungszahl.

Sie bezieht sich als Momentanwert immer auf einen bestimmten Betriebszustand.

### Prinzipbild Kältekreis Wärmepumpe



- 1 Umweltwärme
- 2 Verdampfer
- 3 Saugleitung, Arbeitsmedium gasförmig, niedriger Druck
- 4 Verdichter
- 5 Druckleitung, Arbeitsmedium gasförmig, hoher Druck
- 6 Heizwärme
- 7 Vorlauf
- 8 Rücklauf
- 9 Flüssigkeitsleitung, Arbeitsmedium flüssig, hoher Druck
- 10 Expansionsventil
- 11 Einspritzleitung, Arbeitsmedium flüssig, niedriger Druck
- 12 Verflüssiger

# Energiequellen

## Wärmequelle Luft

### Wärmequelle Luft

Von der Sonne erwärmte Luft ist überall vorhanden. Wärmepumpen können selbst bei  $-20\text{ °C}$  der Außenluft noch genügend Energie für den Heizbetrieb entziehen.

Die Wärmequelle Luft ist am kältesten, wenn die meiste Heizwärme benötigt wird.

Eine Wärmepumpe kann der Wärmequelle Luft bis zu ca.  $-20\text{ °C}$  Wärme entziehen. Mit abnehmender Wärmequellentemperatur sinkt jedoch auch die Leistungszahl.

Eine Lösung ist die Kombination von einer Wärmepumpe mit einem zweiten Wärmeerzeuger, der während der kurzen, besonders kalten Zeit im Jahr, die Wärmepumpe unterstützt.

Ein besonderer Vorteil ist die einfache Installation einer Luft | Wasser-Wärmepumpe, denn umfangreiche Erdreicharbeiten oder Brunnenbohrungen entfallen.

### Wärmequelle Wasser

Grundwasser ist ein guter Speicher für Sonnenwärme. Selbst an kältesten Wintertagen hält es eine konstante Temperatur von  $+7\text{ °C}$  bis  $+12\text{ °C}$ .

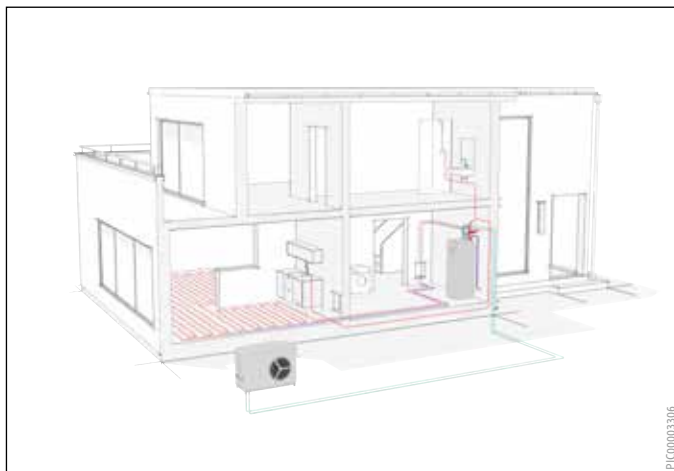
Durch das konstante Temperaturniveau der Wärmequelle ist die Leistungszahl der Wärmepumpe über das ganze Jahr nahezu gleich.

Grundwasser steht nicht überall in ausreichender und in geeigneter Qualität zur Verfügung. Wenn die Nutzung von Grundwasser möglich ist, lohnt sich der Einsatz.

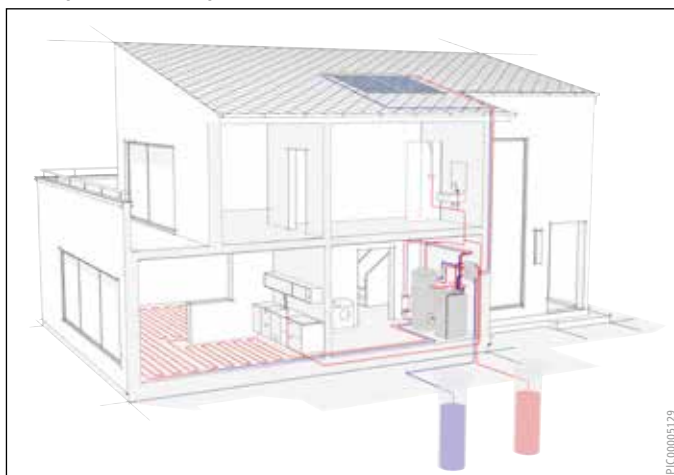
Für die Wärmenutzung müssen ein Saugbrunnen und ein Schluckbrunnen erstellt werden.

In Deutschland muss die Nutzung von Grundwasser durch die zuständige Behörde genehmigt werden, im Allgemeinen das Wasserwirtschaftsamt. Über die Möglichkeiten der Wassernutzung geben die unteren Wasserbehörden Auskunft.

### Prinzipbild Wärmequelle Luft



### Prinzipbild Wärmequelle Grundwasser



# Energiequellen

## Wärmequelle Erdreich

### Wärmequelle Erdreich mit einem Erdreichkollektor

In Mitteleuropa bleibt das Erdreich in einer Tiefe von ca. 1,20 m bis 1,50 m auch an kalten Wintertagen warm genug, um Wärmepumpen wirtschaftlich zu betreiben.

Für einen Erdreichkollektor benötigen Sie eine ausreichend große Grundstücksfläche für das Rohrsystem, das die Erdreichwärme aufnimmt. Sie benötigen ca. zwei- bis dreimal so viel Erdreichfläche wie die zu beheizende Wohnfläche.

Die Entzugsleistung eines Erdreichkollektors liegt zwischen 10 und 15 W/m<sup>2</sup> bei trockenem, sandigem Boden und bis zu 40 W/m<sup>2</sup> bei Grundwasser führendem Boden.

Durch die Rohre fließt ein umweltfreundliches Solegemisch, das nicht einfrieren kann und die aufgenommene Wärme zum Verdampfer der Wärmepumpe leitet.

Wenn Sie über ein genügend großes Grundstück verfügen, haben Sie eine unerschöpfliche Energiereserve und die idealen Voraussetzungen für eine Sole | Wasser-Wärmepumpe.

### Wärmequelle Erdreich mit einer Erdwärmesonden-Anlage

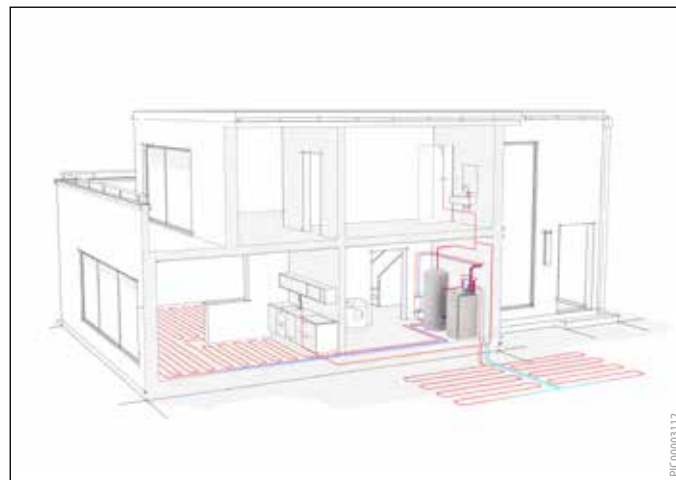
Vertikale Erdwärmesonden benötigen wenig Platz. Mit einem Bohrerät werden Erdwärmesonden bis zu ca. 100 Meter tief in das Erdreich eingesetzt.

Erdwärmesonden bestehen aus einem Sondenfuß und vertikalen Sondenrohren aus Kunststoff. In dem Kunststoff-Rohrsystem zirkuliert ein Solegemisch, das dem Erdboden die Wärme entzieht.

Die Entzugsleistung ist abhängig von der Bodenbeschaffenheit. Die Entzugsleistung liegt zwischen ca. 30 und 100 W pro Meter Erdwärmesonde. Je nach Wärmepumpe und Bodenbeschaffenheit werden mehrere Erdwärmesonden zu einer Quellenanlage zusammengeschaltet.

In Deutschland müssen diese Anlagen angezeigt werden und ggf. von der unteren Wasserbehörde genehmigt werden.

### Prinzipbild Wärmequelle Erdreichkollektor



### Prinzipbild Wärmequelle Erdwärmesonde



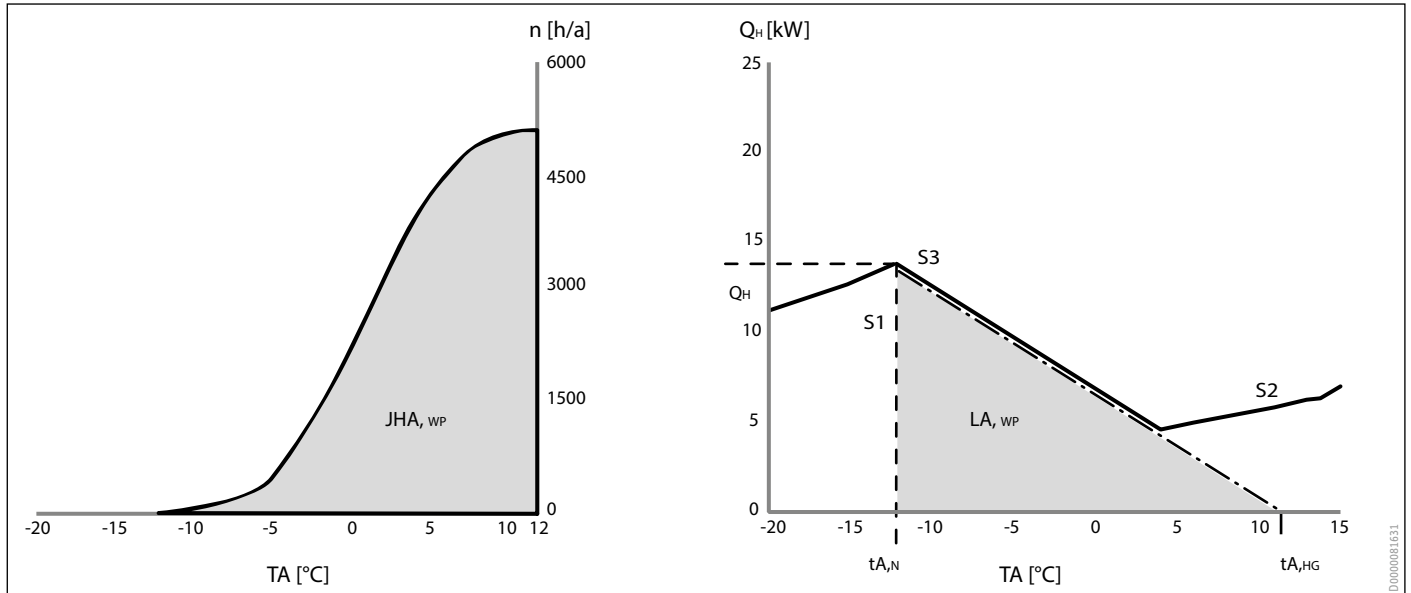
# Betriebsweisen

## Inverter-Wärmepumpen

### Monovalenter Betrieb

Die Wärmepumpe ist alleiniger Heizwärmeerzeuger und deckt die gesamte Heizlast des Gebäudes und der Warmwasserbereitung ab. Diese Betriebsart ist geeignet für alle Niedertemperatur-Heizungen bis max. 60 °C Vorlauftemperatur. Die Auslegung auf den berechneten Wert hat für die maximale Vorlauftemperatur bei

minimaler Wärmequellentemperatur zu erfolgen. Die monovalente Betriebsweise ist üblich bei Wärmepumpen mit der Energiequelle Sole oder Wasser.



JHA<sub>WP</sub> Jahresheizarbeit der Wärmepumpe  
 JHA<sub>2WE</sub> Jahresheizarbeit des zweiten Wärmeerzeugers  
 A Abschaltpunkt  
 B Bivalenzpunkt  
 TA Außentemperatur  
 tA<sub>B</sub> Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C  
 t1 Laufzeit Wärmepumpe  
 t2 Laufzeit zweiter Wärmeerzeuger  
 n Summenhäufigkeit Außentemperatur  
 S1 Auslegungsbedingungen  
 S2 Leistung Wärmepumpe

S3 Gebäudeheizlast  
 A Abschaltpunkt  
 B Bivalenzpunkt  
 LA<sub>WP</sub> Leistungsganteil Wärmepumpe  
 LA<sub>2WE</sub> Leistungsganteil des zweiten Wärmeerzeugers  
 tA<sub>HG</sub> Außentemperatur bei Heizgrenze in °C  
 tA<sub>N</sub> Norm-Außentemperatur in °C  
 tA<sub>B</sub> Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C  
 TA Außentemperatur  
 Q<sub>H</sub> Gebäudeheizlast bei Norm-Außentemperatur in kW

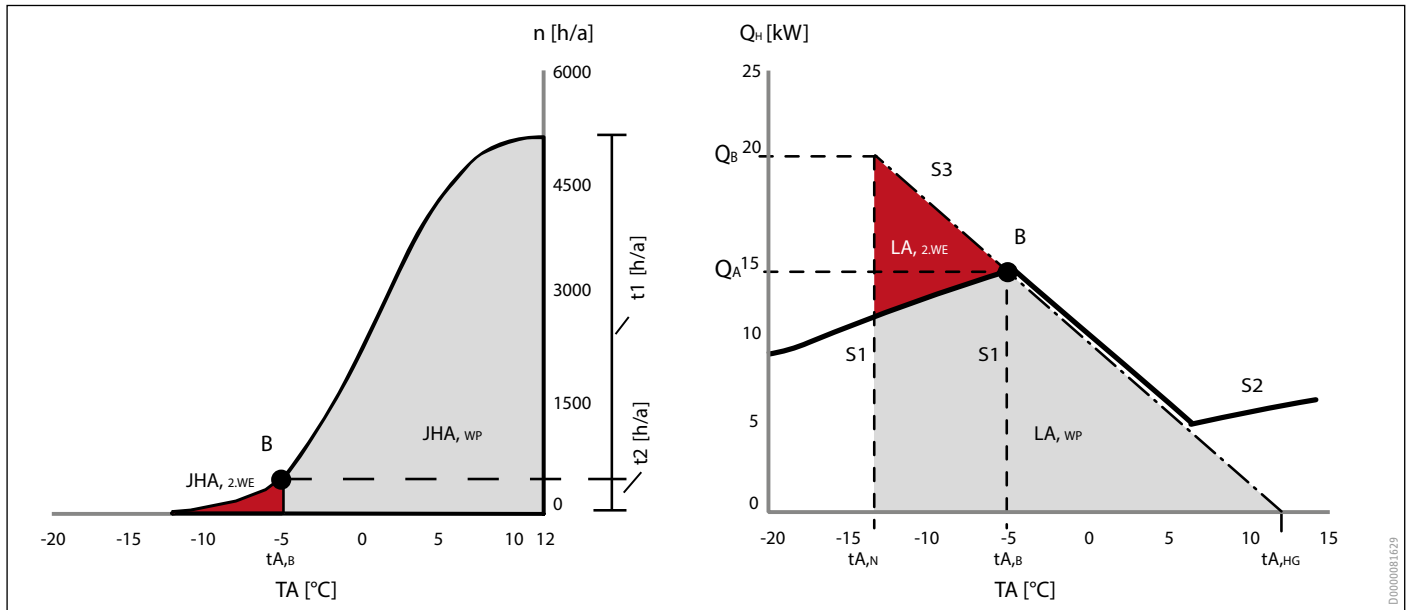
# Betriebsweisen

## Inverter-Wärmepumpen

### Bivalent-parallel / monoenergetischer Betrieb

Dieser Betrieb berücksichtigt das Spitzenleistungen im Winter nicht alleine durch den Einsatz einer Wärmepumpe abgedeckt werden, sondern mit Hilfe eines Elektroensatzes. Beide Wärmeerzeuger arbeiten dann parallel. Der Anteil der Wärmepumpe an der Jahresleistung ist höher als beim bivalent-alternativen Betrieb.

Diese Betriebsweise ist für geeignete Fußbodenheizungen und Radiatoren bis zur maximalen Vorlauftemperatur der Wärmepumpe geeignet.



$JHA_{WP}$  Jahresheizarbeit der Wärmepumpe  
 $JHA_{2WE}$  Jahresheizarbeit des zweiten Wärmeerzeugers  
 A Abschaltpunkt  
 B Bivalenzpunkt  
 $T_A$  Außentemperatur  
 $t_{A,B}$  Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C  
 $t_1$  Laufzeit Wärmepumpe  
 $t_2$  Laufzeit zweiter Wärmeerzeuger  
 $n$  Summenhäufigkeit Außentemperatur

S1 Auslegungsbedingungen  
 S2 Leistung Wärmepumpe  
 S3 Gebäudeheizlast  
 A Abschaltpunkt  
 B Bivalenzpunkt  
 $LA_{WP}$  Leistungsanteil Wärmepumpe  
 $LA_{2WE}$  Leistungsanteil des zweiten Wärmeerzeugers  
 $t_{A,HG}$  Außentemperatur bei Heizgrenze in °C  
 $t_{A,N}$  Norm-Außentemperatur in °C  
 $t_{A,B}$  Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C  
 $T_A$  Außentemperatur  
 $Q_H$  Gebäudeheizlast bei Norm-Außentemperatur in kW

### Deckungsgrad gemäß DIN 4701-10

Deckungsanteil  $\alpha_{Ha}$  bei bivalent-parallellem Betrieb

Bivalenzpunkt $T_E$	°C	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Deckungsanteil		1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,83	0,77	0,70	0,61

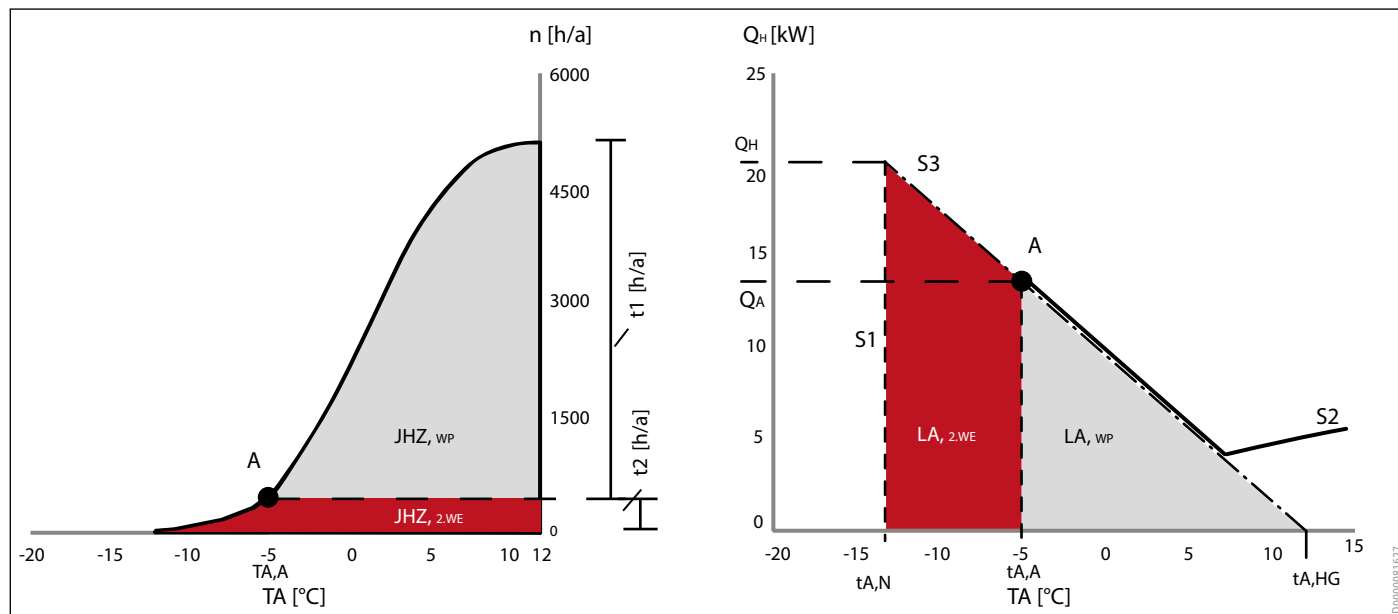
# Betriebsweisen

## Inverter-Wärmepumpen

### Bivalent-alternativer Betrieb

Die Wärmepumpe liefert bis zu einer durch den Fachmann festgelegten Außentemperatur, z. B. 0 °C, die gesamte Heizwärme. Sinkt die Temperatur unter den Bivalenzpunkt, schaltet sich die Wärmepumpe ab und der zweite Wärmeerzeuger übernimmt die

Heizung. Diese Betriebsart ist für alle Heizsysteme über 60 °C Vorlauftemperatur möglich.



- JHA<sub>WP</sub> Jahresheizarbeit der Wärmepumpe
- JHA<sub>2WE</sub> Jahresheizarbeit des zweiten Wärmeerzeugers
- A Abschaltpunkt
- B Bivalenzpunkt
- TA Außentemperatur
- t<sub>A,B</sub> Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C
- t<sub>1</sub> Laufzeit Wärmepumpe
- t<sub>2</sub> Laufzeit zweiter Wärmeerzeuger
- n Summenhäufigkeit Außentemperatur

- S1 Auslegungsbedingungen
- S2 Leistung Wärmepumpe
- S3 Gebäudeheizlast
- A Abschaltpunkt
- B Bivalenzpunkt
- LA<sub>WP</sub> Leistungsteil Wärmepumpe
- LA<sub>2WE</sub> Leistungsteil des zweiten Wärmeerzeugers
- t<sub>A,HG</sub> Außentemperatur bei Heizgrenze in °C
- t<sub>A,N</sub> Norm-Außentemperatur in °C
- t<sub>A,B</sub> Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C
- TA Außentemperatur
- Q<sub>H</sub> Gebäudeheizlast bei Norm-Außentemperatur in kW

### Deckungsgrad gemäß DIN 4701-10

Deckungsanteil  $\alpha_{Ha}$  bei bivalent-alternativem Betrieb

Bivalenzpunkt T <sub>U</sub>	°C	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Deckungsanteil		0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,87	0,83	0,78	0,71	0,64	0,55	0,46	0,37	0,28	0,19



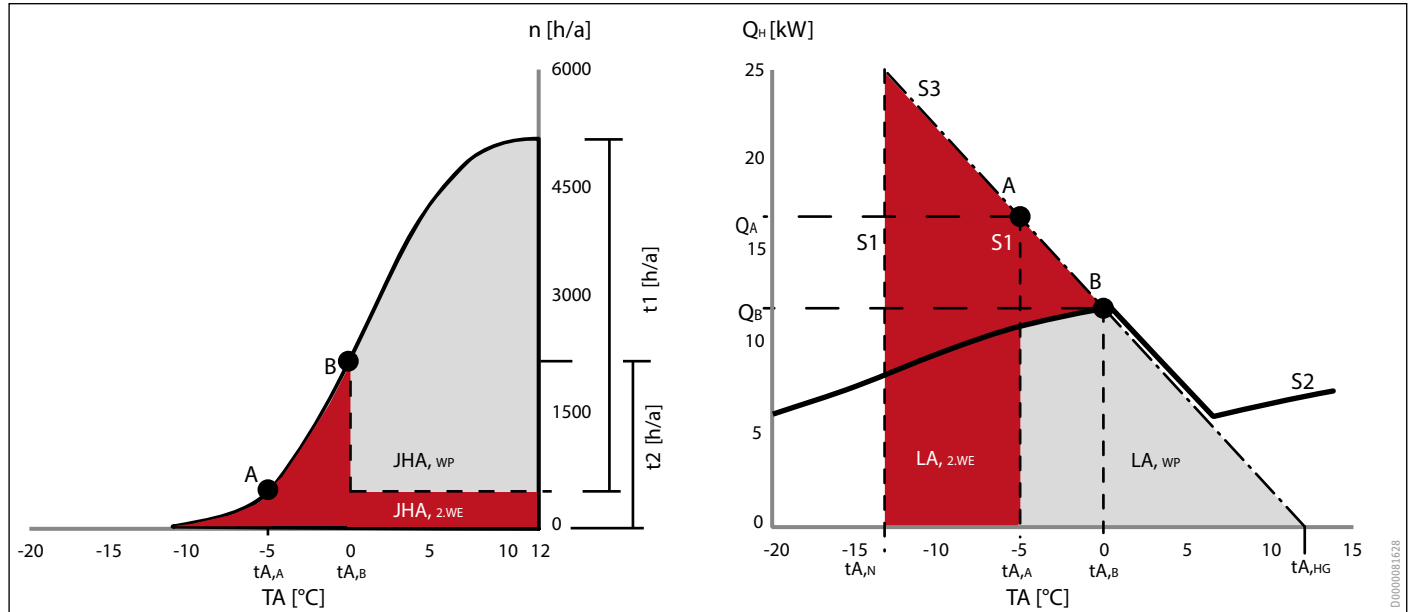
# Betriebsweisen

## Inverter-Wärmepumpen

### Bivalent-teilparalleler Betrieb

Bis zu einer bestimmten Außentemperatur erzeugt allein die Wärmepumpe die notwendige Wärme. Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, schaltet sich der zweite Wärmeerzeuger dazu. Die Wärmepumpe wird abgeschaltet, wenn die Vorlauftemperatur

nicht mehr ausreicht. Der zweite Wärmeerzeuger übernimmt die volle Heizleistung. Diese Betriebsart ist für alle Heizsysteme über 60 °C Vorlauftemperatur geeignet.



- $JH_{WP}$  Jahresheizarbeit der Wärmepumpe
- $JH_{2WE}$  Jahresheizarbeit des zweiten Wärmeerzeugers
- A Abschaltpunkt
- B Bivalenzpunkt
- $T_A$  Außentemperatur
- $t_{A,B}$  Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C
- $t_1$  Laufzeit Wärmepumpe
- $t_2$  Laufzeit zweiter Wärmeerzeuger
- $n$  Summenhäufigkeit Außentemperatur

- $S_1$  Auslegungsbedingungen
- $S_2$  Leistung Wärmepumpe
- $S_3$  Gebäudeheizlast
- A Abschaltpunkt
- B Bivalenzpunkt
- $LA_{WP}$  Leistungsanteil Wärmepumpe
- $LA_{2WE}$  Leistungsanteil des zweiten Wärmeerzeugers
- $t_{A,HG}$  Außentemperatur bei Heizgrenze in °C
- $t_{A,N}$  Norm-Außentemperatur in °C
- $t_{A,B}$  Außentemperatur im Bivalenz-/Abschaltpunkt in °C
- $T_A$  Außentemperatur
- $Q_H$  Gebäudeheizlast bei Norm-Außentemperatur in kW

### EEWärmeG im Neubau

Am 1. Januar 2009 ist das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) in Kraft getreten. Das Ziel in Deutschland ist, den Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Heizung, Kühlung und Warmwasser bis zum Jahr 2020 auf 14% zu erhöhen.

Mit dem EEWärmeG besteht seit 2009 eine Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien in neu zu errichtenden Gebäuden ab 50 m<sup>2</sup> Wohn- oder Nutzfläche. Das Gesetz stellt Mindestanforderungen an die Effizienz des eingesetzten Systems sowie dessen Beitrag zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs. Dies betrifft den berechneten jährlich benötigten End-Energiebedarf zur Erzeugung von Wärme in Gebäuden, nicht der Primärenergiebedarf. Als Erneuerbare Energien ist die Nutzung von Geothermie, Umweltwärme, Solarenergie und Biomasse definiert. Alternativ sind auch verschiedene Ersatzmaßnahmen wie eine verbesserte Wärmedämmung oder die Nutzung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung möglich.

### Kombination mehrerer Maßnahmen

Die Erfüllung der Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien kann durch Einzelmaßnahmen oder die Kombination von mehreren Maßnahmen erfolgen. Dabei müssen die prozentualen Anteile der tatsächlichen Nutzung von Wärmepumpe, Solaranlage, Biomasse oder Ersatzmaßnahme im Verhältnis zur vorgesehenen Nutzung in Summe 100% entsprechen.

Beispiel: Wird eine Wärmepumpe mit einer Solaranlage kombiniert, ist es ausreichend, wenn die Wärmepumpe 25% und die Solaranlage 7,5% des Gebäude-Wärmeenergiebedarfs deckt. Beide Anforderungen werden damit jeweils zu 50% erfüllt. Die Nutzungspflicht von Erneuerbarer Energien ist in Summe eingehalten.

### EEWärmeG für Bestandsgebäude

Im Wärmegesetz wird den Bundesländern auch die Möglichkeit gegeben, die Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien auf bestehende Gebäude auszuweiten. In Baden-Württemberg wird die Nutzungspflicht seit Januar 2010 umgesetzt. Ähnlich wie im Bundesgesetz ist auch hier der Wärmebedarf nach EnEV anteilig (min. 10%) bei Tausch der Heizungsanlagen durch Erneuerbare Energien oder Ersatzmaßnahmen, bzw. auch durch Kombination beider, zu decken.

### Staatliche Förderung

Der Einbau von Heizungswärmepumpen wird staatlich gefördert. Die Förderung erfolgt über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Dabei werden höhere Anforderungen an die Anlageneffizienz gestellt, z. B. Jahresarbeitszahlen. Zusätzlich können bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zinsgünstige Darlehen über das KfW-Programm „Energieeffizient Bauen“ beantragt werden.

### Erfüllung der Nutzungspflicht mit einer Wärmepumpe Luft | Wasser-Wärmepumpe

- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs zu mindestens 50%
- » Jahresarbeitszahl bei Raumheizung mindestens 3,5
- » Jahresarbeitszahl bei kombinierter Raumheizung und Warmwasserbereitung mindestens 3,3
- » Einbau eines Strom- und Wärmemengenzählers notwendig

### Sole | Wasser-Wärmepumpe

- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs zu mindestens 50%
- » Jahresarbeitszahl bei Raumheizung mindestens 4,0
- » Jahresarbeitszahl bei kombinierter Raumheizung und Warmwasserbereitung mindestens 3,8
- » Bei Vorlauftemperaturen über 35 °C Einbau eines Strom- und Wärmemengenzählers notwendig

### Erfüllung der Nutzungspflicht mit einer thermischen Solaranlage

- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs zu mindestens 15% über solare Strahlungsenergie. Bei Solaranlagen erfüllt dies die Anforderung.
  - Kollektorfläche mindestens 4% der Wohnfläche bei Ein- und Zweifamilienhäusern
  - Kollektorfläche mindestens 3% der Wohnfläche bei Mehrfamilienhäusern (mehr als 2 Wohneinheiten)
- » Kollektoren müssen das EU-Prüfzeichen „Solar Keymark“ aufweisen

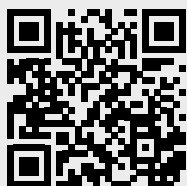
### Erfüllung der Nutzungspflicht über Ersatzmaßnahmen

- » Unterschreitung der EnEV-Höchstwerte von Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust HT' um mindestens 15%
- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs zu mindestens 50% aus Wärmepumpen mit Abwärmenutzung
- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs zu mindestens 50% aus Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs zu mindestens 50% aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
- » Deckung des Wärmeenergiebedarfs aus Nah- oder Fernwärmenetzen mit mindestens 50% Erneuerbaren Energien

# Apps und Tools

## Jahresarbeitszahl-Rechner

Hier gehts zum Stiebel-Eltron Jahresarbeitszahl-Rechner



<https://www.stiebel-eltron.de/toolbox/jaz/>



The screenshot shows the Stiebel-Eltron JAZ calculator interface. It is divided into three main sections: 'Heizung', 'Klimatisierung', and 'Kombi'. Each section contains several input fields with dropdown menus and numerical values. The 'Heizung' section includes fields for 'Wärmepumpe', 'Wärmequelle', 'Wärmepumpe', 'Wärmepumpe', and 'Wärmepumpe'. The 'Klimatisierung' section includes fields for 'Klimatisierung', 'Klimatisierung', and 'Klimatisierung'. The 'Kombi' section includes fields for 'Kombi' and 'Kombi'. The interface is clean and professional, with a white background and grey accents.

Hier gehts zum BWP Jahresarbeitszahl-Rechner



<https://www.waermepumpe.de/normen-technik/jazrechner/>



The screenshot shows the BWP JAZ calculator interface. It is divided into three main sections: '1. PROJEKT', '2. HAUS WÄRMEVERTELSYSTEM', and '3. HEIZUNG'. Each section contains several input fields with dropdown menus and numerical values. The '1. PROJEKT' section includes fields for 'Name', 'PLZ-St', and 'Straße, Hausnr.'. The '2. HAUS WÄRMEVERTELSYSTEM' section includes fields for 'Wärmepumpe', 'Systemleistung', and 'Klimatisierung'. The '3. HEIZUNG' section includes fields for 'Heizung', 'Wärmepumpe', 'Klimatisierung', and 'Energieeffizienz'. The interface is clean and professional, with a white background and grey accents.

---

# Anlagenplanung

## Allgemeine Planungshinweise

---

### Planungshinweise

Zur exakten Auslegung von Wärmepumpen-Anlagen müssen folgende Punkte des zu beheizenden oder zu kühlenden Gebäudes bekannt sein oder folgende Planungsschritte durchgeführt werden.

- » Berechnung der Heizlast nach DIN EN 12831
- » Berechnung der Kühllast nach VDI 2078
- » Bestimmung der Heizflächen-Temperatur
- » Maximale Vorlauftemperatur festlegen
- » Günstigste Wärmequelle ermitteln oder Wärmequelle festlegen
- » Betriebsweise der Wärmepumpe nach dem Heizsystem festlegen
- » Auslegung der Wärmepumpe nach der Heizlast und der Betriebsweise
- » Elektrische Anschlussbedingungen und Anforderung an die Wärmepumpen Regelung
- » Einbindung der Wärmepumpe in das Heizsystem
- » Trinkwarmwasser-Erwärmung mit der Heizungs-Wärmepumpe
- » Allgemeine Vorschriften und Richtlinien

---

# Anlagenplanung

## Begriffe und Benennungen

---

### **Abtauen**

Beseitigen eines Reif- oder Eisansatzes am Verdampfer einer Luft | Wasser-Wärmepumpe.

### **Arbeitsmedium**

Spezieller Begriff für Kältemittel in Wärmepumpen-Anlagen

### **Bivalenztemperatur**

Außentemperatur, ab der ein zweiter Wärmeerzeuger eingeschaltet wird.

### **Enthalpie**

Definitionsgemäß die Summe von innerer Energie und Verdrängungsarbeit. Bei Berechnungen wird die spezifische Enthalpie (kJ/kg) verwendet.

### **Expansionsventil**

Bauteil der Wärmepumpe zwischen Verflüssiger und Verdampfer zur Absenkung des Verflüssigungsdruckes auf den der Verdampfungstemperatur entsprechenden Verdampfungsdruck. Zusätzlich regelt das Expansionsventil die Einspritzmenge des Arbeitsmediums in Abhängigkeit von der Verdampferbelastung.

### **Füllmenge**

Die Masse des in der Wärmepumpe befindlichen Arbeitsmediums

### **Heizleistung**

Die Heizleistung ist die von der Wärmepumpe abgegebene Nutzwärmeleistung.

### **Jahresarbeitszahl**

Quotient der Heizwärme und der Verdichter-Antriebsarbeit über einen bestimmten Zeitraum

### **Jahres-Aufwandszahl**

Die Jahres-Aufwandszahl ist der Kehrwert der Jahresarbeitszahl.

### **Kälteleistung**

Wärmefluss, der durch den Verdampfer einer Wärmepumpe entzogen wird.

### **Kältemittel**

Stoff mit niedriger Siedetemperatur, der in einem Kreisprozess durch Wärmeaufnahme verdampft und durch Wärmeabgabe wieder verflüssigt wird.

### **Kreisprozess**

Sich ständig wiederholende Zustandsänderungen eines Arbeitsmediums durch Zufuhr und Abgabe von Energie in einem geschlossenen System.

### **Leistungszahl**

Quotient aus Heizleistung und Verdichter-Antriebsleistung. Die Leistungszahl ist ein Momentanwert bei einem definitiven Betriebszustand. Da die Heizleistung stets größer ist als die Verdichter-Antriebsleistung, ist die Leistungszahl immer  $> 1$ . Formelzeichen:  $\varepsilon$

### **Ig p, h-Diagramm**

Grafische Darstellung der thermo-dynamischen Eigenschaften von Arbeitsmedien (Enthalpie h, Druck p).

### **Nennaufnahme (Verdichter)**

Die im Dauerbetrieb unter definierten Bedingungen maximal mögliche elektrische Leistungsaufnahme der Wärmepumpe. Sie ist für die elektrische Installation an das Versorgungsnetz maßgebend. Die Nennaufnahme ist auf dem Typenschild angegeben.

### **Nutzungsgrad**

Quotient aus genutzter und dafür aufgewendeter Arbeit oder Wärme

### **Sperrzeiten**

Zeiten, in denen besondere Wärmepumpen-Tarife seitens des Energielieferanten nicht zur Verfügung stehen oder in denen die Wärmepumpenanlage komplett gesperrt ist.

### **Verdampfer**

Wärmeübertrager einer Wärmepumpe, in dem durch Verdampfen eines Arbeitsmediums der Wärmequelle Energie entzogen wird.

### **Verdichter (Kompressor)**

Maschine zur mechanischen Förderung und Verdichtung von Dämpfen und Gasen Unterscheidung nach Bauarten

### **Verflüssiger**

Wärmeübertrager einer Wärmepumpe, in dem durch Verflüssigung eines Arbeitsmediums Energie an das Wärmeträgermedium abgegeben wird.

### **Wärmepumpe**

Maschine, die einen Wärmefluss bei niedriger Temperatur aufnimmt und durch Energiezufuhr bei höherer Temperatur wieder abgibt. Bei Nutzung der „warmen Seite“ einer Wärmepumpe wird diese als Heizungs-Wärmepumpe genutzt. Bei Nutzung der "kalten Seite" einer Wärmepumpe wird diese zum Kühlen genutzt.

### **Wärmepumpen-Anlage**

Gesamtanlage, bestehend aus der Wärmequellen-Anlage und der Wärmepumpen-Anlage.

---

# Anlagenplanung

## Begriffe und Benennungen

---

### **Wärmepumpen-Kompaktgerät**

Anschlussfertiges Gerät, bei dem der komplette Kältekreislauf mit Sicherheits- und Steuerungskomponenten hergestellt und geprüft wird.

### **Wärmequelle**

Medium, dem mit der Wärmepumpe Wärme entzogen wird.

### **Wärmenutzungsanlage (WNA)**

Einrichtung zur Wärmeabgabe an das Heizsystem.

### **Wärmequellen-Anlage (WQA)**

Einrichtung zum Entzug der Wärme aus einer Wärmequelle und dem Transport des Wärmeträgermediums zwischen Wärmequelle und „kalter Seite“ der Wärmepumpe einschließlich aller Zusatzeinrichtungen.

### **Wärmeträgermedium**

Flüssiges oder gasförmiges Medium, z. B. Sole-Gemisch, Wasser oder Luft, mit dem Wärme transportiert wird.

### **Zusatzenergie**

Energie, die zum Betrieb von Zusatzeinrichtungen notwendig ist.

# Anlagenplanung

## Formelsammlung

### Wärmemenge

$$Q = m * c * (t_2 - t_1)$$

- Q Wärmemenge [Wh]  
 m Wassermenge [kg]  
 c Spezifische Wärme [Wh/kgK] [1,163 Wh/kgK]  
 t<sub>1</sub> Kaltwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>2</sub> Warmwassertemperatur [°C]

### Wärmeleistung

$$Q = A * k * \Delta\theta$$

- Q Wärmeleistung [W]  
 A Fläche [m<sup>2</sup>]  
 k Wärmedurchgangszahl [W/m<sup>2</sup>K]  
 Δθ Temperaturdifferenz [K]

### k-Zahl

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_a}}$$

- k k-Zahl [W/m<sup>2</sup>K]  
 α<sub>i</sub> Wärmeübergangskoeffizient, innen [W/m<sup>2</sup>K]  
 α<sub>a</sub> Wärmeübergangskoeffizient, außen [W/m<sup>2</sup>K]  
 λ Wärmeleitfähigkeit [W/mK]

### Anschlussleistung

$$P = \frac{m * c * (t_2 - t_1)}{T * \eta}$$

- P Anschlussleistung [W]  
 m Wassermenge [kg]  
 c Spezifische Wärme [Wh/kgK]  
 t<sub>1</sub> Kaltwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>2</sub> Warmwasser-Temperatur [°C]  
 T Aufheizzeit [h]  
 η Wirkungsgrad

### Kanalnetz-Kennlinie

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2$$

- Δp<sub>1</sub> Druckdifferenz [Pa]  
 Δp<sub>2</sub> Druckdifferenz [Pa]  
 V<sub>1</sub> Volumenstrom [m<sup>3</sup>/h]  
 V<sub>2</sub> Volumenstrom [m<sup>3</sup>/h]

### Aufheizzeit

$$T = \frac{m * c * (t_2 - t_1)}{P * \eta}$$

- T Aufheizzeit [h]  
 m Wassermenge [kg]  
 c spezifische Wärme [Wh/kgK]  
 t<sub>1</sub> Kaltwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>2</sub> Warmwasser-Temperatur [°C]  
 P Anschlussleistung [W]  
 η Wirkungsgrad

### Druckverlust

$$\Delta p = L * R + Z$$

- Δp Druckdifferenz [Pa]  
 R Rohr-Reibungswiderstand  
 L Rohrlänge [m]  
 Z Druckverlust der Einzelwiderstände [Pa]

### Einzelwiderstände

$$Z = \sum Z * \frac{\zeta}{2} * v^2$$

- Z Widerstandsbeiwert. Der Widerstandsbeiwert "Z" kann nach der Summe "z" und der Geschwindigkeit im Rohrnetz aus Tabellen entnommen werden.  
 ζ Dichte  
 v Strömungsgeschwindigkeit [m/s]

### Heizlast - überschlägig

$$Q_N = \frac{B_a}{250}$$

### Mischwassertemperatur

$$t_m = \frac{(m_1 * t_1) + (m_2 * t_2)}{(m_1 + m_2)}$$

- t<sub>m</sub> Mischwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>1</sub> Kaltwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>2</sub> Warmwasser-Temperatur [°C]  
 m<sub>1</sub> Kaltwassermenge [kg]  
 m<sub>2</sub> Warmwassermenge [kg]

### Mischwassermenge

$$m_m = \frac{m_2 * (t_2 - t_1)}{t_m - t_1}$$

- m<sub>m</sub> Mischwassermenge [kg]  
 m<sub>1</sub> Kaltwassermenge [kg]  
 m<sub>2</sub> Warmwassermenge [kg]  
 t<sub>m</sub> Mischwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>1</sub> Kaltwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>2</sub> Warmwasser-Temperatur [°C]

### Warmwassermenge

$$m_2 = \frac{m_m * (t_m - t_1)}{t_2 - t_1}$$

- m<sub>m</sub> Mischwassermenge [kg]  
 m<sub>1</sub> Kaltwassermenge [kg]  
 m<sub>2</sub> Warmwassermenge [kg]  
 t<sub>m</sub> Mischwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>1</sub> Kaltwasser-Temperatur [°C]  
 t<sub>2</sub> Warmwasser-Temperatur [°C]

### Heizlast - überschlägig nach dem Ölverbrauch

$$Q_N = \frac{B_a * \eta * H_u}{b_{vH}}$$

- Q<sub>N</sub> Heizlast [kW]  
 B<sub>a</sub> jährlicher Ölverbrauch [l]. Durchschnittlicher Verbrauch der letzten fünf Jahre, abzüglich 75 Liter Öl pro Person für die Trinkwarmwasser-Erwärmung.  
 η Jahres-Nutzungsgrad (η = 0,7)  
 H<sub>u</sub> Heizwert des Heizöls (10 kWh/l)  
 b<sub>vH</sub> Vollbenutzungsstunden (Mittelwert 1800 h/a)

### Berechnung Schalldruckpegel aus Schalleistungspegel

$$L_{pA} = L_{WA} + 10 \log_{10} \left[ \frac{Q}{(4 * \pi * d^2)} \right]$$

- L<sub>pA</sub> A - Bewerteter Schalldruckpegel in dB(A)  
 L<sub>WA</sub> A - Bewerteter Schalleistungspegel in dB(A)  
 Q Korrekturfaktor  
 d Abstand in m

# Anlagenplanung

## Vorschriften und Richtlinien

### Der Fachmann

Die Aufstellung, Installation, Einstellung und Erstinbetriebnahme einer Wärmepumpen-Anlage muss laut Handwerksordnung durch einen qualifizierten Fachmann unter Beachtung der Gebrauchs- und Montageanweisung erfolgen. Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe darf nur durch einen vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Fachmann unter Beachtung der entsprechenden VDE-Bestimmungen und der Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens (technische Anschlussbedingungen TAB) ausgeführt werden. Der Installateur stellt auch den erforderlichen Anschlussantrag beim Energieversorgungsunternehmen.

### Allgemeine Bestimmungen

Die nachfolgend genannten Gesetze, Normen, Vorschriften und Verordnungen sind bei der Installation und beim Betrieb von Wärmepumpen-Heizungsanlagen in Deutschland zu beachten.

Außerhalb Deutschlands sind die jeweiligen länderspezifischen Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

### Landesbauordnung

Da Wärmepumpen „bauliche Anlagen“ nach Maßgabe der Landesbauordnung darstellen, sind die im jeweiligen Bundesland geltenden Vorschriften zu beachten. Deshalb sollte man sich vor dem Einbau einer Wärmepumpe bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde über die bestehenden Vorschriften informieren. Nach der Verordnung über genehmigungs- und anzeigefreie Vorhaben nach der Landesbauordnung (Freistellungsverordnung) vom 5. September 1987 für das Land Nordrhein-Westfalen unterliegen die Errichtung und Änderung von Wärmepumpen mit einer Antriebsleistung bis zu 50 kW weder einer Genehmigung noch einer Anzeige. Der Bauherr hat jedoch nach Fertigstellung der Wärmepumpen-Anlage der Unteren Bauaufsichtsbehörde die Errichtung der Anlage mitzuteilen. Der Mitteilung muss eine Erklärung des Unternehmers beigefügt sein, dass das Vorhaben den Vorschriften der Landesbauordnung und deren Vorschriften entspricht. Die Erlaubnispflicht nach dem Wasserhaushaltsgesetz bleibt von dieser Freistellungsverordnung unberührt.

### Spezielle Gesetze zur Nutzung der verschiedenen Wärmequellen

Die Nutzung der in der Umwelt vorhandenen Wärme unterliegt zum Teil gesetzlichen Regelungen, die gewährleisten sollen, dass andere private und öffentliche Belange nicht beeinträchtigt und durch diese Maßnahmen keine schädlichen Umwelteinflüsse hervorgerufen werden.

### Wärmequelle Grundwasser

Die Förderung von Grundwasser als Wärmequelle für eine Wärmepumpe und die Wiedereinleitung des abgekühlten Grundwassers ist nach § 3 Abs. 1 Nr. 6 und § 3 Abs. 1 Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erlaubnispflichtig.

### Wärmequelle Erdreich

Die Entnahme von Wärme durch im Boden verlegte Rohrleitungen, die mit einem Mittel zum Wärmetransport gefüllt sind, bedarf in der Regel einer wasserrechtlichen Anzeige bzw. Erlaubnis. Falls der Erdreichkollektor im Grundwasser liegt, könnte eine Erlaubnispflicht nach dem Wasserhaushaltsgesetz abgeleitet werden. Dieser Anwendungsfall ist bisher jedoch nicht abschließend geregelt. Wir empfehlen, vor Baubeginn ein Gespräch mit der zuständigen Wasserbehörde zu führen.

### Wärmequelle Außenluft

Die Nutzung der Wärmequelle Außenluft unterliegt bzgl. der Berechtigung zur Abkühlung der Außenluft keinen gesetzlichen Regelungen. In der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) sind jedoch bei den von den Verdampfern ausgehenden Geräuschemissionen die dort gestellten Anforderungen zu beachten. Die abgegebene, abgekühlte Luft kann zur Belästigung der Nachbarn führen (LBO Art.18).

### Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und TA-Lärm

Wärmepumpen sind „Anlagen“ im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Das BImSchG unterscheidet zwischen genehmigungsbedürftigen Anlagen (§§ 44, 22) und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen.

Die genehmigungsbedürftigen Anlagen werden abschließend in der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung BImSchV aufgeführt. Wärmepumpen, gleich welcher Betriebsart, fallen nicht darunter. Daher gelten für Wärmepumpen die §§ 22 bis 25 BImSchG, d. h., sie sind so zu errichten und zu betreiben, dass vermeidbare Belästigungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Bei den von den Wärmepumpen-Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen ist die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA-Lärm, zu beachten. Für den Wohnbereich sind die in der Tabelle der TA-Lärm angegebenen Schalldruckpegel als Emissionsrichtwerte festgesetzt. Die Emissionsrichtwerte unterscheiden sich je nach umliegender Bebauung.

### DIN-Blätter

- » DIN EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
- » DIN 4108 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
- » DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- » DIN 8901 Kälteanlagen und Wärmepumpen – Schutz von Erdreich, Grund- und Oberflächenwasser – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen und Prüfung
- » DIN 4701-10 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen: Heizung, Trinkwasser-Erwärmung, Lüftung



# Anlagenplanung

## Vorschriften und Richtlinien

### VDI-Richtlinien

- » VDI 2067 Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen
- » VDI 2068 Mess-, Überwachungs- und Regelgeräte in heizungstechnischen Anlagen mit Wasser als Wärmeträgermedium
- » VDI 2715 Lärminderung an Warm- und Heißwasser-Heizungsanlagen
- » VDI 4640-2 Thermische Nutzung des Untergrundes – Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen
- » VDI 4650 (Entwurf) Berechnung von Wärmepumpen. Kurzverfahren zur Berechnung der Jahresaufwandszahlen von Wärmepumpenanlagen
- » VDI 2078 Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume
- » VDI4645

### Wasserseitige Bestimmungen

- » DIN EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
- » DIN 4708-1 Zentrale Wassererwärmungsanlagen – Teil 1: Begriffe und Berechnungsgrundlagen
- » DIN EN 378 Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
- » DIN EN 14511-1 bis 4 Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung – Teil 1: Begriffe, Teil 2: Prüfbedingungen, Teil 3: Prüfverfahren, Teil 4: Anforderungen
- » DIN EN 12828 Heizsysteme in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
- » TRD 721 Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung; Sicherheitsventile für Dampfkessel der Gruppe II
- » DVGW-Arbeitsblatt W 101 Richtlinien für Trinkwasser-Schutzgebiete, 1. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser
- » DVGW Arbeitsblatt W 501 Trinkwasser-Erwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminde- rung des Legionellenwachstums – Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

### Elektroseitige Bestimmungen

- » VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstrom-Anlagen bis 1000 V
- » VDE 0105 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstrom-Anlagen
- » VDE 0700 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

### Unfallverhütungsvorschriften des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften

- » BGV D4 Unfallverhütungsvorschrift Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen

### Zusätzliche Normen und Vorschriften für bivalente Wärmepumpen-Anlagen

Folgende Normen, Vorschriften und Verordnungen sind bei der Installation einer Zusatzheizung mit festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen zu beachten:

### Feuerungsverordnung

- » Feu Vo Teil II, § 4, Abs. 2, Abs. 4
- » DIN EN 267 Ölfeuerungsanlagen – Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) – Prüfung

### Sicherheitstechnische Grundsätze

- » DIN 4787 Ölzerstäubungsbrenner; Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen; Prüfung, Kennzeichnung
- » DIN EN 12285-1 Werksgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 1: Liegende zylindrische ein- und doppelwandige Tanks zur unterirdischen Lagerung von brennbaren und nicht brennbaren wasser- gefährdenden Flüssigkeiten
- » DIN EN 12285-2 Werksgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 2: Liegende zylindrische ein- und doppelwandige Tanks zur oberirdischen Lagerung von brennbaren und nicht brennbaren wasser- gefährdenden Flüssigkeiten
- » DIN 6618-1 Stehende Behälter (Tanks) aus Stahl, einwandig, für die oberirdische Lagerung wasser- gefährdender, brennbarer und nicht brennbarer Flüssigkeiten
- » DIN 6619-1 Stehende Behälter (Tanks) aus Stahl, einwandig, für die unterirdische Lagerung wasser- gefährdender, brennbarer und nicht brennbarer Flüssigkeiten
- » DIN 6620-1; Batteriebehälter (Tanks) aus Stahl, für die oberirdische Lagerung brennbarer Flüssigkeiten der Gefahrenklasse A III
- » DIN 6625-1 Standortgefertigte Behälter (Tanks) aus Stahl für die oberirdische Lagerung von wasser- gefährdenden, brennbaren Flüssigkeiten der Gefahrenklasse A III und wasser- gefährdenden, nicht brennbaren Flüssigkeiten
- » DIN 18160-1; Abgasanlagen
- » DIN 18381 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

### DVGW-Richtlinien (DVGW-Arbeitsblätter)

- » TRF 1996 Technische Regeln für Flüssiggas
- » G 430 Richtlinie für die Aufstellung und den Betrieb von Niederdruck-Gasbehältern
- » G 600 Technische Regeln für Gasinstallation
- » G 626 Technische Regeln für die mechanische Abführung von Abgasen für raumluftabhängige Gasfeuerstätten in Abgas- bzw. Zentralentlüftungsanlagen
- » G 666 Richtlinien für die Zusammenarbeit zwischen den Gasversorgungsunternehmen und den Vertrags-Installationsunternehmen

# Anlagenplanung

## Heizlastberechnung

### Norm-Gebäudeheizlast

Als Norm-Heizlast eines Raumes / Gebäudes wird die Wärmeleistung bezeichnet, die dem Raum / Gebäude bei Normaußentemperatur (Auslegungstemperatur) zugeführt werden muss, um die Norm-Innentemperaturen oder vereinbarten Raumtemperaturen erreichen zu können. Die Norm-Heizlast ist eine Eigenschaft des Raumes / Gebäudes und Grundlage für die Auslegung des Wärmeerzeugers, der Wärmeübergabesysteme (z. B. Radiatoren oder Fußbodenheizung) und der Bewertung des Energieverbrauches. Sie ist nicht zu verwechseln mit dem Jahresheizwärmebedarf nach DIN V 4108-6, der für die Auslegung des Wärmeerzeugers ungeeignet ist.

Die Normheizlast setzt sich aus dem Wärmefluss durch Wärmeleitung über Umschließungsflächen (Transmission) und dem Wärmefluss für die Aufheizung eindringender Außenluft (Lüftungsheizlast) zusammen.

Die Berechnung der Norm-Gebäudeheizlast erfolgt nach DIN EN 12831 „Heizsysteme in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast“.

Das Ergebnis dieser Berechnung ist maßgebend für die Dimensionierung des Wärmepumpensystems und für eine zuverlässige Angebotserstellung notwendig. Sowohl das Über- als auch Underdimensionieren einer Wärmepumpenanlage ist unwirtschaftlich, nachteilig für den Betrieb des Systems und schränkt mitunter die Betriebssicherheit der Anlage ein.

Eine exakte Berechnung der Norm-Heizlast ist in jedem Fall zu empfehlen. Für die überschlägige Auslegung von z. B. bivalenten Systemen eignen sich bekannte Brennstoffverbräuche oder typologische Kennzahlen.

### Nach der beheizten Wohnfläche

Der Tabelle kann eine überschlägige spezifische Heizlast pro m<sup>2</sup> beheizter Wohnfläche entnommen werden.

$$Q_N = \text{Wohnfläche} * \text{Watt/m}^2$$

### Ein- oder Zweifamilienhaus (Altbau/Bestand):

Wärmedämmung der Außenwand	Fenster	Etagen	Watt pro m <sup>2</sup> Wohnfläche
Nein	Einfach verglast	1	160
Nein	Einfach verglast	2	140
Nein	Doppelt verglast	1 - 2	100
Ja	Doppelt verglast	1 - 2	80
Ja	Isolierverglasung	1 - 2	50

### Nach dem Ölverbrauch

Aus dem durchschnittlichen Ölverbrauch der letzten fünf Jahre kann die Heizlast wie folgt überschlagen werden:

$$Q_N = \frac{B_a * \eta * H_u}{b_{vH}}$$

- Q<sub>N</sub> Heizlast [kW]
- B<sub>a</sub> jährlicher Ölverbrauch [l] (Durchschnittlicher Verbrauch der letzten fünf Jahre, abzüglich 75 Liter Öl pro Person für die Trinkwasser-Erwärmung.)
- η Jahres-Nutzungsgrad (η = 0,7)
- H<sub>u</sub> Heizwert des Heizöls (10 kWh/l)
- b<sub>vH</sub> Vollbenutzungsstunden (Mittelwert 1800 h/a)

Kurzformel:

$$Q_N = \frac{B_a}{250}$$

### Nach dem Gasverbrauch

Aus dem durchschnittlichen Gasverbrauch der letzten fünf Jahre kann die Heizlast wie folgt überschlagen werden:

$$Q_N = \frac{B_a * \eta}{b_{vH}}$$

- Q<sub>N</sub> Heizlast [kW]
- B<sub>a</sub> jährlicher Gasverbrauch [kWh]
- η Jahres-Nutzungsgrad (η = 0,8)
- b<sub>vH</sub> Vollbenutzungsstunden (Mittelwert 1800 h/a)

# Anlagenplanung

## Vorlauftemperatur

### Heizflächentemperatur

Hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten und somit auch der Betriebsweise der Wärmepumpe ist die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage von ausschlaggebender Bedeutung.

Heizungsanlagen, die mehr als +60 °C Vorlauftemperatur benötigen, können mit einer Wärmepumpe nur bivalent mit einem zweiten Wärmeerzeuger oder einer Hochtemperaturwärmepumpe betrieben werden. Der Umschaltpunkt der Wärmepumpe richtet sich also nicht nur nach der Heizleistung der Wärmepumpe, sondern auch nach der Auslegung der Heizflächen.

Radiatorenheizungen wurden bisher für eine Vorlauftemperatur von 75°C ausgelegt. Durch nachträgliche Wärmedämmung bzw. Überdimensionierung werden meist nur +60 °C oder weniger an Vorlauftemperatur benötigt.

Die Heizflächen von Neuanlagen sollten bis max. +55 °C Vorlauftemperatur ausgelegt werden, damit eine monovalente Betriebsweise möglich wird.

### Beispiel

Bis zu welcher Außentemperatur kann eine Heizungsanlage mit +75°C Vorlauftemperatur (Heizkurve B), mit einer Wärmepumpe mit max. +60 °C Vorlauftemperatur betrieben werden?

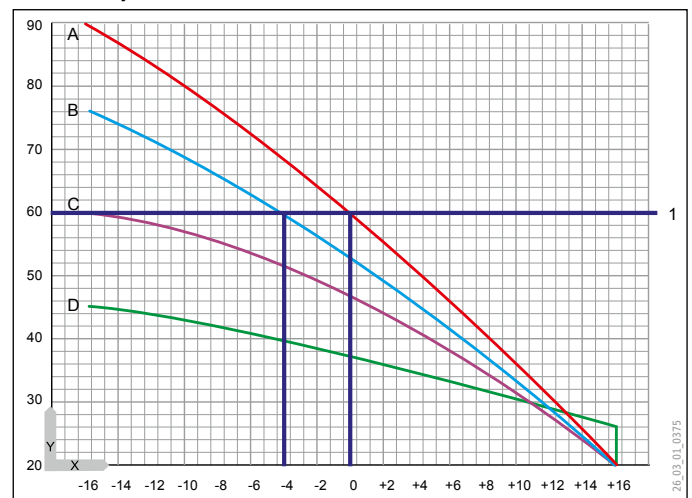
Bei diesem Beispiel ergibt sich der Schnittpunkt der Heizkurve B mit der max. Vorlauftemperatur der Wärmepumpe von +60 °C bei - 4 °C Außentemperatur. Die Einsatzgrenze der Wärmepumpe liegt hiernach auf Grund des Wärmeverteilungs-Systems bei - 4 °C Außentemperatur.

Die Praxis zeigt, dass sich die Heizgrenze durch äußere und innere Energiegewinne in einen tieferen Temperaturbereich verschiebt. Dies bedeutet, dass die Wärmepumpe einen höheren Anteil der Jahres-Heizarbeit verrichtet.

### Faustregel

Je niedriger die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage, desto höher die Leistungszahl der Wärmepumpe.

### Vorlauftemperaturen zu den entsprechenden Außentemperaturen



- X Außentemperatur [°C]
- Y Heizungs-Vorlauftemperatur [°C]
- 1 Wärmepumpen Vorlauftemperatur [°C]
- A-D Kennlinien von Vorlauftemperaturen

Nach dem Diagramm ergeben sich auf Grund der Vorlauftemperatur folgende Umschaltunkte auf den zweiten Wärmeerzeuger:

Kurve	Vorlauftemperatur °C	Umschaltpunkt °C	Betriebsart
A	90	0	bivalent
B	75	-4	bivalent
C	<60	-	monovalent
D	<60	-	monovalent

# Anlagenplanung

## Auslegung von Wärmepumpen

### Auslegung der Wärmepumpen

Nach dem Bundestarif können Energieversorgungsunternehmen dreimal zwei Stunden Sperrzeit pro Tag für die Wärmepumpenanlage schalten. Die Heizlast des Gebäudes muss jedoch über 24 Stunden abgedeckt werden. Für die Auslegung des Wärmepumpensystems bedeutet dies eine Erhöhung der Gebäude-Heizlast um den Faktor 1,1.

$$Q_{WP} = Q_{N\ Geb.} * 1,1$$

### Luft | Wasser-Wärmepumpen

Bei Luft | Wasser-Wärmepumpen ist die Heizleistung abhängig von der Außentemperatur. Dies hat den Nachteil, dass bei sinkender Außentemperatur die Heizleistung der Wärmepumpe sinkt, die Heizlast aber steigt.

Luft | Wasser-Wärmepumpen werden monoenergetisch ausgelegt.

### Sole | Wasser-Wärmepumpen

Die Temperatur der Wärmequelle ist ganzjährig annähernd konstant. Hierdurch ist auch die Heizleistung der Wärmepumpe konstant.

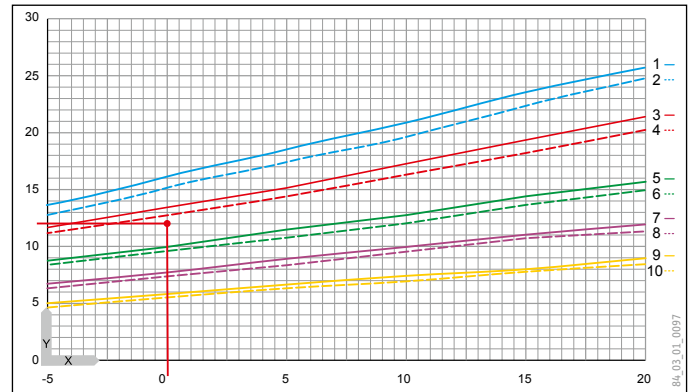
Sole | Wasser-Wärmepumpen werden in der Regel monovalent ausgelegt.

### Sole | Wasser-Wärmepumpen mit Wärmequelle Grundwasser

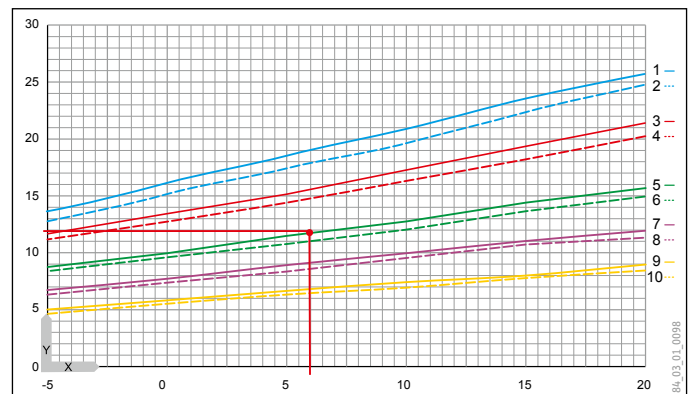
Die Temperatur der Wärmequelle ist ganzjährig annähernd konstant und liegt bei ca. +10°C. Hierdurch ist auch die Heizleistung der Wärmepumpe konstant.

Bei Wärmequellenanlagen mit Zwischenwärmeaustauscher ist die Wärmepumpen-Eintrittstemperatur ca. 3 K niedriger.

### Beispielauslegung Sole | Wasser-Wärmepumpe



### Beispielauslegung Sole | Wasser-Wärmepumpe mit Wärmequelle Wasser



X	Wärmequellen-Temperatur [°C]	6	WPF 10, T <sub>v</sub> 50 °C
Y	Heizleistung [kW]	7	WPF 7, T <sub>v</sub> 35 °C
1	WPF 16, T <sub>v</sub> 35 °C	8	WPF 7, T <sub>v</sub> 50 °C
2	WPF 16, T <sub>v</sub> 50 °C	9	WPF 5, T <sub>v</sub> 35 °C
3	WPF 13, T <sub>v</sub> 35 °C	10	WPF 5, T <sub>v</sub> 50 °C
4	WPF 13, T <sub>v</sub> 50 °C		
5	WPF 10, T <sub>v</sub> 35 °C		

# Anlagenplanung

## Auslegungsbeispiel

### Beispiel-Auslegung Luft | Wasser-Wärmepumpen

Die Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen Heizlast des Gebäudes und Heizleistung der Wärmepumpe.

Der Schnittpunkt der Linien ergibt den Bivalenzpunkt (Umschalt-  
punkt auf dem zweiten Wärmeerzeuger). Der Bivalenzpunkt sollte  
bei monoenergetischer Betriebsweise zwischen  $-3\text{ °C}$  und  $-7\text{ °C}$   
Außentemperatur liegen, um mit der Wärmepumpe einen großen  
Jahresanteil der Heizlast abzudecken.

### Auslegungsbeispiel

Gegeben ist ein Wohnhaus mit einem Wärmebedarf von  $11,0\text{ kW}$ .  
Das Wärmeverteilsystem ist eine Flächenheizung mit  $40/30\text{ °C}$   
Systemtemperatur. Die Systemtemperatur bezieht sich auf die  
Norm-Außentemperatur von  $-14\text{ °C}$

Der Bivalenzpunkt sollte zwischen  $-3\text{ °C}$  und  $-7\text{ °C}$  liegen.

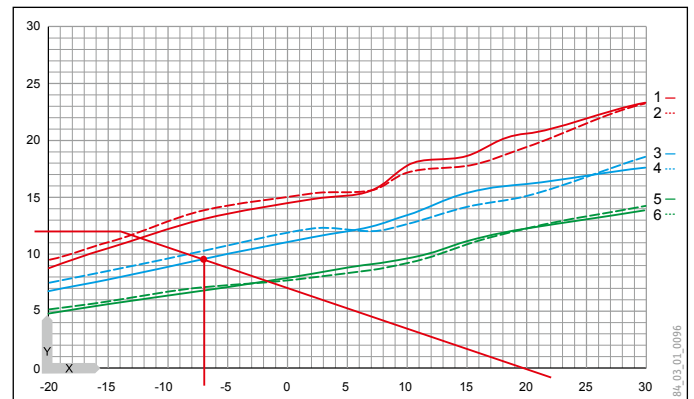
### Ergebnis

Die erforderliche Heizleistung der Wärmepumpe beträgt bei einer  
Fußbodenheizung mit sechs Stunden Sperrzeit (Faktor 1,1):

$11,0\text{ kW} \times 1,1 = 12,1\text{ kW}$ .

Gewählt wird eine Wärmepumpe, die den Wärmebedarf bis  $-7\text{ °C}$   
Außentemperatur allein abdeckt und dabei einen Jahres-Heizan-  
teil von  $98\%$  erreicht.

### Beispielauslegung Luft | Wasser-Wärmepumpe



X	Luft Eintrittstemperatur [°C]	3	Beispiel WP 2, $T_V\ 35\text{ °C}$
Y	Heizleistung [kW]	4	Beispiel WP 2, $T_V\ 50\text{ °C}$
1	Beispiel WP 1, $T_V\ 35\text{ °C}$	5	Beispiel WP 3, $T_V\ 35\text{ °C}$
2	Beispiel WP 1, $T_V\ 50\text{ °C}$	6	Beispiel WP 3, $T_V\ 50\text{ °C}$

### Jahres-Deckungsanteil der Heizungs-Wärmepumpe

Bivalenzpunkt [°C]	Parallele (monoenergetische) Betriebsweise Deckungsanteil nach Klimazone				
	-10 °C	-12 °C	-14 °C	-16 °C	-18 °C
-12	1,00	1,00	1,00	0,99	0,98
-10	1,00	1,00	0,99	0,98	0,97
-8	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96
-6	0,99	0,99	0,98	0,97	0,95
-4	0,99	0,98	0,97	0,95	0,93
-2	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
0	0,96	0,93	0,90	0,87	0,85
+2	0,92	0,88	0,85	0,81	0,77
+4	0,87	0,83	0,79	0,74	0,69
+6	0,81	0,77	0,72	0,67	0,62
+8	0,75	0,71	0,65	0,59	0,52

# Anlagenplanung

## Auslegung von Inverter-Wärmepumpen

### Luft | Wasser-Wärmepumpen (leistungsgeregelt)

Die kontinuierliche Drehzahländerung des Verdichters passt die Heizleistung an die Gebäude-Heizlast an.

Auf Grund der konstant hohen Heizleistung können Luft | Wasser-Wärmepumpen mit Inverter-Technik monovalent betrieben werden.

Eine monoenergetische Betriebsweise bis zum Bivalenzpunkt  $\leq -5^\circ\text{C}$  ist ebenso möglich.

Aufgrund der Leistungsregulierung ergeben sich für den Betrieb der Wärmepumpe weitere, die Effizienz des Systems steigernde, Vorteile.

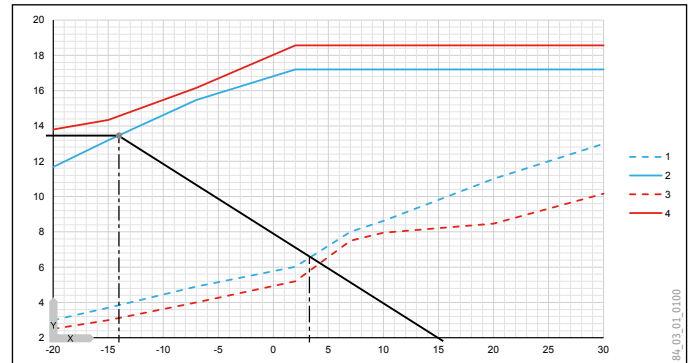
- » konstante Wärmeabgabe auf dem notwendigen Vorlauftemperaturniveau
- » längere Laufzeiten und damit geringere Anfahrverluste
- » Leistungsregulierung der Nebenantriebe wie Lüfter oder Zirkulationspumpen
- » geringere Schalleistungspegel im Teillastbetrieb
- » separate Regelung der Heizleistung im Warmwasserbetrieb
- » kompaktere Bauform
- » geringeren Aufwand für die Abtaugung des Wärmepumpenverdampfers,

Der Leistungsregelung einer Wärmepumpe sind insofern Grenzen gesetzt, als dass stets eine minimale Leistung übertragen werden muss, die mit steigender Außentemperatur zunimmt. Bei der Anlagenplanung muss dieser Sachverhalt berücksichtigt werden.

Wird eine zu große leistungsgeregelte Wärmepumpe eingesetzt, kann diese die Vorteile der Inverter-Technologie nicht voll zur Geltung bringen. Für leistungsgeregelte Wärmepumpen gelten deshalb minimale und maximale Einsatzgrenzen.

### Beispielauslegung

#### Monovalente Betriebsweise

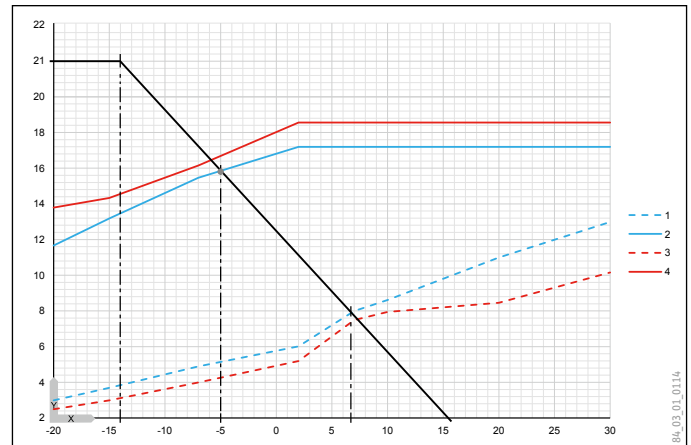


Beispiel: Norm-Außentemperatur =  $-14^\circ\text{C}$

X	Außentemperatur [ $^\circ\text{C}$ ]	3	min. W55
Y	Heizleistung [kW]	4	max. W55
1	min. W35		
2	max. W35		

### Beispielauslegung

#### Monoenergetische Betriebsweise



Beispiel: Norm-Außentemperatur =  $-14^\circ\text{C}$

X	Außentemperatur [ $^\circ\text{C}$ ]	3	min. W55
Y	Heizleistung [kW]	4	max. W55
1	min. W35		
2	max. W35		

# Anlagenplanung

## Stromversorgung und Tarife

### Stromversorgung

Nach der geltenden Bundestarifordnung ist der Elektrizitätsbedarf für den Betrieb von Wärmepumpen als Haushaltsbedarf anzusehen.

Beim Einsatz von Wärmepumpen für die Gebäudeheizung muss das Energieversorgungsunternehmen seine Zustimmung erteilen. Vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen müssen die Anschlussbedingungen für die angegebenen Gerätedaten erfragt werden. Von besonderem Interesse ist, ob im jeweiligen Versorgungsgebiet ein monoenergetischer Betrieb mit der Wärmepumpe möglich ist.

Auch Informationen über Grund- und Arbeitspreis, über die Möglichkeit der Nutzung von Niedertarifstrom und über eventuelle Sperrzeiten sind für die Planung wichtig.

Das Energieversorgungsunternehmen steht hier bei allen Fragen als zuverlässiger Partner zur Seite.

### Anmeldeverfahren

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Wärmepumpen-Betriebes auf das Versorgungsnetz des Energieversorgungsunternehmens werden folgende Angaben benötigt:

- » Anschrift des Betreibers
- » Einsatzort der Wärmepumpe
- » Bedarfsart nach allgemeinen Tarifen (Haushalt, Landwirtschaft, gewerblicher, beruflicher und sonstiger Bedarf)
- » Geplante Betriebsweise der Wärmepumpe
- » Hersteller der Wärmepumpe
- » Typ der Wärmepumpe
- » Elektrische Anschlussleistung in kW
- » Maximaler Anlaufstrom in Ampere (Herstellerangabe)
- » Heizlast des Gebäudes in kW

### Anforderungen an die Elektroinstallation von Wärmepumpen

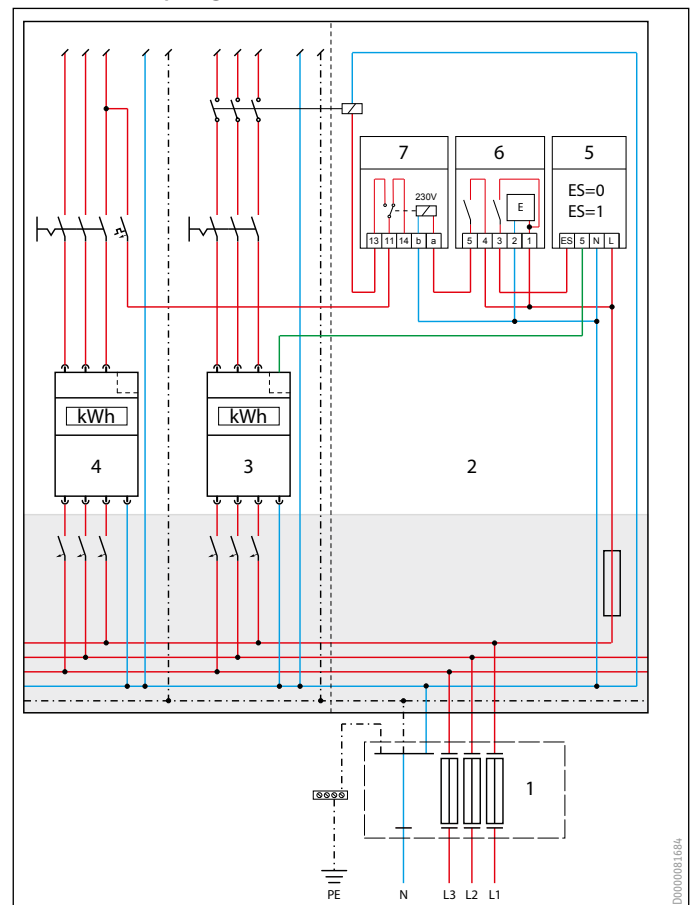
- » Es müssen die technischen Anschlussbestimmungen TAB des zuständigen Energieversorgungsunternehmens beachtet werden.
- » Auskünfte über die erforderlichen Mess- und Schalteinrichtungen erteilt das zuständige Energieversorgungsunternehmen.

### Kabelquerschnitte

In Abhängigkeit der Absicherung und der Leitungsverlegung müssen gemäß VDE 0298-4 folgende Kabelquerschnitte verwendet werden.

Absicherung A	Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup>	Bedingung
10	1,5	
16	1,5	Bei nur zwei belasteten Adern und Verlegung auf einer Wand oder in einem Elektroinstallationsrohr auf einer Wand
16	2,5	
20	4,0	
20	2,5	Bei Verlegung auf einer Wand oder in einem Elektroinstallationsrohr auf einer Wand
25	4,0	Bei Verlegung des mehradrigen Kabels auf einer Wand oder im Elektroinstallationsrohr auf der Wand
25	6,0	Bei der Verlegung in einer Wand
35	10,0	
50	16,0	

### Installationsbeispiel für eine Wärmepumpen-Anlage mit Rundsteuerempfänger



- 1 Hausanschlusskasten
- 2 Zähler
- 3 eHZ Wärmepumpe
- 4 eHZ Haushalt
- 5 Koppelrelais
- 6 TR-Empfänger
- 7 EVU-Sperre
- ES=0 / Tarif 1
- ES=1 / Tarif 2

# Anlagenplanung

## Wasserqualität des Heizungswassers

### Wasserqualität

Die Zusammensetzung und damit die Qualität des Heizungswassers, hat eine entscheidende Bedeutung für die Steinbildung, Korrosion und Funktion des Heizungssystems. Durch die bestimmungsgemäße Betriebsweise und die geeignete Wasserbeschaffenheit lässt sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Schäden durch Steinbildung und Korrosion reduzieren.

Die Beschaffenheit des Heizungswassers wirkt sich auf die im Wasserkreislauf verbauten Bauteile und im Weiteren auch auf die Funktionalität der Gesamtanlage aus. Die Reduzierung der Sauerstoffkonzentration in allen Teilen der Warmwasser-Heizungsanlage ist grundlegend für die Wasserqualität der Heizungsanlage.

Desweiteren wird die Beschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers für Wasser-Heizungsanlagen nach EN 12828 "Heizungsanlagen in Gebäuden", mit Vorlauftemperaturen von max. 100 °C in der VDI 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen“ geregelt.

Diese Richtlinie stellt den aktuellen Stand der Technik bezüglich der Wasseraufbereitung dar und regelt in die Anforderungen an die Wasseraufbereitung bei der Erstbefüllung und Nachspeisung von Heizungsanlagen.

Gemäß der VDI 2035 muss das Heizungswasser für alle Komponenten der Heizungsanlage geeignet und verträglich sein. Wird in der Wärmeversorgungsanlage das Heizungswasser gleichzeitig zum Erwärmen von Trinkwasser verwendet, sind die Anforderungen zum Schutz des Trinkwassers nach DIN 1988-100 oder EN 1717 zu beachten.

Das Füll- und Ergänzungswasser muss hinsichtlich der Beschaffenheit der Komponenten der Wärmeerzeugungsanlage aufbereitet werden. Aufbereitetes Heizungswasser ist enthärtetes oder entsalztes Wasser, dem keine Chemikalien zugesetzt werden. Eine Wasserbehandlung durch die Zugabe von Chemikalien soll auf Ausnahmen beschränkt werden. Bei der Heizungswasseraufbereitung als auch bei Heizungswasserbehandlung gilt es, die Angaben des Herstellers zu beachten.

Die Art der Wasseraufbereitung unterscheidet sich nach der Verwendung unterschiedlicher metallischer Werkstoffe sowie deren Kombination mit Kunststoffen. Auf Grund der geringen Dichte und guten Wärmeleitfähigkeit werden in der Installation gerne Aluminium und Aluminiumlegierungen verwendet. Die Verwendung findet sowohl im Wärmeerzeuger als auch in der Wärmeverteilung (Heizkörper) statt. Das Korrosionsverhalten der Aluminiumwerkstoffe wird hauptsächlich durch den pH-Wert des Heizungswassers bestimmt. Infolge des erhöhten pH-Wertes des Heizungswassers verläuft die Korrosion des Aluminiums ungehemmt weiter. In dieser Situation bietet die Entsalzung einen höheren Schutz und ist der Entkalkung vorzuziehen.

Für unsere Produkte gelten die nachfolgenden Vorgaben für die Beschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers in Heizungsanlagen.

Gemäß Richtlinie VDI 2035, Blatt 1 Ausgabe Dezember 2005, Blatt 1 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen“ ist der für eine Befüllung zulässige Wasserhärte des Füll- und Ergänzungswassers abhängig von:

- » der Gesamthärte
- » der kleinsten Einzelleistung des Wärmeerzeugers

Besonders beim Einsatz von elektrischen Heizpatronen als Zusatzheizung für z. B. Wärmepumpen ist die Enthärtung zu empfehlen, da dadurch verhindert wird, dass sich Kalk an den Heizkörpern ablagert, der dann durch die Wärmeausdehnung der Heizkörper abplatzt und sich in der nachgeschalteten Anlage ablagert und Pumpen, Ventile und Rückschlagklappen blockieren kann.

Verkalkungen an Wärmeübertragern oder Armaturen führen zu erheblichen Energieverlusten und Funktionsstörungen des Gesamtsystems. Eine Enthärtung ist allemal kostengünstiger als die Beseitigung der Folgeschäden.

Das Füll- und Ergänzungswasser soll gemäß nachfolgender Tabelle enthärtet werden. Dazu bedient man sich üblicherweise eines sauren hoch effizienten Ionentauscherharzes, über das das Füll- und Ergänzungswasser geleitet wird. Dabei werden die Härtebildner, Ca- und Mg-Ionen, gegen Na-Ionen ausgetauscht. Somit kann keine Ca-Verbindung, z. B. Kalk, im Kreislauf ausgefällt werden.

Bei unseren Produkten beträgt die kleinste Heizleistung der elektrischen Heizpatrone 2,6 kW. VDI 2035 folgend ist ab einem Wasserinhalt der Heizungsanlage von mehr als 130-Litern das Füll- und Ergänzungswasser so aufzubereiten, dass die Gesamthärte 0,11°dH nicht übersteigt.

Forderung Gesamthärte  $\leq 1$  °dH

Es ist in jedem Fall anzustreben, dass das Füll- und Ergänzungswasser eine Gesamthärte von 3 °dH nicht überschreitet.

Eine Gesamthärte bis zu 3 °dH ist daher nicht zu beanstanden.

Gemäß VDI 2035 Blatt 1 ist das Füll- und Ergänzungswasser von Heizungsanlagen, die der DIN EN 12828 entsprechen, aufzubereiten, wenn die in Tabelle 1 genannten Grenzwerte der Gesamthärte überschritten werden.

### Beispiel:

Anlagenvolumen = 150-Liter

Gesamtheizleistung = ca. 10 kW, mit Fußbodenheizung

Kleinste angegebene Leistung = 2,6 kW

spezifisches Anlagenvolumen = Anlagenvolumen ÷ kleinste Leistung = 150 l / 2,6 kW = 58 l/kW

Das regionale Wasserversorgungsunternehmen (WVU) teilt eine Gesamthärte von 20 °dH im entsprechenden Versorgungsgebiet mit.

Entsprechend der Tabelle muss das Füll- und Ergänzungswasser auf 0,11 °dH enthärtet werden.



# Anlagenplanung

## Wasserqualität des Heizungswassers

### Grenzwerte der Gesamtwasserhärte in Abhängigkeit der kleinsten Leistung und des spezifischen Anlagenvolumens

Gruppe	Leistung kW	Gesamthärtegrad °dH <sup>1)</sup> in Abhängigkeit des spezifischen Anlagenvolumens (Anlagenvolumen / kleinste Einzel-Heizleistung)		
		<20 l/kW	≥20 l/kW und <50 l/kW	≥50 l/kW
1	<50	≤16,8	≤11,2	≤0,11
2	>50 - ≤200	≤11,2	≤8,4	≤0,11
3	>2000 - ≤600	≤8,4	≤0,11	≤0,11
4	>600	≤0,11	≤0,11	≤0,11

1 Umrechnung 1°dH = 0,1785 mmol/l Erdalkalien

### Empfohlenes Enthärtungsverfahren

Es gibt unterschiedliche Verfahren zur Herstellung von aufbereitetem Füll- und Ergänzungswasser. Vorzugsweise soll dieses auf Basis von Ionentauscher-Technologie erfolgen.

#### Enthärtung

- » mittels Na<sup>+</sup> (Natrium) Ionentauscherharz
- » Salzgehalt unverändert
- » Frei von Mg, Ca (enthärtet)
- » Puffersystem unverändert
- » pH-Wert unverändert
- » keine zusätzlichen Maßnahmen zur Wasserkonditionierung erforderlich

Die klassische Enthärtung wird mittels Natrium-Ionenaustauscher realisiert. Dabei werden die Härtebildner Calcium- und Magnesium-Ionen durch Natrium-Ionen ersetzt. In die Wasserchemie wird nicht eingegriffen.

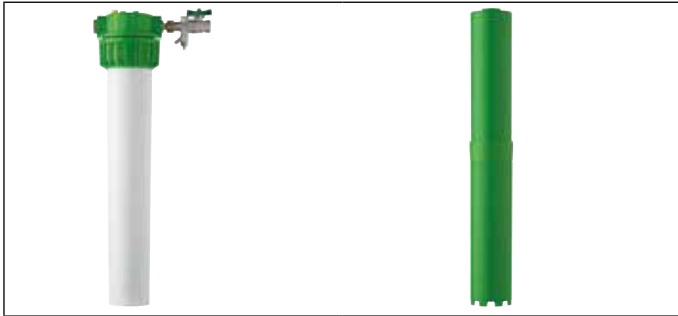
Elektrische Leitfähigkeit und pH-Wert bleiben unverändert, so dass keine zusätzlichen Maßnahmen zur Wasserkonditionierung erforderlich sind.

Grundsätzlich soll auf die Einbringung von Inhibitoren und Zusatzstoffen in das Heizungswasser verzichtet werden.

# Anlagenplanung

## Wasserqualität des Heizungswassers

### HZEA / HZEN



### Auslegung für die Erstbefüllung der Anlage

Die Patronenanzahl für die Erstbefüllung einer Anlage wird nach folgender Formel berechnet:

$$P_{ANZ} = \frac{V_{ANL} * (\text{°dH}_{IST} - \text{°dH}_{SOLL})}{K_{WWM}}$$

$P_{ANZ}$	Patronenanzahl
$V_{ANL}$	Anlagenvolumen
$K_{WWM}$	Weichwasser Kapazität in Litern * °dH
$\text{°dH}_{IST}$	Ist-Gesamthärte des Wassers
$\text{°dH}_{SOLL}$	Soll-Gesamthärte des Wassers

Für die Berechnung der Patronenanzahl muss der entsprechende Grenzwert aus der Tabelle "Grenzwerte für die Gesamthärte" verwendet werden.

### Auslegungsbeispiel Erstbefüllung:

$V_{ANL}$	= 200 l
$\text{°dH}_{IST}$	= 20 °dH
$\text{°dH}_{SOLL}$	= 0,11 °dH
$K_{WWM}$	= 6000 l °dH
$P_{ANZ}$	= ?

$$P_{ANZ} = \frac{V_{ANL} * (\text{°dH}_{IST} - \text{°dH}_{SOLL})}{K_{WWM}}$$

Ergebnis = 0,663  $\cong$  1,0

Für die Erstbefüllung wird eine Patrone benötigt.

### Lebensdauer einer Patrone

Für die Lebensdauerberechnung einer Patrone werden die erreichbare Weichwassermenge und die Nachfüllmenge zu Grunde gelegt. Die jährliche Nachfüllmenge wird mit 10% des Anlagenvolumens angenommen.

Die Weichwassermenge berechnet sich nach folgender Formel.

$$V_{WWM} = \frac{K_{WWM}}{\text{°dH}}$$

$V_{WWM}$	Volumen Weichwassermenge
$K_{WWM}$	Weichwasser Kapazität in Litern * °dH
$\text{°dH}_{IST}$	Gesamthärte des Wassers

### Beispielberechnung für die Weichwassermenge:

$K_{WWM}$	= 6000 l °dH
$\text{°dH}_{IST}$	= 20 °dH
$V_{WWM}$	= ?

$$V_{WWM} = \frac{K_{WWM}}{\text{°dH}}$$

Ergebnis = 300 l

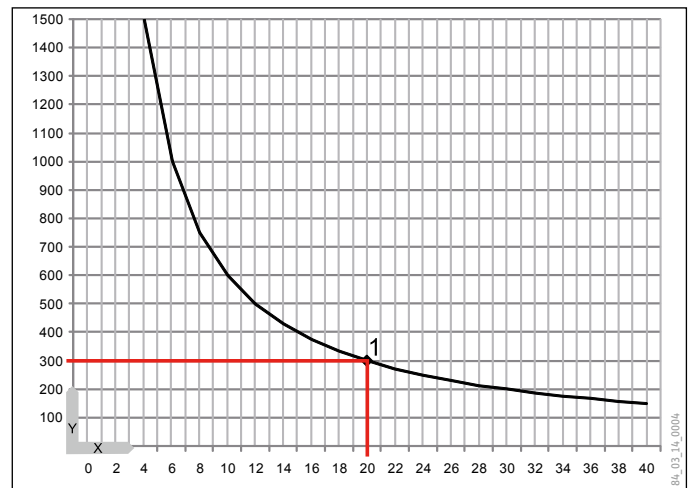
Die Weichwassermenge einer Patrone beträgt 300 Liter.

### Beispielrechnung Lebensdauer:

$V_{ANL}$	= 2000 l
$V_{WWM}$	= 300 l
Lebensdauer (a)	= $V_{WWM} / (V_{ANL} * 0,1)$

Bei einem Anlagenvolumen von 2000 Litern und einer Weichwassermenge von 300 Litern ergibt sich eine Lebensdauer von 1,5 Jahren.

### Gesamtvolumen an Weichwasser



x	Gesamtwasserhärte in °dH
y	Weichwassermenge in Litern
1	Beispiel: Weichwassermenge bei 20 °dH

# Anlagenplanung

## Kostenberechnung nach VDI 2067

### Grundlagen

Wirtschaftlichkeitsberechnungen dienen dem Vergleich verschiedener Wärmeerzeuger und Anlagenkonzepte und bieten die Grundlage für eine objektive Entscheidung. Dabei müssen möglichst alle Kosten erfasst und in jeweilige Kostengruppen aufgeteilt werden. Es wird möglich, den Einfluss verschiedener Kostenarten separat zu untersuchen.

### Kostenberechnung nach VDI 2067

Die Richtlinie VDI 2067 behandelt die Berechnung der Wirtschaftlichkeit von gebäudetechnischen Anlagen und bedient sich der Annuitätenmethode. Sie ist wie folgt strukturiert:

#### Gruppe 1 (Blatt 10 bis 14):

Energiebedarf beheizter und klimatisierter Gebäude.

#### Gruppe 2 (Blatt 20 bis 27):

Energieaufwand der Nutzungsübergabe für u. a. die Warmwasserheizung und die Trinkwasser-Erwärmung.

#### Gruppe 3 (Blatt 30):

Energieaufwand der Verteilung.

#### Gruppe 4 (Blatt 40 bis 46):

Energieaufwand der Erzeugung von u. a. Wärmepumpenanlagen und Kesselanlagen.

Die Berechnung berücksichtigt Kosten, Zins- und Preisentwicklungen dynamisch auf einen in der Zukunft liegenden Zeitabschnitt. Die dafür notwendigen Aufzinsungs- bzw. Annuitätsfaktoren sind in den Tabellen A7 und A8 des Blattes 1 angegeben und werden auf die jährlich gleich bleibenden Summen der Investition über den Betrachtungszeitraum aufgeschlagen.

Für die Berechnung werden die Kosten in folgende Kostengruppen aufgeteilt:

#### Kapitalgebundene Kosten

Kapitalgebundene Kosten beinhalten Zins und Tilgung des investierten Kapitals für die jeweilige Anlage. In den Tabellen A2 bis A4 des Blattes 1 sind die Nutzungsdauer und ein Zuschlagsfaktor für Instandsetzung der jeweiligen Anlagenkomponente angegeben.

#### Verbrauchsgebundene Kosten

Unter verbrauchsgebundenen Kosten gehen vor allem die Energiekosten ein. Aber auch Kosten für Hilfsenergien, Betriebsstoffe, Anfuhr und ggf. Lagerkosten finden Berücksichtigung.

#### Betriebsgebundene Kosten

In diese Kostengruppe fallen hauptsächlich die Kosten für Wartung, Überwachung und Reinigung. Die Zuschlagsfaktoren für diese Kostengruppen sind in den Tabellen A2 bis A4 des Blattes 1 aufgeführt.

### Sonstige Kosten

Sonstigen Kosten sind alle weiteren Nebenkosten, wie z. B. Kosten für Versicherungen oder Kosten für allgemeine Abgaben.

Sowohl die Struktur als auch die unterschiedlichen Kostenarten erlauben es, selbst Teile der Richtlinie für weitergehende Vergleiche zu nutzen. Vor allem Großanlagen lassen sich häufig nur kreditfinanziert realisieren. Die Annuitätenmethode ist für diesen Zweck allein meist ungeeignet. Die kombinierte Darstellung von Rückfluss, Barwert und Amortisation bietet einen transparenten Überblick. In fast alle Betrachtungen fließen dennoch verbrauchs- und betriebsgebundene Kosten ein.

### Annuitätsberechnung

Die VDI 2067 bedient sich der Annuitätenmethode. Mit dem Annuitätenfaktor wird die jährlich gleich bleibend zu zahlende Summe einer Investition bestimmt.

Die Annuitätenmethode ist eine dynamische Investitionsrechnung, bei der Ein- und Auszahlungsbarwerte in gleiche Jahresbeträge (Annuitäten) umgerechnet werden.

Die Annuitätenmethode ist in erster Linie ein Verfahren, das in den Bereichen Investition und Finanzierung eingesetzt wird.

Sie findet darüber hinaus aber auch in der Kostenrechnung Anwendung, wenn es um langfristige Entscheidungen geht.

### Amortisationsberechnung

Lohnend ist eine Investition dann, wenn beim gegebenen Kalkulationszinsfuß ein durchschnittlicher jährlicher Überschuss entsteht, der größer oder gleich null ist. Mit dem Barwert und Barwertfaktor lässt sich eine Amortisation berechnen.

### Barwert

Wert eines oder mehrerer künftig fälliger Kapitalbeträge im Bezugszeitpunkt. Der Barwert oder Gegenwartswert ist der heutige Wert künftiger Ein- und Auszahlungen, der sich durch Abzinsung ergibt.

### Barwertfaktor

Der Diskontierungssummenfaktor (Barwertfaktor, Rentenbarwertfaktor, Abzinsungs-Summenfaktor, Kapitalisierungsfaktor) gehört zu den finanzmathematischen Faktoren. Dieser zinst die Glieder  $g$  einer Zahlungsreihe unter Berücksichtigung von Zins und Zinseszins ab und addiert gleichzeitig die Barwerte. Unterschiedlichste Modelle, Arten und Förderungen von Finanzierungen bieten ein breites Spektrum für den Einsatz von Großwärmepumpen. Eine individuelle Betrachtung im Zusammenhang mit dem Objekt ist dafür unabdingbar. Gern unterstützen wir Sie dabei. Grundlage für die nachfolgende Beispielkostenberechnung sind die hier erläuterten Begriffe und Definitionen sowie die Annuitätenmethode. Im Vergleich zu verschiedenen Wärmepumpen ist sowohl die monovalente als auch die bivalent-parallele Betriebsweise aufgeführt. Letztere wurde in diesem Beispiel monoenergetisch ausgeführt. Das Beispiel verdeutlicht unter anderem, dass die Kombination von Grund- und Spitzenlastwärmeerzeuger interessant sein kann. Entscheidend ist das Verhältnis von Grund- und Spitzenlast sowie der resultierende Deckungsgrad.

# Anlagenplanung

## Kostenberechnung nach VDI 2067

Heizlast des Gebäudes in kW	9	9	9
Vollbenutzungsstunden	1482	1482	1482
Spezifischer Wärmebedarf in W/m <sup>2</sup>	40	40	40
Anzahl der Personen	4	4	4
Energieverbrauch kWh/Person Tag	2	2	2
Annuität (Standzeit u. Zinssatz)	0,0736	0,0736	0,0736
Betriebsweise der Heizungs-Wärmepumpe	parallel	monovalent	-
Zusatzheizung	Strom	nein	-
Solarunterstützung	nein	nein	Warmwasser

Kostenart	Heizsysteme	WPL 15 AS Luft-Wasser Wärmepumpe	WPF 10 Sole-Wasser Wärmepumpe	Gas-Brennwert mit therm. Solaranlage
<b>1. Anlagendaten</b>				
Energiepreis Heizung	Ct/kWh	21,50	21,50	6,90
Energiepreis Haushalt	Ct/kWh	29,00	29,00	29,00
Grundpreis pro Jahr	€	60,00	60,00	170,00
Wirkungsgrad Verteilung	h	0,98	0,98	0,98
Wirkungsgrad Wärmeerzeugung	h	1,00	1,00	0,99
Wirkungsgrad Warmwasser	h	1,00	1,00	0,80
Jahres-Arbeitszahl	e	4,10	5,10	
Bivalenzpunkt	°C	-6	-14	
Deckungsanteil Heizung	%	0,97	1,00	
Deckungsanteil Warmwasser	%	0,95	1,00	
Deckungsanteil Solar/Heizung	%			
Deckungsanteil Solar/Warmwasser	%			0,50
Solkollektoren (Aperturfläche)	m <sup>2</sup>			5,00
<b>2. Investitionskosten</b>				
Wärmeerzeuger Komplett	€	11.800,00	11.650,00	4.000,00
Heizsystem	€	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Heizungs-Installation	€	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Elektro-Installation	€	1.350,00	1.350,00	450,00
Warmwasserspeicher	€	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Warmwasser-Installation	€	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Öltank und Lagerraum	€			
Gasanschluss	€			1.300,00
Schornstein	€			2.000,00
Wärmequellenanlage	€		9.000,00	
Solkollektoren	€			1.500,00
Rohrsystem Solar	€			200,00
Installationskosten Solar	€			600,00
Förderbeitrag	€	1.500,00	4.500,00	
Summe	€	20.050,00	25.900,00	18.450,00
<b>3. Kapitalgebundene Kosten</b>				
Kapitalkosten	€	1.475,00	1.906,00	1.358,00
Instandhaltung	€	201,00	259,00	185,00
Summe	€	1.676,00	2.165,00	1.543,00
<b>4. Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartung	€	100,00	100,00	250,00
Schornsteinfeger	€			70,00
Summe	€	100,00	100,00	320,00
<b>5. Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
<b>Heizung</b>		Strom	Strom	
Jahres-Energiebedarf	kWh	13.338	13.338	13.338
Energieverbrauch Heizung	kWh	3.220	2.669	13.748
Energieverbrauch Zusatzheizung	kWh	408		
Jahreshilfsenergiebedarf	kWh	300	300	300
<b>Warmwasser</b>				
Jahres-Energiebedarf	kWh	2.920	2.920	2.920
Energieverbrauch Warmwasser	kWh	677	573	1.825
Energieverbrauch Zusatzheizung	kWh	146		
<b>Solar</b>				
Energiegewinn Heizung	kWh			
Energiegewinn Warmwasser	kWh			1.460
Energieverbrauch Solar	kWh			160
<b>Ergebnisse</b>				
Energieverbrauch gesamt	kWh	4.751	3.541	16.033
Schadstoffanfall CO <sub>2</sub> gesamt	kg	3.231	2.408	4.206
Energiekosten der Anlage	€	1.104,00	844,00	1.378,40
Gesamtkosten der Anlage	€	2.880,00	3.109,00	3.241,40
Primärenergie-Faktor		1,80	1,80	1,10
Primärenergiebedarf	kWh	8.552	6.374	17.636

Berechnung nach Ihren Angaben in Anlehnung an die VDI 2067, ohne Gewähr

d000036750

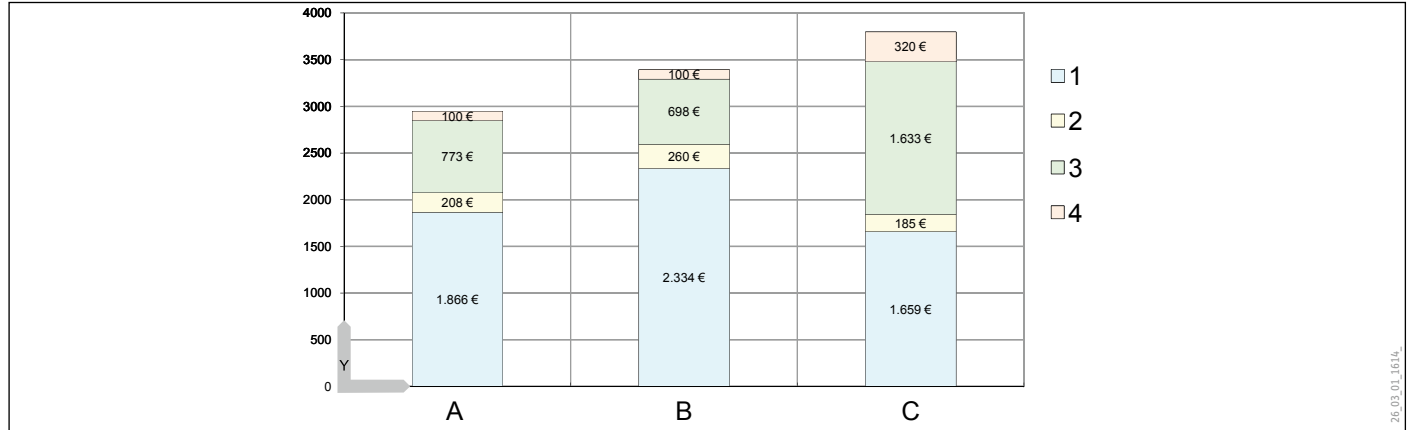
# Anlagenplanung

## Kostenberechnung nach VDI 2067

### Gesamtkosten pro Jahr

#### Beispiel:

#### Jährliche Kostenaufteilung



- Y Kosten [€/a]
- A WPL 15 AS
- B WPF 10
- C Gasheizung
- 1 Kapitalkosten
- 2 Instandhaltung
- 3 Energiekosten
- 4 Wartung

Jahr	WPL 15 AS			WPF 10			Gasheizung			Kapitalzins 4%	Differenzkosten WPL 15 AS / Gasheizung			Differenzkosten WPF 10 / Gasheizung			
	Preissteigerungsrate 2%		Summe	Preissteigerungsrate 2%		Summe	Preissteigerungsrate 2%		Summe		Barwertfaktor	Kapitaldifferenz		Rück-fluss 1.600 €	Kapitaldifferenz		Rück-fluss 7.450 €
	Energiekosten	Betriebskosten		Energiekosten	Betriebskosten		Energiekosten	Betriebskosten				Kosten-differ.	Barwert		Kosten-differ.	Barwert	
1	1.104	301	1.405	844	359	1.203	1.378	505	1.883	0,962	478	460	1.140	680	654	6.796	
2	1.126	307	1.433	861	366	1.227	1.406	515	1.921	0,925	488	451	689	694	642	6.154	
3	1.149	313	1.462	878	374	1.252	1.434	525	1.959	0,889	498	442	246	708	629	5.525	
4	1.172	319	1.491	896	381	1.277	1.463	536	1.999	0,855	508	434	-188	722	617	4.908	
5	1.195	326	1.521	914	389	1.302	1.492	547	2.039	0,822	518	426	-613	736	605	4.302	
6	1.219	332	1.551	932	396	1.328	1.522	558	2.079	0,790	528	417	-1.031	751	594	3.709	
7	1.243	339	1.582	950	404	1.355	1.552	569	2.121	0,760	539	409	-1.440	766	582	3.126	
8	1.268	346	1.614	969	412	1.382	1.583	580	2.163	0,731	550	402	-1.842	782	571	2.555	
9	1.294	353	1.646	989	421	1.410	1.615	592	2.207	0,703	561	394	-2.235	797	560	1.995	
10	1.319	360	1.679	1.009	429	1.438	1.647	604	2.251	0,676	572	386	-2.622	813	549	1.446	
11	1.346	367	1.713	1.029	438	1.466	1.680	616	2.296	0,650	583	379	-3.000	829	539	907	
12	1.373	374	1.747	1.049	446	1.496	1.714	628	2.342	0,625	595	372	-3.372	846	528	379	
13	1.400	382	1.782	1.070	455	1.526	1.748	640	2.389	0,601	607	364	-3.736	863	518	-140	
14	1.428	389	1.818	1.092	464	1.556	1.783	653	2.436	0,577	619	357	-4.094	880	508	-648	
15	1.457	397	1.854	1.114	474	1.587	1.819	666	2.485	0,555	631	351	-4.444	898	499	-1.146	
16	1.486	405	1.891	1.136	483	1.619	1.855	680	2.535	0,534	644	344	-4.788	916	489	-1.635	
17	1.516	413	1.929	1.159	493	1.651	1.892	693	2.586	0,513	657	337	-5.125	934	480	-2.115	
18	1.546	421	1.967	1.182	503	1.684	1.930	707	2.637	0,494	670	331	-5.456	953	470	-2.585	
19	1.577	430	2.007	1.205	513	1.718	1.969	721	2.690	0,475	683	324	-5.780	972	461	-3.046	
20	1.608	439	2.047	1.230	523	1.753	2.008	736	2.744	0,456	697	318	-6.098	991	452	-3.499	

- Verbrauchskosten:** enthält Brennstoffkosten, Zählermiete und Grundpreis
- Betriebskosten:** enthält Wartungskosten, Instandhaltung und Schornsteinfegekosten
- Kapitaldifferenz:** Differenz der Investitionen zur Wärmepumpenanlage
- Kostendifferenz:** Differenz der laufenden Kosten zur Wärmepumpenanlage
- Rückfluss kumuliert:** Kapitaldifferenz abzüglich jährlicher Kostendifferenz
- Barwertfaktor:** Der Barwertfaktor gehört zu den finanzmathematischen Faktoren. Er zinst die Glieder g einer Zahlungsreihe unter Berücksichtigung von Zins und Zinseszins ab und addiert gleichzeitig die Barwerte
- Barwert:** Wert eines oder mehrerer künftig fälliger Kapitalbeträge im Bezugszeitpunkt. Der Barwert oder Gegenwartswert ist der heutige Wert künftiger Ein- und Auszahlungen, der sich durch Abzinsung ergibt.

### **Pufferspeicher**

Wärmepumpen benötigen für einen störungsfreien Betrieb einen Mindest-Volumenstrom an Heizungswasser. Um einen störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten, ist die Verwendung eines Pufferspeichers zu prüfen.

Pufferspeicher dienen unter anderem zur hydraulischen Entkoppelung der Volumenströme im Wärmepumpenkreis und im Heizkreis. Wird z. B. der Volumenstrom im Heizkreis über Thermostatventile reduziert, bleibt der Volumenstrom im Wärmepumpenkreis konstant.

Die Kombination von Wärmepumpen und Heizungsverteil- und Übergabesystemen mit geringem Wasserinhalt, z. B. Heizkörper-Heizsysteme, führt in der Regel dazu, dass der Wärmeerzeuger insbesondere im Teillastbetrieb häufig ein- und ausschaltet (taktet). Um dies zu vermeiden, ist ein entsprechend dimensioniertes Pufferspeichervolumen zu installieren oder bei leistungsgeregelten Wärmepumpen, der variable Leistungsbereich zu nutzen.

Einige Wärmepumpen, insbesondere Luft | Wasser-Wärmepumpen, benötigen des Weiteren ein Puffervolumen für den Abtaubetrieb.

Landesspezifisch können Wärmepumpen je nach Tarif bei Spitzenlastzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen abgeschaltet werden. Bei schnell auskühlenden Radiatoren-Heizsystemen wird das Pufferspeicher-Volumen so bemessen, dass der darin gespeicherte Wärmeinhalt zur Überbrückung der Abschaltzeiten beiträgt.

### **Entscheidungsgrundlage**

Grundsätzlich ist die Verwendung eines Pufferspeichers zu prüfen. Anlagen ohne Pufferspeicher sind nur dann technisch sinnvoll realisierbar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- » Der wasserseitige Mindest-Volumenstrom durch die Wärmepumpe ist jederzeit gegeben.
- » Es sind keine Sperrzeiten für die Stromversorgung zu erwarten oder ein Flächenheizsystem ist installiert
- » Es ist keine Einbindung weiterer Wärmeerzeuger vorgesehen
- » Das Wärmeverteilsystem wird neu installiert und ist auf den Mindestvolumenstrom der Wärmepumpe hin dimensioniert
- » Für die installierte Wärmepumpe ist kein Pufferspeicher vorgegeben.

### **Vorteile einer Wärmepumpen-Anlage mit Pufferspeicher**

- » Keine Veränderung der vorhandenen Anlage in Bezug auf die Rohrdimension
- » Keine Strömungsgeräusche im Wärmeverteilungs-System
- » Konstanter Volumenstrom durch die Wärmepumpe
- » Keine Komfort-Einbußen bei etwaigen Sperrzeiten
- » Eine problemlose Einbindung weiterer Wärmeerzeuger ist möglich

# Anlagenplanung

## Wärmepumpen mit Pufferspeicher

### Heizungsanlage

Durch das zusätzliche Wasservolumen des Pufferspeichers und der eventuellen Absperrbarkeit des Wärmeerzeugers muss ein weiteres Membran-Ausdehnungsgefäß montiert werden. Die Absicherung der Wärmepumpe erfolgt nach DIN EN 12828.

Bei Anlagen, die ohne Pufferspeicher betrieben werden, muss die wasserseitige Mindest-Umlaufmenge für die Wärmepumpe immer sichergestellt sein.

### Körperschall-Übertragung

Der Anschluss an das Rohrleitungsnetz erfolgt vorzugsweise mit flexiblen Schwingungsdämpfern (Druckschläuche). Schwingungsdämpfer minimieren die Übertragung von Schwingungen, Vibrationen und sonstigen Körperschall-Effekten.

Alle Rohrbefestigungen müssen schwingungsgedämpft ausgeführt sein.

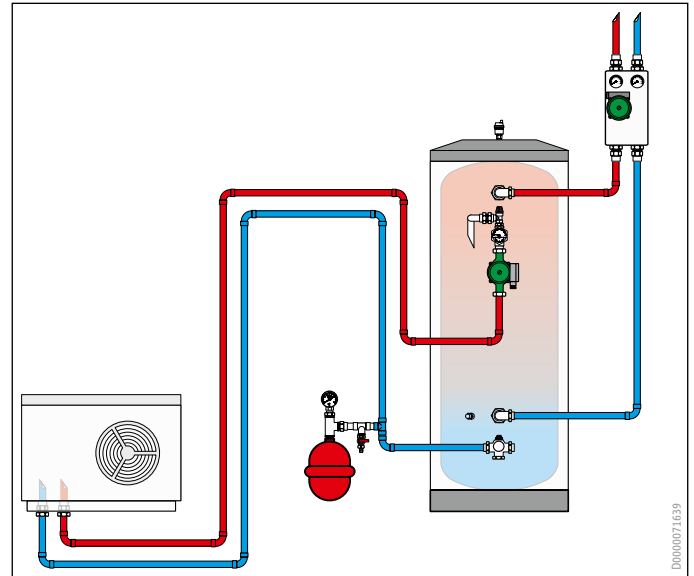
### Umwälzpumpe im Wärmepumpenkreis

Je nach Pufferspeicher und Kompaktinstallation muss eine geeignete Puffer-Ladepumpe eingesetzt werden.

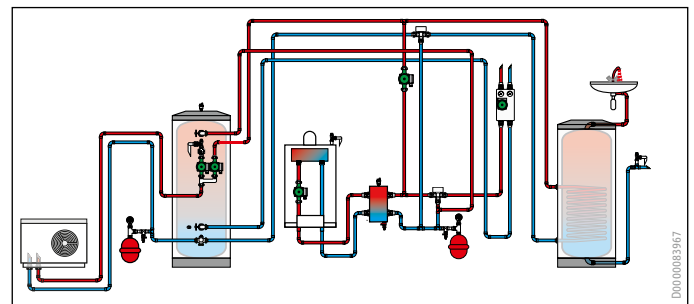
### Zweiter Wärmeerzeuger

Bei bivalenten Systemen muss die Wärmepumpe immer in den Rücklauf des zweiten Wärmeerzeugers eingebunden werden. Der zweite Wärmeerzeuger kann z. B. ein bestehender Öl- oder Gaskessel sein.

### Monoenergetische Wärmepumpen-Anlage



### Bivalente Wärmepumpen-Anlage



# Anlagenplanung

## Wärmepumpen ohne Pufferspeicher

### Installation ohne Pufferspeicher

Für die einwandfreie Funktion einer Wärmepumpe ist ein konstanter Wärmepumpen Mindest-Volumenstrom erforderlich.

Wenn der Mindestvolumenstrom nicht über das Wärmeverteilungssystem sichergestellt ist, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, z. B. Teile des Wärmeverteilungssystems offen zu halten. Es ist in diesem Fall für einige Wärmepumpentypen zwingend erforderlich, den Anschluss für die integrierte elektrische Not-/Zusatzheizung vorzusehen.

Um den Mindest-Volumenstrom für das Wärmepumpensystem sicher zu stellen, ist bereits bei der Planung von Heizungsverteil- und Übergabesystemen darauf zu achten.

So hat z. B. die Anzahl und Verteilung von Flächenheizkreisen, deren Nennweite und Regelungstechnik bzw. deren Einzelraumregelung, entscheidenden Einfluss auf die Auslegungstemperatur und den Volumenstrom im Teillastbetrieb.

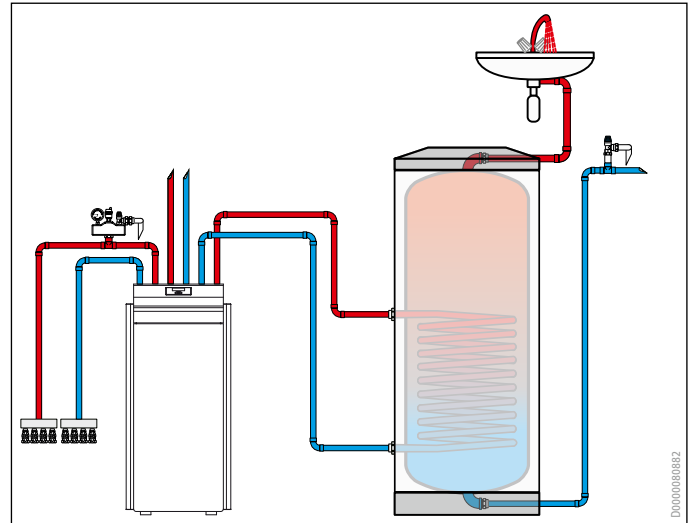
Um z. B. in Deutschland nicht gegen die Energieeinsparverordnung zu verstoßen, muss bei einem generellen Verzicht auf Zonenventile eine Befreiung bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde beantragt werden.

Beispiel:

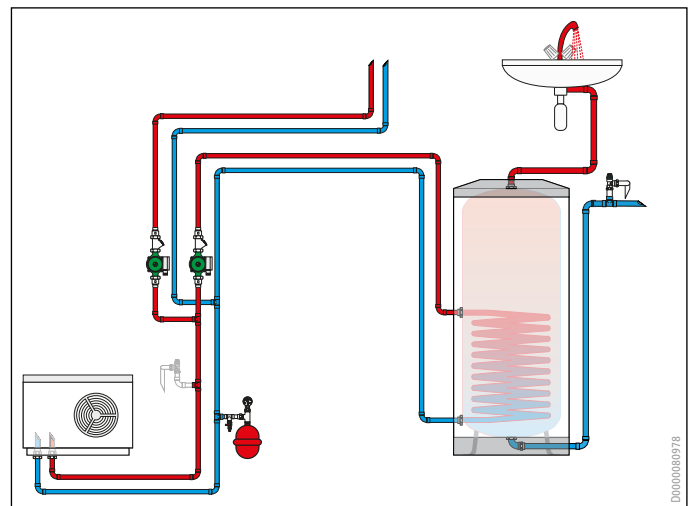
Wird nur im Wohnzimmer auf Zonenventile verzichtet und der Mindest-Volumenstrom ist mit den installierten Kreisen sichergestellt, kann die Raumtemperaturerfassung über den Fernversteller der Wärmepumpen Regelung erfolgen.

Dies führt nicht zu einem Verstoß gegen die Energieeinsparverordnung.

### Monovalente Sole | Wasser-Wärmepumpe ohne Pufferspeicher



### Monoenergetische Luft | Wasser-Wärmepumpe ohne Pufferspeicher





---

## Notizen

---

# Anlagenplanung

## Trinkwarmwasserbereitung

### Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen

Der große Einsatzbereich und die vielen Kombinationsmöglichkeiten mit Speicherbehältern unterschiedlicher Größe, Ausstattung und Funktion erfordern Planungs- und Installationsunterlagen, die auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten sind.

Der elektrische und wasserseitige Anschluss der Wärmepumpe erfolgt entsprechend unseren Planungsunterlagen.

### Warmwasserspeicher

Die Größe des Warmwasserspeichers richtet sich nach dem Tagesverbrauch, dem Spitzenverbrauch, dem Warmwasser-Verteilungssystem und den installierten Zapfstellen.

Die Auslegung von Mehrfamilienhäusern und Nichtwohngebäuden erfolgt unter Berücksichtigung des Verbrauchsprofils und Richtlinien zur Einhaltung hygienischer Anforderungen.

Die Erwärmung des Warmwassers erfolgt in der Regel über einen innenliegenden oder externen Wärmeübertrager.

Beim Einsatz eines Durchlaufspeichers erfolgt die Trinkwarmwasser-Erwärmung mit einem innenliegenden Wärmeübertrager nach dem Durchlauf-Prinzip.

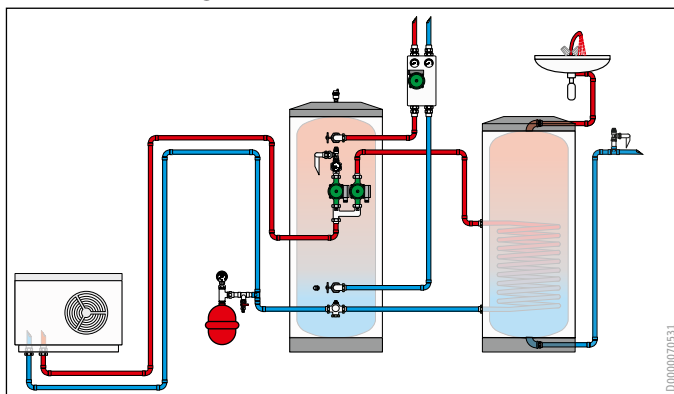
### Innenliegender Wärmeübertrager

Auf Grund der geringen Temperaturdifferenzen empfehlen wir für die Trinkwarmwasser-Erwärmung mit einer Heizungs-Wärmepumpe einen innenliegenden Wärmeübertrager.

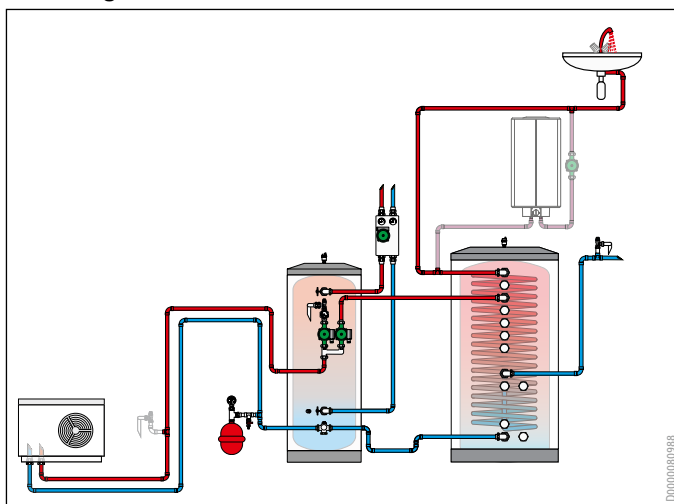
Wärmeübertrager für die Warmwasserbereitung benötigen pro kW Heizleistung der Wärmepumpe mindestens 0,25 m<sup>2</sup> Übertragerfläche.

Nach dieser Auslegung kann eine Warmwasser-Temperatur von ca. +50 °C erreicht werden. Werden höhere Temperaturen gefordert, muss das Warmwasser über einen Elektro-Heizflansch nacherwärmt werden oder es muss eine Hochtemperatur-Wärmepumpe eingesetzt werden.

### Trinkwarmwasser-Erwärmung mit Warmwasserspeicher SBB WP, Kleinanlage im Sinne DVGW W 551



### Trinkwarmwasser-Erwärmung mit Durchlaufspeicher SBS W, Kleinanlage im Sinne DVGW W 551



# Anlagenplanung

## Trinkwarmwasserbereitung

### Externe Wärmeübertrager

Innenliegende Wärmeübertrager sind nur bedingt für die Übertragung großer Wärmeleistungen geeignet. Dies liegt vor allem an der verfügbaren Oberfläche des Wärmeübertragers innerhalb eines Speichers.

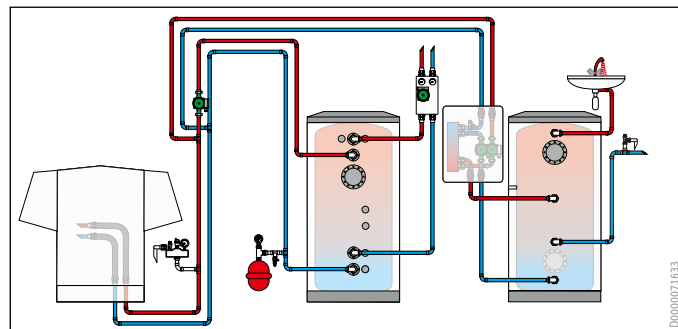
Zur Übertragung von größeren Leistungen in einen Trinkwarmwasserspeicher können Ladestationen genutzt werden. Sie bestehen aus einem Platten-Wärmeübertrager, einer primären Ladepumpe zum Fördern des Ladevolumenstroms durch die Wärmepumpenanlage und einer sekundären Umwälzpumpe zur Förderung des Trinkwasservolumenstromes. Der Platten-Wärmeübertrager wird im Gegenstrom durchströmt.

Die Dimensionierung der Ladestation erfolgt in Abhängigkeit von der Wärmepumpenleistung. Da Wärmepumpen in der Regel mit einer primären Spreizung von 5-10 K arbeiten, ist der resultierende Ladevolumenstrom und maximale Druckverlust bzw. die externe Förderhöhe der Ladepumpe, bei der Planung zu beachten.

Um eine hohe Trinkwassertemperatur zu erreichen, muss die Temperaturdifferenz zwischen Austritt sekundär und Eintritt primär möglichst gering sein, z. B. 2-5 K. Je kleiner die Temperaturdifferenz zwischen Austritt sekundär und Eintritt primär, umso größer muss die Fläche des Platten-Wärmeübertragers sein.

Idealerweise ist der Trinkwarmwasserspeicher für die Verwendung mit der Ladestation vorbereitet.

### Trinkwarmwasser-Erwärmung mit Ladestation



# Anlagenplanung

## Speicherdimensionierung

### Speicherdimensionierung

Für die Auslegung des Speichervolumens ist es sinnvoll die in der betreffenden Anlage benötigten Wärmemengen zu berücksichtigen.

Im Folgenden wird dabei auf Ausführungen in der DIN EN 15450 und im „Leitfaden Trinkwasser-Erwärmung“ vom BWP zurückgegriffen.

Dabei sind mehrere, sich gegenseitig beeinflussende, Faktoren zu beachten:

- » der Tagesbedarf
- » der Spitzenbedarf
- » zu erwartende Verluste
- » die zur Verfügung stehende Heizleistung zum Nachheizen des Trinkwarmwasserspeichers

Die erforderliche Trinkwarmwasserleistung muss in der Bezugsperiode in Form von gespeichertem Trinkwarmwasser oder als Heizleistung zur Verfügung stehen.

Für die Auslegung müssen zunächst der maximale tägliche Warmwasserbedarf und das entsprechende Verbrauchsverhalten ermittelt werden.

Für diese Ermittlung können neben realen Verbrauchswerten auch durchschnittliche Zapfprofile verwendet werden. Diese sind in der DIN EN 15450 exemplarisch für drei Nutzergruppen im Anhang E dargestellt und können individuell erweitert werden.

Aus dem Lastprofil heraus wird die Periode mit dem größten Leistungsbedarf ermittelt. Aus diesem Leistungsbedarf ergibt sich dann eine Speichergröße.

### Hinweis

Überschlägig kann ein täglicher mittlerer Warmwasserbedarf von 1,45 kWh pro Person angesetzt werden. Bei einer Bevorratungstemperatur von 60 °C entspricht das einer Wassermenge von 25 l pro Person.

Im Anhang E der DIN EN 15450 sind Annahmen zum Zapfvolumen nach Zapfart angegeben.

Zapfart	Energie kWh	Volumen l	Gewünschter Wert für $\Delta\theta$ K	Zapfdauer bei angegebenem Massenstrom in Minuten			
				bei 3,5 l/min	bei 5,5 l/min	bei 7,5 l/min	bei 9,0 l/min
Wenig	0,105	3	30	0,9	0,5	0,4	0,3
Fußboden	0,105	3	30	0,9	0,5	0,4	0,3
Reinigen	0,105	2	45	0,6	0,4	0,3	0,2
Geschirrspülen wenig	0,315	6	45	1,7	1,1	0,8	0,7
Geschirrspülen mittel	0,420	8	45	2,3	1,5	1,1	0,9
Geschirrspülen mehr	0,735	14	45	4,0	2,5	1,9	1,6
„Viel“	0,525	15	30	4,3	2,7	2,0	1,7
Duschen	1,400	40	30	11,4	7,3	5,3	4,4
Baden	3,605	103	30	29,4	18,7	13,7	11,4

Annahmen zum Zapfvolumen nach DIN EN 15450

# Anlagenplanung

## Speicherdimensionierung

### DIN EN 15450 im Mehrfamilienhaus

In der DIN EN 15450 werden beispielhaft drei unterschiedliche Zapfprofile angegeben:

1. Durchschnittliches Zapfprofil einer Einzelperson (36 Liter bei 60 °C)
2. Durchschnittliches Zapfprofil einer Familie, einschließlich Duschen (100 Liter bei 60 °C)
3. Durchschnittliches Zapfprofil einer dreiköpfigen Familie einschließlich Baden und Duschen (200 Liter bei 60 °C)

### Zapfprofilabelle „3“

Die Tabelle gibt das durchschnittliche Zapfprofil einer dreiköpfigen Familie wieder.

Die Werte und Summen sind die Basis für die nachfolgend beschriebene Beispiel-Auslegung.

Nr.	Tageszeit hh:mm	Zapfart	Energie Zapfvorgang kWh	Bezugsperiode für Teilspeichersysteme		Gewünschter Wert für $\Delta\theta$ (während der Entnahme zu erreichen) K	Mindestwert von $\theta$ für den Zählerstart der Energienutzung °C
				Tagesbedarf	Spitzenbedarf		
1	07:00	wenig	0,105				25
2	07:05	Dusche	1,400	x			40
3	07:30	wenig	0,105	x			25
4	07:45	wenig	0,105	x	x		25
5	08:05	Bad	3,605	x	x	30	10
6	08:25	wenig	0,105	x	x		25
7	08:30	wenig	0,105	x	x		25
8	08:45	wenig	0,105	x	x		25
9	09:00	wenig	0,105	x			25
10	09:30	wenig	0,105	x			25
11	10:30	Fußboden	0,105	x		30	10
12	11:30	wenig	0,105	x			25
13	11:45	wenig	0,105	x			25
14	12:45	Geschirrspülen	0,315	x		45	10
15	14:30	wenig	0,105	x			25
16	15:30	wenig	0,105	x			25
17	16:30	wenig	0,105	x			25
18	18:00	wenig	0,105	x			25
19	18:15	sauber	0,105	x			40
20	18:30	sauber	0,105	x			40
21	19:00	wenig	0,105	x			25
22	20:30	Geschirrspülen	0,735	x	x	45	10
23	21:00	Bad	3,605	x	x	30	10
24	21:30	wenig	0,105		x		25

Zusammenfassung				
$Q_{DP}$	kWh	11,655	11,445	4,445
$T_{DP}$	hh:mm	14:30	13:55	1:00

$Q_{DP}$  Energiebedarf Trinkwasser-Erwärmung während der gewählten Bezugsperiode in kWh

$T_{DP}$  Zeitraum vor der gewählten (ungünstigsten) Bezugsperiode, der zur Nachheizung des Speichervolumens zur Verfügung steht

# Anlagenplanung

## Speicherdimensionierung

### Auslegungsbeispiel „Mehrfamilienhaus“

Gegeben: 6 Nutzungseinheiten mit jeweils drei Personen

#### Auslegung nach Bezugsperiode

Für die Auslegung der Trinkwasser-Erwärmung wird aus der Zapfprofilabelle die Bezugsperiode mit dem größten Energiebedarf abgelesen.

19	18:15	sauber	0,105	x	
20	18:30	sauber	0,105	x	
21	19:00	wenig	0,105	x	
22	20:30	Geschirrspülen	0,735	x	x
23	21:00	Bad	3,605	x	x
24	21:30	wenig	0,105		x
<b>Zusammenfassung</b>					
$Q_{DB}$	kWh		11,655	11,445	4,445
$T_{DB}$	hh:mm		14:30	13:55	1:00

Die Bezugsperiode mit dem größten Energiebedarf ist die Zeit von 20:30 bis 21:30 Uhr. In dieser Zeit werden je Wohnung 4,445 kWh für Warmwasser benötigt.

Mit diesem Wert werden die weiteren Planungsschritte durchgeführt.

#### Energiebedarf in einer Bezugsperiode

Der gesamte Energiebedarf während einer Bezugsperiode wird folgendermaßen ermittelt:

$$Q_{DPB} = N_{NE} * Q_{DPB\ NNE}$$

$Q_{DPB}$  Energiebedarf während einer Bezugsperiode in kWh  
 $Q_{DPB\ NNE}$  Energiebedarf einer Nutzungseinheit während einer Bezugsperiode in kWh  
 $N_{NE}$  Anzahl Nutzungseinheiten mit gleichem Profil

Für die Beispielanlage bedeutet das:

$$Q_{DPB\ NNE} = 4,445 \text{ kWh}$$

$$N_{NE} = 6$$

$$Q_{DPB} = 6 * 4,445 \text{ kWh}$$

$$Q_{DPB} = \mathbf{26,67 \text{ kWh}}$$

Der Gesamt-Energiebedarf während der Bezugsperiode beträgt 26,67 kWh.

#### Trinkwarmwassermenge in einer Bezugsperiode

Aus dem Gesamt-Energiebedarf während einer Bezugsperiode wird die erforderliche Trinkwarmwassermenge errechnet.

$$V_{DP} = (Q_{DPB} / c_W * (t_{soll} - t_{cW})) * \text{kg/Liter}$$

$V_{DP}$  erforderliche Trinkwarmwassermenge während einer Bezugsperiode in Liter

$Q_{DPB}$  Energiebedarf während einer Bezugsperiode in kWh

$c_W$  spezifische Wärmekapazität (= 1,163 Wh/kg \* K)

$t_{soll}$  Speichersolltemperatur

$t_{cW}$  Kaltwassertemperatur

Für die Beispielanlage bedeutet das:

$$Q_{DPB} = 26,67 \text{ kWh}$$

$$c_W = 0,001163 \text{ kWh/kg * K}$$

$$soll = 60 \text{ °C}$$

$$t_{cW} = 10 \text{ °C}$$

$$V_{DP} = (26,67 \text{ kWh} / 0,001163 \text{ kWh/kg * K * (60-10)K)$$

$$V_{DP} = \mathbf{459 \text{ l}}$$

Die erforderliche Trinkwarmwassermenge während der Bezugsperiode beträgt 459 Liter.

#### Verluste

Bei der Speicherauswahl müssen folgende Verluste zu berücksichtigt werden:

- » Bereitschaftsverlust durch Wärmeabgabe über die Oberfläche
- » Verlust durch Durchmischung von nachströmendem Kaltwasser

Der Bereitschaftsverlust ist in den technischen Daten des jeweiligen Speichers angegeben.

Als Zuschlag für nicht nutzbares Speichervolumen aufgrund der Durchmischung werden 20 % des Speichervolumens angenommen.

$$V_{Sp-min} = V_{DP} * 1,20$$

$V_{Sp-min}$  Mindest-Speichervolumen in Liter

$V_{DP}$  erforderliche Trinkwarmwassermenge während einer Bezugsperiode in Liter

$$1,20 \quad 15 \% \text{ Durchmischungsverlust, } 5 \% \text{ Bereitschaftsverlust}$$

Für die Beispielanlage bedeutet das:

$$V_{DP} = 459 \text{ l}$$

20 % Durchmischungs- und Bereitschaftsverluste

$$V_{Sp-min} = 459 \text{ l} * 1,20$$

$$V_{Sp-min} = \mathbf{551 \text{ l}}$$

Das erforderliche Mindest-Speichervolumen beträgt 551 Liter.

Für die weitere Auslegung wird ein Trinkwarmwasserspeicher größer/gleich dem Mindest-Speichervolumen aus dem Produktprogramm gewählt.

In diesem Fall wird ein Trinkwarmwasserspeicher mit ca. 750 Litern Nenninhalt gewählt.

# Anlagenplanung

## Speicherdimensionierung

### Heizleistung der Wärmepumpe

Im nächsten Schritt muss die für die Trinkwasser-Erwärmung notwendige Heizleistung der Wärmepumpe bestimmt werden.

Dieser Wert ist der erforderliche Zuschlag für die Trinkwasser-Erwärmung auf die Heizleistung der Wärmepumpe. Der Wert richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Zeit zwischen den einzelnen Bezugsperioden.

$$Q_{WP} = (V_{SP} * c_W * (t_{soll} - t_{cw}) / T_{aufh}) * \text{kg/Liter}$$

$Q_{WP}$  erforderliche Heizleistung Wärmepumpe für die Trinkwasser-Erwärmung in kW

$V_{SP}$  Gesamt-Speichervolumen in Liter

$c_W$  spezifische Wärmekapazität (1,163 Wh/kg \* K)

$t_{soll}$  Speichersolltemperatur

$t_{cw}$  Kaltwassertemperatur

$T_{aufh}$  Zeit zwischen den Bezugsperioden in h

Aus der Zapfprofilabelle wird die Zeit zwischen den Bezugsperioden ermittelt.

8	08:45	wenig	0,105	x	x
9	09:00	wenig	0,105	x	
10	09:30	wenig	0,105	x	
11	10:30	Fußboden	0,105	x	
12	11:30	wenig	0,105	x	
13	11:45	wenig	0,105	x	
14	12:45	Geschirrspülen	0,315	x	
15	14:30	wenig	0,105	x	
16	15:30	wenig	0,105	x	
17	16:30	wenig	0,105	x	
18	18:00	wenig	0,105	x	
19	18:15	sauber	0,105	x	
20	18:30	sauber	0,105	x	
21	19:00	wenig	0,105	x	
22	20:30	Geschirrspülen	0,735	x	x
23	21:00	Bad	3,605	x	x
24	21:30	wenig	0,105	x	x
<b>Zusammenfassung</b>					
$Q_{DB}$	kWh		11,655	11,445	4,445
$T_{DB}$	hh:mm		14:30	13:55	1:00

In diesem Fall ist die Zeit zwischen zwei Bezugsperioden 11,5 Stunden.

Daraus ergibt sich folgende Berechnung:

$$Q_{WP} = (V_{SP} * c_W * (t_{soll} - t_{cw}) / T_{aufh}) * \text{kg/Liter}$$

$$V_{SP} = 741 \text{ Liter}$$

$$c_W = 0,001163 \text{ kWh/kg * K}$$

$$t_{soll} = 60 \text{ °C}$$

$$t_{cw} = 10 \text{ °C}$$

$$T_{aufh} = 11,5 \text{ h}$$

$$Q_{WP} = (741 \text{ Liter} * 0,001163 \text{ kWh/kg * K} * (60-10)\text{K}) / 11,5 \text{ h} * 1 \text{ kg/Liter}$$

$$Q_{WP} = \mathbf{3,75 \text{ kW}}$$

Die erforderliche Heizleistung für die Trinkwasser-Erwärmung beträgt 3,75 kW.

### Plausibilitätscheck

Bei der Auslegung über Bezugsperioden empfiehlt es sich, einen Plausibilitätscheck durchzuführen.

Bedingung: Die für die Aufheizzeit ermittelte Heizleistung muss größer sein als die rechnerisch notwendige Leistung bei konstanter Zapfung des Tagesbedarfes.

$$Q_{WP} > Q_{DPT} * N_{NE}$$

$Q_{WP}$  erforderliche Heizleistung der Wärmepumpe für Trinkwasser-Erwärmung in kW

$N_{NE}$  Anzahl Nutzungseinheiten gleichen Profils

$Q_{DPT}$  Leistungsbedarf für den Tagesverbrauch in kW

# Anlagenplanung

## Speicherdimensionierung

Aus der Zapfprofilabelle wird der Leistungsbedarf ermittelt.

1	07:00	wenig	0,105		
2	07:05	Dusche	1,400	x	
3	07:30	wenig	0,105	x	
4	07:45	wenig	0,105	x	x
5	08:05	Bad	3,605	x	x
6	08:25	wenig	0,105	x	x
7	08:30	wenig	0,105	x	x
8	08:45	wenig	0,105	x	x
9	09:00	wenig	0,105	x	
10	09:30	wenig	0,105	x	
11	10:30	Fußboden	0,105	x	
12	11:30	wenig	0,105	x	
13	11:45	wenig	0,105	x	
14	12:45	Geschirrspülen	0,315	x	
15	14:30	wenig	0,105	x	
16	15:30	wenig	0,105	x	
17	16:30	wenig	0,105	x	
18	18:00	wenig	0,105	x	
19	18:15	sauber	0,105	x	
20	18:30	sauber	0,105	x	
21	19:00	wenig	0,105	x	
22	20:30	Geschirrspülen	0,735	x	x
23	21:00	Bad	3,605	x	x
24	21:30	wenig	0,105	x	x
<b>Zusammenfassung</b>					
$Q_{DB}$	kWh		11,655	11,445	4,445
$T_{DB}$	hh:mm		14:30	13:55	1:00

Plausibilitätsberechnung:

$$Q_{WP} > Q_{DPT} * N_{NE}$$

$$Q_{WP} = 3,75 \text{ kW}$$

$$N_{NE} = 6$$

$$Q_{DPT} = 11,445 \text{ kWh} / 24 \text{ h}$$

$$3,75 \text{ kW} > 6 * 11,445 \text{ kWh} / 24 \text{ h}$$

$$3,75 \text{ kW} > 2,86 \text{ kW}$$

Der Speichernenninhalt und die Heizleistung decken den Trinkwarmwasserbedarf des durchschnittlichen Zapfprofils ab.

### Vereinfachtes Verfahren im Ein- und Zweifamilienhaus

Im Ein- und Zweifamilienhausbereich mit sanitärer Standardausstattung können die erforderliche Speichergröße und die benötigte Heizleistung mit Hilfe eines vereinfachten Verfahrens ermittelt werden.

Pro Person werden üblicherweise 25 Liter (60 °C) als Tagesbedarf angenommen. Für die Speicherauslegung bis ca. 10 Personen wird dieser Wert verdoppelt, um das erforderliche Mindestspeichervolumen zu ermitteln. Das Mindestvolumen wird auf die tatsächliche Bevorratungstemperatur umgerechnet.

$$V_{Sp} = V_{tsoll}$$

$$V_{tsoll} = V_{DP60} * (60 - t_{cw}) / (t_{soll} - t_{cw})$$

$V_{Sp}$  Gesamtspeichervolumen in Liter

$V_{tsoll}$  Trinkwarmwasser-Volumen bei  $t_{soll}$  in Liter

$V_{DP60}$  Trinkwarmwasser-Volumen bei 60 °C in Liter

$t_{soll}$  Speichersolltemperatur

$t_{cw}$  Kaltwassertemperatur

Beispiel: Einfamilienhaus mit 4 Personen:

$$4 \text{ Personen} * 25 \text{ l} * 2 = 200 \text{ Liter (60 °C)}$$

$$V_{DP60} = 200 \text{ l}$$

$$t_{soll} = 50 \text{ °C}$$

$$t_{cw} = 10 \text{ °C}$$

$$V_{tsoll} = 200 \text{ Liter} * (60 - 10) \text{ K} / (50 - 10) \text{ K}$$

$$V_{tsoll} = 250 \text{ l}$$

Bei 50 °C ergibt sich ein Speichervolumen von 250 Liter.

Es wird ein Trinkwarmwasserspeicher größer/gleich dem ermittelten Speichervolumen aus dem Produktprogramm gewählt.

In diesem Fall wird ein Trinkwarmwasserspeicher mit ca. 300 Litern Nenninhalt gewählt.



### Auslegungstabelle Warmwasserspeicher für Wohngebäude

Die Tabelle vermittelt einen Eindruck von zu empfehlenden Speicherkombinationen in Wohngebäuden mit den dafür typischen Verbrauchsprofilen. Diese Übersicht ersetzt nicht die individuelle Anlagenplanung und Abstimmung mit dem Wärmeerzeuger bzw. der Systemlösung.

Die Dimensionierung der Trinkwarmwasserspeicher in der dargestellten Tabelle ist an den Berechnungsvorschriften der VDI-Richtlinie 4645 angelehnt. Die Berechnung erfolgt anhand der in der Tabelle J3 dargestellten Wärmemengen, die bei einem durchschnittlichen Trinkwarmwasserverbrauch einer Familie bestehend aus drei Personen erforderlich sind.

Es erfolgt keine Berücksichtigung der Verteil- und Zirkulationsverluste. Diese müssen für jedes Objekt individuell ermittelt werden.

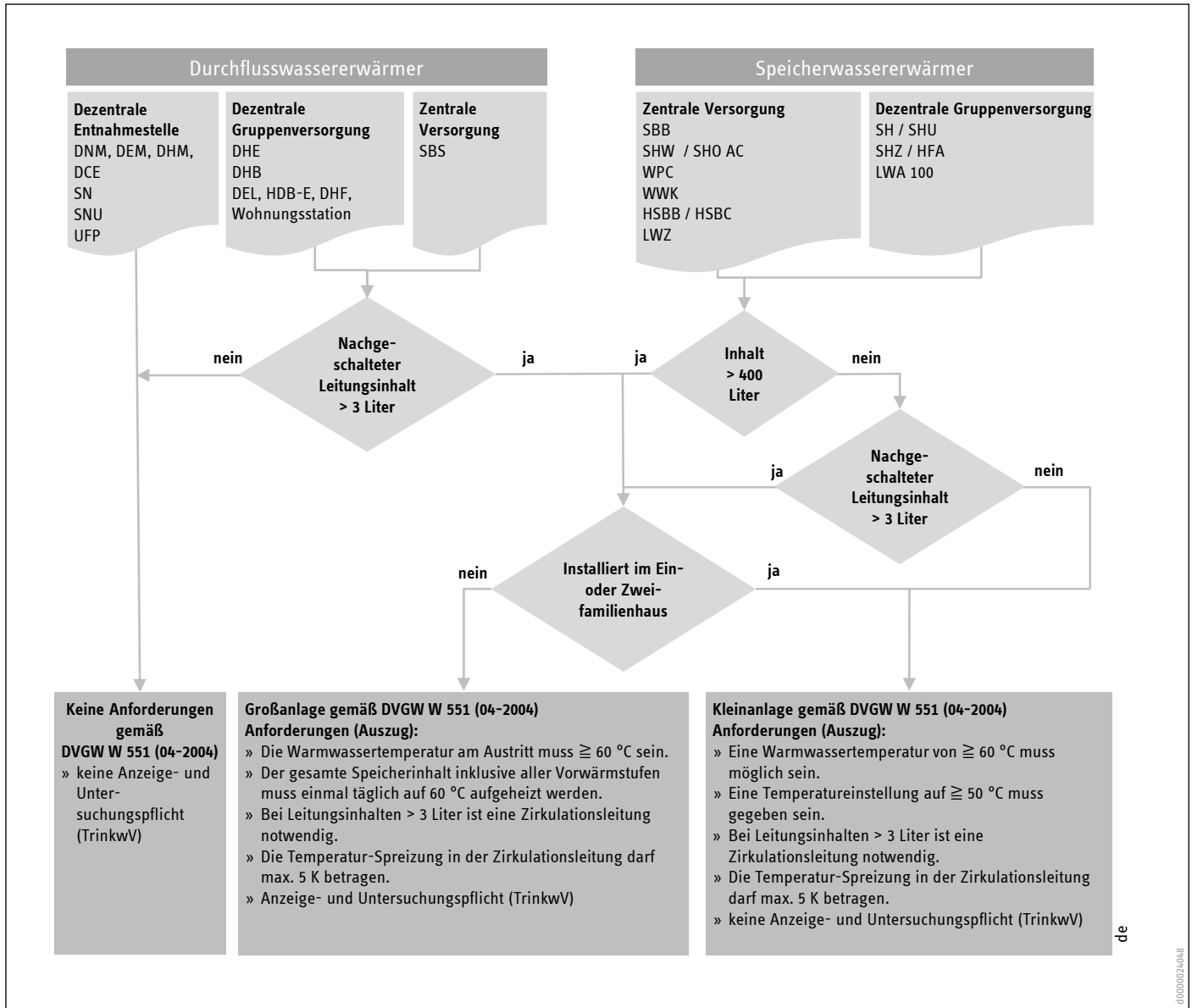
Die zusätzlich erforderliche Leistung zur Kompensation der Verluste ist bei der Auslegung des Wärmeerzeugers zu berachten.

Wohneinheit belegt mit je 3 Personen	Energiebedarf in Bezugsperiode (D+B)	Warmwassermenge während Bezugsperiode	Trinkwasserspeicher mit innenliegendem Wärmeübertrager			mit externer Ladestation	
			Speichervolumen inkl. Leitungsverluste, Durchmischungsverlusten	Speicher	Nacherwärmung	Speicher	Nacherwärmung
Anzahl	kWh	l	l	Typ	Zubehör	Typ	Zubehör
1	4,45	76	92	1 x SBB 300 WP Trend	1 x BGC/45		
2	8,89	153	183	1 x SBB 300 WP Trend	1 x BGC/45		
3	13,34	229	275	1 x SBB 400 WP Trend	1 x BGC/45		
4	17,78	306	367	1 x SBB 400 WP Trend	1 x BGC/45		
5	22,23	382	459	1 x SBB 500 WP Trend	1 x BGC/45		
6	26,67	459	550	1 x SBB 600 WP SOL	1 x FCR 28/120		
7	31,12	535	642	1 x SBB 800 WP SOL	1 x FCR 28/120		
8	35,56	612	734	1 x SBB 800 WP SOL	1 x FCR 28/120	1 x SBB 751	1 x FCR 28/120
9	40,01	688	826	1 x SBB 1000 WP SOL	2 x FCR 28/120	1 x SBB 1001	1 x FCR 28/120
10	44,45	764	917	2 x SBB 500 WP Trend	2 x BGC/45	1 x SBB 1001	1 x FCR 28/120
11	48,90	841	1009			1 x SBB 1001	2 x FCR 28/120
12	53,34	917	1101			2 x SBB 751	2 x FCR 28/120
13	57,79	994	1192			2 x SBB 751	2 x FCR 28/120
14	62,23	1070	1284			2 x SBB 751	2 x FCR 28/120
15	66,68	1147	1376			2 x SBB 751	2 x FCR 28/120
16	71,12	1223	1468			2 x SBB 751	2 x FCR 28/120
17	75,57	1299	1559			2 x SBB 751	2 x FCR 28/120
18	80,01	1376	1651			2 x SBB 1001	2 x FCR 28/120
19	84,46	1452	1743			2 x SBB 1001	2 x FCR 28/120
20	88,90	1529	1835			2 x SBB 1001	2 x FCR 28/120
21	93,35	1605	1926			2 x SBB 1001	2 x FCR 28/120
22	97,79	1682	2018			2 x SBB 1001	2 x FCR 28/120
23	102,24	1758	2110			3 x SBB 751	3 x FCR 28/120
24	106,68	1835	2201			3 x SBB 751	3 x FCR 28/120
25	111,13	1911	2293			3 x SBB 751	3 x FCR 28/120
26	115,57	1987	2385			3 x SBB 1001	3 x FCR 28/120
27	120,02	2064	2477			3 x SBB 1001	3 x FCR 28/120
28	124,46	2140	2568			3 x SBB 1001	3 x FCR 28/120
29	128,91	2217	2660			3 x SBB 1001	3 x FCR 28/120
30	133,35	2293	2752			3 x SBB 1001	3 x FCR 28/120

Die Tabelle erlaubt keine Einschätzung in Bezug auf die Einhaltung der hygienischen Vorschriften, z.B. nach DVGW Arbeitsblatt W 551 oder TrinkwV. Diese müssen zusätzlich beachtet werden.

### Anforderungen des Arbeitsblattes DVGW W 551 (2004-04)

Die folgende Übersicht vermittelt einen Eindruck der Anforderungen nach DVGW W 551 (2004-04).

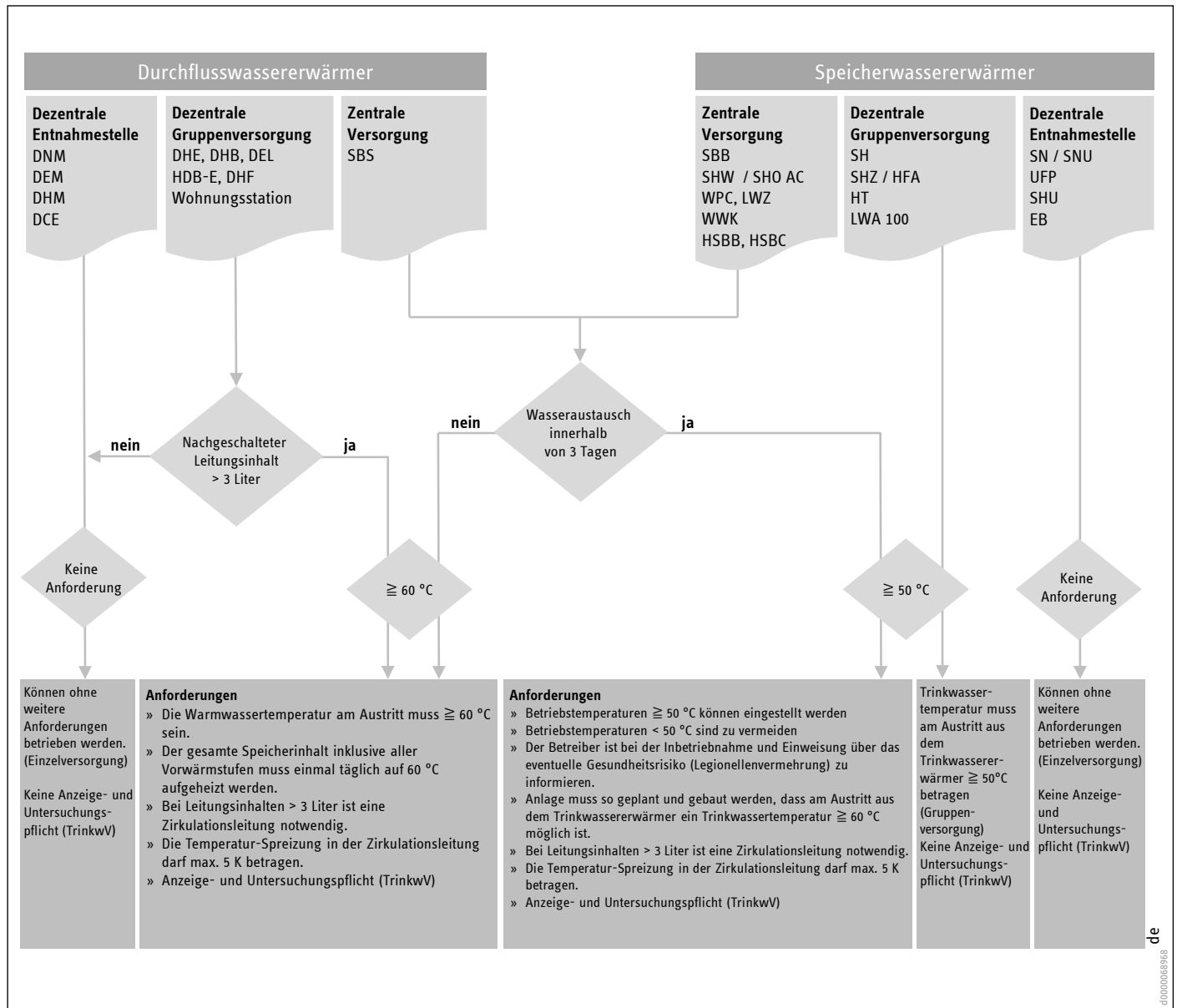


# Anlagenplanung

## Anforderungen der DIN 1988-200

### Anforderungen der DIN 1988-200

Die folgende Übersicht vermittelt einen Eindruck der Anforderungen nach DIN 1988-200.



de  
d000068968

### Betrieb mit einem Bestandskessel

Die Kombination zweier Wärmeerzeuger (z. B. Öl- oder Gaskessel und Heizungs-Wärmepumpe) im Ein- und Zweifamilienhaus ist in der Regel unwirtschaftlich.

Wenn die bestehende Anlage, z. B. bei gut gefülltem Öltank, weiter betrieben werden soll, ist die bivalente Betriebsart nur eine vorübergehende Lösung.

Nachdem das Öl aufgebraucht ist, sollte der Ölkessel entfernt werden und durch die in das System eingebaute elektrische Zusatzheizung ersetzt werden. Dies setzt voraus, dass die Heizungs-Wärmepumpe entsprechend dimensioniert wurde.

Neben dem nicht nutzbaren Platz für den Ölkessel und die Heizöltanks sprechen vor allem wirtschaftliche Gründe für den Rückbau der Alt-Anlage.

Die laufenden Kosten für die Wartung der Ölheizung und das Fegen des Schornsteins überschreiten oftmals die Energiekosten der integrierten Zusatzheizung.

### Hydraulischer Anschluss

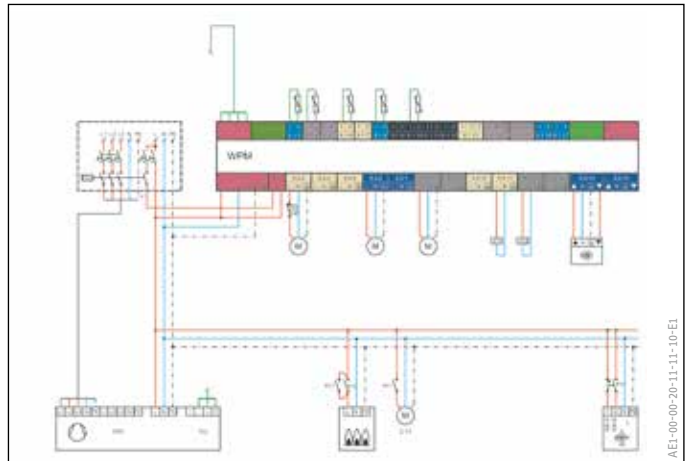
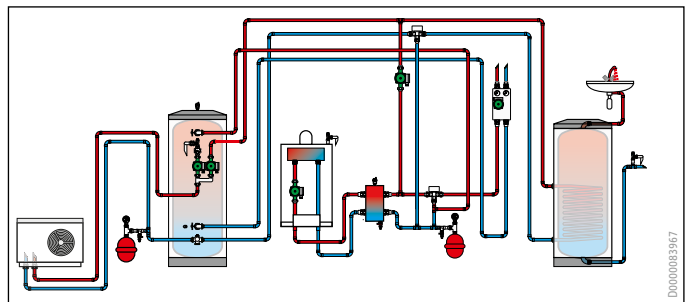
Bivalente Anlagen mit einer Bestand-Heizung werden hydraulisch so eingebunden, dass die Bestand-Heizung später demontiert werden kann, ohne die gesamte Anlage entleeren zu müssen.

Nach der Demontage wird die Wärmepumpenanlage monoenergetisch betrieben.

### Elektrischer Anschluss

Für die Wärmepumpe muss in Deutschland ein eigener Zähler sowie ein Rundsteuergerät installiert werden. Je nach Energieversorger sind dafür ein oder zwei zusätzliche Zählerplätze im Hausanschlusskasten erforderlich. Die technische Abstimmung und die Anmeldung müssen zusammen mit dem Energieversorger erfolgen.

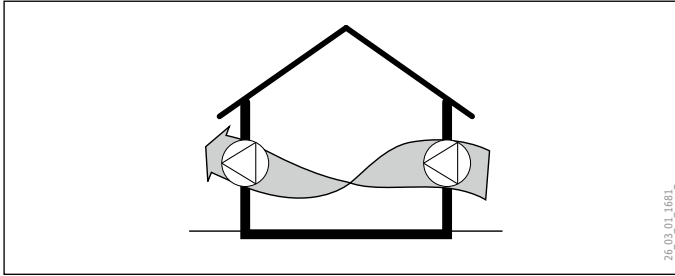
Da ein bestehender Anschlusskasten meist nicht den erforderlichen Platz zur Verfügung stellt, muss der vorhandene Hausanschlusskasten ausgetauscht werden oder ein zusätzlicher Anschlusskasten installiert werden.



# Anlagenplanung

## Passive und aktive Kühlung

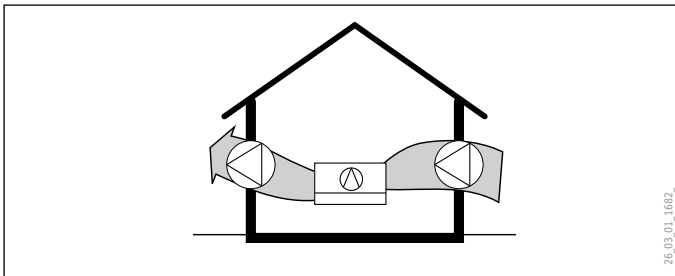
### Passive Kühlung



- » Nutzung natürlicher Kältesenken
- » Kühles Erdreich / kühle Nachtluft
- » Nutzung von Speichereffekten

Die niedrige Temperatur des Grundwassers oder des Erdreiches wird über einen Wärmeübertrager auf das Heizsystem übertragen. Der Verdichter der Wärmepumpe wird nicht eingeschaltet. Die Wärmepumpe bleibt „passiv“.

### Aktive Kühlung



- » Nutzung von Kältemaschinen

Die Kühlleistung der Wärmepumpe (kalte Seite) wird auf das Heizsystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe wird eingeschaltet. Die Wärmepumpe ist „aktiv“.

### Vorgehensweise bei der Planung der passiven Kühlung

- » Berechnung der Kühllast
  - nach VDI 2078
  - nach dem Formblatt
  - nach m<sup>2</sup> Wohnfläche (Faktor)
- » Bestimmung der Kühlleistung der Wärmequelle
  - Erdwärmesonde
  - Grundwasser
- » Auslegung Verteilungssystem
  - Fußbodenheizung
  - Gebläsekonvektoren

### Planungshinweise

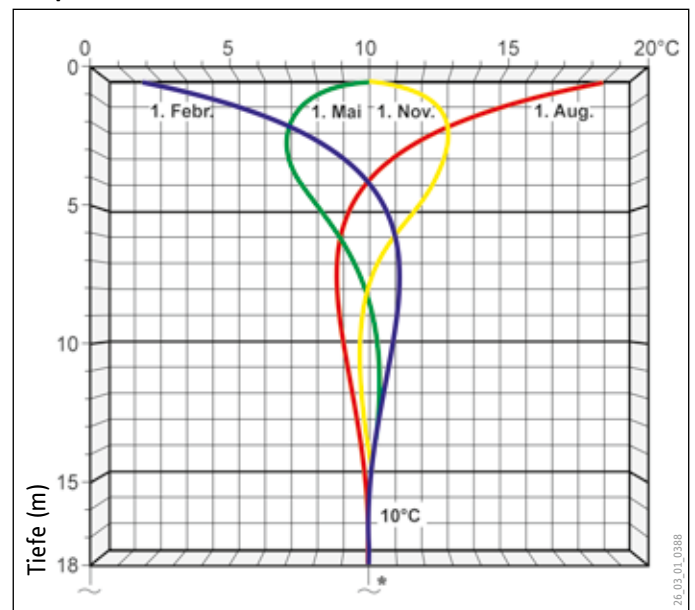
Die Kühlleistung der Wärmequelle orientiert sich an der Kälteleistung der Wärmepumpe.

Beispiel WPF 13 cool: Zwei Erdwärmesonden mit einer Tiefe von 94 Metern liefern eine Wärmeabgabe von ca. 7,2 kW an das Erdreich.

Die Wärmeaufnahmefähigkeit der Wärmequelle muss höher sein als die Kühllast (Wärmeabgabe) des Gebäudes. Ist die Kühllast größer, wird die gewünschte Raumtemperatur nicht erreicht.

Gegebenenfalls müssen einige Räume aus der Kühlung herausgenommen werden, um die gewünschte Raumtemperatur zu erreichen.

### Temperaturverlauf im Erdreich



Alle 33 m +1°C Temperaturanstieg

### Mittlere Erdreichtemperatur [°C]

Bohrtiefe [m]	Freie Lage	Städtisches Gebiet	Höhenlage
0	9,5	9,5	3,2
25	11,3	12,5	8,0
50	12,0	13,5	8,7
75	12,8	14,5	9,5
100	13,5	15,5	10,2
125	14,3	16,5	11,0
150	15,0	17,5	11,7
175	15,8	18,5	12,5
200	16,5	19,5	13,2

# Anlagenplanung

## Kühllastberechnung

### Kühllastberechnung

Die Kühllastberechnung erfolgt nach VDI 2078.

Für die vereinfachte Ermittlung der Kühllast eines Raumes hilft der folgende Kühllast-Berechnungsbogen oder unser Berechnungsprogramm auf unserer Internet-Seite.

### Vereinfachte Kühllastberechnung nach dem nachfolgenden Berechnungsbogen

Der Kühllast-Berechnungsbogen ermöglicht eine einfache und schnelle Berechnung der Kühllast eines Raumes.

Auslegungsbasis: Außenlufttemperatur +32°C bei einer Raumtemperatur +27°C und Dauerbetrieb.

#### Position 1

Die Fensterflächen sind nach den verschiedenen Himmelsrichtungen aufzuteilen und mit den entsprechenden Werten zu multiplizieren. In der Addition der Kühllastberechnung ist die Himmelsrichtung einzusetzen, die den höchsten Wert ergibt. Liegen Fenster nach zwei unmittelbar benachbarten Himmelsrichtungen, z. B. Süd und Südwest, ist die Summe dieser beiden Werte einzusetzen. Horizontale Oberlichter sind zusätzlich zu berücksichtigen (siehe Zeile Dachfenster). Bei Einrichtungen zum Sonnenschutz sind die angegebenen Werte zu berücksichtigen.

#### Position 2

Für die Wände wurden Pauschalwerte nach VDI 2078 zu Grunde gelegt. Insbesondere bei massiver Bauweise wird die Kühllast durch Wände nicht entscheidend beeinflusst.

#### Position 3

Der Fußboden unter nicht beheizten Kellern oder an das Erdreich grenzende Flächen wird nicht berücksichtigt.

#### Position 4

Die Deckenfläche abzüglich eventueller Oberlichter ist mit dem zutreffenden Wert zu multiplizieren.

#### Position 5

Die Wärmeabgabe von elektrischen Geräten und Beleuchtung wird nach dem elektrischen Anschlusswert berücksichtigt und mit dem Faktor 0,75 multipliziert.

Die Geräte müssen nur berücksichtigt werden, wenn sie zum Zeitpunkt des Kühlbetriebes eingeschaltet sind.

#### Position 6

Die Personenzahl ist mit dem vorgegebenen Wert zu multiplizieren. Nach VDI 2078 wurde bei der Wärmeabgabe von körperlich nicht tätig bis zu leichter Arbeit ausgegangen.

#### Position 7

Hier ist der Außenluftanteil des Gerätes nach den Herstellerangaben einzusetzen. Die Abkühlung des Außenluftanteils ist mit 5 K berücksichtigt.

#### Kühllast

Summe der einzelnen Kühllasten Position 1 bis 7.

#### Geräteauslegung

Zur Erzielung einer Raumtemperatur von ca. 5 K unter der Außen-temperatur muss die Gerätekühlleistung gleich oder größer sein als die errechnete Kühllast.

#### Grundlagen

Dieses Rechenverfahren berücksichtigt neben den aufgeführten Einflüssen auch die Speicherkapazität des Raumes. Grundlage sind die Zahlenwerte der VDI 2078.

#### Beispiel-Berechnung des Kühllast-Berechnungsbogens

Die Beispiel-Berechnung auf dem Kühllast-Berechnungsbogen wurde mit folgenden Angaben durchgeführt:

Raumgröße 5,0 m breit, 5,0 m lang, 3,0 m hoch

Fenstergröße 4,0 m<sup>2</sup> nach Westen

Sonnenschutz außenliegend

Personenzahl 2

Computer 150 Watt Anschlussleistung

Drucker 50 Watt Anschlussleistung

Flachdach, gedämmt

Außenwände in leichter Bauweise.

#### Ergebnis

Die berechnete Kühlleistung von Raum 1 beträgt 2,5 kW.

# Anlagenplanung

## Kühllastberechnungsbogen

### Kühllast-Berechnungsbogen

Für die überschlägige Ermittlung der Kühllast eines Raumes in Anlehnung an die VDI 2078 / VDI 6007

<b>Adresse:</b>		<b>Raumart:</b>				
Name:	<b>Mustermann</b>	<b>Raumgröße:</b>				
Straße:	<b>Musterstrasse</b>	Länge	Breite	Fläche	Höhe	Volumen
Ort:	<b>Musterort</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>25,0</b>	<b>3,0</b>	<b>75,0</b>

1. Sonneneinstrahlung durch Fenster und Außentüren	Sonnenschutz			Fensterfläche m <sup>2</sup>	Kühllast Fenster Watt
	ohne	innen	außen		
Nord	0	0	0		
Nordost	115	40	25		
Ost	240	120	50		
Südost	200	105	20		
Süd	220	145	45		
Südwest	330	160	45		
West	320	180	100	<b>4,0</b>	<b>400</b>
Nordwest	220	130	80		
Dachfenster	320	180	100		
<b>Summe</b>					<b>400</b>

Summe, bei verschiedenen Himmelsrichtungen nur den maximalen Wert einsetzen!

2. Wände abzüglich Fenster- und Türöffnungen, die bereits erfasst wurden	Kühllast W/m <sup>2</sup>	Wandfläche m <sup>2</sup>	Kühllast Wände Watt
Außenwände	10	<b>26,0</b>	<b>260</b>
Innenwände	10	<b>15,0</b>	<b>150</b>
<b>Summe</b>			<b>410</b>

3. Fußboden zu nicht klimatisiertem Raum	Kühllast W/m <sup>2</sup>	Fußbodenfläche m <sup>2</sup>	Kühllast Fußboden Watt
<b>Summe</b>	10	<b>25,0</b>	<b>250</b>

4. Decke abzüglich Dachfenster und Oberlichter, die bereits erfasst wurden	Flachdach		Steildach		Decke zu n. klimat. Raum W/m <sup>2</sup>	Deckenfläche m <sup>2</sup>	Kühllast Decke Watt
	nicht gedämmt W/m <sup>2</sup>	gedämmt W/m <sup>2</sup>	nicht gedämmt W/m <sup>2</sup>	gedämmt W/m <sup>2</sup>			
<b>Summe</b>	30	<b>18</b>	50	25	10	<b>25,0</b>	<b>450</b>

5. Elektrische Geräte, die zur Zeit der Kühlung im Betrieb sind		Betriebsdauer	Kühllast Geräte
Beleuchtung:	Leuchtstofflampe 20 W / m <sup>2</sup>	<b>25,0</b>	x 0,75
	Normalglühlampe 80 W / m <sup>2</sup>		x 0,75
		Stück	
PC	150 W / Stk.	<b>2</b>	x 1,00
Drucker	50 W / Stk.		x 0,75
		Anschlusswert	
Maschinen			x 1,00
Rechenzentrum und Serverräume			x 1,00
<b>Summe</b>			<b>675</b>

6. Wärmeabgabe durch Personen von körperlich nicht tätig bis leichte Arbeit	Kühllast pro Person	Personen	Kühllast Personen
Aktivität I (enspannt sitzend)	100		
Aktivität II (sitzende Tätigkeit; Büro, Schule, Labor)	125	<b>2</b>	<b>250</b>
Aktivität III (stehend, leicht Tätigkeit; Laden, Labor, Leichtindustrie)	170		
Aktivität IV (stehend, mittelschwere Tätigkeit; Laborgehilfe, Maschinenarbeit)	210		
<b>Summe</b>			<b>250</b>

7. Außenluft für Klimageräte mit Außenluftanteil	Kühllast W/m <sup>3</sup>	Luftmenge	Kühllast Zuluft
<b>Summe</b>	10		

<b>Gesamte Kühllast des Raumes in Watt *</b>	<b>Watt</b>
Die überschlägige ermittelte Kühllastberechnung erbringt eine Temperaturabsenkung von ca. 5 °C	<b>2435</b>

\* Bitte beachten:

Die ermittelten Ergebnisse dienen der vereinfachten und überschlägigen Kühllastberechnung und sollten durch einen Fachplaner geprüft werden

# Anlagenplanung

## Wärmesenken für den Kühlbetrieb

### Erdwärmesonde

#### Grundlagen

Die überaus attraktive Möglichkeit, eine Sole|Wasser- oder Wasser|Wasser-Wärmepumpe für die Gebäudekühlung nutzen zu können, ist hinreichend bekannt. Besonders passiv kühlende Anlagen lassen sich günstig erstellen, effizient nutzen und quasi emissionsfrei betreiben. Anwendungsgebiete finden sich sowohl im privaten Haus- und Wohnbau als auch im öffentlichen Sektor.

Der zunehmende Bedarf an Gebäudekühlung begründet sich in höheren internen und externen Lasten auf Grund gestiegener Behaglichkeitsansprüche und starken Veränderungen in der Baukultur. Der Trend zu großen transparenten Flächen im Fassadenbau sowie die staatlichen Anforderungen an immer besser werdende Gebäudehüllen sind Indizien dafür. Es versteht sich von selbst, dass die Schaffung eines thermisch behaglichen Klimas energiebewusst und effizient erfolgen sollte. Systemlösungen zum Heizen und Kühlen sind meist mit geringeren Investitionskosten verbunden als unabhängige Heiz- und Kühlsysteme. Systemlösungen werden durch spezielle Regelungen effizient betrieben. Im folgenden Abschnitt sind ausgewählte Systemlösungen für unsere Wärmepumpenbaureihen dargestellt und erläutert.

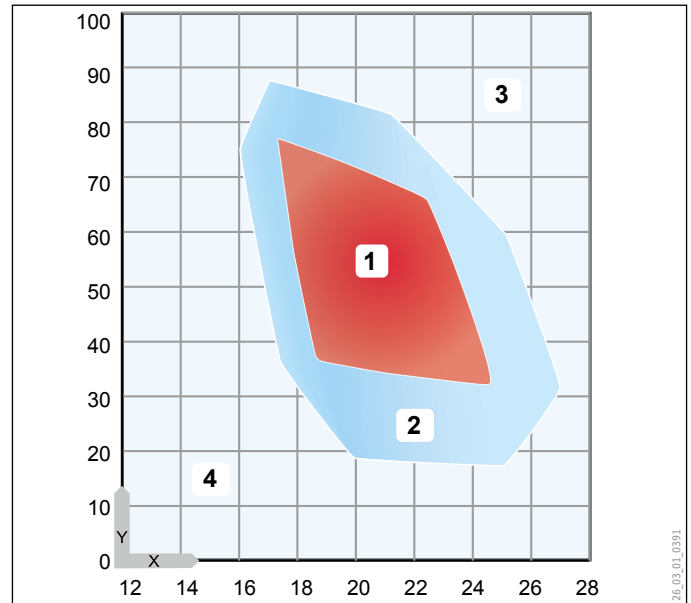
#### Kühlung mit Erdwärmesonde

Erdwärmesonden können sowohl für die passive als auch aktive Kühlung genutzt werden. Sie bieten damit einen aus wirtschaftlicher Sicht nicht zu vernachlässigen Mehrwert gegenüber dem alleinigen Heizfall.

Für Sondenanlagen die für den Heizbetrieb ausgelegt wurden gilt: Die Wärme die bei passiver Kühlung in das SONDENSYSTEM abgeführt werden kann, beträgt ca. 70% von der Wärmeleistung des SONDENSYSTEMS.

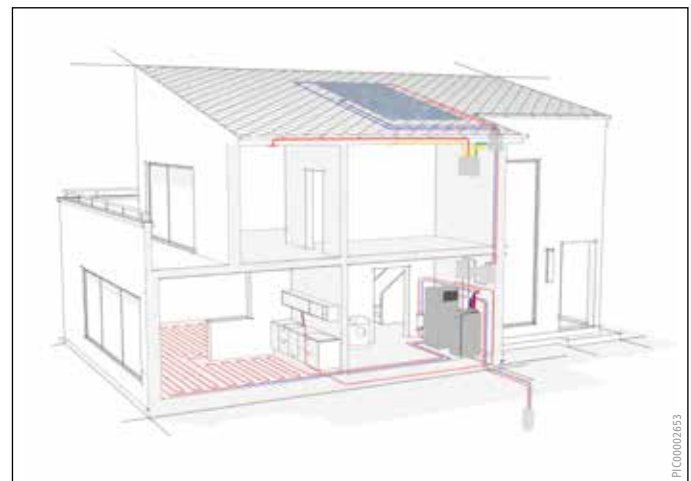
Eine Simulation unter Berücksichtigung der Gebäudekühllast ist jedoch unerlässlich und sichert den langfristigen Erfolg.

### Behaglichkeitsfeld (Leusden und Freymark)



- x Raumlufthtemperatur  $T_L$  in °C
- y Relative Luftfeuchtigkeit in %
- 1 Behaglich
- 2 Noch behaglich
- 3 Unbehaglich feucht
- 4 Unbehaglich trocken

### Prinzipbild Wärmequelle Erdwärmesonde





# Anlagenplanung

## Wärmesenken für den Kühlbetrieb

### Erdreichkollektor und Grundwasser

#### Kühlung mit Erdreichkollektor

Die Verwendung von Erdreichkollektoren zur passiven und aktiven Kühlung ist grundsätzlich möglich, bedarf aber einer genauen Planung. Bei der passiven Kühlung kann es auf Grund der oberflächennahen Verlegung und hohen Außentemperaturen zu einem schnellen aufheizen des Erdreiches kommen. Ergebnis ist eine deutlich geringere Kühlleistung auf Grund der geringen Temperaturdifferenzen.

Ab Quellen-Vorlauftemperaturen  $> 20\text{ °C}$  ist die Möglichkeit passiver Kühlung meist nicht mehr gegeben.

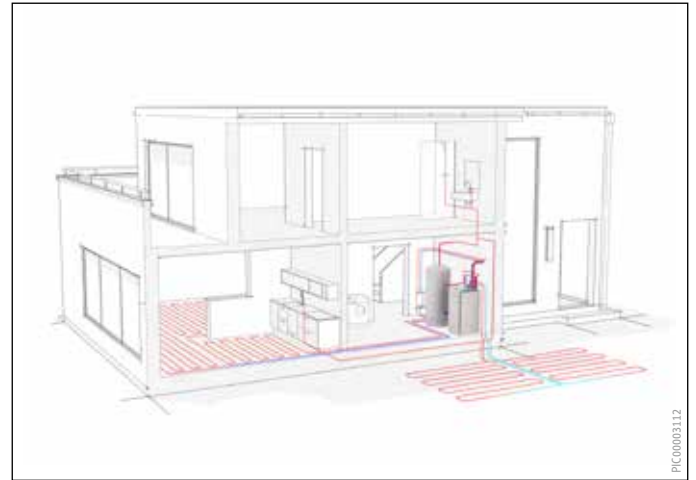
Entscheidend für die Nutzung des Kollektors zur aktiven Kühlung sind die Gegebenheiten am Standort. Die geologischen Verhältnisse sowie das Vorhandensein von wasserführenden Schichten bestimmen die Möglichkeit der Nutzung. Mittels einer geologischen Bewertung muss festgestellt werden, ob die durch sommerliche Kühlung abgeführten Wärme flüsse durch das umgebende Erdreich kompensierbar sind und somit eine schädliche Austrocknung verhindert wird.

#### Kühlung mit Grundwasser

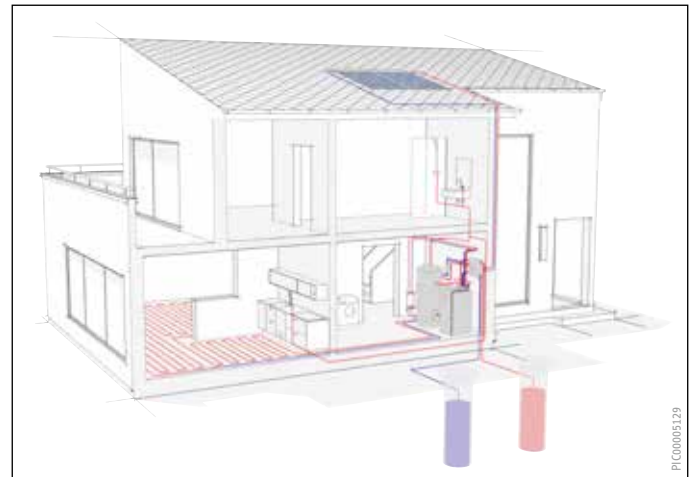
Die Nutzung von Grundwasser für die passive und aktive Kühlung ist möglich und überaus attraktiv. Auf Grund der stabilen Grundwassertemperaturen von ca.  $8\text{ °C}$  bis  $12\text{ °C}$  ist eine aktive Kühlung meist nicht erforderlich, da eine hohe Leistungsabgabe an das Brunnen system möglich ist. Bei der Nutzung des Grundwassers für den Kühlbetrieb ist darauf zu achten, dass Anforderungen der Wasserbehörden nicht verletzt werden. Insbesondere das Temperaturniveau ist hier von großem Interesse.

Geräteabhängig ist für die Systemtrennung ein Zwischenwärmeübertrager notwendig. Dieser muss korrosionsbeständig und unempfindlich gegenüber den bei der Wasseranalyse festgestellten Inhaltsstoffen sein.

### Prinzipbild Wärmequelle Erdreichkollektor



### Prinzipbild Wärmequelle Grundwasser



# Anlagenplanung

## Beispielauslegungen

### Kühlung mit Erdwärmesonde

Die Erdwärmesonden werden nach der Heizleistung der Wärmepumpe ausgelegt. Die Wärme, die bei der passiven Kühlung ins Erdreich abgeführt werden muss, ist ca. 70 % von der Entzugsleistung (ca. 35 W/m Erdwärmesonde).

### Auslegungstabelle Erdwärmesonde DN 25

Für normales Festgestein, Entzugsleistung 55 Watt/m (Mittelwert)

Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C Vorlauftemperatur 35°C		Erdwärmesonde		Entzug Heizbetrieb kW	Abgabe Kühlbetrieb kW
	Heizleistung kW	Kälteleistung kW	32 * 2,9 Anzahl St.	Tiefe m		
WPF / WPC 04 cool	4,6	3,6	1	72	3,6	2,6
WPF / WPC 05 cool	5,8	4,5	1	82	4,5	3,2
WPF / WPC 07 cool	7,8	6,0	1	109	6,0	4,2
WPF / WPC 10 cool	9,9	7,7	2	70	7,7	5,4
WPF / WPC 13 cool	13,4	10,3	2	94	10,3	7,2
WPF 16 cool	16,1	12,5	3	84	13,8	9,6

### Beispiel

Wärmepumpe WPF / WPC 10 cool

Erforderliche Erdwärmesonde 2 Stück à 70 Meter Länge

Entzugsleistung ca. 55 W pro Meter entspricht ca. 7,7 kW.

Die Abgabeleistung ins Erdreich beträgt ca. 5,4 kW.

### Kühlung mit Grundwasser

Die Grundwassermenge, die zum Abtransport der Wärme eingesetzt werden kann, wird nach der erforderlichen Grundwassermenge der Wärmepumpe ausgelegt. Die Temperaturdifferenz zwischen Grundwasser und Kühlwasser beträgt ca. 5 K.

### Auslegungstabelle Grundwasser

Grundwassertemperatur ca. 15°C (Mittelwert im Kühlbetrieb)

Wärmepumpe	Quellentemperatur 10°C Vorlauftemperatur 35°C		Grundwassermenge m <sup>3</sup> /h	Abgabe Kühlbetrieb kW
	Heizleistung	Kälteleistung		
WPF 04	6,0	4,98	1,4	7,5
WPF 05	7,4	6,15	1,8	9,8
WPF 07	9,8	8,22	2,5	13,2
WPF 10	13,3	11,0	3,2	16,5
WPF 13	16,4	13,67	4,4	21,2
WPF 16	21,4	17,8	5,3	27,6

### Beispiel

Erforderliche Grundwassermenge 3,2 m<sup>3</sup>/h

Die Abgabeleistung über das Grundwasser beträgt 16,5 kW.

# Anlagenplanung

## Passive Kühlung mit WPC cool

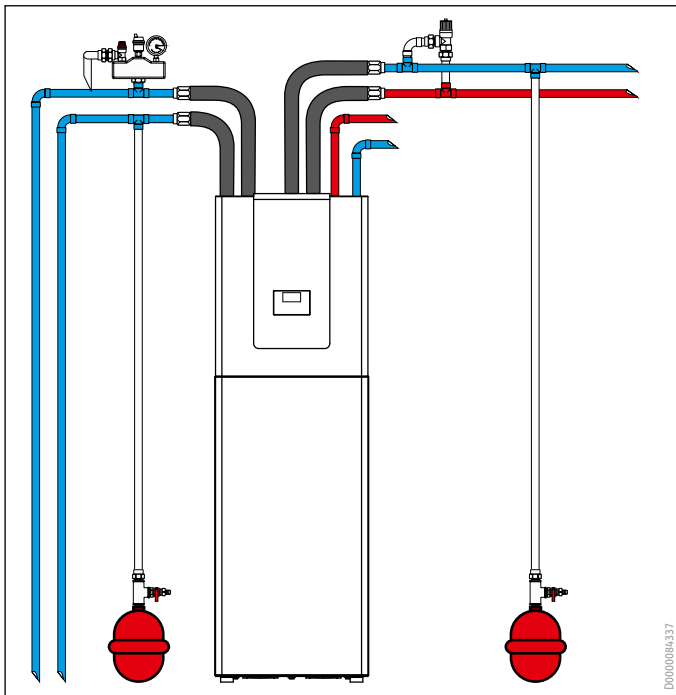
### Passive Kühlung mit einer Wärmepumpe WPC cool

Bei Sole | Wasser-Wärmepumpen kann die Wärmequelle auch zum Kühlen eingesetzt werden. Für diese Funktion ist eine Flächenheizung oder Gebläsekonvektoren erforderlich. Die Kondenswasserbildung wird durch eine zusätzliche Taupunkt-Überwachung im Führungsraum verhindert.

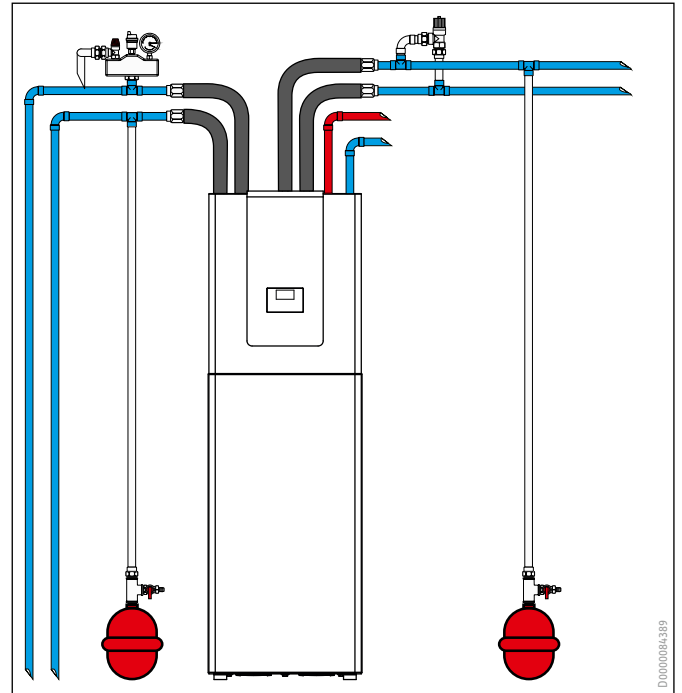
Sämtliche verlegten Rohre und Formstücke sind aus korrosionsbeständigem Material zu erstellen.

Werden sensible Bereiche im Gebäude durchquert, in denen mit abweichenden Taupunkttemperaturen gerechnet werden muss oder die Taupunkttemperatur unterschritten wird, müssen alle Rohrleitungen dampfdiffusionsdicht isoliert werden.

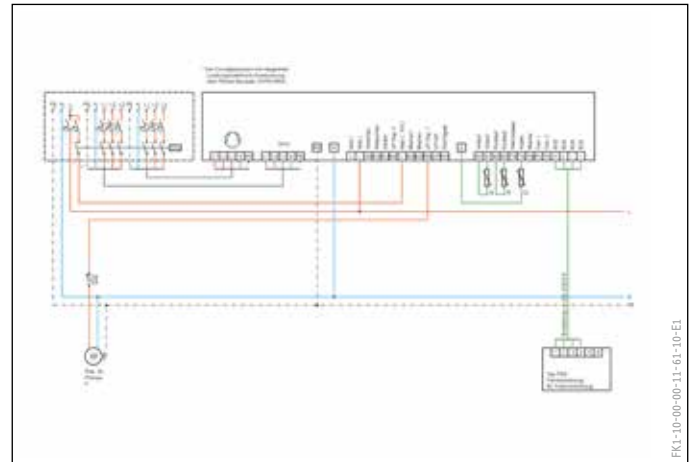
### Wärmepumpe monovalent mit passiver Kühlung (Heizbetrieb)



### Wärmepumpe monovalent mit passiver Kühlung (Kühlbetrieb)



### Wärmepumpe monovalent mit passiver Kühlung



# Anlagenplanung

## Aktive Kühlung mit WPC

### Aktive Kühlung mit einer Wärmepumpe WPC

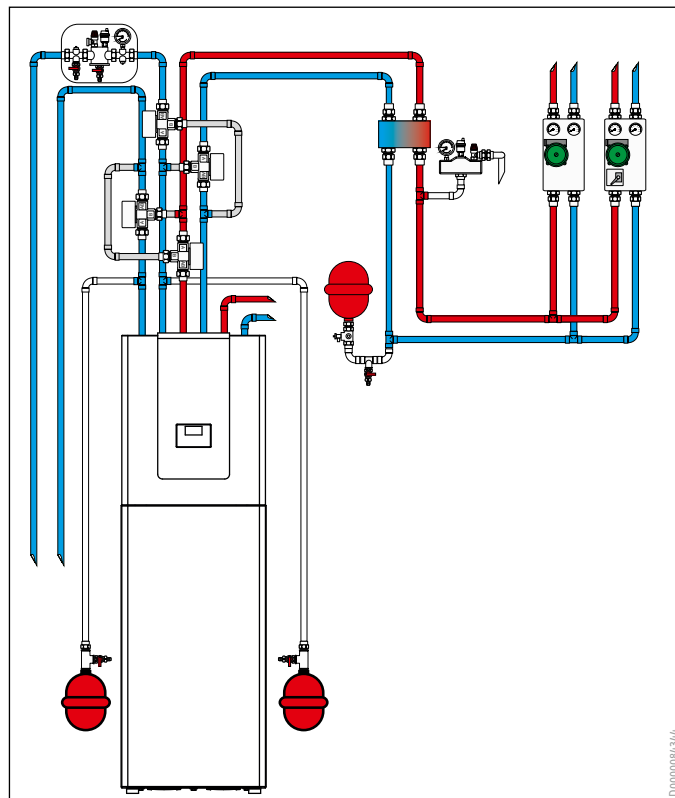
Die aktive Kühlung ist für den alleinigen Betrieb mit im Fußboden verlegten Flächenheizsystemen nicht geeignet. Für die aktive Kühlung sind zusätzlich Gebläsekonvektoren erforderlich.

Die Kondenswasserbildung wird durch eine zusätzliche Taupunkt-Überwachung im Führungsraum verhindert.

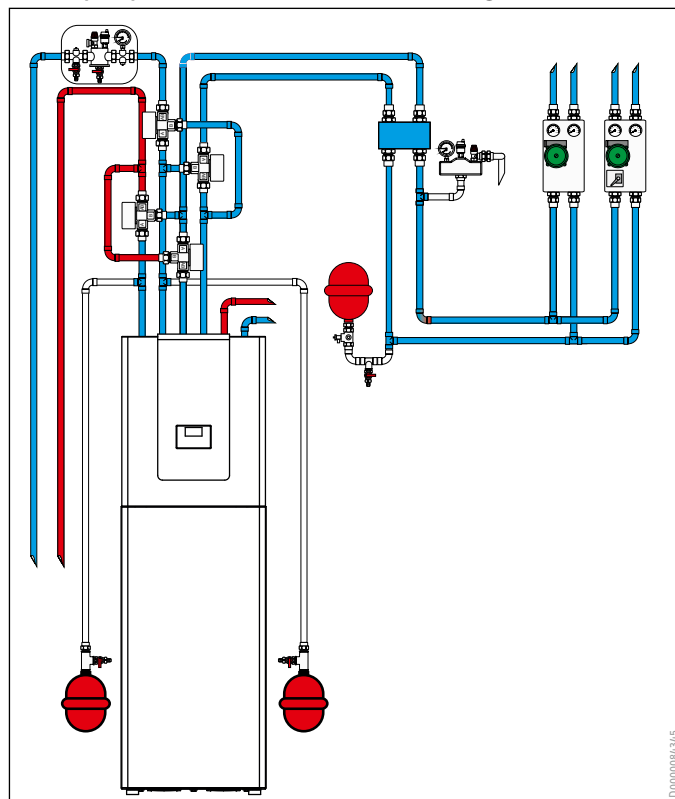
Sämtliche verlegten Rohre und Formstücke müssen aus korrosionsbeständigem Material erstellt werden.

Um Kondenswasseranfall zu vermeiden, müssen alle hydraulischen Rohrleitungen im Gebäude dampfdiffusionsdicht isoliert werden.

### Wärmepumpe monovalent mit aktiver Kühlung (Heizbetrieb)



### Wärmepumpe monovalent mit aktiver Kühlung (Kühlbetrieb)



# Anlagenplanung

## Aktive Kühlung mit WPF

### Aktive Kühlung mit einer Wärmepumpe WPF

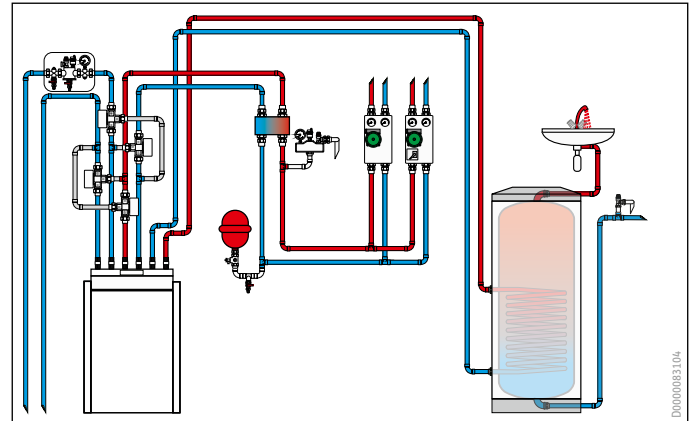
Die aktive Kühlung ist für den alleinigen Betrieb mit im Fußboden verlegten Flächenheizsystemen nicht geeignet. Für die aktive Kühlung sind zusätzlich Gebläsekonvektoren erforderlich.

Die Kondenswasserbildung wird durch eine zusätzliche Taupunkt-Überwachung im Führungsraum verhindert.

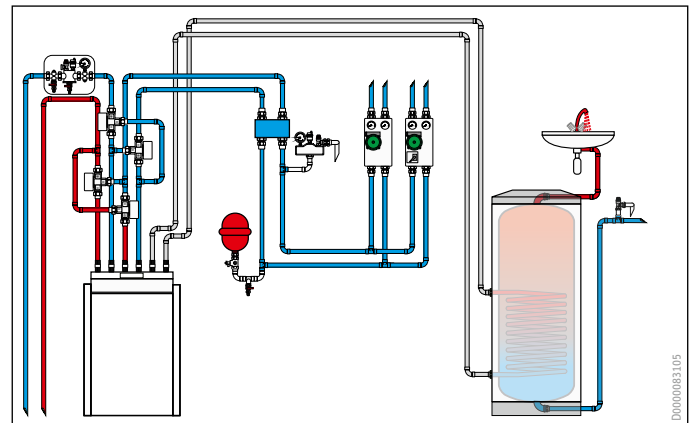
Sämtliche verlegten Rohre und Formstücke müssen aus korrosionsbeständigem Material erstellt werden.

Um Kondenswasseranfall zu vermeiden, müssen alle hydraulischen Rohrleitungen im Gebäude dampfdiffusionsdicht isoliert werden.

### Wärmepumpe monovalent mit aktiver Kühlung (Heizbetrieb)



### Wärmepumpe monovalent mit aktiver Kühlung (Kühlbetrieb)



# Anlagenplanung

## Aktive Kühlung mit WPL

### Aktive Kühlung mit einer Wärmepumpe WPL

Luft | Wasser-Wärmepumpen können auch für die Gebäudekühlung genutzt werden.

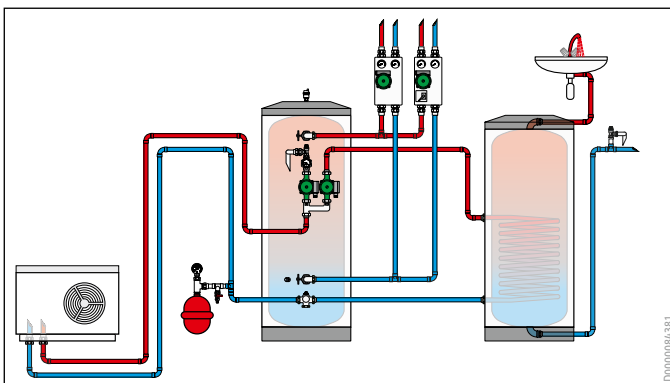
Die Auslegung der Wärmepumpe sollte für den Heizbetrieb im Winter erfolgen. Ein Abgleich der Kälteleistung des Wärmepumpensystems mit der Kühllast des Gebäudes eröffnet die Möglichkeiten der Kühlung im Sommerbetrieb.

Entscheidend für die Abfuhr thermischer Lasten ist die Auslegung des Verteilsystems. Fußbodenheizungen eignen sich nur bedingt für die Übertragung hoher Lasten, z. B. in Verbindung mit aktiver Gebäudekühlung. Zu empfehlen ist die Kombination mit Gebläsekonvektoren.

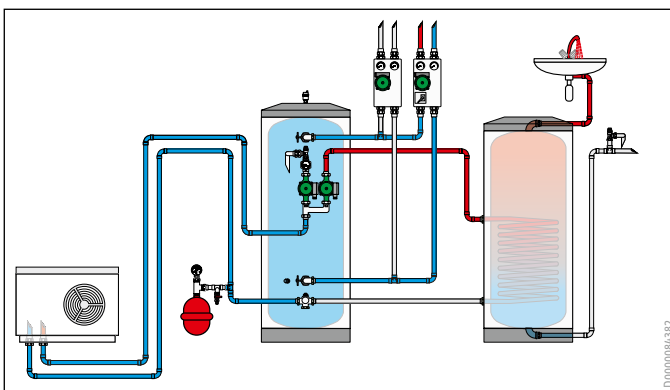
Die Kondenswasserbildung wird durch eine zusätzliche Taupunkt-Überwachung im Führungsraum verhindert.

Sämtliche verlegten Rohre und Formstücke müssen aus korrosionsbeständigem Material erstellt werden. Um Kondenswasseranfall zu vermeiden, müssen alle hydraulischen Rohrleitungen im Gebäude dampfdiffusionsdicht isoliert werden.

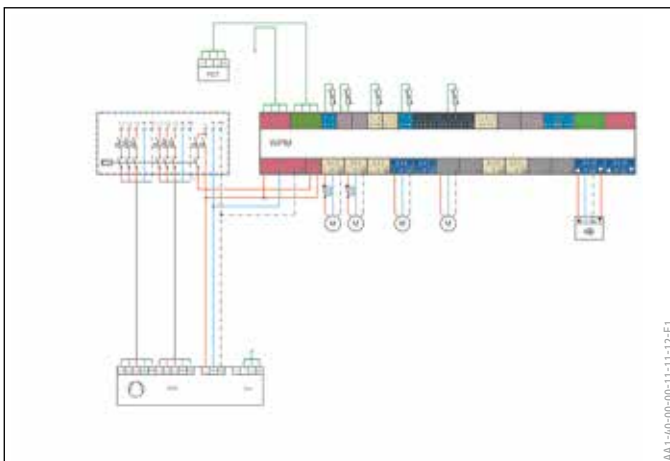
### Wärmepumpe monoenergetisch mit aktiver Kühlung (Heizbetrieb)



### Wärmepumpe monoenergetisch mit aktiver Kühlung (Kühlbetrieb)



### Wärmepumpe monoenergetisch mit aktiver Kühlung



# Anlagenplanung

## Fußbodenkühlung

### Verteilungssysteme

Wie auch im Heizfall ist die Auslegung des Kühl-Verteilungssystems wesentlich für den Erfolg der Kühlanwendung. Vor allem im passiven Betrieb sind die Übertragungsleistungen und das zugehörige Temperaturniveau begrenzt. Das Verteilungssystem muss in der Lage sein, den Effekt zu maximieren. Neben thermoaktiven Systemen sind Gebläsekonvektoren bzw. Deckenkassetten gängige Praxis.

### Thermoaktive Bauteilsysteme

Wasserführende Rohrsysteme, die zur Herstellung eines behaglichen Raumklimas in Decken, Wänden und Boden integriert werden, bezeichnet man im Allgemeinen mit dem Oberbegriff „Thermoaktive Bauteilsysteme“. Je nach Bedarf können Gebäude beheizt oder gekühlt werden, indem warmes oder kaltes Wasser durch die Rohrsysteme zirkuliert. Auf Grund der großen Wärme- bzw. Kälteübertragenden Flächen ist mit bereits sehr kleinen Temperaturdifferenzen zwischen Raum und Fläche eine effektive Energiebereitstellung möglich.

### Fußbodenkühlung

Mit geringem zusätzlichem regelungs- und anlagentechnischem Aufwand kann mit Flächenheizungen in der warmen Jahreszeit auch gekühlt werden. Die Eignung des Bodenaufbaus, insbesondere des eingesetzten Estrichs, muss vom Estrich-Hersteller bestätigt werden.

Für die passive Kühlung müssen zudem umschaltfähige Zonenventile eingesetzt werden.

Auf Grund der im Vergleich zu Gebläsekonvektoren bzw. Deckenkassetten deutlich geringeren Übertragungsleistung der Fußbodenheizung kann die Kühllast eines Raumes häufig nicht vollständig abgeführt und die gewünschte Raumtemperatur nicht erreicht werden. In diesem Fall muss das Kälteverteilungssystem auf die wesentlichen Räume beschränkt werden.

### Uponor Klettsystem



### Leistung einer Fußbodenkühlung

Sowohl bei zu tiefen als auch bei zu hohen Raumtemperaturen nimmt die Leistungsfähigkeit des Menschen stark ab. Komfortable Raumtemperaturen sind deshalb unabdingbar für das menschliche Wohlbefinden.

Kühlssysteme können meist mit einem geringen Energieaufwand einen sehr guten Raumkomfort gewährleisten. Der Energieaustausch zwischen Mensch und Kühlfläche erfolgt überwiegend durch Strahlung. Die Fußbodenkühlung liefert deshalb gute Voraussetzungen für ein behagliches Raumklima.

Bei Verwendung einer Flächenkühlung muss die Kühlwassertemperatur stets und sicher oberhalb der Taupunkttemperatur liegen, um Kondenswasserbildung an den Kühlflächen zu verhindern. Je nach Raumtemperatur und Feuchtigkeit ist die Absenkung der Raumtemperatur mitunter nur um wenige Kelvin möglich. Die Fußbodenheizung mit Bodenbelag aus Fliesen hat z. B. bei einem Verlegeabstand der Rohre von 10 cm eine spezifische Kühlleistung von 22 W/m<sup>2</sup>.

Ist die Kühllast des Raumes größer als die Kühlleistung der Fußbodenheizung, wird die gewünschte Raumtemperatur nicht erreicht. In diesem Fall müssen entweder Gebläsekonvektoren verbaut werden oder der Raum kann nur temperiert werden.

### Kühlleistung Fußbodenheizung

Bodenbelag		Fliesen									
		5	10	15	20	30	5	10	15	20	30
Verlegeabstand	cm	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30
Raumtemperatur	°C	27	27	27	27	27	23	23	23	23	23
Vorlauftemperatur	°C	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Rücklauftemperatur	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kühlleistung	W/m <sup>2</sup>	52	45	39	34	26	26	22	19	17	13

### Heizleistung Fußbodenheizung

Bodenbelag		Fliesen					Teppich				
		5	10	15	20	30	5	10	15	20	30
Verlegeabstand	cm	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30
Raumtemperatur	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Vorlauftemperatur	°C	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Rücklauftemperatur	°C	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Heizleistung	W/m <sup>2</sup>	65	55	50	45	30	40	37	32	28	24

# Anlagenplanung

## Deckenkühlung

### Deckenkühlung

Deckenkühlsysteme eignen sich für die Kühlung mit Wärmepumpen.

Kühlleistungen von Kühldecken sind generell höher als die von für den Kühlbetrieb genutzten Fußbodenheizungen.

Dies liegt unter anderem daran, dass der Wärmeübergang an den Raum unterschiedlich ist. Die Raumtemperatur von 21 °C sollte in 0,1 m Höhe über dem Fußboden nicht unterschritten werden.

Das Funktionsprinzip der Raumkühlung durch in Decken integrierte Rohrregister entspricht denen der Fußbodenkühlung. Kaltes Wasser zirkuliert durch Rohrsysteme und entzieht dem Raum damit Wärme. Optimale Einsatzgebiete für Deckenkühlungen sind z. B. Industriehallen, Einkaufszentren, Bibliotheken, Bürogebäude oder Banken.

Gewöhnlich sind dies Gebäude mit hohen Räumen, in denen Lüftungsanlagen unterstützend zur Einhaltung der Raumhygiene betrieben werden.

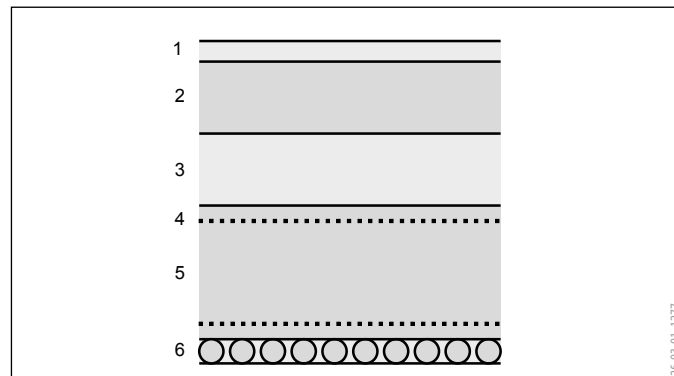
Auf Grund der maschinellen Regulierung der Luftkonditionen und der Unabhängigkeit gegenüber Mindestlufttemperaturen können Kühldecken im Vergleich zur Fußbodenkühlung wesentlich höhere Kühlleistungen übertragen. Realisierbare spezifische Kühlleistungen liegen zwischen 40 bis 80 W/m<sup>2</sup>.

Grundsätzlich gilt: Nur freie Deckenoberflächen können zur Optimierung des Raumklimas beitragen, d. h., Deckenverkleidungen bzw. abgehängte Decken beeinflussen negativ die Kühlung.

### Decken-Panels

Es existieren verschiedene Decken-Panels im Markt, die im Aufbau eine thermisch aktive Platte mit darüber liegender Wärmedämmschicht sind. Diese Panels werden vorzugsweise in eine konventionelle Rasterdecke mit Metallschienen-Unterkonstruktion eingelegt.

### Deckenkühlung (thermoaktives Bauteil)



- 1 Fußbodenbelag
- 2 Estrich
- 3 Dämmung
- 4 Bewehrung
- 5 Decke
- 6 Deckenputz

### Beispiel eines Decken-Panels



### Beispiel eines Raumes mit Decken-Panels





# Anlagenplanung

## Betonkernaktivierung

### Betonkernaktivierung

Wenn Gebäude architektonisch und bauphysikalisch energieoptimiert geplant und gebaut sind, kann auf herkömmliche Kältemaschinen für die Gebäudekühlung verzichtet und über natürliche Wärmesenken wie das Erdreich oder Grundwasser gekühlt werden. Voraussetzung dafür ist, dass die gebäudeeigene Speicherkapazität zum Temperatenausgleich genutzt werden kann.

Werden Betonkerne aktiviert, liegen die Rohrregister meist in den statisch neutralen Zonen der raumumschließenden Flächen und werden direkt mäander- oder spiralförmig in den Betonkern eingegossen. Oft verwendete Materialien sind Kunststoff- oder Mehrschichtverbundrohre aus PE und Aluminium. Die Rohre haben einen Durchmesser von 15 bis 20 mm und liegen in einem Verlegeabstand von 10 bis 30 cm. Das durch die Rohrregister strömende Wasser kann je nach Wassertemperatur für den Heiz- oder Kühlbetrieb genutzt werden.

Voraussetzung für eine gute Wärme- bzw. Kälteabgabe sind niedrige Wärmedurchgangswiderstände der über den Rohrregistern befindlichen Schichten. Übertragbare Kühlleistungen liegen zwischen 30 und 40 W/m<sup>2</sup> und werden wie bei der Fußboden- und Deckenkühlung nach oben hin durch den Taupunkt der Raumlufttemperatur begrenzt.

Heizen und Kühlen mittels Betonkernaktivierung kann dazu beitragen, die thermische Behaglichkeit im Gebäude sicherzustellen. Eine Verbesserung der Raumluftqualität oder die gezielte Steuerung der Raumluftfeuchte ist nicht möglich. Im Vergleich zur Fußboden- und Deckenheizung ist die Betonkernaktivierung ein sehr träges System.

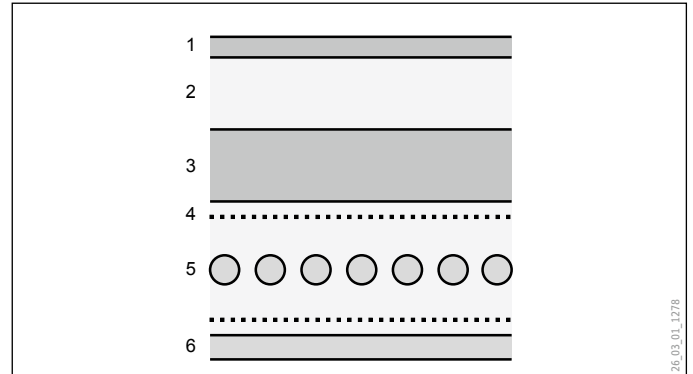
Um eine optimale Leistungsfähigkeit des Systems sicherzustellen, bedarf es eines geeigneten Speicher- und Lastmanagements.

### Zusammenfassung:

#### Vorteile thermoaktive Bauteilsysteme

- » Heiz- und Kühlbetrieb mit einem System
- » Nutzung regenerativer Wärmequellen möglich
- » Kostengünstige und energieeffiziente Betriebsweise
- » Wartungsfreiheit
- » Freie innenarchitektonische Raumgestaltung
- » Keine Zugscheinungen und geräuschloser Betrieb
- » Renovierungs- und Reinigungsaufwand für Heiz- und Kühlflächen entfällt
- » Hohe thermische Behaglichkeit auf Grund niedriger Oberflächentemperaturen

### Betonkernaktivierung



- 1 Fußbodenbelag
- 2 Estrich
- 3 Dämmung
- 4 Bewehrung
- 5 Decke
- 6 Deckenputz

#### Nachteile Thermoaktive Bauteilsysteme

- » Eingeschränkte Kühlleistungen auf Grund begrenzter Vorlauftemperaturen (Taupunkt-Überwachung)
- » Das Ausregeln auf eine genaue Raumsolltemperatur ist durch die große thermische Masse und Trägheit der Betonkernaktivierung nicht möglich.
- » Die Betonkernaktivierung kann im Bereich der Gebäudesanierung nicht eingesetzt werden.
- » Die Regulierung der Raumluftqualität und Raumluftfeuchte sind nicht möglich.
- » Sowohl für Deckenheizungen als Betonkernaktivierung (Betondecken) gilt: Das Abhängen und Verkleiden der Decken sollte im Sinne einer optimalen Heiz- und Kühlleistung vermieden werden.

### Gebläsekonvektoren und Kassettengeräte

Neben den thermoaktiven Systemen sind Gebläsekonvektoren bzw. Deckenkassetten zur Gebäudekühlung gängige Praxis. Die Kühlwassertemperaturen liegen zwischen +7 °C bis +20 °C.

Bei Gebläsekonvektoren und Kassettengeräten kann die Kühlwasser-Temperatur unterhalb des Taupunktes liegen und der Raumluft neben der sensiblen Wärme auch latente Wärme durch Kondensatausfall entziehen. Gebläsekonvektoren und Deckenkassetten sind mit einem Kondenswasserablauf ausgerüstet. Verteilerleitungen und Komponenten müssen in diesem Fall dampfdiffusionsdicht isoliert werden.

Die Kühlleistung eines Gebläsekonvektors oder eines Kassettengerätes ist von der Baugröße, dem Luft-Volumenstrom und der Kühlwasser-Temperatur abhängig.

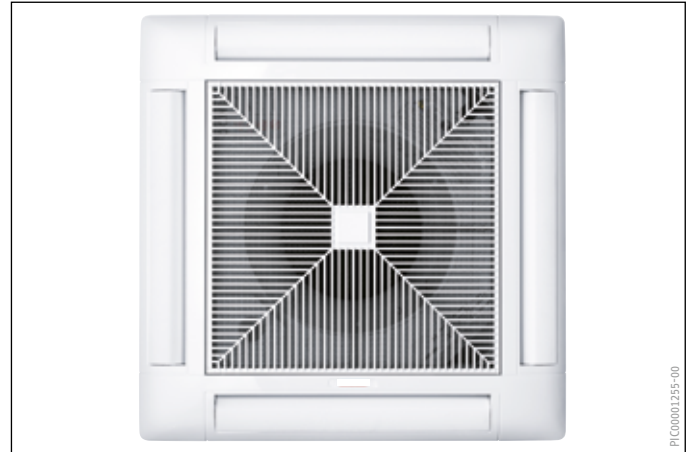
Wenn bei der Dimensionierung die Anforderungen der DIN 1946 in Deutschland berücksichtigt werden, können spezifische Kühlleistungen von 30 bis 60 W/m<sup>2</sup> Wärmeübertragerfläche erreicht werden.

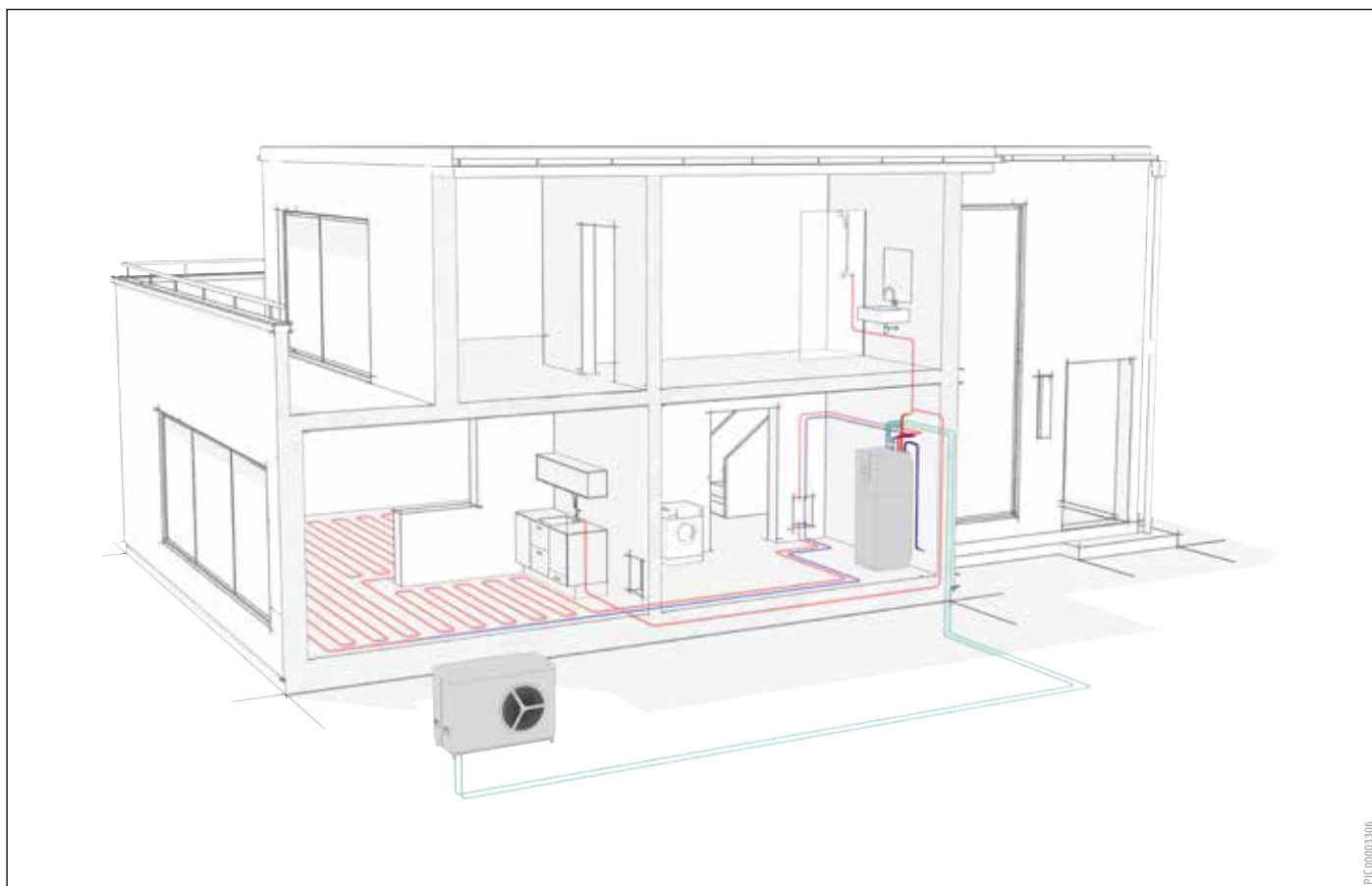
Die in der Praxis üblichen Geräteauslegungen auf mittlere Lüftungsstufen bieten dem Nutzer die Option eines schnellen Regulierens auch auf stark wechselnde Wärmelasten (hohe Lüfterstufe).

### Gebläsekonvektor



### Kassettengerät





### Schallemissionen

Jede Wärmepumpenanlage verursacht im Betrieb Geräusche. Betriebsgeräusche können von Nutzern oder Nachbarn als störend empfunden werden und sollten daher soweit wie möglich minimiert werden.

Vor der Produktauswahl muss daher eine Analyse der Gegebenheiten und eine Berechnung der zu erwartenden Geräuschkentwicklung erfolgen.

Schall ist ein Ton, ein Klang oder ein Geräusch. Ein Ton ist eine einzelne gleichmäßige Schwingung. Ein Klang ist eine Überlagerung mehrerer Töne. Ein Geräusch ist eine unregelmäßige Schwingung mit vielen Frequenzen.

Schall breitet sich in Form von mechanischen Wellen aus. Wie beim Auftreffen eines Steins auf einem ruhenden Gewässer breiten sich die Wellen dabei ringförmig gleichmäßig aus. Die Geschwindigkeit der Schallwelle ist dabei abhängig von den mechanischen Eigenschaften des Trägermediums.

Wenn eine Schallwelle auf ein Hindernis trifft, wird die Schallwelle im gleichen Winkel reflektiert, in dem sie auf das Hindernis getroffen ist.

Wie viel Schallenergie dabei vom Hindernis absorbiert wird, ist vom Material des Hindernisses abhängig. Beton ist ein harter Werkstoff der Schallenergie sehr schlecht absorbiert. Weiche und offenporige Stoffe wandeln einen großen Teil der Schallenergie in Reibungswärme um.

Treffen zwei Schallwellen aufeinander, kann es zu einer Überlagerung der beiden Schallwellen kommen. Eine Überlagerung von Schallwellen kann zu einer Verminderung oder zu einer Verstärkung führen.

### Schalleistung

Die Schalleistung ist eine grundlegende akustische Kenngröße eines Gerätes. Die Schalleistung eines Gerätes ist nicht von einem bestimmten Abstand, der Richtcharakteristik der Schallquelle oder der Messumgebung abhängig.

### Schalleistungspegel

Der Schalleistungspegel ist die ideale Möglichkeit, um Geräte neutral vergleichen zu können. Der Schalleistungspegel ist von Umgebungseinflüssen und Messabstand unabhängig und wird ausschließlich vom Betriebszustand der Schallquelle beeinflusst.

Die Schalleistung wird in Watt angegeben. Die Messung erfolgt unter Laborbedingungen. Da sich die Werte im Mikrowatt-Bereich bewegen, wird die logarithmische Größe in Dezibel (dB) genutzt.

$$L_W = 10 \log_{10} \left( \frac{P}{P_0} \right) \text{ dB}$$

$L_W$  = Schalleistungspegel in dB

$P$  = Schalleistung in W

$P_0$  = genormter Bezugswert in W

### Frequenzbewertung (A)

Um den Frequenzgang des menschlichen Gehörs zu berücksichtigen, erfolgt eine Frequenzbewertung des Schalleistungspegels.

Die Bewertung erfolgt mit einem der Einheit nachgestellten (A).

Zutreffende Richtlinien und Gesetze nutzen überwiegend die Bewertung (A).

# Anlagenplanung

## Schallemissionen

### Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel ist ein Maß für die Druckschwankungen in einem schallübertragenem Medium.

Die menschliche Wahrnehmung von „Lautstärke“ ist der Schalldruckpegel.

Der Schalldruck ist um ein Vielfaches kleiner als der statische Luftdruck.

Der Schalldruckpegel wird in Pascal angegeben. Da sich die Werte im Mikropascal-Bereich bewegen, wird die logarithmische Größe in Dezibel (dB) genutzt.

$$L_p = 10 \log_{10} \left( \frac{\bar{p}^2}{p_0^2} \right) \text{ dB} = 20 \log_{10} \left( \frac{\bar{p}}{p_0} \right) \text{ dB}$$

$L_p$  = Schalldruckpegel in dB

$\bar{p}$  = Effektivwertes des Schalldruckes in Pa

$p_0$  = genormter Bezugswert in Pa

### Messung des Schalldruckpegels

Bei der Messung des Schalldruckpegels muss die Entfernung zur Schallquelle und die Messumgebung berücksichtigt werden.

Zusätzlich muss der Grundschallpegel der Messumgebung berücksichtigt werden.

### Berechnung des Schalldruckpegels

Aus dem Schallleistungspegel kann der Schalldruckpegel berechnet werden:

$$L_{pA} = L_{WA} + 10 \log_{10} \left[ \frac{Q}{(4 * \pi + d^2)} \right]$$

$L_{pA}$  = A - Bewerteter Schalldruckpegel in dB(A)

$L_{WA}$  = A - Bewerteter Schallleistungspegel in dB(A)

Q = Korrekturfaktor

d = Abstand in m

Dabei müssen Abstand (d) sowie die bauliche Umgebung (Q) berücksichtigt werden. Für die Berücksichtigung der baulichen Umgebung werden Korrekturwerte genutzt:

Korrekturwerte	Q
Wand-Aufstellung	6
Eck-Aufstellung	9

### Differenz zum Schallleistungspegel in Abhängigkeit von der Entfernung und den Aufstellbedingungen

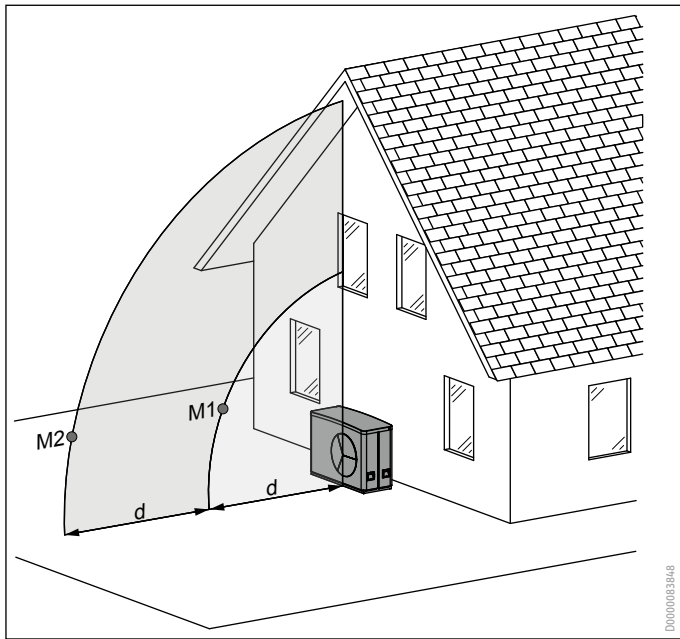
Abstand	Wand-Aufstellung	Eck-Aufstellung
	Q = 6 dB(A)	Q = 9 dB(A)
1	2,0 dB(A)	1,0 dB(A)
2	8,0 dB(A)	5,0 dB(A)
3	11,5 dB(A)	8,5 dB(A)
4	14,0 dB(A)	11,0 dB(A)
5	16,0 dB(A)	13,0 dB(A)
7	19,9 dB(A)	15,9 dB(A)
10	22,0 dB(A)	19,0 dB(A)
15	25,5 dB(A)	22,5 dB(A)
20	28,0 dB(A)	25,0 dB(A)

# Anlagenplanung Schallemissionen

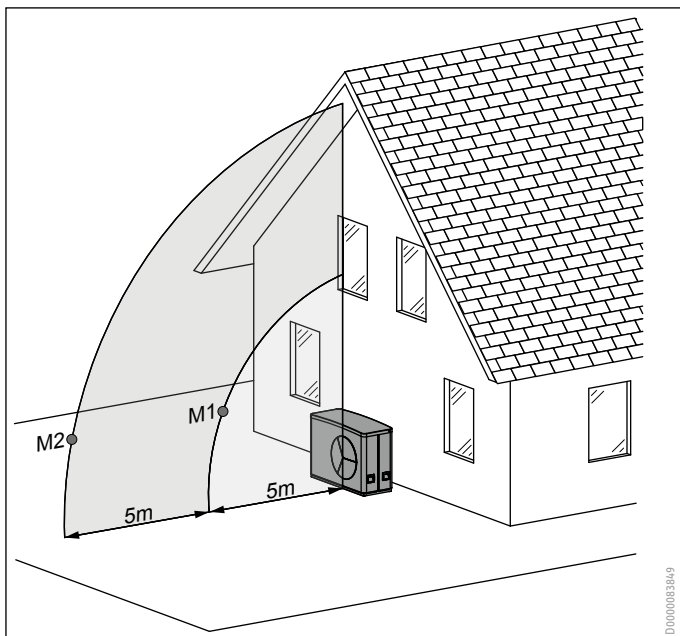
## Abstandsgesetz

Verdoppelt sich der Abstand  $d$ , nimmt der Schalldruckpegel um ca. 6 dB ab.

$$\Delta d = d_2 - d_1 = \left[ 10 \log_{10} \left( \frac{P_2}{P_0} \right)^2 - 10 \log_{10} \left( \frac{P_1}{P_0} \right)^2 \right] \text{ dB}$$



## Beispiel



Schallleistungspegel  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$

M1 Schalldruckpegel  $L_{pA1}$  (5 m Abstand) = 44 dB(A)

M2 Schalldruckpegel  $L_{pA2}$  (10 m Abstand) = 38 dB(A)

## Menschliche Wahrnehmung des Schalldrucks

Wenn ein Geräusch als doppelt so laut wahrgenommen wird, entspricht dies ab 40 dB einem Anstieg von ca. 10 dB.

## Zwei gleiche Schallquellen (Schalldruck einer Kaskade)

Eine Verdopplung des Pegels entspricht einer Erhöhung um 3 dB.

## Im Streitfall gilt in Deutschland die TA-Lärm.

Die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm) ist eine allgemeine Verwaltungsvorschrift. Die TA-Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Die TA-Lärm ist Grundlage bei Genehmigungsverfahren von Gewerbe- und Industrieanlagen. Die TA-Lärm ist im Ein- bzw. Mehrfamilienhaus Bereich nicht zwingend erforderlich, wird jedoch meist als Beurteilungsgröße im Streitfall herangezogen.

Wird ein Gerät in einem Wohngebiet im Garten aufgestellt, darf ein definierter Grenzwert am „Immissionsort“ nicht überschritten werden. Ein möglicher Immissionsort ist z. B. das Fenster des Nachbarn.

Bei bebauten Flächen ist der Messpunkt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Ein schutzbedürftiger Raum ist z. B. ein Schlafzimmer.

Folgende Werte dürfen am Fenster des Nachbarn nicht überschritten werden:

Gewerbliche Wohngebiete	dB(A)
6.00 - 22.00 Uhr	60
22.00 - 6.00 Uhr	50

Allgemeine Wohngebiete	dB(A)
6.00 - 22.00 Uhr	55
22.00 - 6.00 Uhr	40

Ausschließliche Wohngebiete	dB(A)
6.00 - 22.00 Uhr	50
22.00 - 6.00 Uhr	35

## Ländervergleich

In Frankreich gilt die Verordnung N° 2006-1099 vom 31. August 2006 bezüglich der Lärmbekämpfung in der Nachbarschaft. Diese Verordnung gibt Emergenz-Grenzwerte vor, zwischen dem Umgebungslärm und dem Restgeräusch, bestehend aus den Außen- und Innen- gewöhnlichen Geräuschen in einem gegebenen Ort.

Emergenz-Grenzwerte	max. dB(A)
7.00 - 22.00 Uhr	5
22.00 - 7.00 Uhr	3



## Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

### Entscheidungshilfe

Die einfachste Möglichkeit, entsprechend den vor Ort herrschenden Gegebenheiten über den Einsatz einer außen aufgestellten Wärmepumpe zu entscheiden, ist die eigene Berechnung des Schalldruckpegels in dem gewünschten Abstand.

Dazu ist als Grundinformationen ausschließlich der Schallleistungspegel des gewählten Gerätes und der entsprechende Korrekturfaktor für die Umgebung notwendig.

Mit diesen Daten kann der rechnerische Schalldruckpegel für jede gewünschte Entfernung zum Gerät ermittelt werden.

Alleinstehende Schalldruckpegel in definierten Abständen eignen sich nicht für eine neutrale und verlässliche Einschätzung, weil die örtlichen Gegebenheiten unberücksichtigt sind.

### Luftführung

Eine fehlerhafte baulichen Integration kann zu unerwünschten Schallpegel-Erhöhungen führen.

Bei der Außenaufstellung von Geräten treten bei der Luftführung im Allgemeinen keine Probleme auf, sofern folgende Punkte beachtet werden.

- » Die Ausblasrichtung sollte nicht unmittelbar zum Nachbarn erfolgen.
- » Das direkte Anblasen von Hauswänden oder Garagenwänden sollte vermieden werden.
- » Die zu erwartenden Schalldruckpegel am Aufstellort sowie beim nachbarn sollten geprüft werden.
- » Das Gerät sollte nicht neben Wohn- oder Schlafräumen aufgestellt werden.

### Planungshinweise

- » Pflanzen können Reflexionen, wie sie z. B. bei der Aufstellung zwischen zwei Wandscheiben auftreten können, durch den mehrfachen Schalldurchgang mindern.
- » Vermeiden Sie die Geräteaufstellung auf schallharten Flächen.
- » Die Aufstellung zwischen zwei geschlossenen Wänden sowie in Ecken und Winkeln kann zu Schallpegel-Erhöhungen führen, diese Flächen können als Spiegel-Schallquellen wirksam werden und sollten daher vermieden werden.
- » Durch bauliche Hindernisse können Schallpegel-Minderungen erzielt werden.

# Anlagenplanung

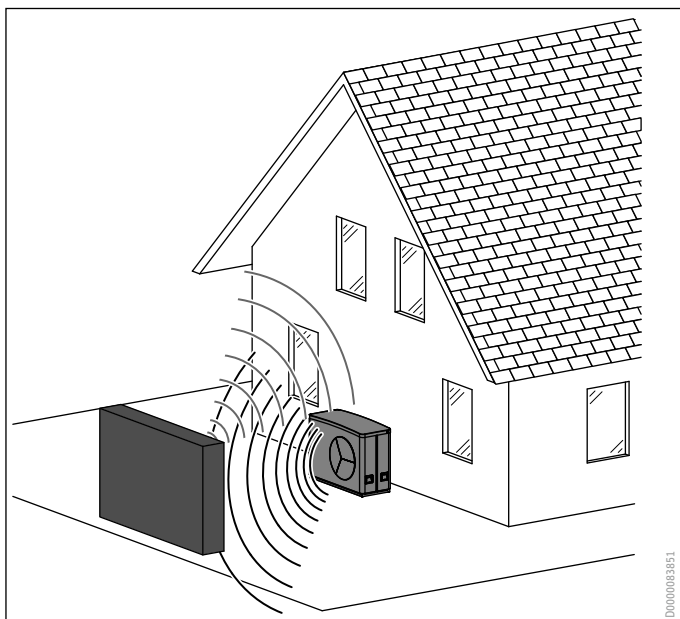
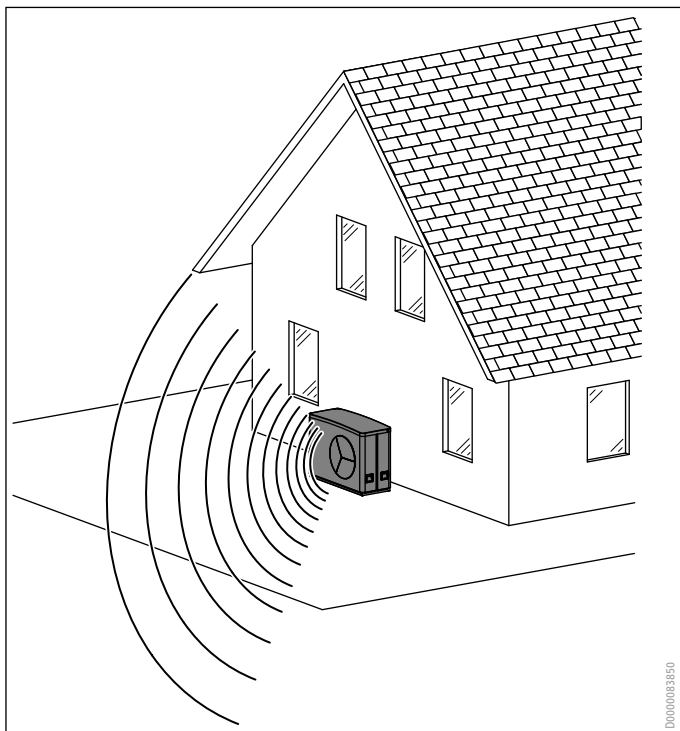
## Schallemissionen

### Akustische Maßnahmen

Rasenflächen und Bepflanzungen tragen dazu bei, die Geräuschverbreitung zu vermindern. Vermeiden Sie die Geräteaufstellung auf schallharten Flächen. Größere schallharte Bodenbeläge können als Spiegel-Schallquelle wirksam werden und Schallpegel-Erhöhungen bis zu 3 dB(A) gegenüber einer Aufstellung auf dicht bewachsenem Boden verursachen.

### Direkte Schallausbreitung

Die direkte Schallausbreitung bei freier Aufstellung lässt sich durch bauliche Hindernisse unterbrechen. Schallpegel-Minderungen können z. B. durch massive Wände, Zäune oder Palisaden erreicht werden.



### Körperschall

Die Übertragung von Körperschall durch die Heizungsrohre auf Mauerwerk und Heizkörper muss vermieden werden.

- » Die Verbindungen von Wärmepumpe und Wärmeverteilungs-System muss mit flexiblen Schläuchen erfolgen.
- » Rohrleitungen an Wänden und Decken müssen körperschall gedämmt und elastisch verbunden sein.
- » Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschall gedämmt sein.



# Anlagenplanung

## Kondenswasserablauf

### Kondenswasserablauf

Luft | Wasser-Wärmepumpen entziehen der angesaugten Außenluft Feuchtigkeit, die sich entweder in Form von Reif auf dem kalten Verdampfer niederschlägt oder direkt als Kondenswasser in eine Kondenswasserwanne abfließt.

Ein bereifter Verdampfer wird zyklisch abgetaut, so dass das Kondenswasser stoßartig anfällt.

Das Kondenswasser wird von der Kondenswasserwanne aus mit einem Schlauch entsprechend abgeführt.

Bei der Planung und Installation des Kondenswasser-Abflusses müssen folgende Punkte beachtet werden:

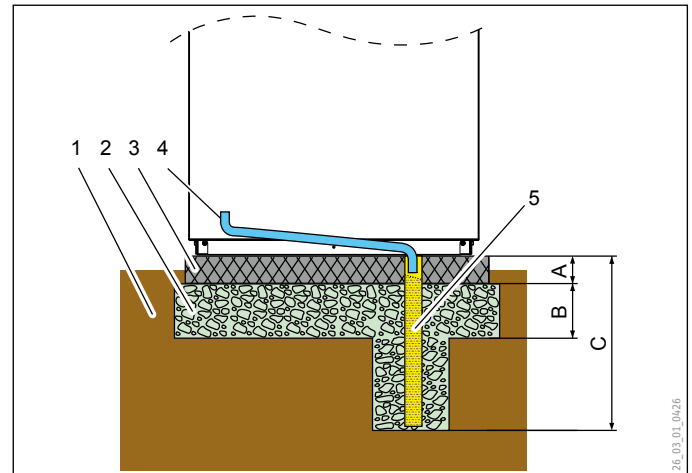
- » Verlegen Sie den Kondenswasser-Abflussschlauch mit stetigem Gefälle aus der Wärmepumpe heraus.
- » Führen Sie das Kondenswasser über einen frostfreien Abfluss ab oder lassen Sie das Kondenswasser in einer Grobkiesfüllung versickern.
- » Halten Sie die empfohlenen Maße für z. B. Fundament- und Kiesbettdicken ein.
- » Prüfen Sie bei nicht frostfreier Verlegung der Kondenswasserleitung oder Verwendung einer Stand- oder Wandkonsole, die Verwendung einer Rohrbegleitheizung.
- » Verlegen Sie die Rohrbegleitheizung direkt in der Kondenswasser-Ablaufleitung.
- » Prüfen Sie, ob das geplante Produkt oder Zubehör eine Rohrbegleitheizung beinhaltet.

### Natürlicher Kondenswasserablauf

Bei Wärmepumpen mit natürlichem Kondenswasserablauf muß eine ausreichend große Fläche für die Versickerung vorgesehen werden.

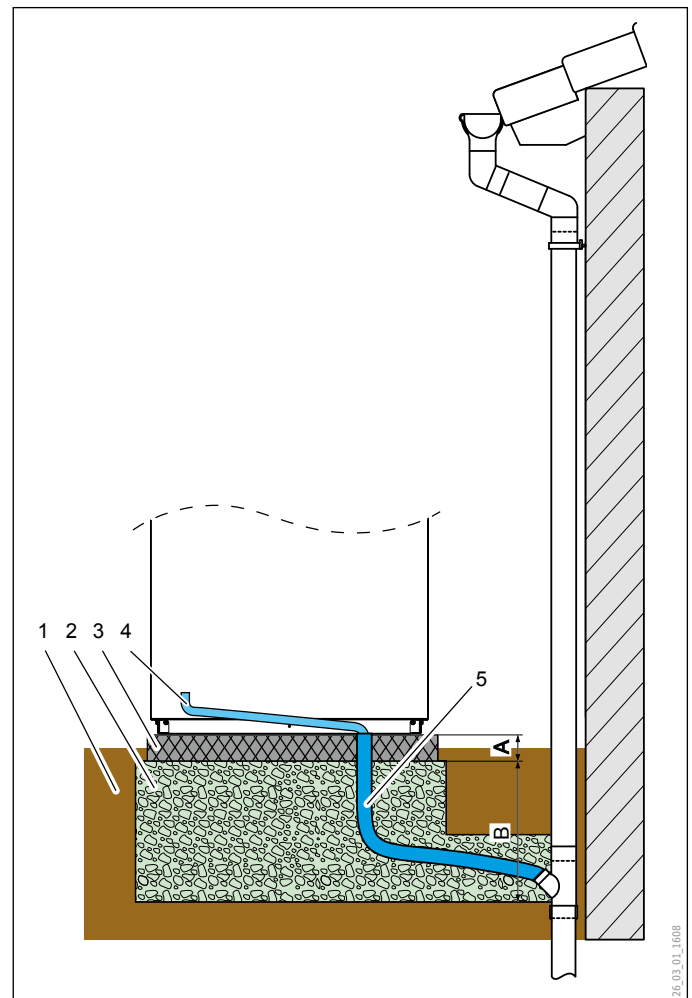
- » Verwenden Sie nach Möglichkeit schwarzen oder dunkelgrauen Grobkies.
- » Sorgen Sie für einen gezielten Tauwasserablauf, um z.B. eine Eisbildung auf benachbarten Gehwegen zu vermeiden.

### Kondenswasserablauf



1	Erdreich	A	10 cm
2	Grobkiesfüllung	B	30 cm
3	Betonplatte	C	80 cm
4	Kondenswasser-Ablaufleitung		
5	Kondenswasser-Ablaufrohr		

### Kondenswasserablauf in ein Fallrohr oder in einen Abfluss



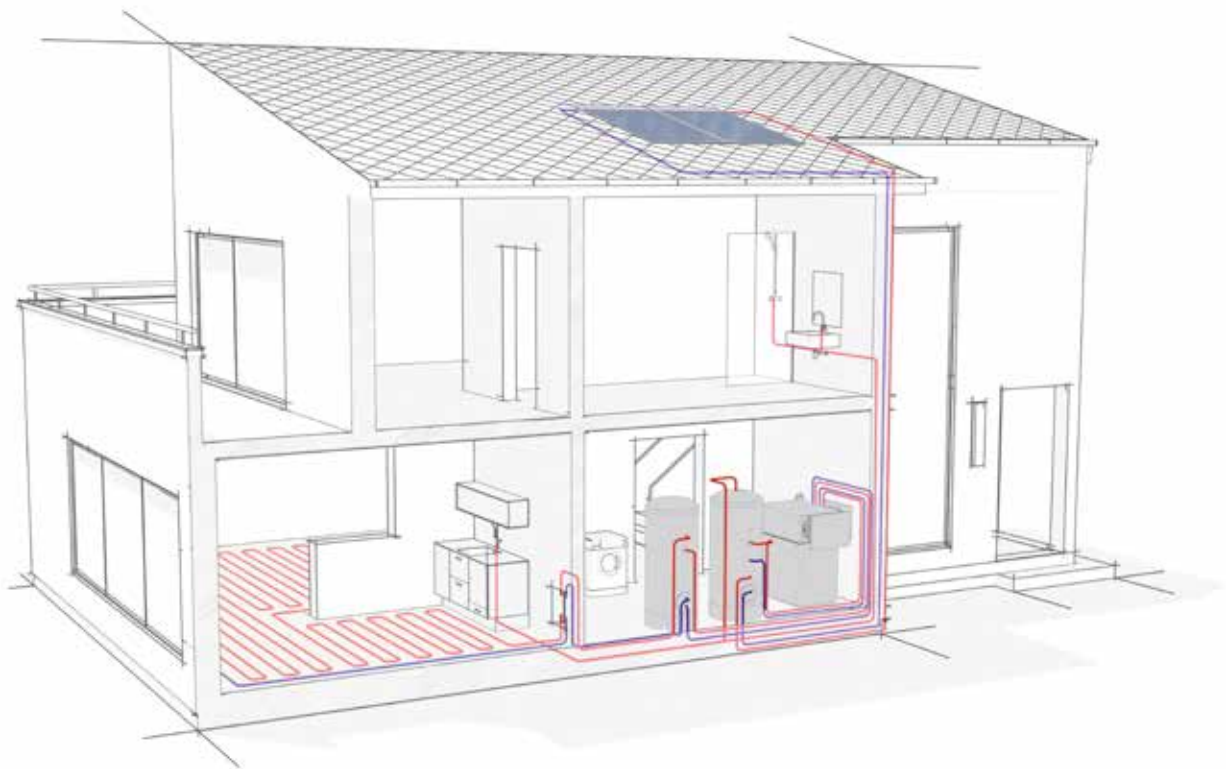
1	Erdreich	5	Kondenswasserablauf
2	Grobkiesfüllung	A	10 cm
3	Betonplatte	B	80 cm
4	Kondenswasser-Ablaufschlauch		

### **Luft | Wasser-Wärmepumpen**

- » Für welchen Einsatzzweck soll die Wärmepumpe eingesetzt werden?
- » Was für eine Wärmequelle kann für die Wärmepumpe eingesetzt werden?
- » Wie sind die Heizflächen ausgelegt? Niedertemperatur-Heizung wird empfohlen.
- » Wie groß ist die erforderliche Heizleistung? Heizlastberechnung durchführen.
- » Genehmigung des Energieversorgungsunternehmens (EVU) einholen.
- » Betriebsweise der Wärmepumpe nach dem Heizsystem festlegen.
- » Wie kann die Wärmepumpe ohne großen Aufwand in das Heizungsnetz eingebunden werden?
- » Soll die Trinkwarmwasser-Erwärmung mit der Heizungs-Wärmepumpe erfolgen?
- » Wie ist der Elektroanschluss realisierbar?
- » Allgemeine Vorschriften und Richtlinien beachten.
- » Bauliche Gegebenheiten beachten.

### **Außenaufstellung**

- » Wo kann die Wärmepumpe aufgestellt werden? Fundament vorsehen.
- » Luftführung beachten. Idealerweise stimmt die Luft-Ausblasrichtung mit der Hauptwindrichtung überein.
- » Achten Sie darauf, dass Nachbarn nicht durch Geräusche gestört werden.
- » Mindestabstände zu Begrenzungsflächen einhalten, ggf. Baugenehmigung einholen.
- » Auf kurze Leitungswege achten.
- » Kann das Kondenswasser mit natürlichem Gefälle frostfrei abgeleitet werden?



# Anlagenplanung

## Luftführung

### Luftführung

Bei der Innenaufstellung wird der luftseitige Anschluss mit flexiblen Luftschläuchen oder über Luftkanäle und flexible Anschlüsse nach außen geführt. Die Geschwindigkeit am Lufteintritt und Luftaustritt sollte, bezogen auf den freien Querschnitt des Luftgitters, begrenzt werden.

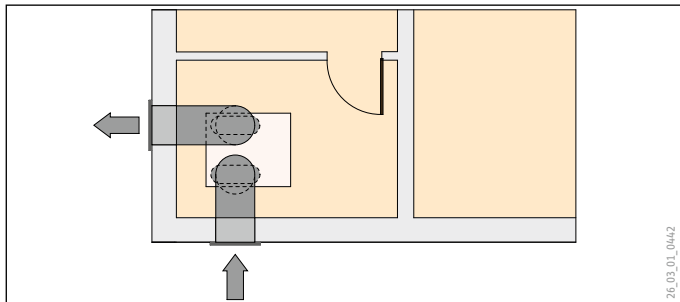
Luftgeschwindigkeit max.	m/s	4
--------------------------	-----	---

Ein Kurzschluss zwischen Lufteintritt und Luftaustritt muss in jedem Fall vermieden werden. Zweckmäßig ist die Ansaugung über Eck oder eine Queransaugung. Wenn die Ein- und Austrittsöffnungen auf gleicher Ebene liegen, muss ein Mindestabstand eingehalten werden.

Mindestabstand	m	3
----------------	---	---

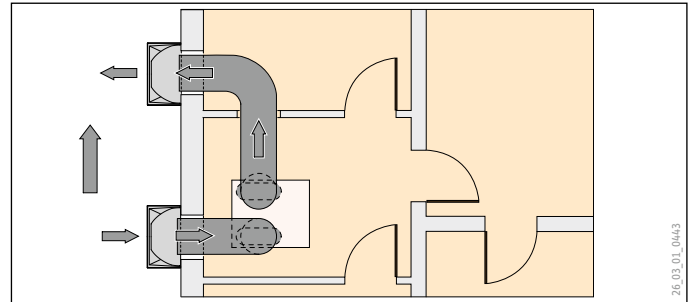
Ggf. muss eine Trennwand oder geeignete Bepflanzung zwischen der Luft-Ansaugöffnung und Luft-Ausblasöffnung vorgesehen werden. Die Wettergitter bzw. Vogelschutzgitter sollten zur Reinigung leicht herausnehmbar sein.

### Keller – über Eck



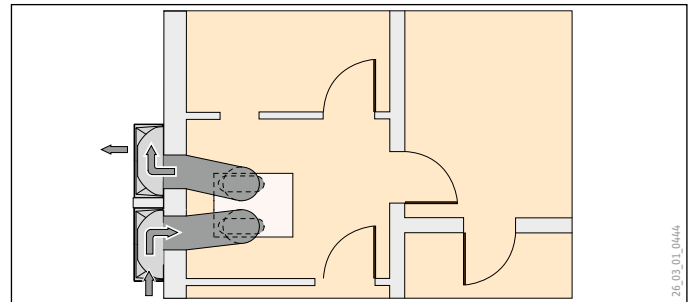
Das Beispiel zeigt die Aufstellung einer Kompakt-Wärmepumpe in einer Keller-Gebäudeecke. Durch die Luftführung über die Gebäudeecke wird ein thermischer Kurzschluss zwischen ausgeblausener Luft und angesogener Luft wirksam verhindert.

### Keller – getrennte Schächte



Bei der Aufstellung einer Kompakt-Wärmepumpe im Keller ist der Anschluss der Luftkanäle an zwei Keller-Lichtschächten auf derselben Gebäudeseite möglich, wenn der Abstand der Lichtschächte untereinander ausreicht, um einen thermischen Kurzschluss zu verhindern. Der Lufteintrittskanal und der Luftaustrittskanal müssen gegen Laub und Schneefall geschützt werden.

### Keller – gemeinsamer Schacht



Bei der Aufstellung einer Kompakt-Wärmepumpe im Keller ist der Anschluss der Luftkanäle an einen gemeinsamen Keller-Lichtschacht möglich, wenn ein thermischer Kurzschluss mit Sicherheit verhindert werden kann. In diesem Beispiel wird der Ansaugstrom umgelenkt. Eine Trennwand zwischen Lufteintritt und Luftaustritt innerhalb des Lichtschachtes und ein Luftleitblech außerhalb verhindern einen thermischen Kurzschluss.

### Hinweis

Bei dieser Aufstellungsart sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- » Thermischen Kurzschluss vermeiden.
- » Kondenswasserableitung sicherstellen.
- » Ausreichend freien Querschnitt für das Ansauggitter und das Ausblasgitter vorsehen.

### Verteilung der externen Pressung

Bei der Auslegung von Luftkanälen und Luftgittern muss die externe Pressung des Lüfters beachtet werden. Mindestens 20% der gesamten externen Pressung des Lüfters müssen zusätzlich für die Luft-Ausblasseite berücksichtigt werden.

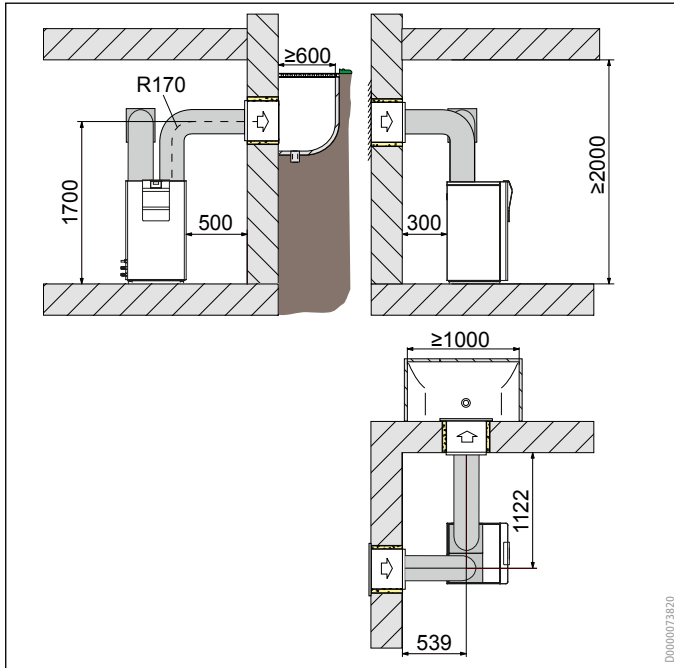
# Anlagenplanung

## Schallemissionen

### Innenaufstellung

Eine fehlerhafte baulichen Integration kann zu unerwünschten Schallpegel-Erhöhungen führen.

Installationsbeispiel:



In die Außenwand wird eine Wanddurchführung eingebracht. Das Luftführungssystem stellt die Verbindung von der Wärmepumpe zur Außenwand her.

Die Luftströmung erzeugt in den Schläuchen Schwingungen. Daher müssen alle Halterungen und die Wanddurchführungen Körperschall gedämmt ausgeführt werden.

Befinden sich die Wanddurchführungen unterhalb der Erdgleiche, empfiehlt sich die Luftführung über Lichtschächte mit einer ebenen Oberfläche.

Unzureichend dimensionierte Luftschläuche, eine ungünstige Luftführung oder die Lage der Austrittsöffnungen verursachen Druckverluste.

Zur Reduzierung von Schallemissionen können Schalldämpfer in das Luftführungssystem eingebunden werden. Schalldämpfer werden vorzugsweise auf der Abluftseite eingesetzt. Für den Einbau eines Schalldämpfers ist eine mindestens 2 m lange Luftleitungslänge erforderlich.

### Planungshinweise

- » Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.
- » Bei schallhartem Boden, z.B. Fliesen, empfehlen wir, die Wärmepumpe auf eine geeignete Gummimatte zu stellen.
- » Eine günstigere Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.
- » Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen Körperschallgedämmt ausgeführt werden.

# Anlagenplanung

## Kondenswasserablauf

### Kondenswasserablauf

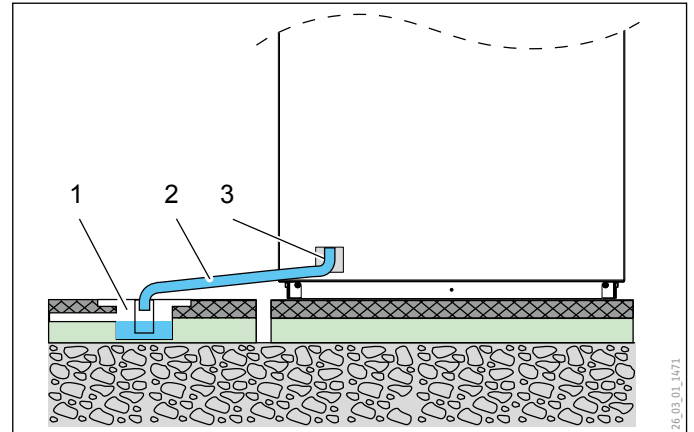
Für den Kondenswasserablauf muss ein entsprechender Schlauch verwendet werden, der an den Anschlussstutzen an der Abtauwanne der Wärmepumpe angeschlossen werden muss.

Der Kondenswasserablauf-Schlauch muss mit stetigem Gefälle aus der Wärmepumpe herausgeführt werden.

Bei innen aufgestellten Wärmepumpen muss das Kondenswasser in einen Abfluss eingeleitet werden.

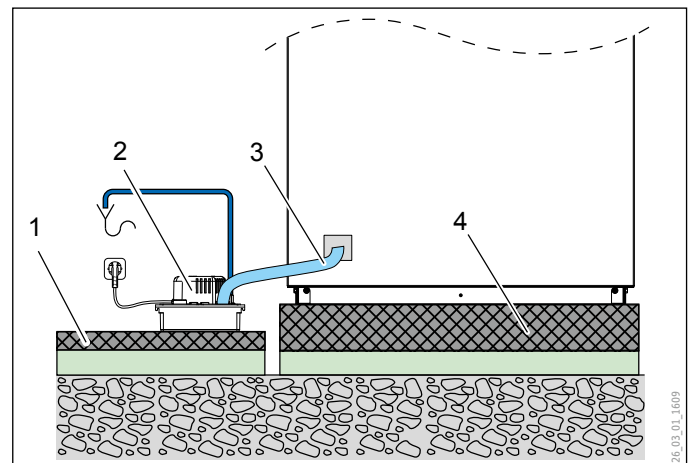
Wird zur Ableitung des Kondenswassers eine Kondenswasser-Pumpe verwendet, muss die Wärmepumpe ca. 100 mm höher gesetzt werden oder die Stellfläche der Kondenswasser-Pumpe muss ca. 100 mm tiefer angeordnet sein.

### Kondenswasserablauf



- 1 Ablauf mit Geruchsverschluss
- 2 Ablaufschlauch mit stetigem Gefälle
- 3 Kondenswasser-Abflussanschluss

### Kondenswasserabfluss mit Kondenswasserpumpe in einen Abfluss



- 1 Estrich und Belag
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Kondenswasser-Ablaufleitung
- 4 Sockel

---

# Anlagenplanung

## Planungs-Checkliste

---

### Luft | Wasser-Wärmepumpen

- » Für welchen Einsatzzweck soll die Wärmepumpe eingesetzt werden?
- » Was für eine Wärmequelle kann für die Wärmepumpe eingesetzt werden?
- » Wie sind die Heizflächen ausgelegt? Niedertemperatur-Heizung wird empfohlen.
- » Wie groß ist die erforderliche Heizleistung? Heizlastberechnung durchführen.
- » Genehmigung des Energieversorgungsunternehmens (EVU) einholen.
- » Betriebsweise der Wärmepumpe nach dem Heizsystem festlegen.
- » Wie kann die Wärmepumpe ohne großen Aufwand in das Heizungsnetz eingebunden werden?
- » Soll die Trinkwarmwasser-Erwärmung mit der Heizungs-Wärmepumpe erfolgen?
- » Wie ist der Elektroanschluss realisierbar?
- » Allgemeine Vorschriften und Richtlinien beachten.
- » Bauliche Gegebenheiten beachten.

### Innenaufstellung

- » Ist ein geeigneter Raum für die Aufstellung der Wärmepumpe vorhanden?
- » Wählen Sie einen Installationsort, an dem das Gerät genügend freien Raum für Betrieb und Wartung hat.
- » Fundament für die Aufstellung der Wärmepumpe vorsehen.
- » Sind eine Luft-Ansaugöffnung und eine Luft-Ausblasöffnung vorhanden? Thermischen Kurzschluss vermeiden.
- » Können die Luftschläuche ohne großen Aufwand installiert werden?
- » Beträgt die gesamte Länge der Luftführung nicht mehr als 8 Meter?
- » Kann das Kondenswasser mit natürlichem Gefälle abgeleitet werden oder muss eine Kondenswasserpumpe installiert werden?
- » Wanddurchbrüche mit Isolierung vorsehen.

---

# Luft | Wasser-Wärmepumpen

## Produktübersicht

---





# Luft | Wasser-Wärmepumpen

## Gerätetypen und Einsatzzwecke

### Gerätetypen und Einsatzzwecke

				
	WPL 15 ACS WPL 15 AS WPL 20 A WPL 20 AC WPL 25 AC WPL 25 A	WPL 07 ACS classic WPL 09 ACS classic WPL 13 ACS classic WPL 17 ACS classic	WPL 09 ICS classic WPL 17 ICS classic	WPL 09 IKCS classic WPL 17 IKCS classic

	WPL 15 AS	WPL 15 ACS	WPL 20 A	WPL 20 AC	WPL 25 A	WPL 25 AC	WPL 07 ACS classic	WPL 09 ACS classic	WPL 13 ACS classic	WPL 17 ACS classic	WPL 09 ICS classic	WPL 17 ICS classic	WPL 09 IKCS classic	WPL 17 IKCS classic
Funktion Heizen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Warmwasser	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Solar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wärmequelle	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
Einsatzbereich Modernisierung	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Einsatzbereich Neubau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hausgröße Neubau	m <sup>2</sup> 121-180	121-180	121-180	121-180	181-240	181-240	121-180	121-180	181-240	181-240	121-180	181-240	121-180	181-240
Aufstellungsort	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Innen	Innen	Innen	Innen
Hausgröße Modernisierung	m <sup>2</sup> <120	<120	<120	<120	121-180	121-180	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hausgröße Neubau <120m <sup>2</sup>	x	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	x	-
Invertertechnologie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

					
	WPL 19 I WPL 24 I	WPL 19 IK WPL 24 IK	WPL 19 A WPL 24 A	WPL 47 WPL 57	WPL 44 AC WPL 60 AC WPL 130 AC

	WPL 19 I	WPL 19 IK	WPL 19 A	WPL 24 I	WPL 24 IK	WPL 24 A	WPL 47	WPL 57	WPL 44 AC	WPL 60 AC	WPL 130 AC
Funktion Heizen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Funktion Warmwasser	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Solar	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
Wärmequelle	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
Einsatzbereich Modernisierung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Einsatzbereich Neubau	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Hausgröße Neubau	m <sup>2</sup>						>240	>240	>240	>240	>240
Aufstellungsort	Innen	Innen	Außen	Innen	Innen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen	Außen
Hausgröße Modernisierung	m <sup>2</sup> 121-180	121-180	121-180	181-240	181-240	181-240	>240	>240	>240	>240	>240
Hausgröße Neubau <120m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Invertertechnologie	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)



### Kurz und bündig

- » Außenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung für hohe Vorlauftemperatur bei geringer Außentemperatur
- » Geringe Betriebsgeräusche durch stufenlose Anpassung der Lüfterdrehzahl und gekapselten Kältekreis
- » Ganzjährig hohe Effizienz für geringe Betriebskosten
- » Monovalente Warmwasserbereitung für geringe Betriebskosten möglich
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich

### Sicherheit und Qualität



### Notwendiges Zubehör

- 233622 AS-WP 1
- 233623 AS-WP 2
- 234727 WPM

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe zur kompakten Außenaufstellung als Monoblock Ausführung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb im Neubau und der Sanierung aufgrund hoher Vorlauftemperaturen.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand und sorgt in Verbindung mit dem modulierenden Lüfter für einen niedrigen Schalleistungspegel. Durch die kombinierte Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung wird der Scrollkompressor bei niedrigen Außentemperaturen gekühlt und eine höhere Heizleistung/Vorlauftemperatur erzielt. Der Wärmepumpenregler (notwendiges Zubehör) ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (weitere Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen und Stromzählung über Kältekreisdaten. Eine Not-/Zusatzheizung ermöglicht den monoenergetischen Betrieb. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung. Die Kondensatwanne wird durch den Kältekreislauf beheizt, um eine effiziente Abtauung zu ermöglichen.

**INSTALLATION:** Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Schwenkbares Elektroanschlussfeld für bessere Zugänglichkeit. Schneller Zugang zur Kondensatwanne durch Reinigungsöffnung auf der Rückseite. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Das Lüftergitter, die Griffschalen und der Deckel bestehen aus witterungs- und UV-beständigem Kunststoff in Aluminium-Weiß.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

### Technische Daten

		WPL 15 AS	WPL 15 ACS	WPL 20 A	WPL 20 AC	WPL 25 A	WPL 25 AC
		236638	236639	236640	236641	236644	236645
<b>Wärmeleistungen</b>							
Wärmeleistung bei A7/W35 (min./max.)	kW	3,50/7,40	3,50/7,40	7,85/10,80	7,85/10,80	7,85/12,85	7,85/12,85
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	3,10/7,09	3,10/7,09	8,33/10,71	8,33/10,71	8,33/13,64	8,33/13,64
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	2,50/6,86	2,50/6,86	6,16/10,14	6,16/10,14	6,16/12,86	6,16/12,86
Wärmeleistung bei A7/W65 (EN 14511)	kW	4,56	4,56	8,45	8,45	8,45	8,45
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	4,68	4,68	7,84	7,84	7,84	7,84
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	4,23	4,23	8,33	8,33	8,33	8,33
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	6,86	6,86	9,54	9,54	12,86	12,86
Wärmeleistung bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	7,09	7,09	10,73	10,73	13,93	13,93
Wärmeleistung bei A-7/W65 (EN 14511)	kW	7,30	7,30	11,06	11,06	14,30	14,30
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	6,16	6,16	8,51	8,51	12,05	12,05
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 (70%)	kW	4,80	4,80	7,10	7,10	9,00	9,00
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 max.	kW	4,30	4,30	7,10	7,10	7,85	7,85
Kühlleistung bei A35/W7 max.	kW		7,86		11,49		14,88
Kühlleistung bei A35/W7 Teillast	kW		2,15		4,80		4,80
Kühlleistung bei A35/W18 max.	kW		8,66		15,26		17,06
Kühlleistung bei A35/W18 Teillast	kW		3,25		6,76		6,76
<b>Leistungsaufnahmen</b>							
Leistungsaufnahme bei A7/W65 (EN 14511)	kW	1,93	1,93	3,28	3,28	3,28	3,28
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	1,11	1,11	1,54	1,54	1,54	1,54
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	1,09	1,09	2,01	2,01	2,01	2,01
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	2,42	2,42	2,93	2,93	4,16	4,16
Leistungsaufnahme bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	3,38	3,38	4,10	4,10	5,76	5,76
Leistungsaufnahme bei A-7/W65 (EN 14511)	kW	3,95	3,95	5,25	5,25	7,53	7,53
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	2,45	2,45	2,91	2,91	4,48	4,48
Leistungsaufnahme Lüfter heizen max.	kW	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	6,2	6,2	8,8	8,8	8,8	8,8
<b>Leistungszahlen</b>							
Leistungszahl bei A7/W65 (EN 14511)		2,36	2,36	2,57	2,57	2,57	2,57
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,23	4,23	5,09	5,09	5,09	5,09
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,88	3,88	4,14	4,14	4,14	4,14
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		2,83	2,83	3,26	3,26	2,93	2,93
Leistungszahl bei A-7/W55 (EN 14511)		2,10	2,10	2,62	2,62	2,42	2,42
Leistungszahl bei A-7/W65 (EN 14511)		1,85	1,85	2,10	2,10	1,90	1,90
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,51	2,51	2,92	2,92	2,69	2,69
SCOP (EN 14825)		4,2	4,48	4,3	4,48	4,65	4,78
Kühlleistungszahl bei A35/W7 max.			2,41		2,53		2,38
Kühlleistungszahl bei A35/W7 Teillast			2,39		2,84		2,84
Kühlleistungszahl bei A35/W18 max.			2,87		3,12		2,83
Kühlleistungszahl bei A35/W18 Teillast			3,78		3,76		3,76
<b>Schallangaben</b>							
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	50	50	54	54	54	54
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	28	28	32	32	32	32
Schallleistungspegel Außenaufstellung max.	dB(A)	61	61	66	66	66	66
Schallleistungspegel Silent Mode 70 %	dB(A)	52	52	54	54	57	57
Schallleistungspegel Silent Mode max.	dB(A)	50	50	54	54	54	54
<b>Einsatzgrenzen</b>							
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40	40	40	40	40
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle bei W65	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Außentemperatur Kühlbetrieb min.	°C		15		15		15
Einsatzgrenze Außentemperatur Kühlbetrieb max.	°C		40		40		40

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

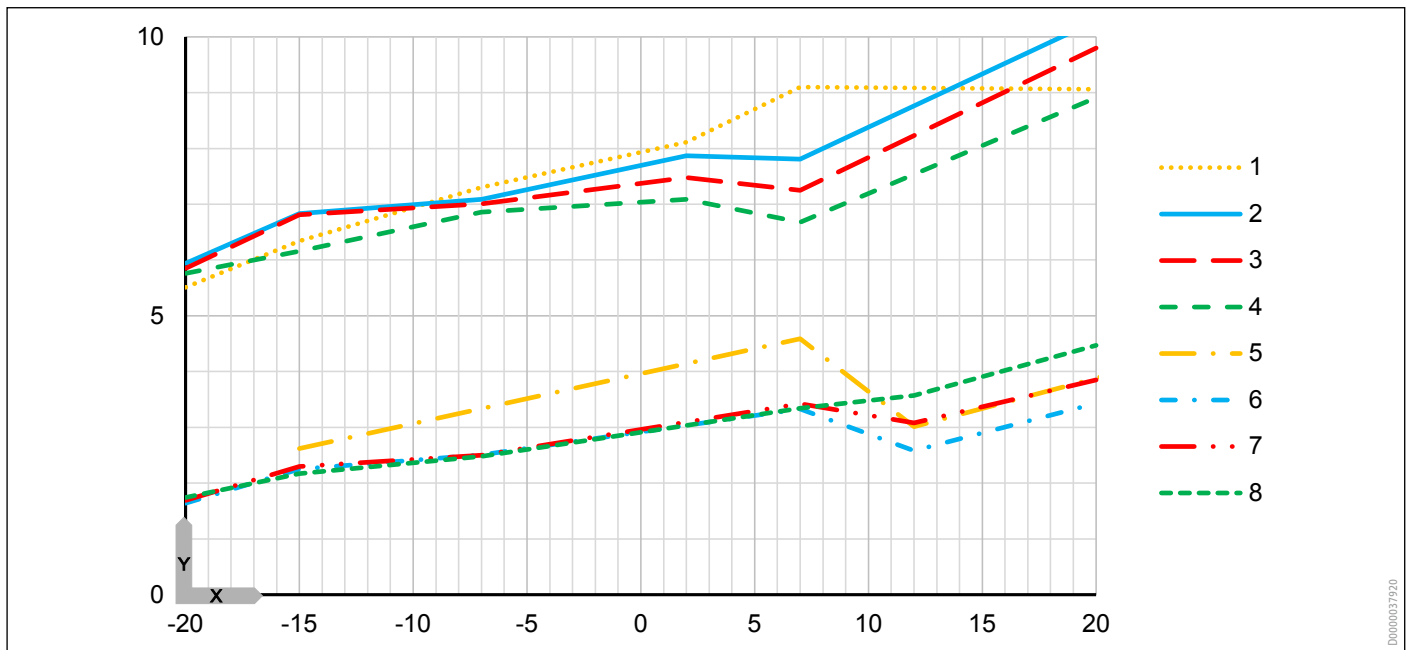
		WPL 15 AS	WPL 15 ACS	WPL 20 A	WPL 20 AC	WPL 25 A	WPL 25 AC
<b>Energetische Daten</b>							
Energieeffizienzklasse		A+/A++	A++/A++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	4,4	4,4	5,5	5,5	7,1	7,1
Nennspannung Verdichter	V	230	230	400	400	400	400
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	230	230	400	400	400	400
Phasen Verdichter		1/N/PE	1/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		2/N/PE	2/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Absicherung Verdichter	A	1 x B 20	1 x B 20	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	2 x B 16	2 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16
Anlaufstrom	A	7	7	4	4	4	4
Betriebsstrom max.	A	19,1	19,1	7,9	7,9	10,2	10,2
<b>Ausführungen</b>							
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	4,2	4,2	4,7	5,5	4,7	5,5
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	8,77	8,77	9,81	11,48	9,81	11,48
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088	2088	2088
Schutzart (IP)		IP14B	IP14B	IP14B	IP14B	IP14B	IP14B
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
<b>Dimensionen</b>							
Höhe	mm	900	900	1045	1045	1045	1045
Breite	mm	1270	1270	1490	1490	1490	1490
Tiefe	mm	593	593	593	593	593	593
<b>Gewichte</b>							
Gewicht	kg	160	160	175	175	175	175
<b>Anschlüsse</b>							
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anforderung Heizungswasserqualität							
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Werte</b>							
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,73	0,73	1,06	1,06	1,4	1,4
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	2300	2300	4000	4000	4000	4000
Volumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	0,842	0,842	1,17	1,17	1,57	1,57
Interner Druckverlust Heizung nenn.	hPa	45	45	100	100	100	100
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

### Leistungsdaten

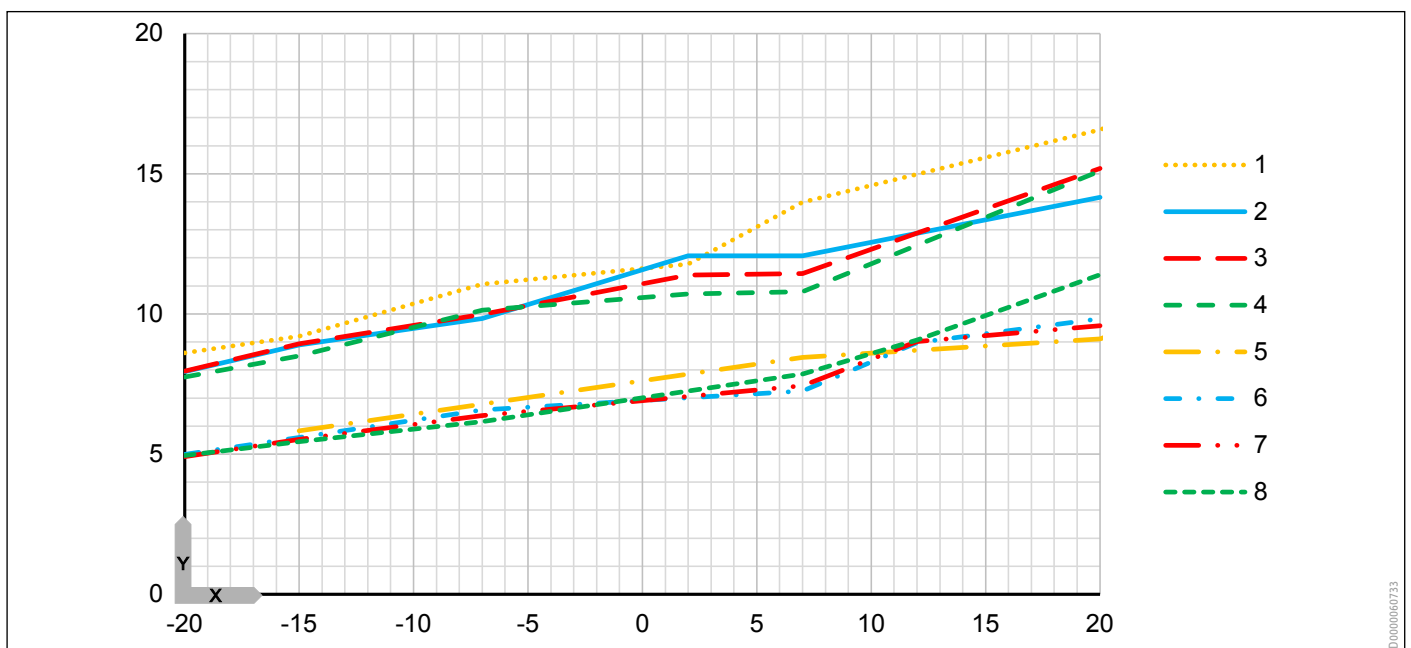
#### WPL 15



X Außentemperatur [°C]  
 Y Heizleistung [kW]  
 1 max. W65  
 2 max. W55  
 3 max. W45

4 max. W35  
 5 min. W65  
 6 min. W55  
 7 min. W45  
 8 min. W35

#### WPL 20



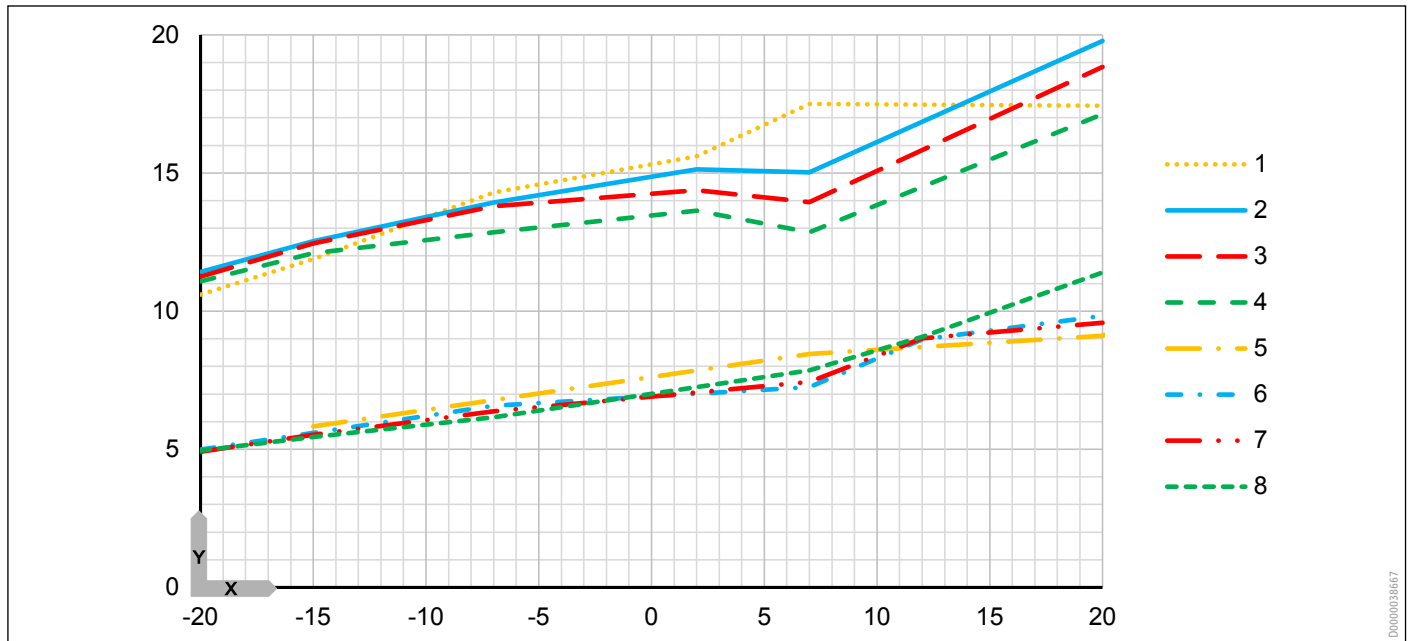
X Außentemperatur [°C]  
 Y Heizleistung [kW]  
 1 max. W65  
 2 max. W55  
 3 max. W45

4 max. W35  
 5 min. W65  
 6 min. W55  
 7 min. W45  
 8 min. W35

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

### WPL 25



X Außentemperatur [°C]  
 Y Heizleistung [kW]  
 1 max. W65  
 2 max. W55  
 3 max. W45

4 max. W35  
 5 min. W65  
 6 min. W55  
 7 min. W45  
 8 min. W35

D000038667

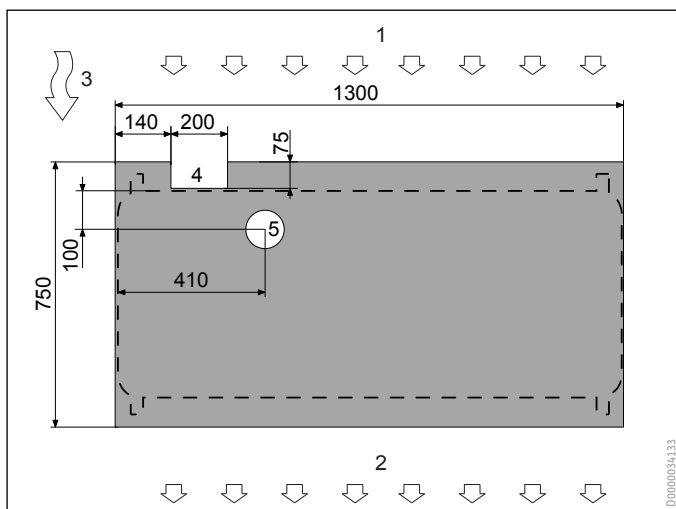
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

### Bedingungen an den Aufstellort

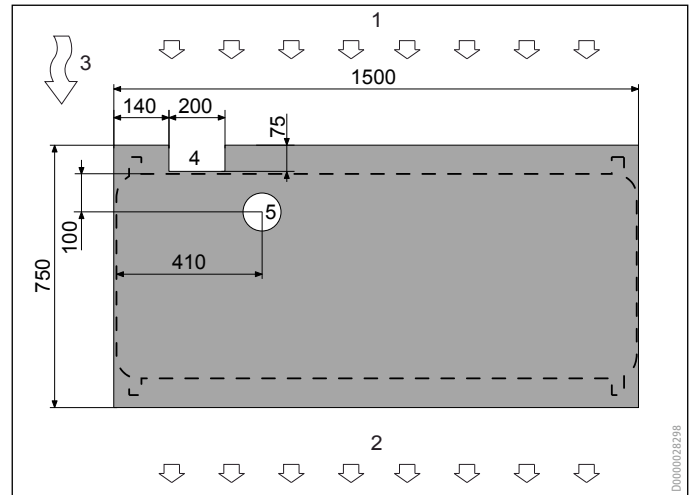
- » Das Gerät darf nicht in einem Schacht installiert werden.
- » Das Wärmepumpen-Modul muss gerade (horizontal) stehen.
- » Die Hauptwindrichtung darf nicht auf den Lüfter gerichtet sein.
- » Bei der Auswahl des Installationsplatzes muss berücksichtigt werden, dass das Gerät Geräusche während des Betriebes verursacht.
- » Der Abstand zwischen Wärmepumpen-Modul und Hydraulik-Modul muss möglichst klein gehalten werden, um Leitungsverluste zu reduzieren.
- » Im Winter darf das Wärmepumpen-Modul nicht mit Schnee bedeckt sein oder bei starkem Regen unter Wasser stehen.
- » Das Gerät muss fest mit der Montageschiene und diese mit dem Fundament/Bordsteinen verschraubt werden.

### WPL 15



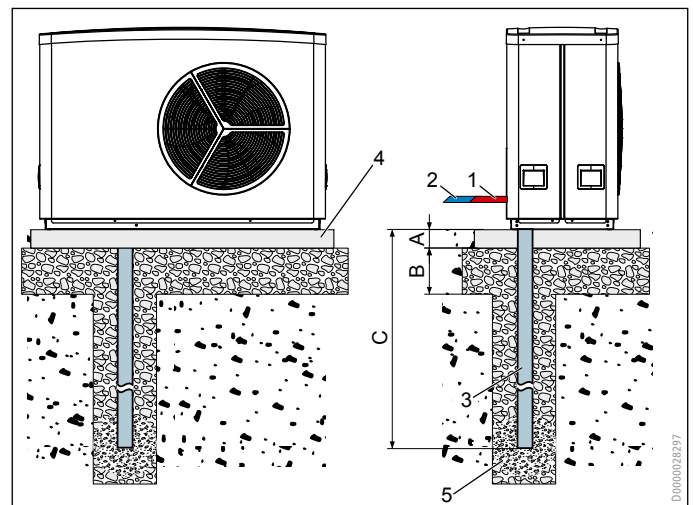
- 1 Lufteintritt
- 2 Luftaustritt
- 3 Hauptwindrichtung
- 4 Aussparung Versorgungsleitungen
- 5 Aussparung Kondensatablauf

### WPL 20, WPL 25



- 1 Lufteintritt
- 2 Luftaustritt
- 3 Hauptwindrichtung
- 4 Aussparung Versorgungsleitungen
- 5 Aussparung Kondensatablauf

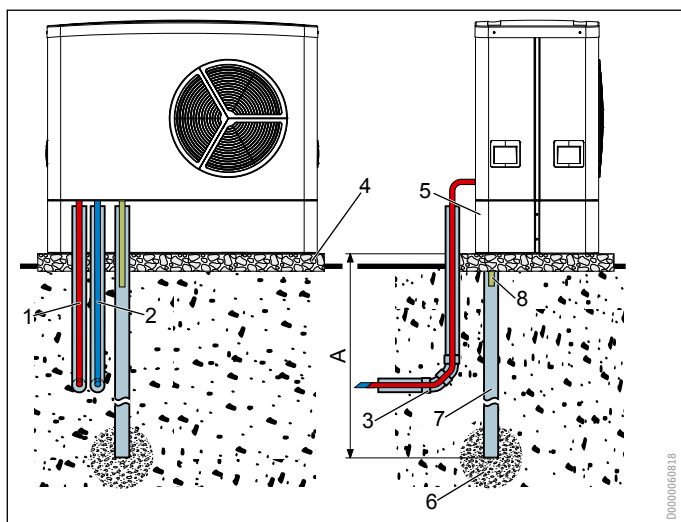
### Beispiel: Rohrverlegung über Erdreich



- A 100
- B 300
- C Frosttiefe
- 1 Heizung Vorlauf
- 2 Heizung Rücklauf
- 3 Kondensatablauf
- 4 Fundament
- 5 Kiesbett

### Montagekonsole

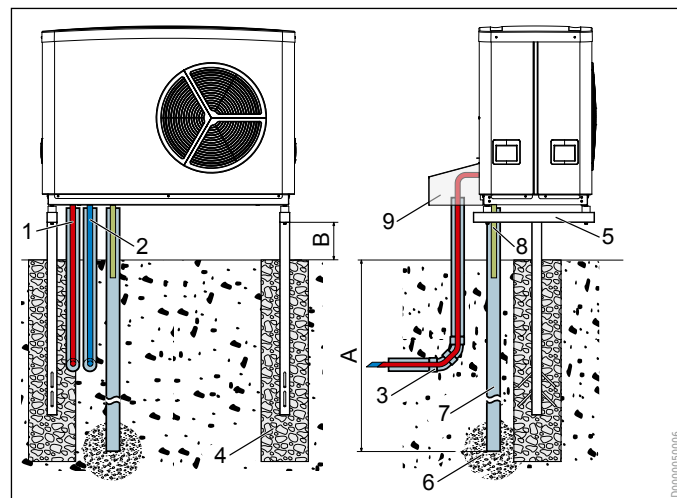
#### WPL 15



- A Frosttiefe
- 1 Heizung Vorlauf
- 2 Heizung Rücklauf
- 3 Installationsrohr für Versorgungsleitung
- 4 Fundament
- 5 Montagekonsole
- 6 Kiesbett
- 7 Kondensatablaufrohr
- 8 Kondensatablauf

► Installieren Sie eine Rohrbegleitheizung bei der Montage auf der Wand- oder Standkonsole.

### Standkonsole



- A Frosttiefe
- B 300
- 1 Heizung Vorlauf
- 2 Heizung Rücklauf
- 3 Installationsrohr für Versorgungsleitung
- 4 Fundament
- 5 Standkonsole
- 6 Kiesbett
- 7 Kondensatablaufrohr
- 8 Kondensatablauf
- 9 Abdeckhaube

► Beachten Sie die statischen Grenzen der eingesetzten Standkonsole.

► Installieren Sie eine Rohrbegleitheizung bei der Montage auf der Wand- oder Standkonsole.



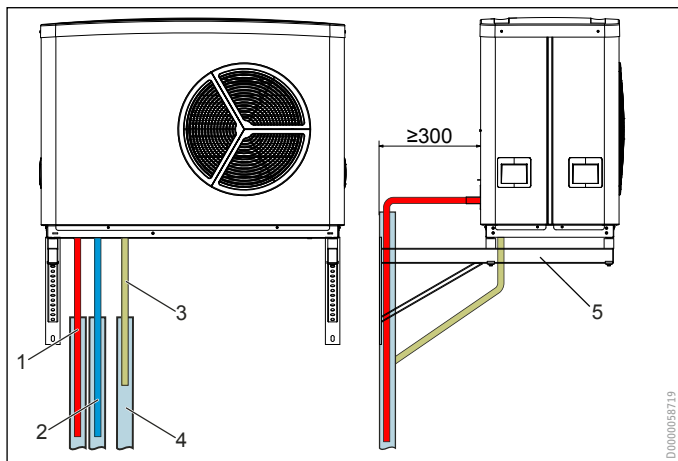
## Wandkonsole



### Hinweis

Um eine Störung durch Körperschallübertragungen zu vermeiden, installieren Sie die Wandkonsole nicht an den Außenwänden von Wohn- oder Schlafräumen.

- ▶ Montieren Sie die Wandkonsole z. B. an einer Garagenwand.



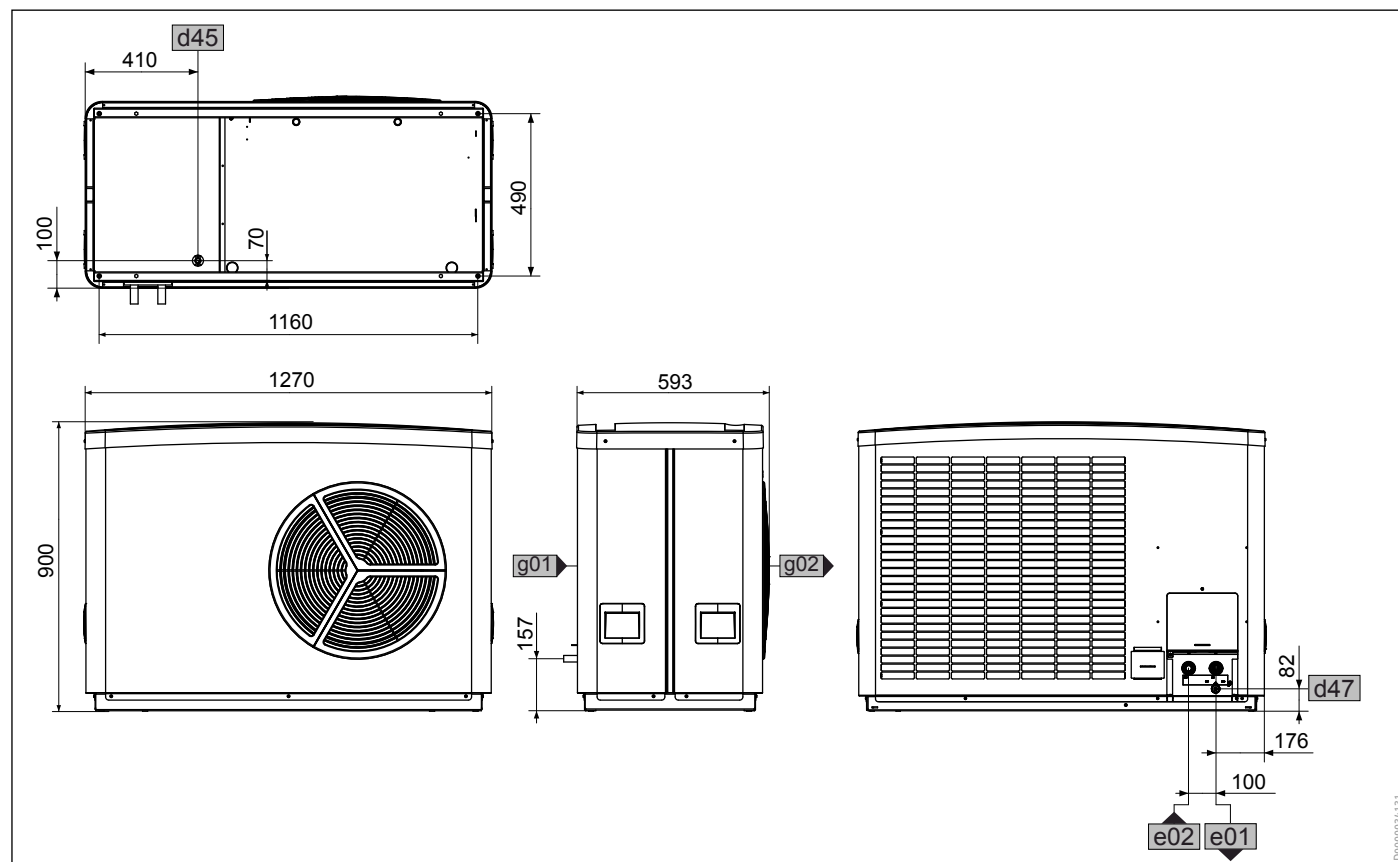
- 1 Heizung Vorlauf
- 2 Heizung Rücklauf
- 3 Kondensatablauf
- 4 Kondensatablaufrohr
- 5 Wandkonsole

- ▶ Beachten Sie die statischen Grenzen der eingesetzten Wandkonsole.
- ▶ Installieren Sie eine Rohrbegleitheizung bei der Montage auf der Wand- oder Standkonsole.

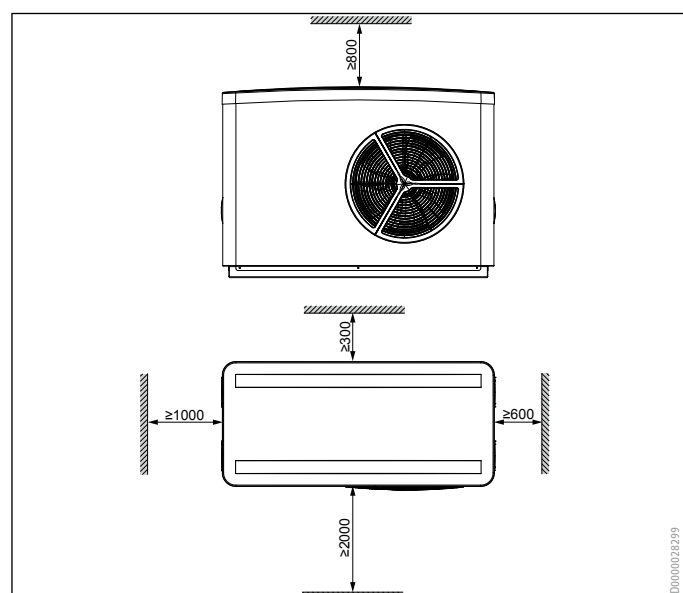
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 15-25 AC(S)

## Aufstellung

### WPL 15



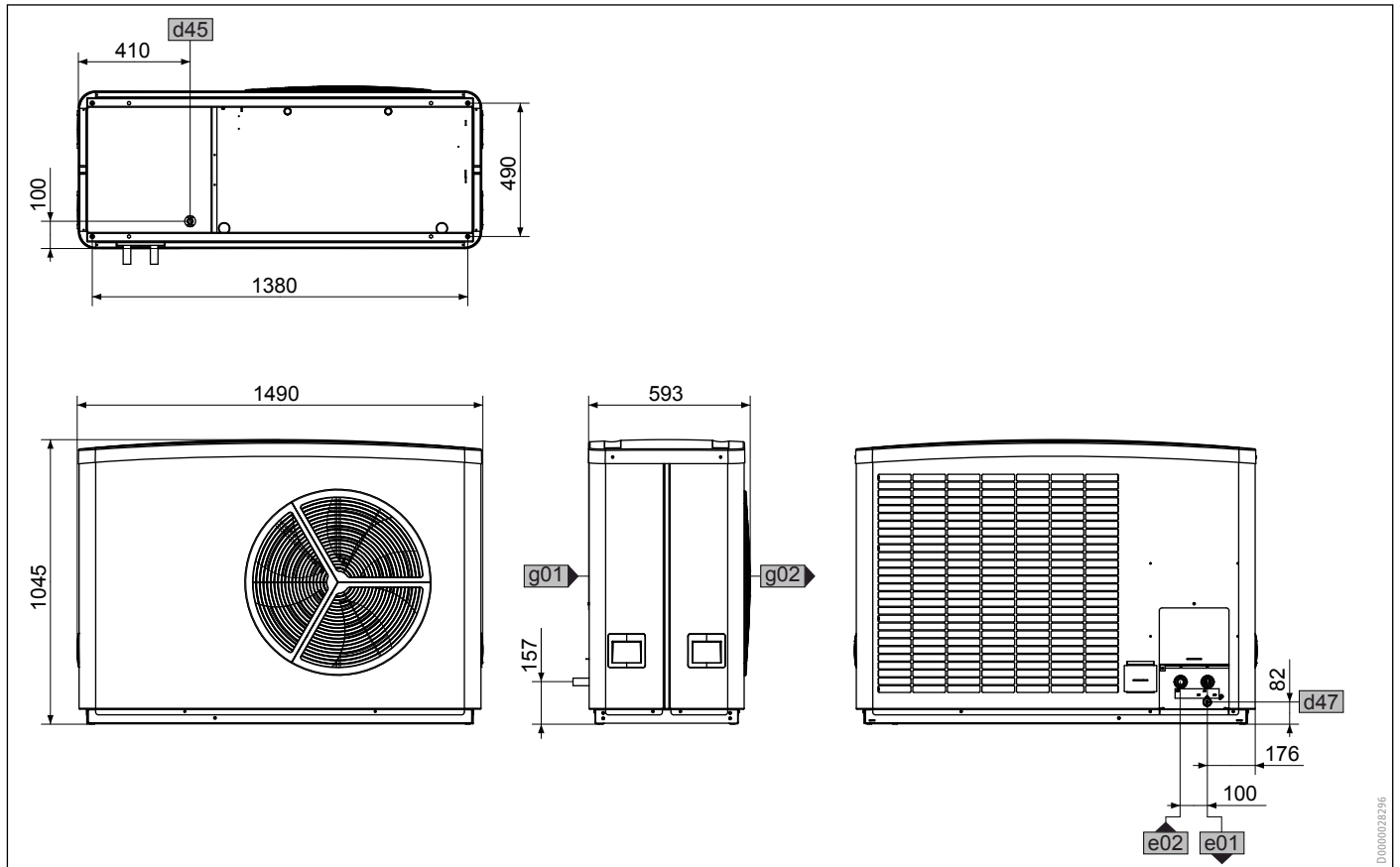
			WPL 15 AS	WPL 15 ACS
e01	Heizung Vorlauf	Anschlussart	Steckverbindung	Steckverbindung
		Durchmesser	mm 28	28
e02	Heizung Rücklauf	Anschlussart	Steckverbindung	Steckverbindung
		Durchmesser	mm 28	28
d45	Kondensatablauf	Durchmesser	mm 29,6	25
d47	Entleerung			
g01	Luft Eintritt			
g02	Luft Austritt			



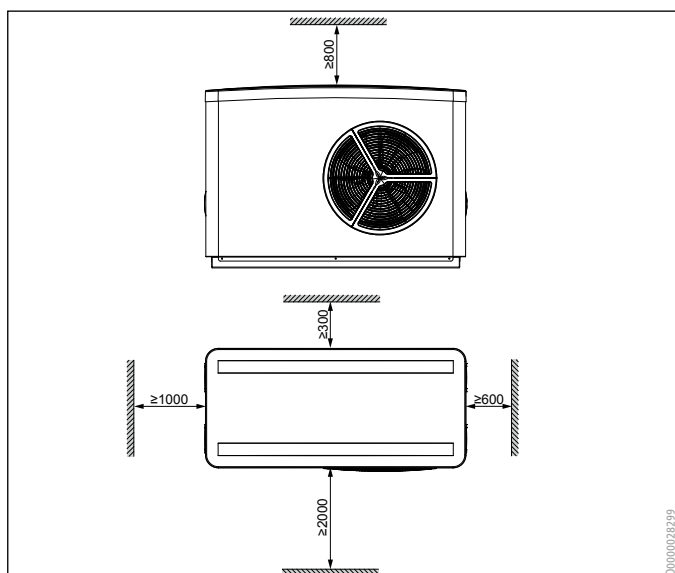
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 15-25 AC(S)

## Aufstellung

WPL 20, WPL 25



			WPL 20 A	WPL 20 AC	WPL 25 A	WPL 25 AC	
e01	Heizung Vorlauf	Anschlussart	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	
		Durchmesser	mm	28	28	28	28
e02	Heizung Rücklauf	Anschlussart	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	
		Durchmesser	mm	28	28	28	28
d45	Kondensatablauf	Durchmesser	mm	29,6	25	29,6	25
d47	Entleerung						
g01	Luft Eintritt						
g02	Luft Austritt						



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

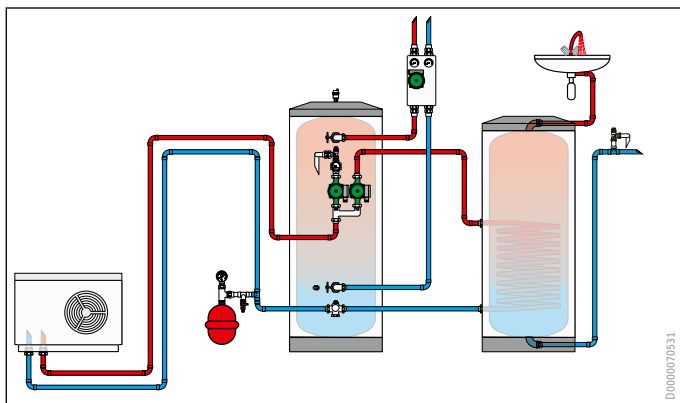
Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Um wasserseitige Körperschall-Übertragung zu reduzieren, sind Schwingungsdämpfer im Gerät integriert.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Warmwasserbereitung



---

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

---

### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager und ggf. weitere verwendete Zubehörteile beachtet werden.



### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

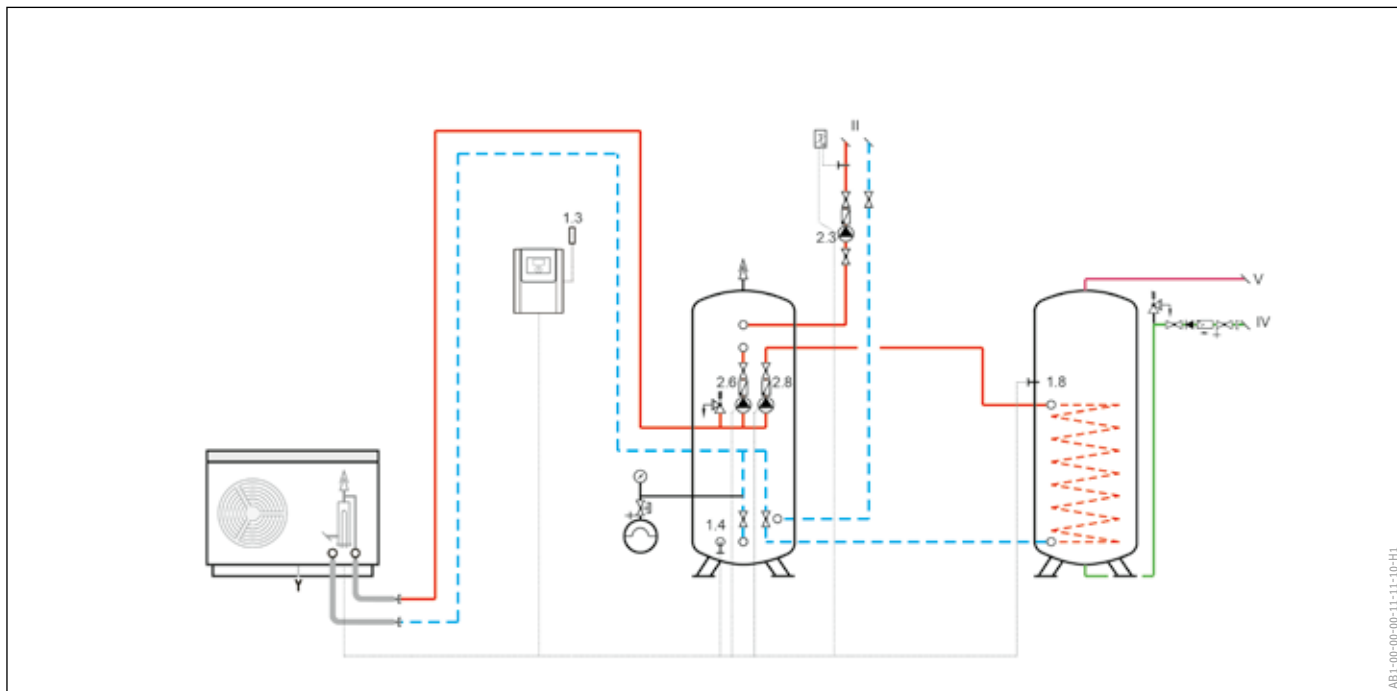
### Energieeffizienzpumpen

Prüfen Sie vor dem Einsatz von Energieeffizienzpumpen, ob diese direkt an den WPM angeschlossen werden können oder ein WPM-RBS verwendet werden muss.

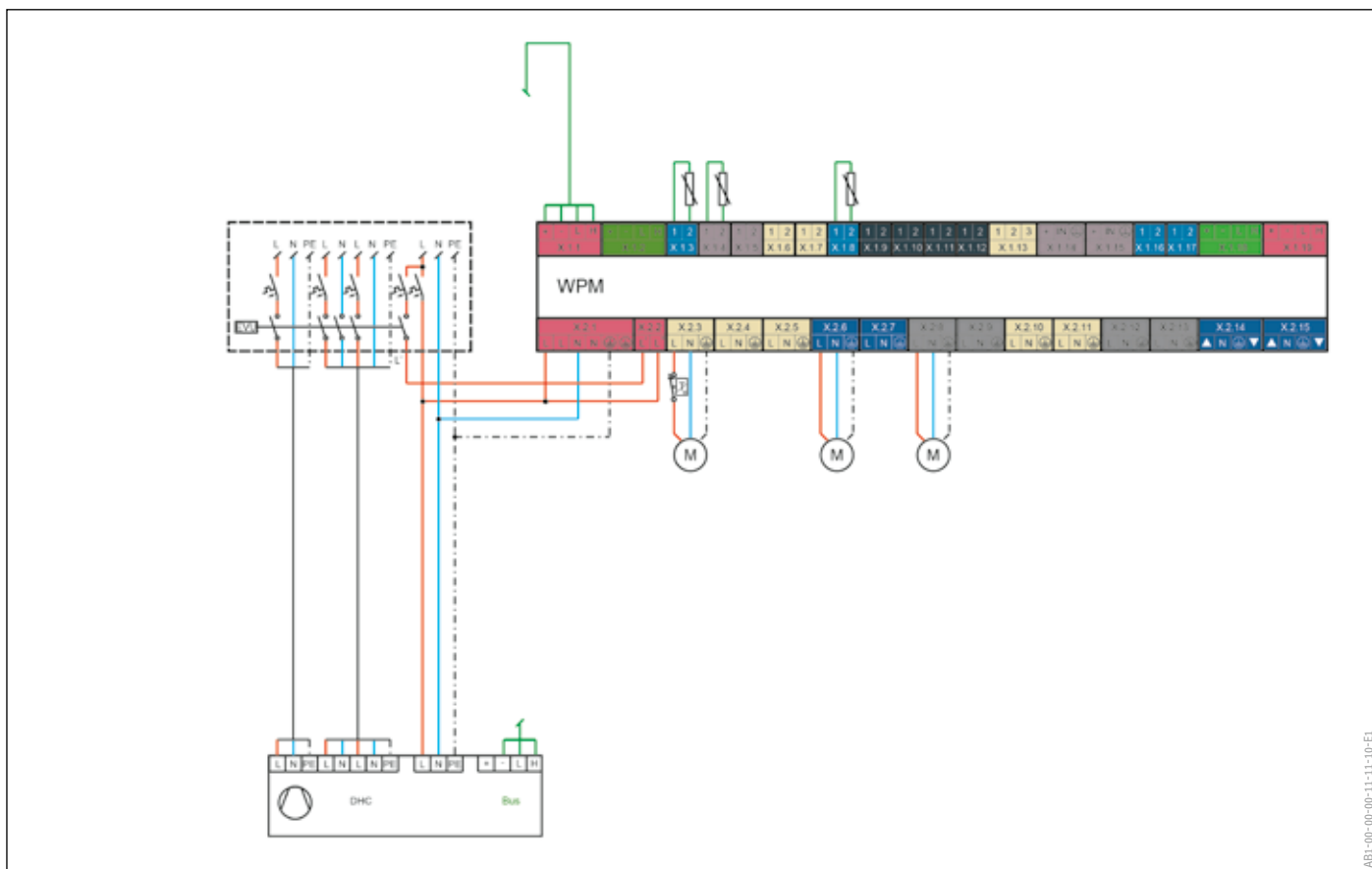
Die von uns als Zubehör genannten Energieeffizienzpumpen können direkt an den WPM angeschlossen werden.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 15-25 AC(S)

## Monoenergetisch mit Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung



AB1-00-00-00-11-11-10-E1

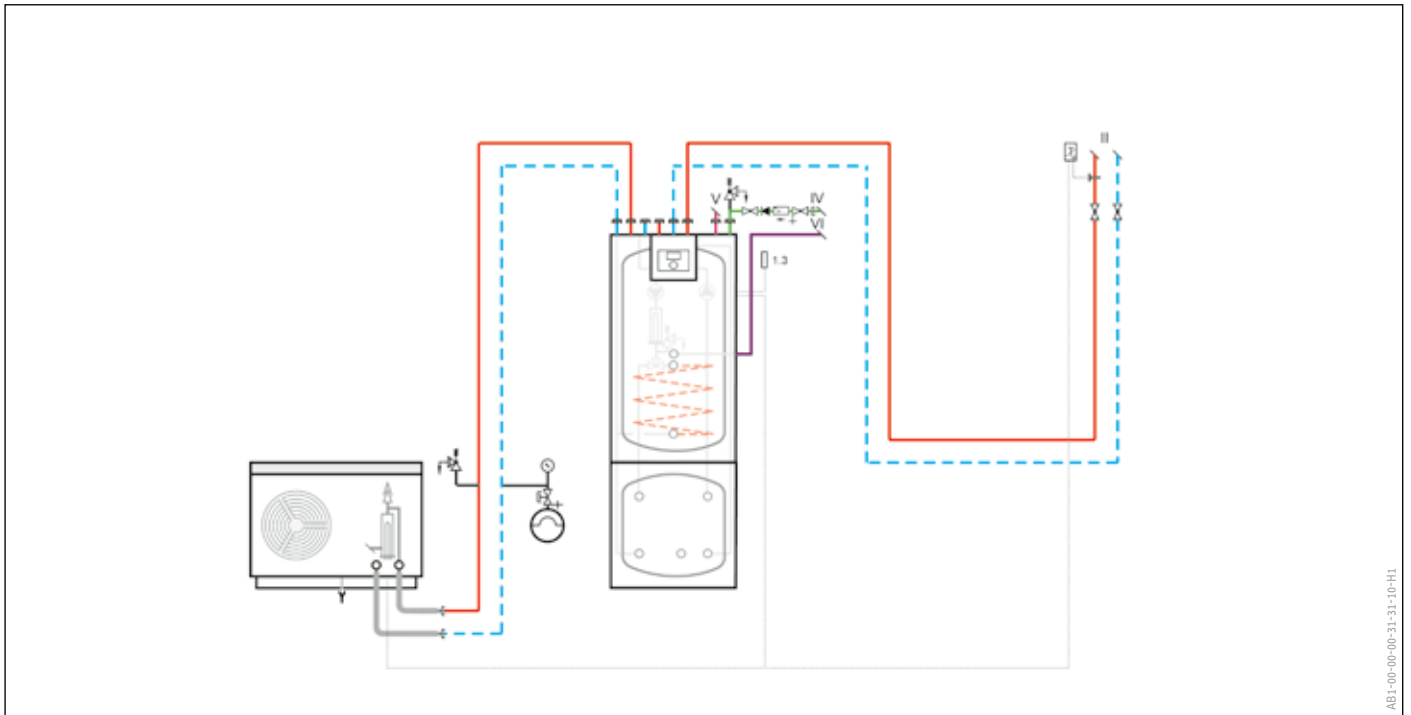


AB1-00-00-00-11-11-10-E1

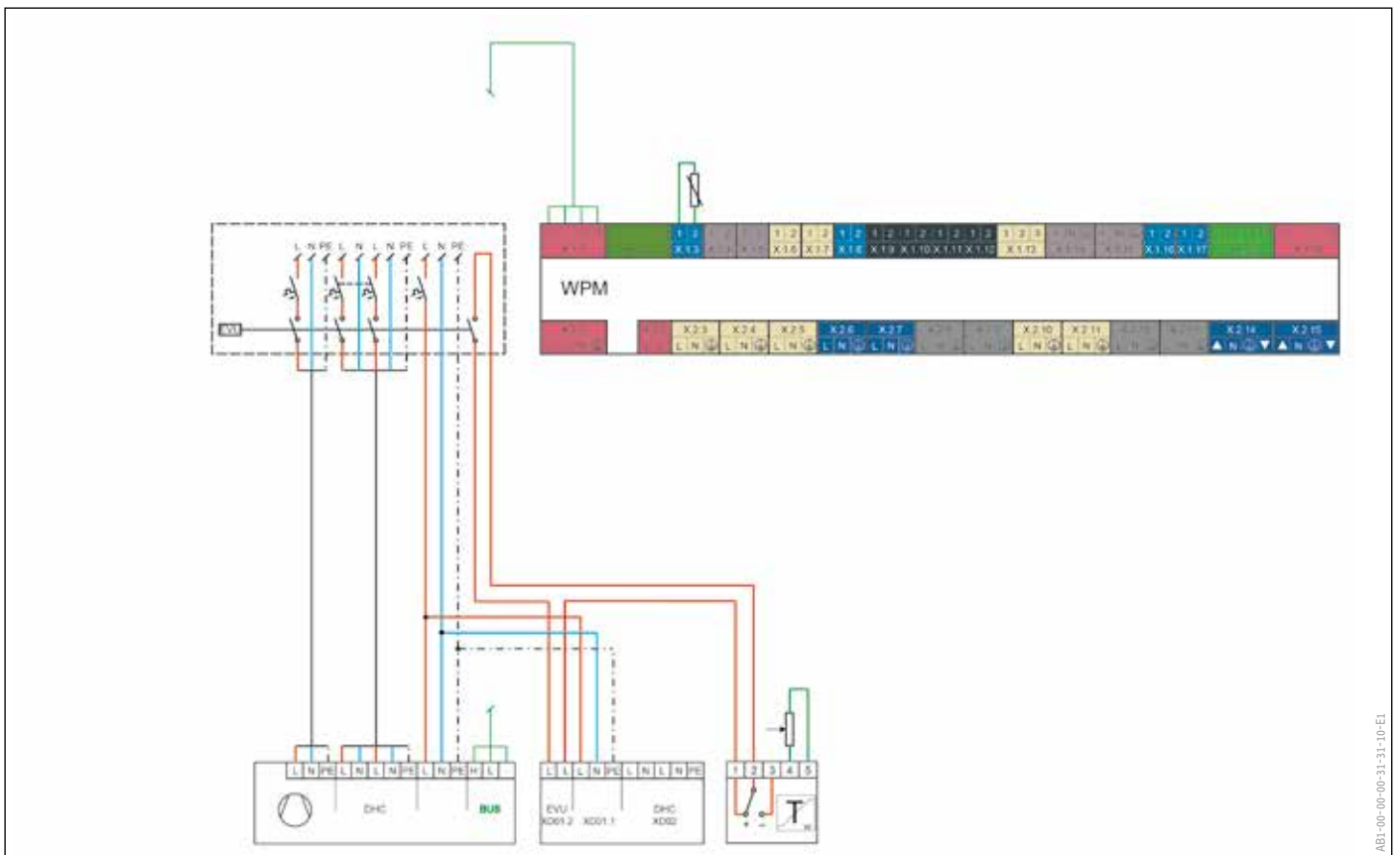
Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 15-25 AC(S)

## Monoenergetisch mit HSBC



AB1-00-00-00-31-31-10-H1



AB1-00-00-00-31-31-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

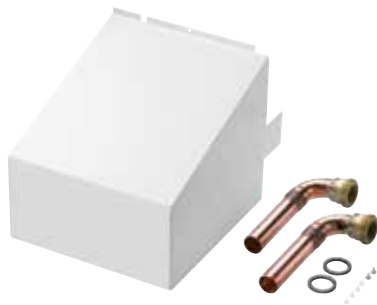
### AS-WP 1



Das Anschlussset ist für die Verbindung von aus dem Erdreich kommende Versorgungsleitungen 32 x 2,9 geeignet. Im Lieferumfang befinden sich neben den Verbindungsstücken eine weiß lackierte Abdeckhaube zum Schutz vor Witterungseinflüssen.

		AS-WP 1
		233622
Anschluss		32 x 2,9 mm

### AS-WP 2



Das Anschlussset ist für die Verbindung von aus dem Erdreich kommende Versorgungsleitungen mit Möglichkeit auf Anschluss G 1 1/4 A geeignet. Im Lieferumfang befinden sich neben den Verbindungsstücken eine weiß lackierte Abdeckhaube zum Schutz vor Witterungseinflüssen.

		AS-WP 2
		233623
Anschluss		G 1 1/4

### WK 2



Korrosionsgeschützte Wandkonsole aus verzinktem Stahl zur bauseitigen Montage. Höhenverstellbarkeit an der Wandschiene sowie Anpassung an der Geräteschiene zum Ausrichten des Gerätes möglich. Im Lieferumfang enthalten: 2 Stück, inklusive Schwingungsdämpfer und selbstlimitierendem Heizband in 2 m Länge.

			WK 2
			234722
Schenkellänge	mm		800
Gewichtsbelastung	kg		175
Geeignet für			15/20/25 AC(S), HPA-O Premium

### SK 1



Edelstahlkonsole in T-Form für eine einbetonierte Bodenaufstellung. Im Lieferumfang enthalten: 2 Stück inkl. Montagehilfe für ein definiertes Abstandsmaß, Schwingungsdämpfer sowie 1 m selbstlimitierendem Heizband.

			SK 1
			232964
Höhe	mm		950
Tiefe	mm		570
Gewichtsbelastung	kg		175
Geeignet für			15/20/25 AC(S)



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

MK 1



Korrosionsgeschützte Konsole für die Bodenaufstellung im Gehäusedesign. Für den witterungsgeschützten Anschluss der Wärmepumpe.

		MK 1
		232129
Höhe	mm	150
Breite	mm	1270
Geeignet für		Standmontage

Ist weiteres Zubehör von

236639 WPL 15 ACS

236638 WPL 15 AS

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 15-25 AC(S)

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpe	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Verbundrohrsystem 20 x 2,25 mm / Verlegeabstand 15 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper	Integrierte Zusatzheizung aktivieren
	L/h	L		n x m		n x m	-	-	-	-
WPL 15 ACS	700	16	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 20 AC	1000	29	28	4x70	32	3x70	nein	100	100	ja
WPL 25 AC	1000	29	28	4x70	32	3x70	nein	100	100	ja

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	unzoniert															zoniert																									
	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL					
WPL 15 ACS	x	x	x	x		x	x	x		x						x	x		x		x	x							x	x	x	x	x	x							
WPL 20 AC		x	x	x		x	x	x		x			x	x			x	x		x		x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
WPL 25 AC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

---

## Notizen

---

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic



### Kurz und bündig

- » Außenaufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für den Neubau
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Kompaktes Außengerät mit kombinierbaren Innenmodulen reduzieren den Platzbedarf im Installationsraum
- » Geringe Betriebsgeräusche durch stufenlose Anpassung der Lüfterdrehzahl und gekapselten Kältekreis
- » ABC-Design – „Anti-Block-Condensat“ vermeidet das Blockieren des Kondensatablaufs und damit ein Zufrieren des Verdampfers
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich
- » Hoher Warmwasserkomfort mit großer Mischwassermenge durch hohe Vorlauftemperatur
- » Einfacher hydraulischer Anschluss durch integrierte Schwingungsdämpfer

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe zur kompakten Außenaufstellung als Monoblock Ausführung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Neubauten oder Gebäuden mit geringer Systemtemperatur. Vertrieb in ideal aufeinander abgestimmten Sets mit kompakten Innenmodulen zur einfachen Installation und platzsparenden Aufstellung.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung.

**INSTALLATION:** Für die Aufstellung steht notwendiges Zubehör zur Installation auf dem Boden oder an der Wand zur Verfügung um das anfallende Kondensat ideal abtropfen zu lassen. Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Einfaches Erreichen des Elektroanschlussfeldes ohne Öffnen des Gerätes.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser fließt durch den Kondensatablauf im Boden des Gerätes ab und versickert im Kiesbett. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst. Im Kühlbetrieb wird über den wasserseitigen Wärmeübertrager dem Heizungswasser Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Kältemittel weiter erwärmt und gibt diese Wärme über den luftseitigen Wärmeübertrager an die Außenluft ab.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic flex Set



### Kurz und bündig

- » Inverter Luft-Wasser-Wärmepumpe
- » Hydraulikmodul HM Trend inkl. Anschlussset AS-HM Trend

### Notwendiges Zubehör

- 238686 WK 1.1
- 236693 SK 2

**SET-BESTANDTEILE:** Wärmepumpe der classic-Baureihe und Hydraulikmodul HM Trend mit allen relevanten Heizungskomponenten. Die hocheffiziente Umwälzpumpe für die Heizungs- und Warmwasserseite, elektrische Not-/Zusatzheizung, 24-Liter-Heizungsausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Schnelllüfter und das 3/2 Wege-Umschaltventil sind bereits integriert. Die Regelung erfolgt über den eingebauten Wärmepumpenmanager.

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser- Wärmepumpe zur kompakten Außenaufstellung als Monoblock-Ausführung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie für die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Neubauten oder Gebäuden mit geringer Systemtemperatur. Vertrieb in ideal aufeinander abgestimmten Sets mit kompakten Innenmodulen zur einfachen Installation und platzsparender Aufstellung.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung.

**INSTALLATION:** Für die Aufstellung steht notwendiges Zubehör zur Installation auf dem Boden oder an der Wand zur Verfügung um das anfallende Kondensat ideal abtropfen zu lassen. Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Einfaches Erreichen des Elektroanschlussfeldes ohne Öffnen des Gerätes.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser fließt durch den Kondensatablauf im Boden des Gerätes ab und versickert im Kiesbett. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst. Im Kühlbetrieb wird über den wasserseitigen Wärmeübertrager dem Heizungswasser Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Kältemittel weiter erwärmt und gibt diese Wärme über den luftseitigen Wärmeübertrager an die Außenluft ab.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic flex Set

### Technische Daten

		WPL 07 ACS classic flex Set	WPL 09 ACS classic flex Set	WPL 13 ACS classic flex Set	WPL 17 ACS classic flex Set
		235984	235987	239048	235990
<b>Wärmeleistungen</b>					
Wärmeleistung bei A7/W35 (min./max.)	kW	1,30/3,50	1,30/4,50	2,60/6,50	2,60/8,50
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	1,00/3,50	1,00/4,50	2,00/6,50	2,00/8,50
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	1,00/3,20	1,00/4,06	3,00/6,00	3,00/7,80
Wärmeleistung bei A15/W55 (EN 14511)	kW	2,48	2,48	5,32	5,32
Wärmeleistung bei A15/W35 (EN 14511)	kW	2,90	2,90	5,90	5,90
Wärmeleistung bei A7/W55 (EN 14511)	kW	1,92	1,92	4,31	4,31
Wärmeleistung bei A7/W45 (EN 14511)	kW	4,16	4,16	5,28	5,28
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	2,27	2,27	4,86	4,86
Wärmeleistung bei A2/W45 (EN 14511)	kW	3,22	3,22	5,02	6,01
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	2,08	2,59	4,30	5,73
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	3,20	4,06	6,00	7,80
Wärmeleistung bei A-7/W45 (EN 14511)	kW	2,92	3,82	5,70	7,70
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	2,90	3,43	5,98	7,07
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 max.	kW	1,38	1,38	2,76	2,76
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 (70%)	kW	2,23	2,65	4,96	4,96
Kühlleistung bei A35/W7 max.	kW	2,00	3,00	5,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W7 Teillast	kW	1,00	1,50	2,50	3,00
Kühlleistung bei A35/W18 max.	kW	2,00	3,00	5,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W18 Teillast	kW	1,50	1,50	2,50	3,00
<b>Leistungsaufnahmen</b>					
Leistungsaufnahme Lüfter heizen max.	kW	0,03	0,03	0,1	0,1
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8
Leistungsaufnahme bei A15/W55 (EN 14511)	kW	0,75	0,75	1,68	1,68
Leistungsaufnahme bei A15/W35 (EN 14511)	kW	0,49	0,49	1,05	1,05
Leistungsaufnahme bei A7/W55 (EN 14511)	kW	0,74	0,74	1,58	1,58
Leistungsaufnahme bei A7/W45 (EN 14511)	kW	1,23	1,23	1,52	1,52
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	0,50	0,50	1,02	1,02
Leistungsaufnahme bei A2/W45 (EN 14511)	kW	1,14	1,14	1,71	2,06
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	0,55	0,70	1,08	1,44
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	1,14	1,49	2,05	2,68
Leistungsaufnahme bei A-7/W45 (EN 14511)	kW	1,22	1,64	2,32	2,93
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	1,18	1,42	2,26	2,84
<b>Leistungszahlen</b>					
Leistungszahl bei A15/W55 (EN 14511)		3,31	3,31	3,17	3,17
Leistungszahl bei A15/W35 (EN 14511)		5,92	5,92	5,62	5,62
Leistungszahl bei A7/W55 (EN 14511)		2,59	2,59	2,73	2,73
Leistungszahl bei A7/W45 (EN 14511)		3,37	3,37	3,47	3,47
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,54	4,54	4,76	4,76
Leistungszahl bei A2/W45 (EN 14511)		2,82	2,82	2,94	2,92
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,75	3,72	3,97	3,97
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		2,81	2,72	2,92	2,92
Leistungszahl bei A-7/W45 (EN 14511)		2,39	2,33	2,45	2,63
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,46	2,41	2,65	2,49
SCOP (EN 14825)		4,23	4,15	4,63	4,48
Kühlleistungszahl bei A35/W7 max.		2,15	1,62	1,73	1,73
Kühlleistungszahl bei A35/W7 Teillast		2,38	2,38	2,40	2,40
Kühlleistungszahl bei A35/W18 max.		3,12	3,12	2,88	2,88
Kühlleistungszahl bei A35/W18 Teillast		3,56	3,56	3,28	3,28

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic flex Set

		WPL 07 ACS classic flex Set	WPL 09 ACS classic flex Set	WPL 13 ACS classic flex Set	WPL 17 ACS classic flex Set
<b>Schallangaben</b>					
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	52	52	57	57
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	30	30	35	35
Schallleistungspegel Außenaufstellung max.	dB(A)	58	60	63	66
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode 70%	dB(A)	54	56	58	61
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode max.	dB(A)	52	52	57	57
<b>Einsatzgrenzen</b>					
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40	40	40
<b>Energetische Daten</b>					
Energieeffizienzklasse		A+/A++	A+/A++	A+/A+++	A+/A+++
<b>Elektrische Daten</b>					
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	2,2	2,2	4,6	4,6
Nennspannung Verdichter	V	230	230	230	230
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400
Phasen Verdichter		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Absicherung Verdichter	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 25	1 x B 25
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Anlaufstrom	A	5	5	7	7
Betriebsstrom max.	A	9,6	9,6	20,0	20,0
<b>Ausführungen</b>					
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,1	1,1	2	2
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	2,3	2,3	4,18	4,18
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088
Schutzart (IP)		IP14B	IP14B	IP14B	IP14B
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
<b>Dimensionen</b>					
Höhe	mm	740	740	812	812
Breite	mm	1022	1022	1152	1152
Tiefe	mm	524	524	524	524
<b>Gewichte</b>					
Gewicht	kg	62	62	91	91
<b>Anschlüsse</b>					
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>					
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Werte</b>					
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,8	0,8
Volumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,55	0,70	1,34	1,34
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,6	0,6
Interner Druckverlust Heizung nenn.	hPa	75	122	149	149
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	1300	1300	2200	2200
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3

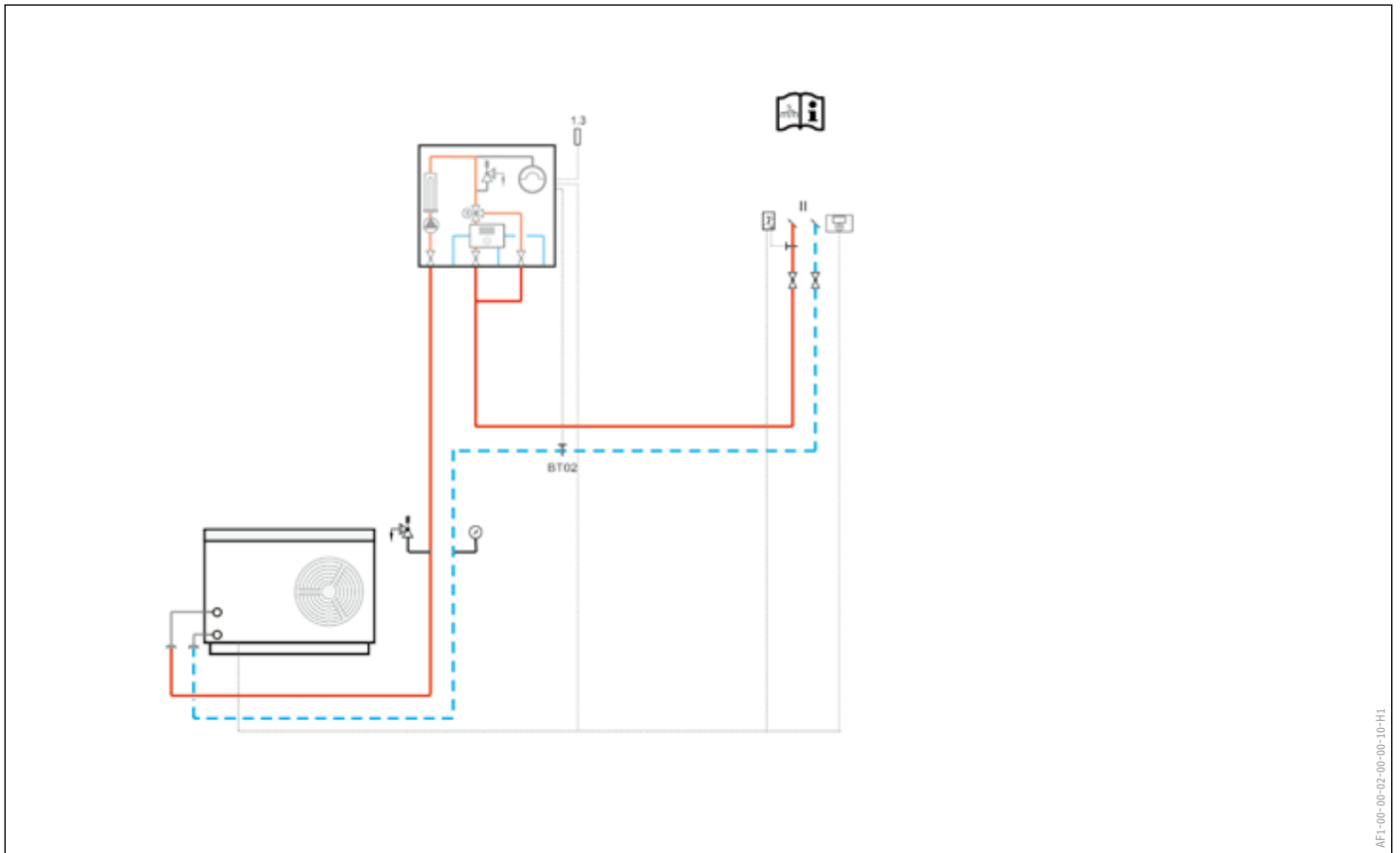
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic flex Set

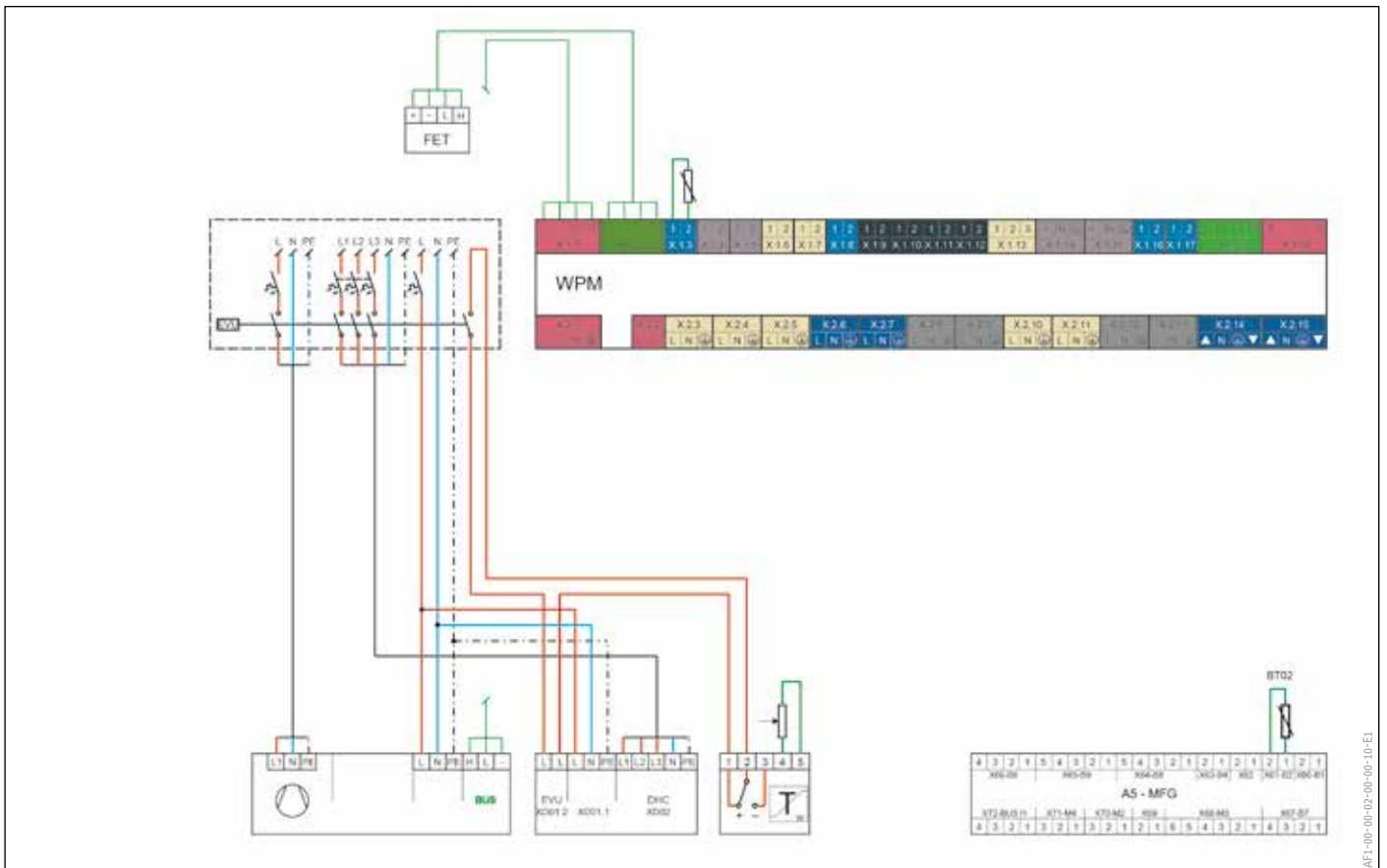
		HM Trend
		232805
<b>Leistungsaufnahmen</b>		
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8
<b>Einsatzgrenzen</b>		
Max. zulässiger Druck	MPa	0,3
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	7
Einsatzgrenze kühlen heizungsseitig max.	°C	70
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>		
Wasserhärte	°dH	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100
Chlorid	mg/l	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1
<b>Hydraulische Daten</b>		
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 1,5 m³/h	hPa	661
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 2,5 m³/h	hPa	300
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 2 m³/h	hPa	468
<b>Gewichte</b>		
Gewicht	kg	27
<b>Elektrische Daten</b>		
Frequenz	Hz	50
Nennspannung Steuerung	V	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400
Phasen Steuerung		1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe	W	3-76
<b>Ausführungen</b>		
Umwälzpumpentyp		Yonos PARA 25/7.5, hocheffiziente Umwälzpumpe
Schutzart (IP)		IP20
<b>Dimensionen</b>		
Höhe	mm	896
Höhe mit Anschlussleiste	mm	1131
Breite	mm	590
Tiefe	mm	405
<b>Anschlüsse</b>		
Anschluss		G 1
<b>Werte</b>		
Ausdehnungsgefäß-Volumen	l	24



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 07/09/13/17 ACS classic flex Set



AF1-00-00-02-00-10-H1



AF1-00-00-02-00-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact Set



### Kurz und bündig

- » Inverter Luft-Wasser-Wärmepumpe
- » Speicher- und Hydraulikmodul HSBB 200

### Notwendiges Zubehör

- 238686 WK 1.1
- 236693 SK 2

**SET-BESTANDTEILE:** Wärmepumpe der classic-Baureihe und Hydraulik- und Speichermodul HSBB 200 inklusive Trinkwarmwasserspeicher mit innenliegendem Wärmeübertrager. Mit Umwälzpumpe, 3/2 Wege-Umschaltventil, 12 Liter - Heizungs-Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil und elektrischer Not- und Zusatzheizung. Die Regelung erfolgt über den eingebauten Wärmepumpenmanager.

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser- Wärmepumpe zur kompakten Außenaufstellung als Monoblock-Ausführung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Neubauten oder Gebäuden mit geringer Systemtemperatur. Vertrieb in ideal aufeinander abgestimmten Sets mit kompakten Innenmodulen zur einfachen Installation und platzsparenden Aufstellung.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung.

**INSTALLATION:** Für die Aufstellung steht notwendiges Zubehör zur Installation auf dem Boden oder an der Wand zur Verfügung um das anfallende Kondensat ideal abtropfen zu lassen. Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Einfaches Erreichen des Elektroanschlussfeldes ohne Öffnen des Gerätes.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser fließt durch den Kondensatablauf im Boden des Gerätes ab und versickert im Kiesbett. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst. Im Kühlbetrieb wird über den wasserseitigen Wärmeübertrager dem Heizungswasser Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Kältemittel weiter erwärmt und gibt diese Wärme über den luftseitigen Wärmeübertrager an die Außenluft ab.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact Set

### Technische Daten

		WPL 07 ACS classic compact Set	WPL 09 ACS classic compact Set	WPL 13 ACS classic compact Set	WPL 17 ACS classic compact Set
		235985	235988	239049	235991
<b>Wärmeleistungen</b>					
Wärmeleistung bei A7/W35 (min./max.)	kW	1,30/3,50	1,30/4,50	2,60/6,50	2,60/8,50
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	1,00/3,50	1,00/4,50	2,00/6,50	2,00/8,50
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	1,00/3,20	1,00/4,06	3,00/6,00	3,00/7,80
Wärmeleistung bei A15/W55 (EN 14511)	kW	2,48	2,48	5,32	5,32
Wärmeleistung bei A15/W35 (EN 14511)	kW	2,90	2,90	5,90	5,90
Wärmeleistung bei A7/W55 (EN 14511)	kW	1,92	1,92	4,31	4,31
Wärmeleistung bei A7/W45 (EN 14511)	kW	4,16	4,16	5,28	5,28
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	2,27	2,27	4,86	4,86
Wärmeleistung bei A2/W45 (EN 14511)	kW	3,22	3,22	5,02	6,01
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	2,08	2,59	4,30	5,73
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	3,20	4,06	6,00	7,80
Wärmeleistung bei A-7/W45 (EN 14511)	kW	2,92	3,82	5,70	7,70
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	2,90	3,43	5,98	7,07
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 max.	kW	1,38	1,38	2,76	2,76
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 (70%)	kW	2,23	2,65	4,96	4,96
Kühlleistung bei A35/W7 max.	kW	2,00	3,00	5,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W7 Teillast	kW	1,00	1,50	2,50	3,00
Kühlleistung bei A35/W18 max.	kW	2,00	3,00	5,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W18 Teillast	kW	1,50	1,50	2,50	3,00
<b>Leistungsaufnahmen</b>					
Leistungsaufnahme Lüfter heizen max.	kW	0,03	0,03	0,1	0,1
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8
Leistungsaufnahme bei A15/W55 (EN 14511)	kW	0,75	0,75	1,68	1,68
Leistungsaufnahme bei A15/W35 (EN 14511)	kW	0,49	0,49	1,05	1,05
Leistungsaufnahme bei A7/W55 (EN 14511)	kW	0,74	0,74	1,58	1,58
Leistungsaufnahme bei A7/W45 (EN 14511)	kW	1,23	1,23	1,52	1,52
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	0,50	0,50	1,02	1,02
Leistungsaufnahme bei A2/W45 (EN 14511)	kW	1,14	1,14	1,71	2,06
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	0,55	0,70	1,08	1,44
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	1,14	1,49	2,05	2,68
Leistungsaufnahme bei A-7/W45 (EN 14511)	kW	1,22	1,64	2,32	2,93
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	1,18	1,42	2,26	2,84
<b>Leistungszahlen</b>					
Leistungszahl bei A15/W55 (EN 14511)		3,31	3,31	3,17	3,17
Leistungszahl bei A15/W35 (EN 14511)		5,92	5,92	5,62	5,62
Leistungszahl bei A7/W55 (EN 14511)		2,59	2,59	2,73	2,73
Leistungszahl bei A7/W45 (EN 14511)		3,37	3,37	3,47	3,47
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,54	4,54	4,76	4,76
Leistungszahl bei A2/W45 (EN 14511)		2,82	2,82	2,94	2,92
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,75	3,72	3,97	3,97
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		2,81	2,72	2,92	2,92
Leistungszahl bei A-7/W45 (EN 14511)		2,39	2,33	2,45	2,63
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,46	2,41	2,65	2,49
SCOP (EN 14825)		4,225	4,15	4,625	4,475
Kühlleistungszahl bei A35/W7 max.		2,15	1,62	1,73	1,73
Kühlleistungszahl bei A35/W7 Teillast		2,38	2,38	2,40	2,40
Kühlleistungszahl bei A35/W18 max.		3,12	3,12	2,88	2,88
Kühlleistungszahl bei A35/W18 Teillast		3,56	3,56	3,28	3,28

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact Set

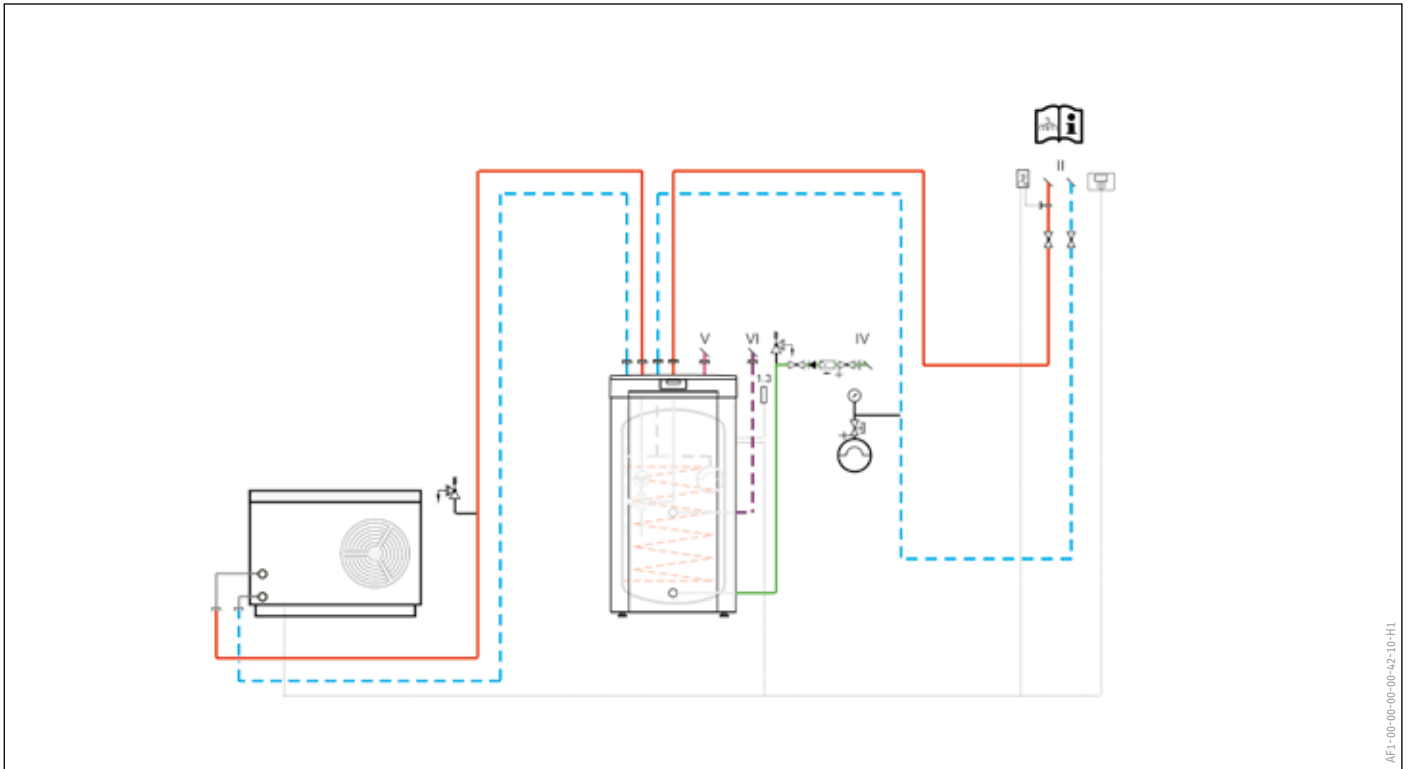
		WPL 07 ACS classic compact Set	WPL 09 ACS classic compact Set	WPL 13 ACS classic compact Set	WPL 17 ACS classic compact Set
<b>Schallangaben</b>					
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	52	52	57	57
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	30	30	35	35
Schallleistungspegel Außenaufstellung max.	dB(A)	58	60	63	66
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode 70%	dB(A)	54	56	58	61
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode max.	dB(A)	52	52	57	57
<b>Einsatzgrenzen</b>					
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40	40	40
<b>Energetische Daten</b>					
Energieeffizienzklasse		A+/A++	A+/A++	A+/A++	A+/A+++
<b>Elektrische Daten</b>					
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	2,2	2,2	4,6	4,6
Nennspannung Verdichter	V	230	230	230	230
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400
Phasen Verdichter		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Absicherung Verdichter	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 25	1 x B 25
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Anlaufstrom	A	5	5	7	7
Betriebsstrom max.	A	9,6	9,6	20,0	20,0
<b>Ausführungen</b>					
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,1	1,1	2	2
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	2,3	2,3	4,18	4,18
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088
Schutzart (IP)		IP14B	IP14B	IP14B	IP14B
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
<b>Dimensionen</b>					
Höhe	mm	740	740	812	812
Breite	mm	1022	1022	1152	1152
Tiefe	mm	524	524	524	524
<b>Gewichte</b>					
Gewicht	kg	62	62	91	91
<b>Anschlüsse</b>					
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>					
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Werte</b>					
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,8	0,8
Volumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,55	0,70	1,34	1,34
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,6	0,6
Interner Druckverlust Heizung nenn.	hPa	75	122	149	149
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	1300	1300	2200	2200
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

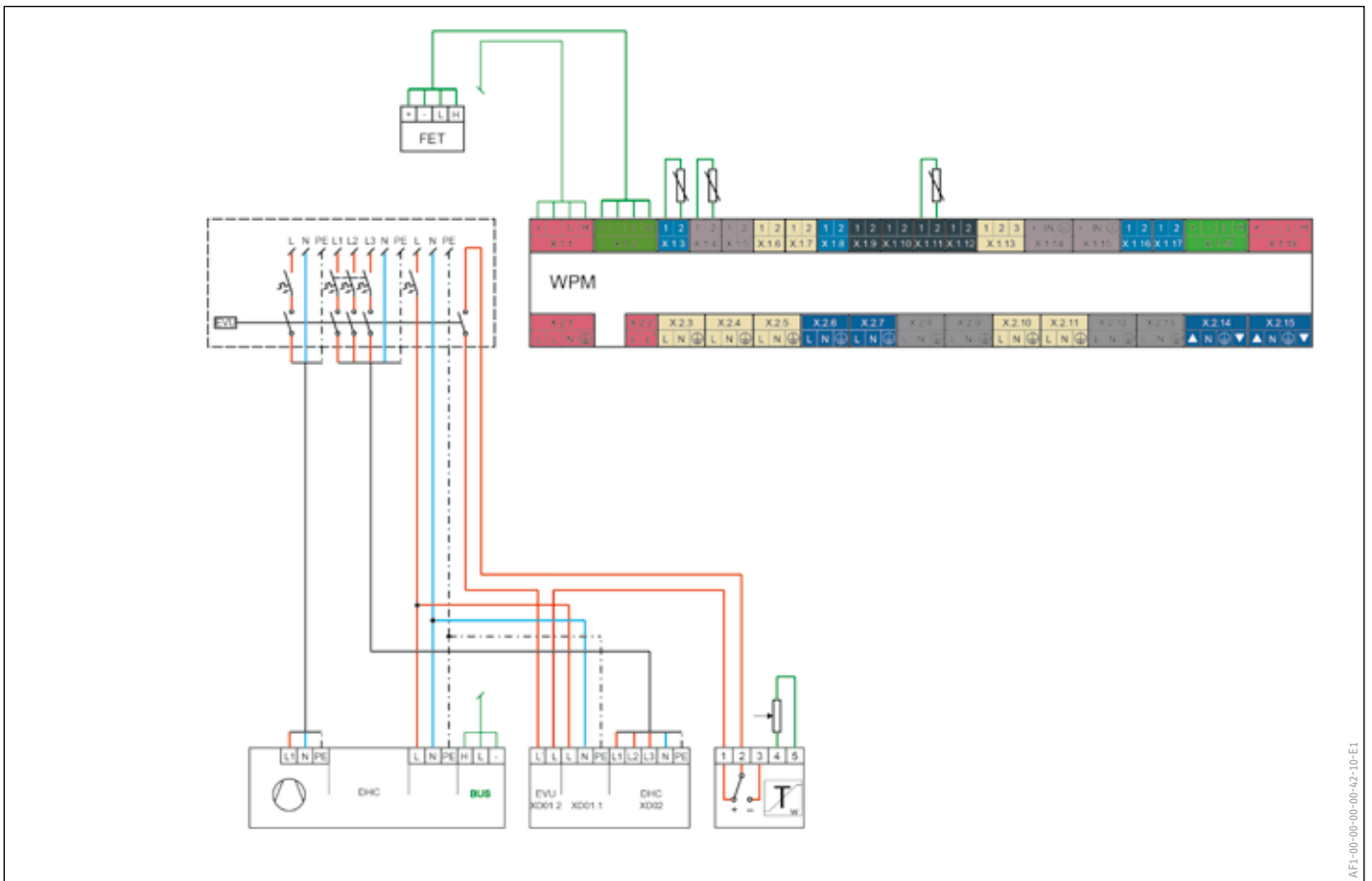
## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact Set

		HSBB 200
		235195
<b>Hydraulische Daten</b>		
Nenninhalt Trinkwarmwasserspeicher	l	181
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	1,6
Inhalt Wärmeübertrager	l	10
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 1,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	666
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 1,5 m <sup>3</sup> /h	hPa	560
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 2 m <sup>3</sup> /h	hPa	274
<b>Einsatzgrenzen</b>		
Max. zulässiger Druck Trinkwarmwasserspeicher	MPa	1,0
Prüfdruck Trinkwarmwasserspeicher	MPa	1,5
Max. Durchflussmenge	l/min	25
Max. zulässige Temperatur	°C	95
Max. zulässige Temperatur primärseitig	°C	75
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>		
Wasserhärte	°dH	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100
Chlorid	mg/l	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1
<b>Werte</b>		
Ausdehnungsgefäß-Volumen	l	12
Ausdehnungsgefäß-Vordruck	MPa	0,15
<b>Leistungsaufnahmen</b>		
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe heizungsseitig max.	W	60
<b>Energetische Daten</b>		
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,3
Energieeffizienzklasse		B
<b>Elektrische Daten</b>		
Nennspannung Steuerung	V	230
Phasen Steuerung		1/N/PE
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16
Frequenz	Hz	50
<b>Ausführungen</b>		
Schutzart (IP)		IP20
Geeignet für		Wärmepumpe
Geeignet für		WPL 15, WPL 07/09/13/17 ACS classic
<b>Dimensionen</b>		
Höhe	mm	1328
Breite	mm	694
Tiefe	mm	875
Kippmaß	mm	1483
<b>Gewichte</b>		
Gewicht gefüllt	kg	341
Gewicht leer	kg	150

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 07/09/13/17 ACS classic compact Set



AF1-00-00-00-00-42-10-H1



AF1-00-00-00-00-42-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set



### Kurz und bündig

- » Inverter Luft-Wasser-Wärmepumpe
- » Integralspeicher HSBC 200

### Notwendiges Zubehör

- 238686 WK 1.1
- 236693 SK 2

**SET-BESTANDTEILE:** Wärmepumpe und Integralspeicher inklusive Trinkwarmwasserspeicher mit innenliegendem Wärmeübertrager, Wärmepumpen-Manager WPM, Speicherladepumpe, Heizkreispumpe, 3/2 Wege-Umschaltventil, Sicherheitsventil, 100 l parallel Pufferspeicher und elektrischer Not- und Zusatzheizung.

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser- Wärmepumpe zur kompakten Außenaufstellung als Monoblock-Ausführung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Neubauten oder Gebäuden mit geringer Systemtemperatur. Vertrieb in ideal aufeinander abgestimmten Sets mit kompakten Innenmodulen zur einfachen Installation und platzsparender Aufstellung.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung.

**INSTALLATION:** Für die Aufstellung steht notwendiges Zubehör zur Installation auf dem Boden oder an der Wand zur Verfügung um das anfallende Kondensat ideal abtropfen zu lassen. Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Einfaches Erreichen des Elektroanschlussfeldes ohne Öffnen des Gerätes.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser fließt durch den Kondensatablauf im Boden des Gerätes ab und versickert im Kiesbett. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst. Im Kühlbetrieb wird über den wasserseitigen Wärmeübertrager dem Heizungswasser Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Kältemittel weiter erwärmt und gibt diese Wärme über den luftseitigen Wärmeübertrager an die Außenluft ab.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set

### Technische Daten

		WPL 07 ACS classic compact plus Set	WPL 09 ACS classic compact plus Set	WPL 13 ACS classic compact plus Set	WPL 17 ACS classic compact plus Set
		235986	235989	239050	235992
<b>Wärmeleistungen</b>					
Wärmeleistung bei A7/W35 (min./max.)	kW	1,30/3,50	1,30/4,50	2,60/6,50	2,60/8,50
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	1,00/3,50	1,00/4,50	2,00/6,50	2,00/8,50
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	1,00/3,20	1,00/4,06	3,00/6,00	3,00/7,80
Wärmeleistung bei A15/W55 (EN 14511)	kW	2,48	2,48	5,32	5,32
Wärmeleistung bei A15/W35 (EN 14511)	kW	2,90	2,90	5,90	5,90
Wärmeleistung bei A7/W55 (EN 14511)	kW	1,92	1,92	4,31	4,31
Wärmeleistung bei A7/W45 (EN 14511)	kW	4,16	4,16	5,28	5,28
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	2,27	2,27	4,86	4,86
Wärmeleistung bei A2/W45 (EN 14511)	kW	3,22	3,22	5,02	6,01
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	2,08	2,59	4,30	5,73
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	3,20	4,06	6,00	7,80
Wärmeleistung bei A-7/W45 (EN 14511)	kW	2,92	3,82	5,70	7,70
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	2,90	3,43	5,98	7,07
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 max.	kW	1,38	1,38	2,76	2,76
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 (70%)	kW	2,23	2,65	4,96	4,96
Kühlleistung bei A35/W7 max.	kW	2,00	3,00	5,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W7 Teillast	kW	1,00	1,50	2,50	3,00
Kühlleistung bei A35/W18 max.	kW	2,00	3,00	5,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W18 Teillast	kW	1,50	1,50	2,50	3,00
<b>Leistungsaufnahmen</b>					
Leistungsaufnahme Lüfter heizen max.	kW	0,03	0,03	0,1	0,1
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8
Leistungsaufnahme bei A15/W55 (EN 14511)	kW	0,75	0,75	1,68	1,68
Leistungsaufnahme bei A15/W35 (EN 14511)	kW	0,49	0,49	1,05	1,05
Leistungsaufnahme bei A7/W55 (EN 14511)	kW	0,74	0,74	1,58	1,58
Leistungsaufnahme bei A7/W45 (EN 14511)	kW	1,23	1,23	1,52	1,52
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	0,50	0,50	1,02	1,02
Leistungsaufnahme bei A2/W45 (EN 14511)	kW	1,14	1,14	1,71	2,06
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	0,55	0,70	1,08	1,44
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	1,14	1,49	2,05	2,68
Leistungsaufnahme bei A-7/W45 (EN 14511)	kW	1,22	1,64	2,32	2,93
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	1,18	1,42	2,26	2,84
<b>Leistungszahlen</b>					
Leistungszahl bei A15/W55 (EN 14511)		3,31	3,31	3,17	3,17
Leistungszahl bei A15/W35 (EN 14511)		5,92	5,92	5,62	5,62
Leistungszahl bei A7/W55 (EN 14511)		2,59	2,59	2,73	2,73
Leistungszahl bei A7/W45 (EN 14511)		3,37	3,37	3,47	3,47
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,54	4,54	4,76	4,76
Leistungszahl bei A2/W45 (EN 14511)		2,82	2,82	2,94	2,92
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,75	3,72	3,97	3,97
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		2,81	2,72	2,92	2,92
Leistungszahl bei A-7/W45 (EN 14511)		2,39	2,33	2,45	2,63
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,46	2,41	2,65	2,49
SCOP (EN 14825)		4,225	4,15	4,625	4,475
Kühlleistungszahl bei A35/W7 max.		2,15	1,62	1,73	1,73
Kühlleistungszahl bei A35/W7 Teillast		2,38	2,38	2,40	2,40
Kühlleistungszahl bei A35/W18 max.		3,12	3,12	2,88	2,88
Kühlleistungszahl bei A35/W18 Teillast		3,56	3,56	3,28	3,28



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set

		WPL 07 ACS classic compact plus Set	WPL 09 ACS classic compact plus Set	WPL 13 ACS classic compact plus Set	WPL 17 ACS classic compact plus Set
<b>Schallangaben</b>					
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	52	52	57	57
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	30	30	35	35
Schallleistungspegel Außenaufstellung max.	dB(A)	58	60	63	66
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode 70%	dB(A)	54	56	58	61
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode max.	dB(A)	52	52	57	57
<b>Einsatzgrenzen</b>					
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40	40	40
<b>Energetische Daten</b>					
Energieeffizienzklasse		A+/A++	A+/A++	A+/A+++	A+/A+++
<b>Elektrische Daten</b>					
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	2,2	2,2	4,6	4,6
Nennspannung Verdichter	V	230	230	230	230
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400
Phasen Verdichter		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Absicherung Verdichter	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 25	1 x B 25
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Anlaufstrom	A	5	5	7	7
Betriebsstrom max.	A	9,6	9,6	20,0	20,0
<b>Ausführungen</b>					
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,1	1,1	2	2
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	2,3	2,3	4,18	4,18
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088
Schutzart (IP)		IP14B	IP14B	IP14B	IP14B
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
<b>Dimensionen</b>					
Höhe	mm	740	740	812	812
Breite	mm	1022	1022	1152	1152
Tiefe	mm	524	524	524	524
<b>Gewichte</b>					
Gewicht	kg	62	62	91	91
<b>Anschlüsse</b>					
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>					
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Werte</b>					
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,8	0,8
Volumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,55	0,70	1,34	1,34
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,6	0,6
Interner Druckverlust Heizung nenn.	hPa	75	122	149	149
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	1300	1300	2200	2200
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set / HSBC 200

		HSBC 200
		233510
<b>Hydraulische Daten</b>		
Nenninhalt Trinkwarmwasserspeicher	l	168
Nenninhalt Pufferspeicher	l	100
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	3,3
Inhalt Wärmeübertrager	l	21
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Wärmepumpe bei 1,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	656
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Wärmepumpe bei 1,5 m <sup>3</sup> /h	hPa	527
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Wärmepumpe bei 2,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	210
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Heizkreis 1 bei 1,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	725
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Heizkreis 1 bei 1,5 m <sup>3</sup> /h	hPa	663
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Heizkreis 1 bei 2,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	444
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Heizkreis 2 (optional) bei 1,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	665
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Heizkreis 2 (optional) bei 1,5 m <sup>3</sup> /h	hPa	518
Externe verfügbare Druckdifferenz Umwälzpumpe Heizkreis 2 (optional) bei 2,0 m <sup>3</sup> /h	hPa	189
<b>Einsatzgrenzen</b>		
Max. zulässiger Druck Trinkwarmwasserspeicher	MPa	1,0
Prüfdruck Trinkwarmwasserspeicher	MPa	1,5
Max. Durchflussmenge	l/min	25
Max. zulässiger Druck Pufferspeicher	MPa	0,3
Prüfdruck Pufferspeicher	MPa	0,45
Max. zulässige Temperatur	°C	95
Max. zulässige Temperatur primärseitig	°C	75
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>		
Wasserhärte	°dH	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100
Chlorid	mg/l	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1
<b>Leistungsaufnahmen</b>		
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8
Leistungsaufnahme Ladepumpe max.	W	60
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe heizungsseitig max.	W	60
<b>Energetische Daten</b>		
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,3
Energieeffizienzklasse		B
<b>Elektrische Daten</b>		
Nennspannung Steuerung	V	230
Phasen Steuerung		1/N/PE
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16
Frequenz	Hz	50

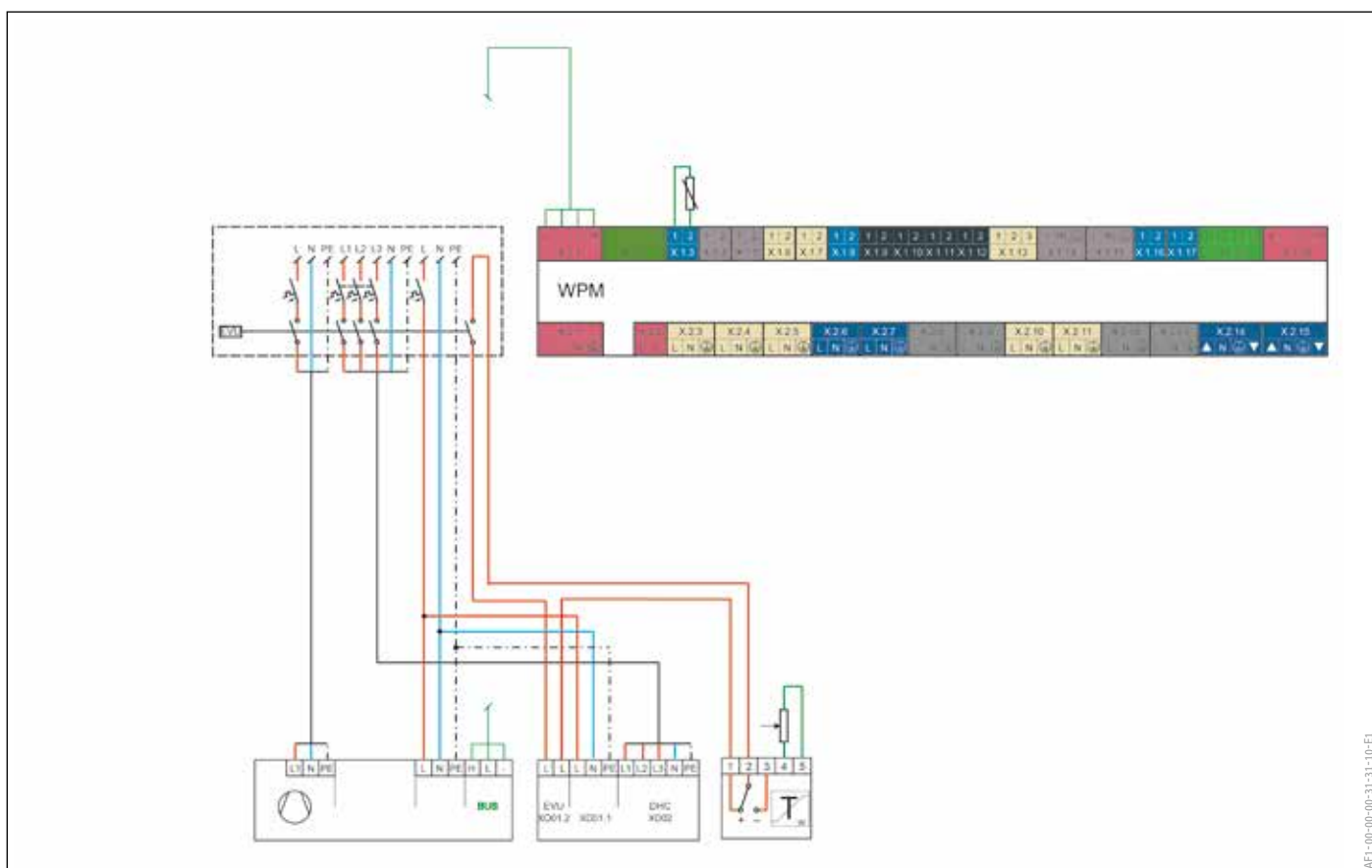
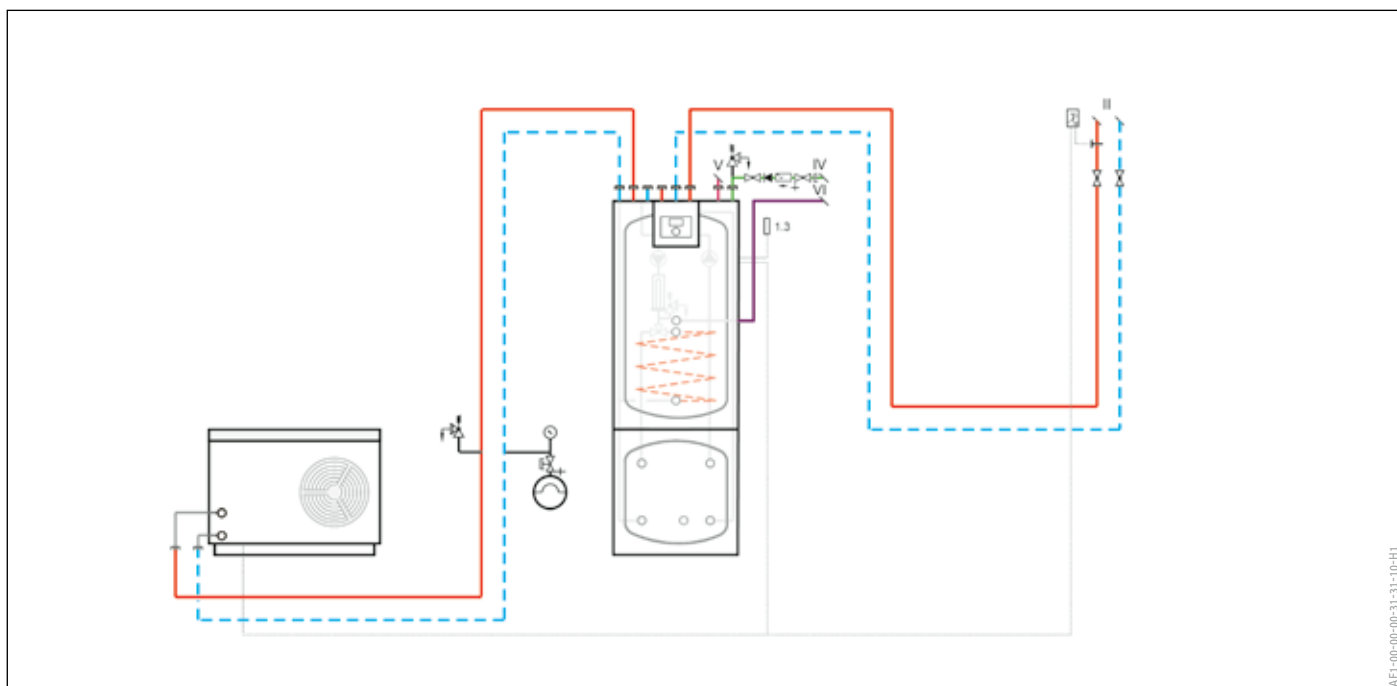
## Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

### WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set / HSBC 200

		HSBC 200
Ausführungen		
Schutzart (IP)		IP20
Dimensionen		
Höhe	mm	1908
Breite	mm	680
Tiefe	mm	871
Kippmaß	mm	2107
Gewichte		
Gewicht gefüllt	kg	471
Gewicht leer	kg	203

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic compact plus Set



Legende siehe Kapitel „Anhang“

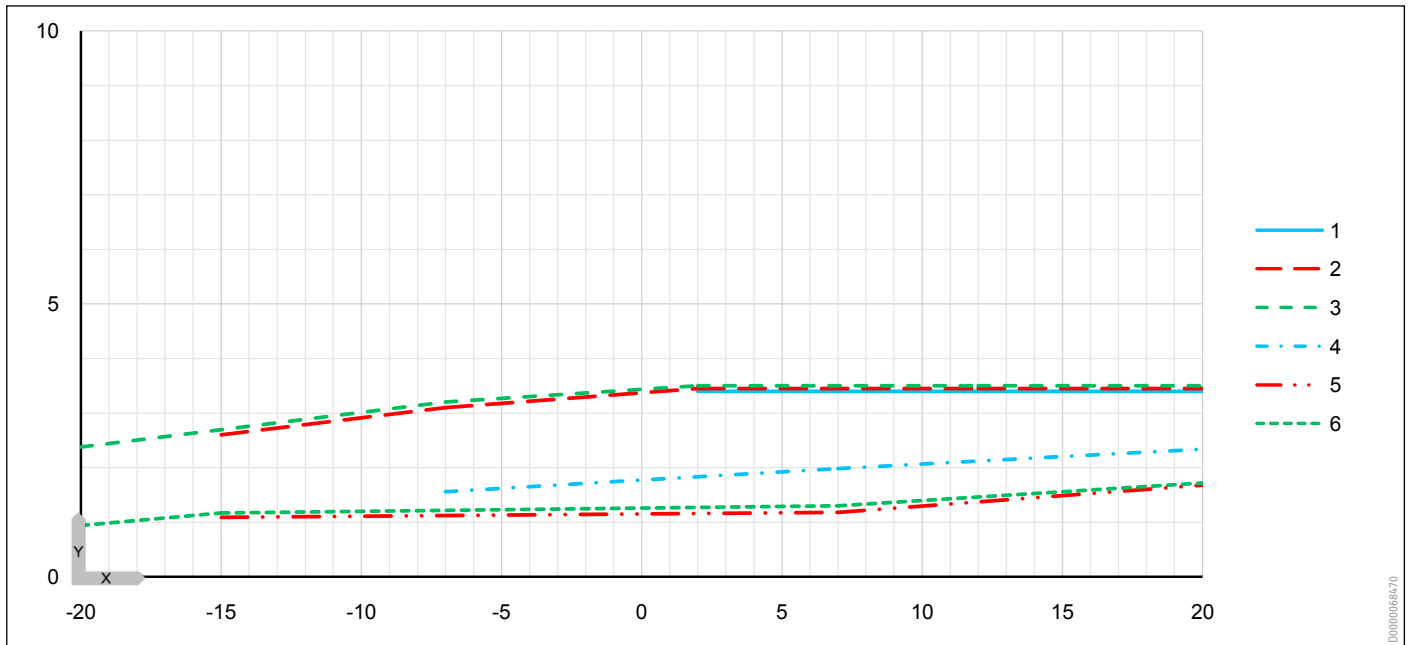
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic

### Leistungsdaten

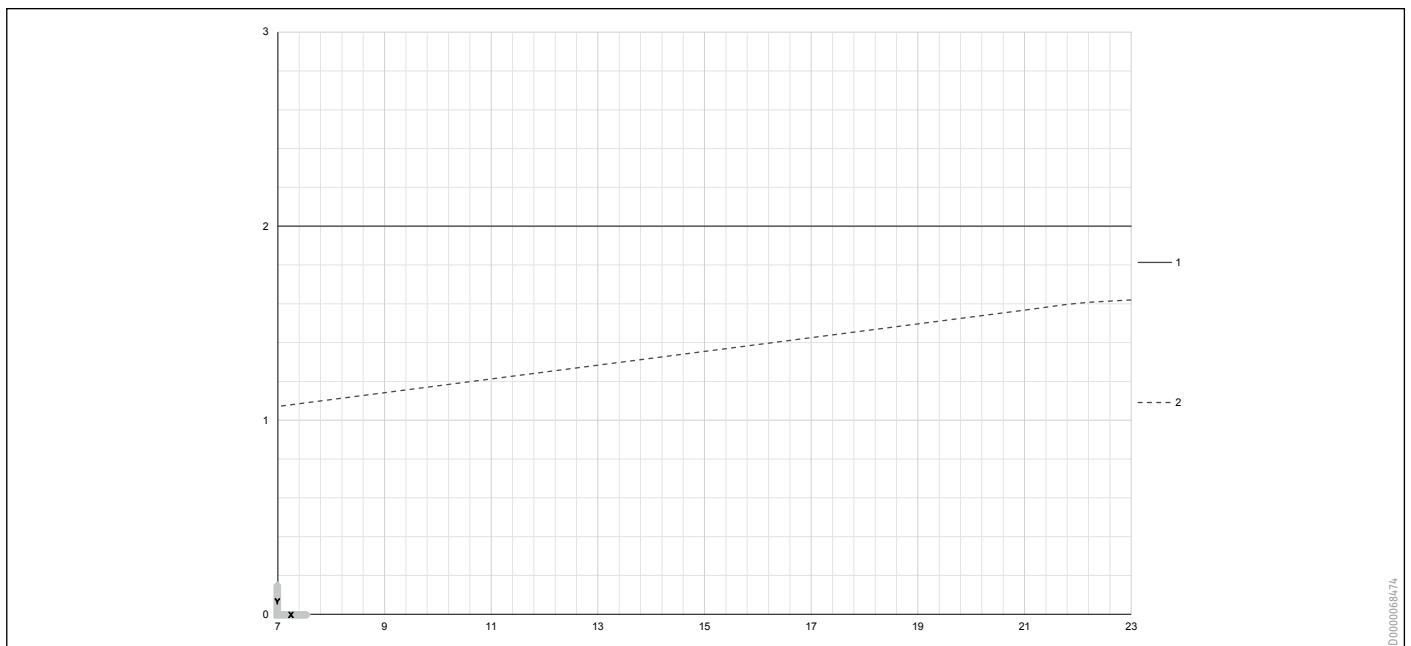
WPL 07 ACS classic

### Heizleistung



X	Außentemperatur [°C]	3	max. W35
Y	Heizleistung [kW]	4	min. W55
1	max. W55	5	min. W45
2	max. W45	6	min. W35

### Kühlleistung



X	Vorlauftemperatur [°C]
Y	Kühlleistung [kW]
1	max. A35
2	min. A35

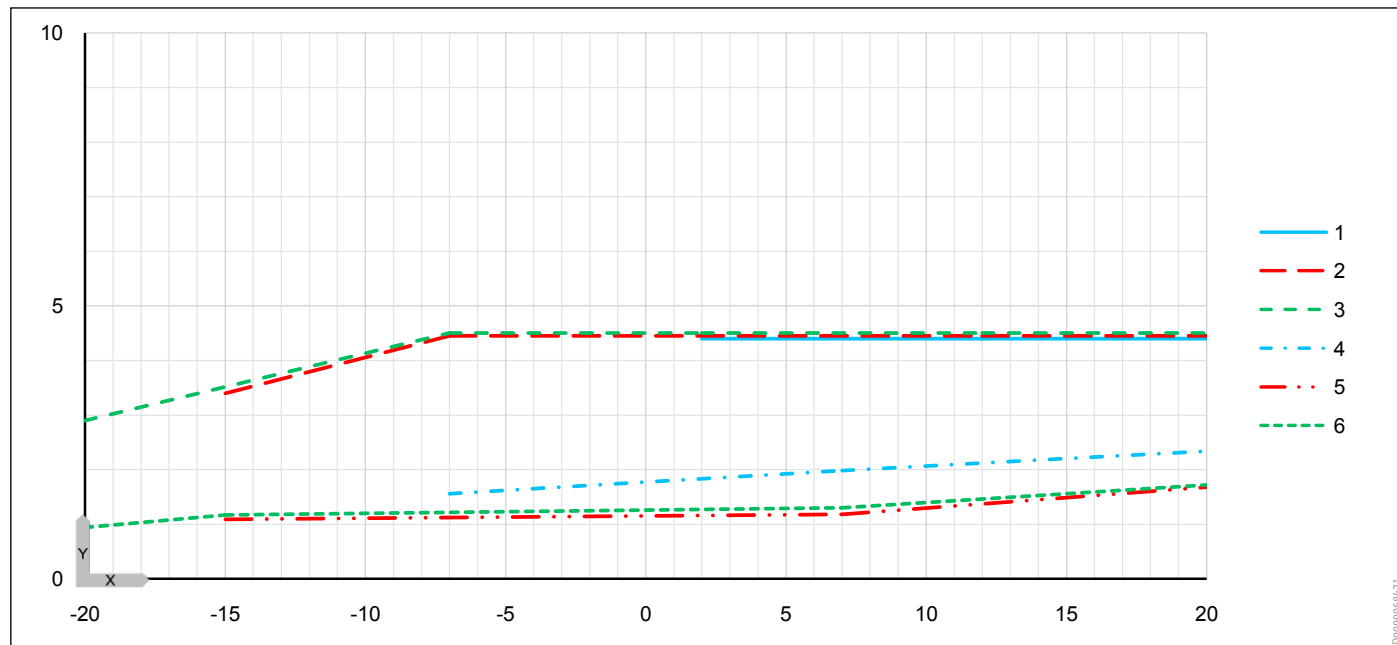
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic

### Leistungsdaten

#### WPL 09 ACS classic

#### Heizleistung



X Außentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 max. W55

2 max. W45

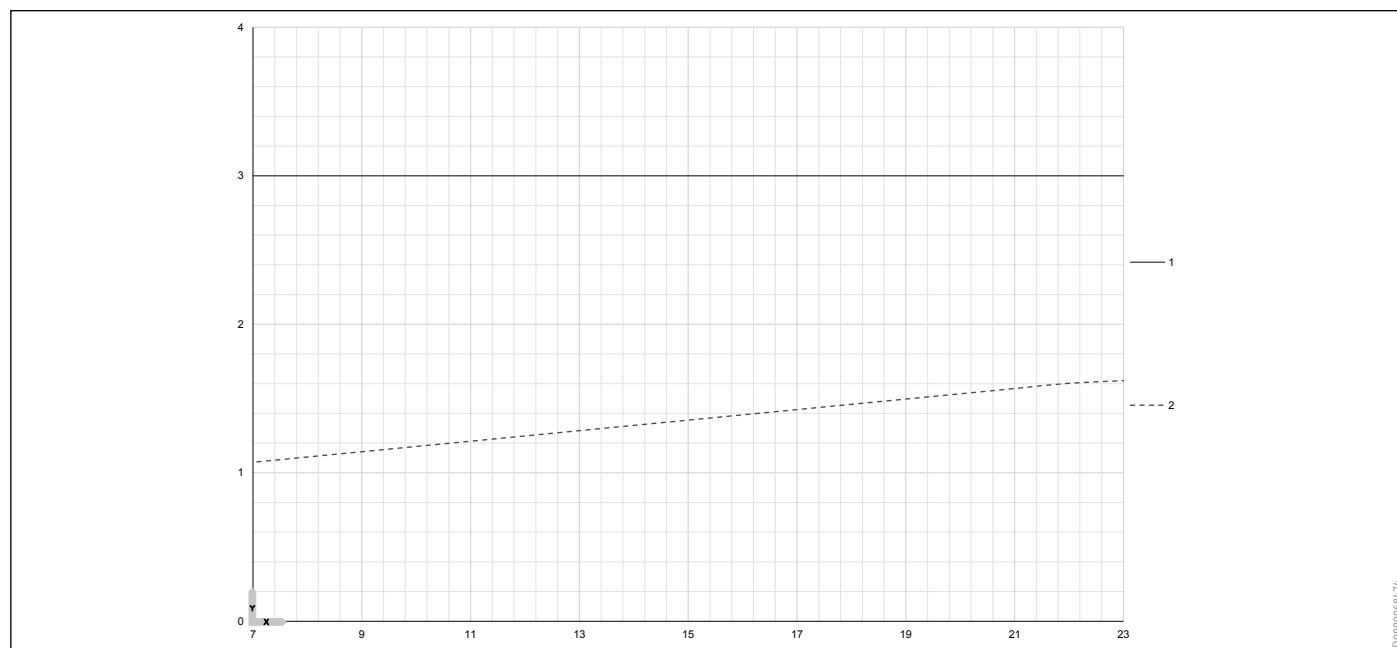
3 max. W35

4 min. W55

5 min. W45

6 min. W35

#### Kühlleistung



X Vorlauftemperatur [°C]

Y Kühlleistung [kW]

1 max. A35

2 min. A35

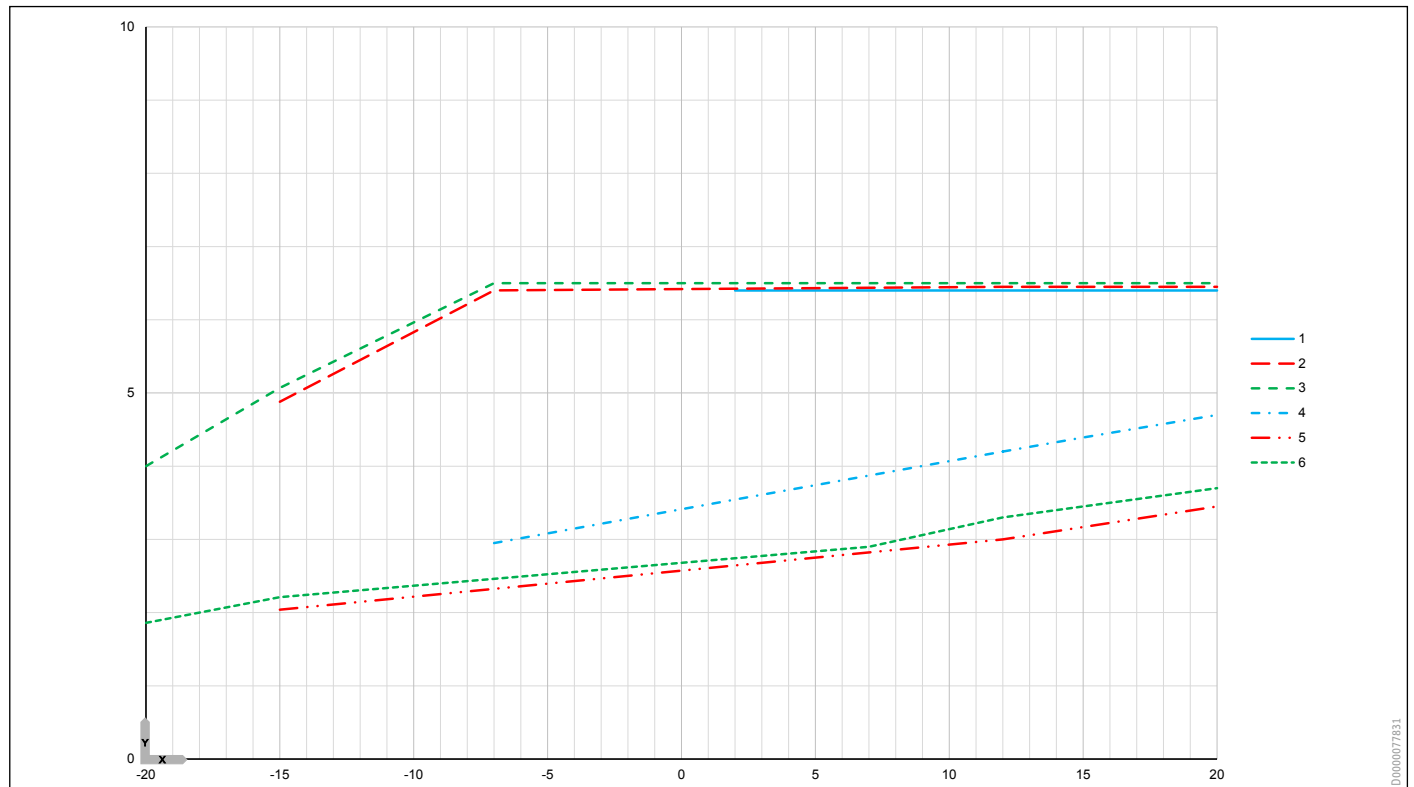
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic

### Leistungsdaten

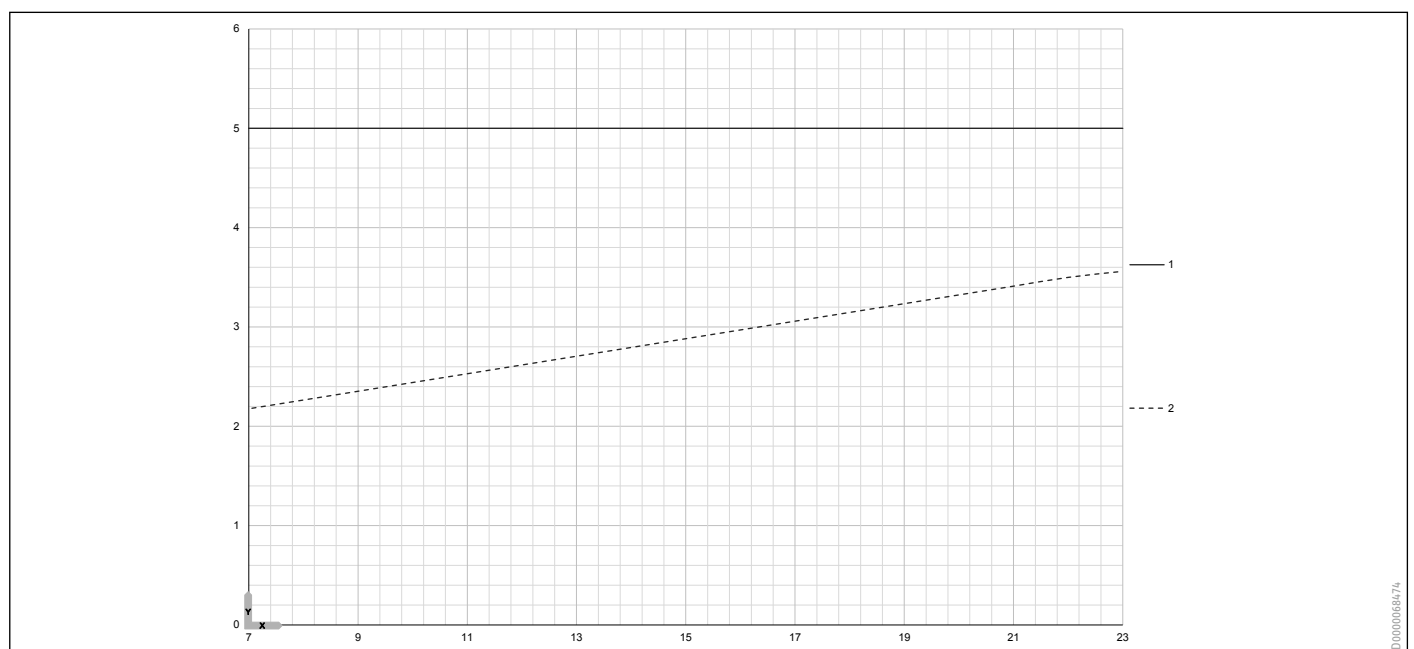
#### WPL 13 ACS classic

#### Heizleistung



X	Außentemperatur [°C]	1	max. W55	3	max. W35	5	min. W45
Y	Heizleistung [kW]	2	max. W45	4	min. W55	6	min. W35

#### Kühlleistung



X	Vorlauftemperatur [°C]	1	max. A35
Y	Kühlleistung [kW]	2	min. A35

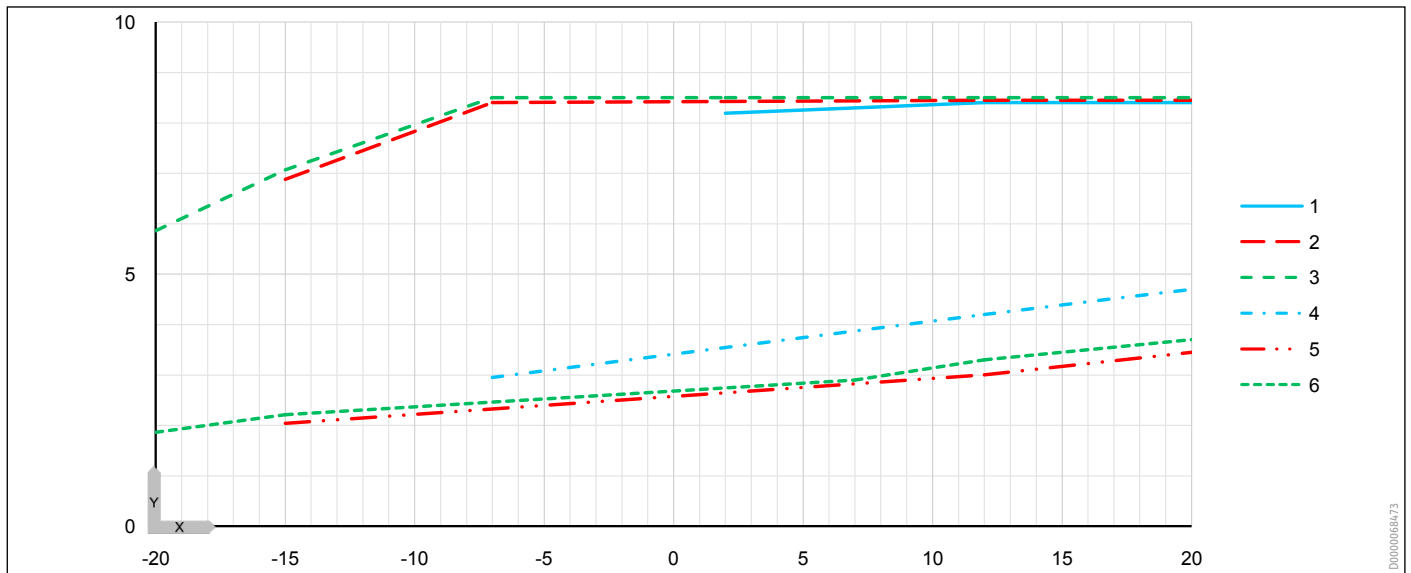
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic

### Leistungsdaten

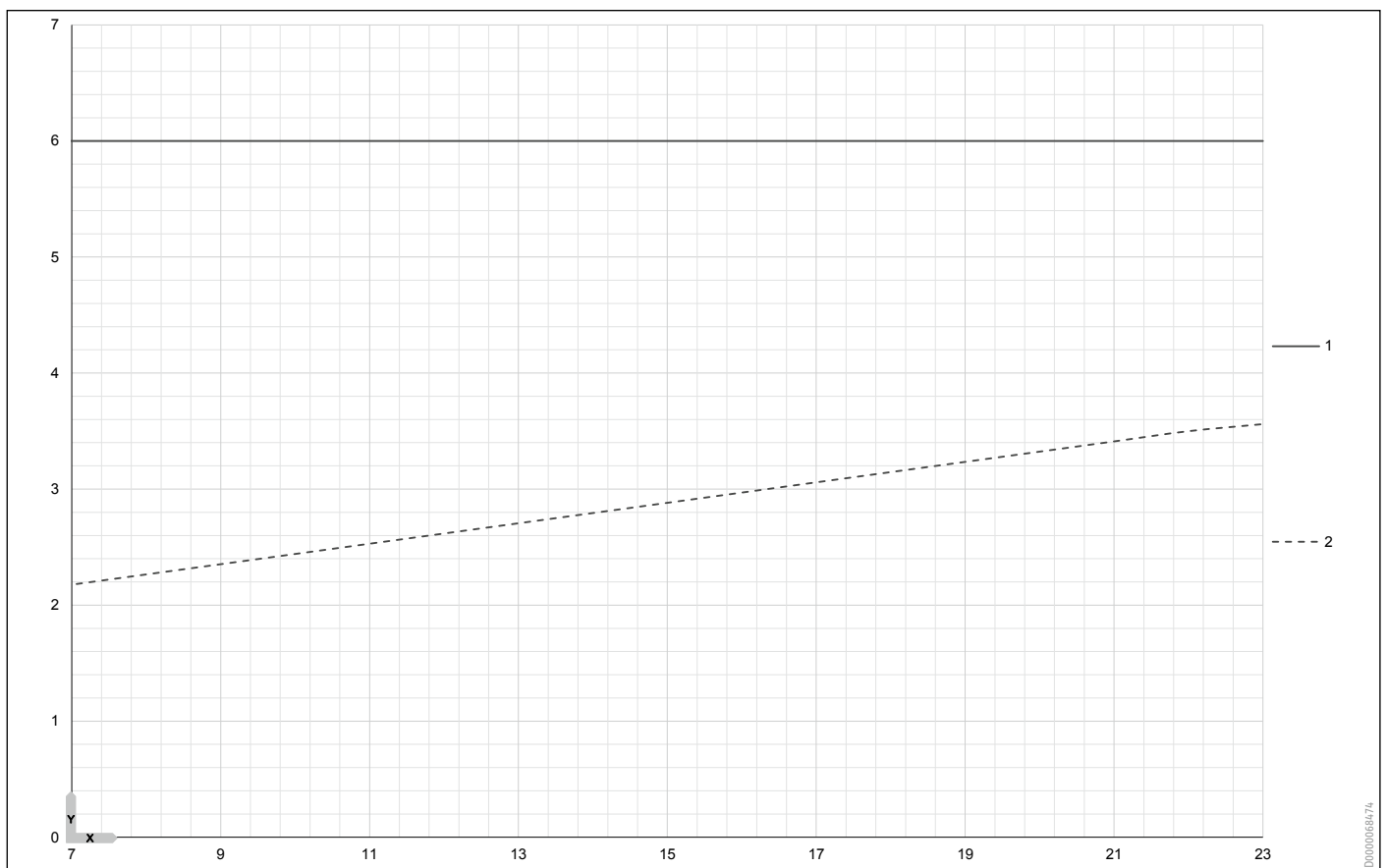
#### WPL 17 ACS classic

#### Heizleistung



X Außentemperatur [°C]      1 max. W55      3 max. W35      5 min. W45  
 Y Heizleistung [kW]      2 max. W45      4 min. W55      6 min. W35

#### Kühlleistung

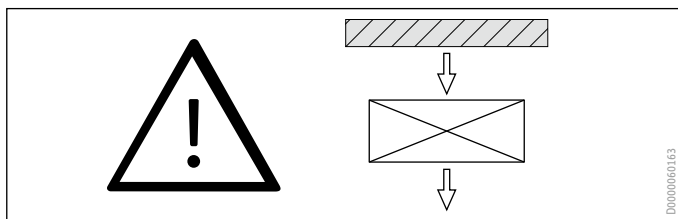


X Vorlauftemperatur [°C]      1 max. A35  
 Y Kühlleistung [kW]      2 min. A35



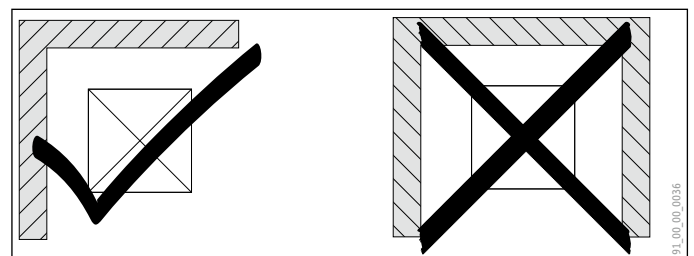
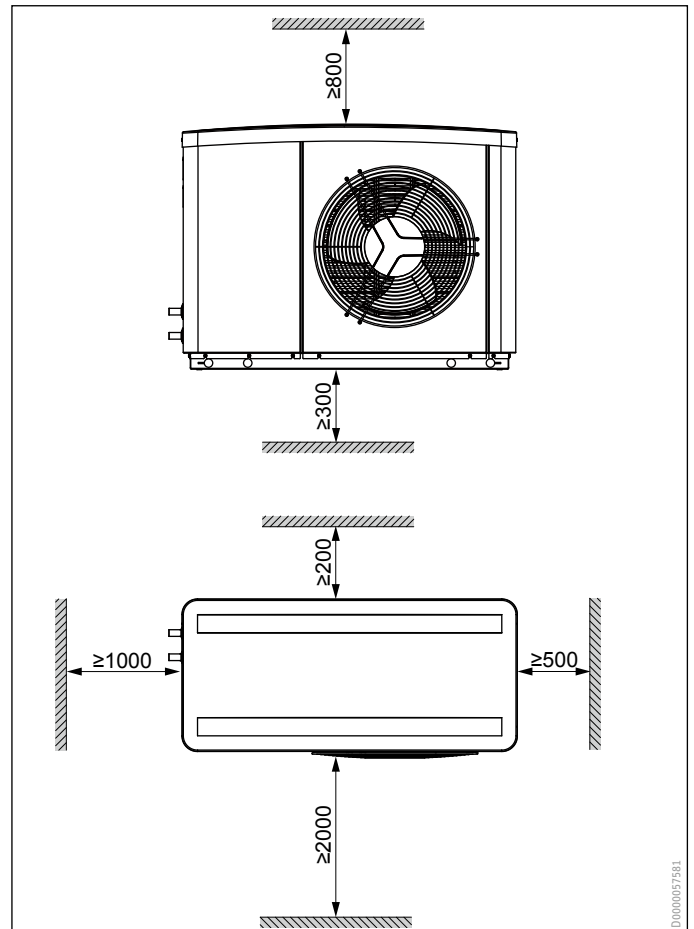
### Bedingungen an den Aufstellort

- » Das Gerät darf nicht in einem Schacht installiert werden.
- » Das Wärmepumpen-Modul muss gerade (horizontal) stehen.
- » Die Hauptwindrichtung darf nicht auf den Lüfter gerichtet sein.
- » Bei der Auswahl des Installationsplatzes muss berücksichtigt werden, dass das Gerät Geräusche während des Betriebes verursacht.
- » Der Abstand zwischen Wärmepumpen-Modul und Hydraulik-Modul muss möglichst klein gehalten werden, um Leitungsverluste zu reduzieren.
- » Im Winter darf das Wärmepumpen-Modul nicht mit Schnee bedeckt sein oder bei starkem Regen unter Wasser stehen.
- » Das Gerät muss fest mit der Montageschiene und diese mit dem Fundament/Bordsteinen verschraubt werden.



Das Gerät ist für die Aufstellung auf einer Stand- oder Wandkonsole konzipiert. Beachten Sie die Mindestabstände. Falls das Gerät im Freifeld aufgestellt wird, muss auf der Ansaugseite der Lufteintritt geschützt werden. Errichten Sie in diesem Fall eine Schutzwand gegen den Wind.

### Mindestabstände



### Kondensatablauf



#### Sachschaden

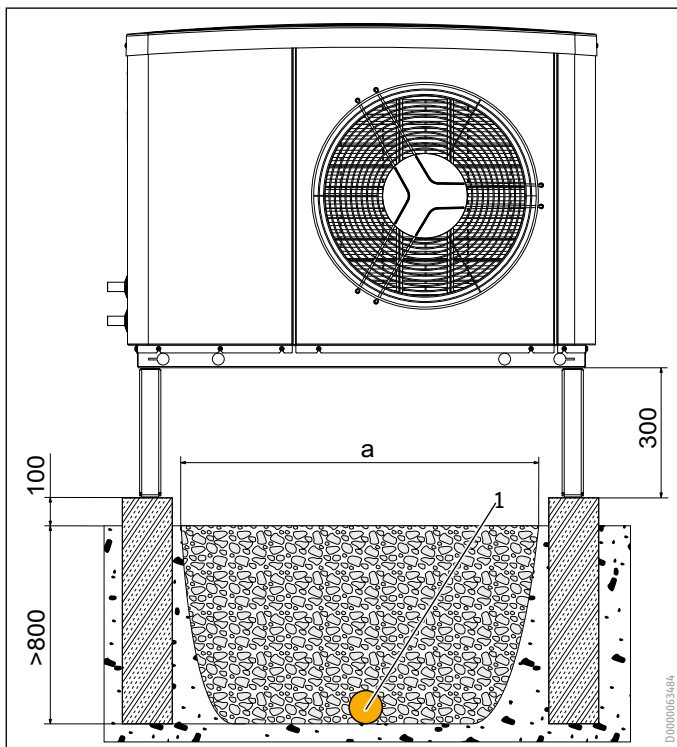
Am Fundament des Gebäudes muss eine Feuchtigkeitssperre verlegt sein.



#### Hinweis

► Verwenden Sie keinen Splitt für das Kiesbett.

### Beispiel: Kiesbett unter Standkonsole

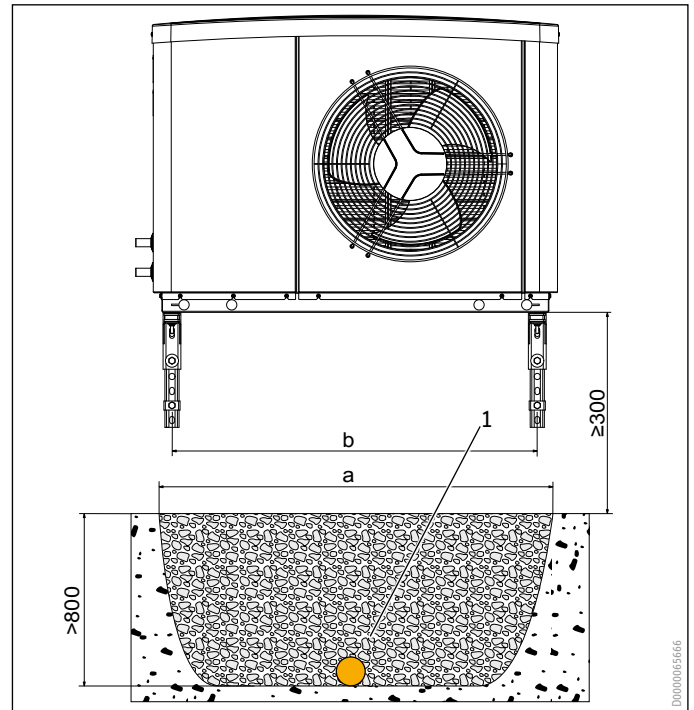


1 Drainagerohr

Wärmepumpe	a
WPL 07 ACS classic	700
WPL 09 ACS classic	700
WPL 13 ACS classic	830
WPL 17 ACS classic	830

- Verlegen Sie ein Drainagerohr unter dem Gerät, um die Feuchtigkeit vom Haus wegzuleiten.
- Errichten Sie unter dem Kondensatablauf des Gerätes ein Kiesbett.

### Beispiel: Kiesbett unter Wandkonsole



1 Drainagerohr

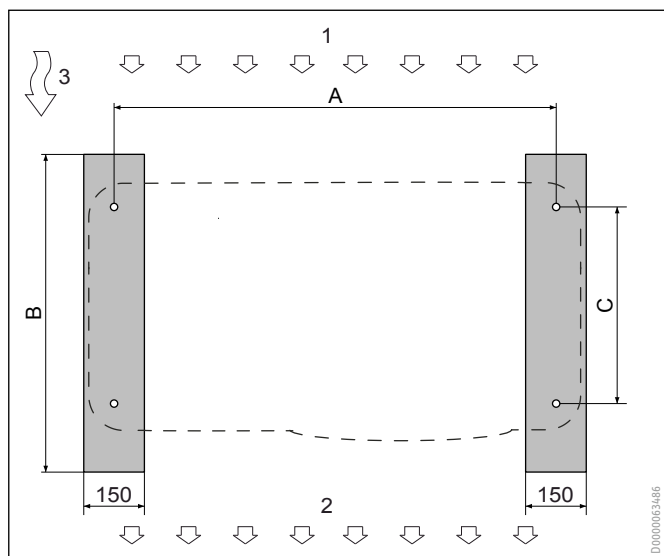
Wärmepumpe	a	b
WPL 07 ACS classic	900	865
WPL 09 ACS classic	900	865
WPL 13 ACS classic	1000	995
WPL 17 ACS classic	1000	995

- Verlegen Sie ein Drainagerohr unter dem Gerät, um die Feuchtigkeit vom Haus wegzuleiten.
- Errichten Sie unter dem Kondensatablauf des Gerätes ein Kiesbett.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 07/09/13/17 ACS classic

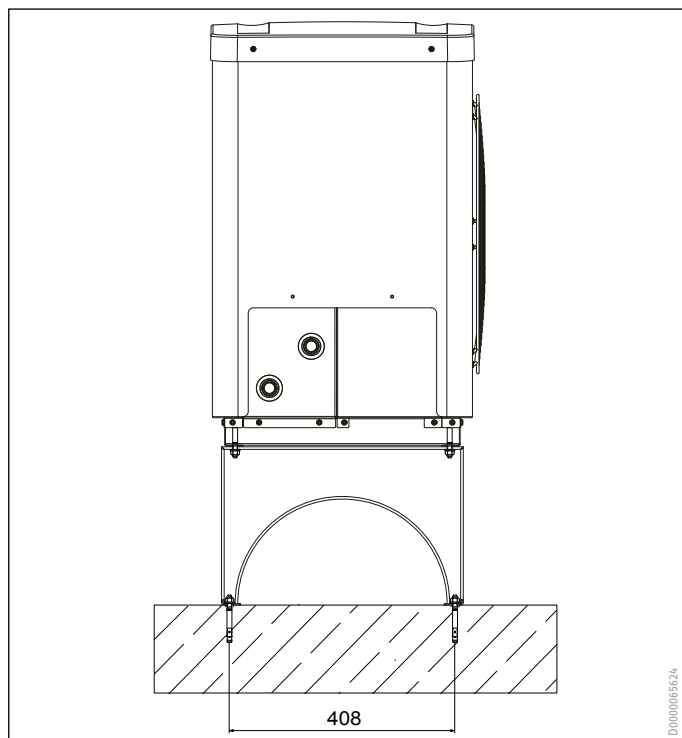
## Aufstellung

### Beispiel: Standkonsole



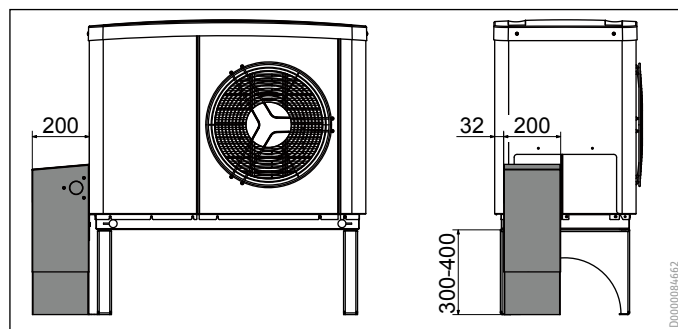
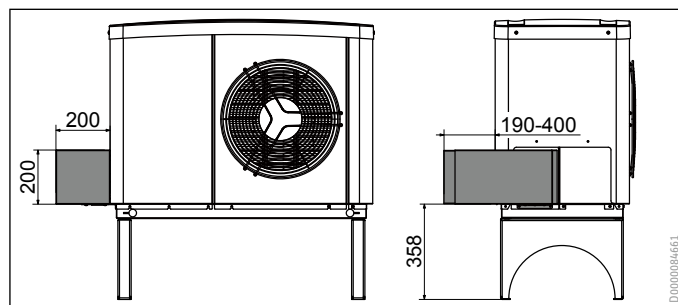
- 1 Lufteintrittseite
- 2 Luftaustrittseite
- 3 Hauptwindrichtung

Wärmepumpe	A	B	C
WPL 07 ACS classic	865	500	408
WPL 09 ACS classic	865	500	408
WPL 13 ACS classic	995	500	408
WPL 17 ACS classic	995	500	408



► Beachten Sie die statischen Grenzen der eingesetzten Standkonsole.

Um die Versorgungsleitungen abzudecken, können Sie eine Abdeckhaube montieren.



### Beispiel: Wandkonsole



#### Hinweis

Um eine Störung durch Körperschallübertragungen zu vermeiden, installieren Sie die Wandkonsole nicht an den Außenwänden von Wohn- oder Schlafräumen.

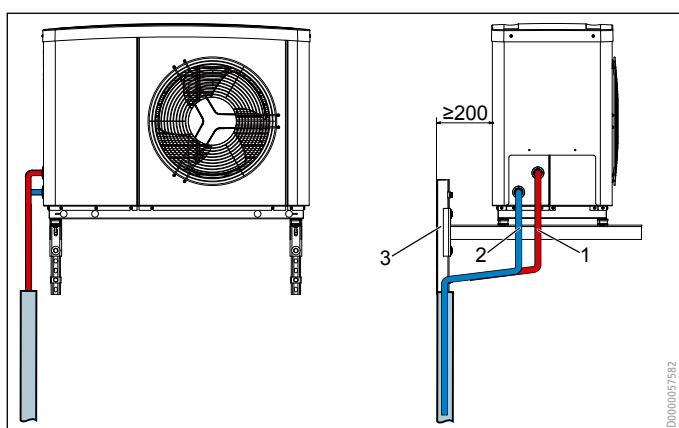
- ▶ Montieren Sie die Wandkonsole z. B. an einer Garagenwand.



#### Hinweis

Kondensat tropft aus dem Gerät auf den Boden.

- ▶ Beachten Sie den Mindestabstand nach unten.

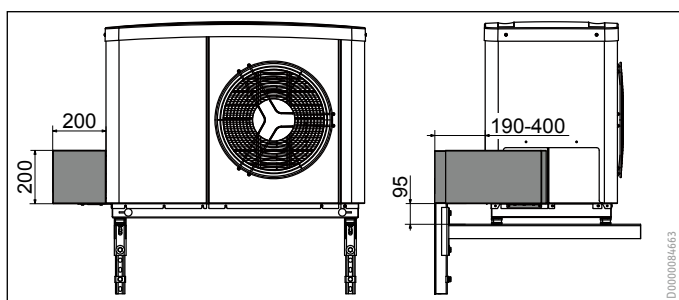


- 1 Heizung Vorlauf
- 2 Heizung Rücklauf
- 3 Wandkonsole

- ▶ Beachten Sie die statischen Grenzen der eingesetzten Wandkonsole.

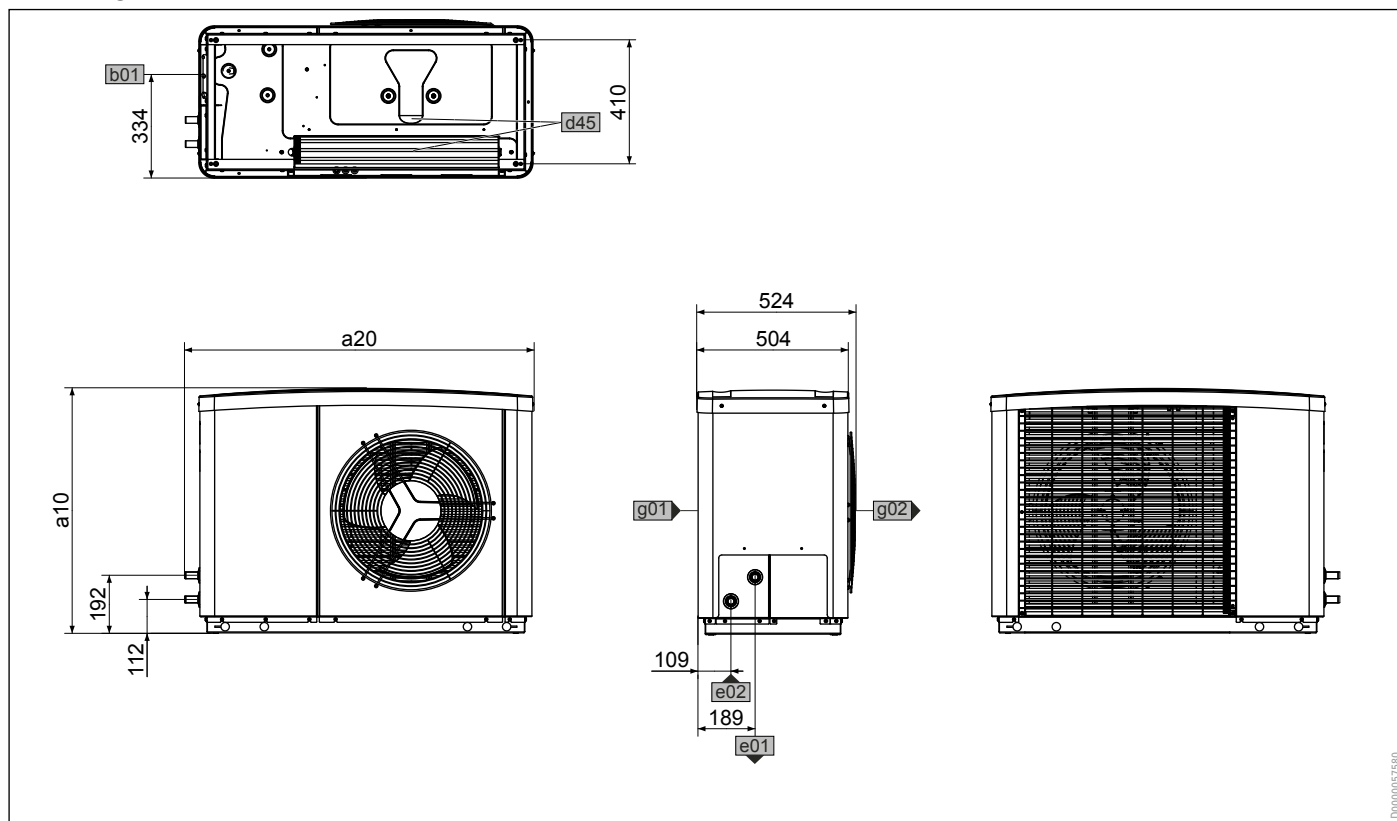
Um die Versorgungsleitungen abzudecken, können Sie eine Abdeckhaube montieren.

- ▶ Beachten Sie die Installationsanleitung der Abdeckhaube.



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 07/09/13/17 ACS classic

## Aufstellung



			WPL 07 ACS classic	WPL 09 ACS classic	WPL 13 ACS classic	WPL 17 ACS classic	
a10	Gerät	Höhe	mm	740	740	812	812
a20	Gerät	Breite	mm	1022	1022	1152	1152
b01	Durchführung elektr. Leitungen						
d45	Kondensatablauf						
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm	22	22	22	22
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	22	22	22	22
g01	Lufteintritt						
g02	Luftaustritt						

#### **Heizungsanschluss**

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Um wasserseitige Körperschall-Übertragung zu reduzieren, sind Schwingungsdämpfer im Gerät integriert.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

#### **Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager und ggf. weitere verwendete Zubehörteile beachtet werden.



#### **Hinweis**

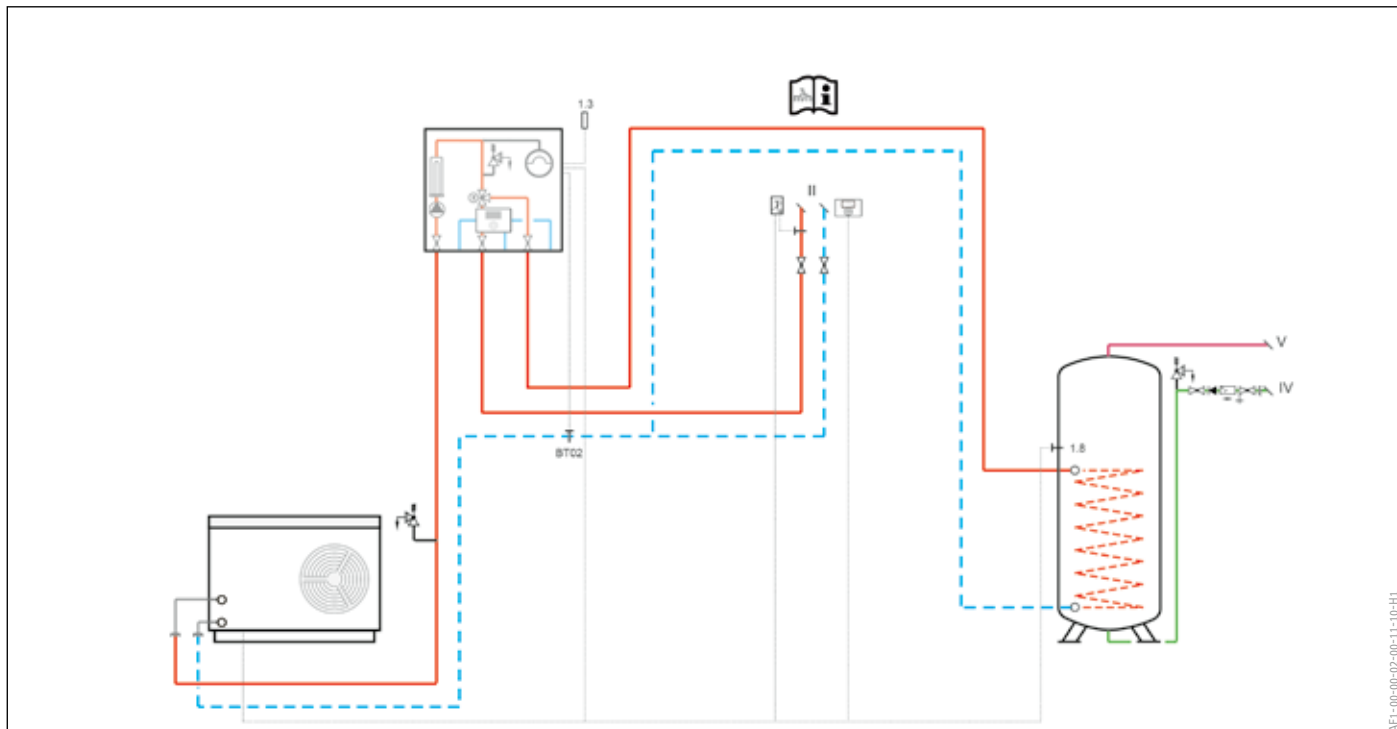
Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

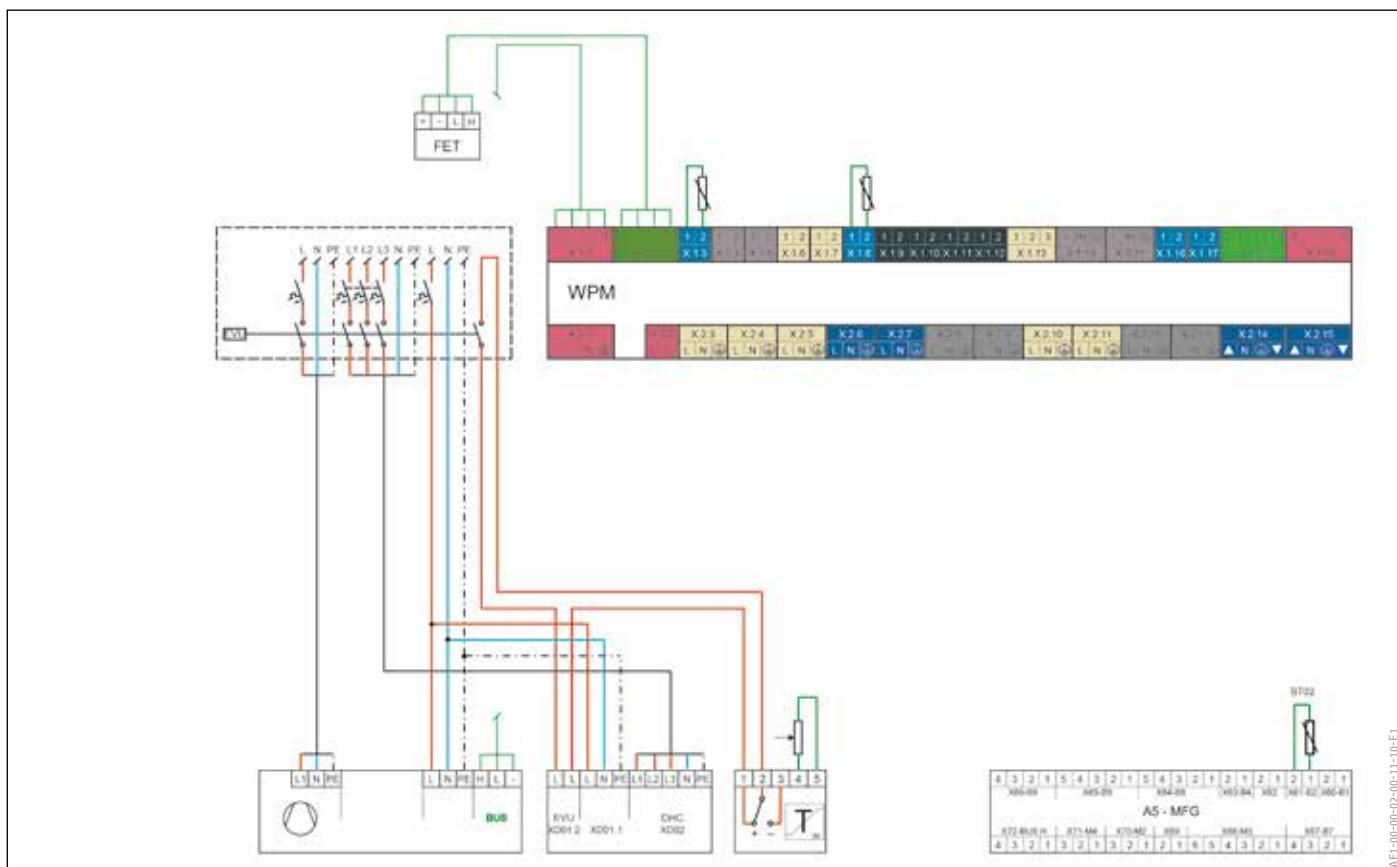
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic | Standardschaltungen

WPL classic / HM Trend / SBB Trend



AFI-00-00-02-00-11-10-H1



AFI-00-00-02-00-11-10-E1

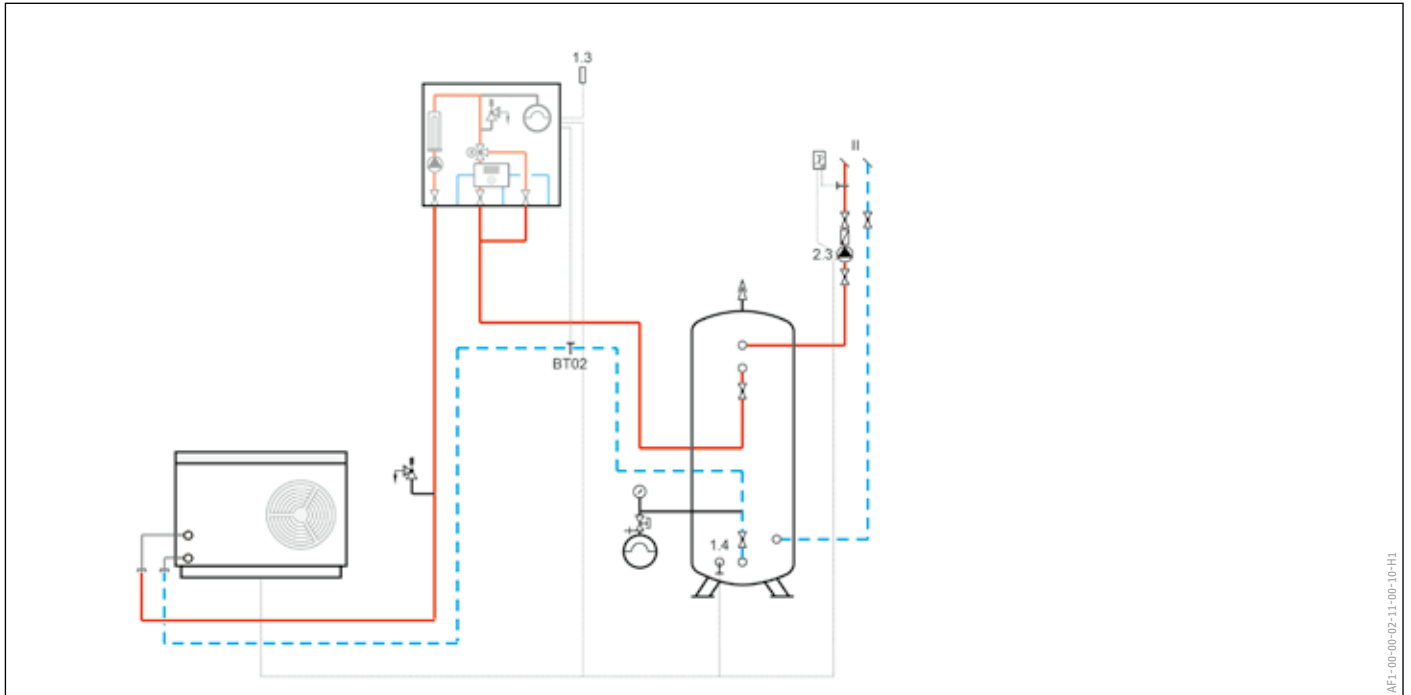
Legende siehe Kapitel „Anhang“



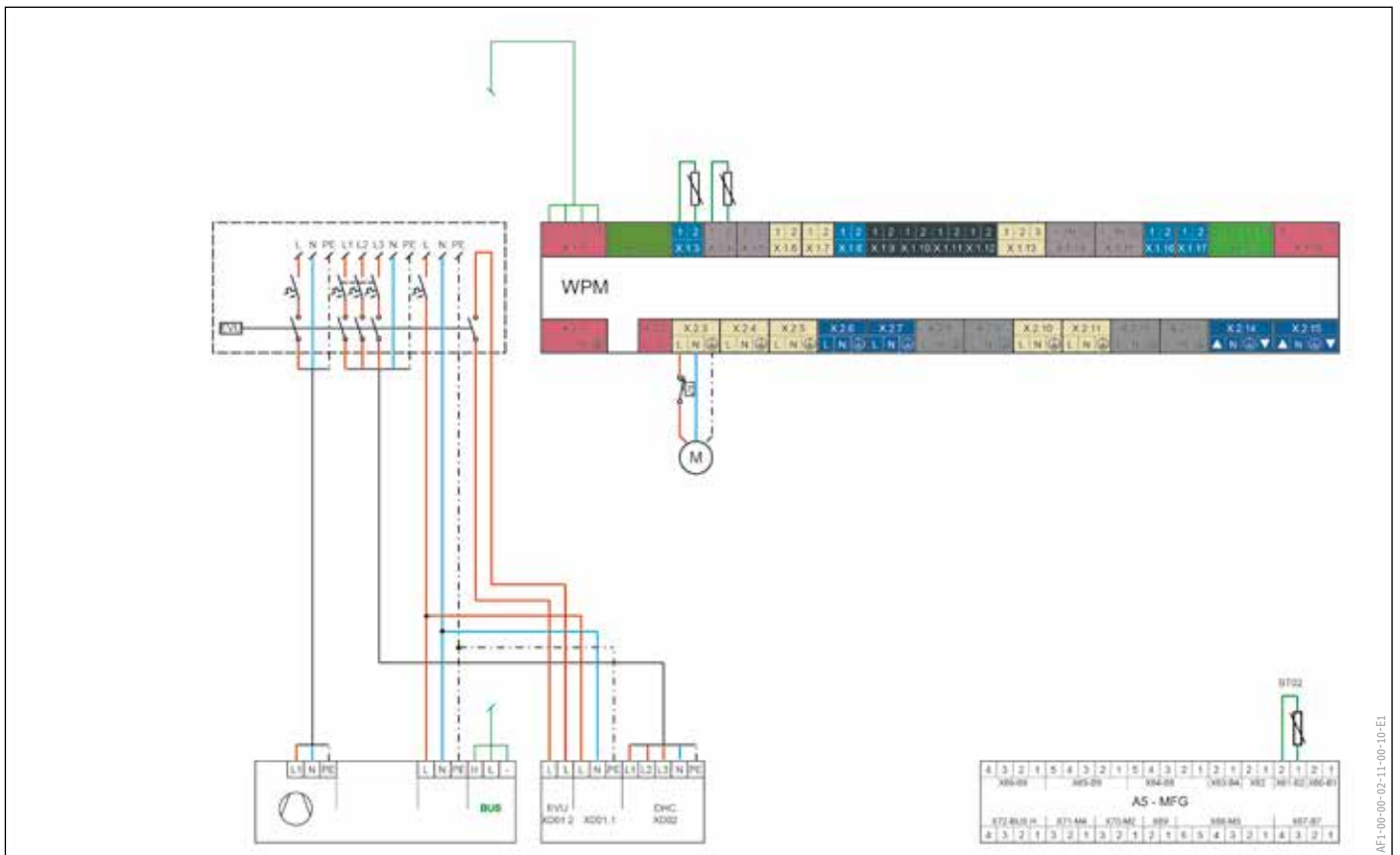
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic | Standardschaltungen

WPL classic / HM Trend / SBP



AF1-00-00-02-11-00-10-H1



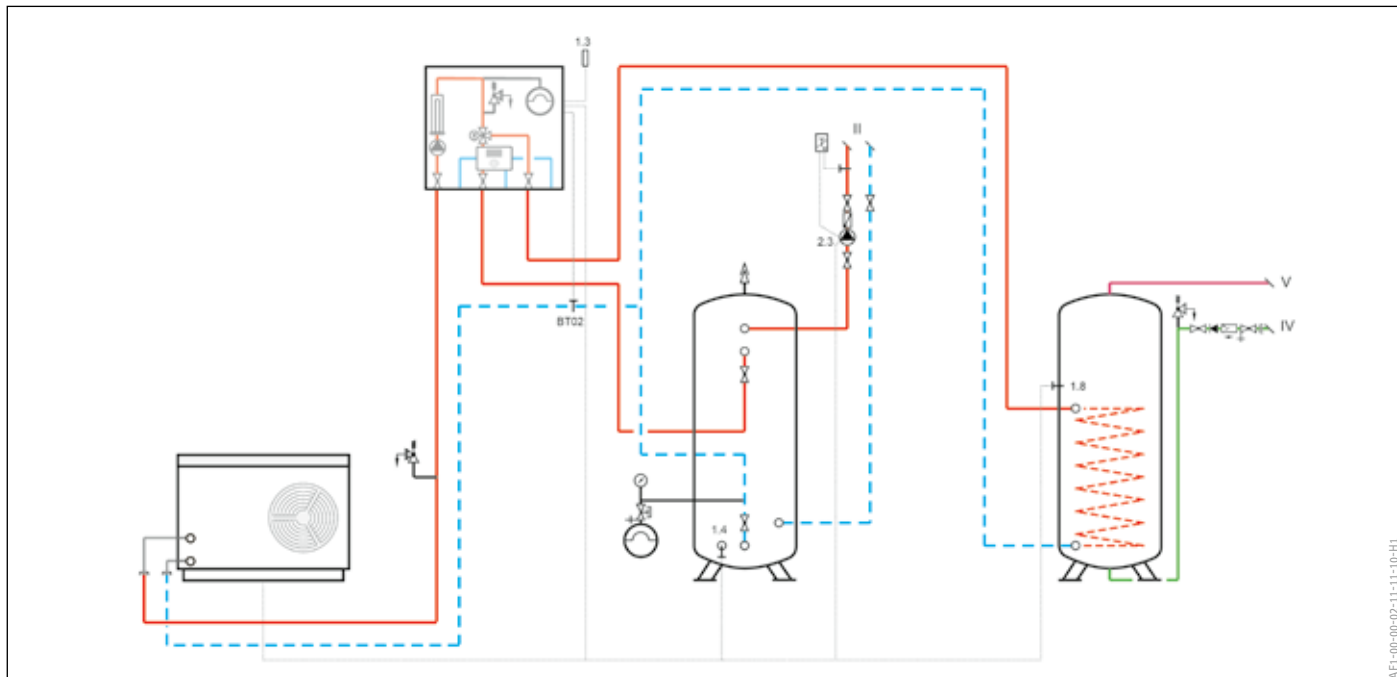
AF1-00-00-02-11-00-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“

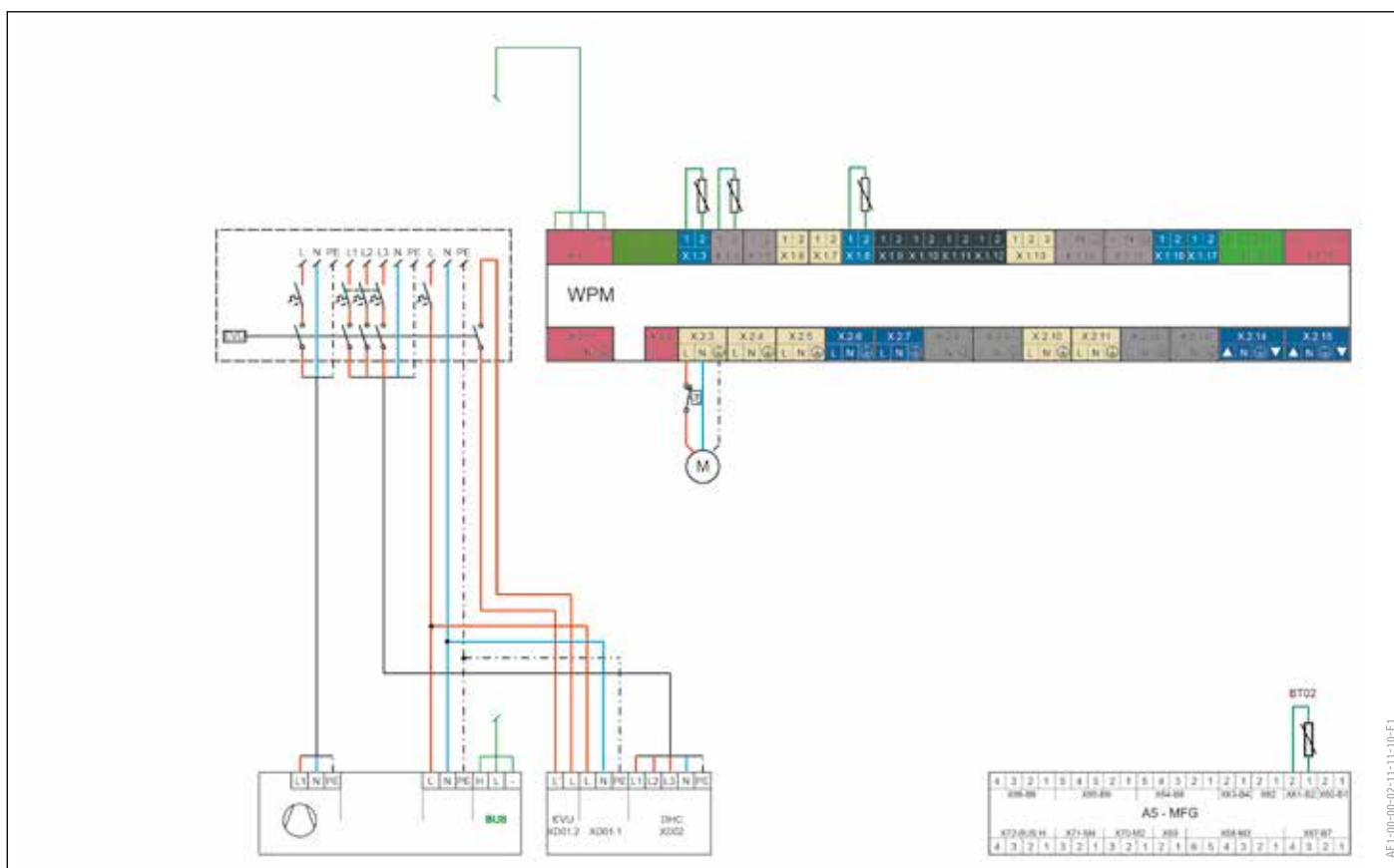
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic | Standardschaltungen

WPL classic / HM Trend / SBP / SBB



AF1-00-00-02-11-11-10-H1

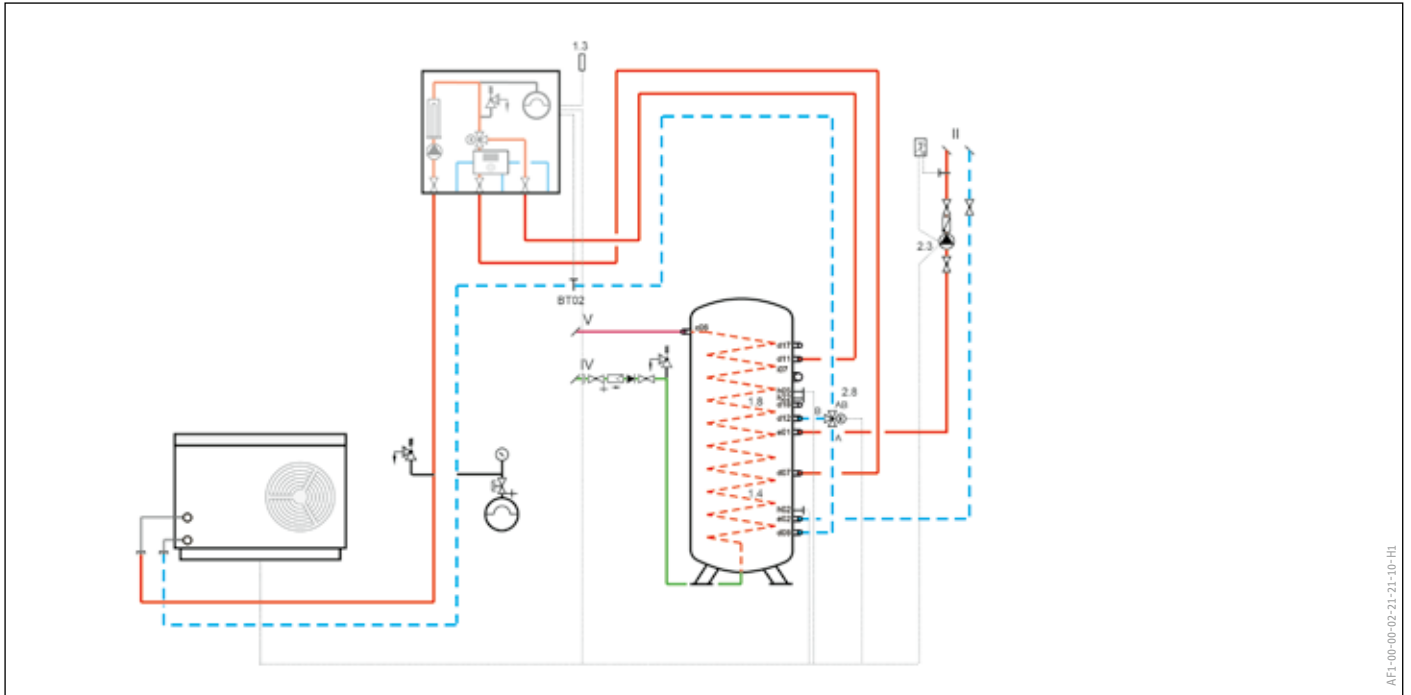


AF1-00-00-02-11-11-10-E1

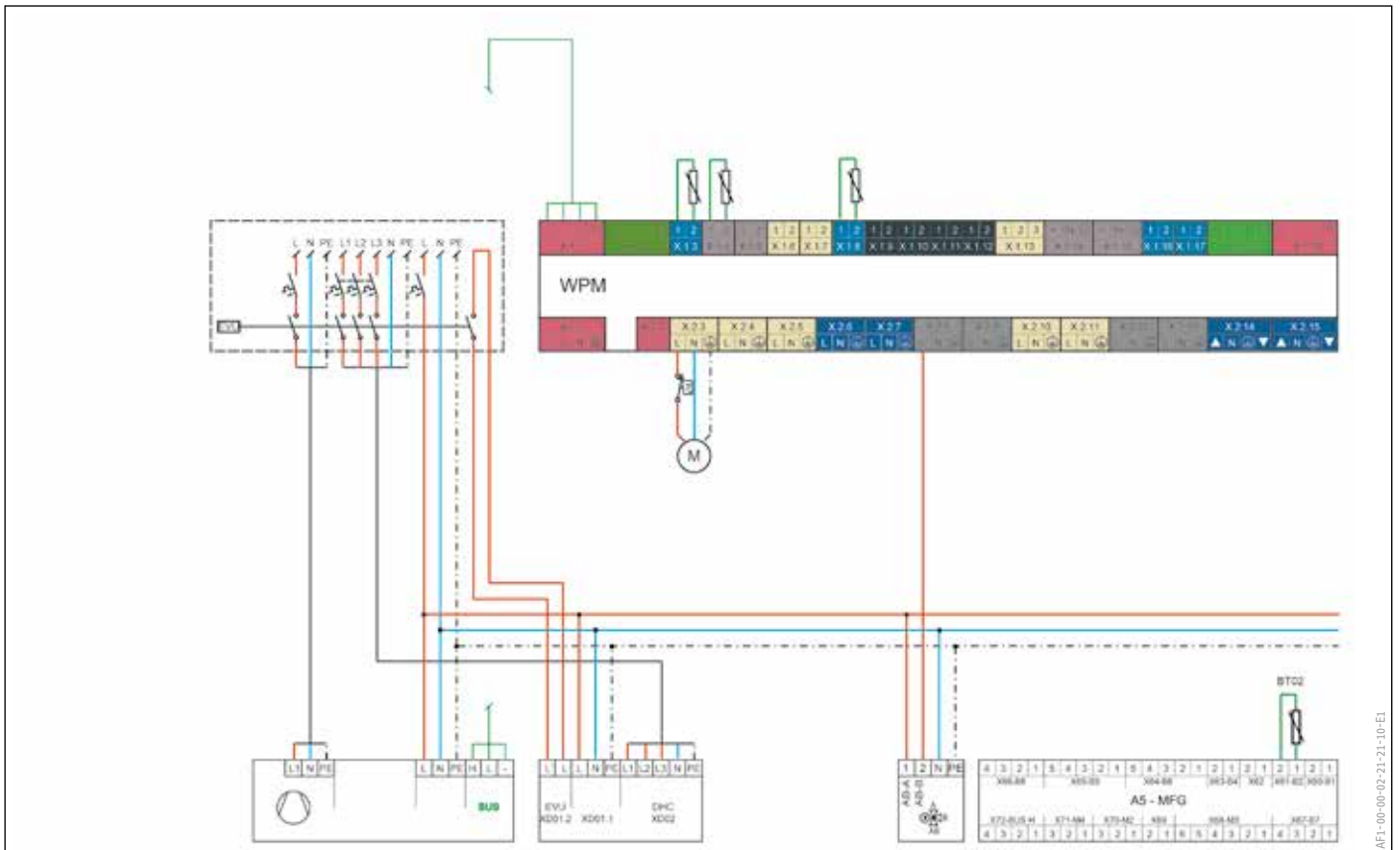
Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 07/09/13/17 ACS classic | Standardschaltungen

WPL classic / HM Trend / SBS



AF1-00-00-02-21-21-10-H1



AF1-00-00-02-21-21-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic

WK 1.1



Korrosionsgeschützte Wandkonsole aus verzinktem Stahl zur bauseitigen Montage. Höhenverstellbarkeit an der Wandschiene sowie Anpassung an der Geräteschiene zum Ausrichten des Gerätes möglich. Im Lieferumfang enthalten: 2 Stück, inklusive Schwingungsdämpfer.

		WK 1.1
		238686
Schenkellänge	mm	740
Gewicht	kg	10
Gewichtsbelastung	kg	120

SK 2



Weiß pulverbeschichtete Konsole für die Montage auf ein Streifenfundament. Im Lieferumfang enthalten: 2 Stück inklusive Schrauben für die Befestigung der Wärmepumpe an der Konsole.

		SK 2
		236693
Höhe	mm	303
Breite	mm	450
Gewicht	kg	6,5
Gewichtsbelastung	kg	91

CH 1



Weiß pulverbeschichtete Abdeckung für den Witterungsschutz der hydraulischen Anschlüsse. Wahlweise senkrecht oder waagrecht montierbar.

		CH 1
		239106
Breite	mm	200
Tiefe	mm	200
Einbaulänge Abdeckhaube min.	mm	190
Einbaulänge Abdeckhaube max.	mm	400

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 07/09/13/17 ACS classic

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Verbundrohrsystem 20 x 2,25 mm / Verlegeabstand 15 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper	Integrierte Zusatzheizung aktivieren
	L/h	l		n x m		n x m	-	-	-	-
WPL 07 ACS classic	400	16	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 09 ACS classic	400	16	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 13 ACS classic	600	19	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 17 ACS classic	600	19	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	unzoniert											zoniert																											
	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL			
WPL 07 ACS classic	x	x	x													x	x																						
WPL 09 ACS classic	x	x	x			x				x						x	x																						
WPL 13 ACS classic	x	x	x	x		x	x	x		x	x					x	x																						
WPL 17 ACS classic	x	x	x	x		x	x	x		x	x					x	x																						

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS



### Kurz und bündig

- » Innenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für den Neubau
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Geringe Schallemission im Außenbereich durch Innenaufstellung
- » Einfacher Anschluss: Luftschläuche mit Schnelladapter reduzieren den Installationsaufwand
- » Aktive Kühlung durch Kreislaufumkehr für ein gutes Raumklima
- » Einfache und zeitsparende Installation durch hohen Integrationsgrad
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich

### Notwendiges Zubehör

- |        |                         |
|--------|-------------------------|
| 236931 | LSWP 315-2 S AWG SR Set |
| 236932 | LSWP 315-3 S AWG SR Set |
| 236933 | LSWP 315-4 S AWG SR Set |
| 237759 | LSWP 315-2 S AWG L Set  |
| 237760 | LSWP 315-3 S AWG L Set  |
| 237761 | LSWP 315-4 S AWG L Set  |
| 237763 | LSWP 315-2 S AWG GL Set |
| 237764 | LSWP 315-3 S AWG GL Set |
| 237766 | LSWP 315-4 S AWG GL Set |

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Neubauten oder Gebäuden mit geringer Systemtemperatur. In dieser Ausführung werden die Luftschläuche nach oben angeschlossen und sind somit flexibel in der Höhe der Wanddurchführung.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außen temperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG, eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Die eingebaute Heizkreispumpe wird in Abhängigkeit der Vor- und Rücklauf temperatur automatisch geregelt. Eine elektrische Not-/ Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung sowie ein Sicherheitsventil mit Ausblasschlauch sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrtaugung.

**INSTALLATION:** Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Vorkonfektionierte flexible Luftschläuche mit Schnelladapter reduzieren den Installationsaufwand, da kein manuelles Kürzen oder Abdichten notwendig ist.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst. Im Kühlbetrieb wird über den wasserseitigen Wärmeübertrager dem Heizungswasser Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Kältemittel weiter erwärmt und gibt diese Wärme über den luftseitigen Wärmeübertrager an die Außenluft ab.

### Sicherheit und Qualität



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 IKCS



### Kurz und bündig

- » Innenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für den Neubau
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Geringe Schallemission im Außenbereich durch Innenaufstellung
- » Einfacher Anschluss: Luftschläuche mit Schnelladapter reduzieren den Installationsaufwand
- » Aktive Kühlung durch Kreislaufumkehr für ein gutes Raumklima
- » Einfache und zeitsparende Installation durch hohen Integrationsgrad
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich
- » Ausführung „IK“ mit hohem Integrationsgrad für einfache Installation als Eckaufstellung

### Notwendiges Zubehör

- 236930 LSWP 315-0,7 S AWG SR Set
- 237758 LSWP 315-0,7 S AWG L Set
- 237762 LSWP 315-0,7 S AWG GL Set

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Neubauten oder Gebäuden mit geringer Systemtemperatur. Für eine maximale Flexibilität in der Aufstellung ist der Anschluss der Außen- und Fortluft seitlich oder rückseitig möglich. Zusätzlich sorgt diese Art der Luftführung für eine Reduzierung der Schallemission im Außenbereich.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außentemperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG, eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Die eingebaute Heizkreispumpe wird in Abhängigkeit der Vor- und Rücklaufumtemperatur automatisch geregelt. Eine elektrische Not-/ Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung sowie ein Sicherheitsventil mit Ausblassechlauch sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung.

**INSTALLATION:** Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Vorkonfektionierte flexible Luftschläuche mit Schnelladapter reduzieren den Installationsaufwand, da kein manuelles Kürzen oder Abdichten notwendig ist.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlaufumtemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst. Im Kühlbetrieb wird über den wasserseitigen Wärmeübertrager dem Heizungswasser Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Kältemittel weiter erwärmt und gibt diese Wärme über den luftseitigen Wärmeübertrager an die Außenluft ab.

### Sicherheit und Qualität



### Luftführung mit Luftschläuchen

Die gesamte Schlauchlänge auf der Ansaugseite und der Ausblasseite darf 8 m nicht überschreiten. Dabei dürfen nicht mehr als vier 90° Bögen eingebaut werden.

Auf Grund seiner Flexibilität neigt der Schlauch zum Durchhängen und muss in Abständen von ca. 1 m befestigt werden.

Die Führung der Ansaugluft von außen zur Wärmepumpe sowie der Ausblasluft von der Wärmepumpe ins Freie erfolgt über Spezialschläuche. Diese sind hoch flexibel, wärmedämmend und haben ein selbst verlöschendes Brandverhalten.

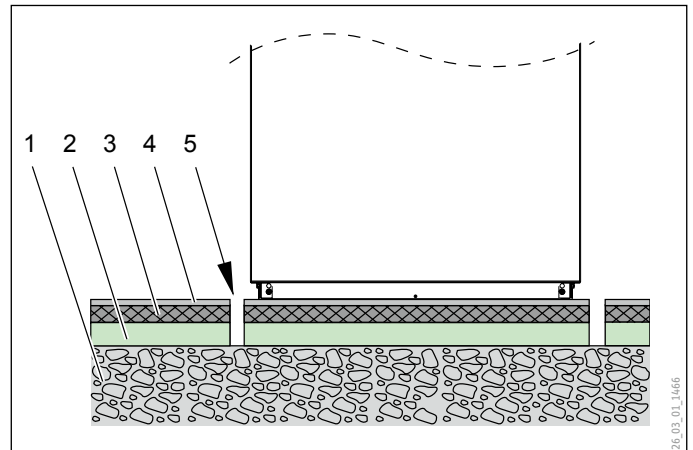
### Luftführung mit Luftkanälen

Bei Luftführungen von mehr als 8 m Länge können auch Luftkanäle an die Wärmepumpe angeschlossen werden. Der Querschnitt des Luftkanals richtet sich nach dem Luftdurchsatz und nach der extern verfügbaren statischen Druckdifferenz der Wärmepumpe.

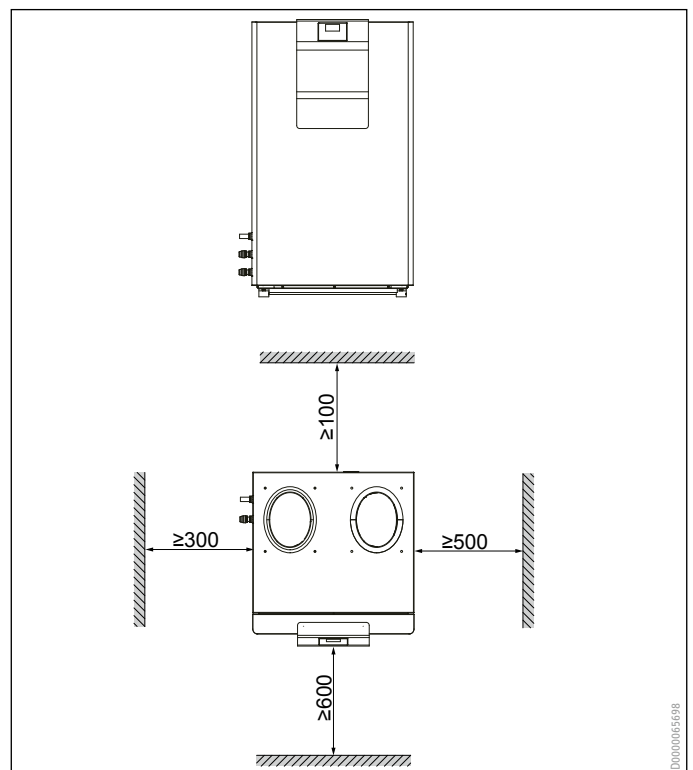
Zur Verminderung von Körperschall-Übertragungen auf das Gebäude muss zwischen der Wärmepumpe und den Luftkanälen ein Luftschlauch bzw. Segeltuchstutzen installiert werden. Bei der Auslegung von Luftkanälen und Luftgittern muss die externe Pressung des Lüfters beachtet werden. Mindestens 20% der gesamten externen Pressung des Lüfters müssen zusätzlich für die Luft-Ausblasseite berücksichtigt werden.

Wird die Wärmepumpe in einem geschlossenen Raum aufgestellt, in dem auch eine Feuerungsanlage betrieben wird, die ihre Verbrennungsluft direkt aus dem Raum bezieht, muss eine zusätzliche Belüftung des Aufstellungsraums mit einem Öffnungsquerschnitt von 250 cm<sup>2</sup> erstellt werden, um den Betrieb der Feuerungsanlage nicht zu beeinträchtigen.

Ohne diese Zusatzbelüftung können geringe, unvermeidbare Undichtigkeiten auf der Luftansaugseite, z. B. an den Schlauchstutzen oder an der Wärmepumpe, den Luftdruck im geschlossenen Raum unzulässig absenken.



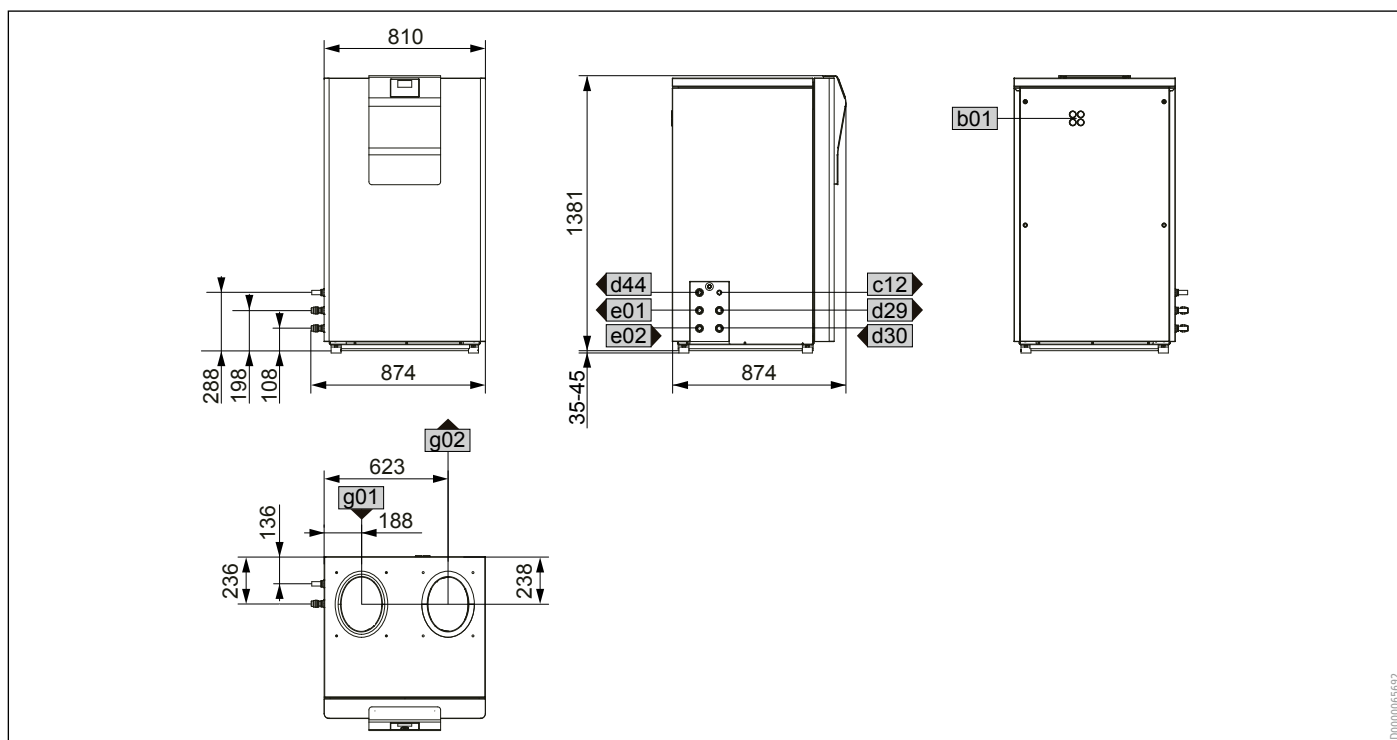
- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung





# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS

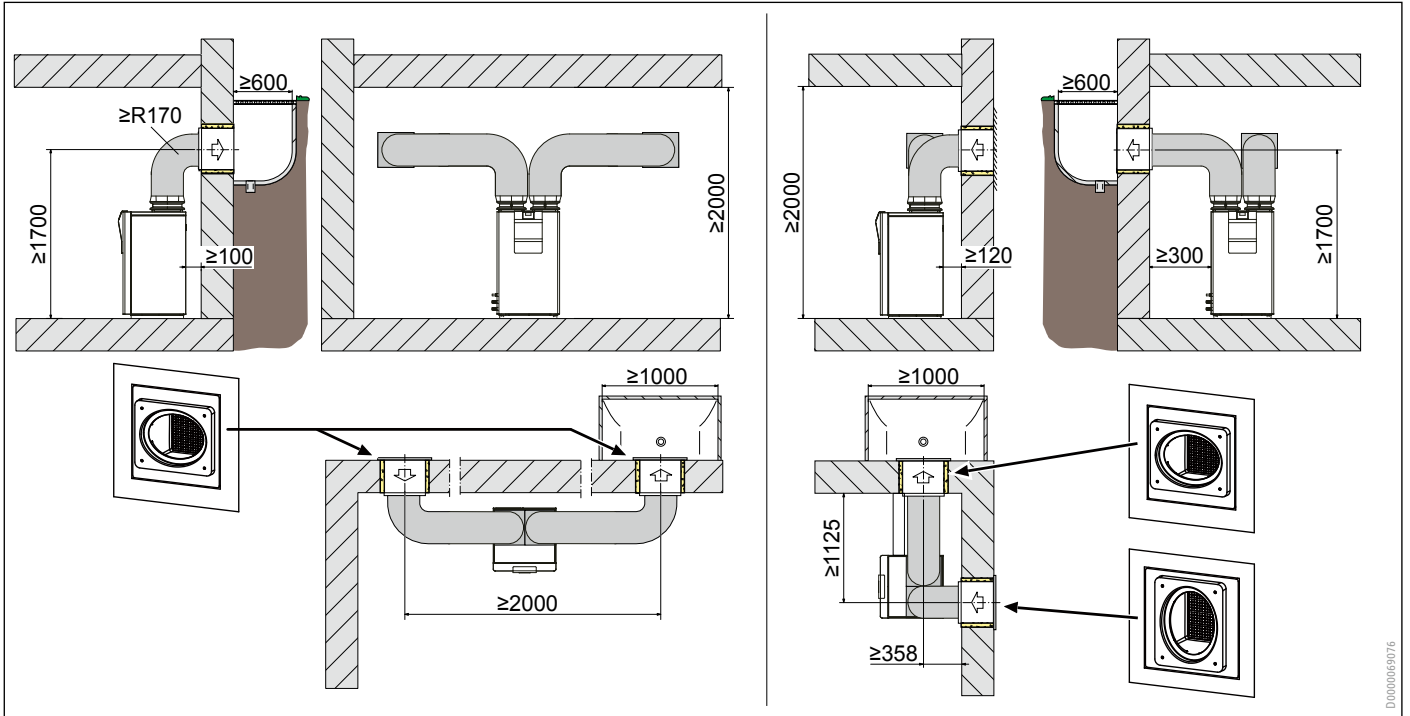


			WPL 09 ICS classic	WPL 17 ICS classic
b01	Durchführung elektr. Leitungen			
c12	Sicherheitsventil Ablauf	Durchmesser	mm	22
d29	Wärmeübertrager Vorlauf	Durchmesser	mm	22
d30	Wärmeübertrager Rücklauf	Durchmesser	mm	22
d44	Durchführung Kondensatablauf	Durchmesser	mm	22
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm	22
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	22
g01	Luft Eintritt	Nennweite		DN 315
g02	Luft Austritt	Nennweite		DN 315

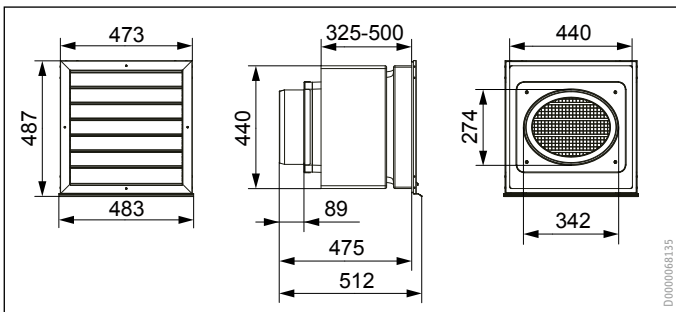
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS

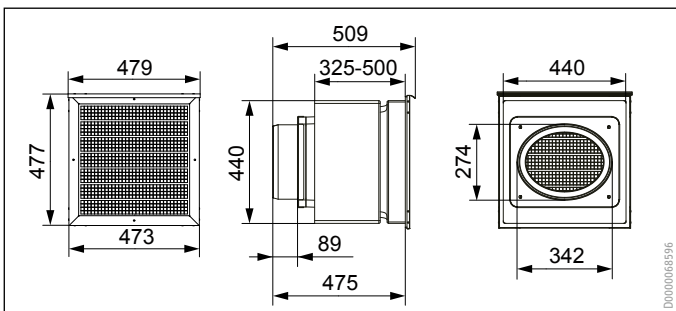
### Luftführung mit Schacht: Durch eine Außenwand | Durch zwei Außenwände über Eck



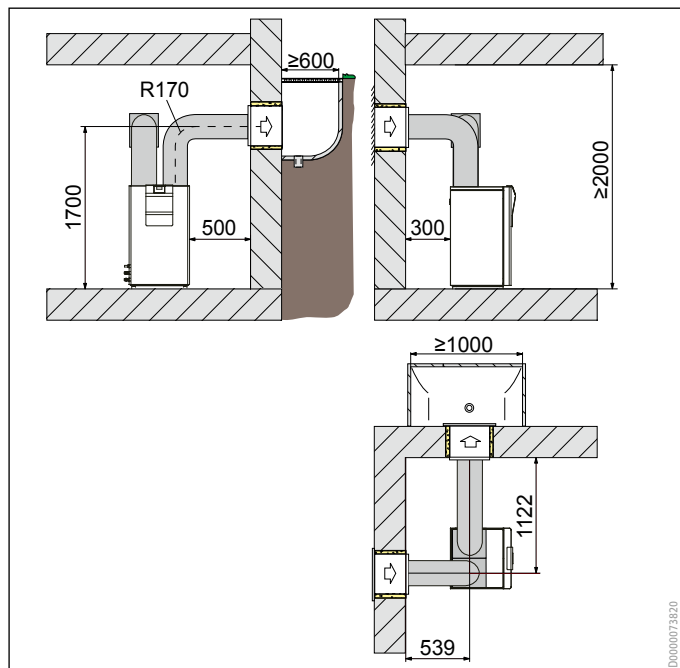
### AWG 315 SR Premium | AWG 315 GL Premium



### AWG 315 L Premium



### Beispiel: Installation mit einem Luftschlauch von 2 m Länge



#### Hinweis

Wenn der Wandabstand nach hinten geringer ist als das genannte Maß, kürzen Sie den Luftschlauch.

Wenn der Wandabstand nach hinten größer ist als das genannte Maß, verwenden Sie einen längeren Luftschlauch.

Die Luftschläuche zur Befestigung am Gerät und an der Wanddurchführung sind mit Schnelladaptern versehen.

Beachten Sie, dass die Luftschläuche zur Luftführung durch die Wandabstände passen und in der korrekten Länge ausgewählt werden. Das Kürzen der Schläuche ist möglich.

Der Luftkanalanschluss der Wanddurchführung ist oval. Damit der Luftschlauch nicht gedreht werden muss, berücksichtigen Sie bei der Einbaulage der Wanddurchführung die Anordnung der Anschlüsse am Gerät.

### Luftführung mit Luftschläuchen

Die gesamte Schlauchlänge auf der Ansaugseite und der Ausblasseite darf 8 m nicht überschreiten. Dabei dürfen nicht mehr als vier 90° Bögen eingebaut werden.

Auf Grund seiner Flexibilität neigt der Schlauch zum Durchhängen und muss in Abständen von ca. 1 m befestigt werden.

Die Führung der Ansaugluft von außen zur Wärmepumpe sowie der Ausblasluft von der Wärmepumpe ins Freie erfolgt über Spezialschläuche. Diese sind hoch flexibel, wärmedämmend und haben ein selbst verlöschendes Brandverhalten.

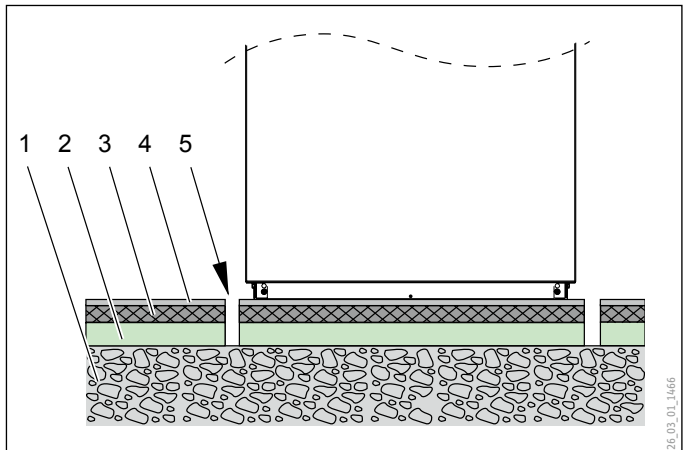
### Luftführung mit Luftkanälen

Bei Luftführungen von mehr als 8 m Länge können auch Luftkanäle an die Wärmepumpe angeschlossen werden. Der Querschnitt des Luftkanals richtet sich nach dem Luftdurchsatz und nach der extern verfügbaren statischen Druckdifferenz der Wärmepumpe.

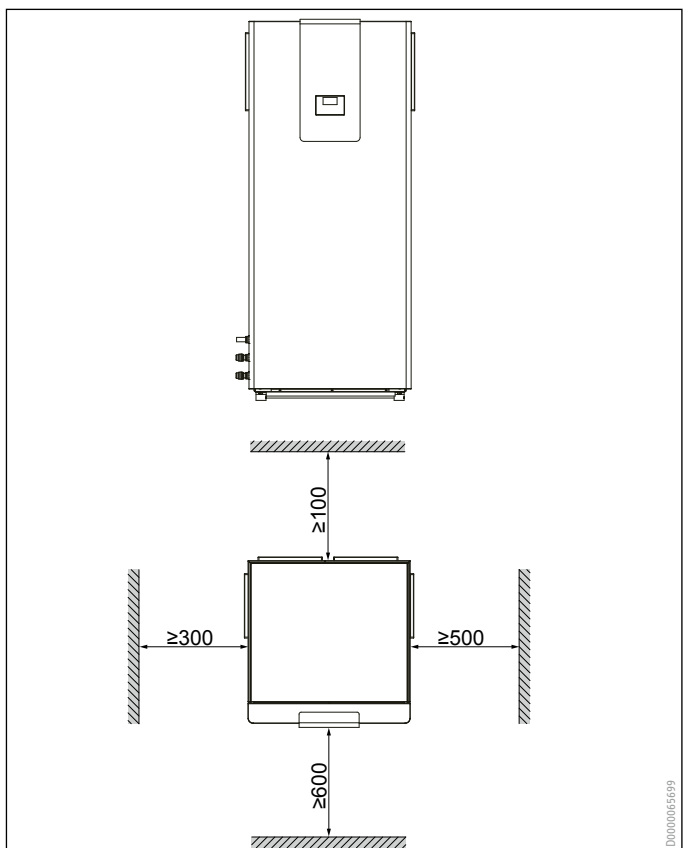
Zur Verminderung von Körperschall-Übertragungen auf das Gebäude muss zwischen der Wärmepumpe und den Luftkanälen ein Luftschlauch bzw. Segeltuchstutzen installiert werden. Bei der Auslegung von Luftkanälen und Luftgittern muss die externe Pressung des Lüfters beachtet werden. Mindestens 20% der gesamten externen Pressung des Lüfters müssen zusätzlich für die Luft-Ausblasseite berücksichtigt werden.

Wird die Wärmepumpe in einem geschlossenen Raum aufgestellt, in dem auch eine Feuerungsanlage betrieben wird, die ihre Verbrennungsluft direkt aus dem Raum bezieht, muss eine zusätzliche Belüftung des Aufstellungsraums mit einem Öffnungsquerschnitt von 250 cm<sup>2</sup> erstellt werden, um den Betrieb der Feuerungsanlage nicht zu beeinträchtigen.

Ohne diese Zusatzbelüftung können geringe, unvermeidbare Undichtigkeiten auf der Luftansaugseite, z. B. an den Schlauchstutzen oder an der Wärmepumpe, den Luftdruck im geschlossenen Raum unzulässig absenken.

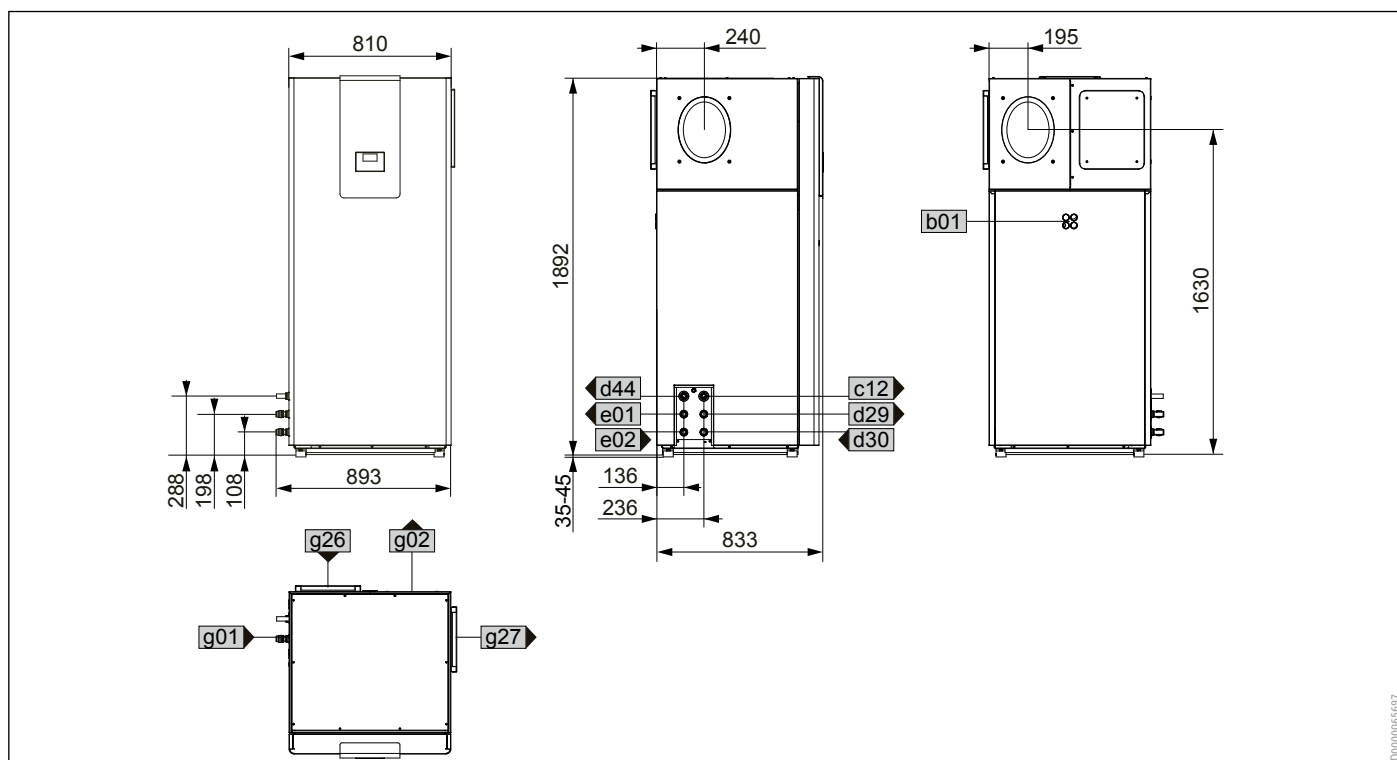


- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



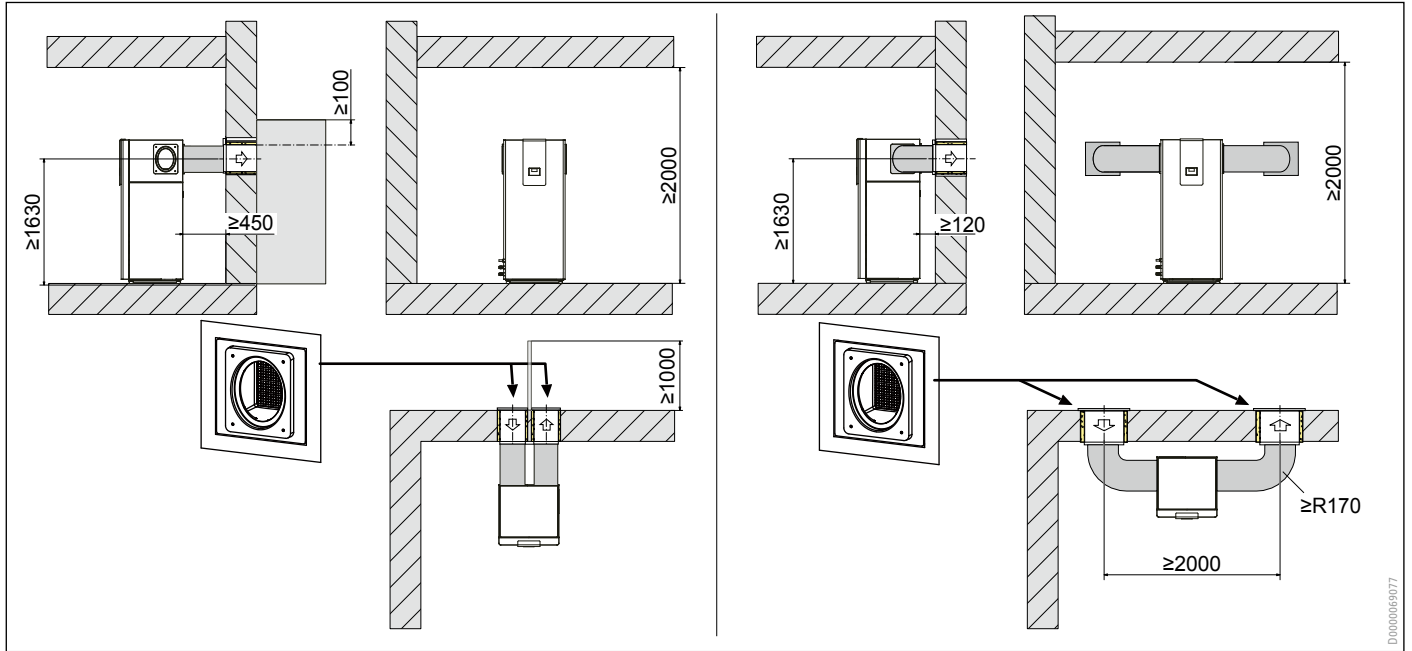
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 IKCS



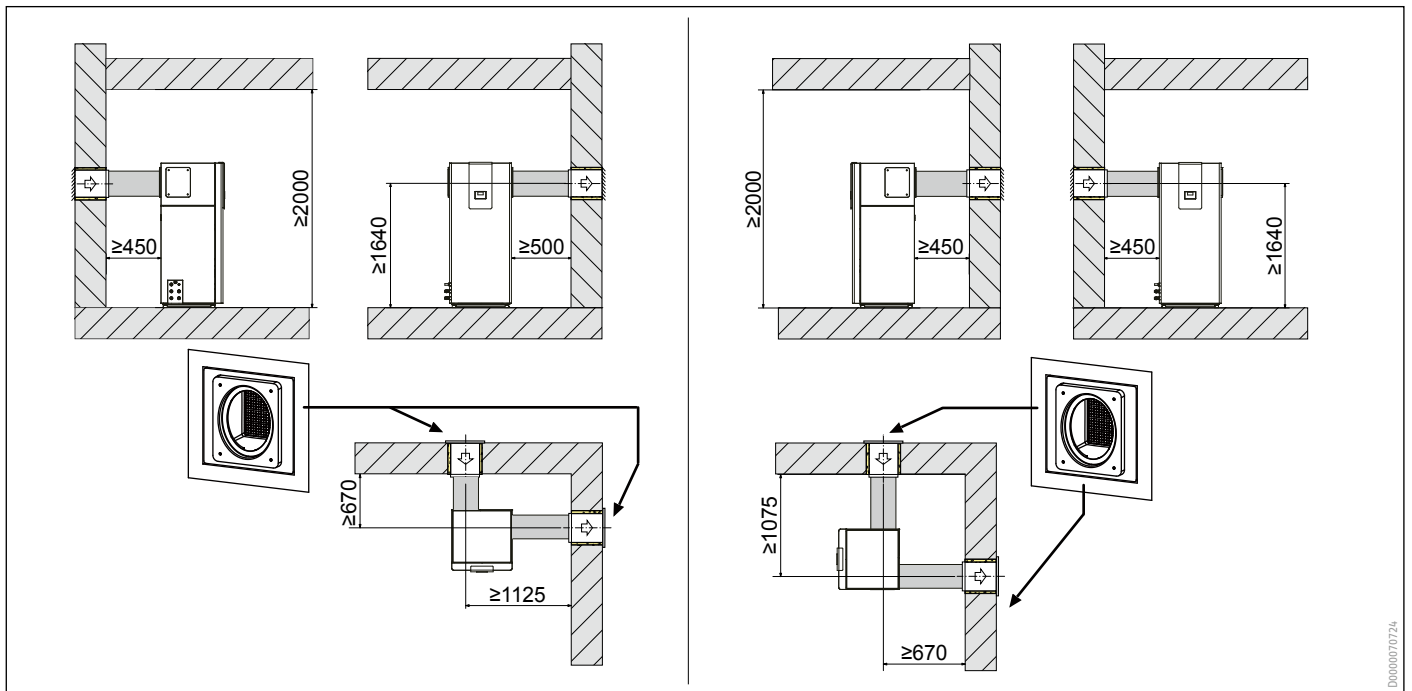
			WPL 09 IKCS classic	WPL 17 IKCS classic
b01	Durchführung elektr. Leitungen			
c12	Sicherheitsventil Ablauf	Durchmesser	22	22
d29	Wärmeübertrager Vorlauf	Durchmesser	22	22
d30	Wärmeübertrager Rücklauf	Durchmesser	22	22
d44	Durchführung Kondensatablauf	Durchmesser	22	22
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	22	22
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	22	22
g01	Luft Eintritt	Nennweite	DN 315	DN 315
g02	Luft Austritt	Nennweite	DN 315	DN 315
g26	Luft Eintritt opt.	Nennweite	DN 315	DN 315
g27	Luft Austritt opt.	Nennweite	DN 315	DN 315

### Luftführung ohne Schacht: Durch eine Außenwand

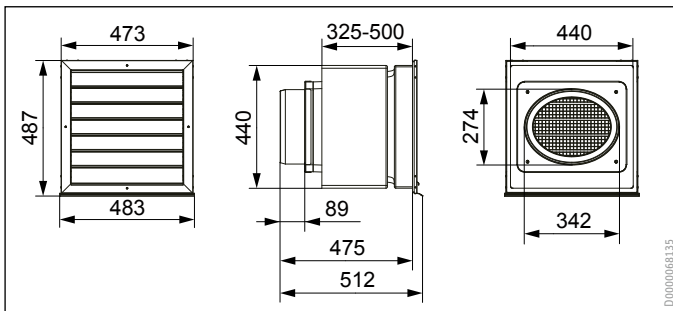


### Luftführung ohne Schacht: Durch zwei Außenwände über Eck

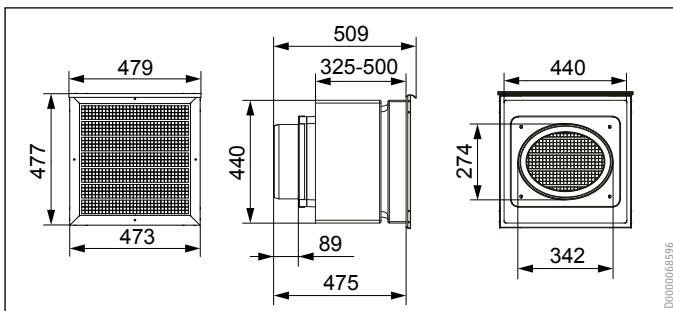
		LSWP 315-0,7 S AWG SR Set	LSWP 315-0,7 S AWG GL Set
		236930	237762
Länge	m	0,7	0,7
Farbe		silber-metallic	RAL 9006
Farbe Wetterschutzgitter		silber-metallic	RAL 9006



### AWG 315 SR Premium | AWG 315 GL Premium



### AWG 315 L Premium



Die Luftschläuche zur Befestigung am Gerät und an der Wanddurchführung sind mit Schnelladaptern versehen.

Beachten Sie, dass die Luftschläuche zur Luftführung durch die Wandabstände passen und in der korrekten Länge ausgewählt werden. Das Kürzen der Schläuche ist möglich.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Technische Daten

		WPL 09 ICS classic	WPL 17 ICS classic	WPL 09 IKCS classic	WPL 17 IKCS classic
		236375	236376	236377	236378
<b>Wärmeleistungen</b>					
Wärmeleistung bei A7/W35 (min./max.)	kW	1,3/4,5	2,5/9,0	1,3/4,5	2,5/9,0
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	1,3/4,5	2,7/9,0	1,3/4,5	2,7/9,0
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	1,3/4,2	2,9/8,0	1,3/4,2	2,9/8,0
Wärmeleistung bei A10/W35 (EN 14511)	kW	1,98	4,34	1,98	4,28
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	2,06	4,27	2,06	4,22
Wärmeleistung bei A7/W55 (EN 14511)	kW	2,10	3,81	2,10	3,75
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	2,64	5,02	2,62	4,95
Wärmeleistung bei A2/W55 (EN 14511)	kW	2,39	4,42	2,37	4,34
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	4,23	8,02	4,18	7,80
Wärmeleistung bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	3,93	3,14	3,89	3,03
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	3,64	6,29	3,45	6,21
Wärmeleistung bei A-20/W35 (EN 14511)	kW	3,16	5,24	2,99	5,13
Kühlleistung bei A35/W18 max.	kW	3,00	6,00	3,00	6,00
Kühlleistung bei A35/W18 Teillast	kW	1,85	3,60	1,85	3,60
Kühlleistung bei A35/W7 max.	kW	3,00	5,25	3,00	5,25
Kühlleistung bei A35/W7 Teillast	kW	1,44	3,27	1,44	3,27
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 (70%)	kW	3,12	5,14	3,12	5,14
<b>Leistungsaufnahmen</b>					
Leistungsaufnahme bei A10/W35 (EN 14511)	kW	0,40	0,83	0,40	0,85
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	0,44	0,90	0,44	0,92
Leistungsaufnahme bei A7/W55 (EN 14511)	kW	0,80	1,48	0,80	1,49
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	0,69	1,31	0,70	1,34
Leistungsaufnahme bei A2/W55 (EN 14511)	kW	1,03	1,94	1,04	1,96
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	1,34	3,03	1,36	3,02
Leistungsaufnahme bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	1,83	1,58	1,84	1,56
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	1,36	2,55	1,31	2,56
Leistungsaufnahme bei A-20/W35 (EN 14511)	kW	1,26	2,25	1,27	2,26
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	5,9	5,9	5,9	5,9
<b>Leistungszahlen</b>					
Leistungszahl bei A10/W35 (EN 14511)		4,95	5,20	4,95	5,04
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,68	4,74	4,68	4,60
Leistungszahl bei A7/W55 (EN 14511)		2,64	2,58	2,64	2,51
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,83	3,83	3,76	3,70
Leistungszahl bei A2/W55 (EN 14511)		2,33	2,27	2,28	2,21
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		3,16	2,63	3,07	2,58
Leistungszahl bei A-7/W55 (EN 14511)		2,15	1,99	2,11	1,94
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,68	2,47	2,63	2,43
Leistungszahl bei A-20/W35 (EN 14511)		2,50	2,33	2,35	2,27
SCOP (EN 14825)		4,525	4,25	4,45	4,125
Kühlleistungszahl bei A35/W18 max.		2,22	1,83	2,02	1,63
Kühlleistungszahl bei A35/W18 Teillast		3,96	2,78	3,76	2,58
Kühlleistungszahl bei A35/W7 max.		2,11	1,56	1,91	1,36
Kühlleistungszahl bei A35/W7 Teillast		2,61	2,00	2,41	1,80
<b>Schallangaben</b>					
Schalleistungspegel Innenaufstellung (EN 12102)	dB(A)	45	51	45	50
Schalleistungspegel Innenaufstellung max.	dB(A)	53	59	51	56
Schalleistungspegel Innenaufstellung Silent Mode 70%	dB(A)	52	56	50	55
Schalleistungspegel Innenaufstellung Silent Mode max.	dB(A)	45	51	45	49
Schalleistungspegel Innenaufstellung Luftin-/austritt (EN 12102)	dB(A)	30/32	43/48	29/32	40/44
Schalleistungspegel Innenaufstellung Luftin-/austritt max.	dB(A)	46/51	48/52	43/48	47/50
Schalleistungspegel Innenaufstellung Luftin-/austritt Silent Mode 70%	dB(A)	45/49	49/50	43/48	44/48
Schalleistungspegel Innenaufstellung Luftin-/austritt Silent Mode max.	dB(A)	30/32	43/48	29/32	40/44



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

		WPL 09 ICS classic	WPL 17 ICS classic	WPL 09 IKCS classic	WPL 17 IKCS classic
<b>Einsatzgrenzen</b>					
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	35	35	35	35
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle bei W45	°C	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle bei W60	°C	-2	-2	-2	-2
<b>Energetische Daten</b>					
Energieeffizienzklasse		A++/A+++	A++/A++	A++/A+++	A++/A++
<b>Elektrische Daten</b>					
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	2,6	5,4	2,6	5,4
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	5	7	5	7
Absicherung Verdichter	A	1 x B 16	1 x B 25	1 x B 16	1 x B 25
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	2 x B 16	2 x B 16	2 x B 16	2 x B 16
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		2/N/PE	2/N/PE	2/N/PE	2/N/PE
Phasen Verdichter		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Nennspannung Verdichter	V	230	230	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	230	230	230	230
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230
Betriebsstrom max.	A	11,3	23,5	11,3	23,5
Max. Netzimpedanz Zmax	Ω	0,385	0,385	0,385	0,385
<b>Ausführungen</b>					
Schutzart (IP)		IP1XB	IP1XB	IP1XB	IP1XB
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	2,2	2,6	2,2	2,6
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	4,59	5,43	4,59	5,43
Abtauart		Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr
<b>Dimensionen</b>					
Höhe (Grundgerät)	mm	1381	1381	1892	1892
Breite (Grundgerät)	mm	810	810	810	810
Tiefe (Grundgerät)	mm	766	766	766	766
Höhe (Innenaufstellung)	mm	1381	1381	1892	1892
Breite (Innenaufstellung)	mm	874	874	893	893
Tiefe (Innenaufstellung)	mm	874	874	833	833
Kippmaß	mm			2050	2050
<b>Gewichte</b>					
Gewicht	kg	173	175	219	221
<b>Anschlüsse</b>					
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Anschluss Warmwasser		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Anschluss Kondensatablauf		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Anschluss Luftschläuche Ansaug- und Ausblasstutzen		DN 315	DN 315	DN 315	DN 315
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>					
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	≤30	≤30	≤30	≤30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

Werte		WPL 09 ICS classic	WPL 17 ICS classic	WPL 09 IKCS classic	WPL 17 IKCS classic
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m³/h	0,4	0,6	0,4	0,6
Volumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 5 K	m³/h	0,74	1,5	0,74	1,5
Volumenstrom Heizung min.	m³/h	0,4	0,6	0,4	0,6
Volumenstrom wärmequellenseitig	m³/h	1240	1240	1240	1240
Verfügbare externe Druckdifferenz Heizung	hPa	765	740	765	740

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

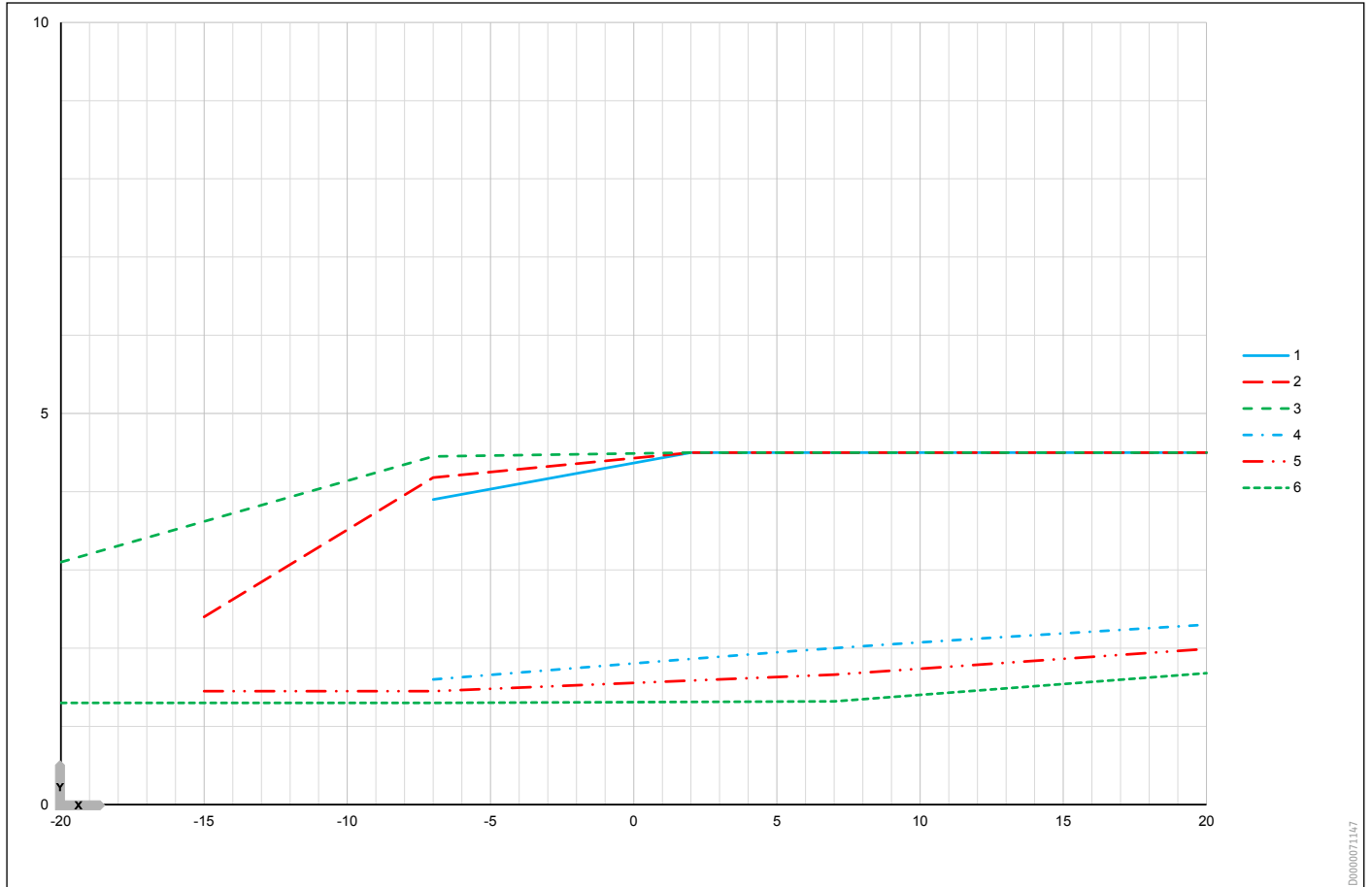
## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Leistungsdaten

WPL 09 ICS classic

WPL 09 IKCS classic

### Heizleistung



X Außentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 max. W55

2 max. W45

3 max. W35

4 min. W55

5 min. W45

6 min. W35

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

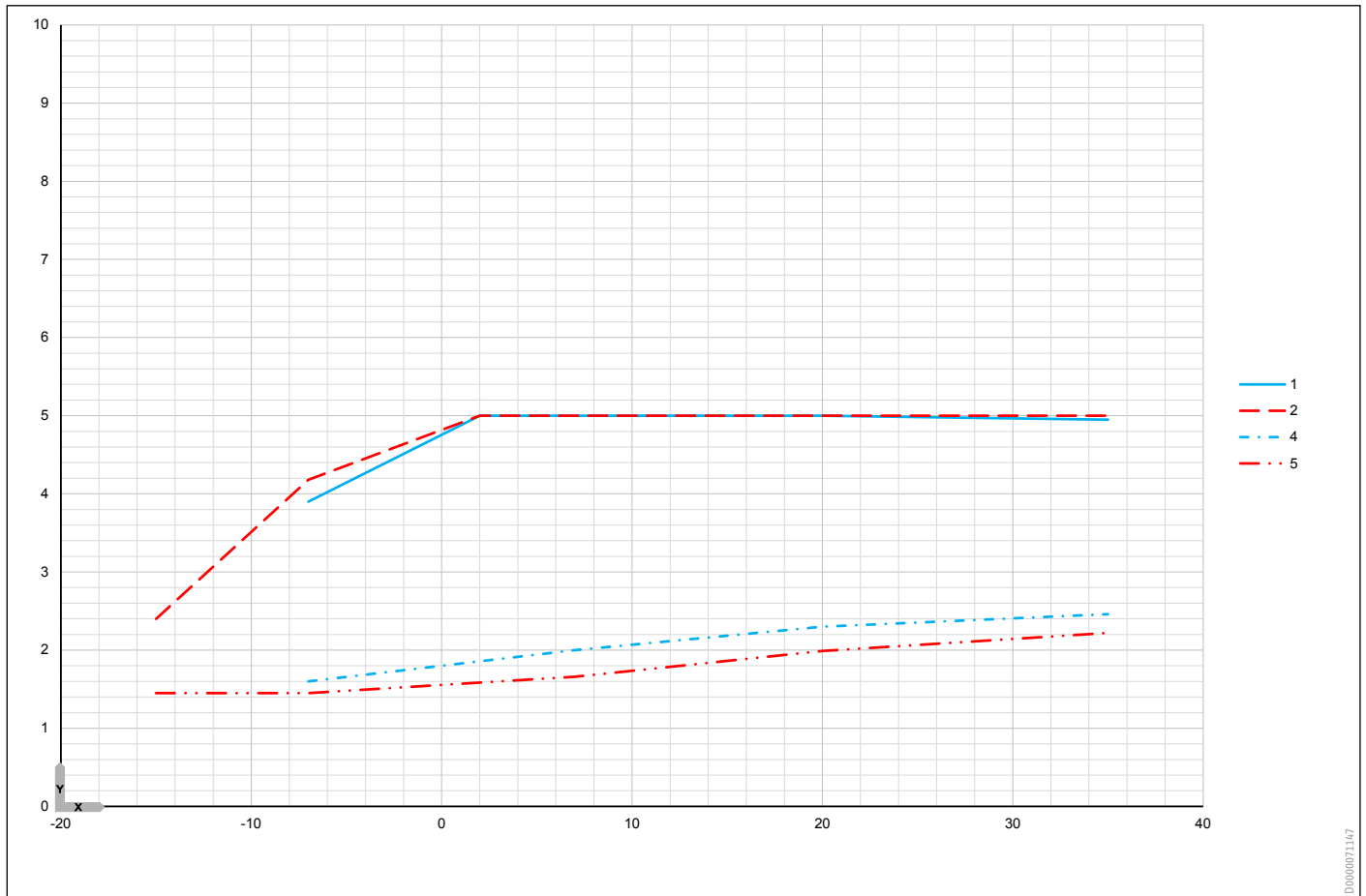
## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Leistungsdaten

WPL 09 ICS classic

WPL 09 IKCS classic

### Warmwasserleistung



X Außentemperatur [°C]  
Y Warmwasserleistung [kW]  
1 max. W55

2 max. W45  
4 min. W55  
5 min. W45

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

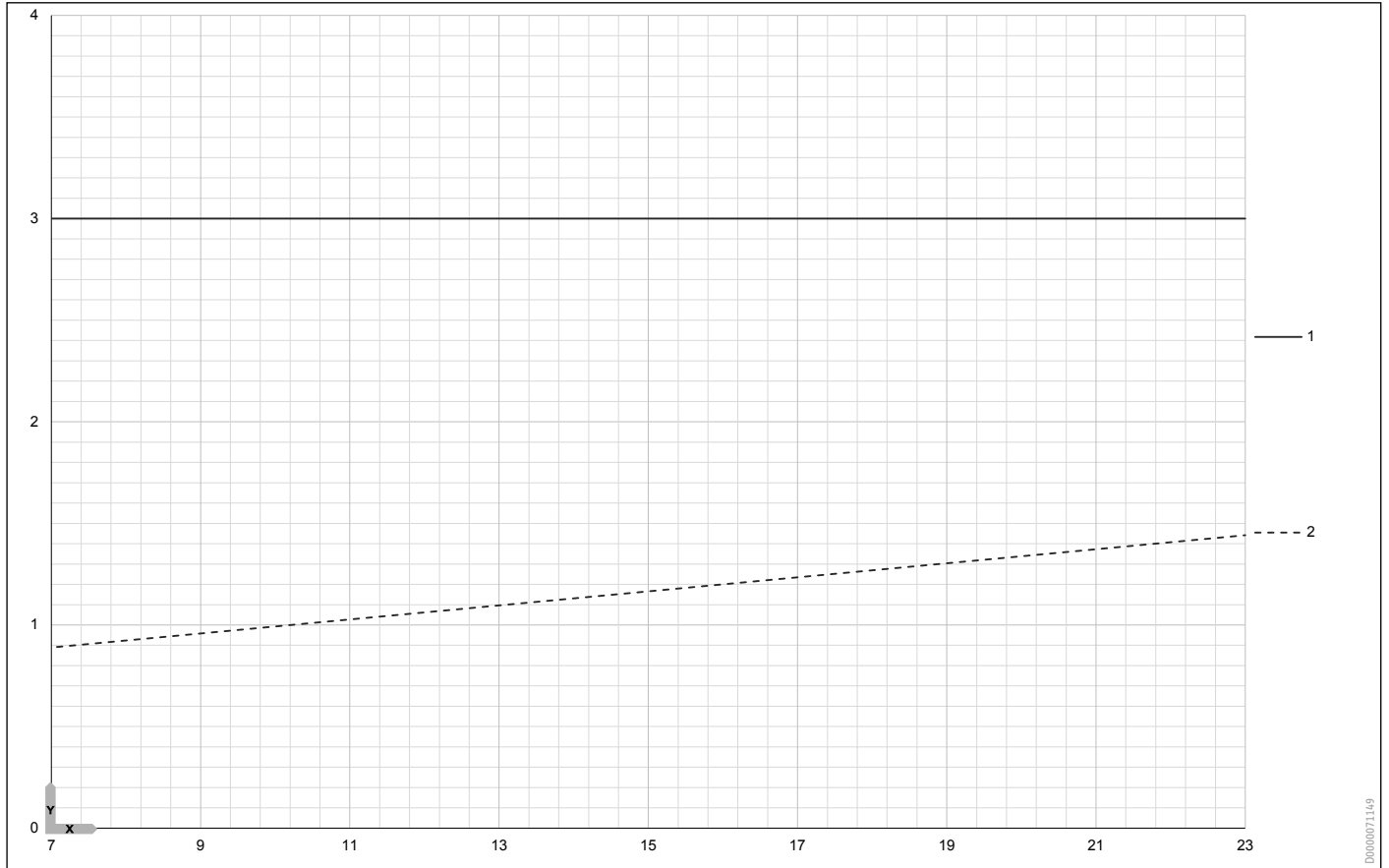
## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Leistungsdaten

WPL 09 ICS classic

WPL 09 IKCS classic

### Kühlleistung



X Außentemperatur [°C]  
Y Kühlleistung [kW]

1 max. A35  
2 min. A35

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

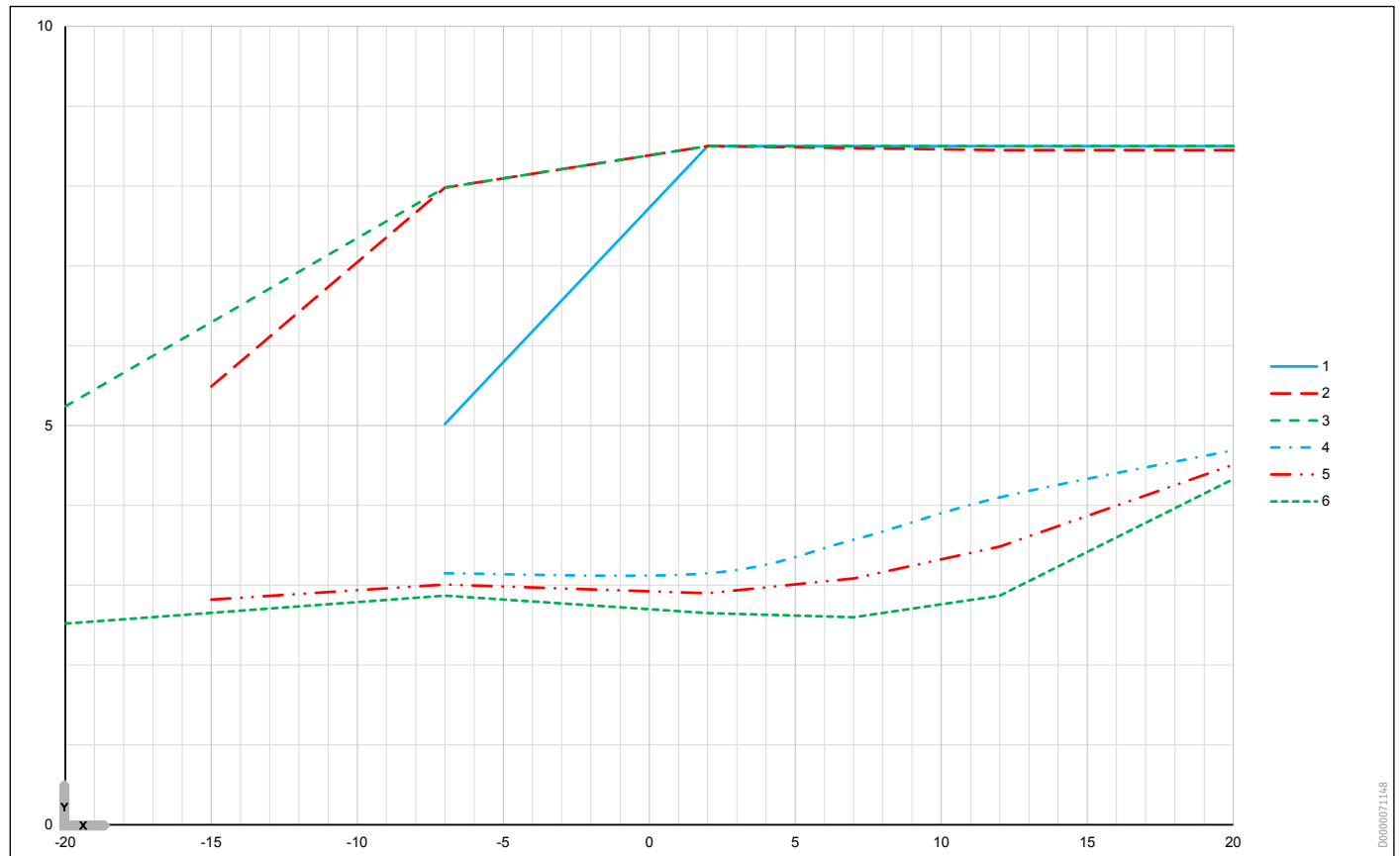
## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Leistungsdaten

WPL 17 ICS classic

WPL 17 IKCS classic

### Heizleistung



X Außentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 max. W55

2 max. W45

3 max. W35

4 min. W55

5 min. W45

6 min. W35

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

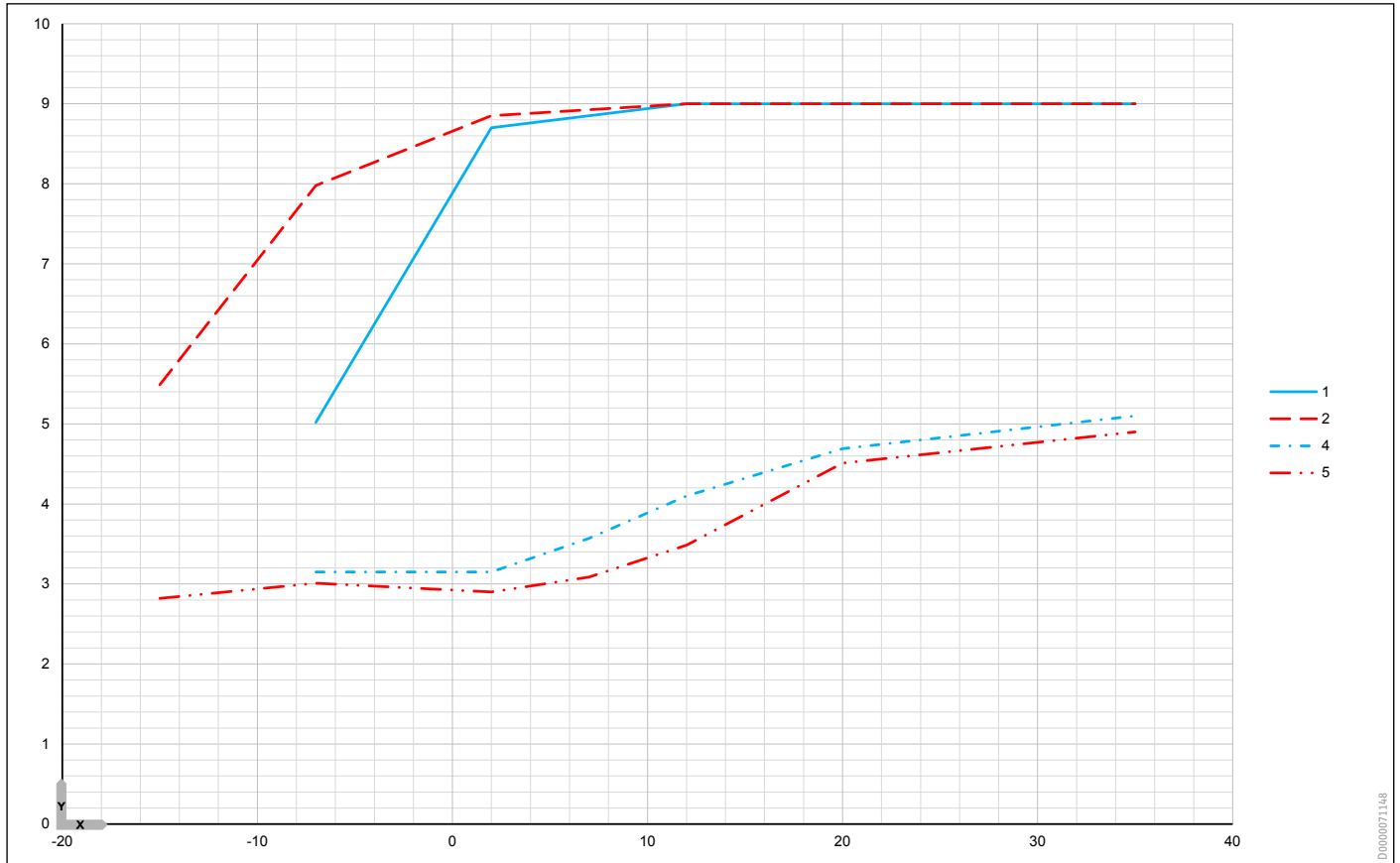
## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Leistungsdaten

WPL 17 ICS classic

WPL 17 IKCS classic

### Warmwasserleistung



X Außentemperatur [°C]  
Y Warmwasserleistung [kW]  
1 max. W55

2 max. W45  
4 min. W55  
5 min. W45

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

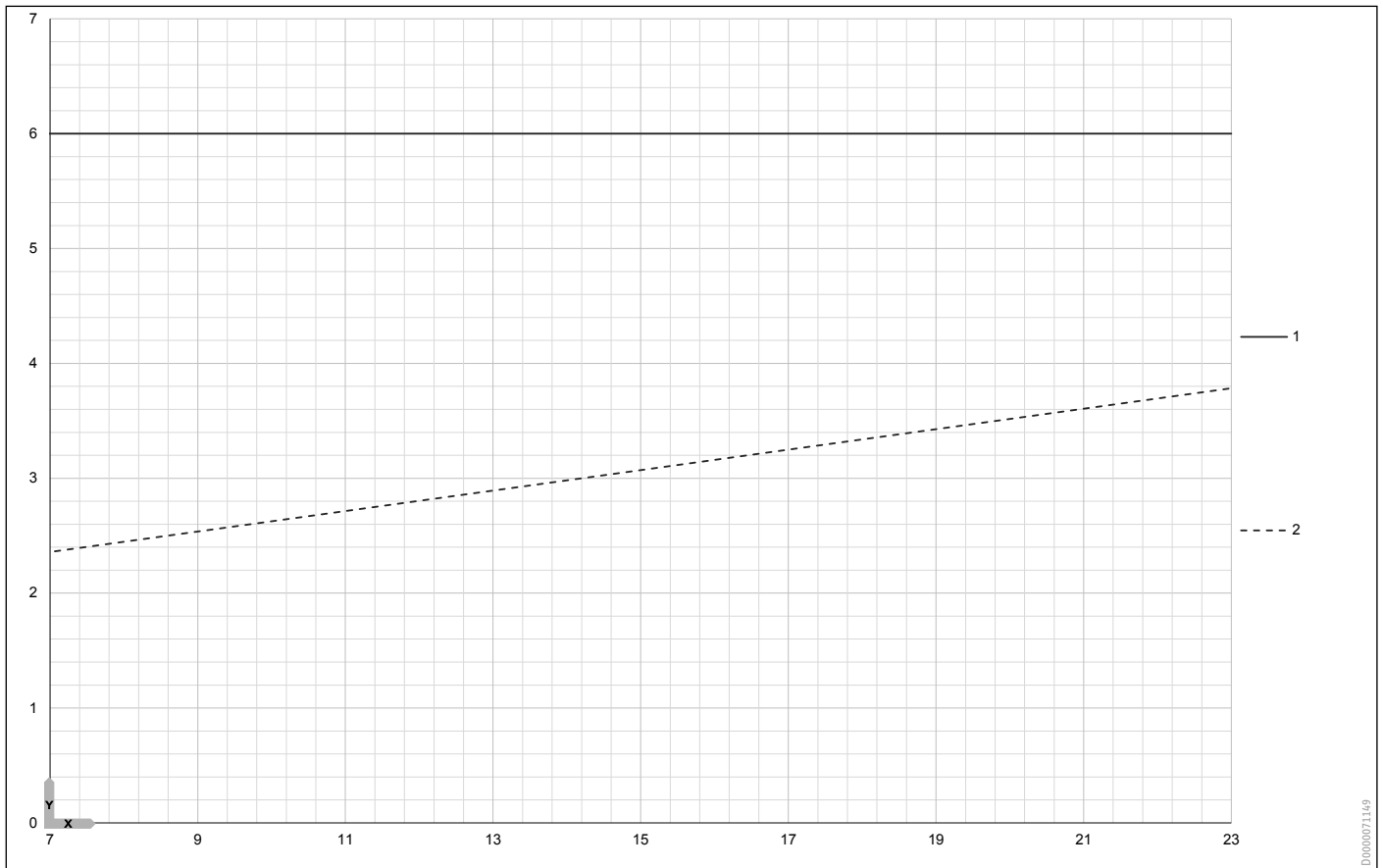
## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Leistungsdaten

WPL 17 ICS classic

WPL 17 IKCS classic

### Kühlleistung



X Außentemperatur [°C]  
Y Kühlleistung [kW]

1 max. A35  
2 min. A35

00000071149



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

### Heizungsanschluss

Die Wärmenutzungsanlage (WNA) muss entsprechend den Planungsunterlagen ausgeführt werden.

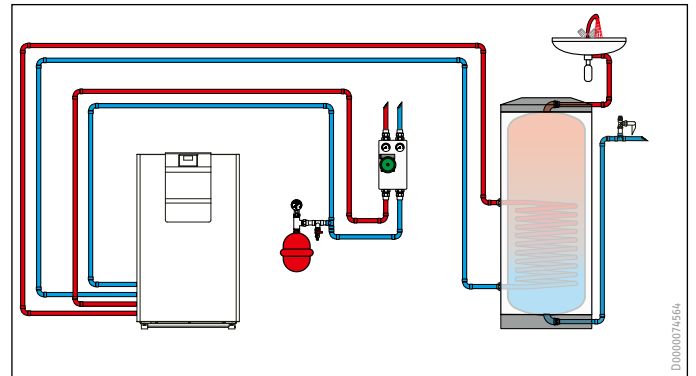
Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

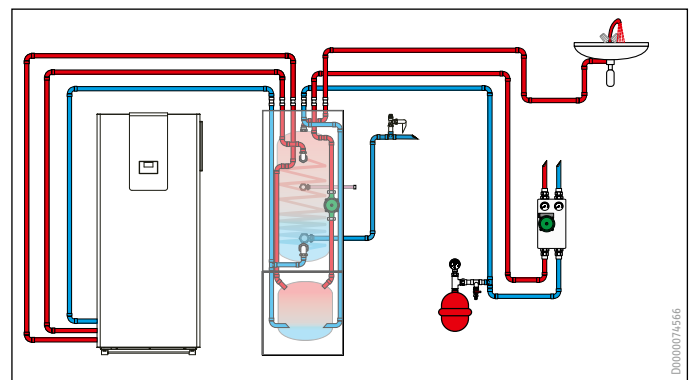
Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

### Wärmepumpe mit SBB 301 WP



### Wärmepumpe mit HSBC 200 L



#### **Mindestvolumenstrom mit Einzelraumregelung bei Anlagen ohne Pufferspeicher**

Bei Anlagen ohne Pufferspeicher müssen Sie im Menü „EINSTELLUNGEN / HEIZEN / GRUNDEINSTELLUNG“ den Parameter „PUFFERBETRIEB“ auf „AUS“ stellen.

Für diesen Fall müssen in der Heizungsanlage ein oder mehrere Heizkreise offen bleiben. Der Mindestvolumenstrom muss über die entsprechenden geöffneten Heizkreise sichergestellt werden.

Installieren Sie den oder die offenen Heizkreise im Führungsraum (Raum, in dem die externe Bedieneinheit der Wärmepumpenregelung installiert ist, z. B. Wohnzimmer). Die Einzelraumregelung kann dann mit der externen Bedieneinheit oder indirekt durch Anpassung der Heizkurve bzw. Anpassung des Raumeinflusses erfolgen.

#### **Mindestvolumenstrom bei Anlagen mit Pufferspeicher**

Bei Verwendung eines Pufferspeichers müssen Sie im Menü „EINSTELLUNGEN / HEIZEN / GRUNDEINSTELLUNG“ den Parameter „PUFFERBETRIEB“ auf „EIN“ stellen.

### Elektrischer Anschluss

---



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.

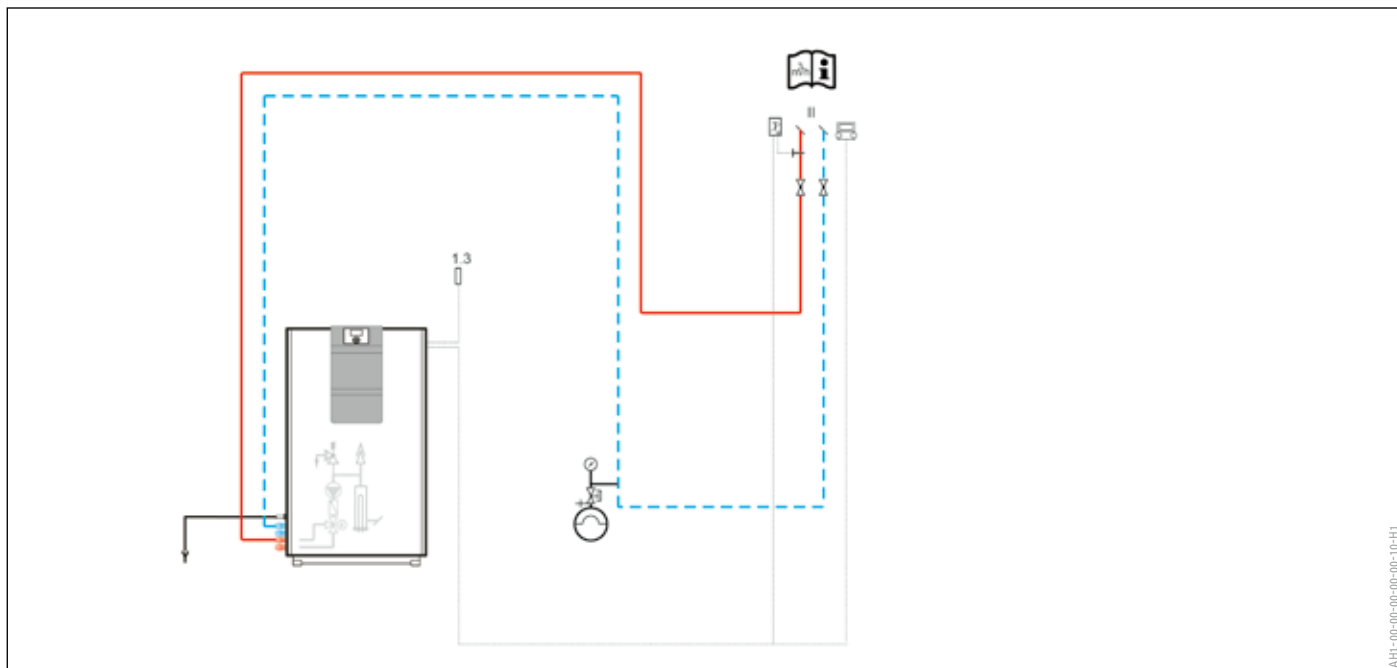
Die elektrischen Leitungen müssen durch die Kabeleinführungen in die Wärmepumpe eingeführt werden.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

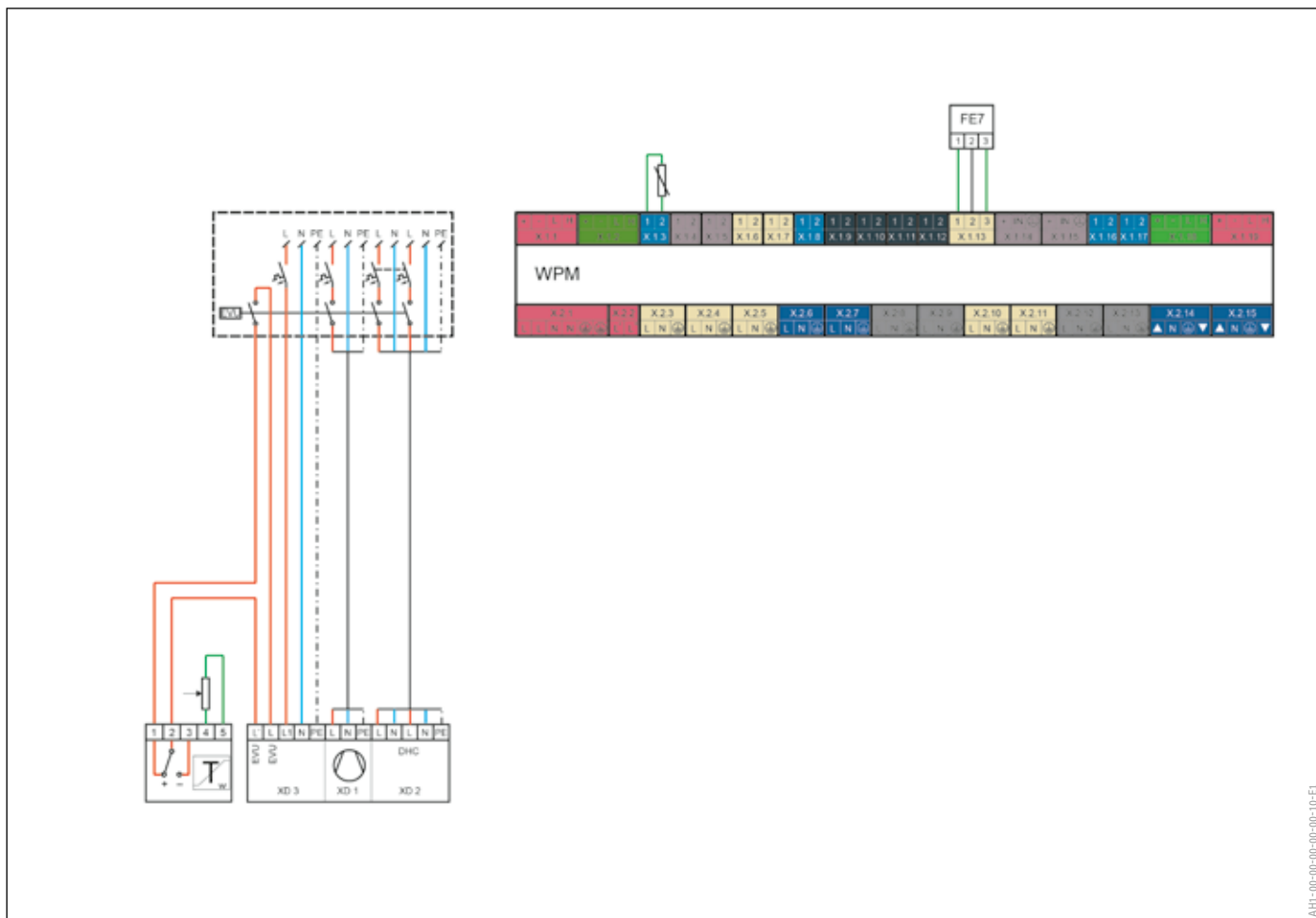
## WPL 09/17 ICS/IKCS

**WPL 09 ICS classic**

**WPL 17 ICS classic**



AHL-00-00-00-00-10-HL



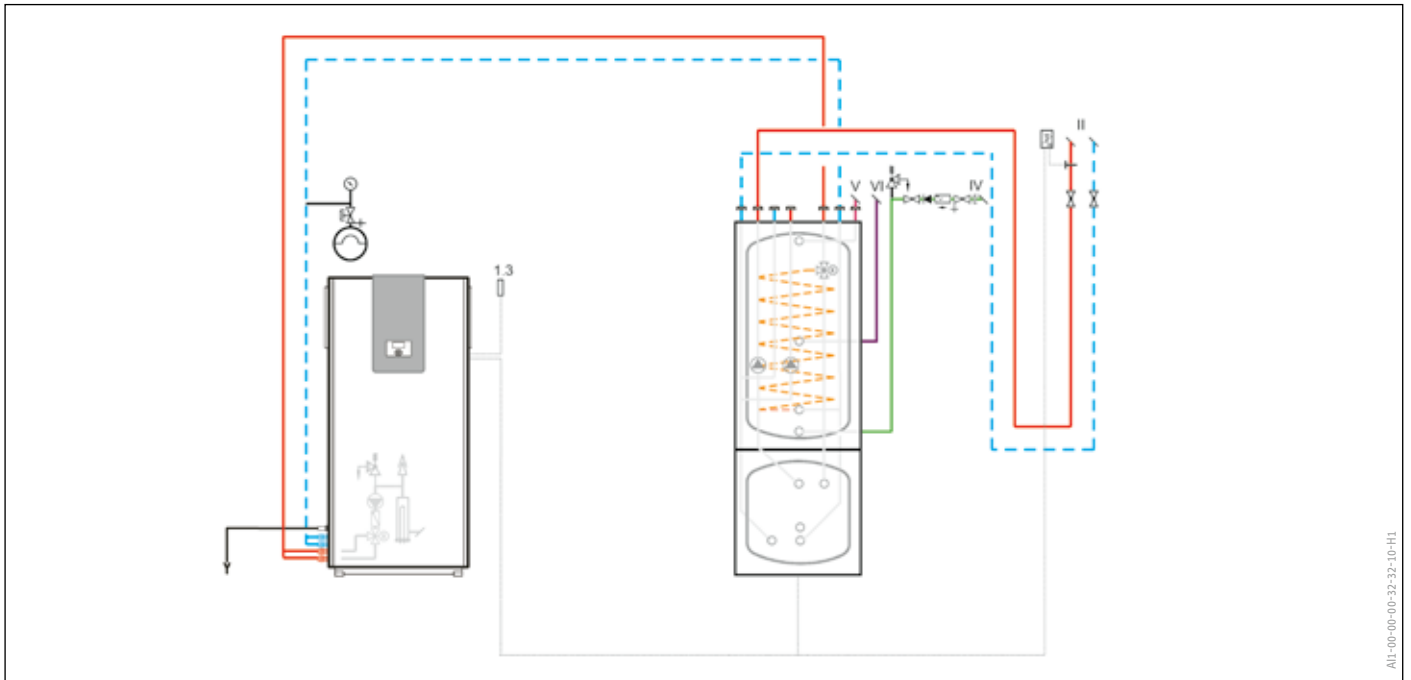
AHL-00-00-00-00-10-E1

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

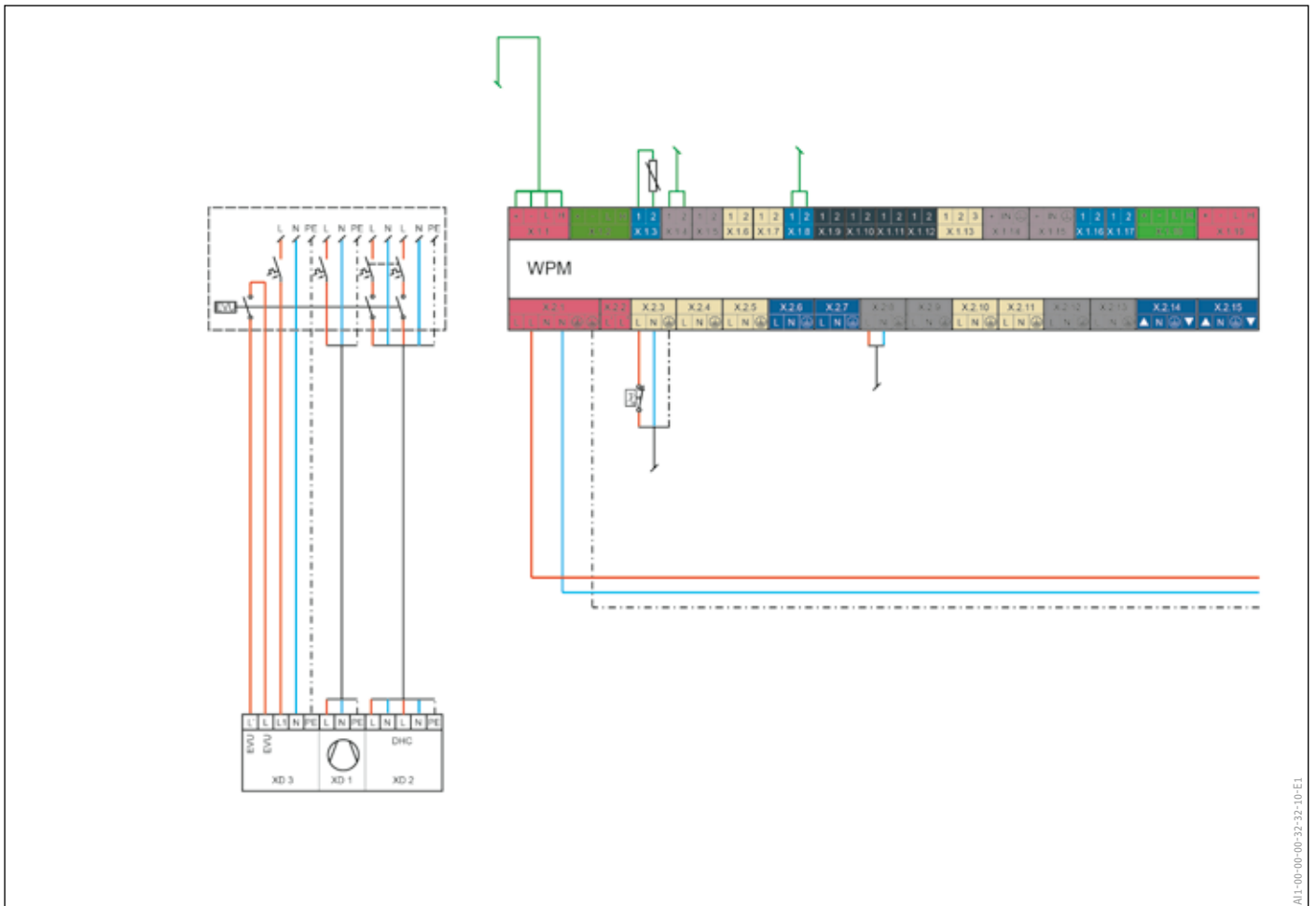
## WPL 09/17 ICS/IKCS

WPL 09 IKCS classic

WPL 17 IKCS classic



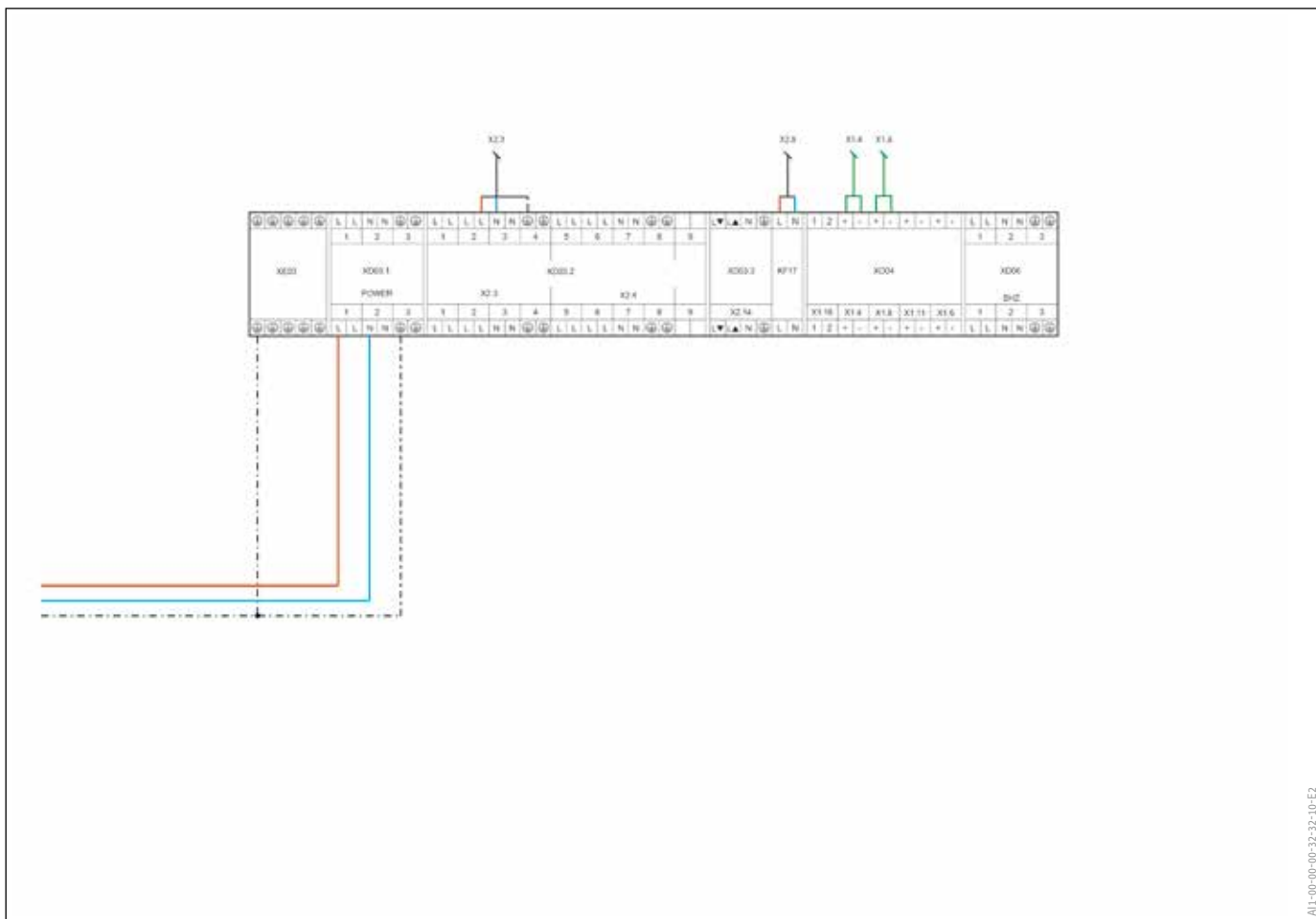
Alt-00-00-00-32-32-10-H1



Alt-00-00-00-32-32-10-E1

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS



ALI-00-00-32-32-10-E2

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

### WPL 09 ICS classic comfort set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 09 ICS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236375
SBB 301 WP	Trinkwarmwasserspeicher	1	221360
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236730

### WPL 09 ICS classic compact plus set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 09 ICS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236375
HSBC 200 L	Integralspeicher	1	236684
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236728

### WPL 17 ICS classic comfort set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 17 ICS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236376
SBB 301 WP	Trinkwarmwasserspeicher	1	221360
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236731

### WPL 17 ICS classic compact plus set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 17 ICS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236376
HSBC 200 L	Integralspeicher	1	236684
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236729

### WPL 09 IKCS classic comfort set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 09 IKCS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236377
SBB 301 WP	Trinkwarmwasserspeicher	1	221360
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236734

### WPL 09 IKCS classic compact plus set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 09 IKCS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236377
HSBC 200 L	Integralspeicher	1	236684
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236732

### WPL 17 IKCS classic comfort set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 17 IKCS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236378
SBB 301 WP	Trinkwarmwasserspeicher	1	221360
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236735

### WPL 17 IKCS classic compact plus set

Typ	Beschreibung	Stck.	Best.-Nr.
WPL 17 IKCS classic	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpe	1	236378
HSBC 200 L	Integralspeicher	1	236684
	Inverter Luft   Wasser-Wärmepumpenset		236733

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

LSWP 315-0,7 S AWG SR Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 0,7 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeädämmter Wanddurchführung mit Wetterschutzgitter in silber metallic.

		LSWP 315-0,7 S AWG SR Set
		236930
Länge	m	0,7
Farbe		silber-metallic
Farbe Wetterschutzgitter		silber-metallic

LSWP 315-2 S AWG SR Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 2 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeädämmter Wanddurchführung mit Wetterschutzgitter in silber metallic.

		LSWP 315-2 S AWG SR Set
		236931
Länge	m	2
Farbe		silber-metallic
Farbe Wetterschutzgitter		silber-metallic

LSWP 315-3 S AWG SR Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 3 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeädämmter Wanddurchführung mit Wetterschutzgitter in silber metallic.

		LSWP 315-3 S AWG SR Set
		236932
Länge	m	3
Farbe		silber-metallic
Farbe Wetterschutzgitter		silber-metallic

LSWP 315-4 S AWG SR Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 4 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeädämmter Wanddurchführung mit Wetterschutzgitter in silber metallic.

		LSWP 315-4 S AWG SR Set
		236933
Länge	m	4
Farbe		silber-metallic
Farbe Wetterschutzgitter		silber-metallic



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

LSWP 315-0,7 S AWG GL Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innen aufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 0,7 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeprägter Wanddurchführung mit grau lackiertem Wetterschutzgitter (RAL 9006).

		LSWP 315-0,7 S AWG GL Set
		237762
Länge	m	0,7
Farbe		RAL 9006
Farbe Wetterschutzgitter		RAL 9006

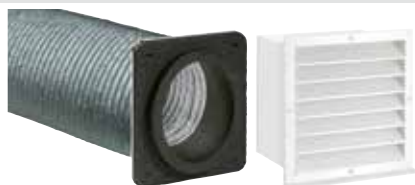
LSWP 315-2 S AWG GL Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innen aufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 2 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeprägter Wanddurchführung mit grau lackiertem Wetterschutzgitter (RAL 9006).

		LSWP 315-2 S AWG GL Set
		237763
Länge	m	2
Farbe		RAL 9006
Farbe Wetterschutzgitter		RAL 9006

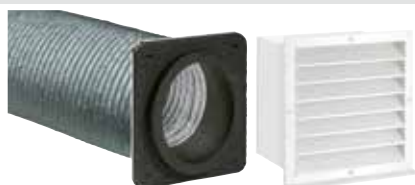
LSWP 315-3 S AWG GL Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innen aufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 3 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeprägter Wanddurchführung mit grau lackiertem Wetterschutzgitter (RAL 9006).

		LSWP 315-3 S AWG GL Set
		237764
Länge	m	3
Farbe		RAL 9006
Farbe Wetterschutzgitter		RAL 9006

LSWP 315-4 S AWG GL Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innen aufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 4 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmegeprägter Wanddurchführung mit grau lackiertem Wetterschutzgitter (RAL 9006).

		LSWP 315-4 S AWG GL Set
		237766
Länge	m	4
Farbe		RAL 9006
Farbe Wetterschutzgitter		RAL 9006

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 09/17 ICS/IKCS

LSWP 315-0,7 S AWG L Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 0,7 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmedämmter Wanddurchführung für die Lichtschachtausführung.

		LSWP 315-0,7 S AWG L Set
		237758
Länge	m	0,7
Farbe		Aluminium, natureloxiert
Farbe Wetterschutzgitter		Aluminium, natureloxiert

LSWP 315-2 S AWG L Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 2 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmedämmter Wanddurchführung für die Lichtschachtausführung.

		LSWP 315-2 S AWG L Set
		237759
Länge	m	2
Farbe		Aluminium, natureloxiert
Farbe Wetterschutzgitter		Aluminium, natureloxiert

LSWP 315-3 S AWG L Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 3 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmedämmter Wanddurchführung für die Lichtschachtausführung.

		LSWP 315-3 S AWG L Set
		237760
Länge	m	3
Farbe		Aluminium, natureloxiert
Farbe Wetterschutzgitter		Aluminium, natureloxiert

LSWP 315-4 S AWG L Set



Zubehör zur einfachen Installation der Luftführung an die innenaufgestellte Wärmepumpenbaureihe mit Schnelladapter in 4 m Länge zum direkten Anschluss an die Wand geeignet. Set bestehend aus einem Luftschlauch mit beidseitig vormontierten Schnelladaptern und wärmedämmter Wanddurchführung für die Lichtschachtausführung.

		LSWP 315-4 S AWG L Set
		237761
Länge	m	4
Farbe		Aluminium, natureloxiert
Farbe Wetterschutzgitter		Aluminium, natureloxiert

---

## Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

### WPL 09/17 ICS/IKCS

---

ZSA 315



Schnelladapter aus EPS, um an Luftschläuche anzuschließen. Im Lieferumfang enthalten: Schnelladapter, 4x Befestigungsschraube, Schlauchschellen für Innen- und Außenschlauch.

ZSA 315

236934

---

---

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Verbundrohrsystem 20 x 2,25 mm / Verlegeabstand 15 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper	Integrierte Zusatzheizung aktivieren
	L/h	L		n x m		n x m	-	-	-	-
WPL 09 ICS classic	400	13	14	2x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 17 ICS classic	600	16	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 09 IKCS classic	400	13	14	2x70	21	2x70	nein	100	100	ja
WPL 17 IKCS classic	600	16	21	3x70	21	2x70	nein	100	100	ja

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	unzoniert																zoniert																									
	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL						
WPL 09 ICS classic	x	x	x			x	x			x										x																						
WPL 17 ICS classic		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x								x	x	x	x																			
WPL 09 IKCS classic	x	x	x			x	x			x										x																						
WPL 17 IKCS classic		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x								x	x	x	x																			

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

---

## Notizen

---



### Kurz und bündig

- » Innenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen für den Altbau
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung für hohe Vorlauftemperatur bei geringer Außentemperatur
- » Optimiert für den Austausch von vorhandenen innenaufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen 13/18/23 E
- » Erweitertes Einsatzgebiet in der Sanierung und Warmwasserbereitung durch ganzjährig hohe Vorlauftemperatur
- » Geringe Betriebsgeräusche durch stufenlose Anpassung der Lüfterdrehzahl und gekapselten Kältekreis
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich
- » Monovalente Warmwasserbereitung für geringe Betriebskosten möglich
- » Geringe Schallemission im Außenbereich durch Innenaufstellung

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft-Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung. Ideal geeignet für enge Bebauungen aufgrund von geringer Schallemission im Außenbereich. Optimal einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb in der Sanierung aufgrund konstant hoher Vorlauftemperaturen.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand und sorgt in Verbindung mit dem modulierenden Lüfter für einen niedrigen Schallleistungspegel. Durch die kombinierte Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung wird der Scrollkompressor bei niedrigen Außentemperaturen gekühlt und die maximale Vorlauftemperatur ganzjährig erreicht. Der Wärmepumpenregler (Zubehör) ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (optionales Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen und Stromzählung über Kältekreisdaten. Eine Not-/Zusatzheizung ermöglicht den monoenergetischen Betrieb. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung. Die Kondensatwanne wird durch den Kältekreislauf beheizt, um eine effiziente Abtauung zu ermöglichen.

**INSTALLATION:** Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Das Metallgehäuse ist korrosionsschutz, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst.

### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

### Luftführung mit Luftschläuchen

Die gesamte Schlauchlänge auf der Ansaugseite und der Ausblasseite darf 8 m nicht überschreiten. Dabei dürfen nicht mehr als vier 90° Bögen eingebaut werden.

Auf Grund seiner Flexibilität neigt der Schlauch zum Durchhängen und muss in Abständen von ca. 1 m befestigt werden.

Die Führung der Ansaugluft von außen zur Wärmepumpe sowie der Ausblasluft von der Wärmepumpe ins Freie erfolgt über Spezialschläuche. Diese sind hoch flexibel, wärmegeämmt und haben ein selbst verlöschendes Brandverhalten.

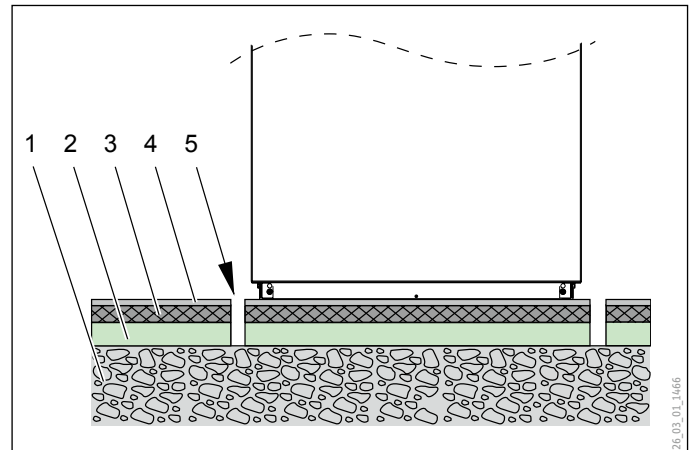
### Luftführung mit Luftkanälen

Bei Luftführungen von mehr als 8 m Länge können auch Luftkanäle an die Wärmepumpe angeschlossen werden. Der Querschnitt des Luftkanals richtet sich nach dem Luftdurchsatz und nach der extern verfügbaren statischen Druckdifferenz der Wärmepumpe.

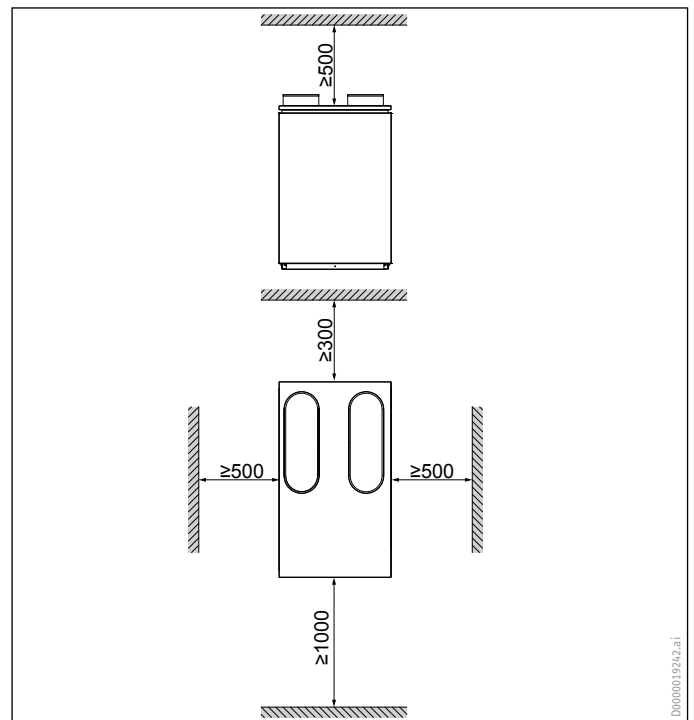
Zur Verminderung von Körperschall-Übertragungen auf das Gebäude muss zwischen der Wärmepumpe und den Luftkanälen ein Luftschlauch bzw. Segeltuchstutzen installiert werden. Bei der Auslegung von Luftkanälen und Luftgittern muss die externe Pressung des Lüfters beachtet werden. Mindestens 20% der gesamten externen Pressung des Lüfters müssen zusätzlich für die Luft-Ausblasseite berücksichtigt werden.

Wird die Wärmepumpe in einem geschlossenen Raum aufgestellt, in dem auch eine Feuerungsanlage betrieben wird, die ihre Verbrennungsluft direkt aus dem Raum bezieht, muss eine zusätzliche Belüftung des Aufstellungsraums mit einem Öffnungsquerschnitt von 250 cm<sup>2</sup> erstellt werden, um den Betrieb der Feuerungsanlage nicht zu beeinträchtigen.

Ohne diese Zusatzbelüftung können geringe, unvermeidbare Undichtigkeiten auf der Luftansaugseite, z. B. an den Schlauchstutzen oder an der Wärmepumpe, den Luftdruck im geschlossenen Raum unzulässig absenken.



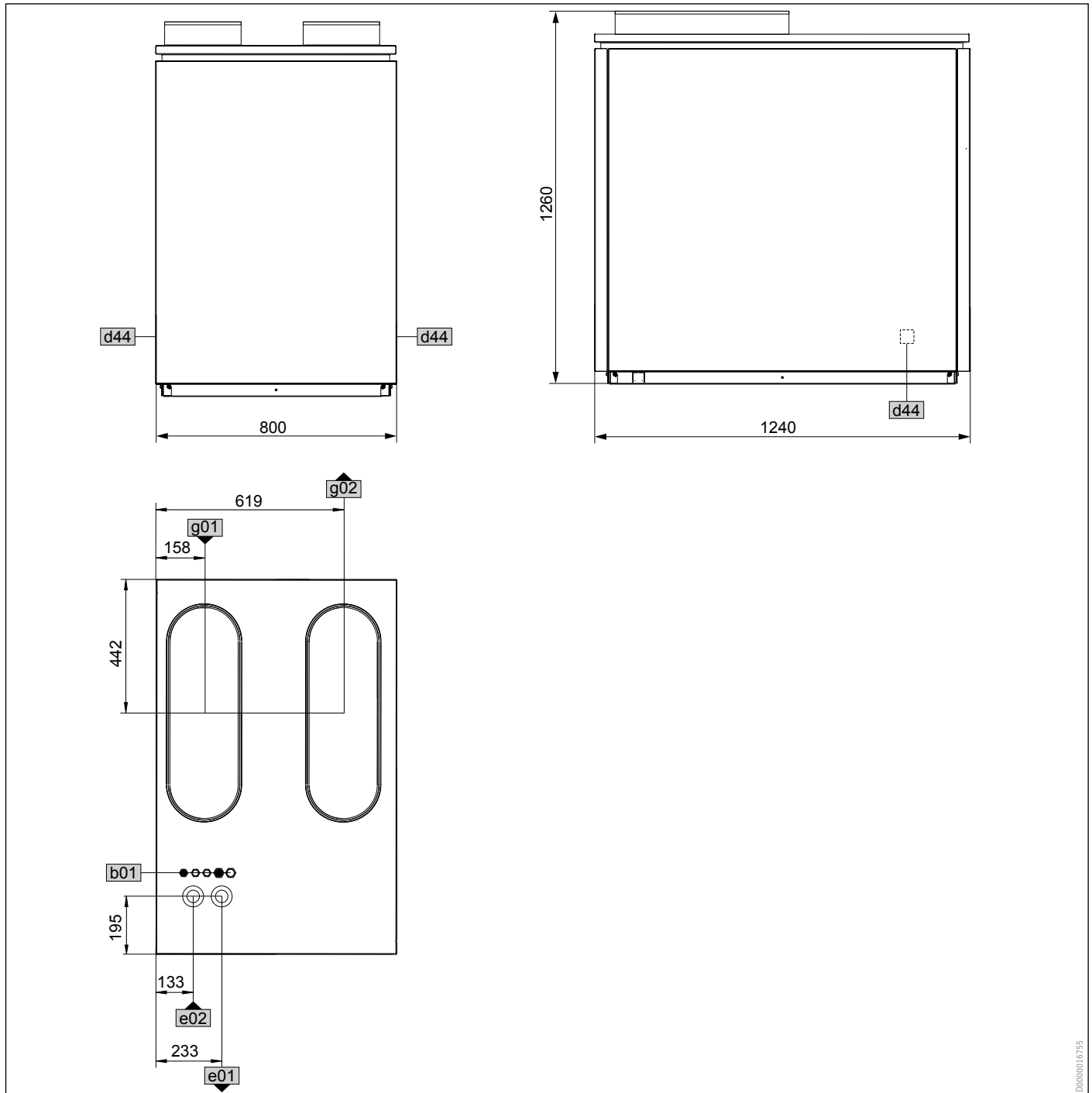
- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I

### Innenaufstellung

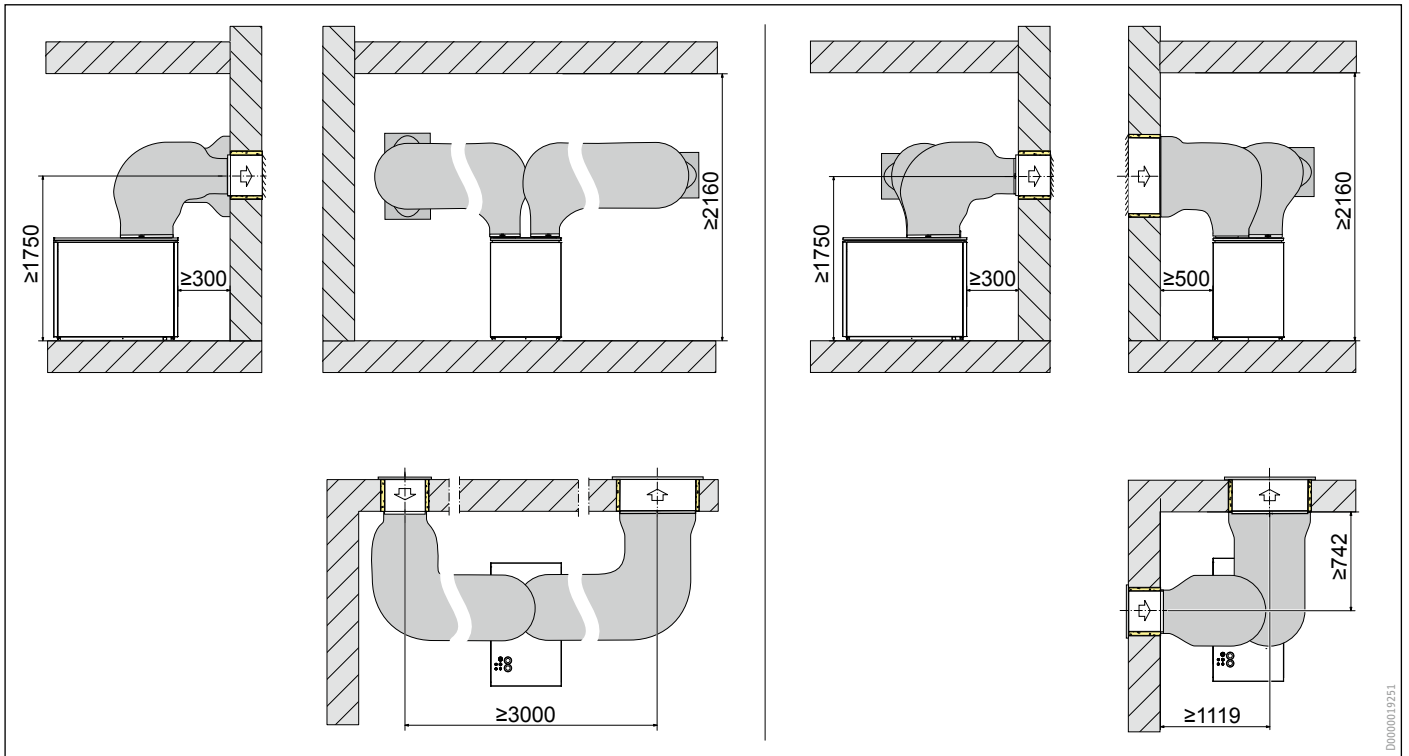


D0000016755

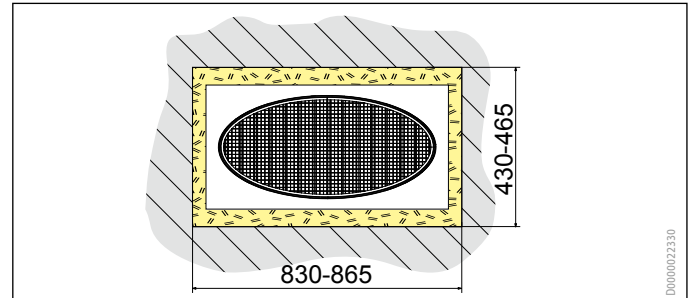
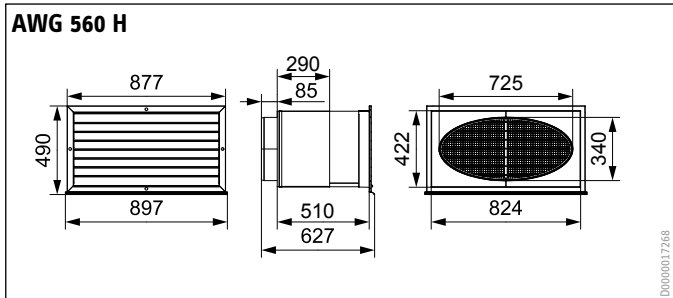
			WPL 19 I	WPL 24 I
b01	Durchführung elektr. Leitungen			
d44	Durchführung Kondensatablauf			
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm	28
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	28
g01	Luft Eintritt			
g02	Luft Austritt			



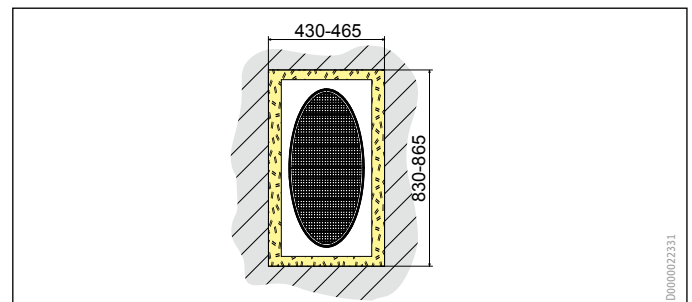
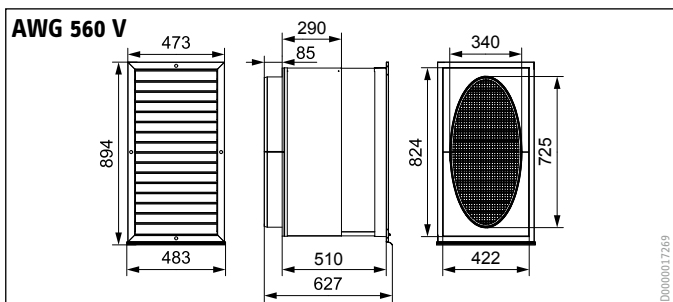
## Luftführung ohne Schacht: Durch eine Außenwand | Durch zwei Außenwände über Eck



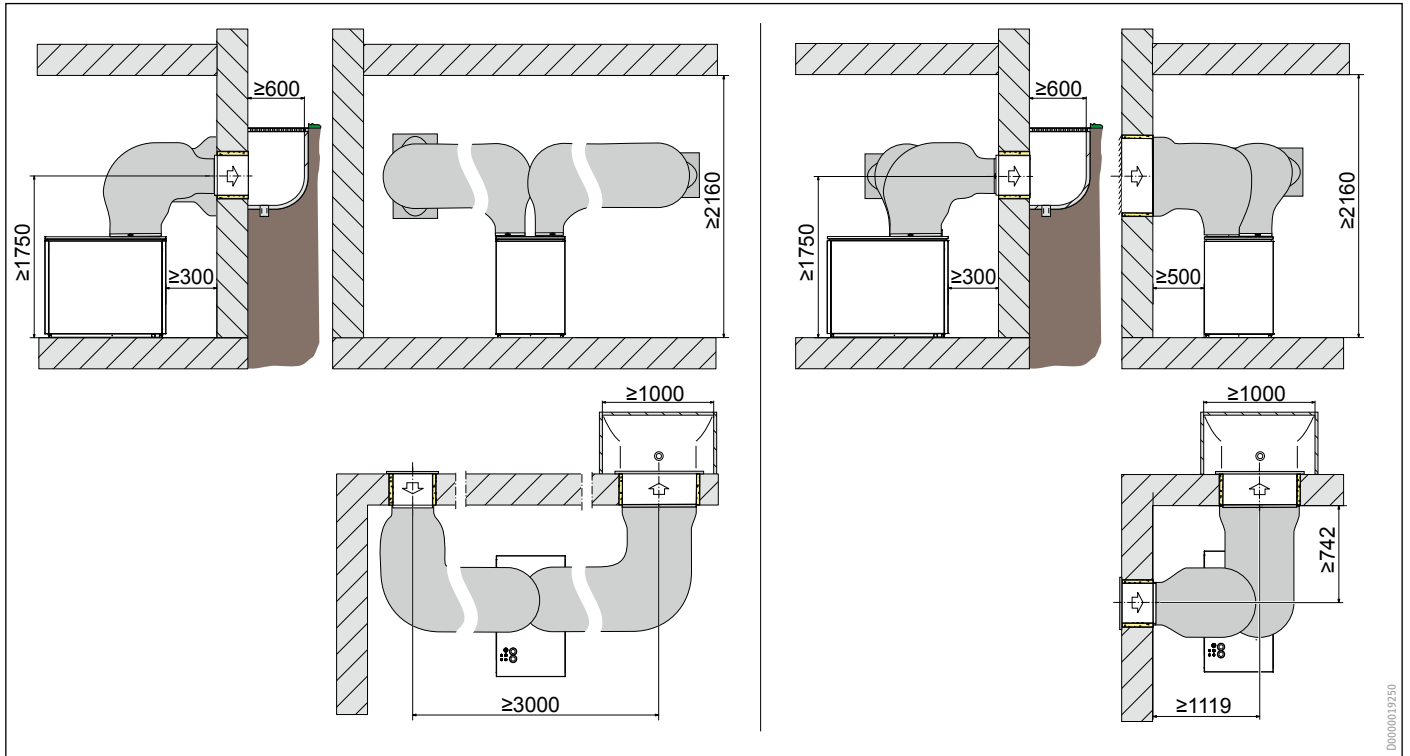
## Variante: Durch eine Außenwand ins Freie mit einer horizontalen Wanddurchführung



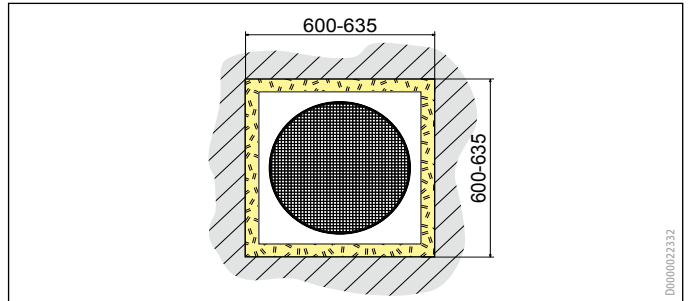
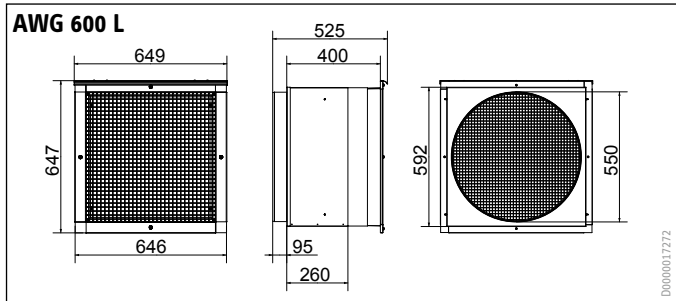
## Variante: Durch eine Außenwand ins Freie mit einer vertikalen Wanddurchführung



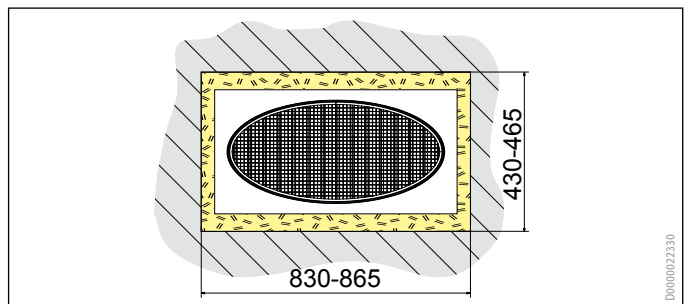
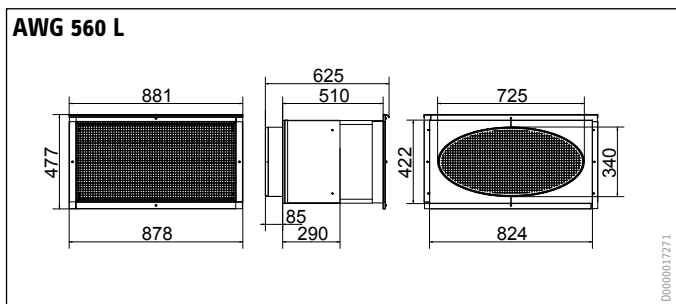
### Luftführung mit Schacht: Durch eine Außenwand | Durch zwei Außenwände über Eck



### Variante: Durch eine Kellerwand in einen Schacht mit einer Wanddurchführung



### Variante: Durch eine Kellerwand in einen Schacht mit einer horizontalen Wanddurchführung



---

## Notizen

---

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 IK



### Kurz und bündig

- » Innenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen für den Altbau
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung für hohe Vorlauftemperatur bei geringer Außentemperatur
- » Optimierte für den Austausch von vorhandenen innenaufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen 13/18/23 E
- » Erweitertes Einsatzgebiet in der Sanierung und Warmwasserbereitung durch ganzjährig hohe Vorlauftemperatur
- » Geringe Betriebsgeräusche durch stufenlose Anpassung der Lüfterdrehzahl und gekapselten Kältekreis
- » Ausführung „IK“ mit hohem Integrationsgrad für einfache Installation als Eckaufstellung
- » Monovalente Warmwasserbereitung für geringe Betriebskosten möglich
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich
- » Geringe Schallemission im Außenbereich durch Innenaufstellung

### Sicherheit und Qualität



Zusatz erforderlich

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung. Ideal geeignet für enge Bebauungen aufgrund von geringer Schallemission im Außenbereich. Optimal einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb in der Sanierung aufgrund konstant hoher Vorlauftemperaturen. In der Ausführung „IK“ ist das kompakte Luftführungsmodul mit vorinstallierten Luftschläuchen am Lufteintritt und Luftaustritt, Regler und hydraulischen Komponenten enthalten. Somit ist eine einfache und saubere Installation als Eckaufstellung möglich.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand und sorgt in Verbindung mit dem modulierenden Lüfter für einen niedrigen Schallleistungspegel. Durch die kombinierte Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung wird der Scrollkompressor bei niedrigen Außentemperaturen gekühlt und die maximale Vorlauftemperatur ganzjährig erreicht. Der Wärmepumpenregler ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (optionales Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Eine Not-/Zusatzheizung ermöglicht den monoenergetischen Betrieb. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung. Die Kondensatwanne wird durch den Kältekreislauf beheizt, um eine effiziente Abtauung zu ermöglichen.

**INSTALLATION:** Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück. Durch den Wärmepumpen-Manager und die Leistungsregulierung wird die Heizleistung der Wärmepumpe variabel dem benötigten Heizwärmebedarf angepasst.

### Luftführung mit Luftschläuchen

Die gesamte Schlauchlänge auf der Ansaugseite und der Ausblasseite darf 8 m nicht überschreiten. Dabei dürfen nicht mehr als vier 90° Bögen eingebaut werden.

Auf Grund seiner Flexibilität neigt der Schlauch zum Durchhängen und muss in Abständen von ca. 1 m befestigt werden.

Die Führung der Ansaugluft von außen zur Wärmepumpe sowie der Ausblasluft von der Wärmepumpe ins Freie erfolgt über Spezialschläuche. Diese sind hoch flexibel, wärmegeämmt und haben ein selbst verlöschendes Brandverhalten.

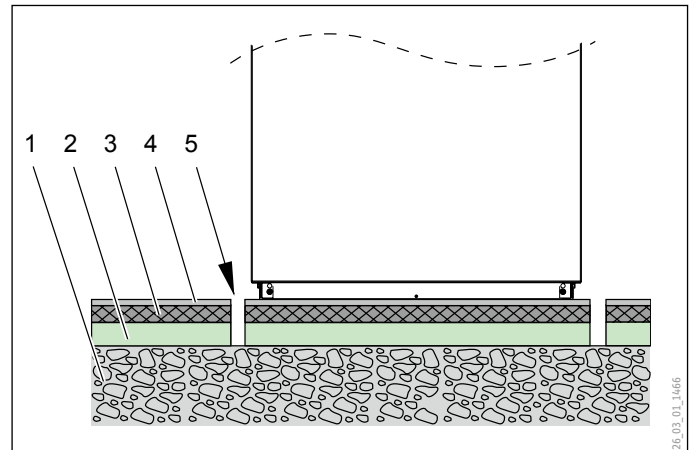
### Luftführung mit Luftkanälen

Bei Luftführungen von mehr als 8 m Länge können auch Luftkanäle an die Wärmepumpe angeschlossen werden. Der Querschnitt des Luftkanals richtet sich nach dem Luftdurchsatz und nach der extern verfügbaren statischen Druckdifferenz der Wärmepumpe.

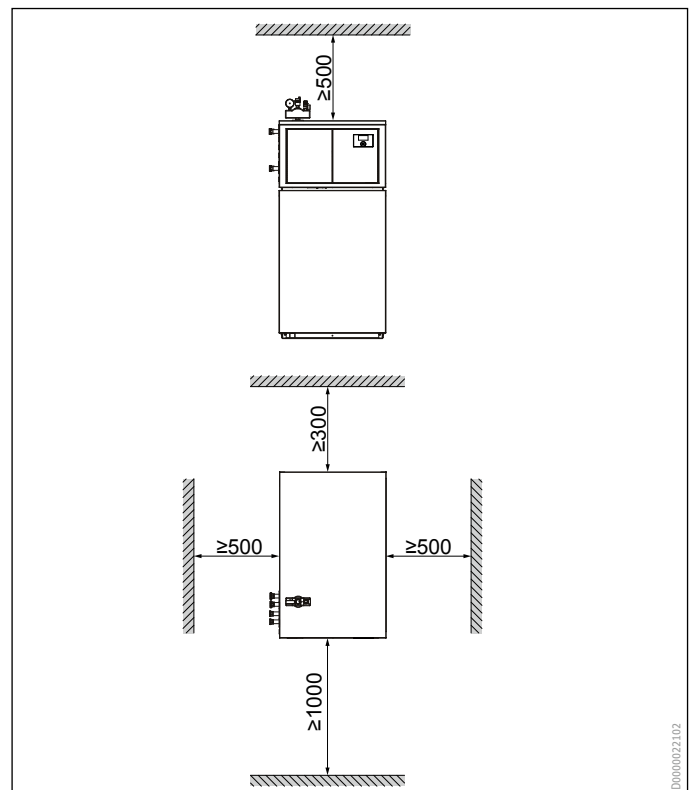
Zur Verminderung von Körperschall-Übertragungen auf das Gebäude muss zwischen der Wärmepumpe und den Luftkanälen ein Luftschlauch bzw. Segeltuchstutzen installiert werden. Bei der Auslegung von Luftkanälen und Luftgittern muss die externe Pressung des Lüfters beachtet werden. Mindestens 20% der gesamten externen Pressung des Lüfters müssen zusätzlich für die Luft-Ausblasseite berücksichtigt werden.

Wird die Wärmepumpe in einem geschlossenen Raum aufgestellt, in dem auch eine Feuerungsanlage betrieben wird, die ihre Verbrennungsluft direkt aus dem Raum bezieht, muss eine zusätzliche Belüftung des Aufstellungsraums mit einem Öffnungsquerschnitt von 250 cm<sup>2</sup> erstellt werden, um den Betrieb der Feuerungsanlage nicht zu beeinträchtigen.

Ohne diese Zusatzbelüftung können geringe, unvermeidbare Undichtigkeiten auf der Luftansaugseite, z. B. an den Schlauchstutzen oder an der Wärmepumpe, den Luftdruck im geschlossenen Raum unzulässig absenken.



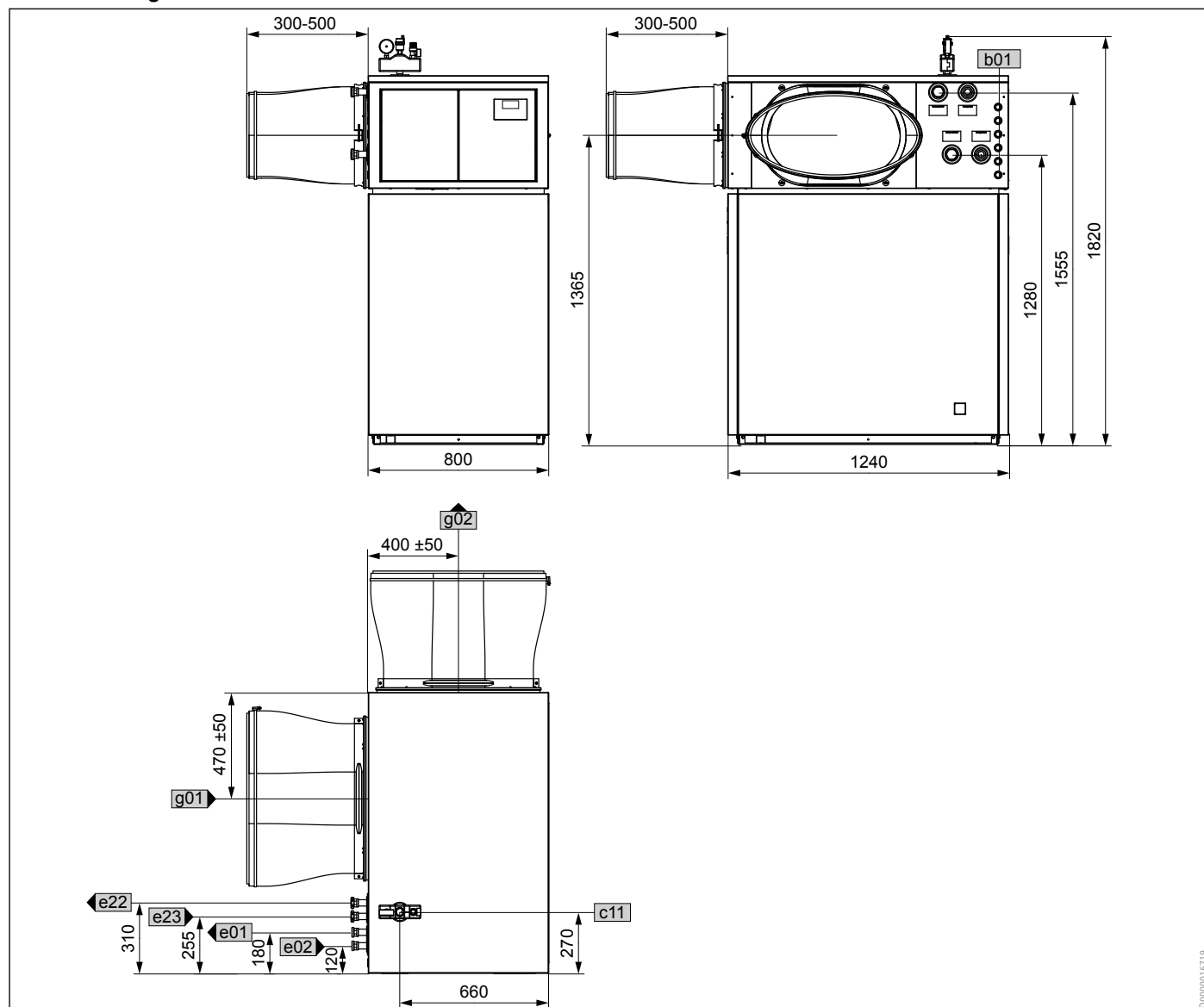
- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

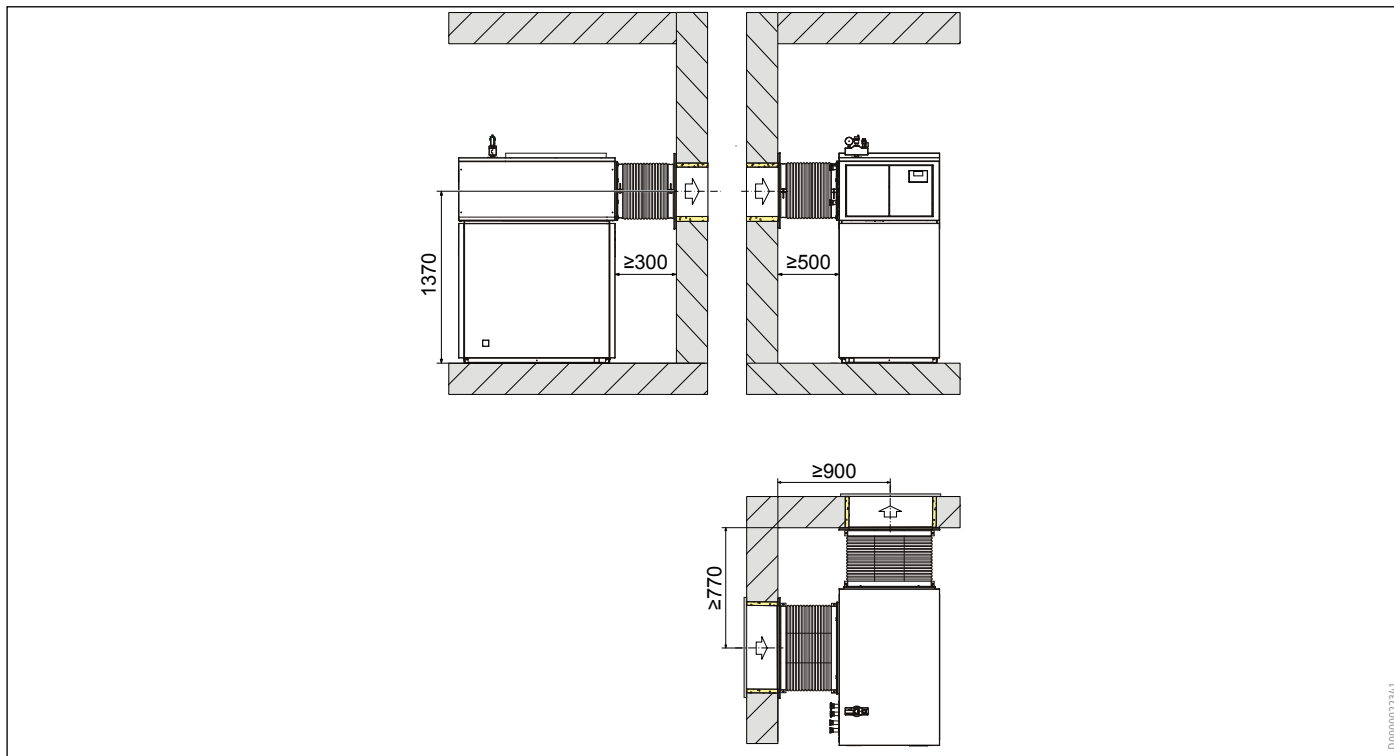
## WPL 19/24 IK

### Innenaufstellung

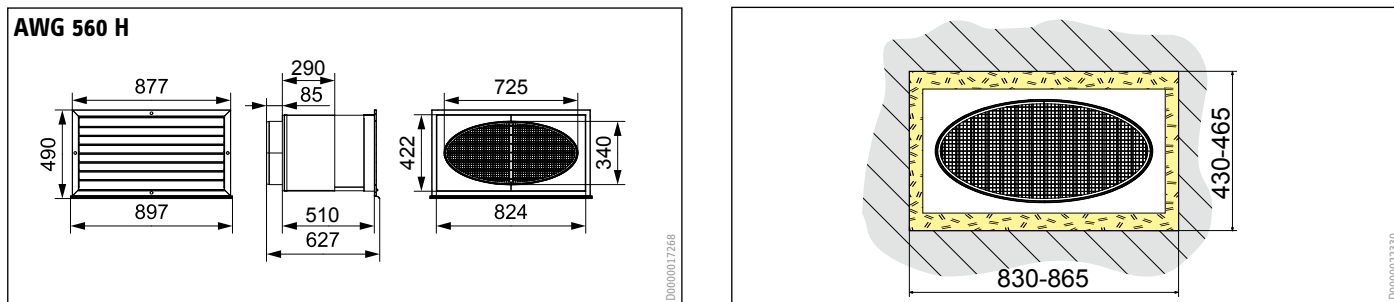


		WPL 19 IK	WPL 24 IK
b01	Durchführung elektr. Leitungen		
c11	Sicherheitsgruppe		
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
e22	Speicher Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
e23	Speicher Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
g01	Luft Eintritt		
g02	Luft Austritt		

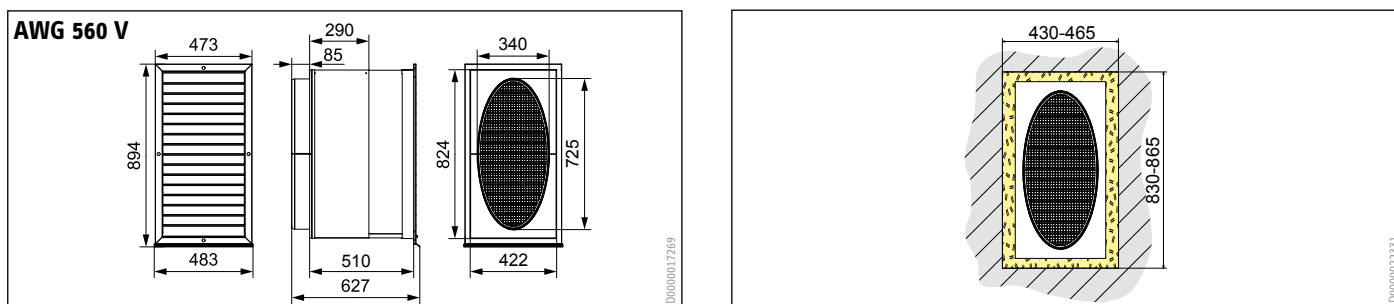
### Luftführung ohne Schacht: Durch zwei Außenwände über Eck



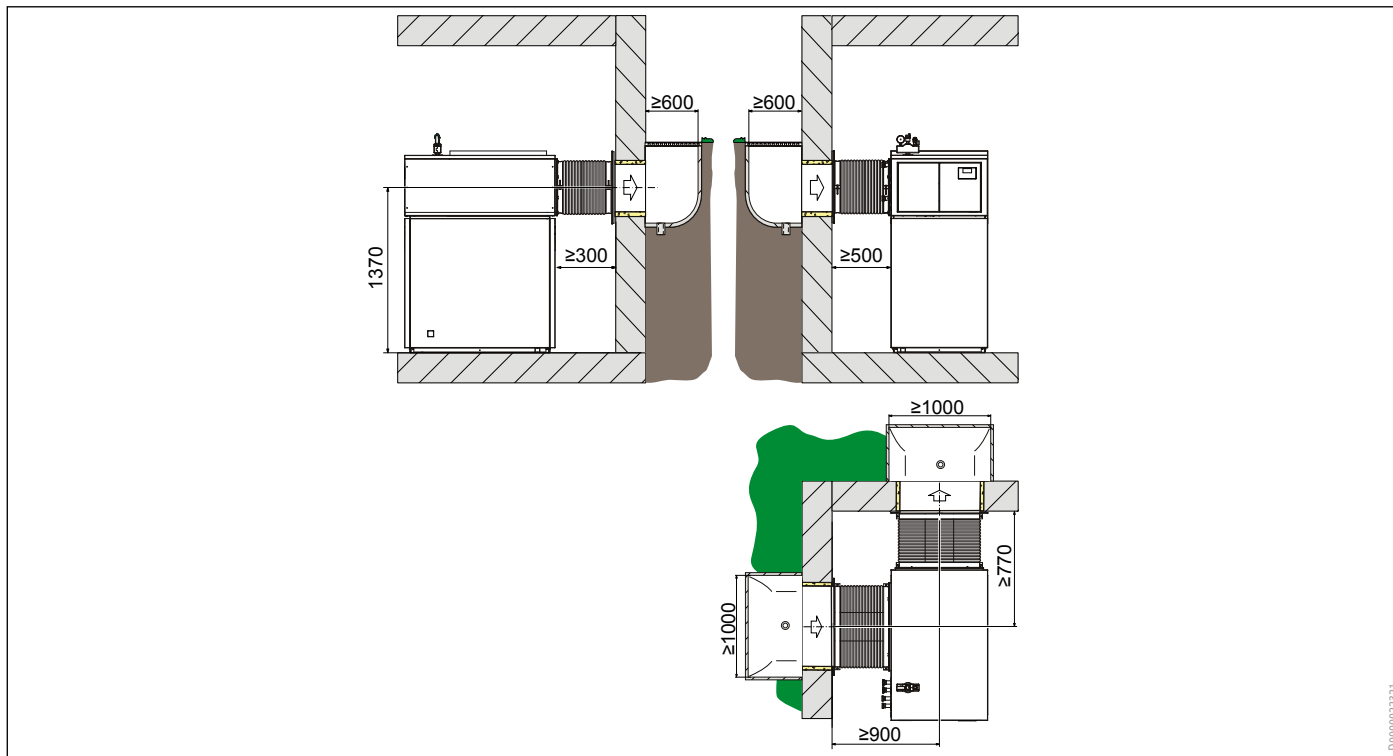
### Variante: Durch eine Außenwand ins Freie mit einer horizontalen Wanddurchführung



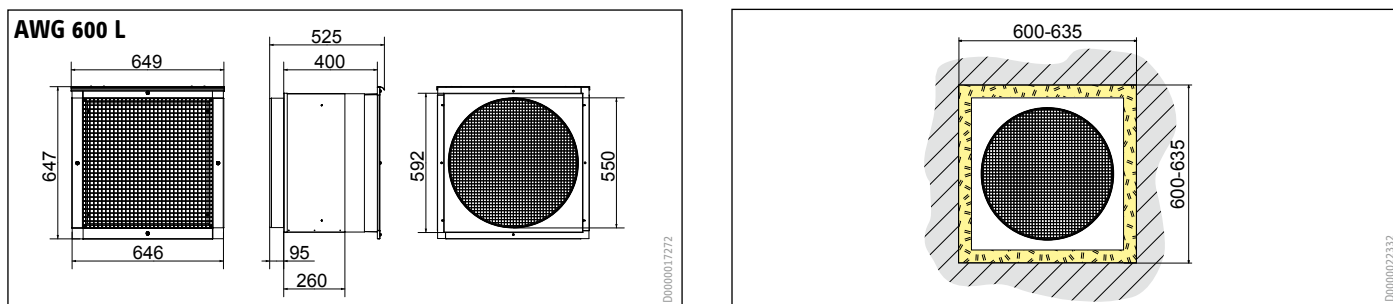
### Variante: Durch eine Außenwand ins Freie mit einer vertikalen Wanddurchführung



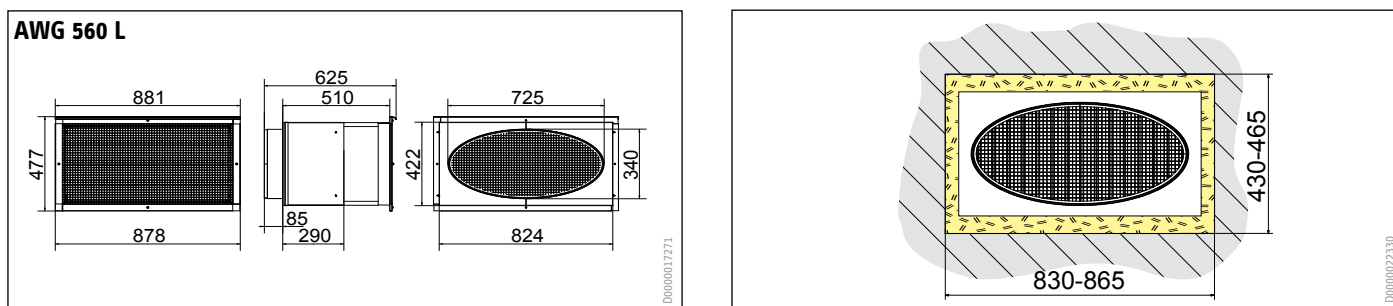
### Luftführung mit Schacht: Durch zwei Außenwände über Eck



### Variante: Durch eine Kellerwand in einen Schacht mit einer Wanddurchführung



### Variante: Durch eine Kellerwand in einen Schacht mit einer horizontalen Wanddurchführung





---

## Notizen

---



### Kurz und bündig

- » Außenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen für den Altbau
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für optimal angepasste Heizleistung
- » Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung für hohe Vorlauftemperatur bei geringer Außentemperatur
- » Optimierte für den Austausch von vorhandenen außenaufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen 13/18/23 E
- » Erweitertes Einsatzgebiet in der Sanierung und Warmwasserbereitung durch ganzjährig hohe Vorlauftemperatur
- » Geringe Betriebsgeräusche durch stufenlose Anpassung der Lüfterdrehzahl und gekapselten Kältekreis
- » Einbindung ins Heimnetzwerk und Regelung über Smartphone möglich
- » Ganzjährig hohe Effizienz für geringe Betriebskosten
- » Monovalente Warmwasserbereitung für geringe Betriebskosten möglich

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe zur Außenaufstellung als Monoblock Ausführung. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb optimiert für die Sanierung aufgrund der konstant hohen Vorlauftemperaturen. Die Bauform ermöglicht den direkten Austausch des Vorgängermodells und damit die Aufstellung im Freifeld. In der Ausführung „dB“ sind die Kanal-Schalldämpfer für die Ansaug- und Ausblasöffnungen zur Reduzierung bereits im Lieferumfang enthalten. Je nach Variante kann eine Schallreduzierung von bis zu 3 dB erzielt werden.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand und sorgt in Verbindung mit dem modulierenden Lüfter für einen niedrigen Schallleistungspegel. Durch die kombinierte Dampf-/Nassdampfzwischeneinspritzung wird der Scrollkompressor bei niedrigen Außentemperaturen gekühlt und die maximale Vorlauftemperatur ganzjährig erreicht. Der Wärmepumpenregler (Zubehör) ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (optionales Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Eine Not-/Zusatzheizung ermöglicht den monoenergetischen Betrieb. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Die Abwärme des Inverters wird zur Rücklaufanhebung genutzt und steigert die Gesamteffizienz der Anlage. Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrtaugung. Die Kondensatwanne wird durch den Kältekreislauf beheizt, um eine effiziente Abtaugung zu ermöglichen.

**INSTALLATION:** Integrierte Schwingungsentkopplung für einen direkten Anschluss an das Heizsystem. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt und dem Heizkreis oder dem integrierten Warmwasserspeicher zur Verfügung gestellt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück.

### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

### Allgemeines

Der Untergrund zum Aufstellen der Wärmepumpen muss waagrecht, eben, fest und dauerhaft sein. Der Rahmen der Wärmepumpe muss gleichmäßig aufliegen. Ein unebener Untergrund kann das Geräuschverhalten der Wärmepumpe beeinflussen. Die Wärmepumpe muss allseitig zugänglich sein.

Empfohlener Untergrund:

- » Gegossenes Fundament
- » Bordsteine
- » Steinplatten

Für die von unten in die Wärmepumpe einzuführenden Wasser- und Elektro-Installationsleitungen muss eine Aussparung (Freiraum) im Untergrund vorgesehen werden.

### Schutz der Heizwasser-Leitungen vor Frost und Feuchtigkeit

Vorlauf- und Rücklaufleitungen müssen bei der Außenaufstellung durch eine ausreichende Wärmedämmung vor Frost und durch Verlegung in Installationsrohren vor Feuchtigkeit geschützt werden. Dämmstoffdicke nach Energieeinsparverordnung.

Zusätzlichen Einfrierschutz bietet der in der Wärmepumpe eingebaute Frostschutzwächter, der bei  $<+10\text{ °C}$  die Umwälzpumpe im Wärmepumpenkreis einschaltet und so in allen wasserführenden Teilen eine Zirkulation sicherstellt.

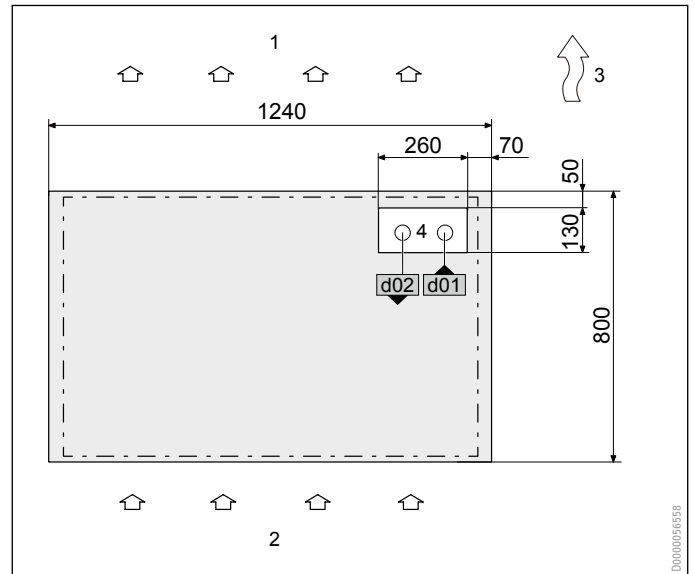
Kann über einen längeren Zeitraum die elektrische Versorgungssicherheit nicht gewährleistet werden, muss die Heizungsanlage mit einem Frostschutzmittel befüllt werden.

### Kondensatabfluss

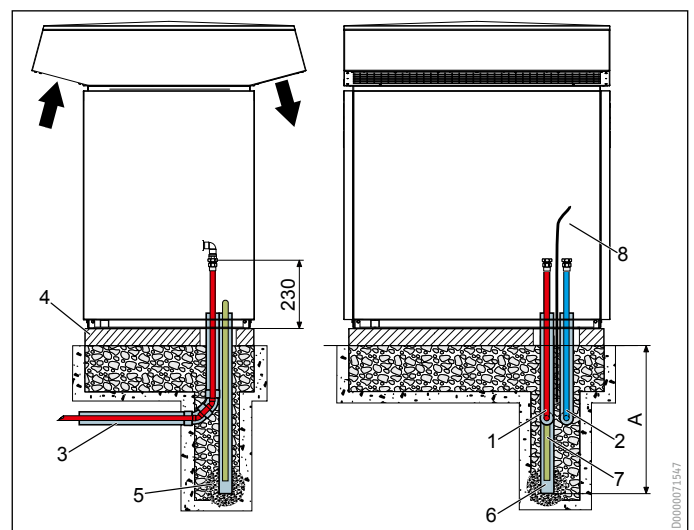
Der Kondensatabfluss-Schlauch muss mit stetigem Gefälle nach unten oder seitlich aus der Wärmepumpe geführt werden.

Bei der Außenaufstellung wird das Kondenswasser über einen vorhandenen Abfluss abgeführt oder in einer Grobkiesfüllung versickert. Dabei ist auf frostfreie Verlegung zu achten.

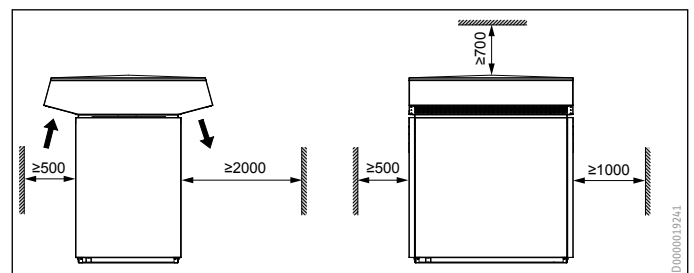
### Fundament



- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1 Luftaustritt      | 4 Leitungseinführung |
| 2 Lufteintritt      | d01 WP Vorlauf       |
| 3 Hauptwindrichtung | d02 WP Rücklauf      |



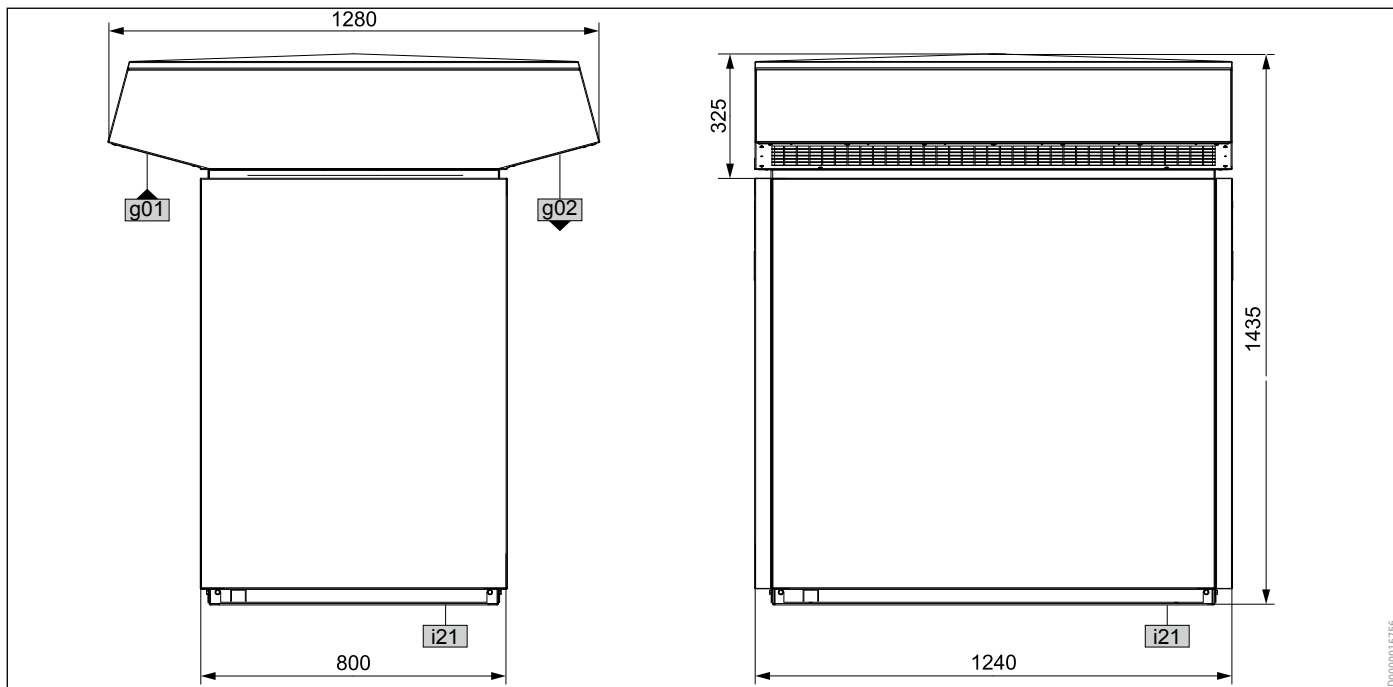
- |  |                          |
|--|--------------------------|
| A Frosttiefe                                 | 4 Fundament              |
| 1 Heizkreis-Vorlauf                          | 5 Kiesbett               |
| 2 Heizkreis-Rücklauf                         | 6 Drainagerohr           |
| 3 Installationsrohr für Versorgungsleitungen | 7 Kondensatablaufschauch |
|  | 8 Elektrische Leitungen  |



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 A

### Außenaufstellung



g01 Lufteintritt

g02 Luftaustritt

i21 Durchführung Versorgungsleitung

---

## Notizen

---

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I/IK/A

		WPL 19 I	WPL 24 I	WPL 19 IK	WPL 24 IK	WPL 19 A	WPL 19 A SR	WPL 24 A	WPL 24 A SR
		235193	235194	235878	235879	236412	236414	236413	236415
<b>Wärmeleistungen</b>									
Wärmeleistung bei A7/W35 (min./max.)	kW	6,7/12,35	6,70/15,73	6,7/12,35	6,7/15,73	6,7/12,35	6,7/12,35	6,70/15,73	6,70/15,73
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	7,19/11,2	7,19/14,75	7,19/11,2	7,19/14,75	7,19/11,2	7,19/11,2	7,19/14,75	7,19/14,75
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	7,69/9,95	7,69/13,54	7,69/9,95	7,69/13,54	7,69/9,95	7,69/9,95	7,69/13,54	7,69/13,54
Wärmeleistung bei A20/W35 (EN 14511)	kW	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54
Wärmeleistung bei A20/W55 (EN 14511)	kW	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89
Wärmeleistung bei A10/W35 (EN 14511)	kW	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	6,70	7,41	6,70	7,41	6,70	6,70	7,41	7,41
Wärmeleistung bei A7/W55 (EN 14511)	kW	8,59	10,42	8,59	10,42	8,59	8,59	10,42	10,42
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	7,41	9,04	7,41	9,04	7,41	7,41	9,04	9,04
Wärmeleistung bei A2/W55 (EN 14511)	kW	7,25	10,38	7,25	10,38	7,25	7,25	10,38	10,38
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	9,91	13,45	9,91	13,45	9,91	9,91	13,45	13,45
Wärmeleistung bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	10,58	15,46	10,58	15,46	10,58	10,58	15,46	15,46
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	8,53	11,36	8,53	12,98	8,53	8,53	12,98	12,98
Wärmeleistung bei A-15/W55 (EN 14511)	kW	9,21	12,55	9,21	12,55	9,21	9,21	12,55	12,55
Wärmeleistung bei A-20/W35 (EN 14511)	kW	7,67	9,38	7,67	9,38	7,67	7,67	9,38	9,38
Wärmeleistung bei A-20/W55 (EN 14511)	kW	8,35	11,40	8,35	11,40	8,35	8,35	11,40	11,40
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 max.	kW	8,29	8,38	8,29	8,38	8,29	8,29	8,38	8,38
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W55 max.	kW	8,79	8,88	8,79	8,88	8,79	8,79	8,88	8,88
<b>Leistungsaufnahmen</b>									
Leistungsaufnahme bei A20/W35 (EN 14511)	kW	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Leistungsaufnahme bei A20/W55 (EN 14511)	kW	2,22	2,21	2,22	2,21	2,22	2,22	2,21	2,21
Leistungsaufnahme bei A10/W35 (EN 14511)	kW	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	1,34	1,57	1,34	1,57	1,34	1,34	1,57	1,57
Leistungsaufnahme bei A7/W55 (EN 14511)	kW	2,60	3,17	2,60	3,17	2,60	2,60	3,17	3,17
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	1,80	2,24	1,80	2,24	1,80	1,80	2,24	2,24
Leistungsaufnahme bei A2/W55 (EN 14511)	kW	2,56	3,57	2,56	3,57	2,56	2,56	3,57	3,57
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	2,98	4,49	2,98	4,49	2,98	2,98	4,49	4,49
Leistungsaufnahme bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	4,24	6,59	4,24	6,59	4,24	4,24	6,59	6,59
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	2,91	4,21	2,91	4,83	2,91	2,91	4,83	4,83
Leistungsaufnahme bei A-15/W55 (EN 14511)	kW	4,17	6,07	4,17	6,07	4,17	4,17	6,07	6,07
Leistungsaufnahme bei A-20/W35 (EN 14511)	kW	2,86	3,56	2,86	3,56	2,86	2,86	3,56	3,56
Leistungsaufnahme bei A-20/W55 (EN 14511)	kW	4,12	5,88	4,12	5,88	4,12	4,12	5,88	5,88
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
<b>Elektrische Daten</b>									
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	5/-	5/-	5/-	5/-	5/-	5/-	5/-	5/-
Absicherung Verdichter	A	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400	400	400	400
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400	400	400	400	400
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230	230	230
Betriebsstrom max.	A	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Phasenwinkel cos(phi) max.		0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I/IK/A

		WPL 19 I	WPL 24 I	WPL 19 IK	WPL 24 IK	WPL 19 A	WPL 19 A SR	WPL 24 A	WPL 24 A SR
<b>Leistungszahlen</b>									
Leistungszahl bei A20/W35 (EN 14511)		6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21
Leistungszahl bei A20/W55 (EN 14511)		3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56
Leistungszahl bei A10/W35 (EN 14511)		5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,99	4,72	4,99	4,72	4,99	4,99	4,72	4,72
Leistungszahl bei A7/W55 (EN 14511)		3,30	3,19	3,30	3,19	3,30	3,30	3,19	3,19
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		4,12	4,00	4,12	4,00	4,12	4,12	4,00	4,00
Leistungszahl bei A2/W55 (EN 14511)		2,84	2,91	2,84	2,91	2,84	2,84	2,91	2,91
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		3,32	3,00	3,32	3,00	3,32	3,32	3,00	3,00
Leistungszahl bei A-7/W55 (EN 14511)		2,49	2,34	2,49	2,34	2,49	2,49	2,34	2,34
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,93	2,69	2,93	2,69	2,93	2,93	2,69	2,69
Leistungszahl bei A-15/W55 (EN 14511)		2,21	2,07	2,21	2,07	2,21	2,21	2,07	2,07
Leistungszahl bei A-20/W35 (EN 14511)		2,68	2,63	2,68	2,63	2,68	2,68	2,63	2,63
Leistungszahl bei A-20/W55 (EN 14511)		2,03	1,94	2,03	1,94	2,03	2,03	1,94	1,94
SCOP (EN 14825)		4,6	4,575	4,6	4,575	4,6	4,6	4,58	4,58
<b>Schallangaben</b>									
Schallleistungspegel Innenaufstellung (EN 12102)	dB(A)	54	54	52	54				
Schallleistungspegel Innenaufstellung max.	dB(A)	58	63	57	61				
Schallleistungspegel Innenaufstellung Luftein-/austritt (EN 12102)	dB(A)	46/48	47/49	50/52	49/51				
Schallleistungspegel Innenaufstellung Luftein-/austritt max.	dB(A)	50/51	54/55	55/56	57/58				
Schallleistungspegel Luftein-/austritt Silent Mode max.	dB(A)	39/42	40/43	45/46	47/48				
Schallleistungspegel Außenaufstellung (EN 12102)	dB(A)					59	59	59	59
Schallleistungspegel Außenaufstellung max.	dB(A)					63	63	67	67
Schallleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode max.	dB(A)					56	56	56	56
<b>Einsatzgrenzen</b>									
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40	40	40	40	40	40	40
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65	65	65	65
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>									
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	≤30	<30	<30	<30	≤30	≤30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Energetische Daten</b>									
Energieeffizienzklasse		A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
<b>Ausführungen</b>									
Schutzart (IP)		IP14B	IP14B	IP14B	IP14B	IP14B	IP14B	IP14B	IP14B
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92
Einfrierschutz		X	X	X	X	X	X	X	X
Abtauart		Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr
Verkleidungen im Lieferumfang		X	X	X	X	X	X	X	X
Kompaktes Luftführungsmodul im Lieferumfang		-	-	X	X	-	-	-	-
Integrierte Umwälzpumpe		-	-	X	X	-	-	-	-
Integrierter Wärmepumpen-Manager		-	-	X	X	-	-	-	-
Sicherheitsgruppe im Lieferumfang		-	-	X	X	-	-	-	-

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I/IK/A

		WPL 19 I	WPL 24 I	WPL 19 IK	WPL 24 IK	WPL 19 A	WPL 19 A SR	WPL 24 A	WPL 24 A SR
<b>Dimensionen</b>									
Höhe (Grundgerät)	mm	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116
Breite (Grundgerät)	mm	784	784	784	784	784	784	784	784
Tiefe (Grundgerät)	mm	1182	1182	1182	1182	1182	1182	1182	1182
Höhe (Innenaufstellung)	mm	1182	1182	1820	1820				
Breite (Innenaufstellung)	mm	800	800	800	800				
Tiefe (Innenaufstellung)	mm	1240	1240	1240	1240				
Höhe (Außenaufstellung)	mm					1435	1435	1435	1435
Breite (Außenaufstellung)	mm					1240	1240	1240	1240
Tiefe (Außenaufstellung)	mm					1280	1280	1280	1280
<b>Gewichte</b>									
Gewicht (Grundgerät)	kg	201	201	201	201	201	201	201	201
Gewicht (Kompaktes Luftführungsmodul)	kg			80	80				
Gewicht	kg	289	289	373	373	279	279	279	279
Gesamtgewicht Innenaufstellung	kg	289	289	373	373				
Gesamtgewicht Außenaufstellung	kg					279	279	279	279
<b>Anschlüsse</b>									
Anschluss Luftschläuche Ansaug- und Ausblasstutzen		DN 560	DN 560	DN 560	DN 560				
<b>Werte</b>									
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m³/h	1,17	1,25	1,17	1,25	1,17	1,17	1,25	1,25
Volumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 7 K	m³/h	1,21	1,65	1,21	1,65	1,21	1,21	1,65	1,65
Interner Druckverlust Heizung nenn.	hPa	212	270			212	212	270	270
Volumenstrom Heizung min.	m³/h	1	1	1	1	1	1	1	1
Volumenstrom wärmequellenseitig	m³/h	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Verfügbare externe Druckdifferenz wärmequellenseitig gesamt	hPa	1,15	1,2	1,15	1,2				



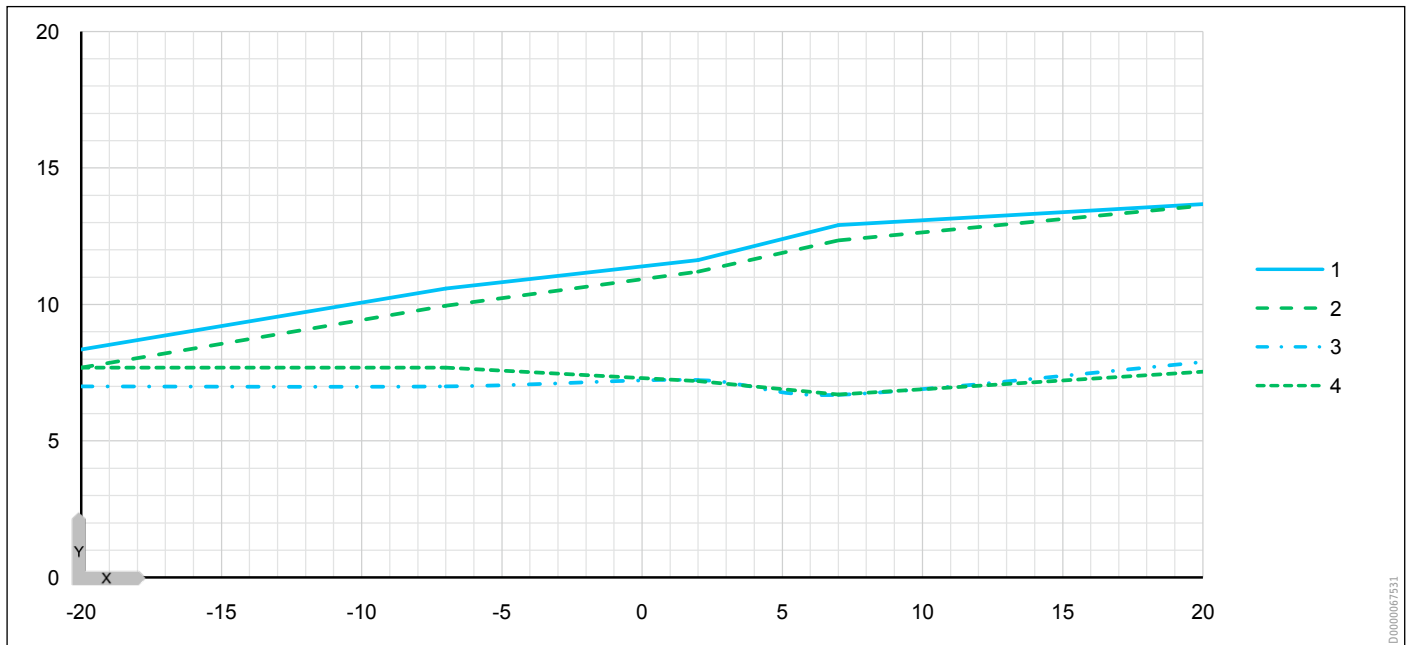
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I/IK/A

### Leistungsdaten

WPL 19 A/I/IK

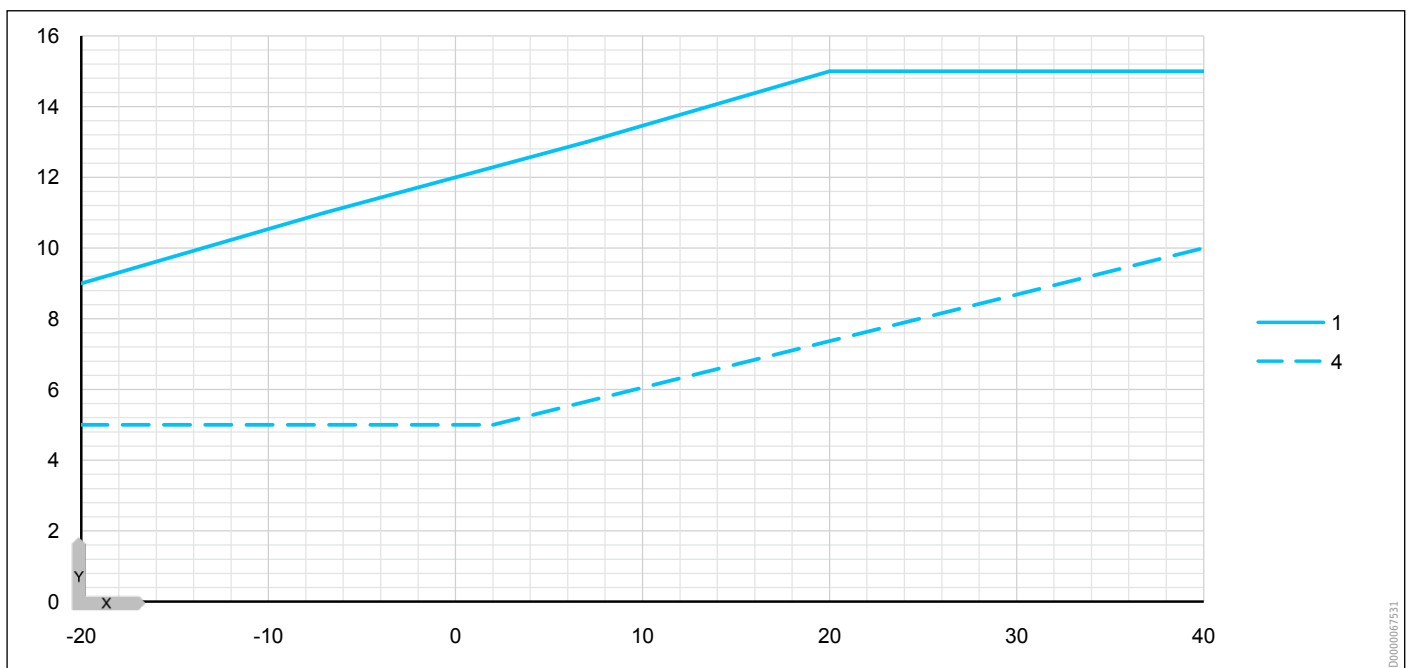
### Heizleistung



X Außentemperatur [°C]  
 Y Heizleistung [kW]  
 1 max. W55

2 max. W35  
 3 min. W55  
 4 min. W35

### Warmwasserleistung



X Außentemperatur [°C]  
 Y Warmwasserleistung [kW]

1 max. W55  
 4 min. W55

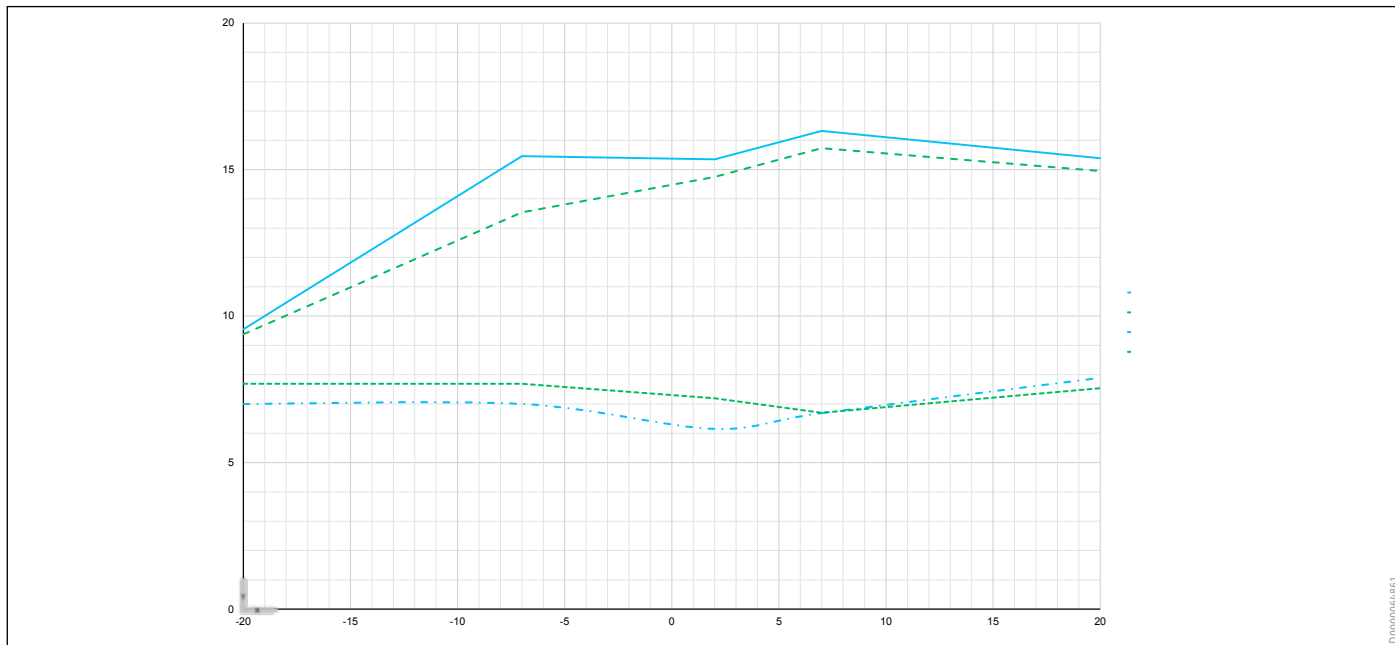
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I/IK/A

### Leistungsdaten

WPL 24 A/I/IK

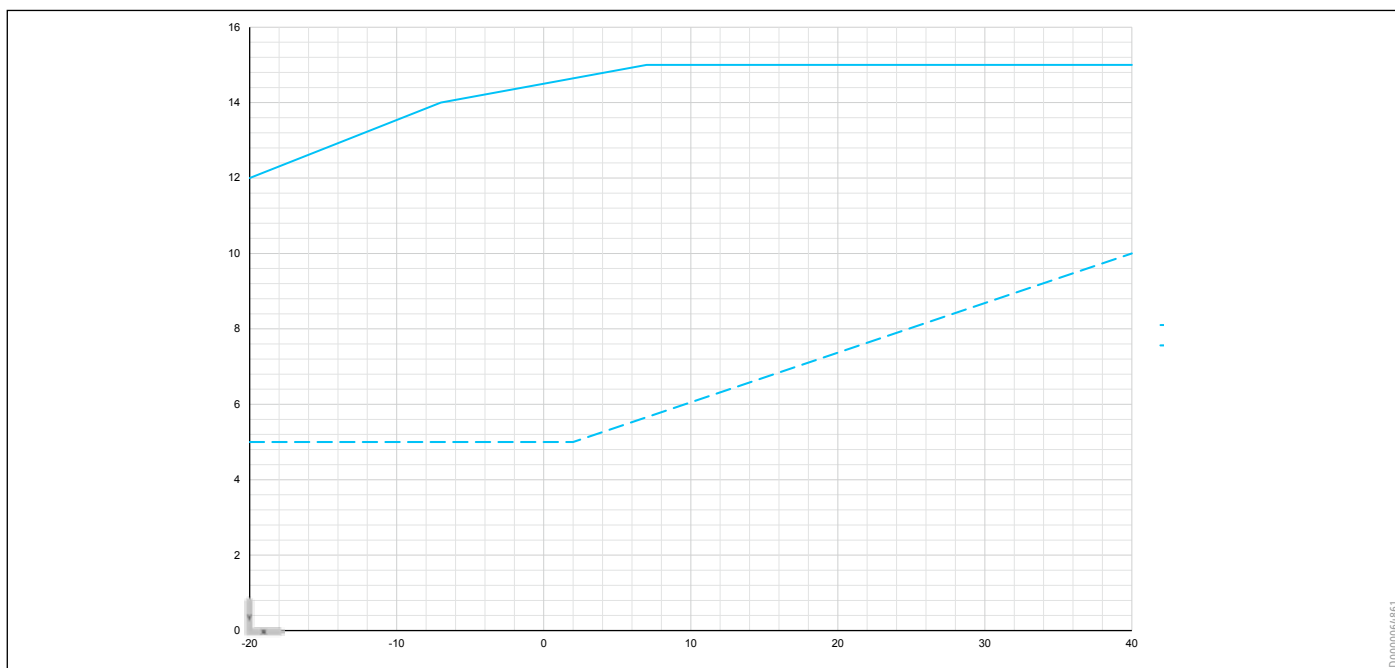
### Heizleistung



X Außentemperatur [°C]  
 Y Heizleistung [kW]  
 1 max. W55

2 max. W35  
 3 min. W55  
 4 min. W35

### Warmwasserleistung



X Außentemperatur [°C]  
 Y Warmwasserleistung [kW]

1 max. W55  
 4 min. W55

### Heizungsanschluss

Die Wärmenutzungsanlage (WNA) muss entsprechend den Planungsunterlagen ausgeführt werden.

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

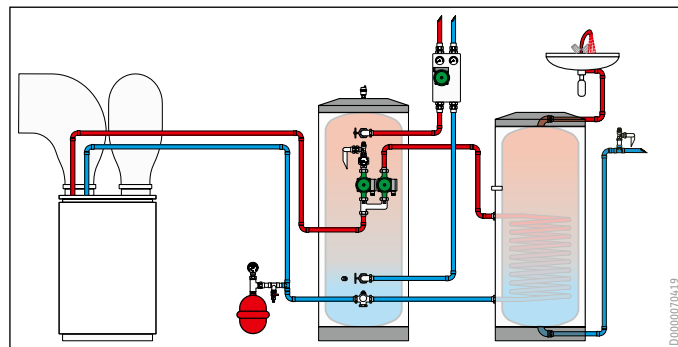
Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

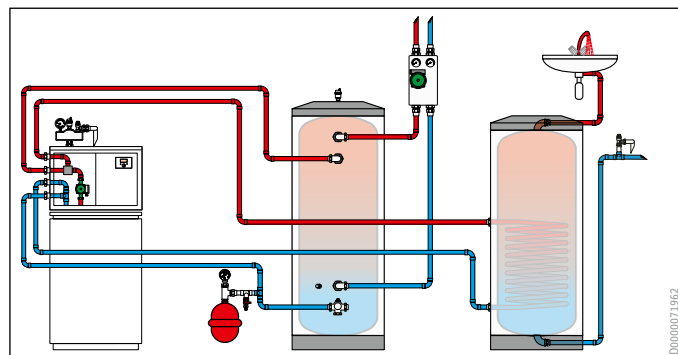
### Wärmepumpen-Kompaktinstallation und Umwälzpumpe

Beim Einsatz einer Wärmepumpen-Kompaktinstallation muss die für die Wärmepumpe passende Umwälzpumpe ausgewählt werden.

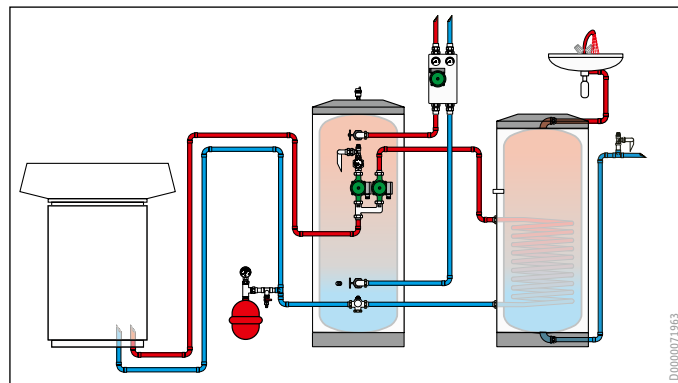
### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Trinkwassererwärmung, Innenaufstellung



### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Trinkwassererwärmung, Innenaufstellung



### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Trinkwassererwärmung, Aussenaufstellung



### Elektrischer Anschluss



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.

### Außenaufstellung

Die elektrischen Leitungen müssen witterungsfest sein, entsprechend VDE 0100.

Die elektrischen Leitungen müssen bis zur Wärmepumpe in einem Installationsrohr verlegt werden.

Die elektrischen Leitungen müssen von unten in die Wärmepumpe eingeführt werden.

### Innenaufstellung

Die elektrischen Leitungen müssen durch die Kabeleinführungen in die Wärmepumpe eingeführt werden.

### Energieeffizienzpumpen

Prüfen Sie vor dem Einsatz von Energieeffizienzpumpen, ob diese direkt an den WPM angeschlossen werden können oder ein WPM-RBS verwendet werden muss.

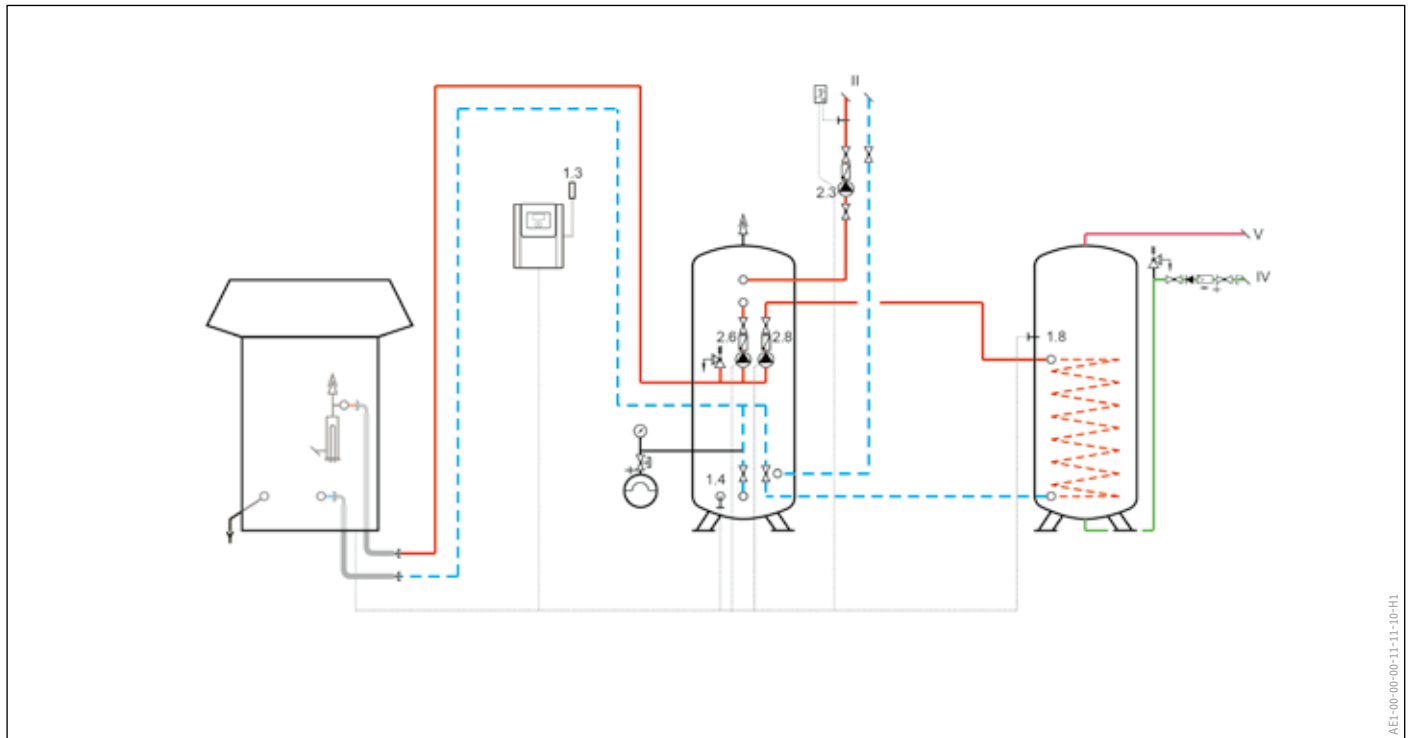
Die von uns als Zubehör genannten Energieeffizienzpumpen können direkt an den WPM angeschlossen werden.

### Leitungsquerschnitte und Absicherungen

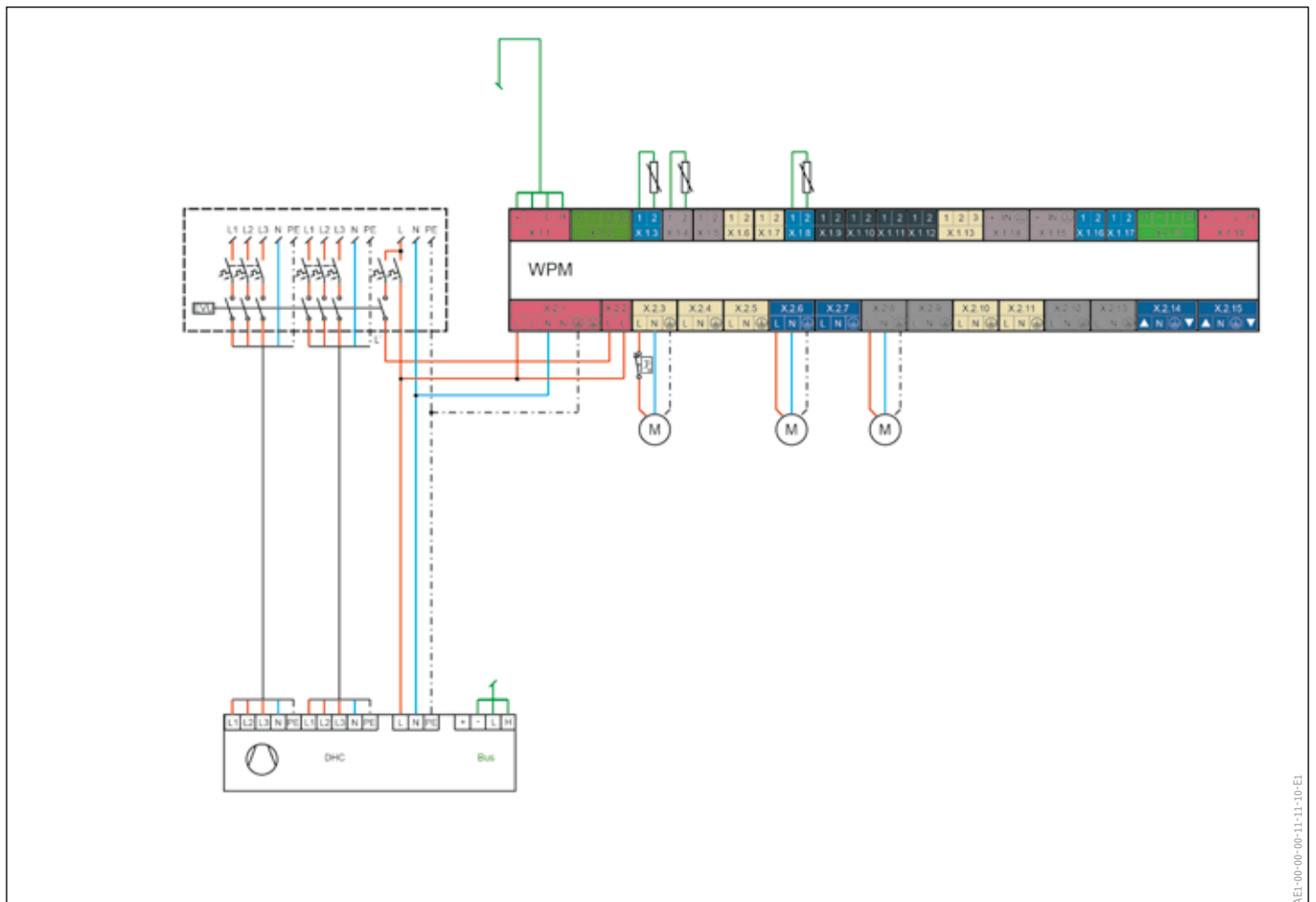
Absicherung	Zuordnung	Leitungsquerschnitt
16 A		2,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> bei nur zwei belasteten Adern und Verlegung auf einer Wand oder im Elektroinstallationsrohr auf einer Wand.
3x B 16 A	Verdichter (3-phasig)	2,5 mm <sup>2</sup>
3x B 16 A	elektrische Not-/ Zusatzheizung	2,5 mm <sup>2</sup>
1x B 16 A	Steuerung	1,5 mm <sup>2</sup>

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 19/24 I/IK/A

## WPL A/I



AEI-00-00-00-11-11-10-HI

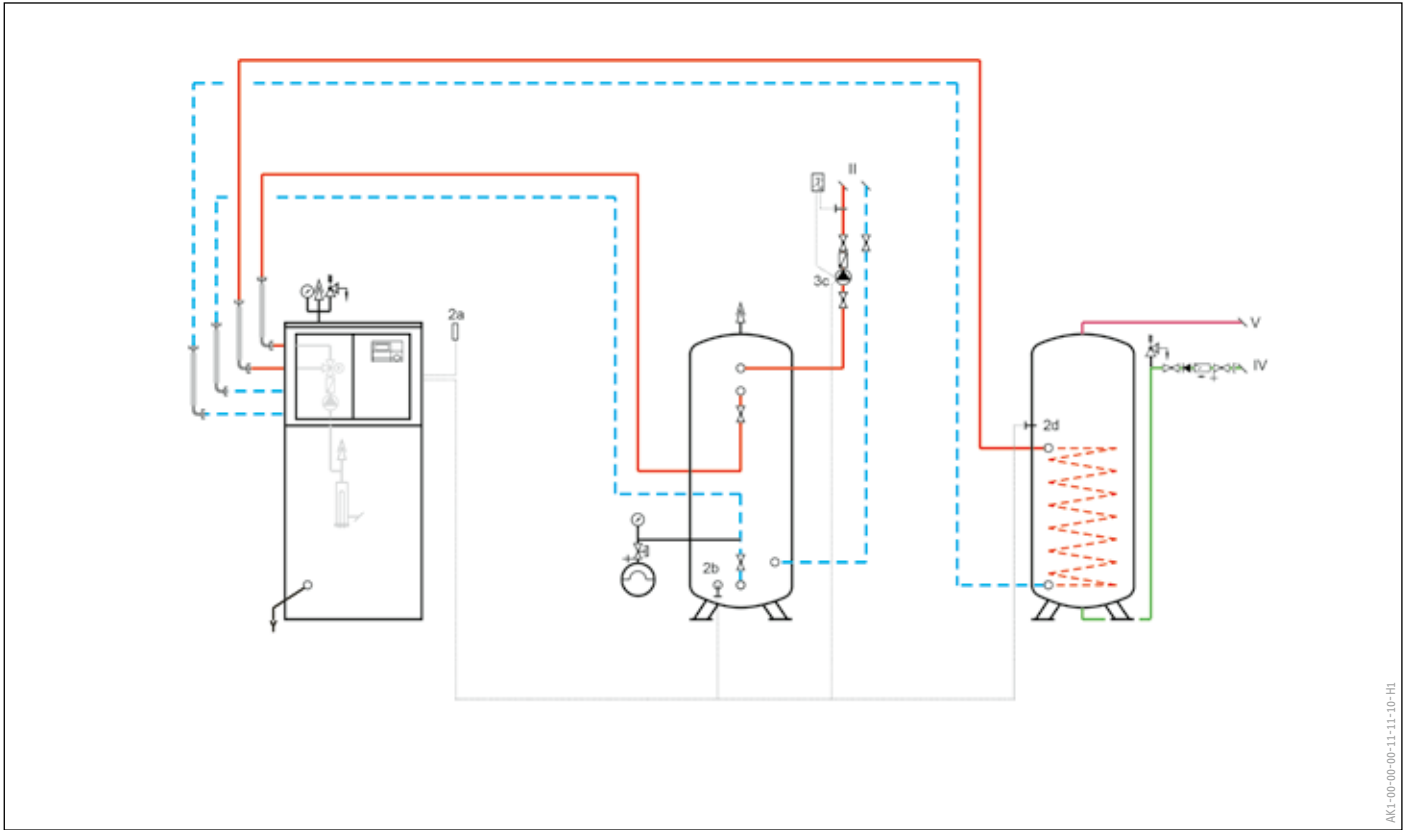


AEI-00-00-00-11-11-10-EI

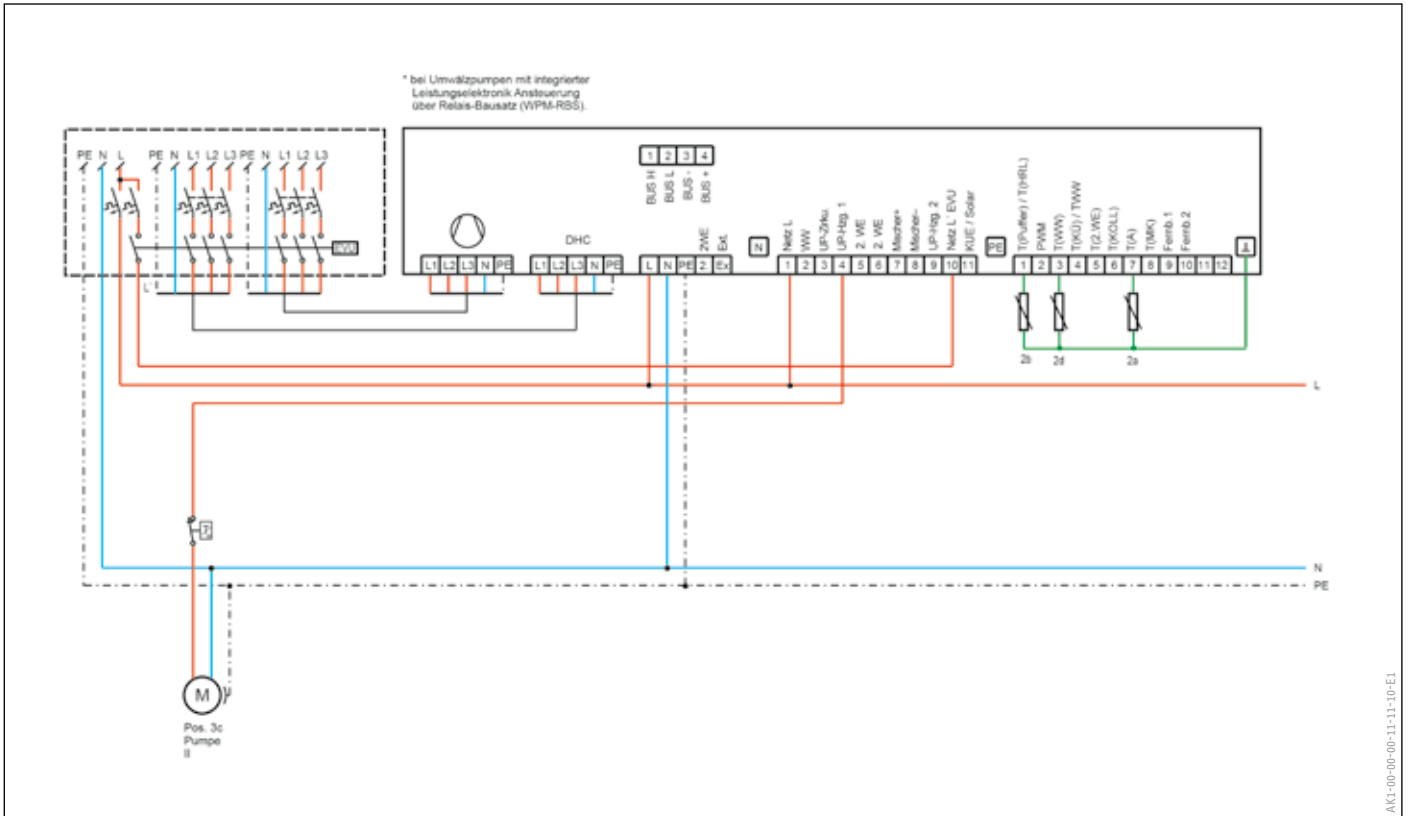
Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 19/24 I/IK/A

## WPL IK



AKL-00-00-00-11-11-10-HI



AKL-00-00-00-11-11-10-EI

Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 19/24 I/IK/A

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise n x m	Verbundrohrsystem 20 x 2,25 mm / Verlegeabstand 15 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise n x m	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper	Integrierte Zusatzheizung aktivieren
	L/h	l	m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>					
WPL 19 I	1000	46	-	-	-	-	ja	100	100	ja
WPL 19 IK	1000	46	-	-	-	-	ja	100	100	ja
WPL 19 A	1000	46	-	-	-	-	ja	100	100	ja
WPL 24 I	1000	57	-	-	-	-	ja	100	100	ja
WPL 24 IK	1000	57	-	-	-	-	ja	100	100	ja
WPL 24 A	1000	57	-	-	-	-	ja	100	100	ja

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	unzoniert															zoniert																						
	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL		
WPL 19 I		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x			x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WPL 19 IK		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								x		x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WPL 19 A		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x			x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WPL 24 I		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WPL 24 IK		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WPL 24 A		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT Außenaufstellung



### Kurz und bündig

- » Patentierter Kältekreislauf
- » Ein Kältekreislauf mit zwei Inverter-Verdichtern
- » Dampfwischeneinspritzung für hohe Vorlauftemperatur bei geringer Außentemperatur
- » Elektronisches Expansionsventil
- » Monovalenter Heizbetrieb möglich
- » Ideal für den Einsatz in Altbauten
- » Bis 75 °C Heizungsvorlauftemperatur
- » Warmwassertemperatur mit SBB > 60 °C möglich
- » Einsatz von +30 °C bis -20 °C Außentemperatur
- » Sehr leise im Betrieb
- » Hoher Warmwasserkomfort
- » Minimierung der Umbaumaßnahmen am vorhandenen Heizungsverteilsystem
- » Hohe Heizleistung bei niedrigen Außentemperaturen durch Inverter-Verdichter und Dampfwischeneinspritzung
- » Erweiterter Einsatzbereich durch thermo-dynamischen Boost
- » Betrieb ohne Pufferspeicher möglich

### Sicherheit und Qualität



### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe mit Dampfwischeneinspritzung. Als Außen- bzw. Innenaufstellungsvariante mit entsprechendem Zubehör einsetzbar. Die Regelung des Lüfters und der beiden Inverter-Verdichter ermöglicht einen niedrigen Schallleistungspegel. Die Verkleidung besteht aus einem robusten Metallgehäuse aus feuerverzinktem, pulverbeschichtetem und einbrennlackiertem Stahlblech. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit dem Sicherheitskältemittel R407C gefüllt. Ein Kältekreislauf mit zwei Inverter-Verdichtern, die bedarfsabhängig und COP-optimiert geregelt werden, sorgen für eine hohe Effizienz. Durch die Dampfwischeneinspritzungen werden die Scrollkompressoren bei niedrigen Außentemperaturen gekühlt und eine höhere Heizleistung erzielt. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand zur Schallreduzierung und besseren Abtauung. Das 4-2 Wege-Ventil ermöglicht die Kreislaufumkehrabtauung. Biflowfähiges elektronisches Expansionsventil mit eigener Regelung und Ansteuerung über die interne Wärmepumpensteuerung (IWS) zur Optimierung der Überhitzungsregelung und damit einer Verbesserung des COP. Zeitoptimierte und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung. Beheizung der Kondensatwanne durch den Kältekreislauf zur effizienten Abtauung. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Inklusive aller Sicherheitseinrichtungen. Wärmepumpen-Manager (Zubehör) zur Regelung notwendig.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück.



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT Innenaufstellung



### Kurz und bündig

- » Patentierter Kältekreislauf
- » Ein Kältekreislauf mit zwei Inverter-Verdichtern
- » Dampfwischeneinspritzung für hohe Vorlauftemperatur bei geringer Außentemperatur
- » Elektronisches Expansionsventil
- » Monovalenter Heizbetrieb möglich
- » Ideal für den Einsatz in Altbauten
- » Bis 75 °C Heizungsvorlauftemperatur
- » Warmwassertemperatur mit SBB > 60 °C möglich
- » Einsatz von +30 °C bis -20 °C Außentemperatur
- » Sehr leise im Betrieb
- » Hoher Warmwasserkomfort
- » Minimierung der Umbaumaßnahmen am vorhandenen Heizungsverteilsystem
- » Hohe Heizleistung bei niedrigen Außentemperaturen durch Inverter-Verdichter und Dampfwischeneinspritzung
- » Erweiterter Einsatzbereich durch thermo-dynamischen Boost
- » Betrieb ohne Pufferspeicher möglich

### Sicherheit und Qualität



### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe mit Dampfwischeneinspritzung. Als Außen- bzw. Innenaufstellungsvariante mit entsprechendem Zubehör einsetzbar. Die Regelung des Lüfters und der beiden Inverter-Verdichter ermöglicht einen niedrigen Schallleistungspegel. Die Verkleidung besteht aus einem robusten Metallgehäuse aus feuerverzinktem, pulverbeschichtetem und einbrennlackiertem Stahlblech. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit dem Sicherheitskältemittel R407C gefüllt. Ein Kältekreislauf mit zwei Inverter-Verdichtern, die bedarfsabhängig und COP-optimiert geregelt werden, sorgen für eine hohe Effizienz. Durch die Dampfwischeneinspritzungen werden die Scrollkompressoren bei niedrigen Außentemperaturen gekühlt und eine höhere Heizleistung erzielt. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand zur Schallreduzierung und besseren Abtauung. Das 4-2 Wege-Ventil ermöglicht die Kreislaufumkehrabtauung. Biflowfähiges elektronisches Expansionsventil mit eigener Regelung und Ansteuerung über die interne Wärmepumpensteuerung (IWS) zur Optimierung der Überhitzungsregelung und damit einer Verbesserung des COP. Zeitoptimierte und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung. Beheizung der Kondensatwanne durch den Kältekreislauf zur effizienten Abtauung. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Inklusive aller Sicherheitseinrichtungen. Wärmepumpen-Manager (Zubehör) zur Regelung notwendig.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT

### Technische Daten

		WPL 33 HT
		229938
<b>Wärmeleistungen</b>		
Wärmeleistung bei A2/W35 (min./max.)	kW	6,02/17,20
Wärmeleistung bei A-7/W35 (min./max.)	kW	4,90/15,47
Wärmeleistung bei A10/W35 (EN 14511)	kW	6,02
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	5,61
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	7,45
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	12,38
Wärmeleistung bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	12,18
Wärmeleistung bei A10/W55 (EN 14511)	kW	6,05
Wärmeleistung bei A7/W55 (EN 14511)	kW	5,06
Wärmeleistung bei A2/W55 (EN 14511)	kW	7,38
Wärmeleistung bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	12,9
Wärmeleistung bei A-15/W55 (EN 14511)	kW	14,03
Wärmeleistung bei A-15/W75 (EN 14511)	kW	14,69
<b>Leistungsaufnahmen</b>		
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8
Leistungsaufnahme Lüfter heizen max.	kW	0,26
Leistungsaufnahme bei A10/W35 (EN 14511)	kW	1,24
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	1,27
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	2,15
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	5,01
Leistungsaufnahme bei A-15/W35 (EN 14511)	kW	5,48
Leistungsaufnahme bei A10/W55 (EN 14511)	kW	2,27
Leistungsaufnahme bei A7/W55 (EN 14511)	kW	2,02
Leistungsaufnahme bei A2/W55 (EN 14511)	kW	3,44
Leistungsaufnahme bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	6,37
Leistungsaufnahme bei A-15/W55 (EN 14511)	kW	8,21
Leistungsaufnahme bei A-15/W75 (EN 14511)	kW	9,83
<b>Leistungszahlen</b>		
Leistungszahl bei A10/W35 (EN 14511)		4,85
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,41
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,47
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		2,47
Leistungszahl bei A-15/W35 (EN 14511)		2,22
Leistungszahl bei A10/W55 (EN 14511)		2,66
Leistungszahl bei A7/W55 (EN 14511)		2,50
Leistungszahl bei A2/W55 (EN 14511)		2,30
Leistungszahl bei A-7/W55 (EN 14511)		2,03
Leistungszahl bei A-15/W55 (EN 14511)		1,71
Leistungszahl bei A-15/W75 (EN 14511)		1,49
<b>Schallangaben</b>		
Schalleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	58
Schalleistungspegel Außenaufstellung Silent Mode max.	dB(A)	57
Schalleistungspegel Außenaufstellung (EN 12102)	dB(A)	58
Schalleistungspegel Innenaufstellung Luftein-/austritt (EN 12102)	dB(A)	55
Schalleistungspegel Innenaufstellung (EN 12102)	dB(A)	53
<b>Einsatzgrenzen</b>		
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	75
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	30

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT

		WPL 33 HT
<b>Energetische Daten</b>		
Energieeffizienzklasse		A+/A+
<b>Elektrische Daten</b>		
Absicherung Verdichter	A	3 x C32
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16
Frequenz	Hz	50
Phasen Verdichter		3/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE
Nennspannung Verdichter	V	400
Nennspannung Steuerung	V	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	18/-
Betriebsstrom max.	A	30
<b>Ausführungen</b>		
Kältemittel		R407 C
Füllmenge Kältemittel	kg	5,8
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	10,29
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		1774
Abtauart		Kreislaufumkehr
Schutzart (IP)		sonstige
Einfrierschutz		X
<b>Dimensionen</b>		
Höhe	mm	1116
Breite	mm	784
Tiefe	mm	1332
Höhe (Außenaufstellung)	mm	1434
Breite (Außenaufstellung)	mm	1280
Tiefe (Außenaufstellung)	mm	1390
Höhe (Innenaufstellung)	mm	1182
Breite (Innenaufstellung)	mm	800
Tiefe (Innenaufstellung)	mm	1390
<b>Gewichte</b>		
Gewicht	kg	240
Gesamtgewicht Außenaufstellung	kg	400
Gesamtgewicht Innenaufstellung	kg	330
<b>Anschlüsse</b>		
Anschluss heizungsseitig		G 1 1/4 A
Anzugsdrehmoment Durchflussmesser Rücklauf	Nm	10
Anschluss Luftschläuche Ansaug- und Ausblasstutzen		DN 560
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>		
Wasserhärte	°dH	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1

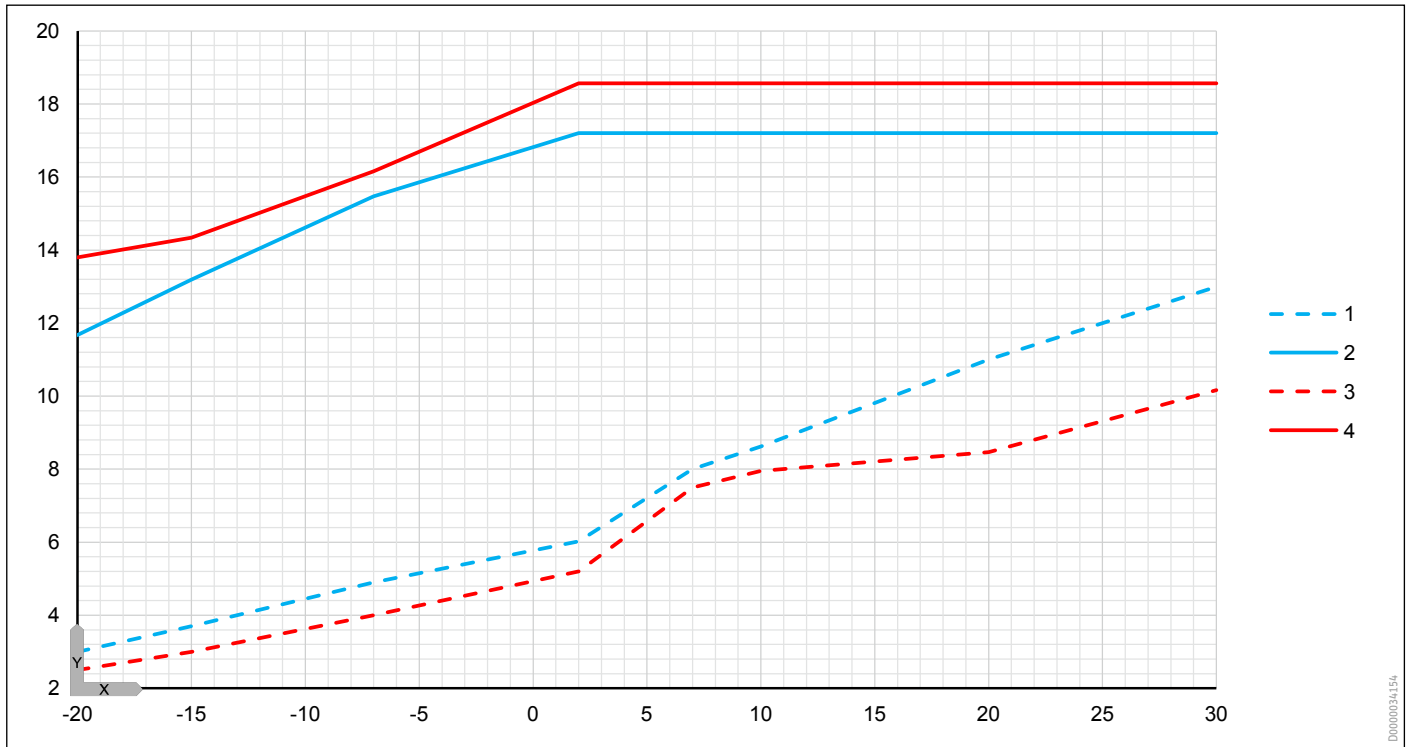
# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT

		WPL 33 HT
Werte		
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,7
Druckdifferenz heizungsseitig	hPa	115
Volumenstrom heizungsseitig	m <sup>3</sup> /h	0,93
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	3500
Verfügbare externe Druckdifferenz wärmequellenseitig Ansaugseite max.	hPa	0,8
Verfügbare externe Druckdifferenz wärmequellenseitig gesamt	hPa	1
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,94
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	1,9

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 33 HT

## Leistungsdaten



X Außentemperatur [°C]  
Y Heizleistung [kW]  
1 min. W35

2 max. W35  
3 min. W55  
4 max. W55

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT Außenaufstellung

### Aufstellung

Der Untergrund zum Aufstellen der Wärmepumpen muss waagrecht, eben, fest und dauerhaft sein. Der Rahmen der Wärmepumpe muss gleichmäßig aufliegen. Ein unebener Untergrund kann das Geräuschverhalten der Wärmepumpe beeinflussen. Die Wärmepumpe muss allseitig zugänglich sein.

Empfohlener Untergrund:

- » Gegossenes Fundament
- » Bordsteine
- » Steinplatten

Für die von unten in die Wärmepumpe einzuführenden Wasser- und Elektro-Installationsleitungen muss eine Aussparung (Freiraum) im Untergrund vorgesehen werden.

### Schutz der Heizwasser-Leitungen vor Frost und Feuchtigkeit

Vorlauf- und Rücklaufleitungen müssen bei der Außenaufstellung durch eine ausreichende Wärmedämmung vor Frost und durch Verlegung in Installationsrohren vor Feuchtigkeit geschützt werden. Dämmstoffdicke nach Energieeinsparverordnung.

Zusätzlichen Einfrierschutz bietet der in der Wärmepumpe eingebaute Frostschutzwächter, der bei  $< +10\text{ °C}$  die Umwälzpumpe im Wärmepumpenkreis einschaltet und so in allen wasserführenden Teilen eine Zirkulation sicherstellt.

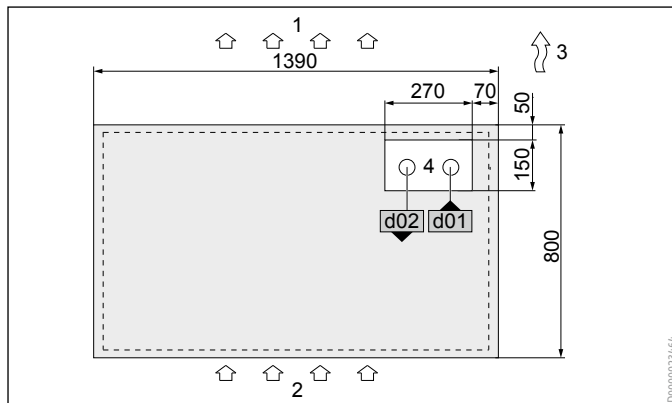
Kann über einen längeren Zeitraum die elektrische Versorgungssicherheit nicht gewährleistet werden, muss die Heizungsanlage mit einem Frostschutzmittel befüllt werden.

### Kondensatabfluss

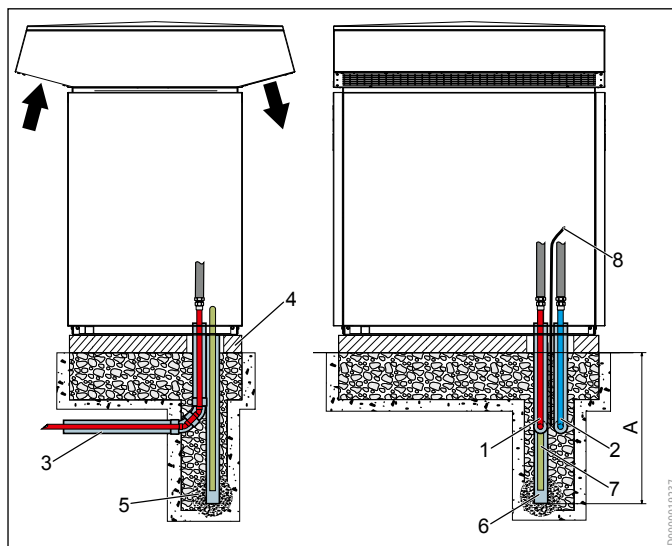
Der Kondensatabfluss-Schlauch muss mit stetigem Gefälle nach unten oder seitlich aus der Wärmepumpe geführt werden.

Bei der Außenaufstellung wird das Kondenswasser über einen vorhandenen Abfluss abgeführt oder in einer Grobkiesfüllung versickert. Dabei ist auf frostfreie Verlegung zu achten.

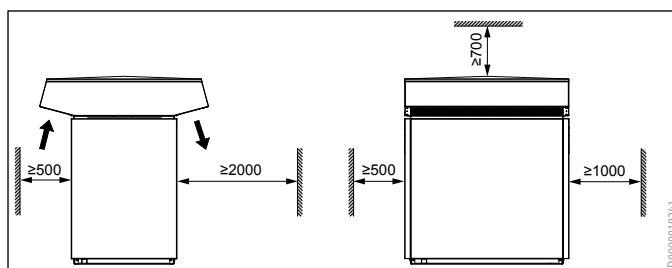
### Fundament



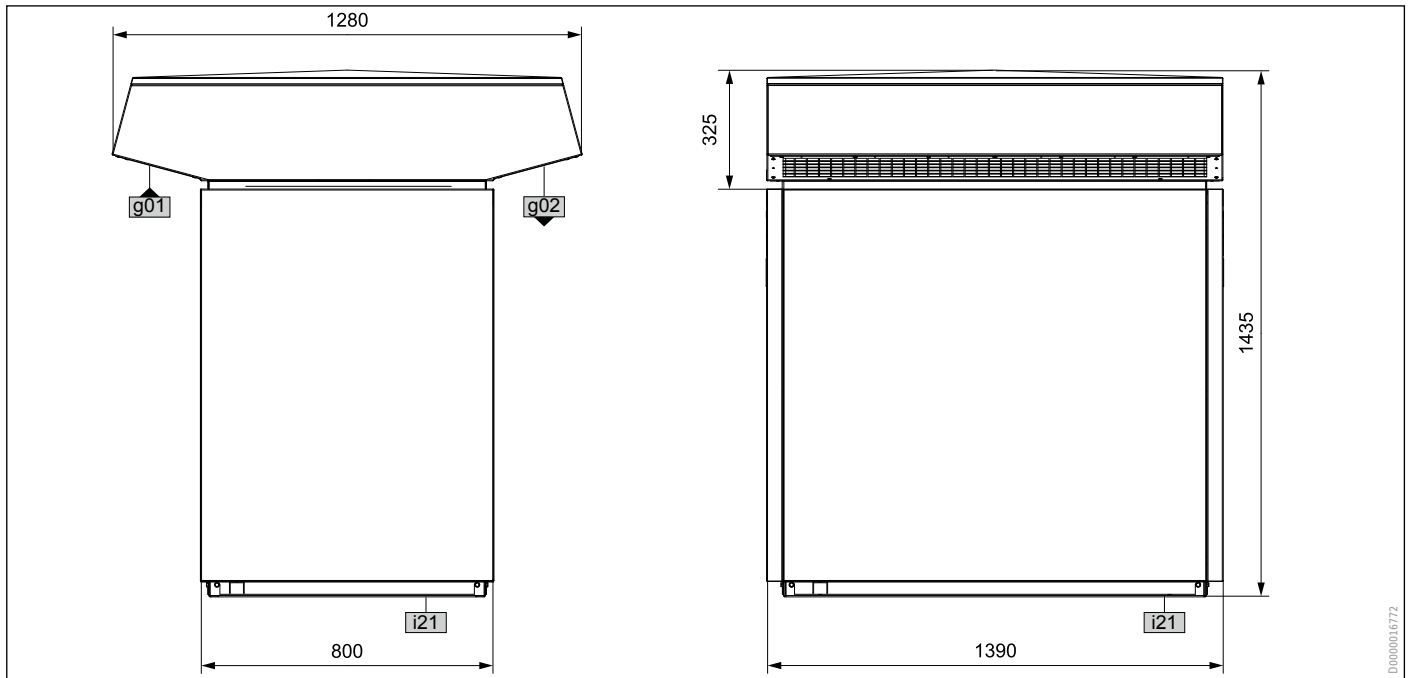
- |                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1 Luftaustritt      | 4 Durchführung Versorgungsleitungen |
| 2 Lufteintritt      | d01 WP Vorlauf                      |
| 3 Hauptwindrichtung | d02 WP Rücklauf                     |



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| A Frosttiefe                               | 4 Fundament              |
| 1 Heizung Vorlauf                          | 5 Kiesbett               |
| 2 Heizung Rücklauf                         | 6 Kondensatablaufrohr    |
| 3 Installationsrohr für Versorgungsleitung | 7 Kondensatablauf        |
|  | 8 Elektr. Anschlusskabel |



# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 33 HT Außenaufstellung



- g01 Lufteintritt
- g02 Luftaustritt
- i21 Durchführung Versorgungsleitung

## Verkleidungen

### ZVK

Die lackierten Blech-Verkleidungen sind notwendiges Zubehör für Luft | Wasser-Wärmepumpen.

	ZVK-WPL 33 HT A	ZVK-WPL 33 HT A SR
	230207	232021
Farbe	weiß	silber

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT Innenaufstellung

### Luftführung mit Luftschläuchen

Die gesamte Schlauchlänge auf der Ansaugseite und der Ausblasseite darf 8 m nicht überschreiten. Dabei dürfen nicht mehr als vier 90° Bögen eingebaut werden.

Auf Grund seiner Flexibilität neigt der Schlauch zum Durchhängen und muss in Abständen von ca. 1 m befestigt werden.

Die Führung der Ansaugluft von außen zur Wärmepumpe sowie der Ausblasluft von der Wärmepumpe ins Freie erfolgt über Spezialschläuche. Diese sind hoch flexibel, wärmedämmend und haben ein selbst verlöschendes Brandverhalten.

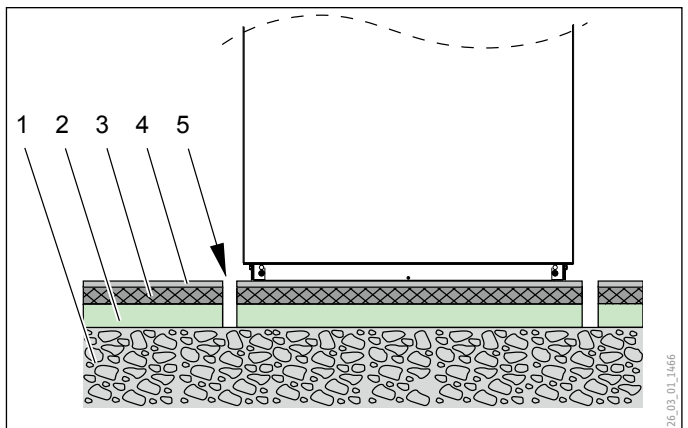
### Luftführung mit Luftkanälen

Bei Luftführungen von mehr als 8 m Länge können auch Luftkanäle an die Wärmepumpe angeschlossen werden. Der Querschnitt des Luftkanals richtet sich nach dem Luftdurchsatz und nach der extern verfügbaren statischen Druckdifferenz der Wärmepumpe.

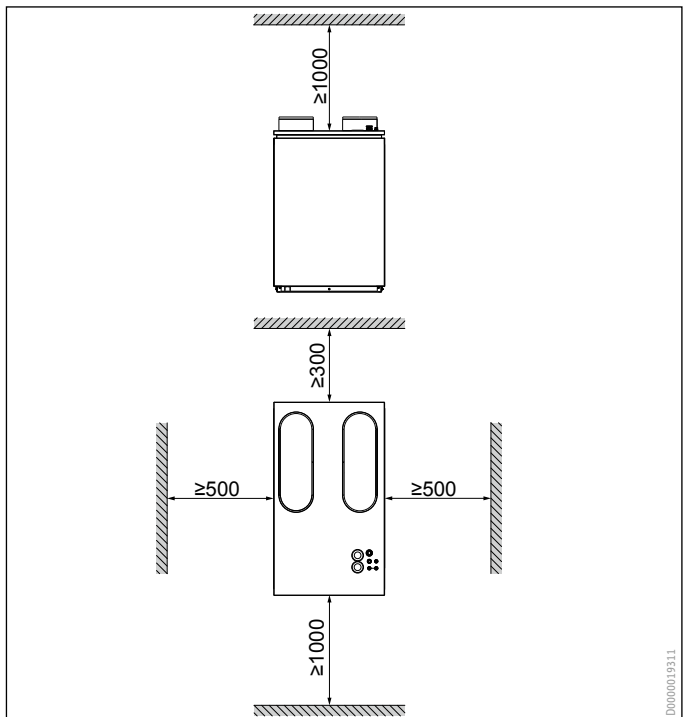
Zur Verminderung von Körperschall-Übertragungen auf das Gebäude muss zwischen der Wärmepumpe und den Luftkanälen ein Luftschlauch bzw. Segeltuchstützen installiert werden. Bei der Auslegung von Luftkanälen und Luftgittern muss die externe Pressung des Lüfters beachtet werden. Mindestens 20% der gesamten externen Pressung des Lüfters müssen zusätzlich für die Luft-Ausblasseite berücksichtigt werden.

Wird die Wärmepumpe in einem geschlossenen Raum aufgestellt, in dem auch eine Feuerungsanlage betrieben wird, die ihre Verbrennungsluft direkt aus dem Raum bezieht, muss eine zusätzliche Belüftung des Aufstellungsraums mit einem Öffnungsquerschnitt von 250 cm<sup>2</sup> erstellt werden, um den Betrieb der Feuerungsanlage nicht zu beeinträchtigen.

Ohne diese Zusatzbelüftung können geringe, unvermeidbare Undichtigkeiten auf der Luftansaugseite, z. B. an den Schlauchstutzen oder an der Wärmepumpe, den Luftdruck im geschlossenen Raum unzulässig absenken.

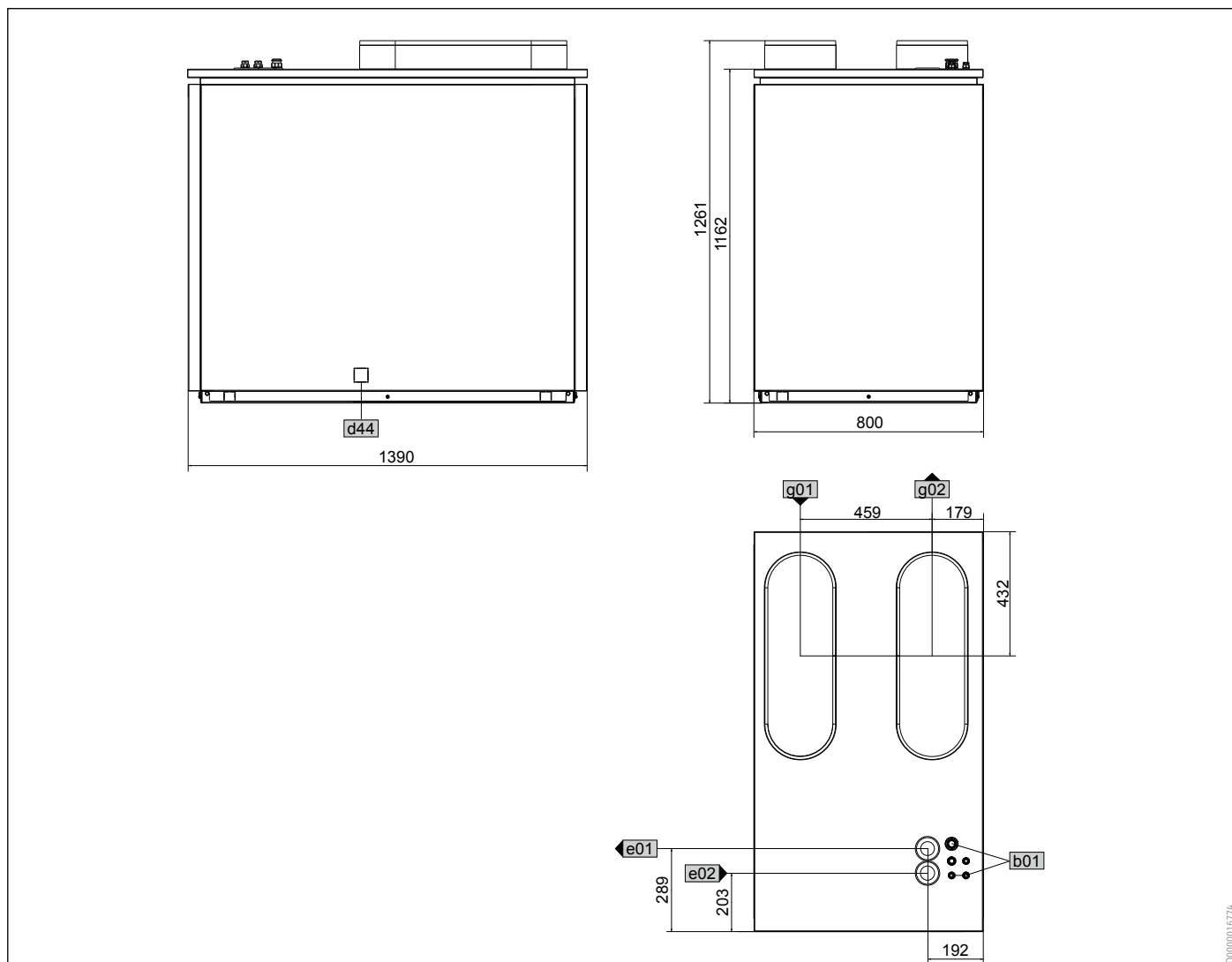


- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung





# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 33 HT Innenaufstellung



WPL 33 HT I

b01	Durchführung elektr. Leitungen		
d44	Durchführung Kondensatablauf		
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
g01	Luft Eintritt	Durchmesser	mm
		Nennweite	DN 560
g02	Luft Austritt	Durchmesser	mm
		Nennweite	DN 560

## Verkleidungen

ZVK

Die lackierten Blech-Verkleidungen sind notwendiges Zubehör für Luft | Wasser-Wärmepumpen.

ZVK-WPL 33 HT I

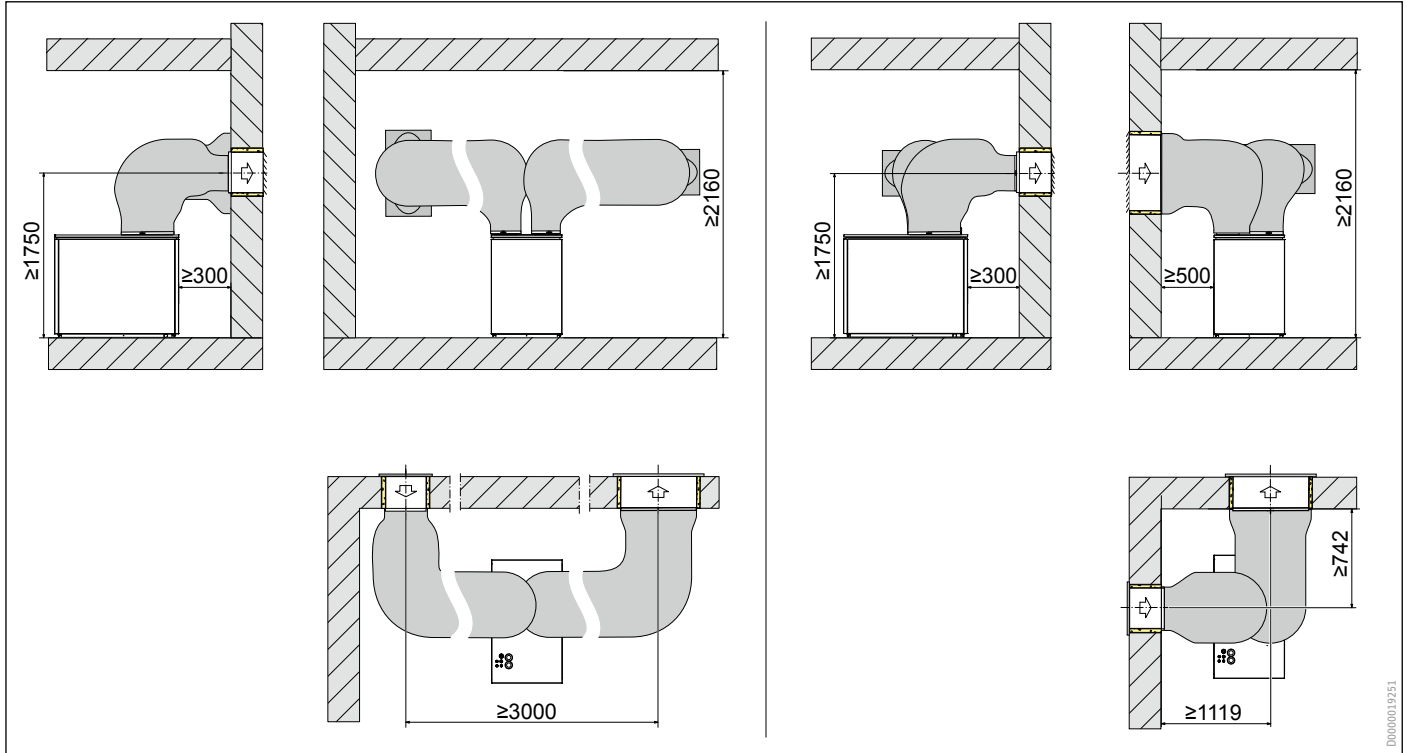
Farbe

230206

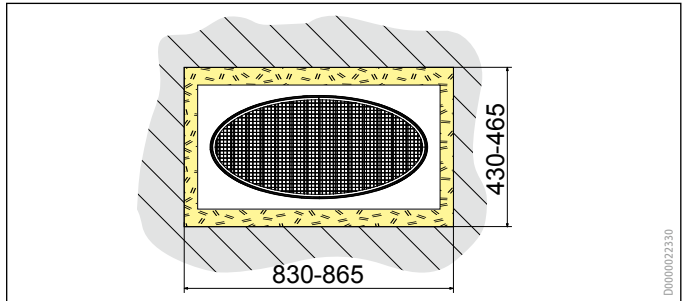
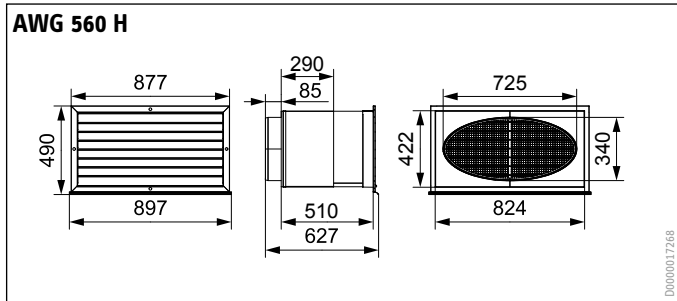
weiß

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 33 HT Innenaufstellung

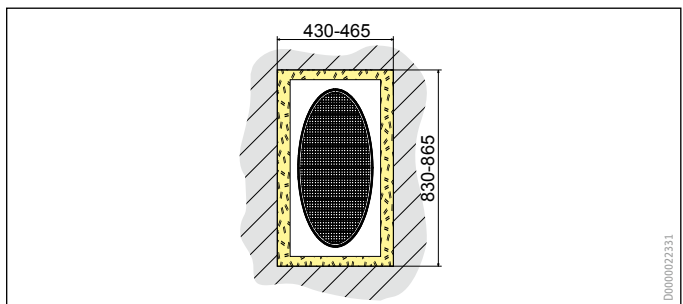
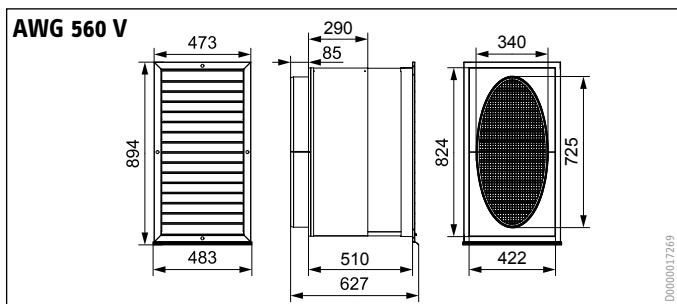
## Luftführung ohne Schacht: Durch eine Außenwand | Durch zwei Außenwände über Eck



## Variante: Durch eine Außenwand ins Freie mit einer horizontalen Wanddurchführung

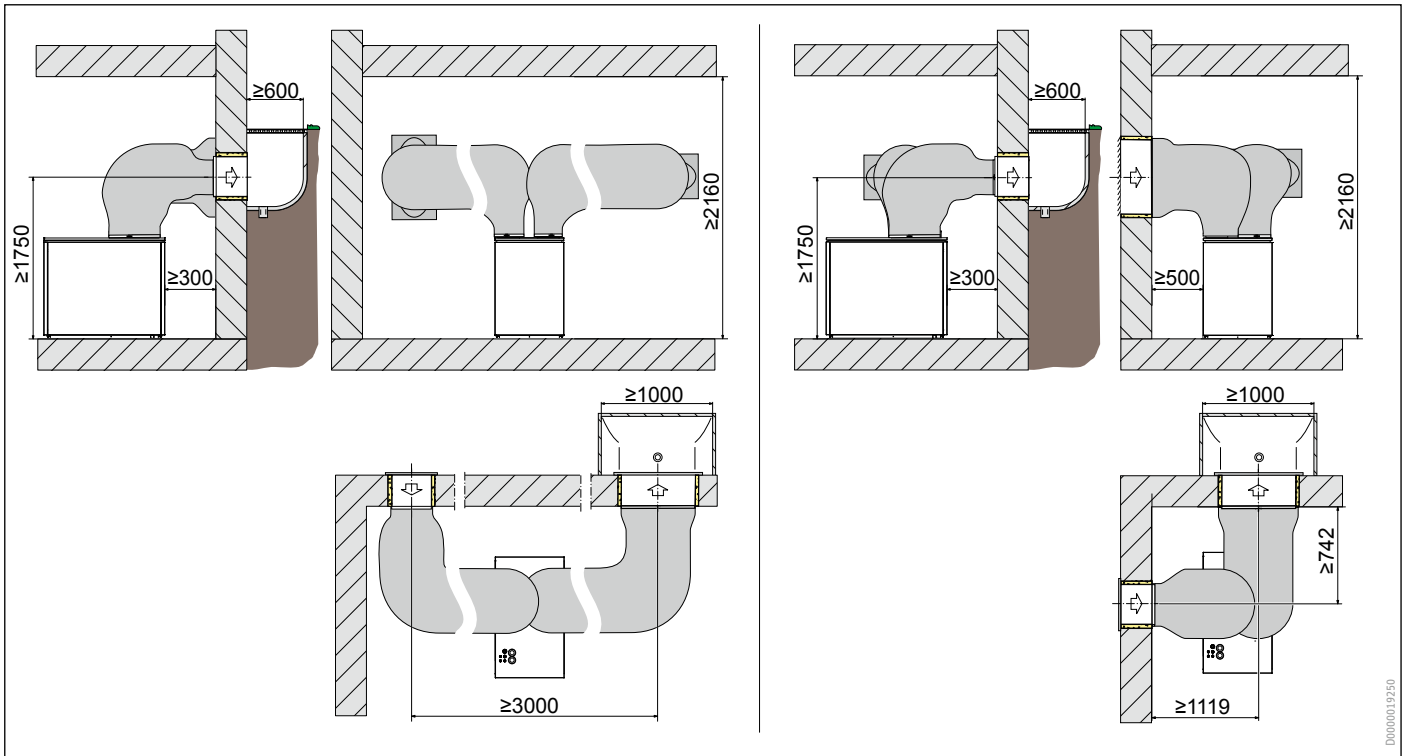


## Variante: Durch eine Außenwand ins Freie mit einer vertikalen Wanddurchführung

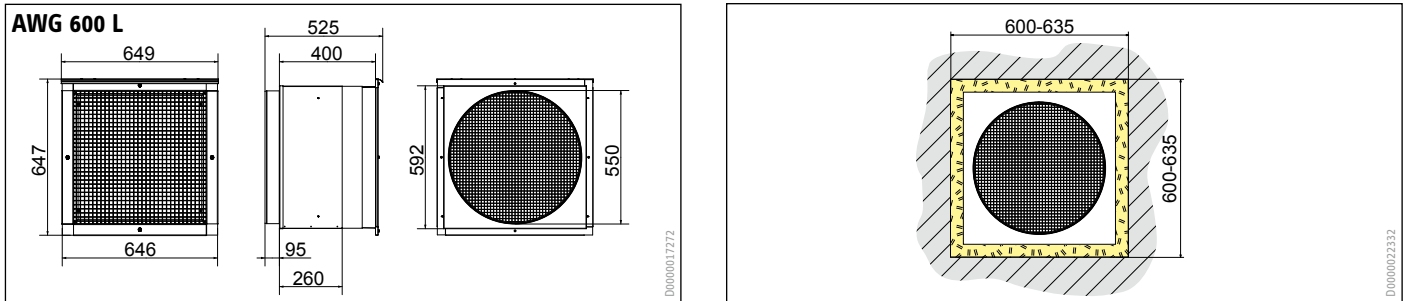


# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 33 HT Innenaufstellung

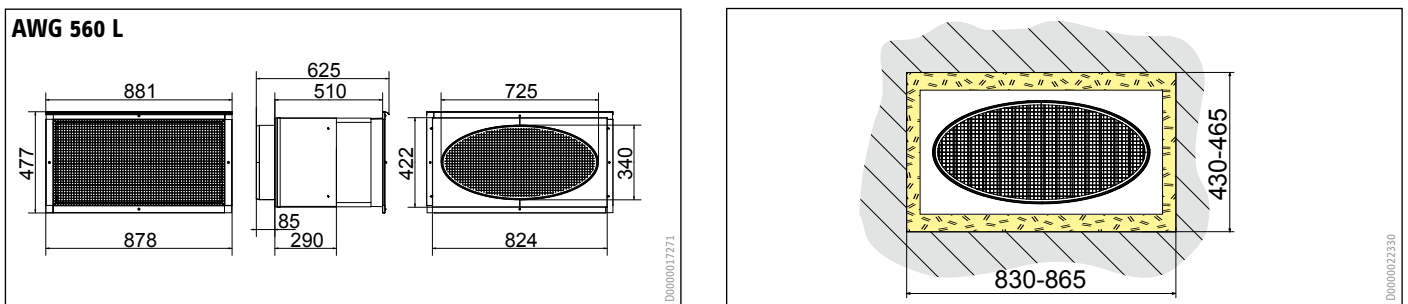
## Luftführung mit Schacht: Durch eine Außenwand | Durch zwei Außenwände über Eck



## Variante: Durch eine Kellerwand in einen Schacht mit einer Wanddurchführung



## Variante: Durch eine Kellerwand in einen Schacht mit einer horizontalen Wanddurchführung



### Heizungsanschluss

Die Wärmenutzungsanlage (WNA) muss entsprechend den Planungsunterlagen ausgeführt werden.

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

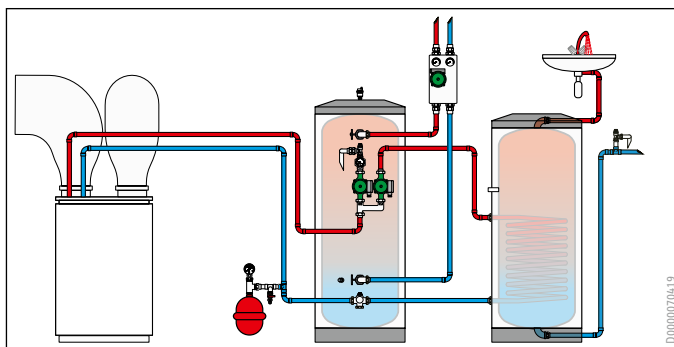
Um die wasserseitige Körperschall-Übertragung zu reduzieren, müssen flexible Druckschläuche verwendet werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

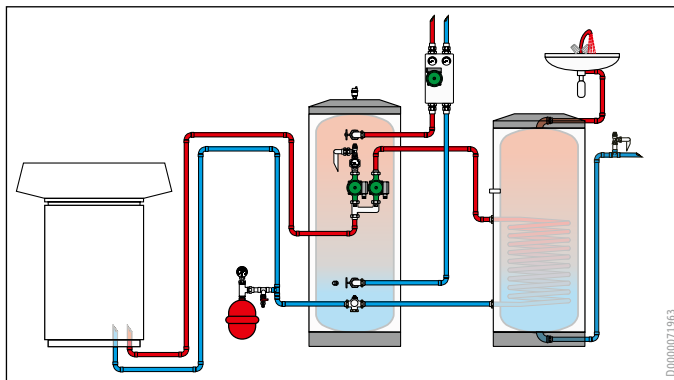
### Wärmepumpen-Kompaktinstallation und Umwälzpumpe

Beim Einsatz einer Wärmepumpen-Kompaktinstallation muss die für die Wärmepumpe passende Umwälzpumpe ausgewählt werden.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Trinkwassererwärmung, Innenaufstellung



### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Trinkwassererwärmung, Außenaufstellung



### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.



### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

### Außenaufstellung

Es müssen witterungsfeste elektrische Leitungen nach VDE 0100 verwendet werden.

Die elektrischen Leitungen müssen in einem Installationsrohr (Schutzrohr) verlegt werden und dürfen nur von unten in die Wärmepumpen eingeführt werden.

### Innenaufstellung

Die elektrischen Leitungen müssen durch die obere Installationsöffnung in die Wärmepumpe eingeführt werden.

### Energieeffizienzpumpen

Prüfen Sie vor dem Einsatz von Energieeffizienzpumpen, ob diese direkt an den WPM angeschlossen werden können oder ein WPM-RBS verwendet werden muss.

Die von uns als Zubehör genannten Energieeffizienzpumpen können direkt an den WPM angeschlossen werden.

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 33 HT

ZVK-WPL 33 HT I



Korrosionsgeschützte Blech Verkleidung, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech. Wahlweise in Weiß oder Silber-metallic erhältlich.

		ZVK-WPL 33 HT I
		230206
Geeignet für		WPL 33 HT
Anwendung		innen
Gewicht	kg	90
Farbe		weiß

ZVK-WPL 33 HT A



Korrosionsgeschützte Blech Verkleidung, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech.

		ZVK-WPL 33 HT A
		230207
Geeignet für		WPL 33 HT
Anwendung		außen
Gewicht	kg	133
Farbe		weiß

ZVK-WPL 33 HT A SR



Korrosionsgeschützte Blech Verkleidung, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech.

		ZVK-WPL 33 HT A SR
		232021
Geeignet für		WPL 33 HT
Anwendung		außen
Gewicht	kg	133
Farbe		silber

# Inverter Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 33 HT

## Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Verbundrohrsystem 20 x 2,25 mm / Verlegeabstand 15 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper	Integrierte Zusatzheizung aktivieren
	L/h	L		n x m		n x m	-	-	-	-
WPL 33 HT	930	20	-	-	21	2x70	nein	200	400	ja

## Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	unzoniert						zoniert												
																					SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL			
WPL 33 HT	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 47/57



### Kurz und bündig

- » Außenaufgestellte Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- » Große Leistungen ermöglichen den Einsatz in Wohn- und Gewerbeimmobilien
- » Vielseitig einsetzbar durch mögliche Kaskadenschaltung und bivalente Einbindung
- » Hohe Zuverlässigkeit durch robuste Ein-Verdichter-Konstruktion

### Sicherheit und Qualität



### Notwendiges Zubehör

**ANWENDUNG:** Luft | Wasser-Wärmepumpe zur Außenaufstellung. Geeignet für Mehrfamilienhäuser und Gewerbeanwendungen aufgrund von bis zu 24 kW als Einzelgerät und bis zu 144 kW in Kaskade. Die Gehäusekonstruktion ermöglicht eine flexible Aufstellung - auch im Freifeld.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Optimierte Schallreduzierung durch gekapselten Kältekreislauf und entkoppelten Verdichter. Der große Lamellenabstand des Verdampfers ermöglicht einen niedrigen Luftwiderstand und sorgt in Verbindung mit dem modulierenden Lüfter für einen niedrigen Schallleistungspegel. Der Wärmepumpenregler (Zubehör) ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (optionales Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Über ein 230 V-Signal können Störmeldungen extern verarbeitet werden. Bei Bedarf kann über eine Softwareerweiterung die Einbindung in eine Gebäudeautomatisierung realisiert werden. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R407C gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung. Die Kondensatwanne wird durch den Kältekreislauf beheizt, um eine effiziente Abtauung zu ermöglichen.

**INSTALLATION:** Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert.

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Das dabei anfallende Wasser wird in der Abtauwanne aufgefangen und über einen Schlauch abgeleitet. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück.



# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 47/57

### Technische Daten

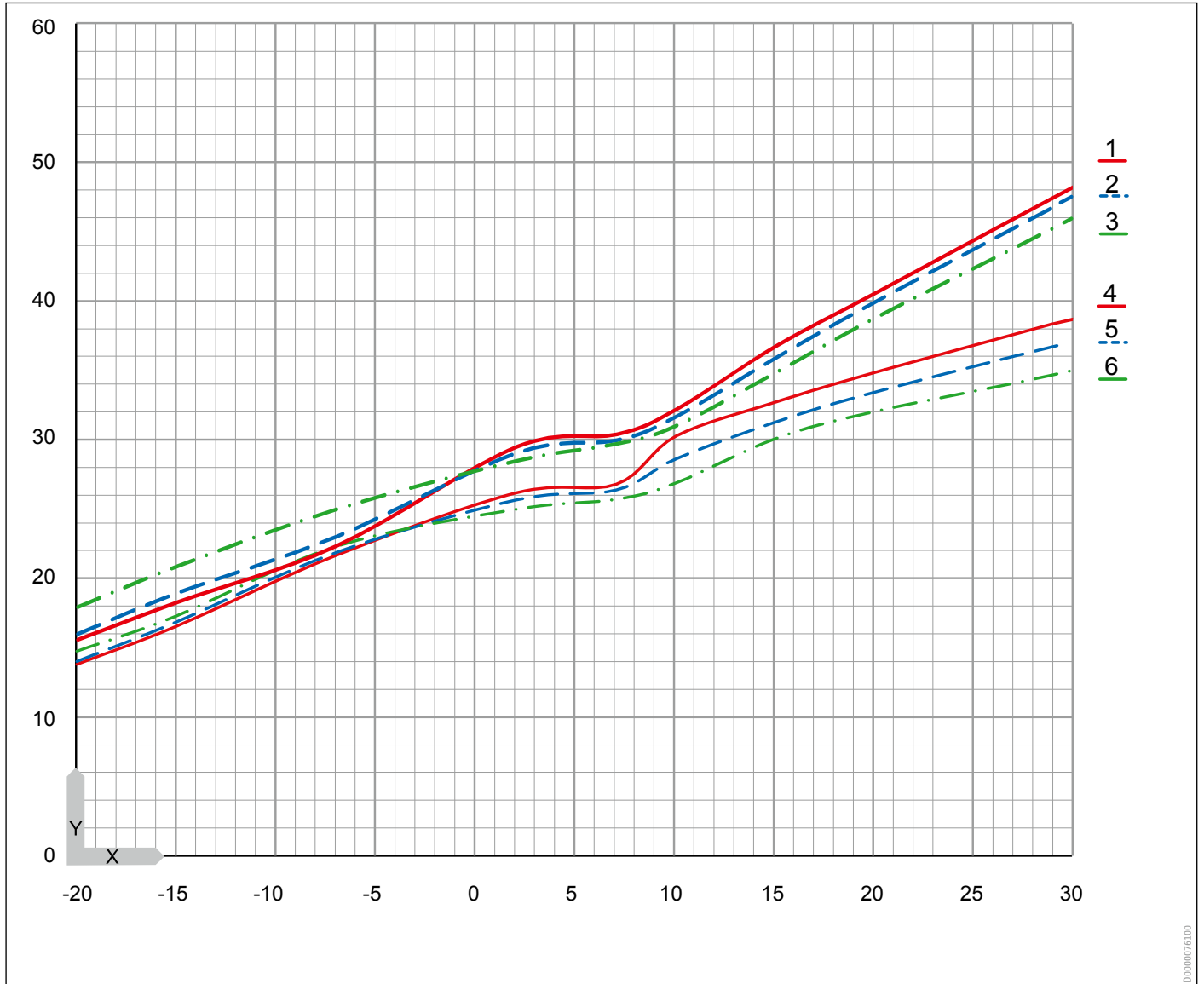
		WPL 47	WPL 57
		228836	228837
<b>Wärmeleistungen</b>			
Wärmeleistung bei A10/W35 (EN 14511)	kW	30,50	33,60
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	26,83	31,01
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	24,82	29,81
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	21,68	24,02
Wärmeleistung bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	20,43	25,72
Wärmeleistung im Silent Mode bei A-7/W35 max.	kW		22,82
<b>Leistungsaufnahmen</b>			
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	6,80	8,64
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	7,24	9,03
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	7,10	8,46
Leistungsaufnahme bei A-7/W55 (EN 14511)	kW	9,36	11,56
Leistungsaufnahme Lüfter heizen max.	kW	0,65	0,65
<b>Elektrische Daten</b>			
Leistungsaufnahme max. ohne Not-/Zusatzheizung	kW	13,9	15,6
Leistungsaufnahme max.	kW	13,4	15,1
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Verdichter	A	3 x C 32	3 x C 32
Max. Netzimpedanz Zmax	Ω	226	226
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE
Nennspannung Steuerung	V	230	230
Nennspannung Verdichter	V	400	400
Frequenz	Hz	50	50
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	70/-	78/-
Betriebsstrom max.	A	22	23
<b>Leistungszahlen</b>			
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		3,94	3,59
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		3,43	3,30
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		3,05	2,84
Leistungszahl bei A-7/W55 (EN 14511)		2,18	2,22
<b>Schallangaben</b>			
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	67	69
Schallleistungspegel Silent Mode max.	dB(A)	-	67
Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld	dB(A)	59	61
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	45	47
Schalldruckpegel in 10 m Abstand im Freifeld	dB(A)	39	41
<b>Einsatzgrenzen</b>			
Max. zulässiger Druck	MPa	0,3	0,3
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>			
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1
<b>Energetische Daten</b>			
Energieeffizienzklasse		A+/A++	A+/A+

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 47/57

		WPL 47	WPL 57
<b>Ausführungen</b>			
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu
Kältemittel		R407 C	R407 C
Füllmenge Kältemittel	kg	7,3	7,5
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	12,95	13,31
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		1774	1744
Abtauart		Kreislaufumkehr	Kreislaufumkehr
Schutzart (IP)		IP14B	IP14B
<b>Dimensionen</b>			
Höhe (Außenaufstellung)	mm	1485	1485
Breite (Außenaufstellung)	mm	1860	1860
Tiefe (Außenaufstellung)	mm	2040	2040
<b>Gewichte</b>			
Gewicht	kg	540	600
<b>Anschlüsse</b>			
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		G 2	G 2
<b>Werte</b>			
Druckdifferenz heizungsseitig	hPa	100	100
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	3	3,5
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	4,90	5,7
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei A-7/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	3	3,66
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	7000	7300

### Technische Daten



X Außentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 Vorlauftemperatur 35 °C, WPL 57

2 Vorlauftemperatur 45 °C, WPL 57

3 Vorlauftemperatur 55 °C, WPL 57

4 Vorlauftemperatur 35 °C, WPL 47

5 Vorlauftemperatur 45 °C, WPL 47

6 Vorlauftemperatur 55 °C, WPL 47

## WPL 47

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-20	14,40	14,60	15,40	15,80	6,60	7,70	9,20	10,00	2,20	1,90	1,70	1,60
-15	17,10	17,40	17,90	18,20	6,90	7,90	9,30	10,00	2,50	2,20	1,90	1,80
-7	22,10	22,30	22,80	23,10	7,40	8,60	10,20	11,00	3,00	2,60	2,20	2,10
2	26,50	26,00	25,40	25,10	7,50	8,70	10,50	11,40	3,50	3,00	2,40	2,20
7	27,10	26,70	26,10	25,80	7,10	8,30	9,70	10,40	3,80	3,20	2,70	2,50
10	30,50	28,90	27,30	26,50	7,10	8,40	9,80	10,50	4,30	3,40	2,80	2,50
15	32,90	31,50	30,40	29,90	7,20	8,50	10,00	10,80	4,60	3,70	3,00	2,80
20	35,00	33,60	32,30	31,70	7,40	8,50	10,20	11,10	4,70	4,00	3,20	2,90

## WPL 57

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-20	16,50	17,00	18,90	19,90	7,90	9,20	11,30	12,40	2,10	1,80	1,70	1,60
-15	19,90	20,50	21,50	22,00	8,40	9,80	11,60	12,50	2,40	2,10	1,90	1,80
-7	23,90	24,70	25,40	25,80	8,90	10,50	12,30	13,20	2,70	2,40	2,10	2,00
2	29,90	30,90	31,50	31,80	9,20	11,10	13,30	14,40	3,30	2,80	2,40	2,20
7	29,90	28,40	27,10	26,50	8,80	10,10	11,50	12,20	3,40	2,80	2,40	2,20
10	33,60	30,20	31,40	32,00	8,90	10,00	11,80	12,70	3,80	3,00	2,70	2,50
15	37,10	35,00	35,10	35,20	9,00	10,50	12,20	13,10	4,10	3,30	2,90	2,70
20	40,60	39,80	38,00	37,10	9,10	11,10	12,50	13,20	4,50	3,60	3,00	2,80

### Aufstellung

Der Untergrund zum Aufstellen der Wärmepumpen muss waagrecht, eben, fest und dauerhaft sein. Der Rahmen der Wärmepumpe muss gleichmäßig aufliegen. Ein unebener Untergrund kann das Geräuschverhalten der Wärmepumpe beeinflussen. Die Wärmepumpe muss allseitig zugänglich sein.

Empfohlener Untergrund:

- » Gegossenes Fundament
- » Bordsteine
- » Steinplatten

Für die von unten in die Wärmepumpe einzuführenden Wasser- und Elektro-Installationsleitungen muss eine Aussparung (Freiraum) im Untergrund vorgesehen werden.

### Schutz der Heizwasser-Leitungen vor Frost und Feuchtigkeit

Vorlauf- und Rücklaufleitungen müssen bei der Außenaufstellung durch eine ausreichende Wärmedämmung vor Frost und durch Verlegung in Installationsrohren vor Feuchtigkeit geschützt werden. Dämmstoffdicke nach Energieeinsparverordnung.

Zusätzlichen Einfrierschutz bietet der in der Wärmepumpe eingebaute Frostschutzwächter, der bei  $< +10\text{ °C}$  die Umwälzpumpe im Wärmepumpenkreis einschaltet und so in allen wasserführenden Teilen eine Zirkulation sicherstellt.

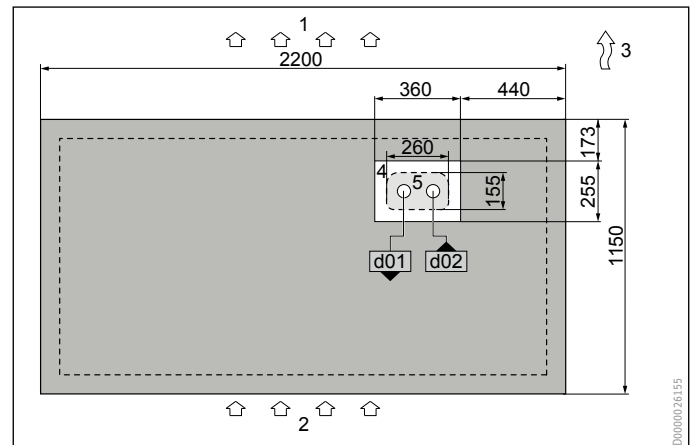
Kann über einen längeren Zeitraum die elektrische Versorgungssicherheit nicht gewährleistet werden, muss die Heizungsanlage mit einem Frostschutzmittel befüllt werden.

### Kondensatabfluss

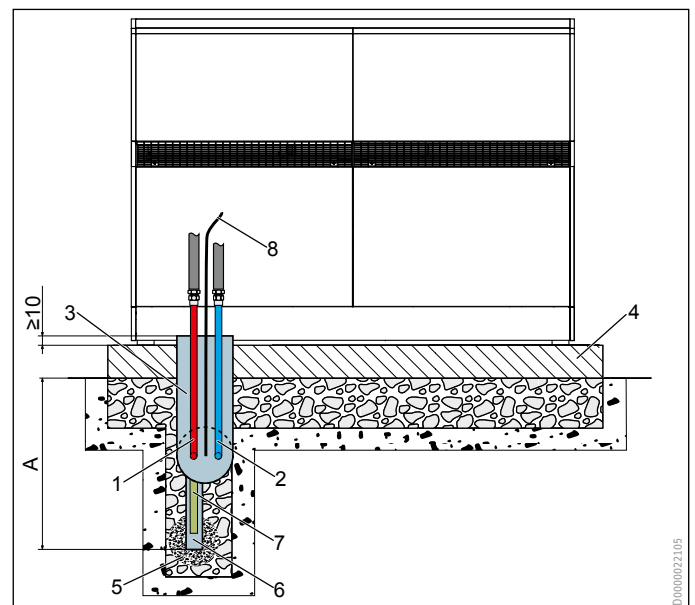
Der Kondensatabfluss-Schlauch muss mit stetigem Gefälle nach unten oder seitlich aus der Wärmepumpe geführt werden.

Bei der Außenaufstellung wird das Kondenswasser über einen vorhandenen Abfluss abgeführt oder in einer Grobkiesfüllung versickert. Dabei ist auf frostfreie Verlegung zu achten.

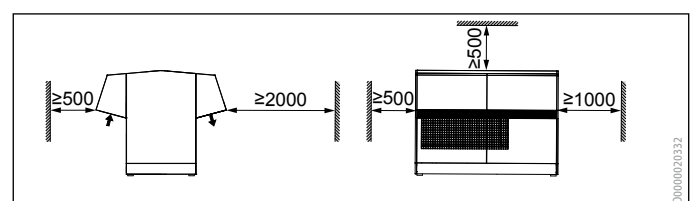
### Fundament



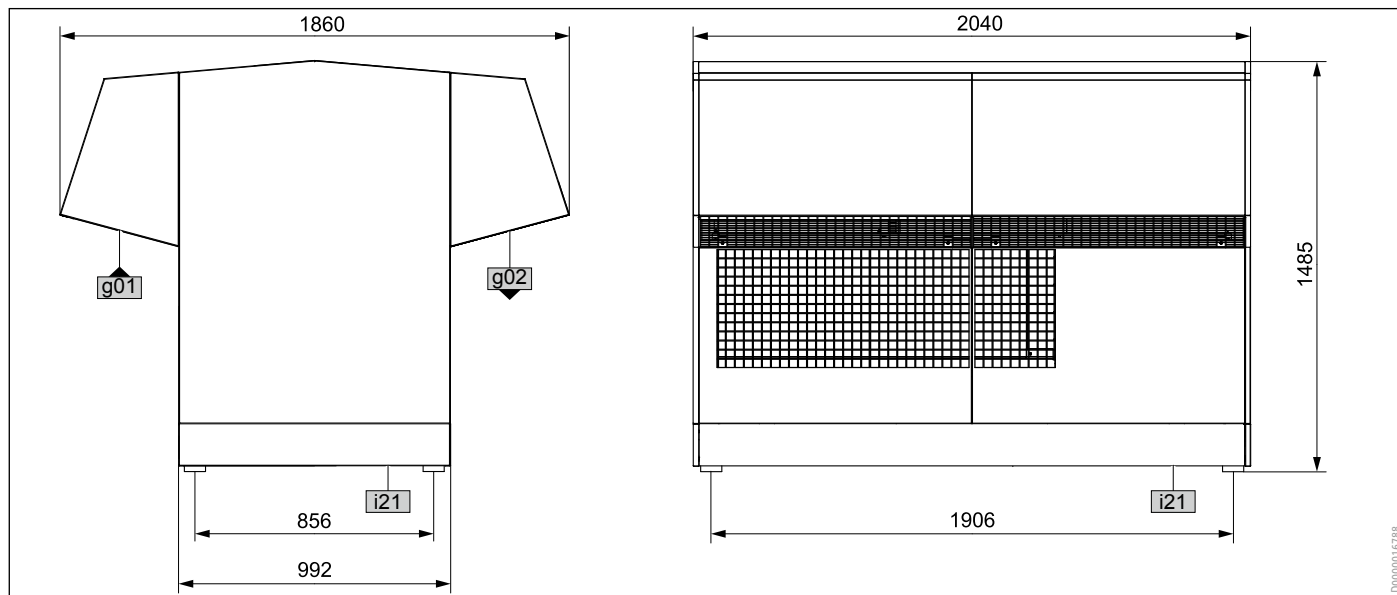
- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1 Luftaustritt      | d01 WP Vorlauf  |
| 2 Lufteintritt      | d02 WP Rücklauf |
| 3 Hauptwindrichtung |                 |



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| A Frosttiefe                               | 4 Fundament              |
| 1 Heizung Vorlauf                          | 5 Kiesbett               |
| 2 Heizung Rücklauf                         | 6 Kondensatablaufrohr    |
| 3 Installationsrohr für Versorgungsleitung | 7 Kondensatablauf        |
|  | 8 Elektr. Anschlusskabel |



**Aufstellung**



g01 Lufteintritt

g02 Luftaustritt

i21 Durchführung Versorgungsleitung

### Heizungsanschluss

Die Wärmenutzungsanlage (WNA) muss entsprechend den spezifischen Planungsunterlagen ausgeführt werden.

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

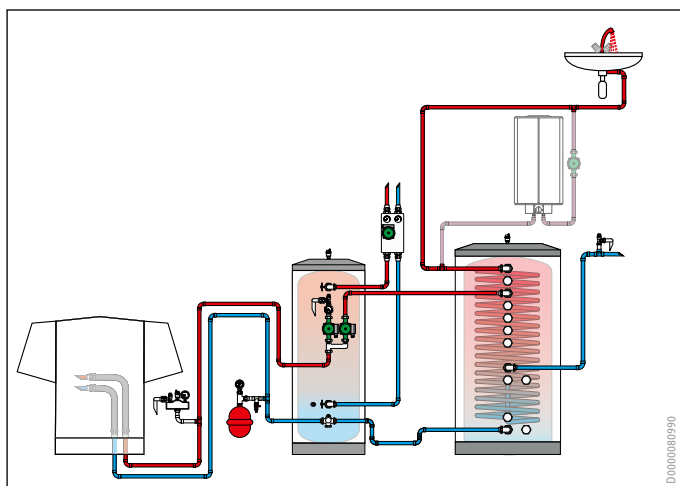
Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Um die wasserseitige Körperschall-Übertragung zu reduzieren, müssen flexible Druckschläuche verwendet werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Trinkwassererwärmung



#### **Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden..

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.



#### **Hinweis**

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

Es müssen witterungsfeste elektrische Leitungen nach VDE 0100 verwendet werden.

Die elektrischen Leitungen müssen in einem Installationsrohr (Schutzrohr) verlegt werden und dürfen nur von unten in die Wärmepumpen eingeführt werden.

#### **Energieeffizienzpumpen**

Prüfen Sie vor dem Einsatz von Energieeffizienzpumpen, ob diese direkt an den WPM angeschlossen werden können oder ein WPM-RBS verwendet werden muss.

Die von uns als Zubehör genannten Energieeffizienzpumpen können direkt an den WPM angeschlossen werden.



### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Verbundrohrsystem 20 x 2,25 mm / Verlegeabstand 15 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper	Integrierte Zusatzheizung aktivieren
	L/h	l		n x m		n x m	-	-	-	-
WPL 47	3000	48	-	-	-	-	ja	700	1000	nein
WPL 57	3500	36	-	-	-	-	ja	700	1000	nein

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	unzoniert						zoniert										
																					SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	
WPL 47					x				x				x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x									
WPL 57													x	x							x	x	x	x	x	x	x										

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC



### Kurz und bündig

- » Split-Luft | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen
- » Ideal geeignet für Wohn- und Nichtwohngebäude durch hohe Leistung und Vorlauftemperatur
- » Sehr geringe Schallemission im Außenbereich durch Split- Außengerät ohne Verdichter in Horizontalausführung
- » Sehr hohe Leistungen realisierbar durch Kaskadierbarkeit
- » Aktive Kühlung durch Kreislaufumkehr
- » Ganzjährig hohe Effizienz für geringe Betriebskosten

### Bestandteile des Sets

Wärmepumpenmodul  
Verdampfermodul

### Notwendiges Zubehör WPL 44 AC

236012 SD 40-1 E

### Notwendiges Zubehör WPL 60 AC

232972 SD 50-1 E

### Notwendiges Zubehör WPL 130 AC

232972 SD 50-1 E

**ANWENDUNG:** Luft | Wasser-Wärmepumpe als Split Ausführung, bestehend aus Verdampfeinheit zur Außen- und Kältemodul zur Innenaufstellung. Ideal geeignet für enge Bebauungen aufgrund von geringer Schallemission im Außenbereich. Einsetzbar für den Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie die effiziente Kühlung durch Kreislaufumkehr. Ideal geeignet für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern und Gewerbebetrieben aufgrund hoher Leistung mit hohen Vorlauftemperaturen. Möglichkeit zur Aufstellung auf Flachdächern zur optimalen Platznutzung.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Durch den Verdichter im Innengerät werden keine Verdichtergeräusche an die Außenluft übertragen. Die horizontale Bauform des Verdampfers sorgt für eine primäre Schallausbreitung nach oben und in Verbindung mit dem modulierenden Lüfter für einen niedrigen Schalleistungspegel. In der Ausführung „dB“ ist eine weitere Schallreduzierung um bis zu 3 dB möglich. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außen-temperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten.

**EFFIZIENZ:** Bedarfsabhängige und energieeffiziente Kreislaufumkehrabtauung.

**INSTALLATION:** Verbindung zwischen Innen- und Außengerät erfolgt über Kältespittleitungen. Die Verlegung und anschließende Inbetriebnahme kann vom Kundendienst ausgeführt werden. (Material und Dienstleistung werden separat berechnet)

### Arbeitsweise

Über den luftseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Außenluft über den gesamten Einsatzbereich (siehe Technische Daten) Wärme entzogen. Unter Zugabe von elektrischer Energie (Verdichter) wird das Heizungswasser im wasserseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) auf die Vorlauftemperatur erwärmt. Bei niedrigen Lufttemperaturen schlägt sich die Luftfeuchtigkeit als Reif an den Verdampferlamellen nieder. Dieser Reifansatz wird automatisch abgetaut. Die für das Abtauen benötigte Energie wird aus dem Heiznetz entnommen. Nach Beendigung der Abtauphase schaltet die Wärmepumpe automatisch in den Heizbetrieb zurück.

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### Technische Daten

		WPL 44 AC	WPL 44 AC ANT	WPL 60 AC	WPL 60 AC ANT	WPL 130 AC	WPL 130 AC ANT	WPL 44 AC dB	WPL 44 AC dB ANT	WPL 60 AC dB	WPL 60 AC dB ANT
		235108	235344	235109	235345	235110	235346	235882	235886	235883	235887
<b>Wärmeleistungen</b>											
Wärmeleistung bei A7/W35 (EN 14511)	kW	25,8	25,8	37,2	37,2	75,6	75,6	25,8	25,8	37,2	37,2
Wärmeleistung bei A2/W35 (EN 14511)	kW	21,8	21,8	30,3	30,3	65,1	65,1	21,8	21,8	30,3	30,3
Wärmeleistung bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	17,5	17,5	25,1	25,1	47,3	47,3	17,5	17,5	25,1	25,1
Kühlleistung bei A30/W7	kW	17,2	17,2	25,9	25,9	61,7	61,7	17,2	17,2	25,9	25,9
Kühlleistung bei A30/W18	kW	17,9	17,9	27,2	27,2	66,8	66,8	17,9	17,9	27,2	27,2
<b>Leistungsaufnahmen</b>											
Leistungsaufnahme bei A7/W35 (EN 14511)	kW	5,6	5,6	8,1	8,1	18,9	18,9	5,6	5,6	8,1	8,1
Leistungsaufnahme bei A2/W35 (EN 14511)	kW	5,2	5,2	7,4	7,4	18,1	18,1	5,2	5,2	7,4	7,4
Leistungsaufnahme bei A-7/W35 (EN 14511)	kW	5,0	5,0	7,4	7,4	16,3	16,3	5,0	5,0	7,4	7,4
Leistungsaufnahme Kühlen bei A30/W7	kW	5,6	5,6	8,3	8,3	20,6	20,6	5,6	5,6	8,3	8,3
Leistungsaufnahme Kühlen bei A30/W18	kW	5,7	5,7	8,4	8,4	20,9	20,9	5,7	5,7	8,4	8,4
<b>Leistungszahlen</b>											
Leistungszahl bei A7/W35 (EN 14511)		4,6	4,6	4,6	4,6	4,0	4,0	4,6	4,6	4,6	4,6
Leistungszahl bei A2/W35 (EN 14511)		4,2	4,2	4,1	4,1	3,6	3,6	4,2	4,2	4,1	4,1
Leistungszahl bei A-7/W35 (EN 14511)		3,5	3,5	3,4	3,4	2,9	2,9	3,5	3,5	3,4	3,4
Kühlleistungszahl bei A30/W7		3,1	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1
Kühlleistungszahl bei A30/W18		3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,2	3,2
<b>Schallangaben</b>											
Schallleistungspegel Innenaufstellung (EN 12102)	dB(A)	56	56	56	56	76	76	56	56	56	56
Schallleistungspegel Außenaufstellung (EN 12102)	dB(A)	58	58	61	61	74	74	55	55	58	58
Schallleistungspegel Silent Mode	dB(A)	54	54	57	57	71	71	51	51	54	54
Schalldruckpegel in 10 m Abstand im Freifeld	dB(A)	30	30	33	33	46	46	27	27	30	30
<b>Einsatzgrenzen</b>											
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-24	-24	-24	-24	-22	-22	-24	-24	-24	-24
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	25	25	25	25	20	20	25	25	25	25
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle bei W55	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Einsatzgrenze Wärmequelle bei W65	°C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
<b>Energetische Daten</b>											
Energieeffizienzklasse		A++/A++	A++/A++	A++/A++	A++/A++	A+/A+	A+/A+	A++/A++	A++/A++	A++/A++	A++/A++
<b>Elektrische Daten</b>											
Max. Anlaufstrom	A	49,5	49,5	63,5	63,5	124	124	49,5	49,5	63,5	63,5
Netzanschluss		3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE	3/PE
		~400V	~400V	~400V	~400V	~400V	~400V	~400V	~400V	~400V	~400V
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Betriebsstrom max.	A	18,3	18,3	23,2	23,2	64,0	64,0	18,3	18,3	23,2	23,2
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Absicherung Verdichter	A	3 x C25	3 x C25	3 x C25	3 x C25	3 x C80	3 x C80	3 x C25	3 x C25	3 x C25	3 x C25
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Absicherung Steuerung	A	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16	1 x B16
<b>Ausführungen</b>											
Schutzart (IP) Innengerät		IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X
Verdichtertyp		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Kältemittel		R407C	R407C	R407C	R407C	R410A	R410A	R407C	R407C	R407C	R407C
Richtwert Füllmenge Kältemittel (Anlagenabhängig)	kg	15	15	16	16	28,5	28,5	15	15	16	16
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	26,61	26,61	28,38	28,38	50,56	50,56	26,61	26,61	28,38	28,38
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		1774	1774	1774	1774	1774	1774	1774	1774	1774	1774
Farbe Außenteil		weiß	anthrazit	weiß	anthrazit	weiß	anthrazit	weiß	anthrazit	weiß	anthrazit

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

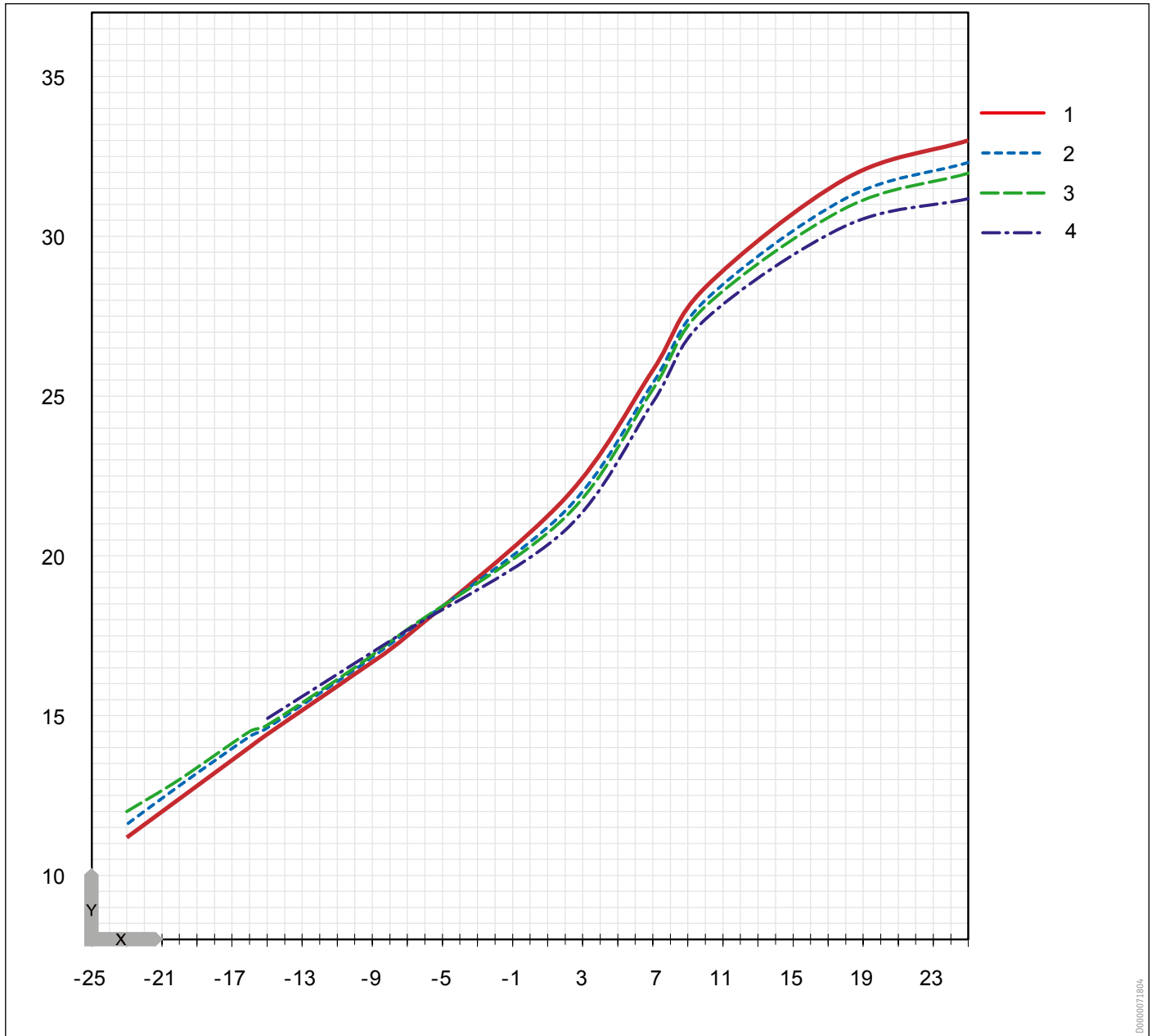
		WPL 44 AC	WPL 44 AC ANT	WPL 60 AC	WPL 60 AC ANT	WPL 130 AC	WPL 130 AC ANT	WPL 44 AC dB	WPL 44 AC dB ANT	WPL 60 AC dB	WPL 60 AC dB ANT
<b>Dimensionen</b>											
Höhe des Innengerätes	mm	1150	1150	1150	1150	1850	1850	1150	1150	1150	1150
Breite des Innengerätes	mm	600	600	600	600	695	695	600	600	600	600
Tiefe des Innengerätes	mm	650	650	650	650	585	585	650	650	650	650
Höhe des Außengerätes	mm	1080	1080	1080	1080	1149	1149	1480	1480	1480	1480
Breite des Außengerätes	mm	2220	2220	2220	2220	2965	2965	2220	2220	2220	2220
Tiefe des Außengerätes	mm	960	960	960	960	1288	1288	960	960	960	960
Max. zulässige Splitleitungslänge	m	20	20	16	16	16	16	20	20	16	16
Max. zulässige Höhendifferenz	m	10	10	5	5	5	5	10	10	5	5
Kippmaß	mm	1320	1320	1320	1320	1940	1940	1320	1320	1320	1320
<b>Gewichte</b>											
Gewicht des Innengerätes	kg	160	160	164	164	305	305	160	160	164	164
Gewicht des Außengerätes	kg	175	175	180	180	348	348	175	175	180	180
<b>Anschlüsse</b>											
Anschluss		G 1 1/2	G 1 1/2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 2	G 2
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>											
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Werte</b>											
Einsatzgrenze	°C	-24	-24	-24	-24	-22	-22	-24	-24	-24	-24
Nennvolumenstrom	l/h	4400	4400	6000	6000	13000	13000	4400	4400	6000	6000
Interne Druckdifferenz	hPa	170	170	220	220	100	100	170	170	220	220
Max. Vorlauftemperatur	°C	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### Leistungsdaten

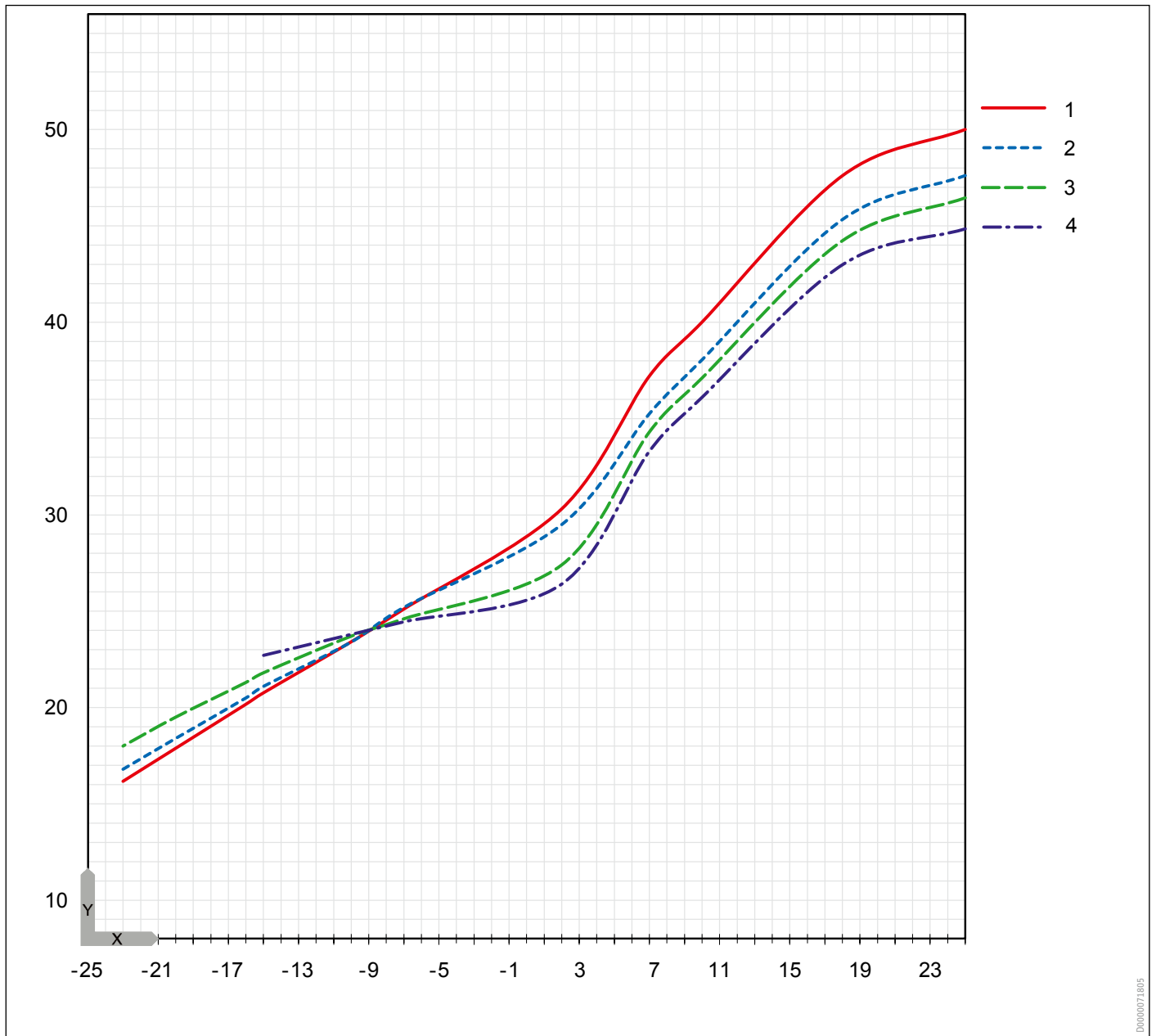
#### WPL 44 AC



X Außentemperatur [°C]  
Y Heizleistung [kW]  
1 Vorlauftemperatur 35 °C

2 Vorlauftemperatur 45 °C  
3 Vorlauftemperatur 50 °C  
4 Vorlauftemperatur 60 °C

WPL 60 AC



X Außentemperatur [°C]  
Y Heizleistung [kW]  
1 Vorlauftemperatur 35 °C

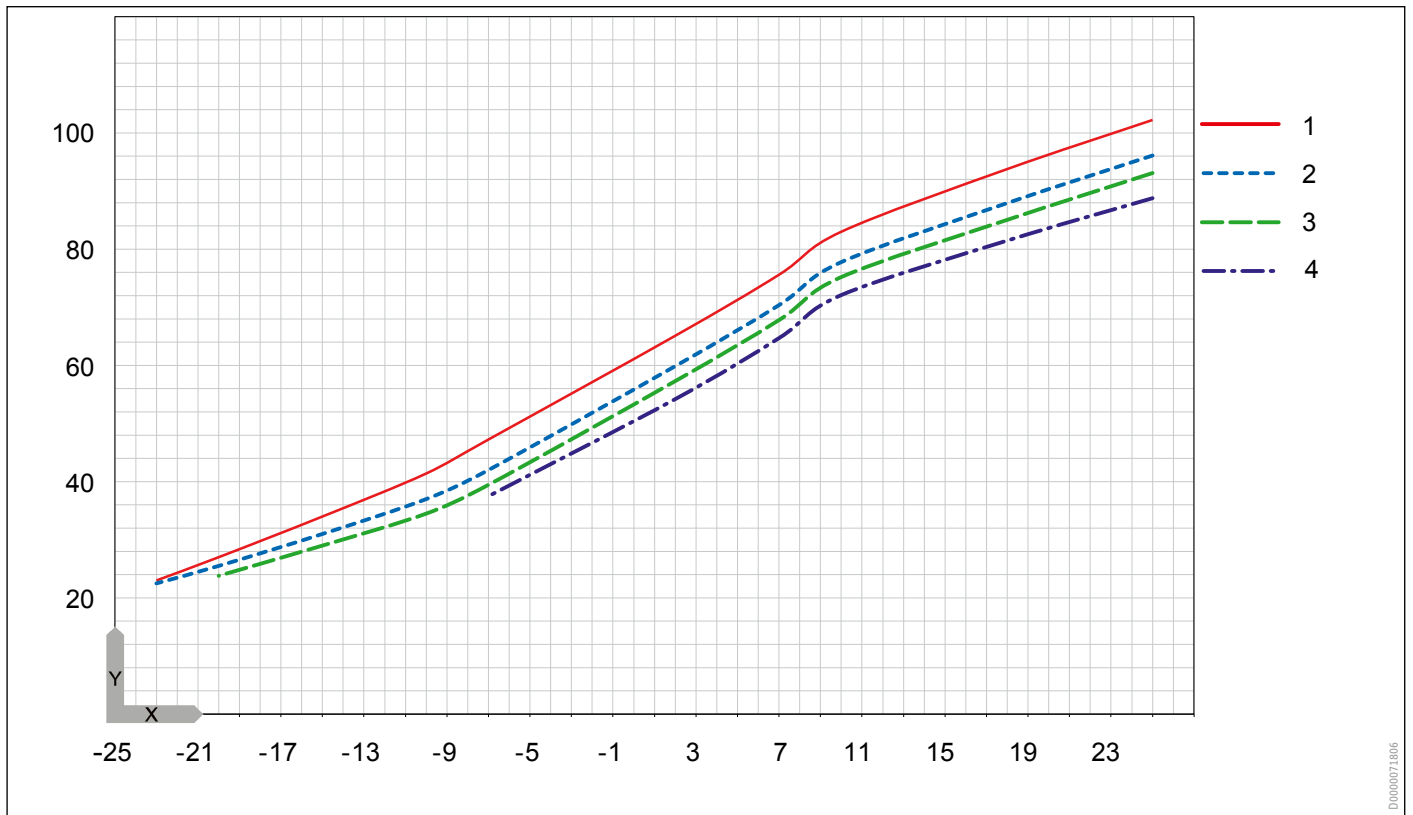
2 Vorlauftemperatur 45 °C  
3 Vorlauftemperatur 50 °C  
4 Vorlauftemperatur 60 °C

00000071805

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### WPL 130 AC



X Außentemperatur [°C]  
Y Heizleistung [kW]  
1 Vorlauftemperatur 35 °C

2 Vorlauftemperatur 45 °C  
3 Vorlauftemperatur 50 °C  
4 Vorlauftemperatur 60 °C

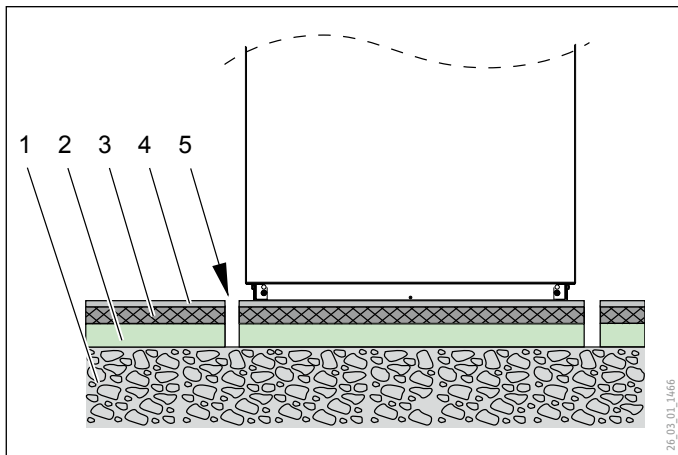
D0000071806

### Innenteil

#### Bedingungen an den Aufstellort

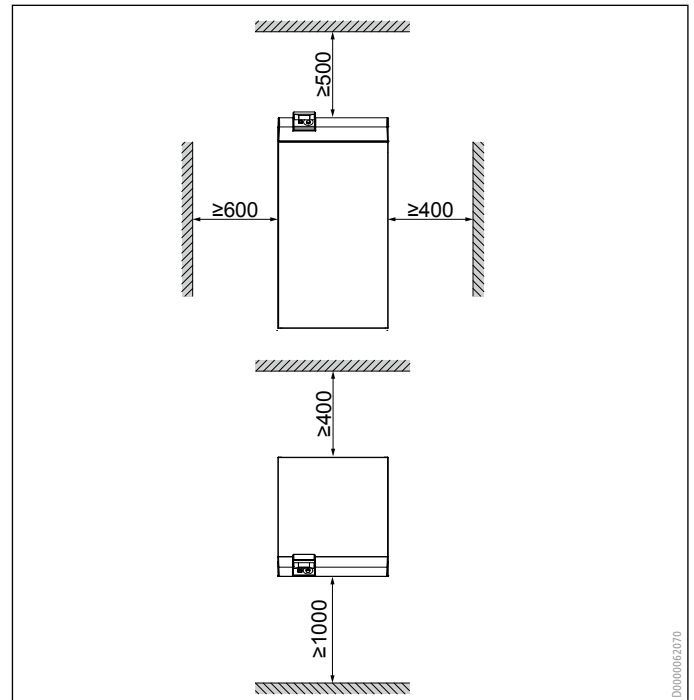
Der Raum, in dem das Gerät installiert wird, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagerechter, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.

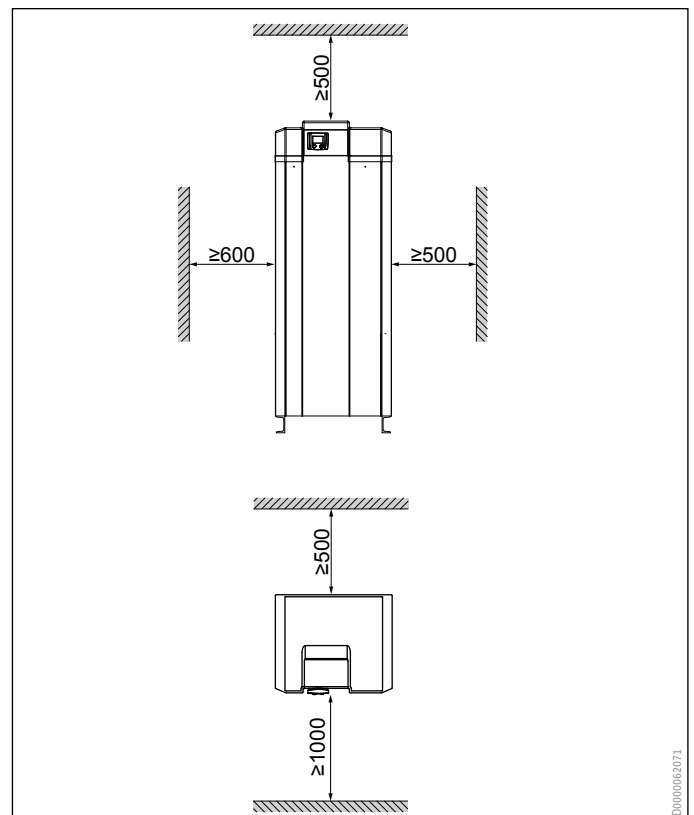


- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung

### WPL 44-60



### WPL 130



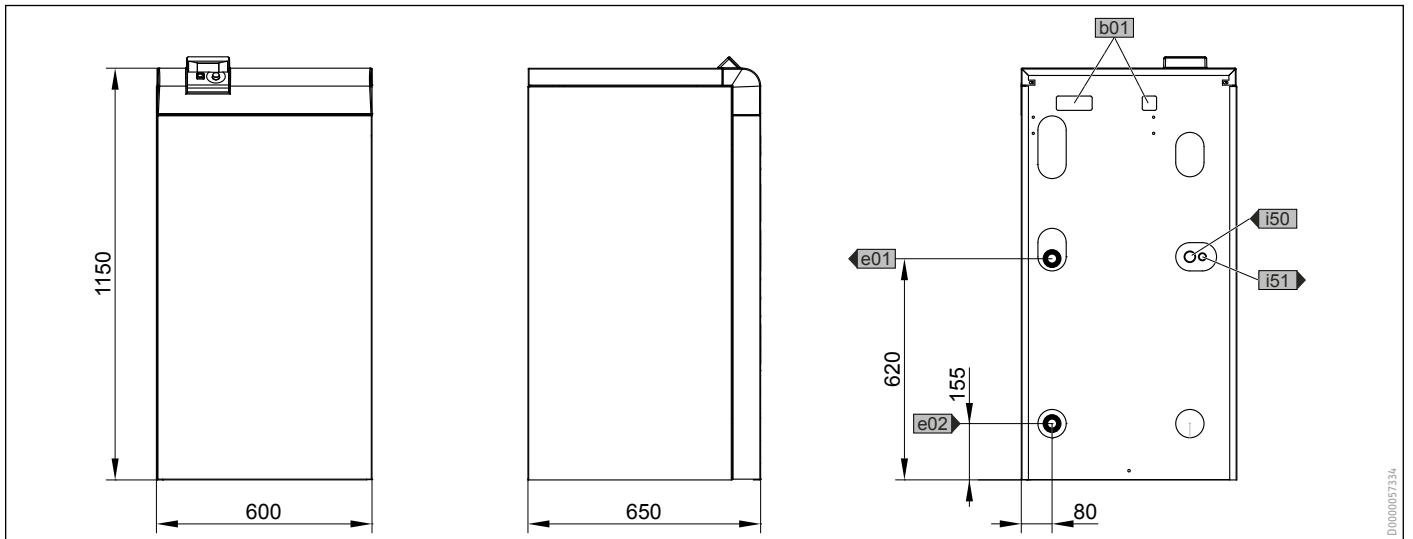


# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### Innenteil

#### WPL 44 AC | WPL 60 AC



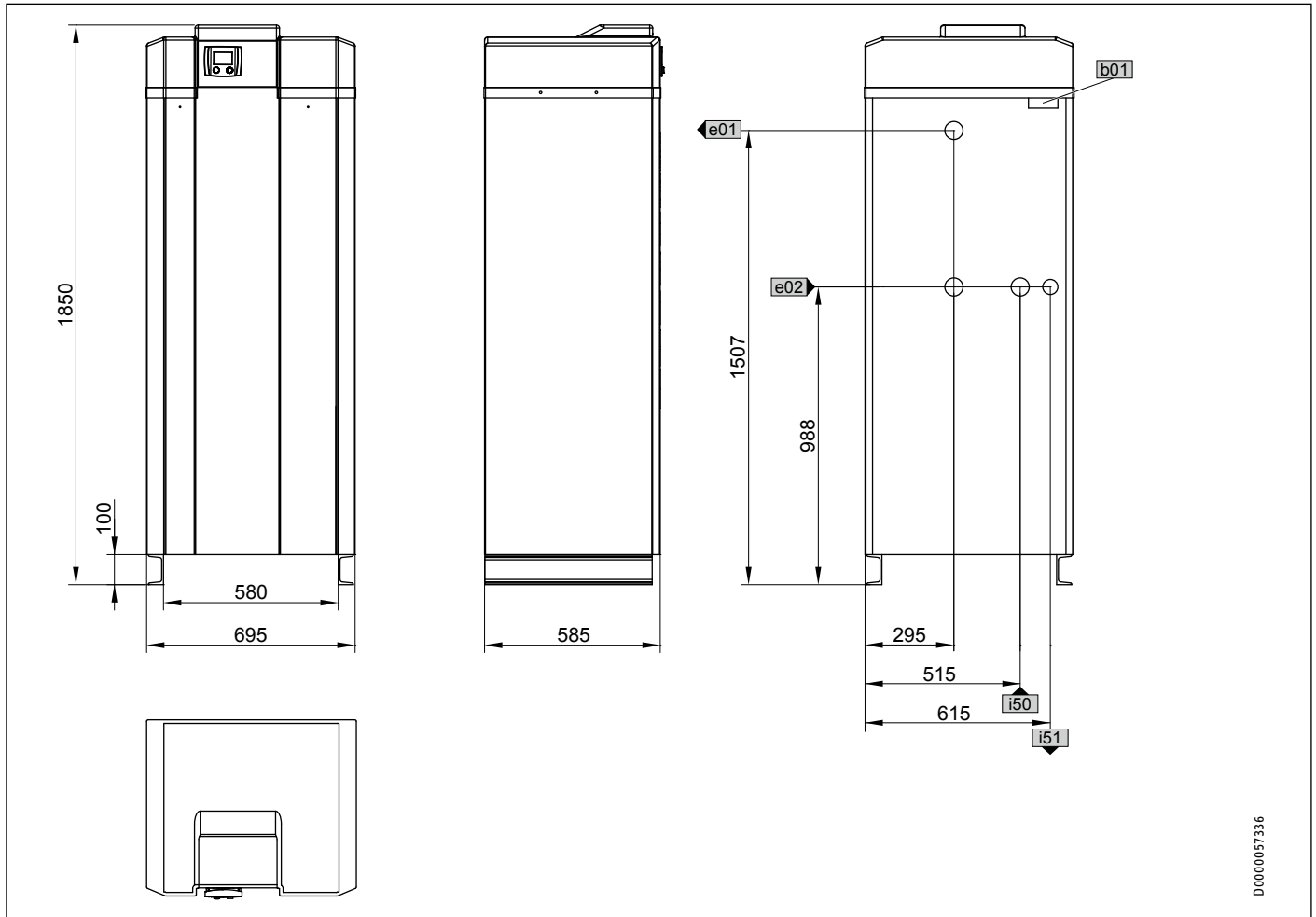
D0000057334

		WPL 44 AC	WPL 60 AC
b01	Durchführung elektr. Leitungen		
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/2
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/2
i50	Kältemittel Sauggasleitung		
i51	Kältemittel Flüssigkeitsleitung		

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### WPL 130 AC



D0000057336

		WPL 130 AC
b01	Durchführung elektr. Leitungen	
e01	Heizung Vorlauf	G 2
e02	Heizung Rücklauf	G 2
i50	Kältemittel Sauggasleitung	
i51	Kältemittel Flüssigkeitsleitung	

### Außenteil

#### Bedingungen an den Aufstellort

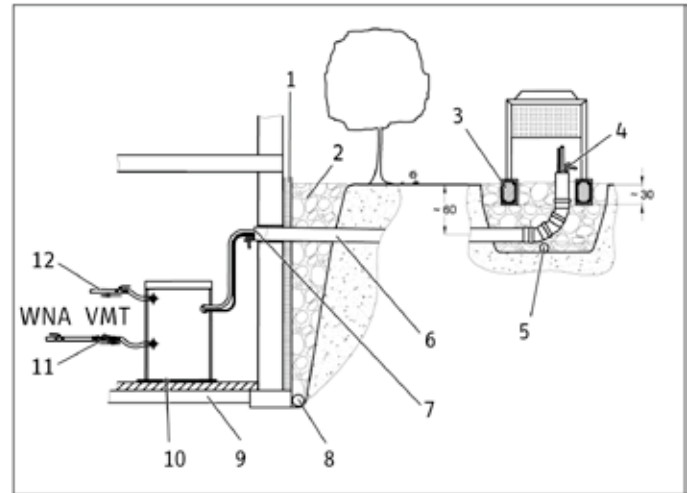
- » Das Gerät darf nicht in einem Schacht oder einer Senke installiert werden.
- » Das Außenteil muss gerade (horizontal) stehen.
- » Im Winter darf der Luftaustritt nicht mit Schnee bedeckt sein.
- » Stellen Sie das Gerät nicht vor geräuschempfindlichen Räumen, wie z.B. Schlafzimmern, auf.
- » Die Aufstellung in Häuserecken oder umgeben von Wänden kann zu einem erhöhten Schallpegel führen. Stellen Sie das Gerät nicht in Winkeln auf, in denen es von drei Wänden umgeben ist.
- » Reflektierende Gebäudewände können den Schallpegel erhöhen. Stellen Sie das Gerät nicht zwischen reflektierenden Gebäudewänden auf.
- » Das Gerät muss ganzjährig zugänglich sein. Bei einer Dachmontage müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.
- » Die Aufstellung des Gerätes ist nur im Freien zulässig. Der Luftstrom darf an keiner Seite behindert werden.
- » Die Aufstellung in Nischen und Ecken ist nicht zulässig.

Für die Aufstellung des Gerätes in Meeresnähe sind folgende Richtlinien zu berücksichtigen:

- » Ab einer Entfernung von mindestens 1 km zwischen Meer und Aufstellort ist der Verdampfer verwendbar und kann ohne weitere Schutzmaßnahmen auf der windabgewandten Seite (Lee) des Gebäudes aufgestellt werden.

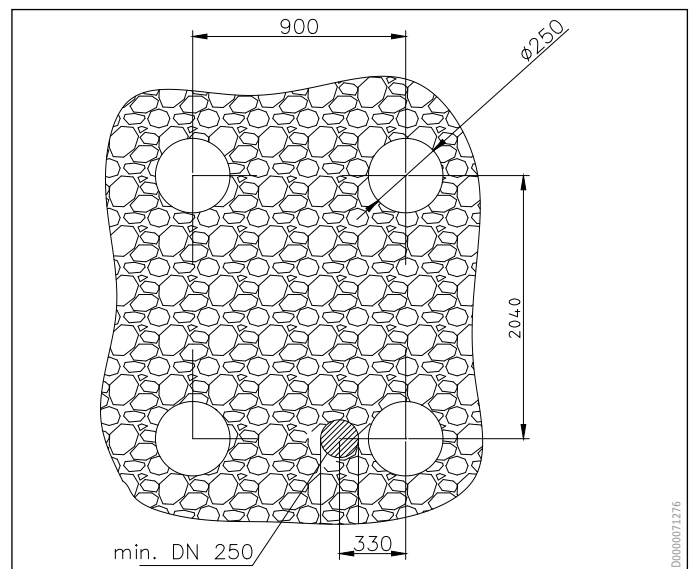
### WPL 44/60

#### Aufstellung mit erdverlegter Anbindeleitung



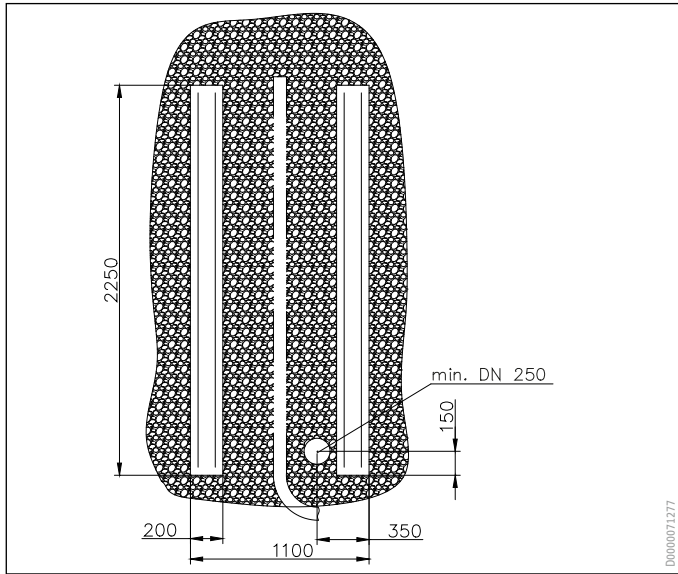
- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1 Dämmung                         | 7 Abdichtung (Bei drückendem Grundwasser oder Hochwassergefahr unbedingt fachgerechte Abdichtung wählen) |
| 2 Kies                            | 8 Drainage   |
| 3 bewehrtes Streifenfundament     | 9 Fundament  |
| 4 Abdichtung                      | 10 Schalldämmmatte   |
| 5 Drainage Rohr unter Frosttiefe  | 11 Rücklauf  |
| 6 Futterrohr mit Gefälle min. 1 % | 12 Vorlauf   |

#### Punktfundament



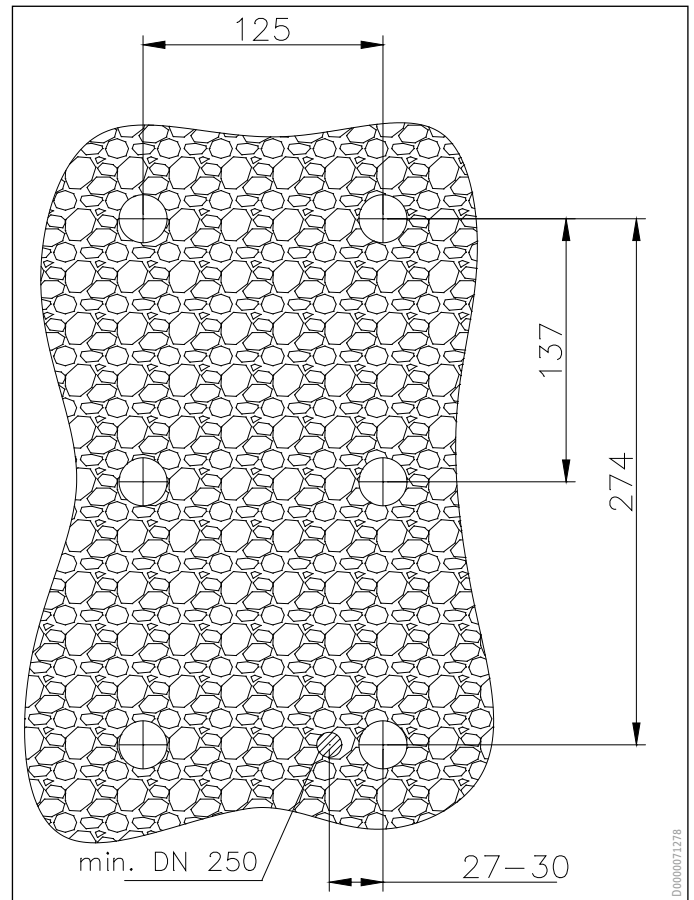
Fundamenttiefe min. 80 cm, Drainage-Rohr unter Frosttiefe vorsehen

**Streifenfundament**



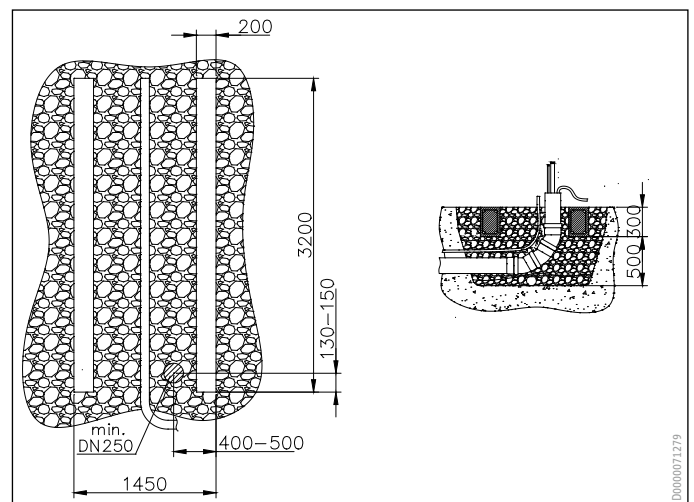
**WPL 130**

**Punktfundament**



Fundamenttiefe min. 80 cm, Drainage-Rohr unter Frosttiefe vorsehen

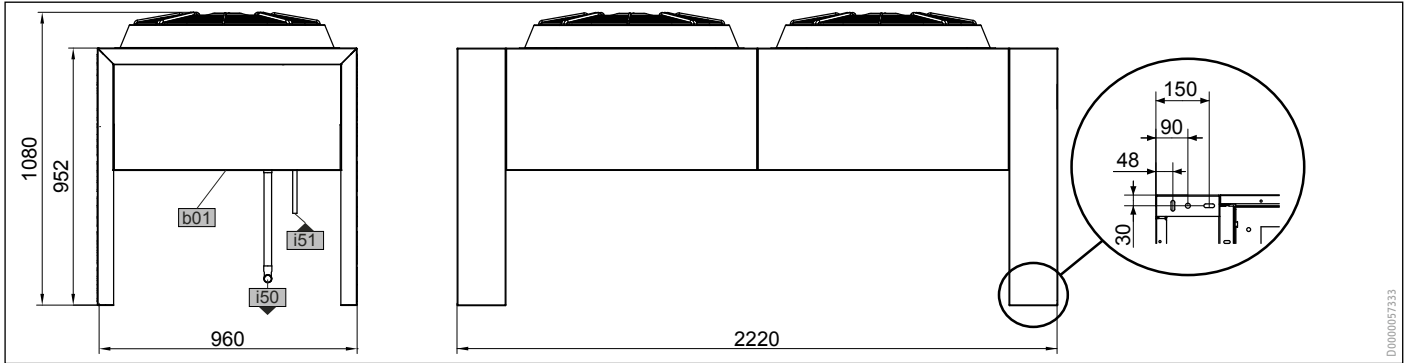
**Streifenfundament**



# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### WPL 44/60

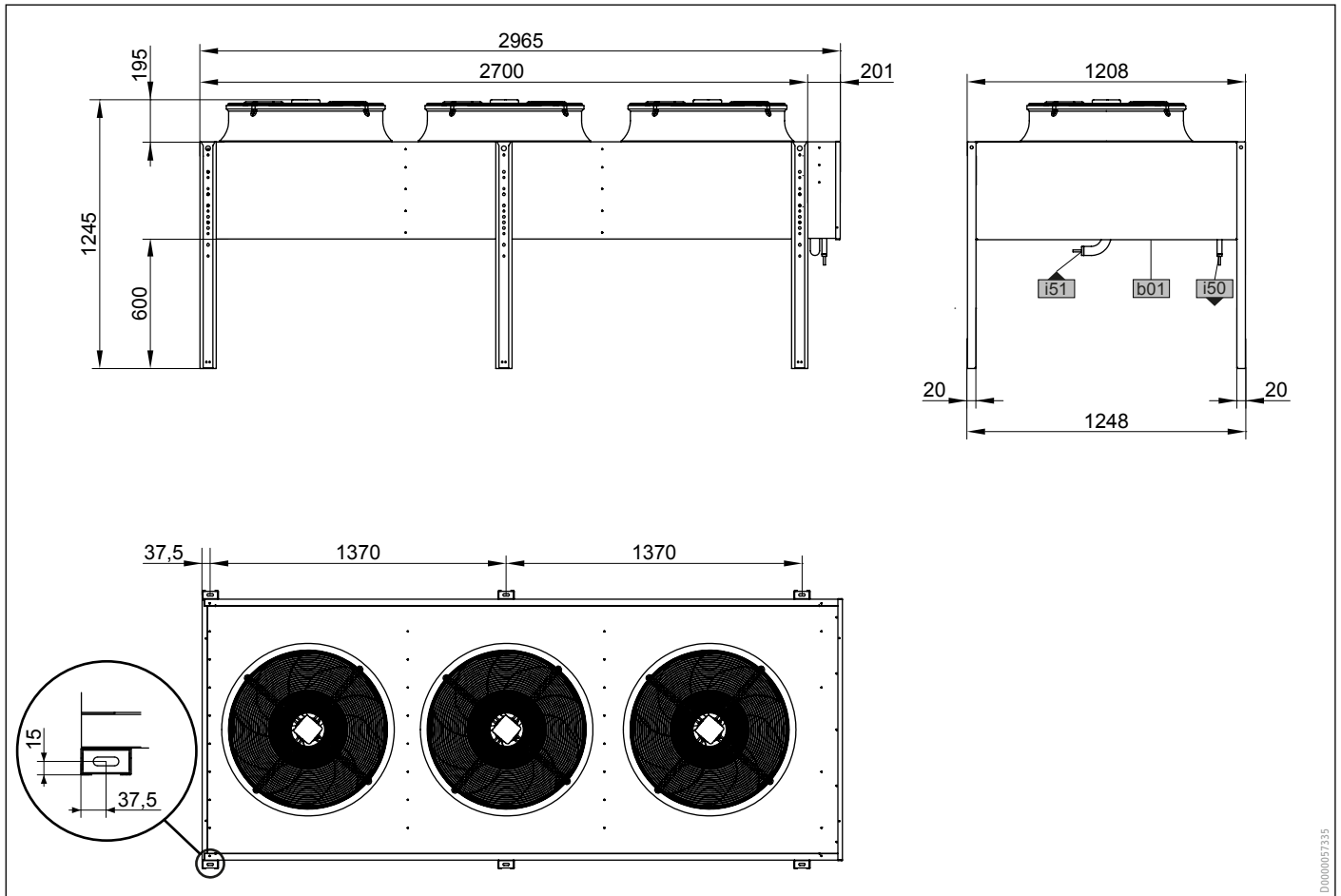


D0000057333

	WPL 44 AC	WPL 60 AC
b01	Durchführung elektr. Leitungen	
i50	Kältemittel Sauggasleitung	
i51	Kältemittel Flüssigkeitsleitung	

# Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 44/60/130 AC

## WPL 130



WPL 130 AC

b01 Durchführung elektr. Leitungen

i50 Kältemittel Sauggasleitung

i51 Kältemittel Flüssigkeitsleitung

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Um die wasserseitige Körperschall-Übertragung zu reduzieren, muss der Anschluss mit Druckschläuchen erfolgen.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.



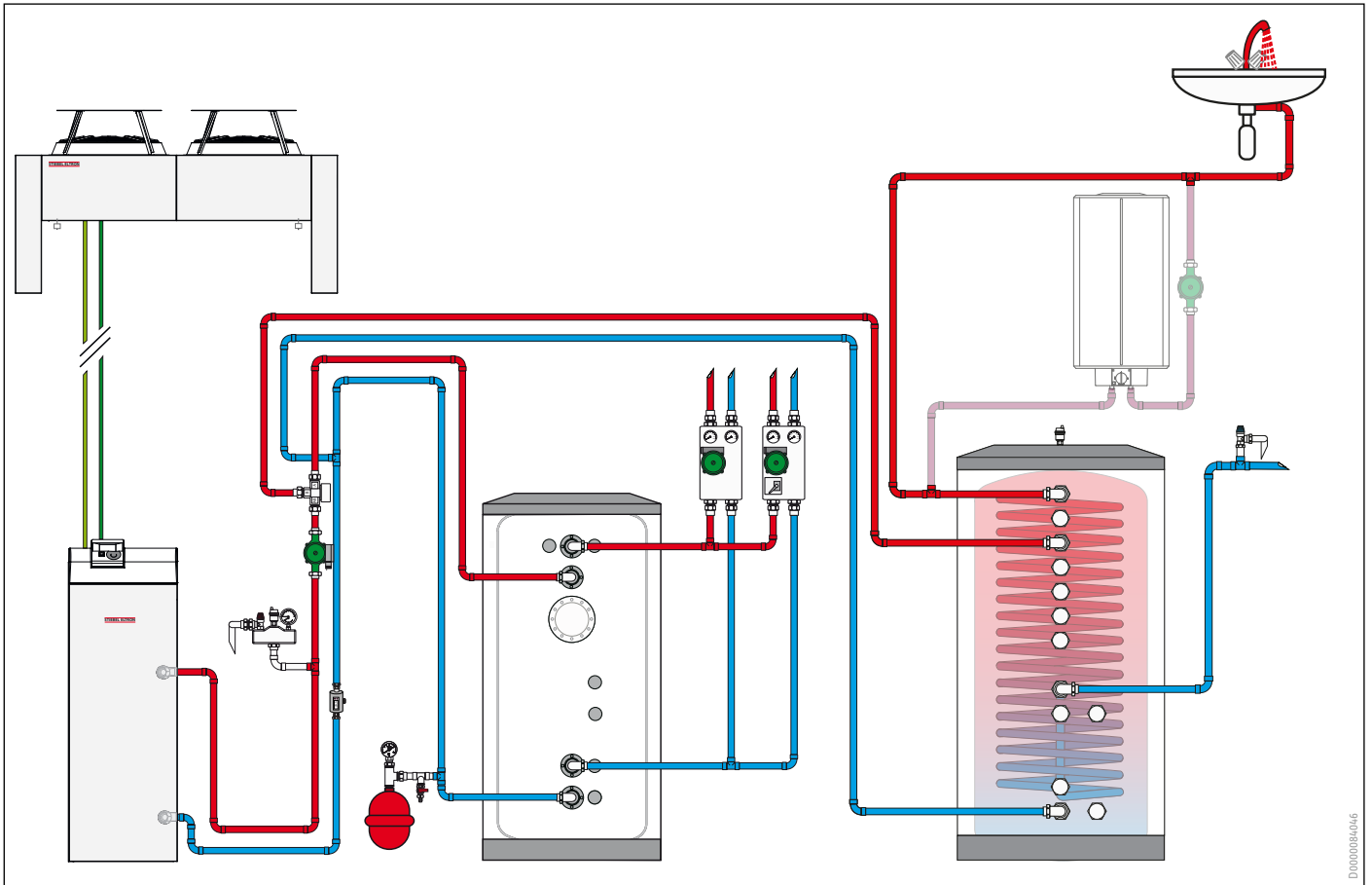
### Hinweis

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von einem hierfür zugelassenen Fachhandwerker durchgeführt werden. Der Fachhandwerker muss zertifiziert sein nach § 5 Absatz 2 der EG-Verordnung Nr. 842/2006.

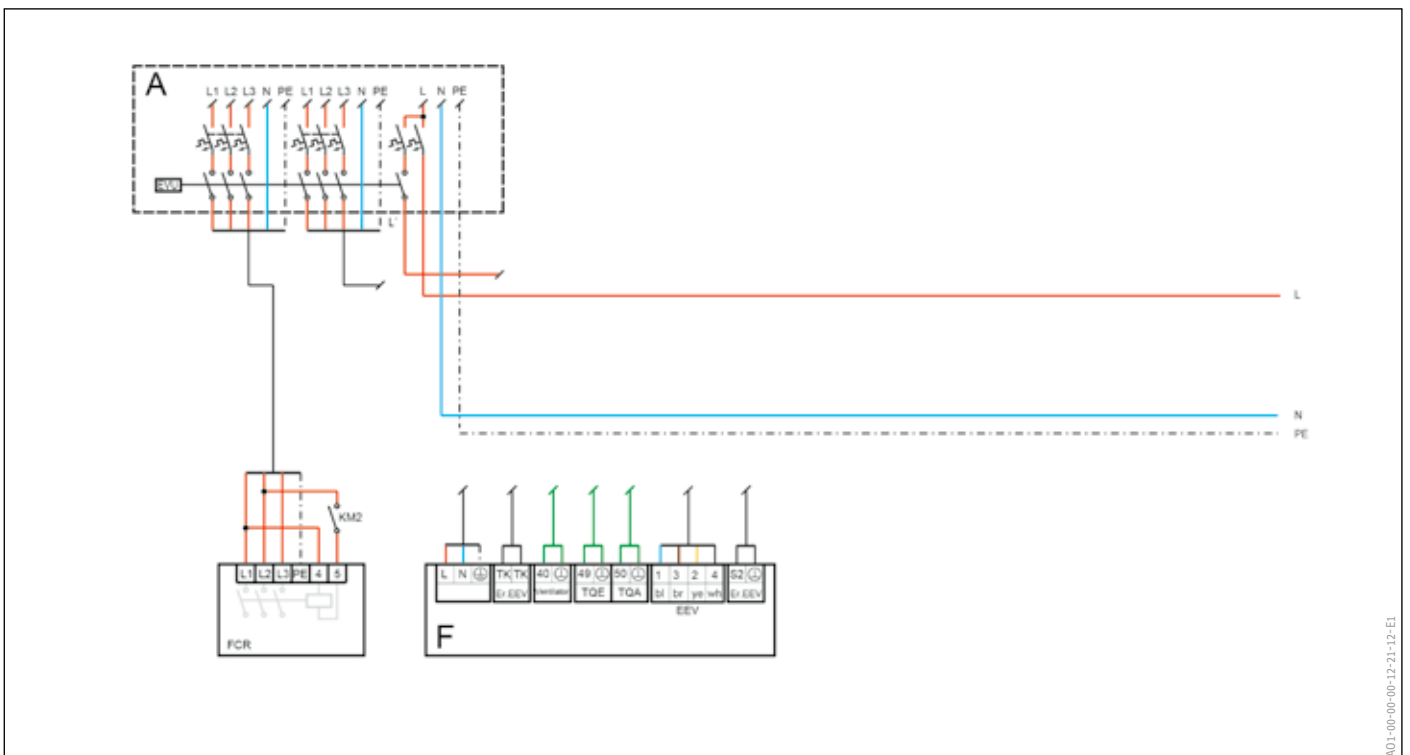
---

# Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 44/60/130 AC

## WPL 44-60, Heizen mit 2 Heizkreisen und Trinkwarmwasserbereitung



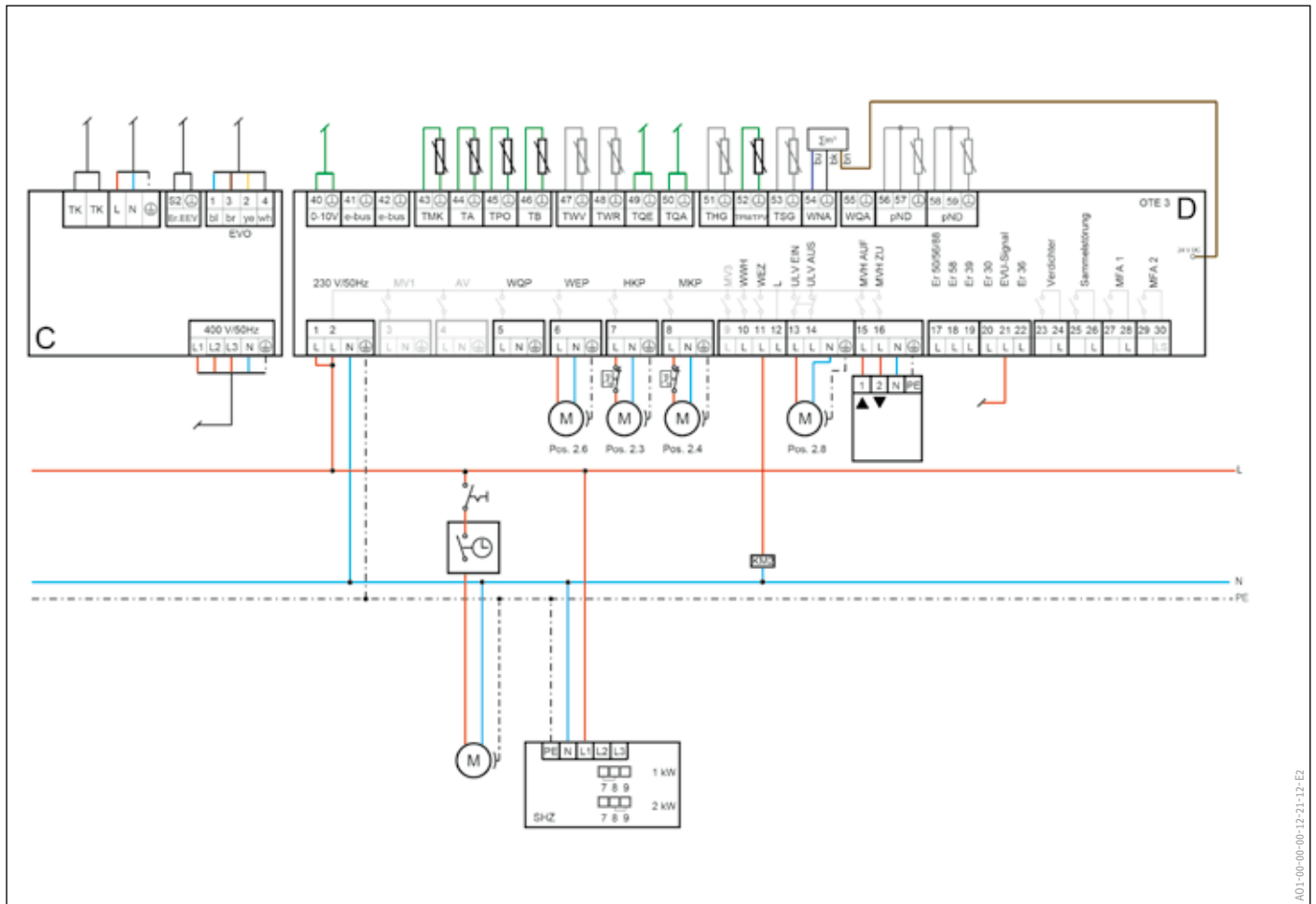
## Elektrischer Anschluss





# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC



- Pos. A Hauptanschlusskasten
- Pos. B Klemmkasten 400 V (bauseits)
- Pos. C Wärmepumpe
- Pos. D OTE-Regler / Wärmepumpe
- Pos. E Klemmkasten (bauseits)
- Pos. F Verdampfer / Außeneinheit

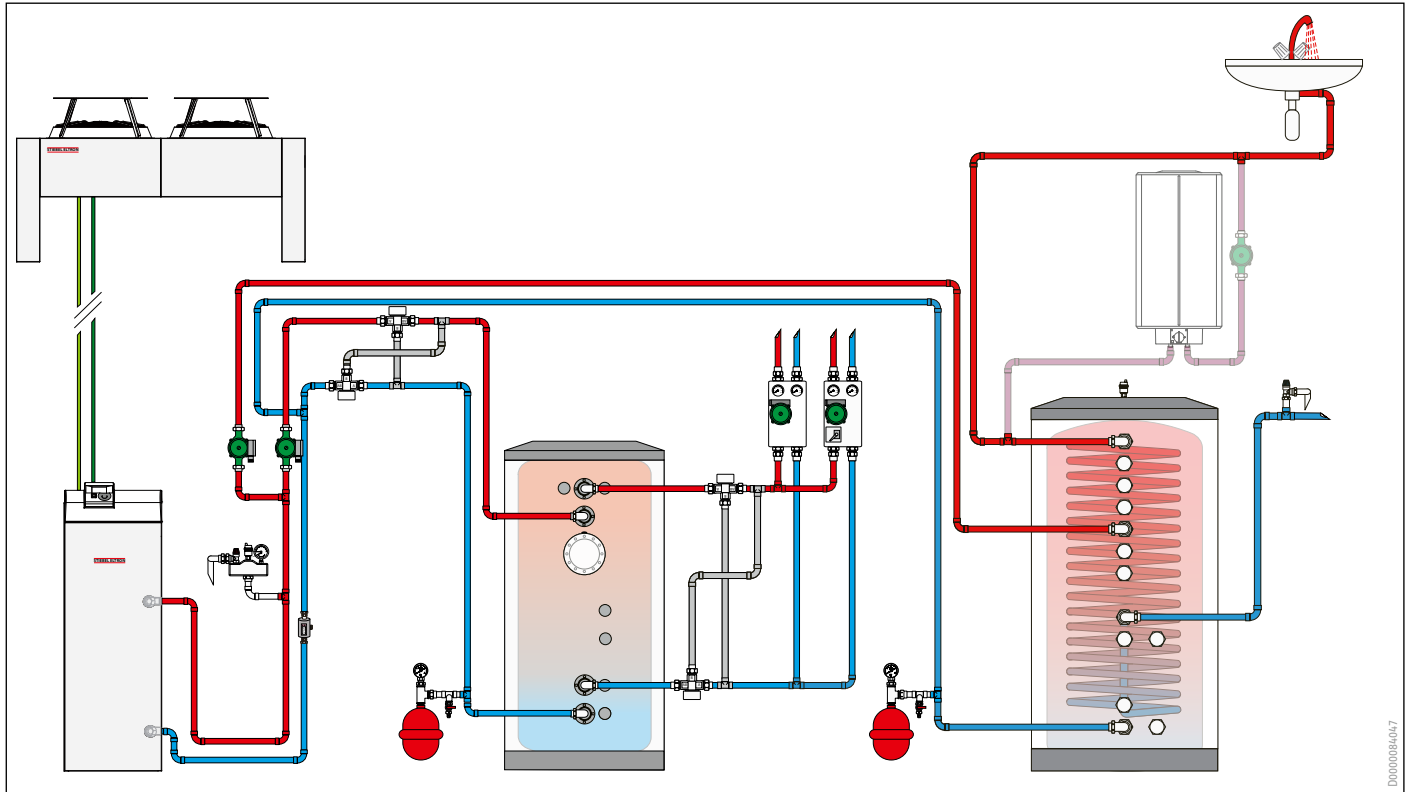
### Klemme

- 40 Drehzahl Wärmequellenpumpe / Ventilator 0-10 VDC
- 41/42 eBus
- 43 Mischerfühler (TMK)
- 44 Außenfühler (TA)
- 45 Pufferfühler oben (TPO)

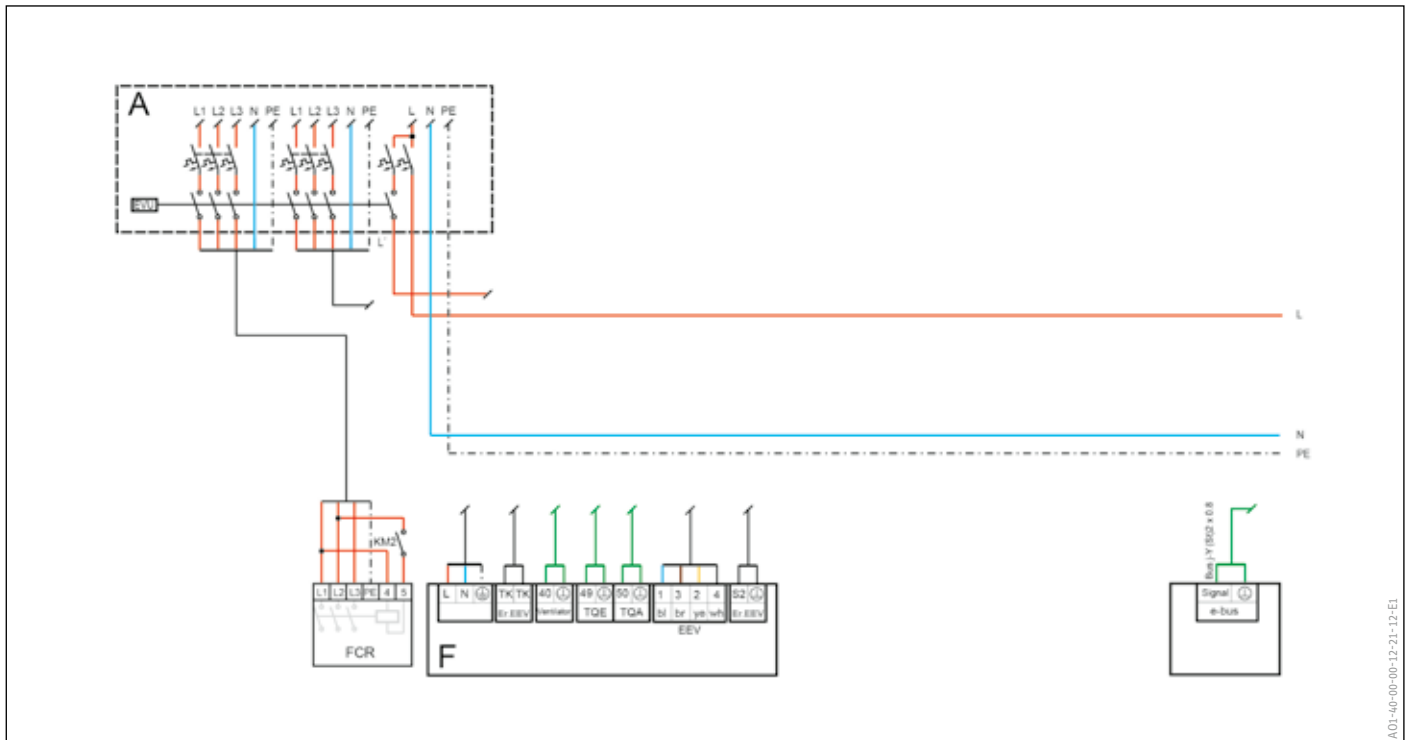
- 46 Warmwasserfühler (TB)
- 47 WP-Vorlauffühler (TWV)
- 48 WP-Rücklauffühler (TWR)
- 49 Fühler Wärmequelleneintritt / VdTemp. 1 (TQE)
- 50 Fühler Wärmequellenaustritt / VdTemp. 2 (TQA)
- 51 Heißgasfühler (THG)
- 52 Pufferfühler unten / Vorlauffühler passive Kühlung (TPM/TPV)
- 53 Sauggasfühler (TSG)
- 54 Durchflusssensor Wärmenutzung (WNA)
- 55 Durchflusssensor Wärmequelle (WNA)
- 56/57 Niederdrucksensor (pND)
- 58/59 Hochdrucksensor (pHD)

# Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 44/60/130 AC

## WPL 44-60, Heizen und Kühlen mit 2 Heizkreisen und Trinkwarmwasserbereitung

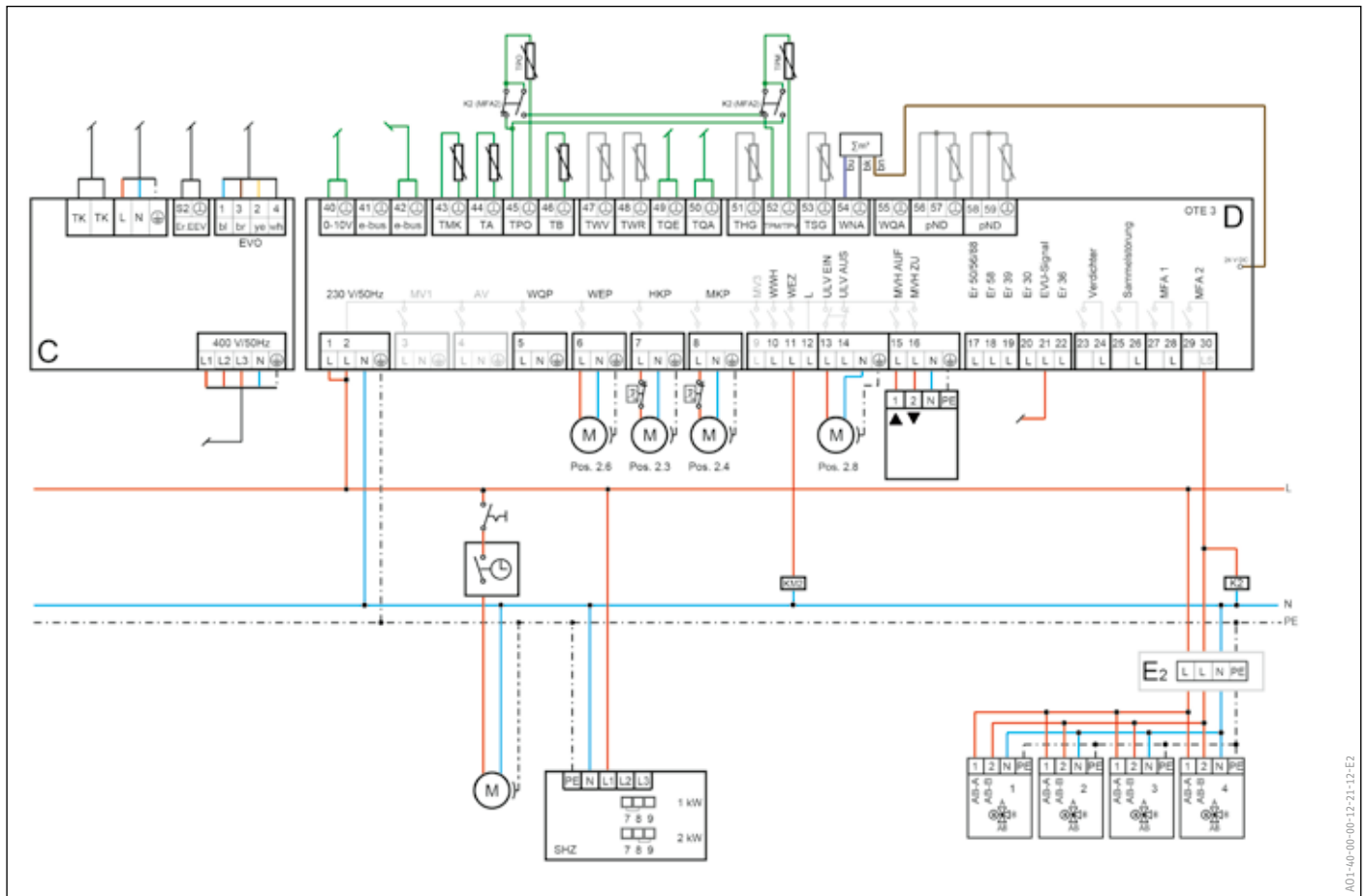


## Elektrischer Anschluss



# Luft | Wasser-Wärmepumpe

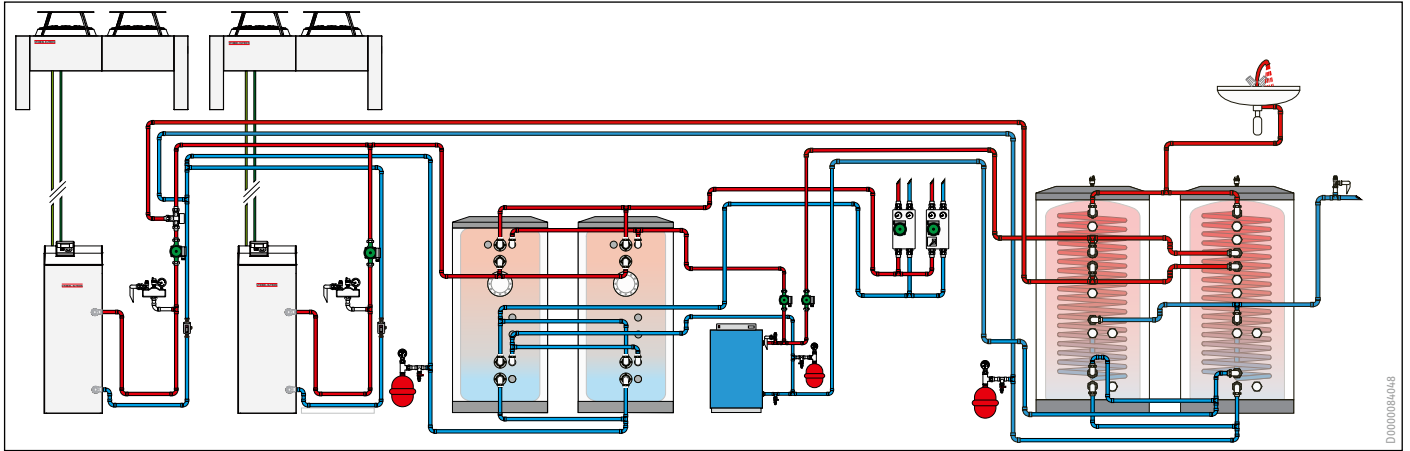
## WPL 44/60/130 AC



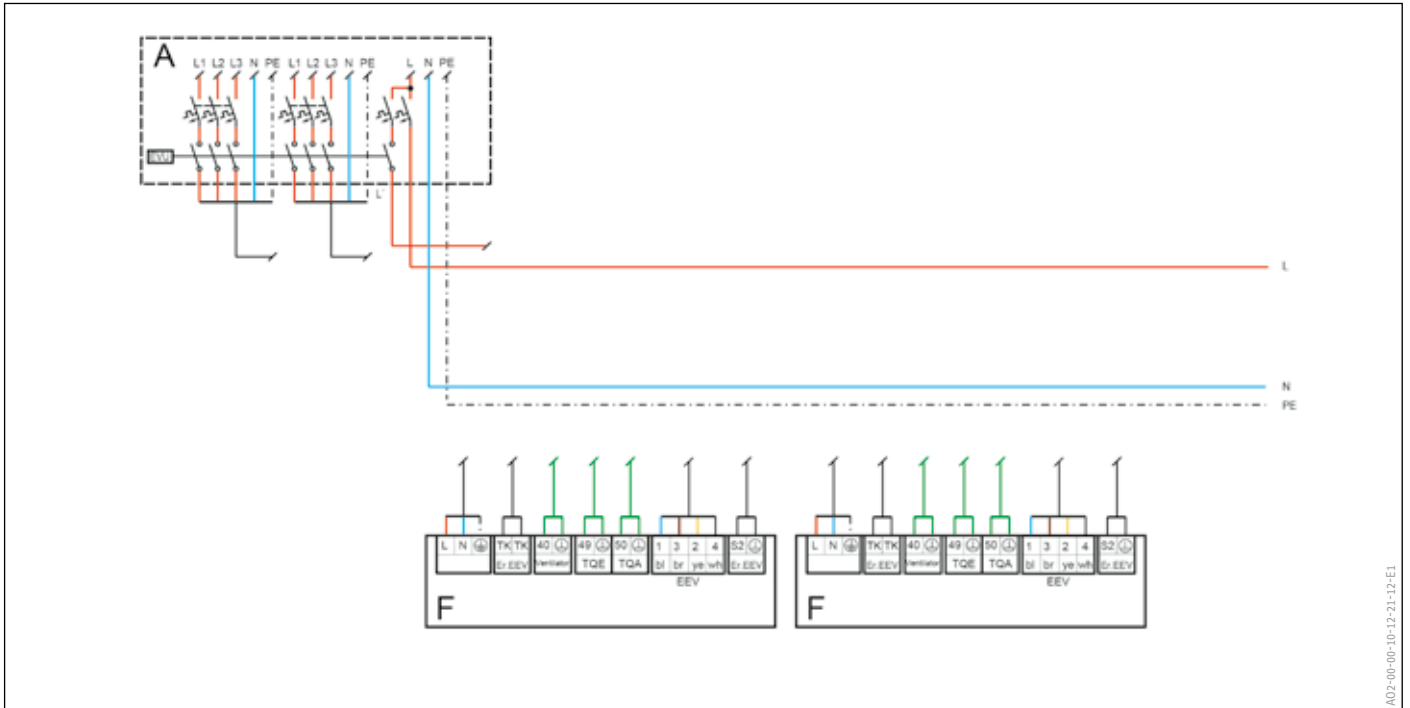
- |        |  |       |  |
|--------|--|-------|--|
| Pos. A | Hauptanschlusskasten                             | 46    | Warmwasserfühler (TB)  |
| Pos. B | Klemmkasten 400 V (bauseits)                     | 47    | WP-Vorlauffühler (TWV)                                       |
| Pos. C | WPL  | 48    | WP-Rücklauffühler (TWR)                                      |
| Pos. D | OTE-Regler / Wärmepumpe                          | 49    | Fühler Wärmequelleneintritt / VdTemp. 1 (TQE)                |
| Pos. E | Klemmkasten (bauseits)                           | 50    | Fühler Wärmequellenausritt / VdTemp. 2 (TQA)                 |
| Pos. F | Verdampfer / Außeneinheit                        | 51    | Heißgasfühler (THG)  |
| Klemme |  | 52    | Pufferfühler unten / Vorlauffühler passive Kühlung (TPM/TPV) |
| 40     | Drehzahl Wärmequellenpumpe / Ventilator 0-10 VDC | 53    | Sauggasfühler (TSG)  |
| 41/42  | eBus   | 54    | Durchflusssensor Wärmenutzung (WNA)                          |
| 43     | Mischerfühler (TMK)                              | 55    | Durchflusssensor Wärmequelle (WQA)                           |
| 44     | Außenfühler (TA)                                 | 56/57 | Niederdrucksensor (pND)                                      |
| 45     | Pufferfühler oben (TPO)                          | 58/59 | Hochdrucksensor (pHD)  |

# Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 44/60/130 AC

## WPL 44-60 Kaskade, Heizen mit 2 Heizkreisen und Trinkwarmwasserbereitung



## Elektrischer Anschluss



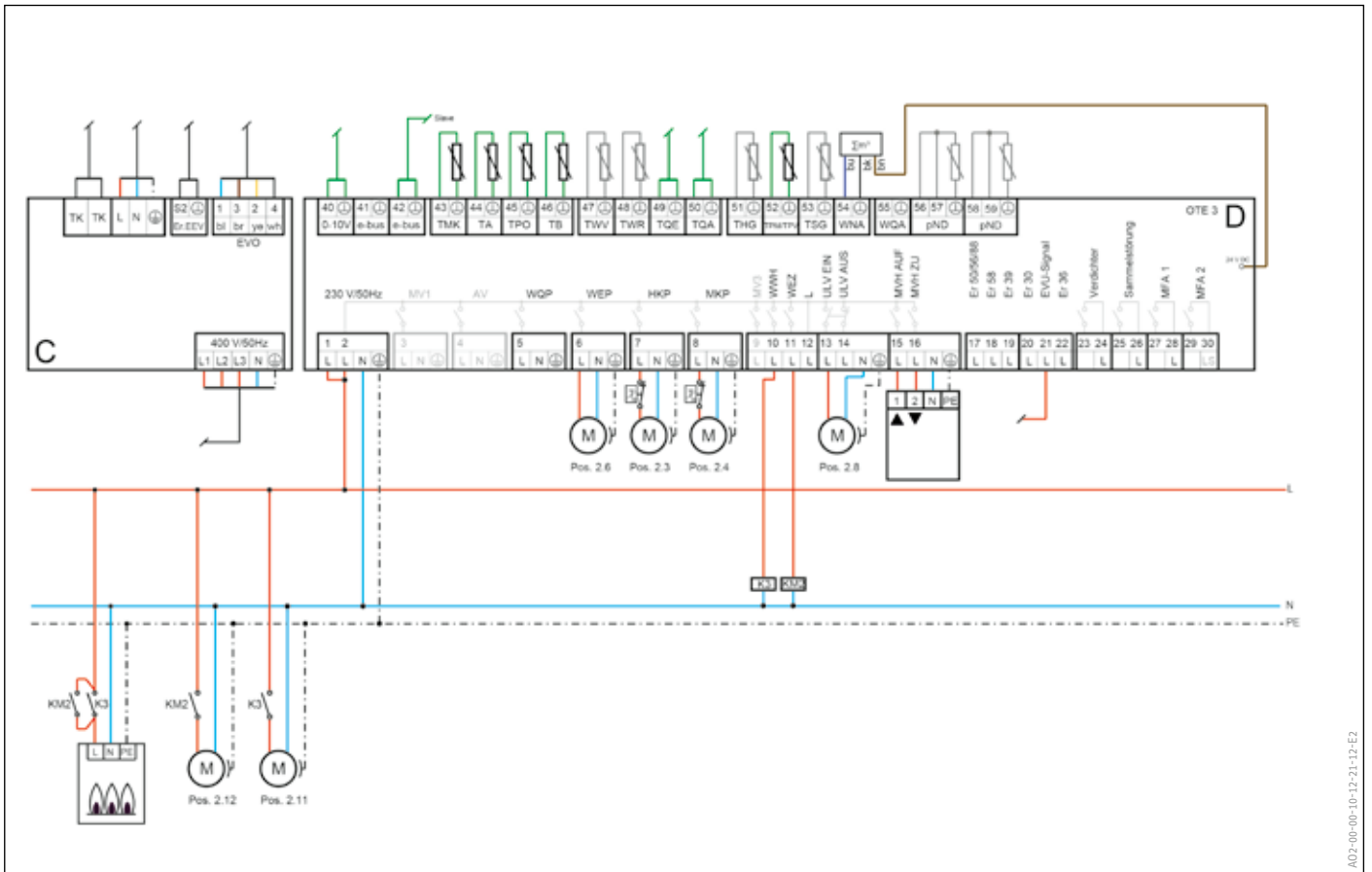
- Pos. A Hauptanschlusskasten
- Pos. B Klemmkasten 400 V (bauseits)
- Pos. C Wärmepumpe
- Pos. D OTE-Regler / Wärmepumpe
- Pos. E Klemmkasten (bauseits)
- Pos. F Verdampfer / Außeneinheit

### Klemme

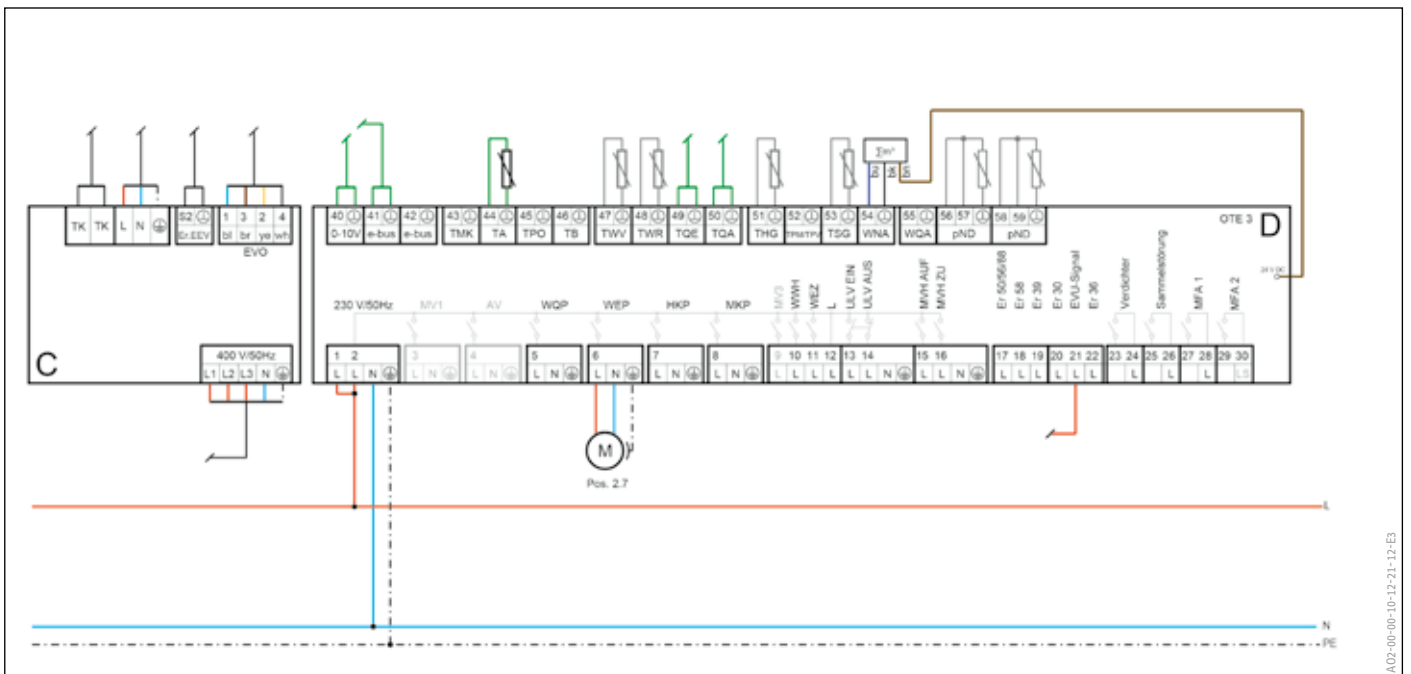
- 40 Drehzahl Wärmequellenpumpe / Ventilator 0-10 VDC
- 41/42 eBus
- 43 Mischerfühler (TMK)
- 44 Außenfühler (TA)
- 45 Pufferfühler oben (TPO)

- 46 Warmwasserfühler (TB)
- 47 WP-Vorlauffühler (TWW)
- 48 WP-Rücklauffühler (TWR)
- 49 Fühler Wärmequelleneintritt / VdTemp. 1 (TQE)
- 50 Fühler Wärmequellenaustritt / VdTemp. 2 (TQA)
- 51 Heißgasfühler (THG)
- 52 Pufferfühler unten / Vorlauffühler passive Kühlung (TPM/TPV)
- 53 Sauggasfühler (TSG)
- 54 Durchflusssensor Wärmenutzung (WNA)
- 55 Durchflusssensor Wärmequelle (WNA)
- 56/57 Niederdrucksensor (pND)
- 58/59 Hochdrucksensor (pHD)

# Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 44/60/130 AC



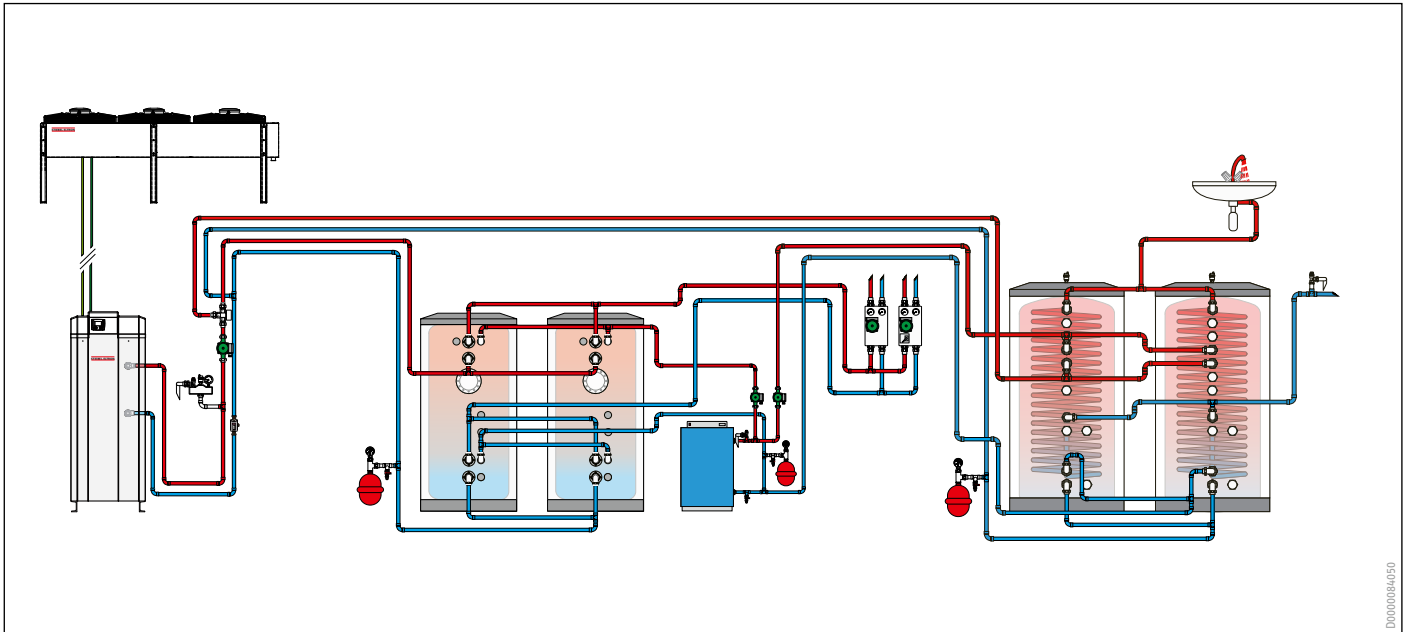
A02-00-00-10-12-21-12-E2



A02-00-00-10-12-21-12-E3

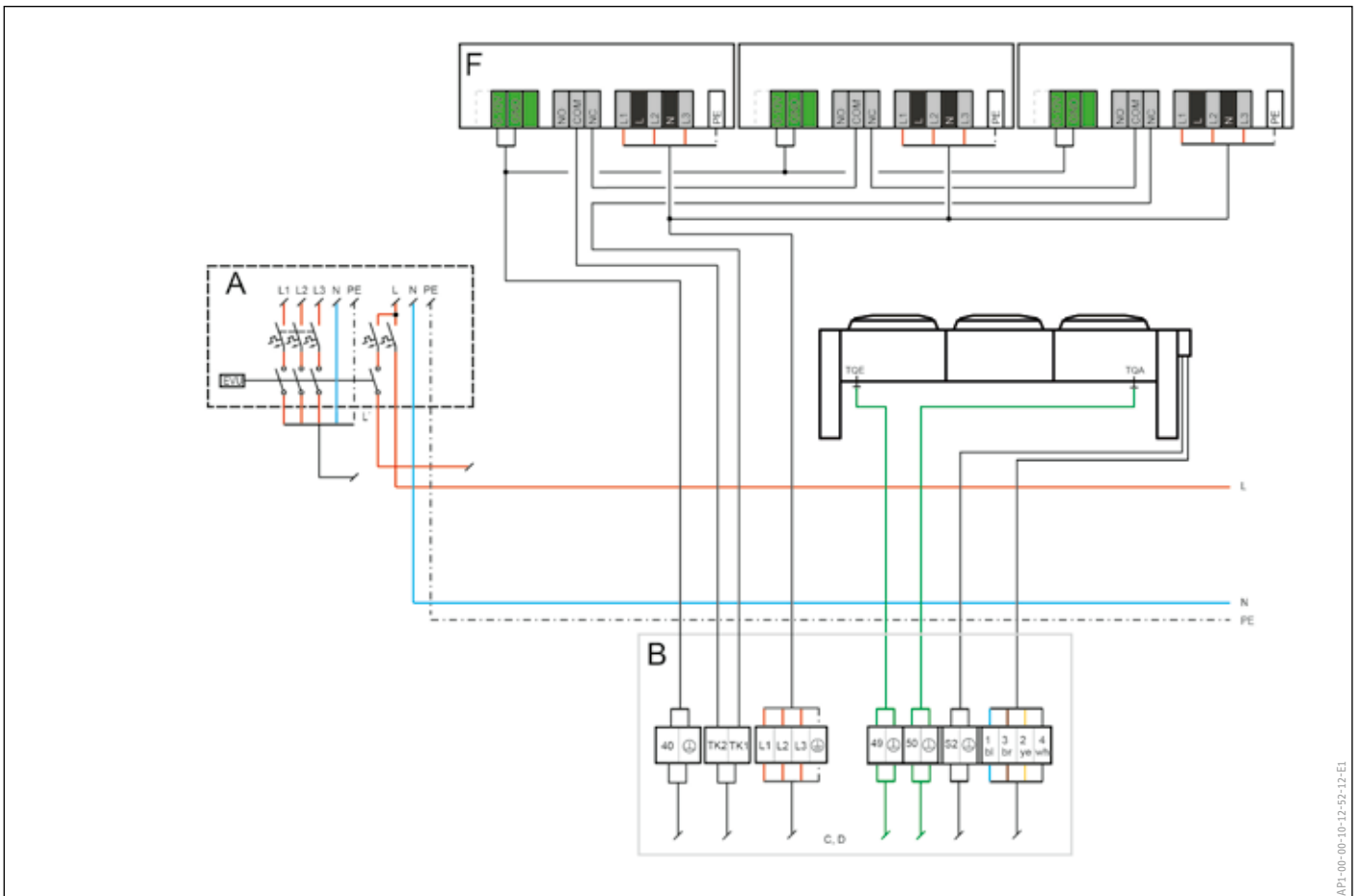
# Luft | Wasser-Wärmepumpe WPL 44/60/130 AC

WPL 130 Kaskade, Heizen mit 2 Heizkreisen und Trinkwarmwasserbereitung mit zusätzlichem Gas-/Ölkessel



D0000004050

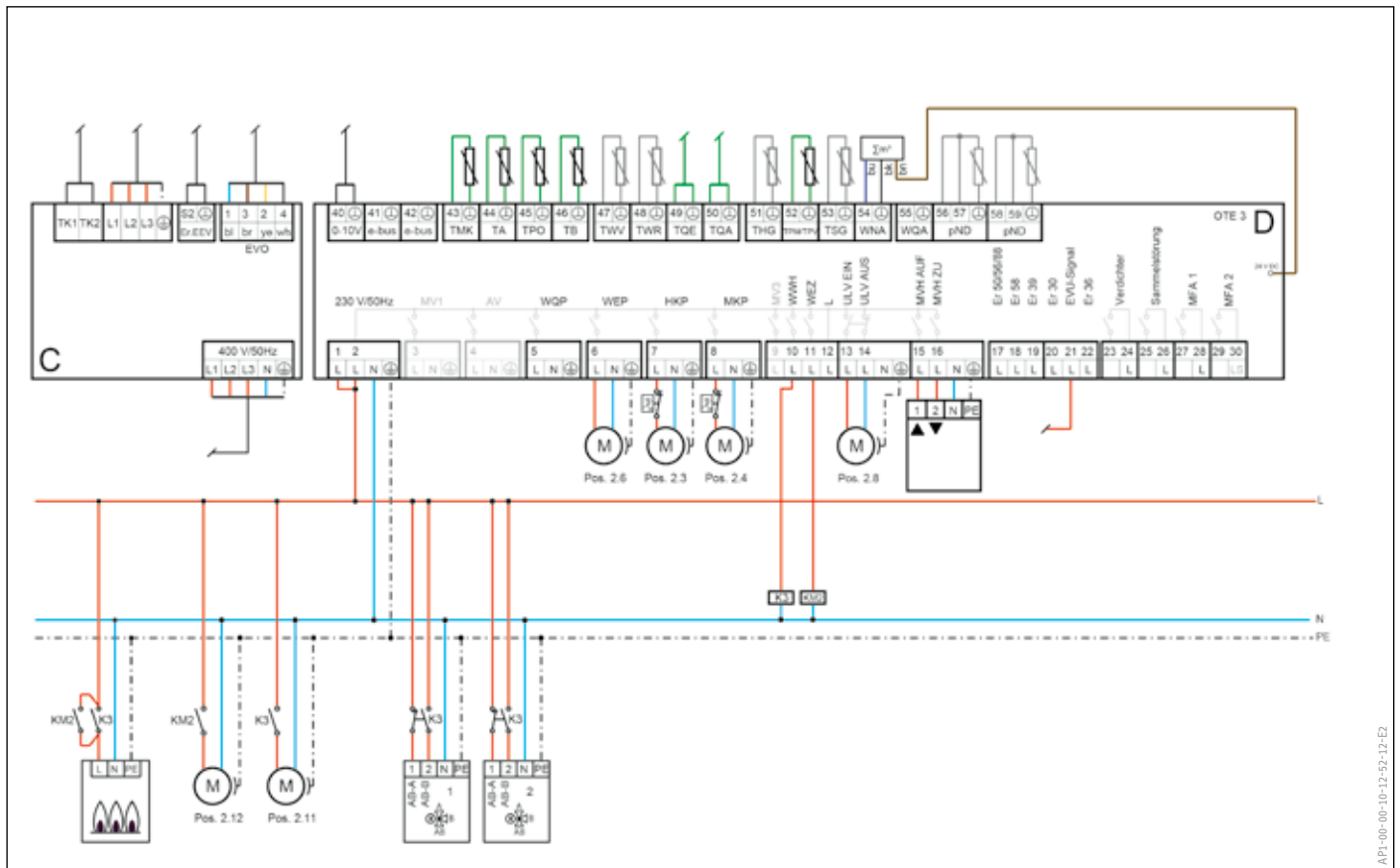
## Elektrischer Anschluss



AP-00-00-10-12-52-12-E1

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC



APL-00-10-12-52-12-EZ

- Pos. A Hauptanschlusskasten
- Pos. B Klemmkasten 400 V (bauseits)
- Pos. C Wärmepumpe
- Pos. D OTE-Regler / Wärmepumpe
- Pos. E Klemmkasten (bauseits)
- Pos. F Verdampfer / Außeneinheit

**Klemme**

- 40 Drehzahl Wärmepumpenpumpe / Ventilator 0-10 VDC
- 41/42 eBus
- 43 Mischerfühler (TMK)
- 44 Außenfühler (TA)
- 45 Pufferfühler oben (TPO)

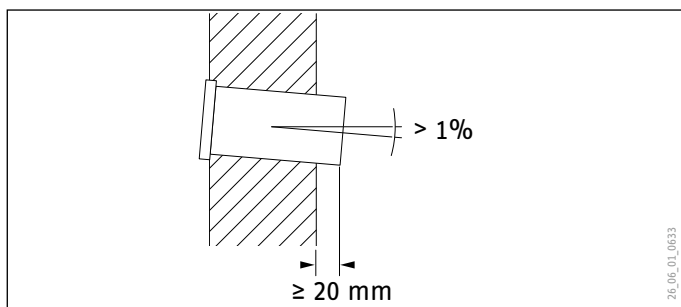
- 46 Warmwasserfühler (TB)
- 47 WP-Vorlauffühler (TWV)
- 48 WP-Rücklauffühler (TWR)
- 49 Fühler Wärmequelleneintritt / VdTemp. 1 (TQE)
- 50 Fühler Wärmequellenaustritt / VdTemp. 2 (TQA)
- 51 Heißgasfühler (THG)
- 52 Pufferfühler unten / Vorlauffühler passive Kühlung (TPM/TPV)
- 53 Sauggasfühler (TSG)
- 54 Durchflusssensor Wärmenutzung (WNA)
- 55 Durchflusssensor Wärmequelle (WQA)
- 56/57 Niederdrucksensor (pND)
- 58/59 Hochdrucksensor (pHD)

### Installation von Kältemittelleitungen

Das Außenteil kann oberhalb oder unterhalb des Innengerätes installiert werden. Die maximal zulässige Höhendifferenz und die Leitungslängen sind gerätespezifisch.

- » Je nach Kältemittelleitungslänge muss Kältemittel nachgefüllt werden.
- » Isolieren Sie die gesamte Kältemittelleitung und die Stoßstellen dampfdiffusionsdicht mit Wärmedämmung.
- » Befestigen Sie das Rohrleitungspaket an der Außenwand.
- » Innengerät und Kältemittelleitungen müssen fachgerecht evakuiert werden.
- » Kältemittelleitungen mit einem geeigneten Rohrschneider trennen.
- » Es darf kein Schmutz und keine Feuchtigkeit in die Rohrleitungen gelangen.
- » Die Kältemittelleitungen dürfen nicht geknickt werden.
- » Die Kältemittelleitungen und die Verbindungsstellen müssen auf Dichtigkeit geprüft werden.
- » Kältemittelleitungen müssen aus Kupfer nach DIN 12735-1 und widerstandsfähiger und UV-beständiger Isolierung der Brandschutzklasse 2 bestehen.
- » Versiegeln Sie den Wanddurchbruch mit geeigneter Dichtungsmasse.

### Wanddurchführung





# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

WSD-2 dB



Wetterschutzdach WSD als Erweiterung zur WPL 44/60 AC. Das Wetterschutzdach dient zum Schutz vor Witterungseinflüssen wie Regen, Schnee oder Laub und ist aus pulverbeschichtetem Edelstahlblech gefertigt.

		WSD-2 dB
		239883
Farbe		weiß, RAL 9016

WSD-2 ANT dB



Wetterschutzdach WSD als Erweiterung zur WPL 44/60 AC. Das Wetterschutzdach dient zum Schutz vor Witterungseinflüssen wie Regen, Schnee oder Laub und ist aus pulverbeschichtetem Edelstahlblech gefertigt.

		WSD-2 ANT dB
		239884
Farbe		anthrazit

EVL 5



Kabelbaum in Schutzrohr für den elektrischen Anschluss des Tischverdampfers. Beschriftete Kabelenden für einfaches Anschließen.

		EVL 5
		235206
Länge	m	5

EVL 10



Kabelbaum in Schutzrohr für den elektrischen Anschluss des Tischverdampfers. Beschriftete Kabelenden für einfaches Anschließen.

		EVL 10
		235207
Länge	m	10

EVL 15



Kabelbaum in Schutzrohr für den elektrischen Anschluss des Tischverdampfers. Beschriftete Kabelenden für einfaches Anschließen.

		EVL 15
		235208
Länge	m	15

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

EVL 20



Kabelbaum in Schutzrohr für den elektrischen Anschluss des Tischverdampfers. Beschriftete Kabelenden für einfaches Anschließen.

			EVL 20
			235209
Länge		m	20

EVL 25



Kabelbaum in Schutzrohr für den elektrischen Anschluss des Tischverdampfers. Beschriftete Kabelenden für einfaches Anschließen.

			EVL 25
			235210
Länge		m	25

FEK 44/60/130



Digitale Fernbedienung für die WPL 44/60/130 AC. Ermöglicht die komfortable Eingabe und Anzeige von Anlagenparametern (z.B. Betriebsarten, Außentemperatur, relative Luftfeuchte und Heizkreis-Parameter). Bei Kühlung über eine Flächenheizung ist der FEK in einem Referenzraum zu installieren. Es misst die relative Feuchte und Raumtemperatur zur Taupunktüberwachung.

			FEK 44/60/130
			235213
Anschlussart elektro			Über Bus Leitung
Steuerleitung		mm <sup>2</sup>	2 x 1
Temperatureinsatzbereich		°C	0 ... +50
Schutzart (IP)			IP40

WP-RT Touch 44/60/130



Touchscreen Bedienteil mit integriertem Webserver für die WPL 44/60/130 AC. Das Bedienteil ist eine zentrale Bedieneinheit über welche Einstellungen und Abfragen der Wärmepumpe durchgeführt werden können. Die Bedienung erfolgt dabei über das Touchscreen Bedienteil mit entsprechenden Schaltflächen oder dem Browser eines mobilen Endgeräts. Es wird eine Verbindung zwischen dem Touch-Bedienteil und dem OTE Regler (Lieferumfang Wärmepumpe) benötigt. Das Touch-Bedienteil ist mit einem Netzwerkservers (Ethernet) ausgerüstet, somit ist eine schnelle Integration in Netzwerke möglich.

			WP-RT Touch 44/60/130
			235216
Höhe		mm	165
Breite		mm	105
Tiefe		mm	34

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### RTF 44/60/130



Raumtemperaturfühler zur Erfassung der aktuellen Raumtemperatur für die Regelung der WPL 44/60/130 AC.

RTF 44/60/130

235214

### ZM 44/60/130



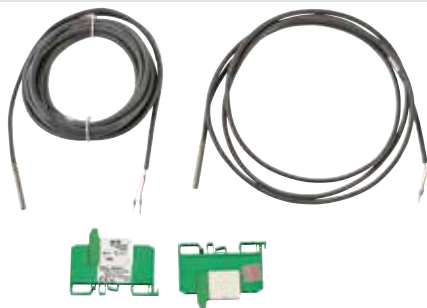
Zusatzmodul für erweiterte Regelfunktionen. Gehäuse für Aufputzmontage. Das Zusatzmodul arbeitet nur zusammen mit einem Masterregler OTE (Lieferumfang der Wärmepumpe). Das Zusatzmodul wird für folgende Anwendungen benötigt: Ansteuerung Smart Grid Funktionen (SG Ready). Regelung eines zweiten und dritten Mischkreises zum Heizen und Kühlen. Anforderung Schwimmbadheizung. Regelung eines weiteren Wassererwärmers. Ansteuerung einer weiteren Wärmepumpe in Kaskade. Ansteuerung eines Heizkessels. Im Lieferumfang enthalten sind die 2 Anlege- sowie 1 Tauchfühler NTC 5000. Anschluss an Regler mit 2 Draht-Bus. Sollwert Eingang 0-10 V nicht potentialfrei.

ZM 44/60/130

235215

Netzanschluss		1/N ~ 230 V 50 Hz
Leistungsaufnahme max.	W	12
Nennspannung Steuerung	V	12
Absicherung	A	3,15
Steuerleitung	mm <sup>2</sup>	2 x 1
Temperatureinsatzbereich	°C	0 ... +50
Lager- und Transporttemperatur	°C	-20 ... +60
Schaltleistung Relais	A	6 (2)
Gangreserve der Uhr		min. 12 h
Schutzart (IP)		IP40

### WP-RBS 44/60/130



Umschaltrelais für Kühlbetrieb. Erforderlich für Anlagen mit Pufferspeicher Heizen sowie Pufferspeicher Kühlen.

WP-RBS 44/60/130

235217

### WPL 44/60/130 SLAVE

Bestelloption zur Regleranpassung bei Kaskadenanlagen. Diese Option muss bei jeder weiteren Wärmepumpe der Kaskade mitbestellt werden.

WPL 44/60/130 SLAVE

235211

# Luft | Wasser-Wärmepumpe

## WPL 44/60/130 AC

### Splitleitung 16x1 10m



Sauggasleitung mit Wärmedämmung zur Verbindung zwischen Innen- und Außenteil, Leitung aus Kupfer (DIN 12735-1) mit widerstandsfähiger und UV-beständiger Isolierung (9 mm), Brandschutzklasse B2. Anmerkung: Für den Betrieb sind Flüssigkeits- und Sauggasleitungen notwendig.

		Splitleitung 16x1 10m	Splitleitung 16x1 15m	Splitleitung 16x1 25m
		232050	232051	232052
Länge	m	10	15	25
Durchmesser	mm	16	16	16

### Splitleitung 18x1 10m



Sauggasleitung mit Wärmedämmung zur Verbindung zwischen Innen- und Außenteil, Leitung aus Kupfer (DIN 12735-1) mit widerstandsfähiger und UV-beständiger Isolierung (9 mm), Brandschutzklasse B2. Anmerkung: Für den Betrieb sind Flüssigkeits- und Sauggasleitungen notwendig.

		Splitleitung 18x1 10m	Splitleitung 18x1 15m	Splitleitung 18x1 25m
		232053	232054	232055
Länge	m	10	15	25
Durchmesser	mm	18	18	18

### Wärmedämmband



Selbstklebendes Wärmedämmband auf einer Rolle zum Überdecken der Verbindungsstellen.

		Wärmedämmband 227557
Länge	m	10
Breite	mm	50
Stärke	mm	3





### Hartlöten von Kältemittelleitungen



#### Hinweis

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von einem hierfür zugelassenen Fachhandwerker durchgeführt werden. Der Fachhandwerker muss zertifiziert sein nach § 5 Absatz 2 der EG-Verordnung Nr. 842/2006.



#### Hinweis

Hinsichtlich aller Eingriffe am Kältekreislauf ist in Deutschland zudem besonders die ChemKlimaschutzV zu beachten, nach der entsprechende Arbeiten am Kältekreislauf einzig von einem nach ChemKlimaschutzV zertifiziertem Fachmann durchgeführt werden dürfen.

- » Die Kältemittelleitung darf keine Rohrbördel-Verschraubungen beinhalten. Die Verbindungsstellen der Kältemittelleitungen müssen hartgelötet werden.
- » Die Kältemittelleitung muss während des Lötens mit Stickstoff gefüllt sein.
- » Beim Spülen mit Stickstoff muss die Flussrichtung von Bauteilen, insbesondere von Filtertrocknern, wegführen.

### Installation von Kältemittelleitungen

Das Außenteil kann oberhalb oder unterhalb des Innengerätes installiert werden. Die maximal zulässige Höhendifferenz und die Leitungslängen sind gerätespezifisch.

- » Je nach Kältemittelleitungslänge muss Kältemittel nachgefüllt werden.
- » Isolieren Sie die gesamte Kältemittelleitung und die Stoßstellen dampfdiffusionsdicht mit Wärmedämmung.
- » Befestigen Sie das Rohrleitungspaket an der Außenwand.
- » Innengerät und Kältemittelleitungen müssen fachgerecht evakuiert werden.
- » Kältemittelleitungen mit einem geeigneten Rohrschneider trennen.
- » Es darf kein Schmutz und keine Feuchtigkeit in die Rohrleitungen gelangen.
- » Die Kältemittelleitungen dürfen nicht geknickt werden.
- » Die Kältemittelleitungen und die Verbindungsstellen müssen auf Dichtigkeit geprüft werden.
- » Kältemittelleitungen müssen aus Kupfer nach DIN 12735-1 und widerstandsfähiger und UV-beständiger Isolierung der Brandschutzklasse 2 bestehen.
- » Versiegeln Sie den Wanddurchbruch mit geeigneter Dichtungsmasse.

### Empfohlene Lote zum Hartlöten von Kältemittelleitungen

Die in der Tabelle aufgeführten Lote eignen sich für das Hartlöten von Kältemittelleitungen.

Bezeichnung	Arbeitstemperatur °C	Verfahren	Flussmittel Typ	Wirktemperatur °C	
L - Ag 45 Sn	670		F-FH 10	550-800	Silberlot
L - Cu P 8	710	Spaltlötung	-	-	Kupfer-Phosphor
L - Ag 2 P	740	Spaltlötung	-	-	Kupfer-Phosphor

---

## Notizen

---





# Hydraulikmodul HM/ HM-Trend für Luft | Wasser-Wärmepumpen

## HM / HM Trend



### Kurz und bündig

- » Hochwertige Verkleidung aus Stahlblech mit Grundkörper aus EPP Dämmung
- » Hoher Integrationsgrad
- » Hydraulische Verbindung zwischen Wärmepumpe und Heizungssystem
- » Wärmepumpenmanager WPM integriert
- » Umwälzpumpe mit Energieeffizienzklasse A
- » Integriertes Umschaltventil Heizen/Warmwasser
- » Mit 24-Liter-Heizungsausdehnungsgefäß
- » Not-/Zusatzheizung integriert
- » Für die Wandmontage
- » in Verbindung mit kühlfähigen Wärmepumpen einsetzbar
- » Anschlussleiste optional als Zubehör erhältlich

### Weiteres Zubehör

- 185579 FE 7
- 232806 ASL-HM
- 233750 AS-HM Trend
- 234723 FET

Hydraulikmodul zur Innenaufstellung für geringen Installationsaufwand durch einen hohen Integrationsgrad. Hydraulische Verbindung zwischen der Wärmepumpe und dem Hydraulikmodul der Baureihe HM oder HM-Trend. Die Verkleidung des HM besteht aus einem robusten Metallgehäuse aus feuerverzinktem, pulverbeschichtetem und einbrennlackiertem Stahlblech. Das Gehäuse der HM-Trend Baureihe besteht aus einer isolierten EPP-Gerätehaube. Alle relevanten Heizungskomponenten, wie die hocheffiziente Umwälzpumpe für die Heizungs- und Warmwasserseite, eine mehrstufige elektrische Not-/Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, 24-Liter-Heizungsausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Schnellentlüfter und das 3-2 Wege Umschaltventil für die Warmwasserbereitung sind bereits integriert. Die Regelung erfolgt über den eingebauten Wärmepumpen-Manager WPM mit beleuchteter Symbol- und Klartext-Displayanzeige und ermöglicht eine vollautomatische außentemperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage. Optional kann eine isolierte Anschlussleiste ASL-HM verwendet werden, dadurch wird der hydraulische Anschluss vereinfacht.

### Arbeitsweise

Die Hydraulikmodul-Serien HM und HM Trend erleichtern die Einbindung von Luft Wasser-Wärmepumpen in die Anlagenhydraulik. Das wandhängende Hydraulikmodul wird wasserseitig von unten angeschlossen. Das Arbeitsmedium wird durch die eingebaute Umwälzpumpe über das ebenfalls integrierte 3-2 Wege Umschaltventil auf die Heizungs- oder Warmwasserbereitung verteilt. Die Regelung erfolgt über den verbauten Wärmepumpenmanager WPM und ermöglicht eine vollautomatische, außentemperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage. Um einen monoenergetischen Betrieb der Wärmepumpenanlage zu ermöglichen, befindet sich bereits eine Not-/Zusatzheizung im Modul.

# Hydraulikmodul HM/ HM-Trend für Luft | Wasser-Wärmepumpen

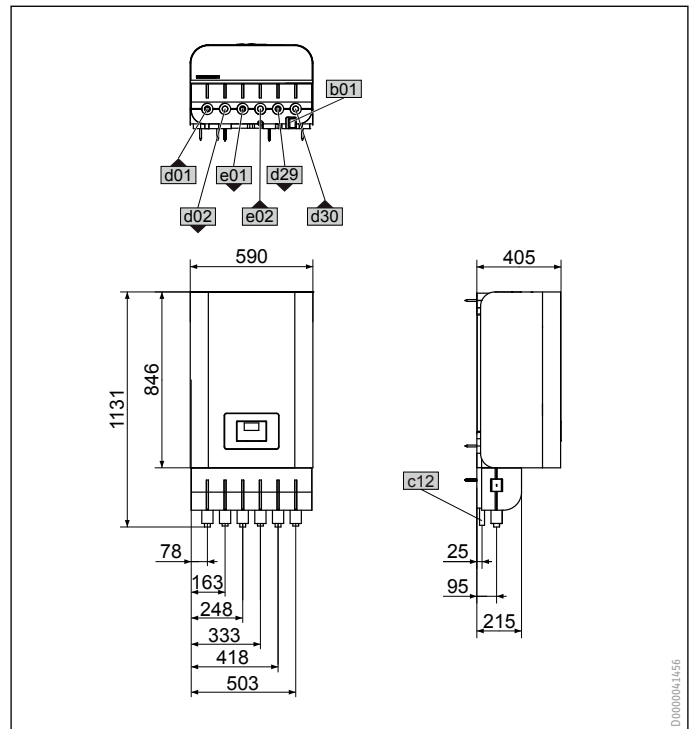
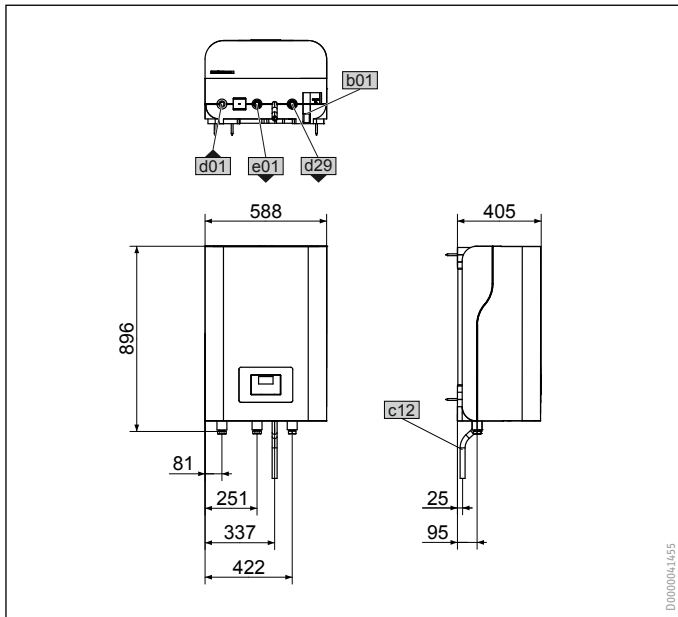
## HM / HM Trend

### Technische Daten

		HM	HM Trend
		233010	232805
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8
Max. zulässiger Druck	MPa	0,3	0,3
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	7	7
Einsatzgrenze kühlen heizungsseitig max.	°C	70	70
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100
Chlorid	mg/l	<30	<30
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 1,5 m³/h	hPa	661	661
Gewicht	kg	45	27
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 2,5 m³/h	hPa	300	300
Externe verfügbare Druckdifferenz bei 2 m³/h	hPa	468	468
Frequenz	Hz	50	50
Nennspannung Steuerung	V	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16	3 x B 16
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe	W	3-76	3-76
Umwälzpumpentyp		Yonos PARA 25/7.5, hocheffiziente Umwälzpumpe	Yonos PARA 25/7.5, hocheffiziente Umwälzpumpe
Schutzart (IP)		IP20	IP20
Höhe	mm	896	896
Höhe mit Anschlussleiste	mm	1131	1131
Breite	mm	590	590
Tiefe	mm	405	405
Anschluss		G 1	G 1
Ausdehnungsgefäß-Volumen	l	24	24

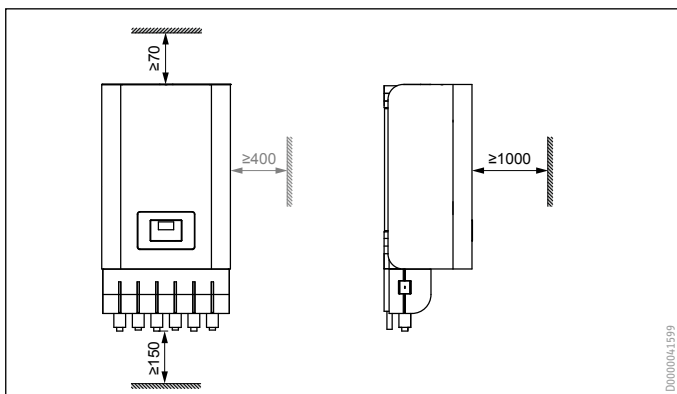
# Hydraulikmodul HM/ HM-Trend für Luft | Wasser-Wärmepumpen

## HM / HM Trend

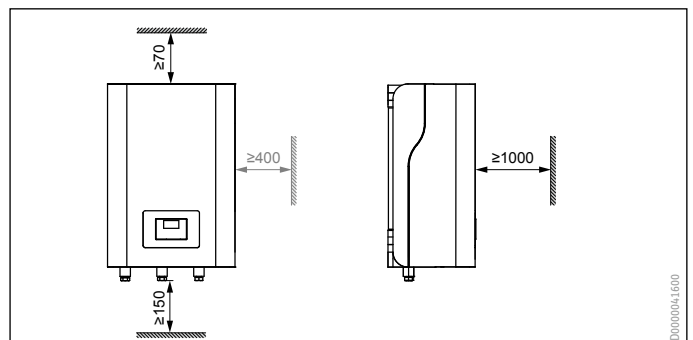


			HM	HM Trend
b01	Durchführung elektr. Leitungen			
c12	Sicherheitsventil Ablauf			
d01	WP Vorlauf	Innengewinde		G 1
		Durchmesser	mm	28
d02	WP Rücklauf	Durchmesser	mm	28
d29	Wärmeübertrager Vorlauf	Innengewinde		G 1
		Durchmesser	mm	28
d30	Wärmeübertrager Rücklauf	Durchmesser	mm	28
e01	Heizung Vorlauf	Innengewinde		G 1
		Durchmesser	mm	28
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	28

### HM mit ASL-HM



### HM Trend



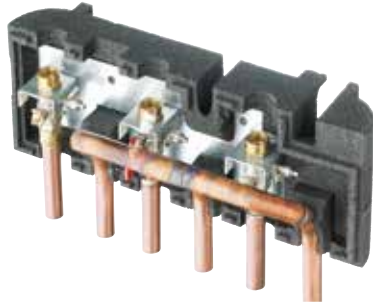
► Halten Sie die Mindestabstände ein, um Wartungsarbeiten am Gerät zu ermöglichen.

Wird das Gerät nicht in eine Nische montiert, empfehlen wir für den elektrischen Anschluss an der rechten Seite 400 mm Platz zu lassen.

# Hydraulikmodul HM/ HM-Trend für Luft | Wasser-Wärmepumpen

## HM / HM Trend

ASL-HM



Zum vereinfachten Anschluss des Hydraulikmoduls kann wahlweise die Anschlussleiste ASL-HM oder AS-HM Trend verwendet werden.

		ASL-HM
		232806
Höhe	mm	285
Breite	mm	580
Tiefe	mm	215
Gewicht	kg	4,5
Anschluss		28 mm

AS-HM Trend



Zum vereinfachten Anschluss des Hydraulikmoduls kann wahlweise die Anschlussleiste ASL-HM oder AS-HM Trend verwendet werden.

		AS-HM Trend
		233750
Anschluss		G 1 - 28 mm

# Luftführung Wanddurchführung AWG 315

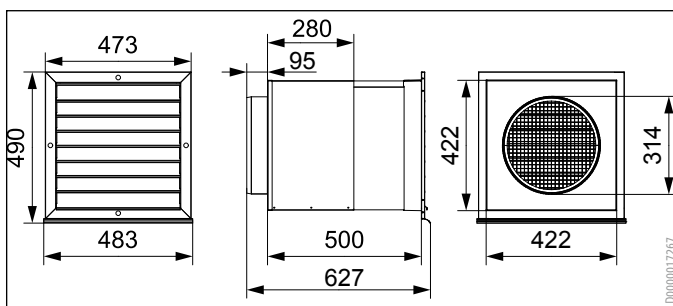
## Wanddurchführungen

AWG 315 SR



Isolierte Wanddurchführung mit lackiertem Aluminium-Wetterschutzgitter mit Anschlussmöglichkeit für Luftschlauch DN 315.

		AWG 315 SR
		233836
Höhe	mm	490
Breite	mm	483
Tiefe	mm	627
Gewicht	kg	12
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust Fortluft bei 1000 m <sup>3</sup> /h	Pa	16
Druckverlust Außenluft bei 1000 m <sup>3</sup> /h	Pa	16
Durchgangsöffnung min.	mm	450x450
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	1300
Farbe		silber-metallic

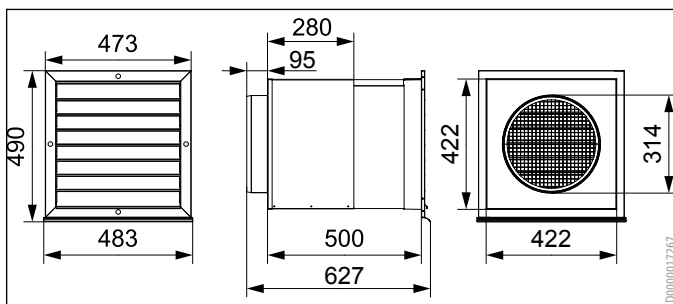


AWG 315 GL



Wärmegeädämmte Außenwanddurchführung für die Luftführung von innen aufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen mit ovalem Anschluss für DN 315.

		AWG 315 GL
		232955
Höhe	mm	490
Breite	mm	483
Tiefe	mm	627
Gewicht	kg	12
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust Fortluft bei 1000 m <sup>3</sup> /h	Pa	16
Druckverlust Außenluft bei 1000 m <sup>3</sup> /h	Pa	16
Durchgangsöffnung min.	mm	450x450
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	1300
Farbe		RAL 9006



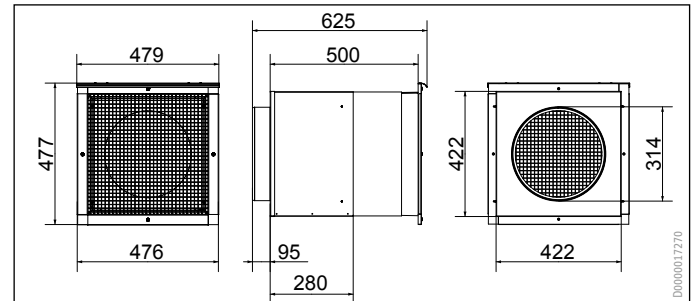
# Wanddurchführung AWG Wanddurchführungen

AWG 315 L



Wärmedämmte Außenwanddurchführung für die Luftführung von innen aufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen und Integralsystemen, mit Anschluss für DN 315 in Lichtschachtausführung mit Kleintierschutzgitter.

		AWG 315 L
		231039
Höhe	mm	477
Breite	mm	479
Tiefe	mm	625
Gewicht	kg	12
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust Fortluft bei 1000 m <sup>3</sup> /h	Pa	2
Druckverlust Außenluft bei 1000 m <sup>3</sup> /h	Pa	2
Durchgangsöffnung min.	mm	450x450
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	1500
Farbe		Aluminium, natureloxiert

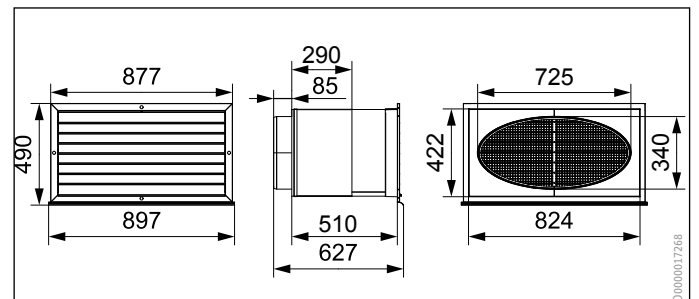


AWG 560 H-SR



Isolierte Wanddurchführung und lackiertem Aluminium-Wetterschutzgitter mit Anschlussmöglichkeit für Luftschlauch DN 560.

		AWG 560 H-SR
		233837
Höhe	mm	490
Breite	mm	897
Tiefe	mm	627
Gewicht	kg	19
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust bei 3000 m <sup>3</sup> /h	Pa	26
Durchgangsöffnung min.	mm	830x430
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3500
Farbe		silber-metallic



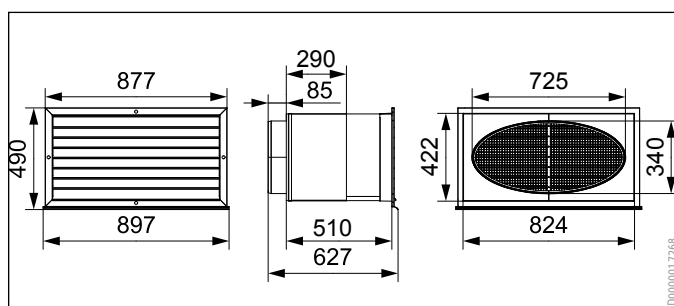
# Wanddurchführung AWG Wanddurchführungen

AWG 560 H-GL



Wärmedämmte Außenwanddurchführung für die Luftführung von innen aufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen mit ovalem Anschluss für DN 560.

		AWG 560 H-GL
		232956
Höhe	mm	490
Breite	mm	897
Tiefe	mm	627
Gewicht	kg	19
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust bei 3000 m <sup>3</sup> /h	Pa	26
Durchgangsöffnung min.	mm	830x430
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3500
Farbe		RAL 9006

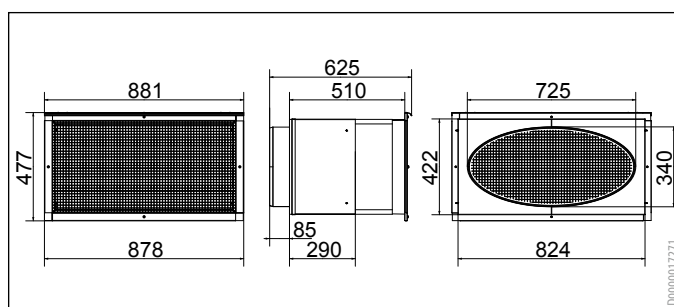


AWG 560 L



Wärmedämmte Außenwanddurchführung für die Luftführung von innen aufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen mit ovalem Anschluss für DN 560.

		AWG 560 L
		231041
Höhe	mm	477
Breite	mm	878
Tiefe	mm	625
Gewicht	kg	19
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust bei 3000 m <sup>3</sup> /h	Pa	4
Durchgangsöffnung min.	mm	830x430
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3500
Farbe		Aluminium, natureloxiert





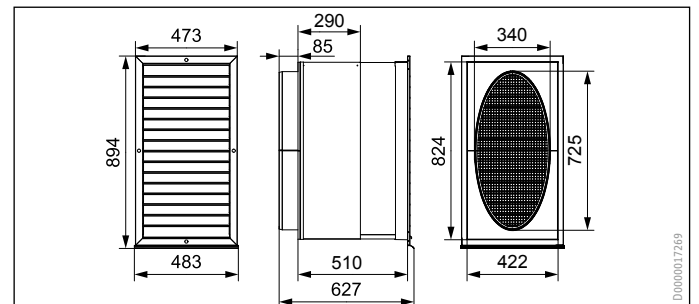
# Wanddurchführung AWG Wanddurchführungen

AWG 560 V-SR



Isolierte Wanddurchführung und lackiertem Aluminium-Wetterschutzgitter mit Anschlussmöglichkeit für Luftschlauch DN 560.

		AWG 560 V-SR
		233838
Höhe	mm	894
Breite	mm	483
Tiefe	mm	627
Gewicht	kg	19
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust bei 3000 m <sup>3</sup> /h	Pa	24
Durchgangsöffnung min.	mm	430x830
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3500
Farbe		silber-metallic

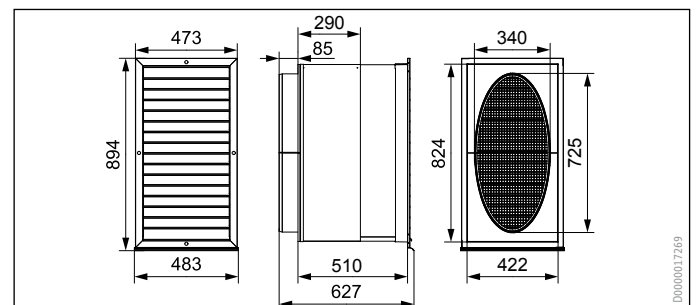


AWG 560 V-GL



Wärme gedämmte Außenwanddurchführung für die Luftführung von innen aufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen mit ovalem Anschluss für DN 560.

		AWG 560 V-GL
		232957
Höhe	mm	894
Breite	mm	483
Tiefe	mm	627
Gewicht	kg	19
Wandstärke	mm	280 - 500
Druckverlust bei 3000 m <sup>3</sup> /h	Pa	24
Durchgangsöffnung min.	mm	430x830
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3500
Farbe		RAL 9006



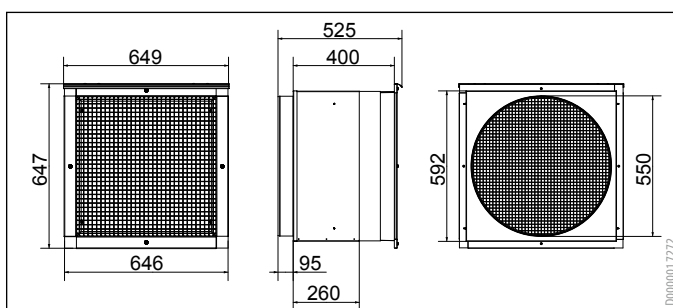
# Wanddurchführung AWG Wanddurchführungen

AWG 600 L



Wärmedämmte Außenwanddurchführung für die Luftführung von innen aufgestellten Luft | Wasser-Wärmepumpen mit rudem Anschluss für DN 560.

		AWG 600 L
		231044
Höhe	mm	647
Breite	mm	649
Tiefe	mm	525
Gewicht	kg	19
Wandstärke	mm	260 - 400
Druckverlust bei 3000 m <sup>3</sup> /h	Pa	4
Durchgangsöffnung min.	mm	600x600
Max. Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3500
Farbe	Aluminium, natureloxiert	



# Luftführung Zubehör Innenaufstellung

## Luftführung

LSWP 315-4 S



Wärmedämmter Luftschlauch für die Außen- und Fortluftführung. Die Außenhülle besteht aus gewebeverstärktem Aluminium/Polyesterlaminat und die Innenhülle besteht aus Polyamidgewebe. Die Schlauchenden sind zur Befestigung oval verformbar. Die Zwischenlage aus Mineralwolle dient als Wärmedämmung, optional auch als Schalldämmung.

		LSWP 315-4 S
		234646
Länge	m	4
Innendurchmesser	mm	315
Außendurchmesser	mm	415
Einsatzgrenze	°C	-20 bis 70
Wandstärke	mm	50
Einfügungsdämpfung bei 1000 Hz	dB	36,0
Einfügungsdämpfung bei 63 Hz	dB	19,6
Einfügungsdämpfung bei 125 Hz	dB	35,4
Einfügungsdämpfung bei 250 Hz	dB	32,0
Einfügungsdämpfung bei 500 Hz	dB	29,6
Einfügungsdämpfung bei 2000 Hz	dB	38,3
Einfügungsdämpfung bei 4000 Hz	dB	29,2
Einfügungsdämpfung bei 8000 Hz	dB	21,0

LSWP 315-4 SG



Wärmedämmter flexibler Luftschlauch für die Außen- und Fortluftführung mit einer 50 mm schalldämmenden und thermischen Isolierschicht. Die Grau Farbige Außenhülle besteht aus ein Aluminiumlaminat, die Innenhülle aus einem Polypropylen tuch, die Zwischenlage aus Mineralwolle dient als Schall- und Wärmedämmung. Die Schlauchenden sind zur Befestigung oval verformbar.

		LSWP 315-4 SG
		201618
Länge	m	4
Innendurchmesser	mm	315
Außendurchmesser	mm	415
Einsatzgrenze	°C	-10 bis 80
Wandstärke	mm	50
Einfügungsdämpfung bei 1000 Hz	dB	41,4
Einfügungsdämpfung bei 63 Hz	dB	7,8
Einfügungsdämpfung bei 125 Hz	dB	8,2
Einfügungsdämpfung bei 250 Hz	dB	25,4
Einfügungsdämpfung bei 500 Hz	dB	38,3
Einfügungsdämpfung bei 2000 Hz	dB	45,5
Einfügungsdämpfung bei 4000 Hz	dB	24,0
Einfügungsdämpfung bei 8000 Hz	dB	25,0

# Luftführung Zubehör Innenaufstellung

## Luftführung

LSWP 560-3 SG



Wärmedämmter flexibler Luftschlauch für die Außen- und Fortluftführung mit einer 50 mm schalldämmenden und thermischen Isolierschicht. Die Grau Farbige Außenhülle besteht aus ein Aluminiumlaminat, die Innenhülle aus einem Polypropylen tuch, die Zwischenlage aus Mineralwolle dient als Schall- und Wärmedämmung. Die Schlauchenden sind zur Befestigung oval verformbar.

		LSWP 560-3 SG
		201721
Länge	m	3
Innendurchmesser	mm	560
Außendurchmesser	mm	660
Einsatzgrenze	°C	-10 bis 80
Wandstärke	mm	50
Einfügungsdämpfung bei 1000 Hz	dB	20,40
Einfügungsdämpfung bei 63 Hz	dB	10,6
Einfügungsdämpfung bei 125 Hz	dB	1,7
Einfügungsdämpfung bei 250 Hz	dB	17,6
Einfügungsdämpfung bei 500 Hz	dB	42,0
Einfügungsdämpfung bei 2000 Hz	dB	12,0
Einfügungsdämpfung bei 4000 Hz	dB	13,90
Einfügungsdämpfung bei 8000 Hz	dB	10,30

LSWP 560-4 S



Wärmedämmter Luftschlauch für die Außen- und Fortluftführung. Die Außenhülle besteht aus gewebeverstärktem Aluminium/Polyesterlaminat und die Innenhülle besteht aus Polyamidgewebe, die Zwischenlage aus Mineralwolle dient als Schall- und Wärmedämmung. Die Schlauchenden sind zur Befestigung oval verformbar.

		LSWP 560-4 S
		234647
Länge	m	4
Innendurchmesser	mm	560
Außendurchmesser	mm	660
Einsatzgrenze	°C	-20 bis 70
Wandstärke	mm	50
Einfügungsdämpfung bei 1000 Hz	dB	29,3
Einfügungsdämpfung bei 63 Hz	dB	27,2
Einfügungsdämpfung bei 125 Hz	dB	29,4
Einfügungsdämpfung bei 250 Hz	dB	22,7
Einfügungsdämpfung bei 500 Hz	dB	23,6
Einfügungsdämpfung bei 2000 Hz	dB	13,6
Einfügungsdämpfung bei 4000 Hz	dB	11,6
Einfügungsdämpfung bei 8000 Hz	dB	11,9

# Luftführung Zubehör Innenaufstellung

## Luftführung

LSWP 560-4 SG



Wärmedämmter flexibler Luftschlauch für die Außen- und Fortluftführung mit einer 50 mm schalldämmenden und thermischen Isolierschicht. Die Grau Farbige Außenhülle besteht aus ein Aluminiumlaminat, die Innenhülle aus einem Polypropylen tuch, die Zwischenlage aus Mineralwolle dient als Schall- und Wärmedämmung. Die Schlauchenden sind zur Befestigung oval verformbar.

		LSWP 560-4 SG
		201619
Länge	m	4
Innendurchmesser	mm	560
Außendurchmesser	mm	660
Einsatzgrenze	°C	-10 bis 80
Wandstärke	mm	50
Einfügungsdämpfung bei 1000 Hz	dB	26,2
Einfügungsdämpfung bei 63 Hz	dB	8,9
Einfügungsdämpfung bei 125 Hz	dB	3,8
Einfügungsdämpfung bei 250 Hz	dB	24,6
Einfügungsdämpfung bei 500 Hz	dB	41,1
Einfügungsdämpfung bei 2000 Hz	dB	16,6
Einfügungsdämpfung bei 4000 Hz	dB	12,8
Einfügungsdämpfung bei 8000 Hz	dB	9,7

LLB AWG 315 L



Das Luftleitblech lenkt die aus dem Gebäude ausströmende Fortluft um und reduziert so an der Außenwand die Bildung von Feuchtigkeit, die durch Kondensation entstehen kann.

		LLB AWG 315 L
		232341
Geeignet für		AWG 315 L
Tiefe	mm	80

LLB AWG 560 L



Das Luftleitblech lenkt die aus dem Gebäude ausströmende Fortluft um und reduziert so an der Außenwand die Bildung von Feuchtigkeit, die durch Kondensation entstehen kann.

		LLB AWG 560 L
		232342
Geeignet für		AWG 560 L
Tiefe	mm	80

# Luftführung Zubehör Innenaufstellung

## Luftführung

Schlauchanschluss-Platte DN 315



Wärmegeädämmte Schlauchanschluss-Platte mit Kragen und Schlauchschellen für den Übergang vom Schlauch zum Wanddurchbuch.

		Schlauchanschluss-Platte DN 315
		167120
Höhe	mm	300
Breite	mm	700

Schlauchanschluss-Platte DN 560



Wärmegeädämmte Schlauchanschluss-Platte mit Kragen und Schlauchschellen für den Übergang vom Schlauch zum Wanddurchbuch.

		Schlauchanschluss-Platte DN 560
		003478
Höhe	mm	780
Breite	mm	1200

LWF SF 315-1



Schalldämpfer bestehend aus einem Außenrohr, einem perforierten Innenrohr und 2 Anschlussenden mit Nippelmaß. Zwischenraum mit schallabsorbierendem Dämmmaterial. Glasfließ zwischen Innenrohr und Isolierung zum Schutz des Luftstromes.

		LWF SF 315-1
		170018
Innendurchmesser	mm	315
Außendurchmesser	mm	415
Länge	mm	1000
Gewicht	kg	3

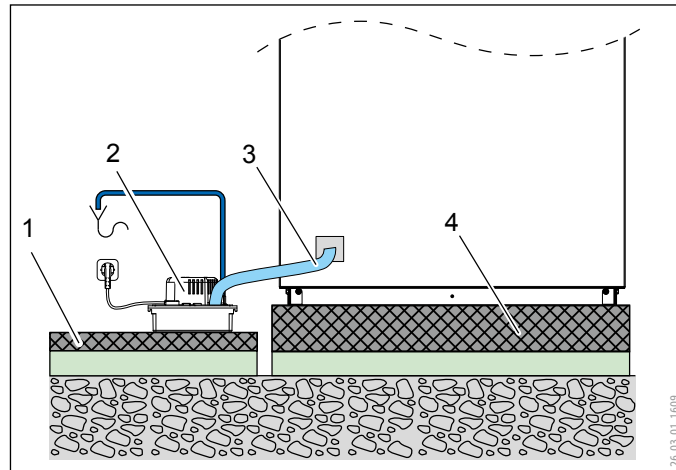
PK 10



Kondensatpumpe für den Einsatz bei Wärmepumpen und Lüftungsgeräten mit integriertem Kondensatauffangbehälter, 5m Druckschlauch und Netzanschlussleitung.

		PK 10
		229286
Nennspannung	V	230
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Leistungsaufnahme	W	70
Nennstrom	A	0,6
Betriebsart		S3: 30% ED
Max. Fördervolumen	l/h	500
Max. Förderhöhe	m	5
Schalldruckpegel in 1 m Abstand	dB(A)	45
Schaltpunkte Alarm/Ein/Aus	mm	54/43/27
Sicherheitstemperaturbegrenzung	°C	105
Zulässige Kondensattemperatur	°C	<80
pH-Wert		>2,5
Inhalt Kondensattank	l	2
Kondensatablauf	mm	10
Kondensatzulauf	mm	30
Kabellänge	m	1,90
Höhe	mm	171
Breite	m	279
Tiefe	mm	130
Gewicht	kg	2
Schutzart (IP)		IP20

### Kondensatabfluss mit Kondensatpumpe in einen Abfluss



- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 1 Estrich        | 3 Kondensat-Ablaufanschluss |
| 2 Kondensatpumpe | 4 Sockel                    |

## Weiteres Zubehör

### Zubehör

HZB-1



Selbstlimitierendes flexibles Heizband zur Frostfreihaltung des Kondensatanschlusses bei Luft | Wasser-Wärmepumpen. Beide Varianten haben ein Anschlusskabel von 2 m Länge. Beheizte Länge: HZB-1: 1 m, HZB-2: 2 m.

		HZB-1
		232978
Länge Anschlusskabel	mm	2000
Beheizte Länge	mm	1000
Nennleistung pro Meter bei 10 °C Außenlufttemperatur	W	10
Max. Umgebungstemperatur	°C	65
Verlegetemperatur min.	°C	-45
Biegeradius min	cm	2,5
Material Außenmantel		TPE-O
Breite	mm	5,5
Höhe	mm	8,0
Gewicht	kg	0,200

HZB-2



Selbstlimitierendes flexibles Heizband zur Frostfreihaltung des Kondensatanschlusses bei Luft | Wasser-Wärmepumpen. Beide Varianten haben ein Anschlusskabel von 2 m Länge. Beheizte Länge: HZB-1: 1 m, HZB-2: 2 m.

		HZB-2
		232979
Länge Anschlusskabel	mm	2000
Beheizte Länge	mm	2000
Nennleistung pro Meter bei 10 °C Außenlufttemperatur	W	10
Max. Umgebungstemperatur	°C	65
Verlegetemperatur min.	°C	-45
Biegeradius min	cm	2,5
Material Außenmantel		TPE-O
Breite	mm	5,5
Höhe	mm	8,0
Gewicht	kg	0,240

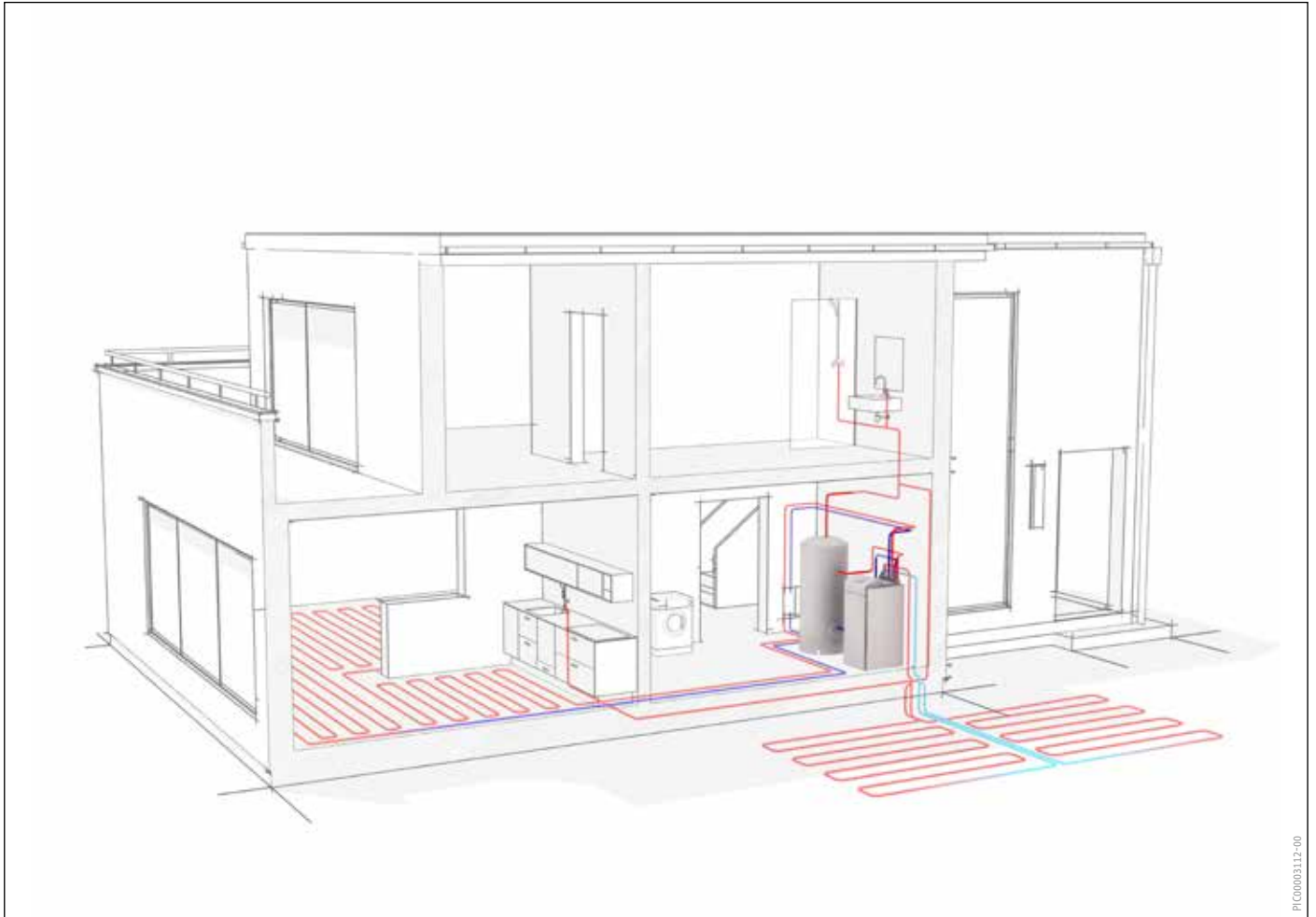


---

## Notizen

---





## Kompakter Komfort

Wenn ausreichend Grund und Boden zur Verfügung steht, ist die Sole | Wasser-Wärmepumpe die ideale Wärmepumpe. Die im Erdreich verlegten Kunststoff-Rohrschlangen z.B. eines Erdreichkollektors oder einer Erdwärmesonde in denen das Wärmeträger-Medium zirkuliert, führen der Wärmepumpe Energie zu. Die Aufstellung der Wärmepumpe erfolgt in frostgeschützten Räumen.

Bedient und geregelt wird die Heizungs-Wärmepumpe über den Wärmepumpen-Manager. Der Wärmepumpen-Manager kann im Gebäude, z. B. im Hauswirtschaftsraum, installiert werden. In einigen Wärmepumpen ist der Wärmepumpen-Manager bereits integriert.

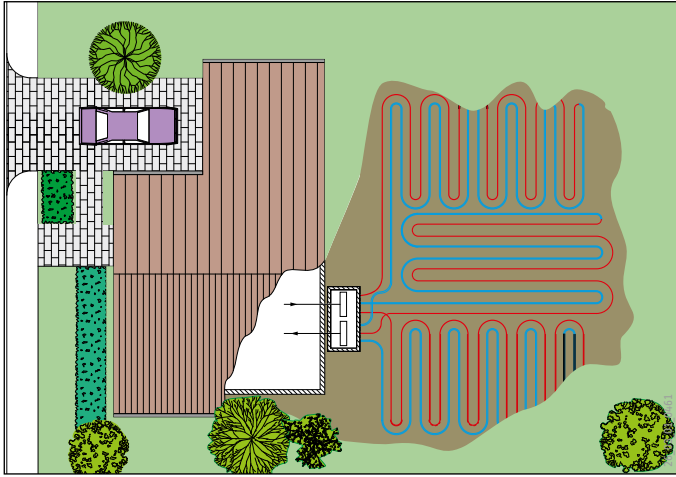
Um auch größere Heizlasten mit serienmäßigen Heizungs-Wärmepumpen abzudecken, können mehrere Geräte zusammenschaltet werden. Diese Aufgabe erfüllen Wärmepumpen-Sets, die aus zwei Wärmepumpen und dem entsprechenden Zubehör bestehen.

## Planungshinweise für Erdreichkollektoren in Deutschland

- » Es muss eine ausreichend große unbebaute Grundstücksfläche für den Erdreichkollektor zur Verfügung stehen.
- » Vor- und Rücklaufsammler der Wärmequellen-Anlage müssen nach Möglichkeit außerhalb des Gebäudes in einem Kellerfenster-Schacht eingebaut werden.
- » Alle Rohre der Wärmequellen-Anlage müssen im Gebäude dampfdiffusionsdicht isoliert werden.
- » Für die Einführung der Verbindungsleitungen in das Gebäude muss ein ausreichend großer Wanddurchbruch vorgesehen werden.
- » Montagefreiräume müssen berücksichtigt werden.
- » Anforderungen an die Aufstellfläche der Wärmepumpe
- » Der hydraulische Anschluss muss mit flexiblen Schläuchen erfolgen.
- » Der Stromanschluss und die Verkabelung müssen berücksichtigt werden.
- » In Deutschland muss die Zustimmung des Energieversorgungsunternehmens eingeholt werden.
- » In Deutschland muss die VDI 4640 (thermische Nutzung des Untergrundes) beachtet werden.

### Auslegung

#### Erdreichkollector



Unter der Wärmequelle Erdreich versteht man in Mitteleuropa die oberste Erdschicht bis zu einer Tiefe von ca. 2 m.

Die Gewinnung der Wärme erfolgt über einen Wärmeübertrager, der unter einer un bebauten Fläche in der Nähe des zu beheizenden Gebäudes horizontal verlegt wird.

Die für den Wärmeentzug maßgebliche Erdreichwärme ist gespeicherte Sonnenenergie, die durch direkte Einstrahlung, durch Wärmeübertragung aus der Luft und durch Niederschläge in das Erdreich übergeht. Dies ist auch die Energiequelle für die rasche Regeneration des unterkühlten Erdreiches nach einer Heizperiode.

Die aus tieferen Schichten nach oben strömende Wärme beträgt nur 0,05 bis 0,12 W/m<sup>2</sup> und kann als Wärmequelle für die oberen Schichten vernachlässigt werden.

Die nutzbare Wärmemenge und damit die Größe der notwendigen Fläche hängt stark von den thermophysikalischen Eigenschaften des Erdreiches und von der Einstrahlungsenergie, das heißt, den klimatischen Verhältnissen ab.

Die thermischen Eigenschaften, wie volumetrische Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit, sind sehr stark abhängig von der Zusammensetzung und der Beschaffenheit des Erdreiches. Als Größe sind hier vor allem der Wasseranteil, die Anteile an mineralischen Bestandteilen wie Quarz oder Feldspat sowie Anteil und Größe der luftgefüllten Poren maßgebend.

Vereinfacht ausgedrückt kann man sagen, dass die Speichereigenschaften und die Wärmeleitfähigkeit je größer sind, desto mehr der Boden mit Wasser angereichert ist, je höher der Anteil der mineralischen Bestandteile und je geringer die Porenanteile sind.

Die Entzugsleistung ist abhängig von der Bodenqualität, dem Verlegetiefe und der Verlegetiefe.

### Erfahrungswerte für Deutschland

Erdreichkollector		
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	10 - 40
Verlegetiefe	m	0,6 - 1,0
Verlegetiefe	m	1,2 - 1,5

Um das Erdreich als Wärmequelle zu nutzen, werden Kunststoff-Rohrschlangen (Erdreichkollectoren) in den Erdboden verlegt, in denen das Wärmeträger-Medium zirkuliert. Das Gemisch überträgt die dem Erdreich entzogene Wärme an die Wärmepumpe. Das verwendete Wärmeträger-Medium muss ausreichend Schutz gegen Einfrieren bieten. Außerdem darf bei einer eventuellen Undichtigkeit keine Gefahr für das Grundwasser entstehen. Diese Eigenschaft besitzt unser Frostschutzmittel auf Basis von Ethylenglykol. Es wurde speziell für den Wärmetransport und den Frost- und Korrosionsschutz bei Wärmepumpen-Anlagen entwickelt.

### Entzugsleistung (VDI 4640)

Boden	qE [W/m <sup>2</sup> ]
trockener, nicht bindiger Boden	10 - 15
feuchter bindiger Boden	15 - 20
sehr feuchter und bindiger Boden	20 - 25
wassergesättigter Boden	25 - 30
Grundwasser führendes Erdreich	30 - 40

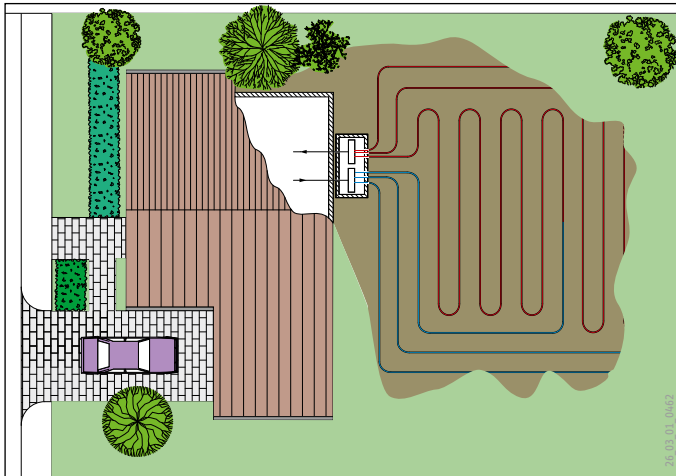
### Erdreichfläche

Je nach Heizlast des Gebäudes und Beschaffenheit des Erdreiches ergibt sich eine entsprechende Erdreichfläche. Die benötigte Erdreichfläche wird nach der Kälteleistung  $Q_K$  der Wärmepumpe ermittelt.

Die Kälteleistung der Wärmepumpe ist die Differenz zwischen Heizleistung  $Q_{WP}$  und Leistungsaufnahme  $P_{WP}$ .

$$Q_K = Q_{WP} - P_{WP}$$

## Beispiel



Für die Auslegung eines Erdreichkollectors werden die technischen Daten der Wärmepumpe benötigt.

## Technische Daten der Wärmepumpe

		WPF 10
		232912
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	10,31
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	2,05
SCOP (EN 14825)		5,6
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m³/h	1,26
Schallleistungspegel W35 (EN 12102)	dB(A)	48
Schallleistungspegel W55 (EN 12102)	dB(A)	50
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollector	Vol.-%	33

$$Q_K = 10,31 \text{ kW} - 2,05 \text{ kW}$$

$$Q_K = 8,26 \text{ kW}$$

## Erdreichfläche:

Bei einer spezifischen Entzugsleistung  $q_E$  von  $25 \text{ W/m}^2$  ergibt sich eine Fläche  $A$  von:

$$A = \frac{Q_K}{q_E}$$

$$\text{Fläche } A = 8260 \text{ W} / 25 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Fläche } A = 330,4 \text{ m}^2 \text{ Erdreich}$$

Rohrabstand:

Bei einem Rohrabstand von  $0,6 \text{ m}$  ergibt sich folgende Rohrlänge:

$$330,4 \text{ m}^2 / 0,6 \text{ m} = 551\text{-m-Rohr, das entspricht sechs Rohrkreisen je } 100 \text{ m Länge.}$$

## Rohrverlegung

Die Kunststoffrohre werden in einer Tiefe von  $1,2$  bis  $1,5 \text{ m}$  in mehreren Kreisen verlegt. Die einzelnen Rohrkreise sollten dabei eine Länge von  $100$  Metern nicht überschreiten, da sonst größere Umwälzpumpen mit einer höheren Leistungsaufnahme erforderlich sind.

Der Verlegeabstand ist abhängig von der Bodenbeschaffenheit und sollte zwischen  $0,6 \text{ m}$  bis  $1,0 \text{ m}$  betragen, damit die Eisradien nicht zusammenwachsen und das Regenwasser versickern kann.

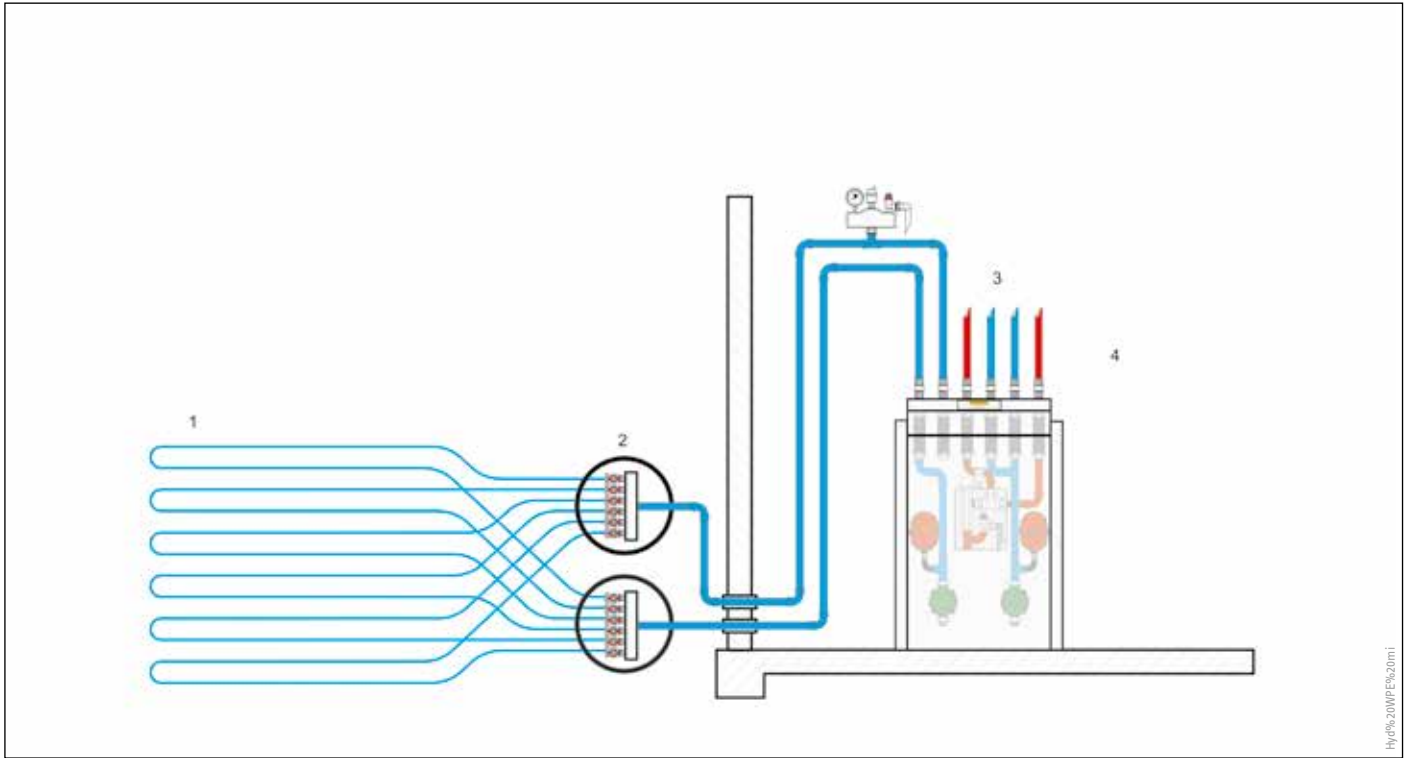
Das Verlegen der Rohre kann beim Neubau im Zuge der erforderlichen Erdarbeiten erfolgen. Bei bestehenden Anlagen können Löffelbagger zum Einsatz kommen.

## Vorschriften

Erdreichkollectoren müssen bei der zuständigen Wasserbehörde angezeigt bzw. genehmigt werden.

## Installation

### Wärmequelle Erdreichkolektor aus PE-Rohren



- 1 Erdreichkolektor
- 2 Schacht mit Verteiler

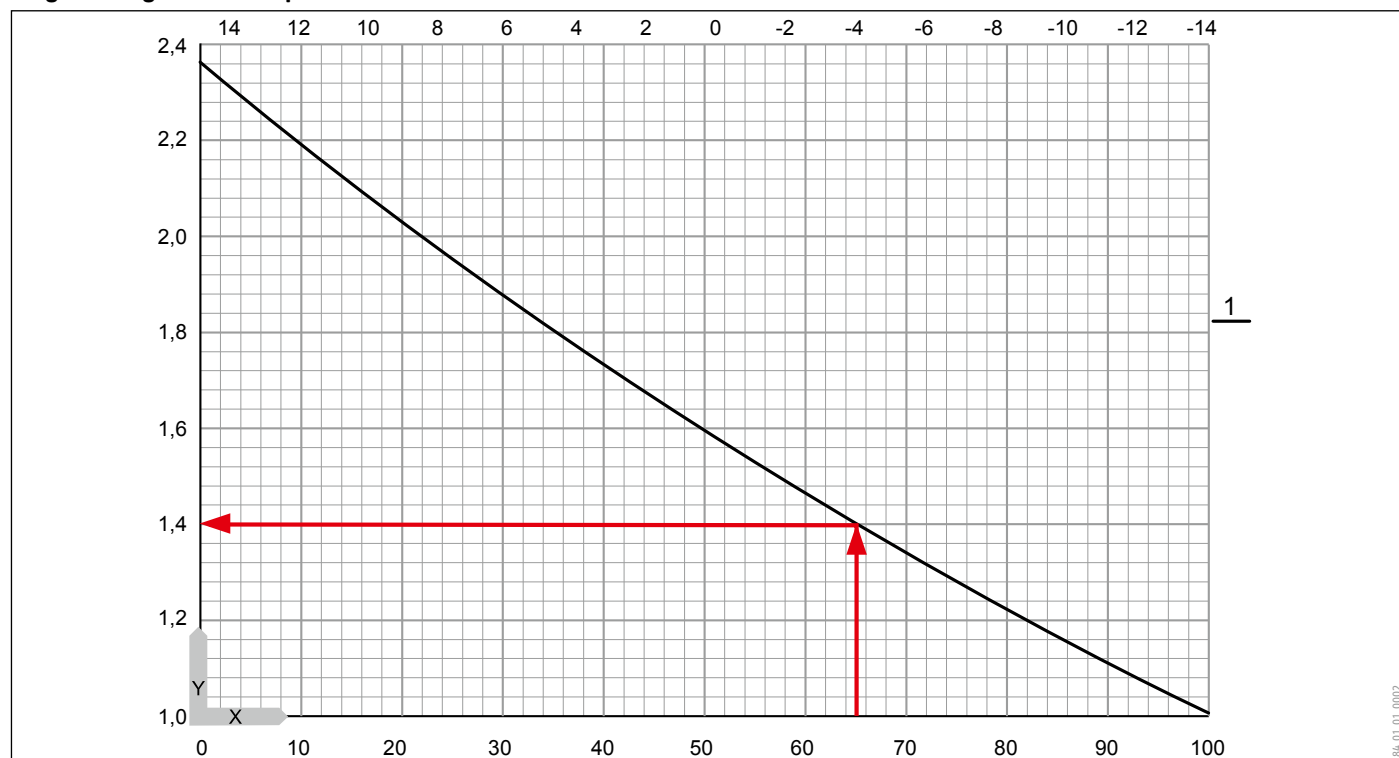
- 3 Heizkreis
- 4 Raum

### Planungshinweise

- » Verteiler und Sammelleitungen müssen für Revisionsarbeiten zugänglich angeordnet werden. Dies kann z. B. in Verteilerschächten oder Kellerfenster-Schächten erfolgen.
- » Alle Rohre und Formstücke müssen aus korrosionsbeständigem Material bestehen.
- » Alle Rohrleitungen im Haus und die Mauerdurchführungen müssen dampfdiffusionsdicht isoliert werden, um Kondensat zu vermeiden. Vorlauf- und Rücklaufleitungen des Erdreichkolektors führen kalte Sole.
- » Für das Füllen der Anlage müssen entsprechende Einrichtungen vorgesehen werden.
- » Das Sole-Konzentrat muss zuerst mit Wasser gemischt und dann in die Wärmequellen-Anlage eingefüllt werden.
- » Es dürfen nur von uns geprüfte und zugelassene Sole-Flüssigkeiten verwendet werden.
- » Die Rohre des Erdreichkolektors müssen mit stetiger Steigung zum Verteiler und Sammelleitungen verlegt werden, um diese entlüften zu können.
- » Sicherheitsarmaturen und Ausgleichsgefäße sind in Anlehnung an DIN 4751, Blatt 2 erforderlich, um die Volumenänderung der Sole bei verschiedenen Temperaturen auszugleichen.

- » Der Erdreichkolektor, einschließlich Verteiler und Verbindungsleitungen muss vor dem Verfüllen mit Erdreich und der Inbetriebnahme mit dem Solegemisch abgedrückt werden.
- » Die Erstellung und der Betrieb eines Erdreichkolektors sind in Deutschland anzeigepflichtig und genehmigungspflichtig.
- » Mit dem Zusatz von Frostschutzmittel zum Wasser ändert sich die Viskosität des Wärmeträger-Mediums. Mit zunehmendem Anteil des Frostschutzmittels wird die Sole zähflüssiger. Dies hat Auswirkungen auf die Auslegung der Umwälzpumpe und der Sole-Umlaufmenge. Da die Viskosität über die Reibungszahl stark auf den Druckverlust eingeht, muss dies bei der Pumpenauslegung berücksichtigt werden (Korrekturfaktor 1,5).
- » Bei der Auswahl der Umwälzpumpe muss darauf geachtet werden, dass nur vergossene Umwälzpumpen (Kondensatanfall zwischen Gehäuse und Stator) oder Kreiselpumpen eingesetzt werden.

## Vergrößerung der Wärmequelle



X Heizleistung / Heizlast [%] / Bivalenzpunkt [°C]

Y Vergrößerung Wärmequelle  $f_Q$  [-]

1 Kennlinie Wärmequellenvergrößerung

### Wärmequellenvergrößerung

Die zuvor angegebenen flächenbezogenen Entzugsleistungen beziehen sich auf Wärmepumpen-Betriebszeiten von 1800 bis 2400 h/a. Die Betriebszeiten gelten für den monovalenten Wärmepumpenbetrieb.

Soll die Wärmepumpe in der bivalent-parallelen Betriebsweise genutzt werden, ändern sich die Jahresbetriebsstunden und damit auch die notwendige Größe des Erdreichkollektors.

Auf Grund der höheren Entzugsleistung müssen der Erdreichkollektor und die Erdkollektorfläche entsprechend vergrößert werden.

### Berechnungsbeispiel für den bivalent-parallelen Betrieb

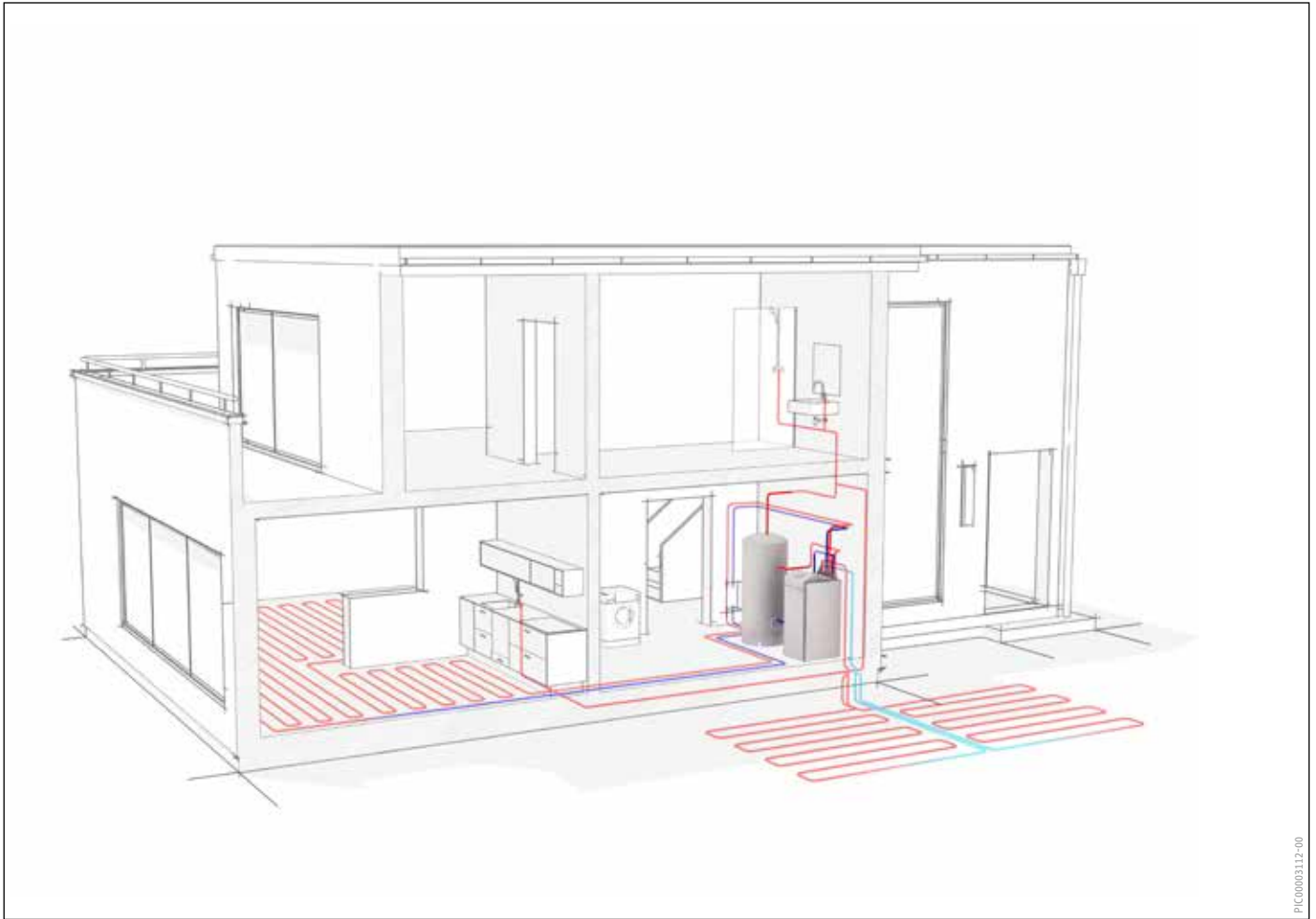
Die Wärmepumpe dient als Grundlast-Wärmeerzeuger und deckt ca. 65% der Heizlast ab.

Die maximal notwendige Heizungsvorlauftemperatur beträgt 55 °C.

Das Umschalten auf den zweiten Wärmeerzeuger erfolgt bei ca. -4 °C Außentemperatur.

Mithilfe des Diagramms wird der Faktor  $f_Q$  für die Wärmequellenvergrößerung ermittelt.

Der Faktor für die Vergrößerung der Wärmequelle ist 1,4.



PIC00003112-00

### Planungshinweise für Erdwärmesonden in Deutschland

- » Die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde muss eingeholt werden.
- » Vor- und Rücklaufsammler der Wärmequellen-Anlage nach Möglichkeit außerhalb des Gebäudes in einem Kellerfenster-Schacht eingebaut werden.
- » Alle Rohre der Wärmequellen-Anlage müssen im Gebäude dampfdiffusionsdicht isoliert werden.
- » Für die Einführung der Verbindungsleitungen in das Gebäude muss ein ausreichend großer Wanddurchbruch vorgesehen werden.
- » Montagefreiräume müssen berücksichtigt werden.
- » Anforderungen an die Aufstellfläche der Wärmepumpe.
- » Der hydraulische Anschluss muss mit flexiblen Schläuchen erfolgen.
- » Der Stromanschluss und die Verkabelung müssen berücksichtigt werden.
- » Zustimmung vom Energieversorgungsunternehmen einholen.
- » VDI 4640 (thermische Nutzung des Untergrundes) beachten.



### Planung und Durchführung von Sondenbohrungen

#### Einsatz und Platzbedarf von Bohrgeräten

In Abhängigkeit von der auszuführenden Wärmequellenanlage und der vorherrschenden Geologie, ist der Einsatz unterschiedlicher Bohrgeräte und Bohrverfahren notwendig.

Die Tabelle gibt Informationen über die Art und Größe von Bohrgeräten sowie deren Anwendung bei unterschiedlichen Bodenverhältnissen.

#### Planung und Erschließung einer Sondenanlage

Der folgende Ablauf beschreibt die Planungs- und Realisierungsphase einer Erdsondenanlage.

##### 1. Erarbeiten von Auslegungsgrundlagen

- » Norm-Heizlast des Gebäudes ermitteln
- » Systemtemperaturen festlegen
- » Definition der Wärmepumpe
- » Kälteleistung der Wärmepumpen ermitteln
- » Betriebsart der Wärmepumpe definieren
- » Vollbenutzungsstunden der Wärmepumpe ableiten

##### 2. Standort der Wärmequellenanlage beurteilen

- » Geologische Bewertung
- » Anforderungen an den Umweltschutz
- » Machbarkeitsanalyse
- » Vorgaben von Behörden
- » Platzbedarf für die Wärmequellenanlage
- » Platzbedarf für Bohrgerätschaften

##### 3. Planung und Ausführung der Wärmequellenanlage

- » Erarbeiten der lokal unterschiedlichen Antrags- und/oder Meldeunterlagen
- » Genehmigungen einholen, Bohrbeginn anzeigen
- » Bohrung und Sondenausbau ausführen
- » Hydraulische Verbindung von Quellenanlage und Wärmepumpe herstellen
  - Anbindeleitungen verlegen ggf. in Verteilerschacht einbringen,
  - Hauseinführung herstellen,
  - Anschluss an die Wärmepumpe erstellen
- » Erst-Inbetriebnahme und Prüfung
- » Revisionsunterlagen / Abschlussdokumentation erstellen

### Bohrgeräte

		Rotomax M	Rotomax L	Rotomax XL-GTC	Hütte Casagrande HBR 205
Gewicht	t	2,5	4,5	13	24
Durchfahrbreite	min. m	1,5	1,0 - 1,5	2,5	2,5
Durchfahrtshöhe	min. m	1,4		2,6	3,0
Bohrtiefe bei lockerem Boden	max. m	30	50	80	180
Bohrtiefe bei standfestem Boden	max. m	99	140	150	500



Links: Rotomax M

Rechts: Hütte HBR 205



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## Erdwärmesonde

### Allgemeines

Erdwärmesonden bestehen aus einem Sondenfuß und endlosen, vertikalen Sondenrohren. Der Rohrdurchmesser beträgt:

Rohrdurchmesser		Tiefe
25 x 2,3	mm	60 m
32 x 3	mm	100 m

Der Einbau erfolgt durch qualifizierte Bohrunternehmen.

Eine 50 Meter lange Erdwärmesonde besteht aus 200 Meter PE-Rohr: 2 x 50 Meter Vorlaufleitung und 2 x 50 Meter Rücklaufleitung.

Die Sonde wird in eine vorbereitete Erdbohrung eingebracht. Nach Einführen der Rohre werden die Bohrungen mit einer Suspension aus z. B. Bentonit verpresst. Diese muss nach der Aushärtung eine dichte und dauerhafte, physikalisch stabile Einbindung der Erdwärmesonde in das umgebende Gestein gewährleisten. Damit wird ein guter Wärmeübergang sichergestellt.

### Auslegung

Die Auslegung erfolgt nach der Grundwasserströmung und der Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches.

Bei größeren Anlagen werden mehrere Sonden parallel angeschlossen, um dem Erdreich die erforderliche Kälteleistung zu entziehen.

### Entzugsleistung der Erdwärmesonden

(Spezifische Entzugsleistung pro Meter Erdwärmesonde).

Ohne Angaben der Bodenbeschaffenheit kann mit einer mittleren spezifischen Entzugsleistung (Kälteleistung) von 50 W/m gerechnet werden.

### Entzugsleistung (VDI 4640)

Boden	W/m
Untergrund mit hohem Grundwasserfluss	100
Festgestein mit hoher Wärmeleitfähigkeit	80
Festgestein mit normalem Untergrund	55
Schlechter Untergrund, trockene Sedimente	30



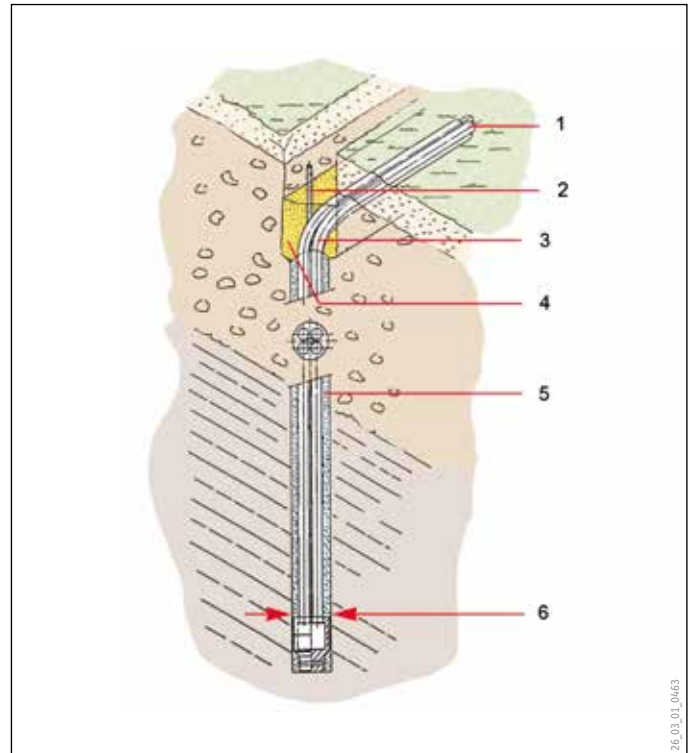
#### Hinweis

Die genaue Auslegung richtet sich nach der Bodenbeschaffenheit und den wasserführenden Erdschichten und kann deshalb erst vor Ort durch die ausführende Firma erfolgen.

### Vorschriften

Erdwärmesonden-Anlagen bis max. 100 Meter Tiefe müssen bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde angezeigt und ggf. genehmigt werden. Bei Tiefen > 100 Meter ist eine Genehmigung des Oberbergbauamtes erforderlich.

### U-Rohr-Sonde mit geschweißtem Fuß



- 1 4 Rohre
- 2 Injektorrohr
- 3 Biegeradius min. 40 cm
- 4 Sandbett = 20 cm
- 5 Zement-Opalit-Suspension
- 6 Bohrdurchmesser 110 - 133 mm

### Ländervergleich

In Frankreich muss jede Bohrung deren Tiefe >10 m ist, im Voraus angezeigt werden (Art. 131 des „Code Minier“). Wenn die Tiefe >100 m ist, muss eine Genehmigung eingeholt werden (Verordnung 79-48 vom 28 März 1978).

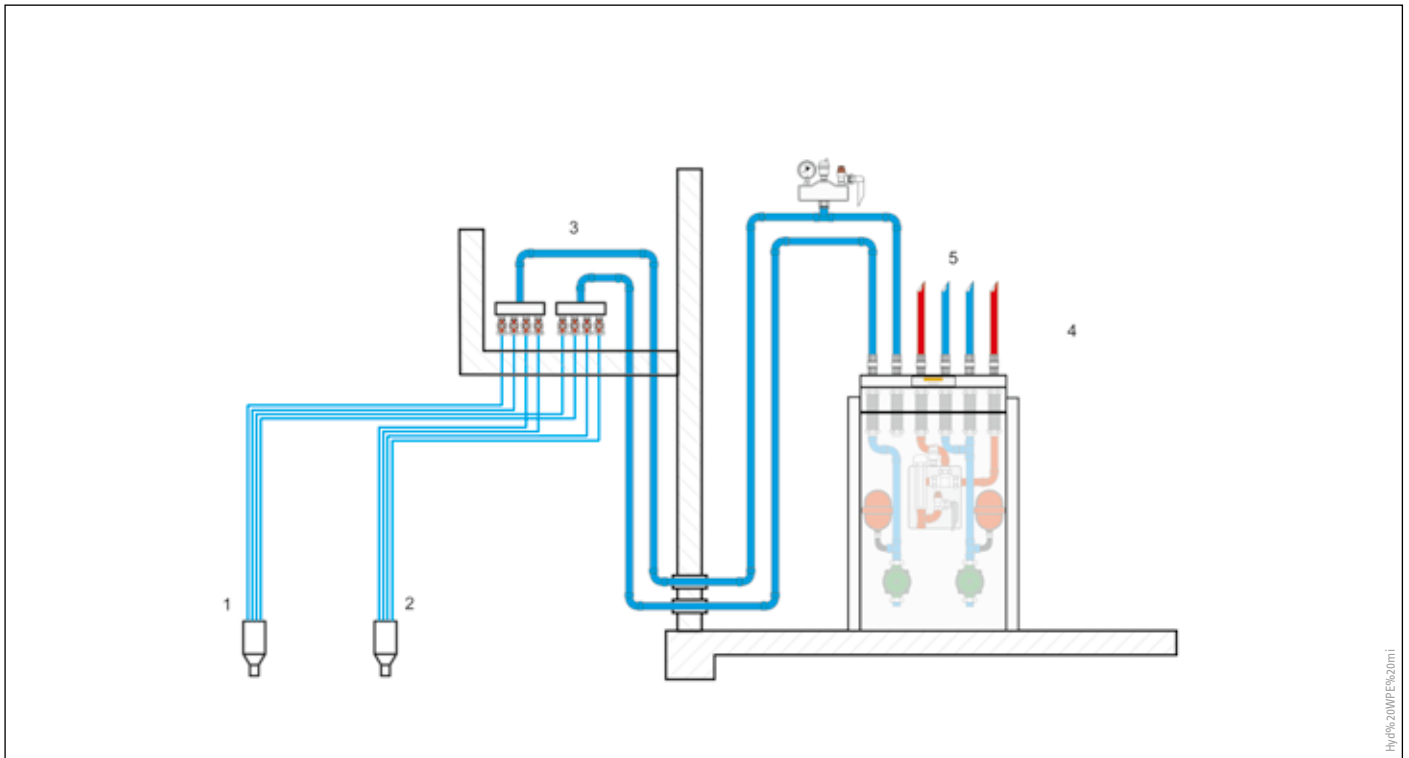


#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

### Installation

#### Wärmequelle Erdwärmesonde



- 1 Erdwärmesonde 1
- 2 Erdwärmesonde 2
- 3 Schacht mit Verteiler

- 4 Raum
- 5 Heizkreis

#### Planungshinweise

- » Verteiler und Sammelleitungen müssen für Revisionsarbeiten zugänglich angeordnet werden. Dies kann z. B. in Verteilerschächten oder Kellerfenster-Schächten erfolgen.
  - » Alle Rohre und Formstücke müssen aus korrosionsbeständigem Material bestehen.
  - » Alle Rohrleitungen im Haus und die Mauerdurchführungen müssen dampfdiffusionsdicht isoliert werden, um Kondensat zu vermeiden. Vorlauf- und Rücklaufleitungen des Erdreichkollektors führen kalte Sole.
  - » Für das Füllen der Anlage müssen entsprechende Einrichtungen vorgesehen werden.
  - » Das Sole-Konzentrat muss zuerst mit Wasser gemischt und dann in die Wärmequellen-Anlage eingefüllt werden.
  - » Es dürfen nur von uns geprüfte und zugelassene Sole-Flüssigkeiten verwendet werden.
  - » Die Rohrleitungen müssen mit stetiger Steigung zum Verteiler und Sammler verlegt werden, um diese entlüften zu können.
  - » Sicherheitsarmaturen und Ausgleichsgefäße sind in Anlehnung an DIN 4751, Blatt 2 erforderlich, um die Volumenänderung der Sole bei verschiedenen Temperaturen auszugleichen.
- » Der Erdreichkollektor, einschließlich Verteiler und Verbindungsleitungen muss vor dem Verfüllen mit Erdreich und der Inbetriebnahme mit dem Solegemisch abgedrückt werden.
  - » Die Erstellung und der Betrieb einer Erdwärmesondenanlage sind in Deutschland anzeigepflichtig und genehmigungspflichtig.
  - » Mit dem Zusatz von Frostschutzmittel zum Wasser ändert sich die Viskosität des Wärmeträger-Mediums. Mit zunehmendem Anteil des Frostschutzmittels wird die Sole zähflüssiger. Dies hat Auswirkungen auf die Auslegung der Sole-Umwälzpumpe und der Sole-Umlaufmenge. Da die Viskosität über die Reibungszahl stark auf den Druckverlust eingeht, muss dies bei der Pumpenauslegung berücksichtigt werden (Korrekturfaktor 1,5).
  - » Bei der Auswahl der Umwälzpumpe muss darauf geachtet werden, dass nur vergossene Umwälzpumpen (Kondensatanfall zwischen Gehäuse und Stator) oder Kreiselpumpen eingesetzt werden.

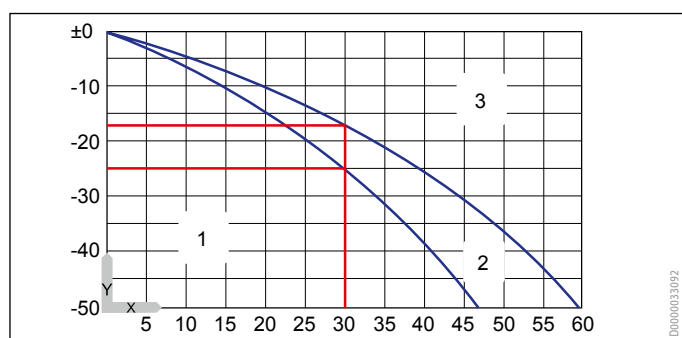
# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## Wärmeträgermedium

### Frostsicherheit und Mischungsverhältnis

Ethylenglykol wurde für den Einsatz als Wärme- und Kälteübertragungs-Medium entwickelt. Die Frostsicherheit ist abhängig vom Mischungsverhältnis mit Wasser. Die Frostsicherheitskurve zeigt, dass bei einem Mischungsverhältnis von 25 % Ethylenglykol mit 75 % Wasser das Medium bis  $-18\text{ °C}$  flüssig ist und ab  $-25\text{ °C}$  die Sprengwirkung einsetzt. Je nach Mischungsverhältnis ändert sich auch der Druckverlust in der Anlage. Die Druckverlustkurve zeigt, dass sich der Druckverlust von einem 25/75 Gemisch gegenüber Wasser um den Faktor 1,5 erhöht. Dies muss bei der Auslegung der Umwälzpumpe berücksichtigt werden.

### Frostsicherheit des Solegemisches



x % Basis: Ethylenglykol

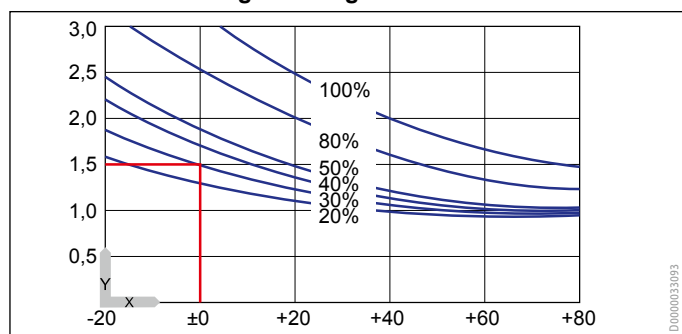
y Frostsicherheit (°C)

1 Sprengwirkung beim Unterschreiten der Frostsicherheit (fest)

2 Eisbrei

3 flüssig

### Druckverlust-Erhöhung des Solegemisches



x °C

y Faktor Druckerhöhung

% Basis: Ethylenglykol

### Zulässige Wärmeträgermedia

Das folgend aufgeführte Wärmeträgermedium ist für unsere Wärmepumpenanlagen zulässig.

» Wärmeträgermedium als Konzentrat auf Ethylenglykolbasis



#### Hinweis

Bei Verwendung des Wärmeträgermediums als Fertigmischung darf in der Wärmequellenanlage nicht mit Hanf abgedichtet werden.

### Umwälzpumpe und erforderlicher Volumenstrom

Für die Soleförderung muss eine Sole-Umwälzpumpe mit vergossenen Wicklungen verwendet werden. Die Umwälzpumpe ist den anlagenspezifischen Gegebenheiten entsprechend auszulegen, d. h. der Nennvolumenstrom und die Druckverluste müssen berücksichtigt werden. Bei allen möglichen Soletemperaturen muss ein ausreichender Volumenstrom gewährleistet sein, d. h. Nennvolumenstrom bei Soletemperatur  $0\text{ °C}$  mit einer Toleranz von  $+10\%$ .

### Gesamtvolumen

Das Gesamtvolumen entspricht der benötigten Solemenge, die aus unverdünntem Ethylenglykol und Wasser hergestellt wird.

### Mischungsverhältnis

Die Sole-Konzentration ist bei der Verwendung eines Erdreichkollektors oder einer Erdwärmesonde als Wärmequelle unterschiedlich. Die Tabelle stellt die jeweiligen Mischungsverhältnisse dar.

### Sole-Konzentration kontrollieren:

- » Ermitteln Sie mit einem Aräometer die Dichte des Ethylenglykol-Wassergemisches.
- » Entnehmen Sie die Konzentration anhand der gemessenen Dichte und der Sole-Temperatur aus dem Diagramm.

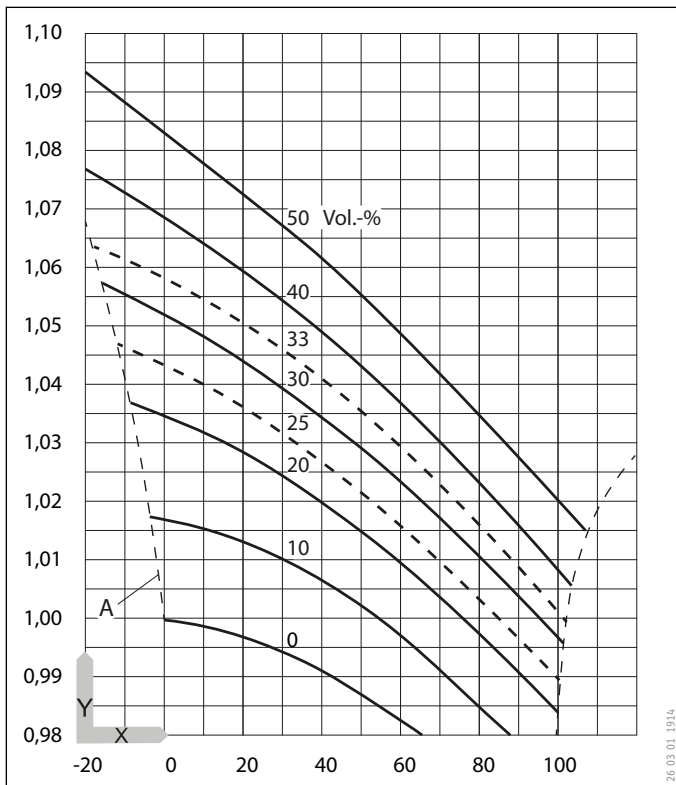
### Wärmepumpen-Leistungsangaben

Die angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf Ethylenglykol.

Bei Einsatz von Propylenglykol und des Wärmeträgermediums als Fertigmischung weichen die angegebenen Leistungsdaten geringfügig ab.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen Wärmeträgermedium

## Frostsicherheit



- X Temperatur [°C]
- Y Dichte [g/cm³]
- A Frostsicherheit [°C]

Kollektorart	Ethylenglykol	Wasser
Erdwärmesonde	25 %	75
Erdreichkolektor	33 %	67

Einsatzgrenze des Wassers		
Chloridgehalt des Wassers	max. ppm	300

## Planungshinweise

- » Die Wärmequellenanlage für Sole | Wasser-Wärmepumpen muss gemäß unseren Planungsunterlagen ausgeführt werden.
- » Alle Sole-Leitungen müssen diffusionsdicht wärmegeämmt werden.
- » Um die Übertragung von Geräuschen zu vermeiden, muss der Wärmequellen-Kreislauf mit flexiblen Druckschläuchen an die Wärmepumpe angeschlossen werden.
- » Vor dem Anschließen der Wärmepumpe muss der Wärmequellen-Kreislauf auf Dichtheit geprüft und gründlich durchgespült werden.

### Planung und Installation

- » Für welchen Einsatzzweck soll die Wärmepumpe eingesetzt werden?
- » Was für eine Wärmequelle kann für die Wärmepumpe eingesetzt werden?
- » Wie sind die Heizflächen ausgelegt? Niedertemperatur-Heizung wird empfohlen.
- » Wie groß ist die erforderliche Heizleistung? Heizlastberechnung durchführen.
- » Genehmigung des Energieversorgungsunternehmens (Energieversorgungsunternehmen) einholen.
- » Betriebsweise der Wärmepumpe nach dem Heizsystem festlegen.
- » Wie kann die Wärmepumpe ohne großen Aufwand in das Heizungsnetz eingebunden werden?
- » Soll die Warmwasser-Erwärmung mit der Heizungs-Wärmepumpe erfolgen?
- » Ist ein geeigneter frostfreier Raum für die Aufstellung der Wärmepumpe vorhanden?
- » Wo kann die Wärmepumpe aufgestellt werden? Fundament vorsehen.
- » Wie ist der Elektroanschluss realisierbar?
- » Allgemeine Vorschriften und Richtlinien beachten.
- » Bauliche Gegebenheiten beachten.

### Erdreichkollektor

- » Ist die Anzeige bei der Unteren Wasserbehörde erforderlich?
- » Ist genügend Grundfläche für den Erdreichkollektor vorhanden?
- » Kann der Erdreichkollektor in einer Tiefe von 1,2 bis 1,5 Metern installiert werden?
- » Können die Längen der Rohrkreise gleichmäßig aufgeteilt und verlegt werden?
- » Kann der Vor- und Rücklaufverteiler außerhalb des Gebäudes installiert werden?
- » Sämtliche Rohrleitungen und Armaturen müssen aus korrosionsbeständigem Material erstellt werden.
- » Können die Rohre des Erdreichkollektors mit Steigung zum Verteiler verlegt werden?
- » Die Rohrleitungen der Wärmequelle im Gebäude dampfdiffusionsdicht isolieren.
- » Sole-Konzentrat erst mit Wasser mischen und dann in die Wärmequellen-Anlage einfüllen.
- » Vor der Inbetriebnahme Anlage mit Sole füllen und abdrücken.
- » Sole- und Kondensatbeständige Umwälzpumpe einsetzen.
- » Durch die Sole erhöht sich der Druckverlust. Bei der Pumpenauslegung muss dies berücksichtigt werden.
- » Durch die Volumenänderung muss ein solebeständiges Membran-Ausdehnungsgefäß eingebaut werden.

### Erdwärmesonden

- » Ist die Genehmigung bei der Unteren Wasserbehörde erforderlich?
- » Ist genügend Platz für die Erdbohrung vorhanden?
- » Können die Rohrlängen der Sonden bis zum Verteiler gleichmäßig aufgeteilt werden?
- » Kann der Vor- und Rücklaufverteiler außerhalb des Gebäudes installiert werden?
- » Sämtliche Rohrleitungen und Armaturen müssen aus korrosionsbeständigem Material erstellt werden.
- » Können die Rohre der Erdwärmesonde mit Steigung zum Verteiler verlegt werden?
- » Die Rohrleitungen der Wärmequelle im Gebäude dampfdiffusionsdicht isolieren.
- » Sole-Konzentrat erst mit Wasser mischen und dann in die Wärmequellen-Anlage einfüllen.
- » Vor der Inbetriebnahme Anlage mit Sole füllen und abdrücken.
- » Sole- und Kondensatbeständige Umwälzpumpe einsetzen.
- » Durch die Sole erhöht sich der Druckverlust. Bei der Pumpenauslegung muss dies berücksichtigt werden.
- » Durch die Volumenänderung muss ein solebeständiges Membran-Ausdehnungsgefäß eingebaut werden.

---

## Notizen

---











# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## Gerätetypen und Einsatzzwecke

				
	WPC 04 cool WPC 05 cool WPC 07 cool WPC 10 cool WPC 13 cool WPC 13 cool	WPC 04 WPC 05 WPC 07 WPC 10 WPC 13 WPC 13	WPF 04 WPF 05 WPF 07 WPF 10 WPF 13 WPF 16	WPF 04 cool WPF 05 cool WPF 07 cool WPF 10 cool WPF 13 cool WPF 16 cool

		WPC 04	WPC 05	WPC 07	WPC 10	WPC 13	WPC 04 cool	WPC 05 cool	WPC 07 cool	WPC 10 cool	WPC 13 cool
Funktion Heizen		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen		-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Funktion Warmwasser		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Solar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wärmequelle		Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich
Einsatzbereich Modernisierung		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Einsatzbereich Neubau		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hausgröße Neubau	m <sup>2</sup>	121-180	121-180	121-180	121-180	181-240	121-180	121-180	121-180	181-240	181-240
Aufstellungsort		Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen
Hausgröße Modernisierung	m <sup>2</sup>	<120	<120	<120	<120	121-180	<120	<120	<120	<120	121-180
Hausgröße Neubau <120m <sup>2</sup>		x	x	-	-	-	x	x	-	-	-
Invertertechnologie		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		WPF 04	WPF 05	WPF 07	WPF 10	WPF 13	WPF 16	WPF 04 cool	WPF 05 cool	WPF 07 cool	WPF 10 cool	WPF 13 cool	WPF 16 cool
Funktion Heizen		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen		-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Funktion Warmwasser		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Solar		x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
Wärmequelle		Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich
Einsatzbereich Modernisierung		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Einsatzbereich Neubau		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hausgröße Neubau	m <sup>2</sup>	121-180	121-180	121-180	181-240	181-240	>240	<120	121-180	181-240	181-240	181-240	>240
Aufstellungsort		Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen
Hausgröße Modernisierung	m <sup>2</sup>	<120	<120	<120	<120	121-180	181-240	<125	<125	<125	121-180	121-180	121-180
Hausgröße Neubau <120m <sup>2</sup>		x	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
Invertertechnologie		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## Gerätetypen und Einsatzzwecke



		WPF 10 M	WPF 13 M	WPF 16 M	WPF 20 Set	WPF 23 Set	WPF 26 Set	WPF 29 Set	WPF 32 Set
Funktion Heizen		x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen		-	-	-	-	-	-	-	-
Funktion Warmwasser		x	x	x	x	x	x	x	x
Funktion Solar		x	x	x	x	x	x	x	x
Wärmequelle		Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich
Einsatzbereich Modernisierung		x	x	x	x	x	x	x	x
Einsatzbereich Neubau		x	x	x	x	x	x	x	x
Hausgröße Neubau	m <sup>2</sup>	181-240	181-240	>240	>240	>240	>240	>240	>240
Aufstellungsort		Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen
Hausgröße Modernisierung	m <sup>2</sup>	<120	<120	181-240	181-240	181-240	>240	>240	>240

		WPF 20	WPF 27	WPF 27 HT	WPE-I 33 H 400 Premium	WPE-I 44 H 400 Premium	WPE-I 59 H 400 Premium	WPE-I 87 H 400 Premium
Funktion Heizen		x	x	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen		-	-	-	-	-	-	-
Funktion Warmwasser		x	x	x	x	x	x	x
Funktion Solar		x	x	x	-	-	-	-
Wärmequelle		Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich	Erdreich
Einsatzbereich Modernisierung		x	x	x	x	x	x	x
Einsatzbereich Neubau		x	x	x	x	x	x	x
Hausgröße Neubau	m <sup>2</sup>	>240	>240	>240	>240	>240	>240	>240
Aufstellungsort		Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen
Hausgröße Modernisierung	m <sup>2</sup>	181-240	>240	>240	181-240	>240	>240	>240



### Kurz und bündig

- » Kompakte Sole | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Einfache und platzsparende Installation durch eingebauten Warmwasserspeicher sowie hohen Integrationsgrad
- » Sehr leise Betriebsweise aufgrund mehrfacher Schwingungsentkopplung
- » Vereinfachte Einbringung durch Teilbarkeit und vorhandene Tragegriffe
- » Vorlauftemperaturen bis zu 65°C garantieren einen hohen Warmwasserkomfort
- » Integrierter Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Quellenkreislauf

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Kompakte Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung mit integriertem Warmwasserspeicher und hohem Integrationsgrad. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich im Neubau und der Sanierung aufgrund hoher Vorlauftemperaturen. Die kompakte Bauart des Gerätes ermöglicht eine sehr geringe Aufstellfläche.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Durch die konstante Quellentemperatur ist eine ganzjährig gleichbleibende Wärmeleistung mit Vorlauftemperaturen bis zu 65°C sichergestellt. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außentemperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Für die Sole- und Heizungsseite sind jeweils eine hocheffiziente Umwälzpumpe enthalten. Eine elektrische Not-/Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung, ein Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Solekreislauf sowie ein Sicherheitsventil mit Ausblasschlauch sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Das Wärmepumpenaggregat ist mit einem Scrollverdichter mit Anlaufentlastung und optimierten Wärmeübertragern zur Steigerung der Effizienz ausgestattet.

**INSTALLATION:** Beiliegende Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Quellenseite. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Für eine erleichterte Einbringung der Wärmepumpe ist der Kältekreis vom Speichermodul mit geringem Aufwand trennbar. Der Transport wird durch Tragegriffe im Unter- und Oberteil ermöglicht.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.



### Kurz und bündig

- » Kompakte Sole | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Einfache und platzsparende Installation durch eingebauten Warmwasserspeicher sowie hohen Integrationsgrad
- » Passive Kühlfunktion über Erdsondenanlage mit minimalen Betriebskosten
- » Sehr leise Betriebsweise aufgrund mehrfacher Schwingungsentkopplung
- » Vereinfachte Einbringung durch Teilbarkeit und vorhandene Tragegriffe
- » Vorlauftemperaturen bis zu 65°C garantieren einen hohen Warmwasserkomfort
- » Integrierter Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Quellenkreislauf

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Kompakte Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung mit integriertem Warmwasserspeicher und hohem Integrationsgrad. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich im Neubau und der Sanierung aufgrund hoher Vorlauftemperaturen. Die kompakte Bauart des Gerätes ermöglicht eine sehr geringe Aufstellfläche.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Durch die konstante Quellentemperatur ist eine ganzjährig gleichbleibende Wärmeleistung mit Vorlauftemperaturen bis zu 65°C sichergestellt. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außentemperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Für die Sole- und Heizungsseite sind jeweils eine hocheffiziente Umwälzpumpe enthalten. Eine elektrische Not-/Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung, ein Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Solekreislauf sowie ein Sicherheitsventil mit Ausblasschlauch sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Das Wärmepumpenaggregat ist mit einem Scrollverdichter mit Anlaufentlastung und optimierten Wärmeübertragern zur Steigerung der Effizienz ausgestattet.

**INSTALLATION:** Beiliegende Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Quellenseite. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Für eine erleichterte Einbringung der Wärmepumpe ist der Kältekreis vom Speichermodul mit geringem Aufwand trennbar. Der Transport wird durch Tragegriffe im Unter- und Oberteil ermöglicht.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Die Erwärmung des Warmwassers erfolgt über den im Warmwasserspeicher eingebauten Wärmeübertrager. Das Herunterkühlen des Wohnraums erfolgt, indem die Sole durch einen Wärmeübertrager gepumpt wird und dabei dem Heizungskreislauf Wärme entzieht und an das kühlere Erdreich über die Erdwärmesonde abgibt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage.

## Technische Daten

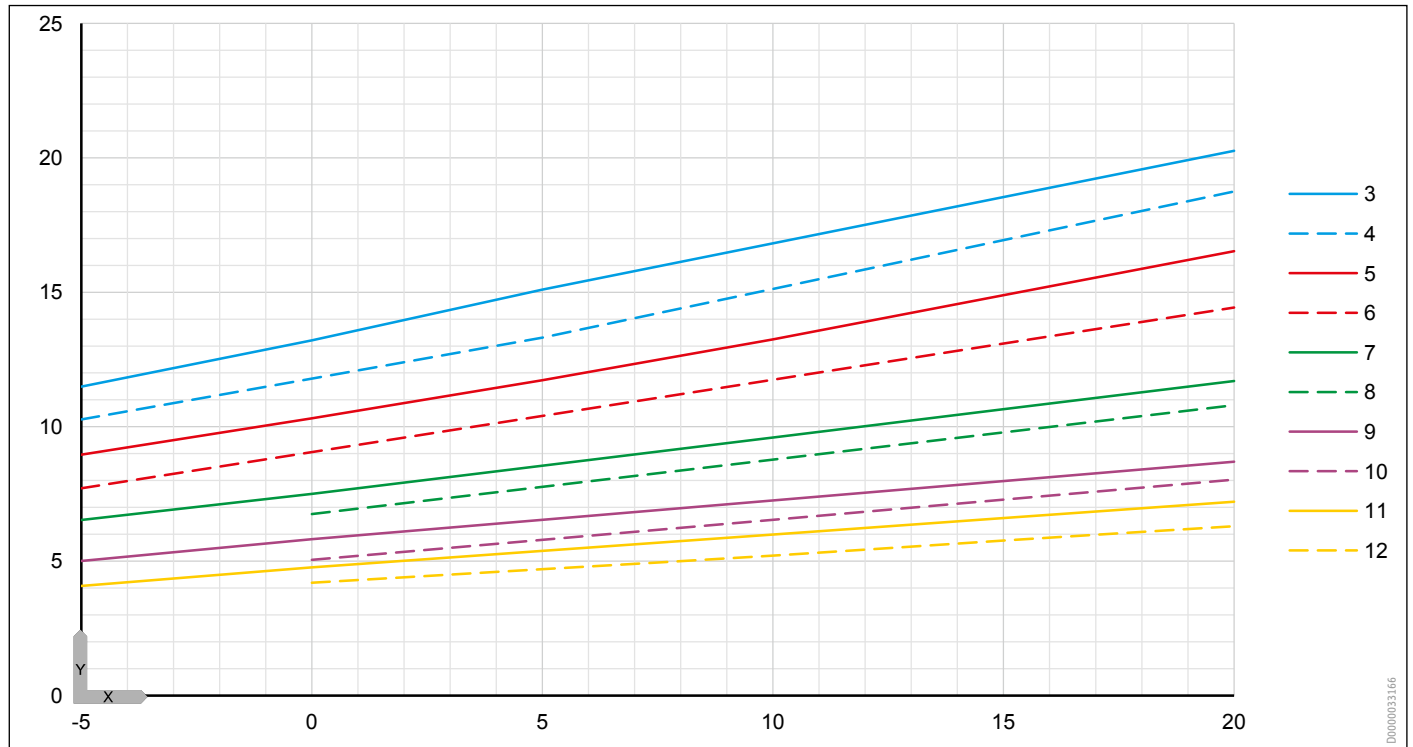
		WPC 04	WPC 05	WPC 07	WPC 10	WPC 13	WPC 04 cool	WPC 05 cool	WPC 07 cool	WPC 10 cool	WPC 13 cool
		232926	232927	232928	232929	232930	232931	232932	232933	232934	232935
<b>Wärmeleistungen</b>											
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,77	5,82	7,50	10,31	13,21	4,77	5,82	7,50	10,31	13,21
Wärmeleistung bei B10/W35	kW	5,99	7,26	9,60	13,25	16,82	5,99	7,26	9,60	13,25	16,82
Wärmeleistung bei B10/W65 (EN 14511)	kW	5,35	6,4	8,4	11,1	14,4	5,35	6,4	8,4	11,1	14,4
Wärmeleistung bei B0/W65 (EN 14511)	kW	4,1	5	6,6	8,6	11,3	4,1	5	6,6	8,6	11,3
Kühlleistung bei B15/W23	kW						3,0	3,8	5,2	6,0	8,5
<b>Leistungsaufnahmen</b>											
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	1,06	1,21	1,55	2,05	2,74	1,06	1,21	1,55	2,05	2,74
Leistungsaufnahme bei B0/W65 (EN 14511)	kW	2,05	2,38	3,0	3,82	5,14	2,05	2,38	3,0	3,82	5,14
Leistungsaufnahme bei B10/W35	kW	1,04	1,23	1,57	1,99	2,73	1,04	1,23	1,57	1,99	2,73
Leistungsaufnahme bei B10/W65 (EN 14511)	kW	2,1	2,46	3,05	3,96	5,14	2,1	2,46	3,05	3,96	5,14
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe quellenseitig max.	W	76	76	130	130	130	76	76	130	130	130
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe heizungsseitig max.	W	45	45	45	72	72	45	45	45	72	72
<b>Leistungszahlen</b>											
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,50	4,80	4,84	5,02	4,82	4,50	4,80	4,84	5,02	4,82
Leistungszahl bei B0/W65 (EN 14511)		2,0	2,1	2,2	2,25	2,2	2,0	2,1	2,2	2,25	2,2
Leistungszahl bei B10/W35		5,76	5,90	6,11	6,67	6,16	5,76	5,90	6,11	6,67	6,16
Leistungszahl bei B10/W65 (EN 14511)		2,55	2,6	2,75	2,8	2,8	2,55	2,6	2,75	2,8	2,8
SCOP (EN 14825)		4,925	5,325	5,325	5,6	5,275	4,925	5,325	5,325	5,6	5,275
<b>Schallangaben</b>											
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	43	43	44	48	50	43	43	44	48	50
Schallleistungspegel W35 (EN 12102)	dB(A)	43	45	50	51	52					
Schallleistungspegel W55 (EN 12102)	dB(A)	45	47	52	53	54					
Schalldruckpegel in 1 m Abstand	dB(A)	32	32	33	37	39	32	32	33	37	39
<b>Einsatzgrenzen</b>											
Zulässiger Betriebsüberdruck Speicher	MPa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Abschaltdruck Soledruckschalter (Überdruck)	MPa	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<b>Hydraulische Daten</b>											
Speichervolumen	l	175	175	175	162	162	175	175	175	162	162
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	2,1	2,1	2,1	3,6	3,6	2,1	2,1	2,1	3,6	3,6
<b>Energetische Daten</b>											
Energieeffizienzklasse Warmwasserbereitung bei Lastprofil XL		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Energieeffizienzklasse		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
<b>Elektrische Daten</b>											
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Absicherung Verdichter	A	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	27/-	27	20/-	23/-	23/-	27/-	27/-	20/-	23/-	23/-
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPC 04/05/07/10/13

		WPC 04	WPC 05	WPC 07	WPC 10	WPC 13	WPC 04 cool	WPC 05 cool	WPC 07 cool	WPC 10 cool	WPC 13 cool
<b>Ausführungen</b>											
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,05	1,40	1,72	2,03	2,30	1,05	1,40	1,72	2,03	2,30
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	2,19	2,92	3,59	4,24	4,8	2,19	2,92	3,59	4,24	4,8
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Verdichterring		Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF	Emkara- te RL 32 3MAF
Verflüssigermaterial		1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu
Verdampfermaterial		1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu	1.4401/ Cu
Typ Umwälzpumpe heizungsseitig		Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.5
Typ Umwälzpumpe quellenseitig		Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8
<b>Dimensionen</b>											
Höhe	mm	1917	1917	1917	1917	1917	1917	1917	1917	1917	1917
Breite	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Tiefe	mm	703	703	703	703	703	703	703	703	703	703
Kippmaß	mm	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
<b>Gewichte</b>											
Gewicht leer	kg	243	246	259	277	283	248	251	264	283	288
Gewicht gefüllt	kg	418	421	434	439	445	423	426	439	445	450
<b>Anschlüsse</b>											
Anschluss Wärmequelle Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anschluss Brauchwasser Vor-/Rücklauf Steckverbindung		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Anschluss Heizung Vor-/Rücklauf Steckverbindung		22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Zirkulationsanschluss		G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A	G 1/2 A
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>											
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig</b>											
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollektor	Vol.-%	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
<b>Werte</b>											
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	1,15	1,41	1,82	2,61	3,22	1,15	1,41	1,82	2,61	3,22
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	0,58	0,71	0,92	1,26	1,64	0,58	0,71	0,92	1,26	1,64
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,47	0,57	0,75	1,00	1,29	0,47	0,57	0,75	1,00	1,29
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	0,78	1,04	1,28	1,78	2,28	0,78	1,04	1,28	1,78	2,28
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Verfügbare externe Druckdifferenz Wärmequelle	hPa	610	630	755	660	395	610	630	755	660	395
Verfügbare externe Druckdifferenz Heizung	hPa	690	525	465	440	180	690	525	465	440	180

Leistungsdaten



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quellentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

3 Vorlauftemperatur 35 °C, WPC 13, WPC 13 cool

4 Vorlauftemperatur 60 °C, WPC 13, WPC 13 cool

5 Vorlauftemperatur 35 °C, WPC 10, WPC 10 cool

6 Vorlauftemperatur 60 °C, WPC 10, WPC 10 cool

7 Vorlauftemperatur 35 °C, WPC 07, WPC 07 cool

8 Vorlauftemperatur 60 °C, WPC 07, WPC 07 cool

9 Vorlauftemperatur 35 °C, WPC 05, WPC 05 cool

10 Vorlauftemperatur 60 °C, WPC 05, WPC 05 cool

11 Vorlauftemperatur 35 °C, WPC 04, WPC 04 cool

12 Vorlauftemperatur 60 °C, WPC 04, WPC 04 cool



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPC 04/05/07/10/13

### WPC 04, WPC 04 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	4,08	3,87	3,70		1,05	1,29	1,57		3,89	3,00	2,35	
0	4,77	4,36	4,25	4,20	1,06	1,30	1,56	1,69	4,52	3,36	2,72	2,48
5	5,38	5,00	4,80	4,70	1,05	1,31	1,58	1,72	5,12	3,81	3,04	2,74
10	5,99	5,64	5,35	5,23	1,04	1,32	1,60	1,75	5,76	4,27	3,34	3,00
15	6,60	6,28	5,90	5,77	1,03	1,33	1,62	1,78	6,41	4,72	3,64	3,24
20	7,21	6,92	6,45	6,30	1,02	1,34	1,64	1,81	7,07	5,16	3,93	3,48

### WPC 05, WPC 05 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	5,01	4,74	4,50		1,22	1,52	1,84		4,10	3,11	2,45	
0	5,82	5,47	5,19	5,05	1,21	1,52	1,85	2,02	4,79	3,60	2,81	2,51
5	6,54	6,23	5,94	5,80	1,22	1,54	1,86	2,02	5,36	4,06	3,19	2,87
10	7,26	6,99	6,69	6,39	1,23	1,56	1,87	2,07	5,90	4,48	3,58	3,08
15	7,98	7,75	7,44	6,98	1,24	1,58	1,88	2,13	6,44	4,91	3,96	3,28
20	8,70	8,51	8,19	7,57	1,25	1,60	1,89	2,18	6,96	5,32	4,33	3,47

### WPC 07, WPC 07 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	6,53	6,20	6,01		1,54	1,90	2,33		4,25	3,26	2,58	
0	7,50	7,11	6,91	6,19	1,55	1,94	2,35	2,52	4,85	3,67	2,94	2,45
5	8,55	7,98	7,90	7,34	1,56	1,93	2,38	2,53	5,48	4,14	3,32	2,91
10	9,60	9,05	8,89	8,50	1,57	1,92	2,39	2,53	6,11	4,71	3,72	3,36
15	10,65	10,12	9,88	9,65	1,58	1,91	2,40	2,54	6,74	5,30	4,12	3,81
20	11,70	11,19	10,95	10,80	1,59	1,90	2,41	2,54	7,36	5,89	4,54	4,26

### WPC 10, WPC 10 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	8,93	8,54	8,04	7,67	2,04	2,57	3,18	3,61	4,38	3,32	2,53	2,12
0	10,31	9,72	9,10	8,90	2,05	2,59	3,22	3,65	5,02	3,76	2,83	2,44
5	11,71	11,04	10,33	10,13	2,02	2,60	3,19	3,70	5,79	4,25	3,24	2,74
10	13,25	12,36	11,64	11,47	1,99	2,61	3,16	3,74	6,67	4,74	3,68	3,07
15	14,89	13,68	12,95	12,81	1,99	2,62	3,13	3,79	7,50	5,22	4,14	3,38
20	16,53	15,00	14,26	14,15	1,99	2,63	3,10	3,83	8,31	5,70	4,60	3,65

### WPC 13, WPC 13 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	11,49	11,05	10,53	10,27	2,73	3,32	3,77	4,35	4,21	3,33	2,72	2,36
0	13,21	12,47	11,99	11,79	2,73	3,34	3,93	4,41	4,83	3,74	3,04	2,67
5	15,10	14,34	13,98	13,31	2,73	3,38	3,94	4,47	5,54	4,24	3,40	2,98
10	16,82	16,21	15,77	15,12	2,73	3,42	3,95	4,53	6,16	4,74	3,99	3,34
15	18,54	18,08	17,56	16,94	2,73	3,46	3,96	4,59	6,79	5,23	4,43	3,69
20	20,26	19,95	19,35	18,75	2,73	3,50	3,97	4,65	7,42	5,70	4,87	4,03

### Aufstellung

#### Bedingungen an den Aufstellort

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagrecht, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.
- » Bei schwimmendem Estrich müssen der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum ausgespart werden.

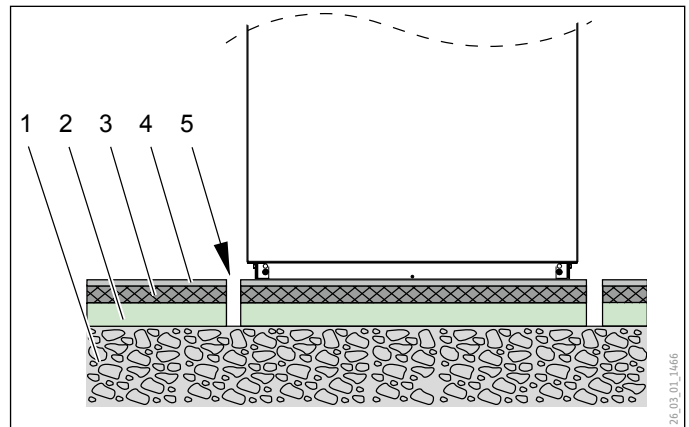
#### Schallemission

Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.

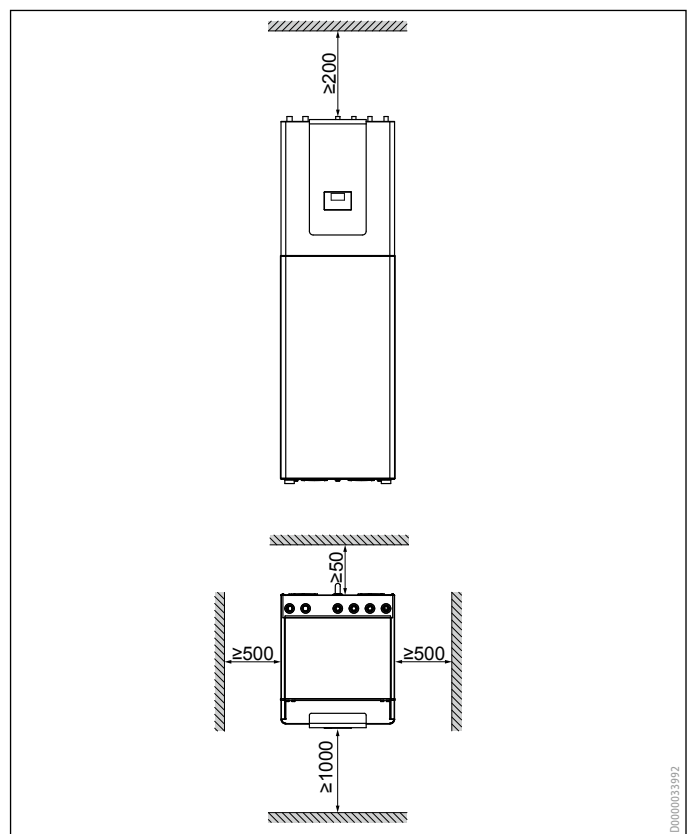
Eine gute Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.

Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschalldämmt ausgeführt werden.

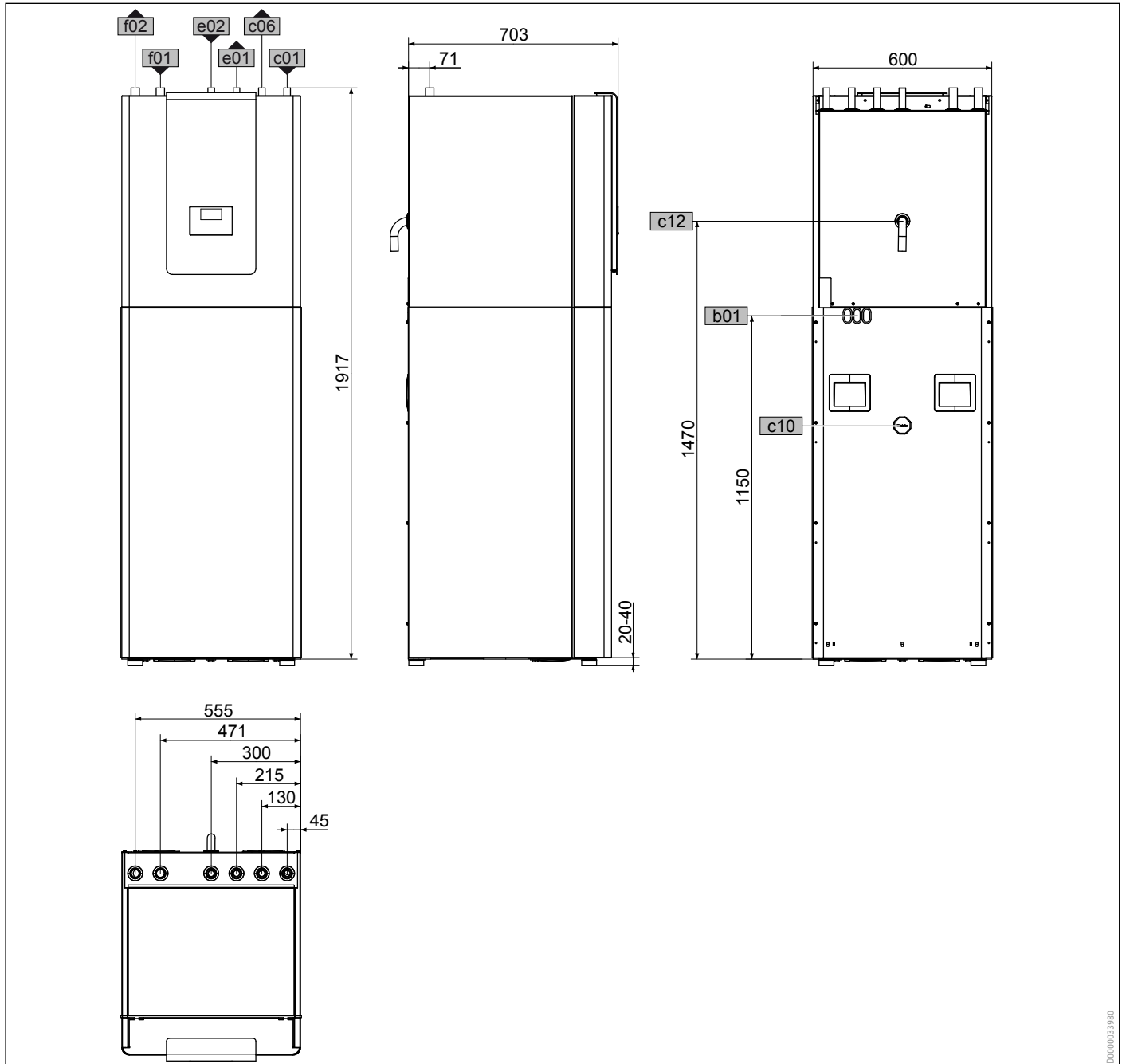
Der hydraulische Anschluss muss mit flexiblen Schläuchen erfolgen.



- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



### Aufstellung



D:\0000033\80

			WPC 04	WPC 05	WPC 07	WPC 10	WPC 13	WPC 04 cool	WPC 05 cool	WPC 07 cool	WPC 10 cool	WPC 13 cool
b01	Durchführung elektr. Leitungen											
c01	Kaltwasser Zulauf	Durchmesser	mm	22	22	22	22	22	22	22	22	22
c06	Warmwasser Auslauf	Durchmesser	mm	22	22	22	22	22	22	22	22	22
c10	Zirkulation	Außengewinde		G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
c12	Sicherheitsventil Ablauf											
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm	22	22	22	22	22	22	22	22	22
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	22	22	22	22	22	22	22	22	22
f01	Wärmequelle Vorlauf	Durchmesser	mm	28	28	28	28	28	28	28	28	28
f02	Wärmequelle Rücklauf	Durchmesser	mm	28	28	28	28	28	28	28	28	28

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standard-Schaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Die erforderliche Umwälzpumpe ist in der Wärmepumpe eingebaut.

Der Rohrquerschnitt muss aus der entsprechenden Tabelle entnommen werden.

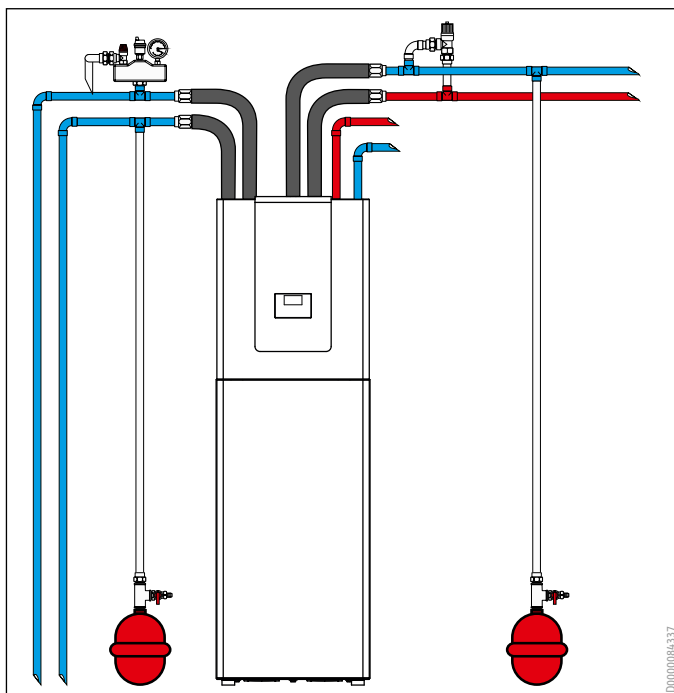
Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.



### Hinweis

Beachten Sie die heizungsseitige Mindest-Umlaufwassermenge, die mindestens 20% vom Nenn-Volumenstrom der Wärmepumpe betragen muss.

### Wärmepumpe mit Warmwassererwärmung



D0000004337

#### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen der Fronthaube zugänglich.



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

FE 7



Analoge Fernbedienung mit integriertem Fühler zur Erfassung der Raumtemperatur. Zur Einstellung der Raum-Solltemperatur um +/- 5 K und der Veränderung der Betriebsarten: Tagbetrieb, Absenkbetrieb und Programmbetrieb. In Verbindung mit dem WPM sowie dem WPM 3 einsetzbar.

		FE 7
		185579
Höhe	mm	80
Breite	mm	80
Tiefe	mm	30
Einstellbereich	K	± 5

BUS-Leitung: LIYCY (TP) Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

BUS-Leitung In- oder Aufputz: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

AVF 6



Zusatzfühler für die Wärmepumpen-Anlage.

		AVF 6
		165341
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	2

TF 6



Der TF 6 ist ein zusätzlicher Tauchfühler für die Wärmepumpenanlage.

		TF 6
		165342
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	1

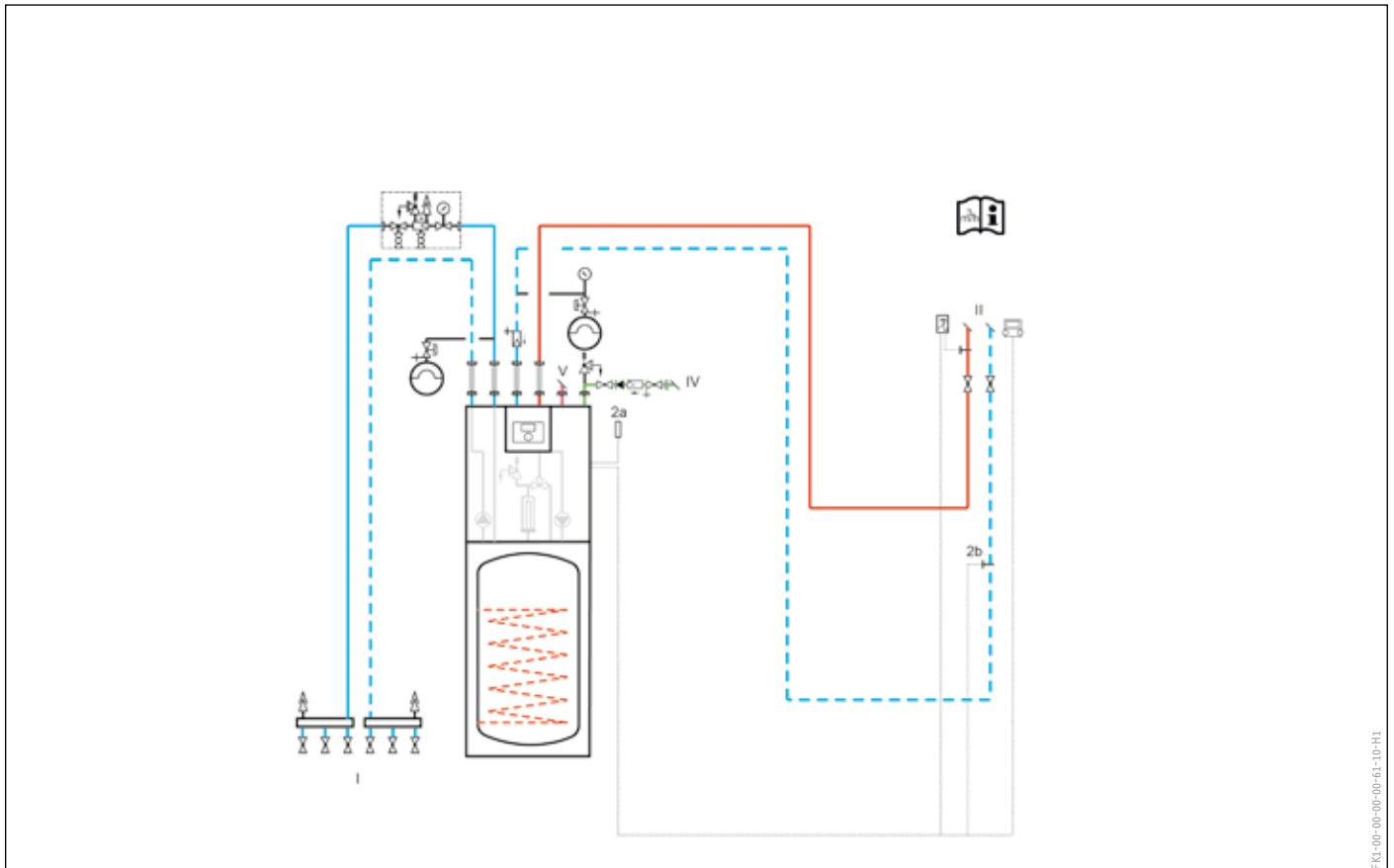
Außenfühler AFS 2



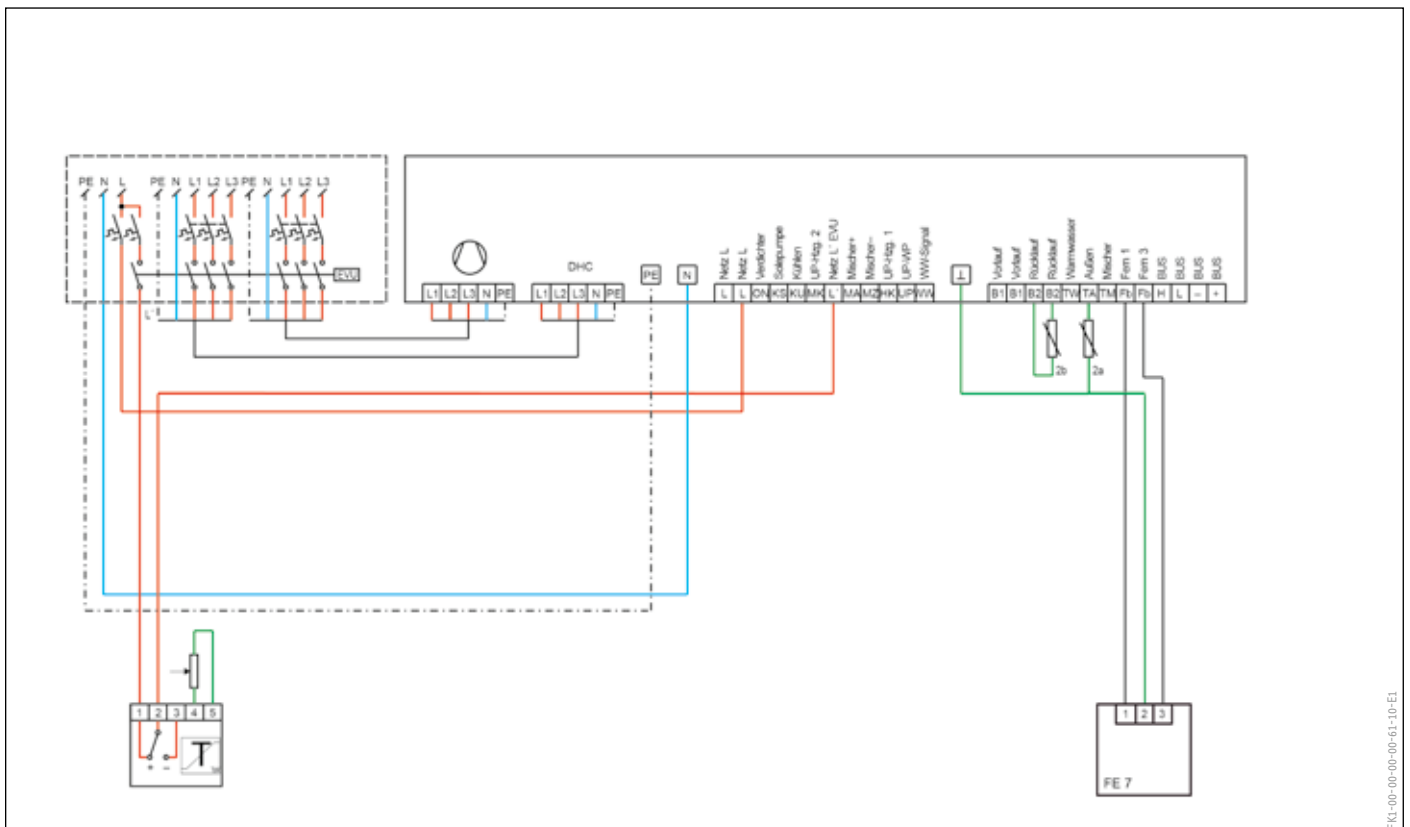
Außenfühler im witterungsbeständigen Aufputz-Gehäuse zur Montage an einer Nord- oder Nordost- Wand, ca. 2,5 m über dem Erdboden und 1 m seitlich von Fenstern und Türen. Der Außentemperaturfühler soll der Witterung frei und ungeschützt und zu keiner Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Erforderliches Zubehör für die optionale Nachtkühlung.

		Außenfühler AFS 2
		165339
Kabellänge	m	max. 30

**Monovalent ohne Pufferspeicher**



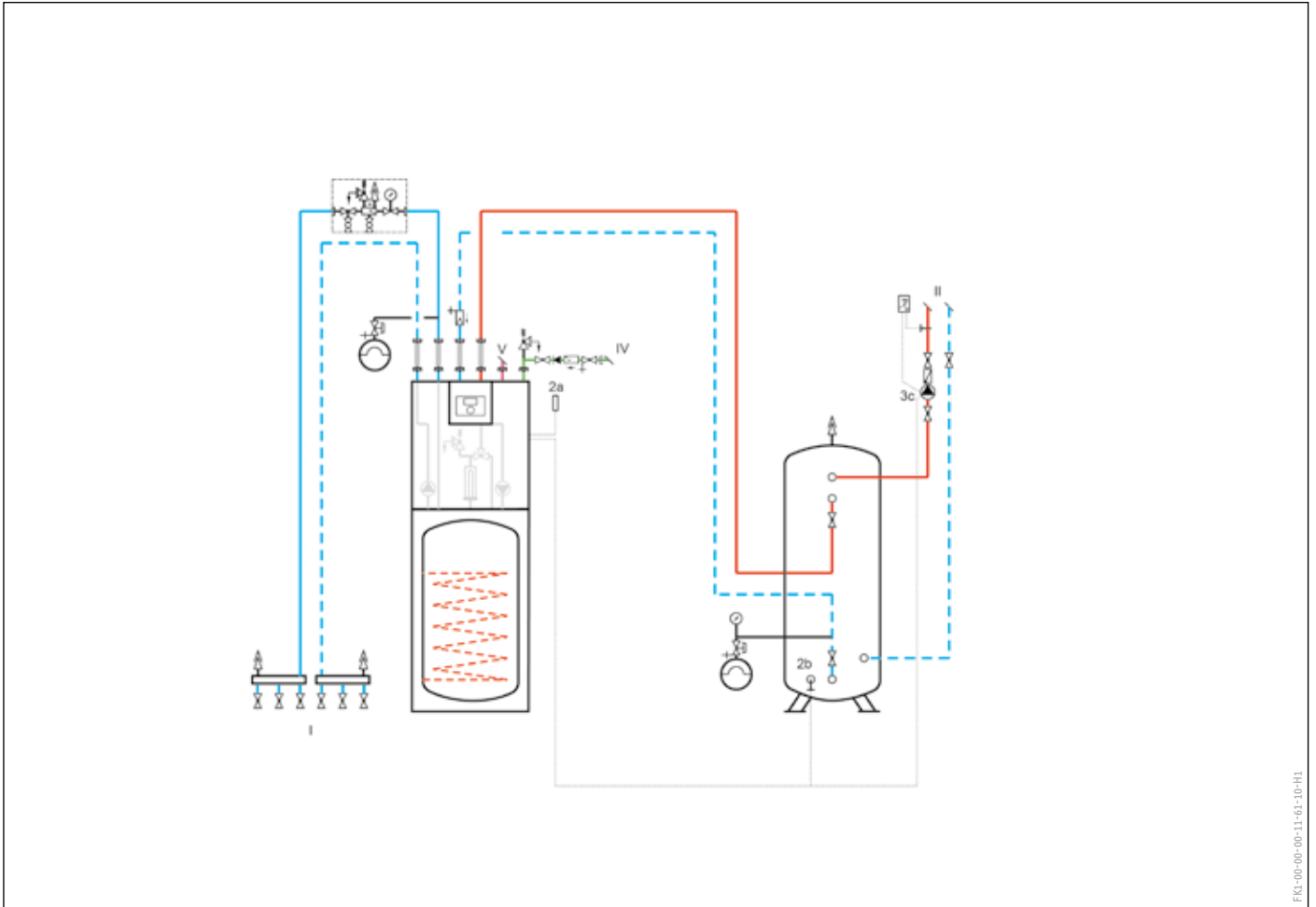
FKI-00-00-00-61-10-H1



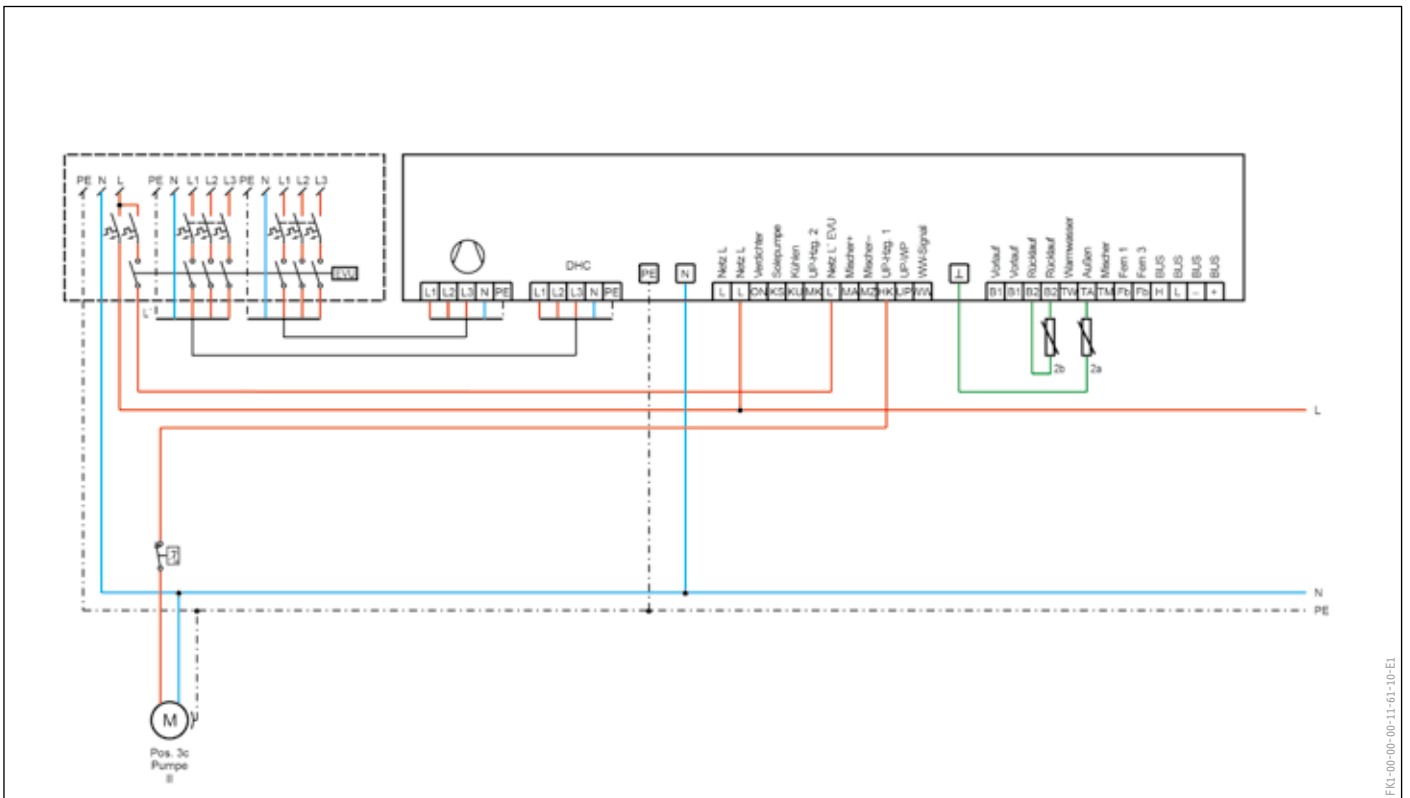
FKI-00-00-00-61-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“

**Monovalent mit Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung**



FKC-00-00-00-11-61-10-H1



FKC-00-00-00-11-61-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“



---

## Notizen

---

## Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom L/h	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise L	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise n x m	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper
WPC 04	470	28	25	3x80m	nein	100	200
WPC 05	570	30	25	3x80m	nein	100	200
WPC 07	750	33	30	4x75m	nein	100	200
WPC 10	1000	39	35	5x70m	nein	100	200
WPC 13	1290				ja	200	400
WPC 04 cool	470	28	25	3x80m	nein	100	200
WPC 05 cool	570	30	25	3x80m	nein	100	200
WPC 07 cool	750	33	30	4x75m	nein	100	200
WPC 10 cool	1000	39	35	5x70m	nein	100	200
WPC 13 cool	1290				ja	200	400

Erdreichkollektor Auslegungstabelle 20 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung					Typ WPSV 25-4	25-6		mm	m
WPC 04	4,80	1,10	3,70	185	3	40	eingebaut	1		AG 12/1,5	32 x 2,9	60
WPC 05	5,80	1,20	4,60	230	4	50	eingebaut	1		AG 12/1,5	32 x 2,9	39
WPC 07	7,50	1,55	5,95	298	5	60	eingebaut		1	AG 12/1,5	40 x 3,7	71
WPC 10	10,30	2,10	8,20	410	7	80	eingebaut		1	AG 12/1,5	40 x 3,7	34
WPC 13	13,20	2,70	10,50	525	9	100	eingebaut	2		AG 12/1,5	50 x 4,6	55
WPC 04 cool	4,80	1,10	3,70	185	3	40	eingebaut	1		AG 12/1,5	32 x 2,9	60
WPC 05 cool	5,80	1,20	4,60	230	4	50	eingebaut	1		AG 12/1,5	32 x 2,9	39
WPC 07 cool	7,50	1,55	5,95	298	5	60	eingebaut		1	AG 12/1,5	40 x 3,7	71
WPC 10 cool	10,30	2,10	8,20	410	7	80	eingebaut		1	AG 12/1,5	40 x 3,7	34
WPC 13 cool	13,20	2,70	10,50	525	9	100	eingebaut	2		AG 12/1,5	50 x 4,6	55

Erdreichkollektor Auslegungstabelle 25 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung					Typ WPSV 25-4	25-6		mm	m
WPC 04	4,80	1,10	3,70	148	2	30	eingebaut			AG 12/1,5	32 x 2,9	50
WPC 05	5,80	1,20	4,60	184	3	40	eingebaut	1		AG 12/1,5	32 x 2,9	32
WPC 07	7,50	1,55	5,95	238	4	50	eingebaut	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	59
WPC 10	10,30	2,10	8,20	328	6	70	eingebaut		1	AG 12/1,5	40 x 3,7	28
WPC 13	13,20	2,70	10,50	420	7	80	eingebaut		1	AG 12/1,5	50 x 4,6	43
WPC 04 cool	4,80	1,10	3,70	148	2	30	eingebaut			AG 12/1,5	32 x 2,9	50
WPC 05 cool	5,80	1,20	4,60	184	3	40	eingebaut	1		AG 12/1,5	32 x 2,9	32
WPC 07 cool	7,50	1,55	5,95	238	4	50	eingebaut	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	59
WPC 10 cool	10,30	2,10	8,20	328	6	70	eingebaut		1	AG 12/1,5	40 x 3,7	28
WPC 13 cool	13,20	2,70	10,50	420	7	80	eingebaut		1	AG 12/1,5	50 x 4,6	43

		Für trockenen, nicht bindigen Boden	Für sehr feuchten, bindigen Boden
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	20	25
PE-Rohr Erdreichkollektor		25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16	25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5	1,2 - 1,5
Abstand der Rohre	m	0,6	0,6
Füllmischung Erdreichkollektor		33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser	33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800	1800
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur	
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur	

### Erdwärmesonden Auslegungstabelle DN25

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Länge Erdsonde m	Anzahl Erdsonde Stück	Tiefe Erdsonde m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälzpumpe	Verteiler		Ausdehnungsgefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung						Typ WPSV 32-4	32-6		mm	m
WPC 04	4,80	1,10	3,70	74	1	74	60	eingebaut			AG 12/1,5	32 x 2,9	67
WPC 05	5,80	1,20	4,60	92	1	92	80	eingebaut			AG 12/1,5	32 x 2,9	34
WPC 07	7,50	1,55	5,95	119	2	60	90	eingebaut	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	89
WPC 10	10,30	2,10	8,20	164	2	82	130	eingebaut	1		AG 25/1,5	40 x 3,7	36
WPC 13	13,20	2,70	10,50	210	3	70	160	eingebaut	1		AG 25/1,5	50 x 4,6	40
WPC 04 cool	4,80	1,10	3,70	74	1	74	60	eingebaut			AG 12/1,5	32 x 2,9	67
WPC 05 cool	5,80	1,20	4,60	92	1	92	80	eingebaut			AG 12/1,5	32 x 2,9	34
WPC 07 cool	7,50	1,55	5,95	119	2	60	90	eingebaut	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	89
WPC 10 cool	10,30	2,10	8,20	164	2	82	130	eingebaut	1		AG 25/1,5	40 x 3,7	36
WPC 13 cool	13,20	2,70	10,50	210	3	70	160	eingebaut	1		AG 25/1,5	50 x 4,6	40

Entzugsleistung (Mittelwert)	W/m	50
PE-Rohr Erdwärmesonde		32 x 2,9 PE-HD 32 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5
Abstand der Sonden	min. m	5,0
Füllmischung Erdwärmesonde		25 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 75 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur

---

## Notizen

---



### Kurz und bündig

- » Sole | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Einfache und zeitsparende Installation durch hohen Integrationsgrad
- » Sehr leise Betriebsweise aufgrund mehrfacher Schwingungsentkopplung
- » Vorlauftemperaturen bis zu 65°C garantieren einen hohen Warmwasserkomfort
- » Integrierter Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Quellenkreislauf

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung mit hohem Integrationsgrad. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich im Neubau und der Sanierung aufgrund hoher Vorlauftemperaturen. Je nach Heizlast des Gebäudes auch für Mehrfamilienhäuser einsetzbar.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Durch die konstante Quellentemperatur ist eine ganzjährig gleichbleibende Wärmeleistung mit Vorlauftemperaturen bis zu 65°C sichergestellt. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außentemperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und ermöglicht in Verbindung mit dem optionalen ISG eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Für die Sole- und Heizungsseite sind jeweils eine hocheffiziente Umwälzpumpe und ein Druckausdehnungsgefäß enthalten. Eine elektrische Not-/Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung, ein Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Solekreislauf sowie ein Sicherheitsventil mit Ausblauschlauch sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Das Wärmepumpenaggregat ist mit einem Scrollverdichter mit Anlaufentlastung und optimierten Wärmeübertragern zur Steigerung der Effizienz ausgestattet.

**INSTALLATION:** Interne Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Solekreisläufe. Für eine einfache Installation sind die hydraulischen Anschlüsse mit Schnellverbindern ausgestattet und bereits thermisch isoliert. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Eine Erleichterung des Transportes wird durch Tragegriffe an der Rückwand ermöglicht.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.



### Kurz und bündig

- » Sole | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Passive Kühlfunktion über Erdsondenanlage mit minimalen Betriebskosten
- » Einfache und zeitsparende Installation durch hohen Integrationsgrad
- » Sehr leise Betriebsweise aufgrund mehrfacher Schwingungsentkopplung
- » Vorlauftemperaturen bis zu 65°C garantieren einen hohen Warmwasserkomfort
- » Integrierter Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Quellenkreislauf

### Sicherheit und Qualität



**ANWENDUNG:** Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung mit hohem Integrationsgrad. Zusätzlich integrierter Wärmeübertrager für eine energieeffiziente passive Kühlung über eine Flächenheizung. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich im Neubau und der Sanierung aufgrund hoher Vorlauftemperaturen. Je nach Heizlast des Gebäudes auch für Mehrfamilienhäuser einsetzbar.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Durch die konstante Quellentemperatur ist eine ganzjährig gleichbleibende Wärmeleistung mit Vorlauftemperaturen bis zu 65°C sichergestellt. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außen temperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Für die Sole- und Heizungsseite sind jeweils eine hocheffiziente Umwälzpumpe und ein Druckausdehnungsgefäß enthalten. Eine elektrische Not-/Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung, ein Soledruckschalter zur Überwachung des Drucks im Solekreislauf sowie ein Sicherheitsventil mit Ausblasschlauch sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Das Wärmepumpenaggregat ist mit einem Scrollverdichter mit Anlaufentlastung und optimierten Wärmeübertragern zur Steigerung der Effizienz ausgestattet.

**INSTALLATION:** Interne Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Solekreisläufe. Für eine einfache Installation sind die hydraulischen Anschlüsse mit Schnellverbindern ausgestattet und bereits thermisch isoliert. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Eine Erleichterung des Transportes wird durch Tragegriffe an der Rückwand ermöglicht.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Die Erwärmung des Warmwassers erfolgt über den im Warmwasserspeicher eingebauten Wärmeübertrager. Das Herunterkühlen des Wohnraums erfolgt, indem die Sole durch einen Wärmeübertrager gepumpt wird und dabei dem Heizungskreislauf Wärme entzieht und an das kühlere Erdreich über die Erdwärmesonde abgibt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 04/05/07/10/13/16

### Technische Daten

		WPF 04	WPF 05	WPF 07	WPF 10	WPF 13	WPF 16
		232909	232910	232911	232912	232913	232914
<b>Wärmeleistungen</b>							
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,77	5,82	7,50	10,31	13,21	17,02
Wärmeleistung bei B0/W65 (EN 14511)	kW	4,1	5	6,6	8,6	11,3	15
Wärmeleistung bei B10/W35	kW	5,99	7,26	9,60	13,25	16,82	21,48
Wärmeleistung bei B10/W65 (EN 14511)	kW	5,35	6,4	8,4	11,1	14,4	19,6
<b>Leistungsaufnahmen</b>							
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	1,06	1,21	1,55	2,05	2,74	3,75
Leistungsaufnahme bei B0/W65 (EN 14511)	kW	2,05	2,38	3,0	3,82	5,14	6,82
Leistungsaufnahme bei B10/W35	kW	1,04	1,23	1,57	1,99	2,73	3,79
Leistungsaufnahme bei B10/W65 (EN 14511)	kW	2,1	2,46	3,05	3,96	5,14	7,13
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe heizungsseitig max.	W	45	45	45	72	72	130
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe quellenseitig max.	W	76	76	130	130	130	310
<b>Leistungszahlen</b>							
Leistungszahl bei B10/W35		5,76	5,90	6,11	6,67	6,16	5,67
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,50	4,80	4,84	5,02	4,82	4,54
Leistungszahl bei B0/W65 (EN 14511)		2,0	2,1	2,2	2,25	2,2	2,2
Leistungszahl bei B10/W65 (EN 14511)		2,55	2,6	2,75	2,8	2,8	2,75
SCOP (EN 14825)		4,925	5,325	5,325	5,6	5,275	4,925
<b>Schallangaben</b>							
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	43	43	44	48	50	53
Schallleistungspegel W35 (EN 12102)	dB(A)	43	44	48	48	49	53
Schallleistungspegel W55 (EN 12102)	dB(A)	45	46	50	50	51	55
Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld	dB(A)	35	35	36	40	42	44,8
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	20	21	22	26	28	31
<b>Einsatzgrenzen</b>							
Max. zulässiger Druck	MPa	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20	20	20	20
Abschaltdruck Soledruckschalter (Überdruck)	MPa	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<b>Energetische Daten</b>							
Energieeffizienzklasse		A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
<b>Elektrische Daten</b>							
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Verdichter	A	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400	400	400
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400	400
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	27	27	20	23	23	25
Betriebsstrom max.	A	3,5	4,1	4,8	7	8,3	12,1
<b>Ausführungen</b>							
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,05	1,40	1,72	2,03	2,30	2,35
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	2,19	2,92	3,59	4,24	4,8	4,91
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088	2088	2088
Verdichteröl		Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 04/05/07/10/13/16

		WPF 04	WPF 05	WPF 07	WPF 10	WPF 13	WPF 16
Verdampfermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Typ Umwälzpumpe heizungsseitig		Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.5	Stratos PARA 25/1-8
Typ Umwälzpumpe quellenseitig		Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-12
Schutzart (IP)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensionen							
Höhe	mm	1319	1319	1319	1319	1319	1319
Breite	mm	598	598	598	598	598	598
Tiefe	mm	658	658	658	658	658	658
Gewichte							
Gewicht	kg	142	144	161	168	171	185
Anschlüsse							
Anschluss Brauchwasser Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anschluss Wärmequelle Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anschluss Heizung Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anforderung Heizungswasserqualität							
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig							
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25	25	25	25	25	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollektor	Vol.-%	33	33	33	33	33	33
Werte							
Verfügbare externe Druckdifferenz Heizung	hPa	690	525	465	440	180	300
Verfügbare externe Druckdifferenz Wärmequelle	hPa	610	630	755	660	395	920
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m³/h	0,58	0,71	0,92	1,26	1,64	2,09
Volumenstrom Heizung min.	m³/h	0,47	0,57	0,75	1,00	1,29	1,62
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m³/h	0,78	1,04	1,28	1,78	2,28	2,91
Volumenstrom wärmequellenseitig	m³/h	1,15	1,41	1,82	2,61	3,22	4,20
Volumen heizungsseitig intern	l	5,4	6,1	6,1	6,7	7,3	7,3
Volumen quellenseitig intern	l	9,1	9,7	10,5	11,3	11,8	12,3
Ausdehnungsgefäß heizungsseitig Vordruck	MPa	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Ausdehnungsgefäß heizungsseitig Volumen	l	24	24	24	24	24	24
Ausdehnungsgefäß quellenseitig Vordruck	MPa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ausdehnungsgefäß quellenseitig Volumen	l	24	24	24	24	24	24

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 04/05/07/10/13/16 cool

### Technische Daten

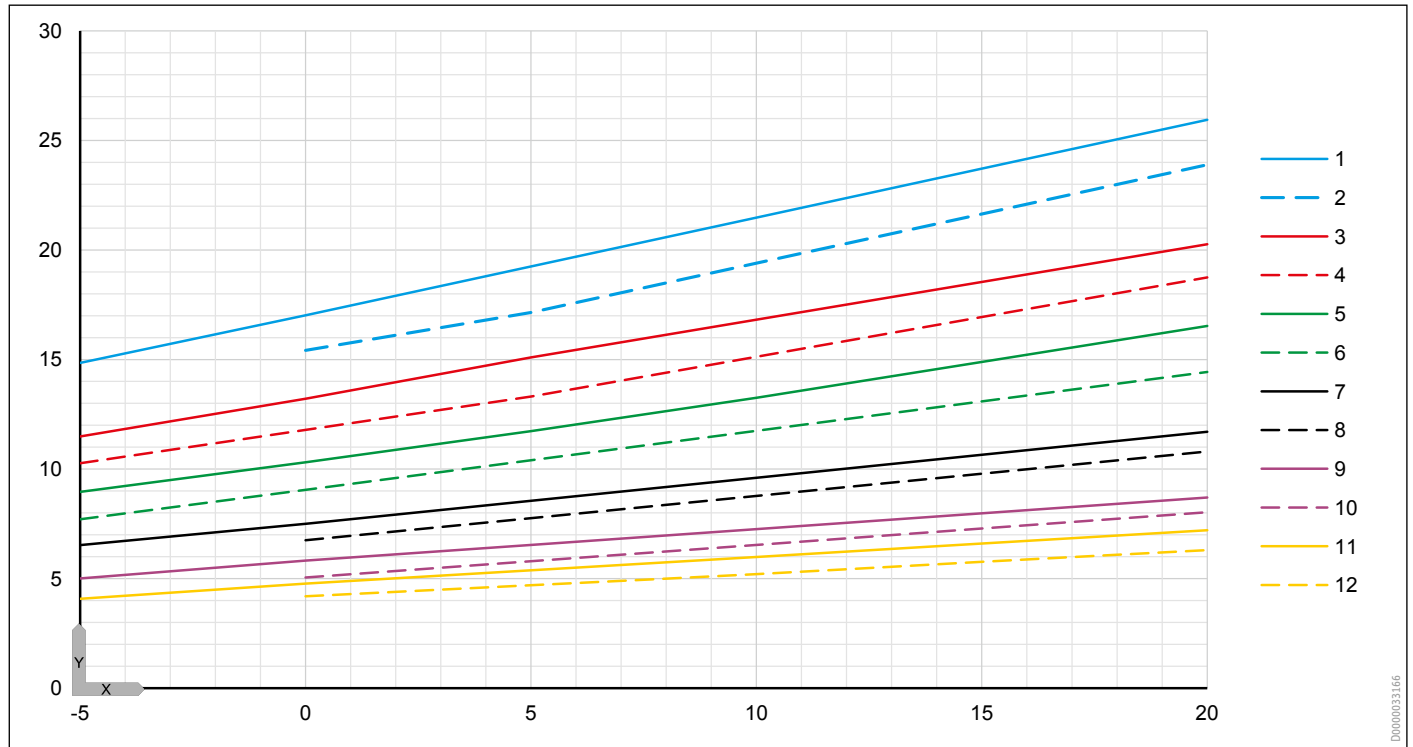
		WPF 04 cool	WPF 05 cool	WPF 07 cool	WPF 10 cool	WPF 13 cool	WPF 16 cool
		232915	232916	232917	232918	232919	232920
<b>Wärmeleistungen</b>							
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,77	5,82	7,50	10,31	13,21	17,02
Wärmeleistung bei B0/W65 (EN 14511)	kW	4,1	5	6,6	8,6	11,3	15
Wärmeleistung bei B10/W35	kW	5,99	7,26	9,60	13,25	16,82	21,48
Wärmeleistung bei B10/W65 (EN 14511)	kW	5,35	6,4	8,4	11,1	14,4	19,6
Kühlleistung bei B15/W23	kW	3,0	3,8	5,2	6,0	8,5	11
<b>Leistungsaufnahmen</b>							
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	1,06	1,21	1,55	2,05	2,74	3,75
Leistungsaufnahme bei B0/W65 (EN 14511)	kW	2,05	2,38	3,0	3,82	5,14	6,82
Leistungsaufnahme bei B10/W35	kW	1,04	1,23	1,57	1,99	2,73	3,79
Leistungsaufnahme bei B10/W65 (EN 14511)	kW	2,1	2,46	3,05	3,96	5,14	7,13
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe heizungsseitig max.	W	45	45	45	72	72	130
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe quellenseitig max.	W	76	76	130	130	130	310
<b>Leistungszahlen</b>							
Leistungszahl bei B10/W35		5,76	5,90	6,11	6,67	6,16	5,67
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,50	4,80	4,84	5,02	4,82	4,54
Leistungszahl bei B0/W65 (EN 14511)		2,0	2,1	2,2	2,25	2,2	2,2
Leistungszahl bei B10/W65 (EN 14511)		2,55	2,6	2,75	2,8	2,8	2,75
SCOP (EN 14825)		4,925	5,325	5,325	5,6	5,275	4,925
<b>Schallangaben</b>							
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	43	43	44	48	50	53
Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld	dB(A)	35	35	36	40	42	44,8
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	20	21	22	26	28	30,8
<b>Einsatzgrenzen</b>							
Max. zulässiger Druck	MPa	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20	20	20	20
Abschaltdruck Soledruckschalter (Überdruck)	MPa	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<b>Energetische Daten</b>							
Energieeffizienzklasse		A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
<b>Elektrische Daten</b>							
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16	3 x B 16
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Verdichter	A	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400	400	400
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230	230
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400	400
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	27	27	20	23	23	25
Betriebsstrom max.	A	3,5	4,1	4,8	7	8,3	12,1
<b>Ausführungen</b>							
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,05	1,40	1,72	2,03	2,30	2,35
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	2,19	2,92	3,59	4,24	4,8	4,91
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088	2088	2088
Verdichteröl		Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Verdampfermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 04/05/07/10/13/16 cool

		WPF 04 cool	WPF 05 cool	WPF 07 cool	WPF 10 cool	WPF 13 cool	WPF 16 cool
Typ Umwälzpumpe heizungsseitig		Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.0	Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.5	Stratos PARA 25/1-8
Typ Umwälzpumpe quellenseitig		Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Yonos PARA RS 25/7.5 PWM GT	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-12
Schutzart (IP)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensionen							
Höhe	mm	1319	1319	1319	1319	1319	1319
Breite	mm	598	598	598	598	598	598
Tiefe	mm	658	658	658	658	658	658
Gewichte							
Gewicht	kg	158	160	165	177	182	192
Anschlüsse							
Anschluss Brauchwasser Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anschluss Wärmequelle Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anschluss Heizung Vor-/Rücklauf Steckverbindung		28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
Anforderung Heizungswasserqualität							
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig							
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25	25	25	25	25	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollektor	Vol.-%	33	33	33	33	33	33
Werte							
Verfügbare externe Druckdifferenz Heizung	hPa	690	525	465	440	180	300
Verfügbare externe Druckdifferenz Wärmequelle	hPa	610	630	755	660	395	920
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m³/h	0,58	0,71	0,92	1,26	1,64	2,09
Volumenstrom Heizung min.	m³/h	0,47	0,57	0,75	1,00	1,29	1,62
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m³/h	0,78	1,04	1,28	1,78	2,28	2,91
Volumenstrom wärmequellenseitig	m³/h	1,15	1,41	1,82	2,61	3,22	4,20
Volumen heizungsseitig intern	l	6,4	7,1	7,1	7,7	8,3	8,3
Volumen quellenseitig intern	l	10,3	10,9	11,7	12,2	13,0	13,5
Ausdehnungsgefäß heizungsseitig Vordruck	MPa	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Ausdehnungsgefäß heizungsseitig Volumen	l	24	24	24	24	24	24
Ausdehnungsgefäß quellenseitig Vordruck	MPa	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ausdehnungsgefäß quellenseitig Volumen	l	24	24	24	24	24	24

### Leistungsdaten



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quellentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 16, WPF 16 cool

2 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 16, WPF 16 cool

3 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 13, WPF 13 cool

4 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 13, WPF 13 cool

5 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 10, WPF 10 cool

6 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 10, WPF 10 cool

7 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 07, WPF 07 cool

8 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 07, WPF 07 cool

9 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 05, WPF 05 cool

10 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 05, WPF 05 cool

11 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 04, WPF 04 cool

12 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 04, WPF 04 cool

### WPF 04, WPF 04 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	4,08	3,87	3,70		1,05	1,29	1,57		3,89	3,00	2,35	
0	4,77	4,36	4,25	4,20	1,06	1,30	1,56	1,69	4,52	3,36	2,72	2,48
5	5,38	5,00	4,80	4,70	1,05	1,31	1,58	1,72	5,12	3,81	3,04	2,74
10	5,99	5,64	5,35	5,23	1,04	1,32	1,60	1,75	5,76	4,27	3,34	3,00
15	6,60	6,28	5,90	5,77	1,03	1,33	1,62	1,78	6,41	4,72	3,64	3,24
20	7,21	6,92	6,45	6,30	1,02	1,34	1,64	1,81	7,07	5,16	3,93	3,48

### WPF 05, WPF 05 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	5,01	4,74	4,50		1,22	1,52	1,84		4,10	3,11	2,45	
0	5,82	5,47	5,19	5,05	1,21	1,52	1,85	2,02	4,79	3,60	2,81	2,51
5	6,54	6,23	5,94	5,80	1,22	1,54	1,86	2,02	5,36	4,06	3,19	2,87
10	7,26	6,99	6,69	6,39	1,23	1,56	1,87	2,07	5,90	4,48	3,58	3,08
15	7,98	7,75	7,44	6,98	1,24	1,58	1,88	2,13	6,44	4,91	3,96	3,28
20	8,70	8,51	8,19	7,57	1,25	1,60	1,89	2,18	6,96	5,32	4,33	3,47

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 04/05/07/10/13/16

### WPF 07, WPF 07 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	6,53	6,20	6,01		1,54	1,90	2,33		4,25	3,26	2,58	
0	7,50	7,11	6,91	6,19	1,55	1,94	2,35	2,52	4,85	3,67	2,94	2,45
5	8,55	7,98	7,90	7,34	1,56	1,93	2,38	2,53	5,48	4,14	3,32	2,91
10	9,60	9,05	8,89	8,50	1,57	1,92	2,39	2,53	6,11	4,71	3,72	3,36
15	10,65	10,12	9,88	9,65	1,58	1,91	2,40	2,54	6,74	5,30	4,12	3,81
20	11,70	11,19	10,95	10,80	1,59	1,90	2,41	2,54	7,36	5,89	4,54	4,26

### WPF 10, WPF 10 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	8,93	8,54	8,04	7,67	2,04	2,57	3,18	3,61	4,38	3,32	2,53	2,12
0	10,31	9,72	9,10	8,90	2,05	2,59	3,22	3,65	5,02	3,76	2,83	2,44
5	11,71	11,04	10,33	10,13	2,02	2,60	3,19	3,70	5,79	4,25	3,24	2,74
10	13,25	12,36	11,64	11,47	1,99	2,61	3,16	3,74	6,67	4,74	3,68	3,07
15	14,89	13,68	12,95	12,81	1,99	2,62	3,13	3,79	7,50	5,22	4,14	3,38
20	16,53	15,00	14,26	14,15	1,99	2,63	3,10	3,83	8,31	5,70	4,60	3,65

### WPF 13, WPF 13 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	11,49	11,05	10,53	10,27	2,73	3,32	3,77	4,35	4,21	3,33	2,72	2,36
0	13,21	12,47	11,99	11,79	2,73	3,34	3,93	4,41	4,83	3,74	3,04	2,67
5	15,10	14,34	13,98	13,31	2,73	3,38	3,94	4,47	5,54	4,24	3,40	2,98
10	16,82	16,21	15,77	15,12	2,73	3,42	3,95	4,53	6,16	4,74	3,99	3,34
15	18,54	18,08	17,56	16,94	2,73	3,46	3,96	4,59	6,79	5,23	4,43	3,69
20	20,26	19,95	19,35	18,75	2,73	3,50	3,97	4,65	7,42	5,70	4,87	4,03

### WPF 16, WPF 16 cool

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	14,90	14,66	14,06		3,71	4,57	5,40		4,02	3,20	2,60	
0	17,02	16,45	15,76	15,42	3,75	4,63	5,45	5,86	4,54	3,55	2,89	2,63
5	19,25	18,50	17,60	17,15	3,77	4,70	5,54	5,96	5,11	3,93	3,18	2,88
10	21,48	20,79	20,09	19,40	3,79	4,77	5,63	6,19	5,67	4,36	3,57	3,14
15	23,71	23,02	22,33	21,64	3,81	4,84	5,72	6,41	6,22	4,76	3,90	3,37
20	25,94	25,26	24,57	23,89	3,83	4,91	5,81	6,64	6,77	5,14	4,23	3,60

### Aufstellung

#### Bedingungen an den Aufstellort

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

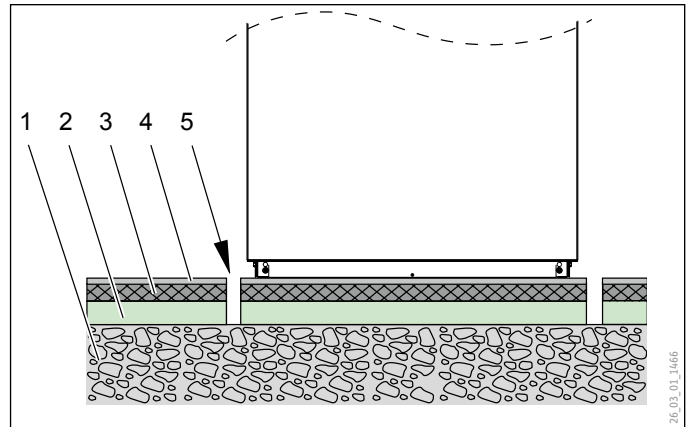
- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagrecht, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.
- » Bei schwimmendem Estrich müssen der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum ausgespart werden.

#### Schallemission

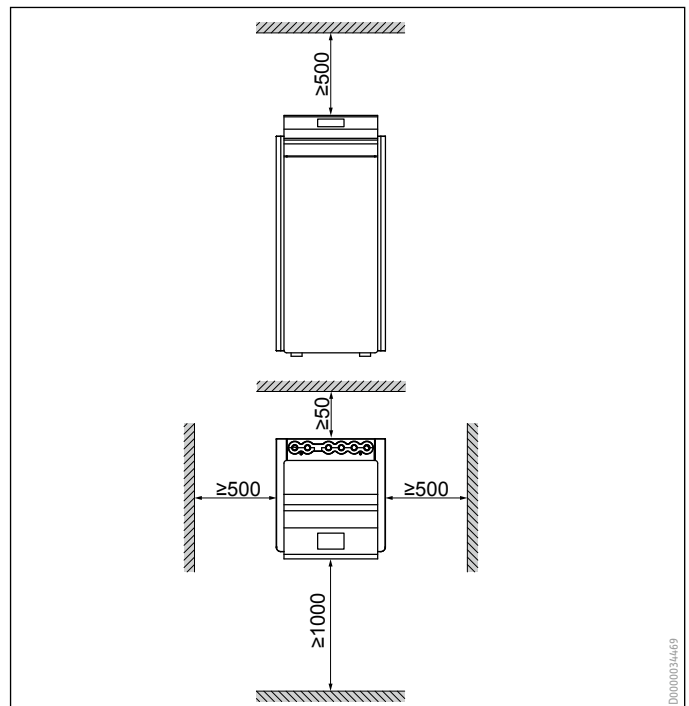
Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.

Eine gute Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.

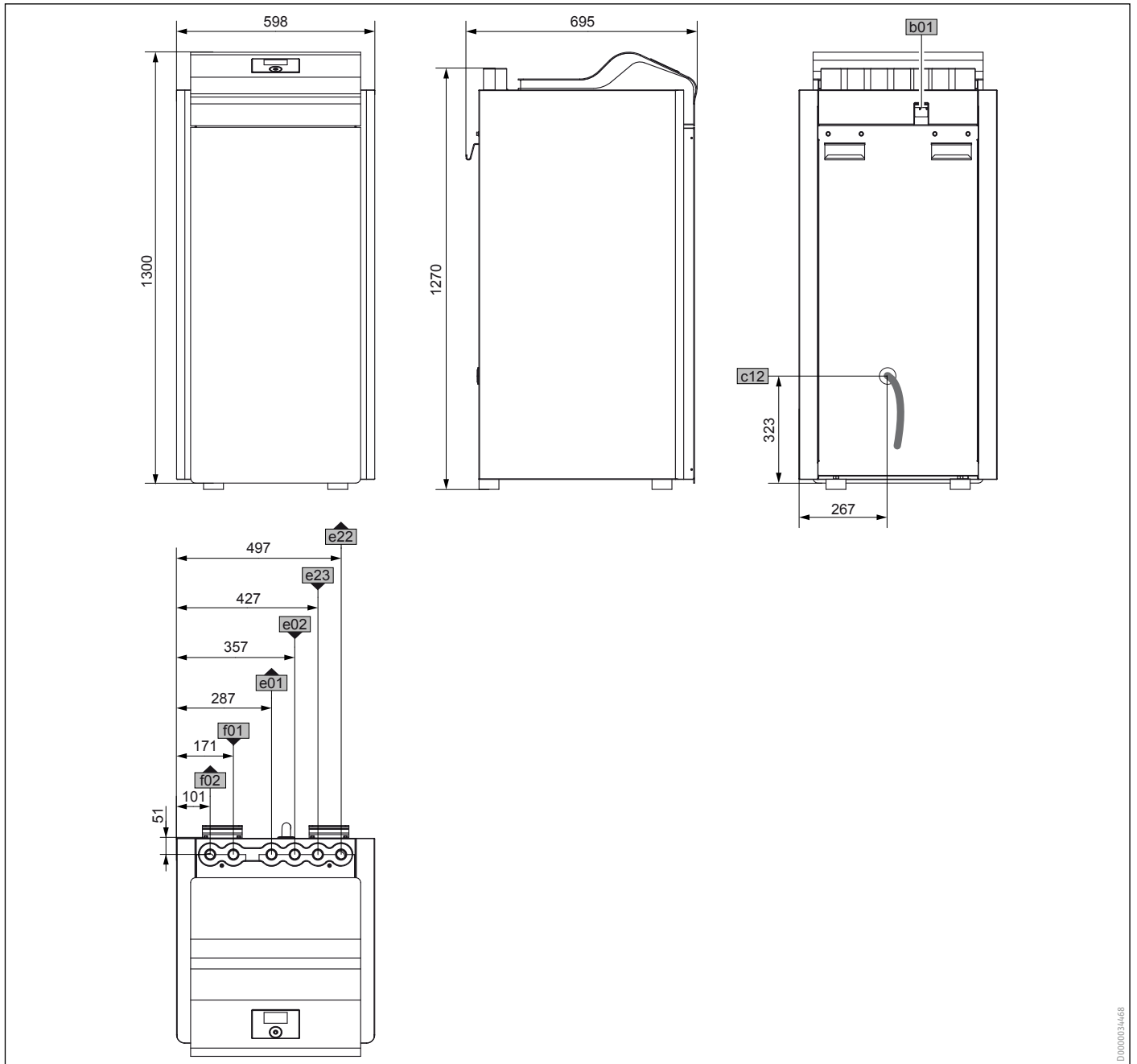
Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschalldämmt ausgeführt werden.



- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



**Aufstellung**



D:\000003\4468

			WPF
b01	Durchführung elektr. Leitungen		
c12	Sicherheitsventil Ablauf		
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm 28
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm 28
e22	Speicher Vorlauf	Durchmesser	mm 28
e23	Speicher Rücklauf	Durchmesser	mm 28
f01	Wärmequelle Vorlauf	Durchmesser	mm 28
f02	Wärmequelle Rücklauf	Durchmesser	mm 28

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standard-Schaltung eingebunden werden.

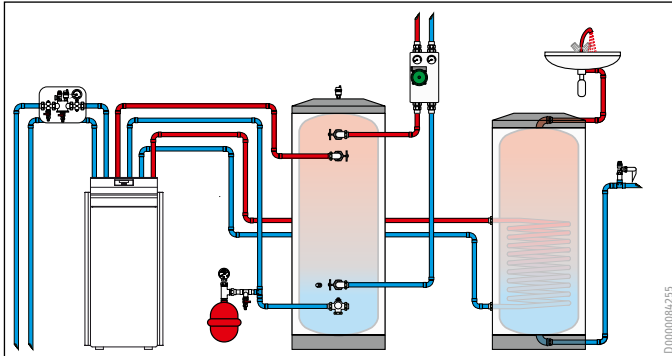
Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Der Rohrquerschnitt muss aus der entsprechenden Tabelle entnommen werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

Das Ausdehnungsvolumen der Wärmequelle und der Heizungsanlage muss auf die Größe der eingebauten Membran-Ausdehnungsgefäßes überprüft werden. Ggf. müssen zusätzliche Membran-Ausdehnungsgefäße installiert werden.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung





#### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen. Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen. Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen des Deckels zugänglich.



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

### FE 7



Analoge Fernbedienung mit integriertem Fühler zur Erfassung der Raumtemperatur. Zur Einstellung der Raum-Solltemperatur um +/- 5 K und der Veränderung der Betriebsarten: Tagbetrieb, Absenkbetrieb und Programmbetrieb. In Verbindung mit dem WPM sowie dem WPM 3 einsetzbar.

		FE 7
		185579
Höhe	mm	80
Breite	mm	80
Tiefe	mm	30
Einstellbereich	K	± 5

BUS-Leitung: LIYCY (TP) Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

BUS-Leitung In- oder Aufputz: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

### AVF 6



Zusatzfühler für die Wärmepumpen-Anlage.

		AVF 6
		165341
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	2

### TF 6



Der TF 6 ist ein zusätzlicher Tauchfühler für die Wärmepumpenanlage.

		TF 6
		165342
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	1

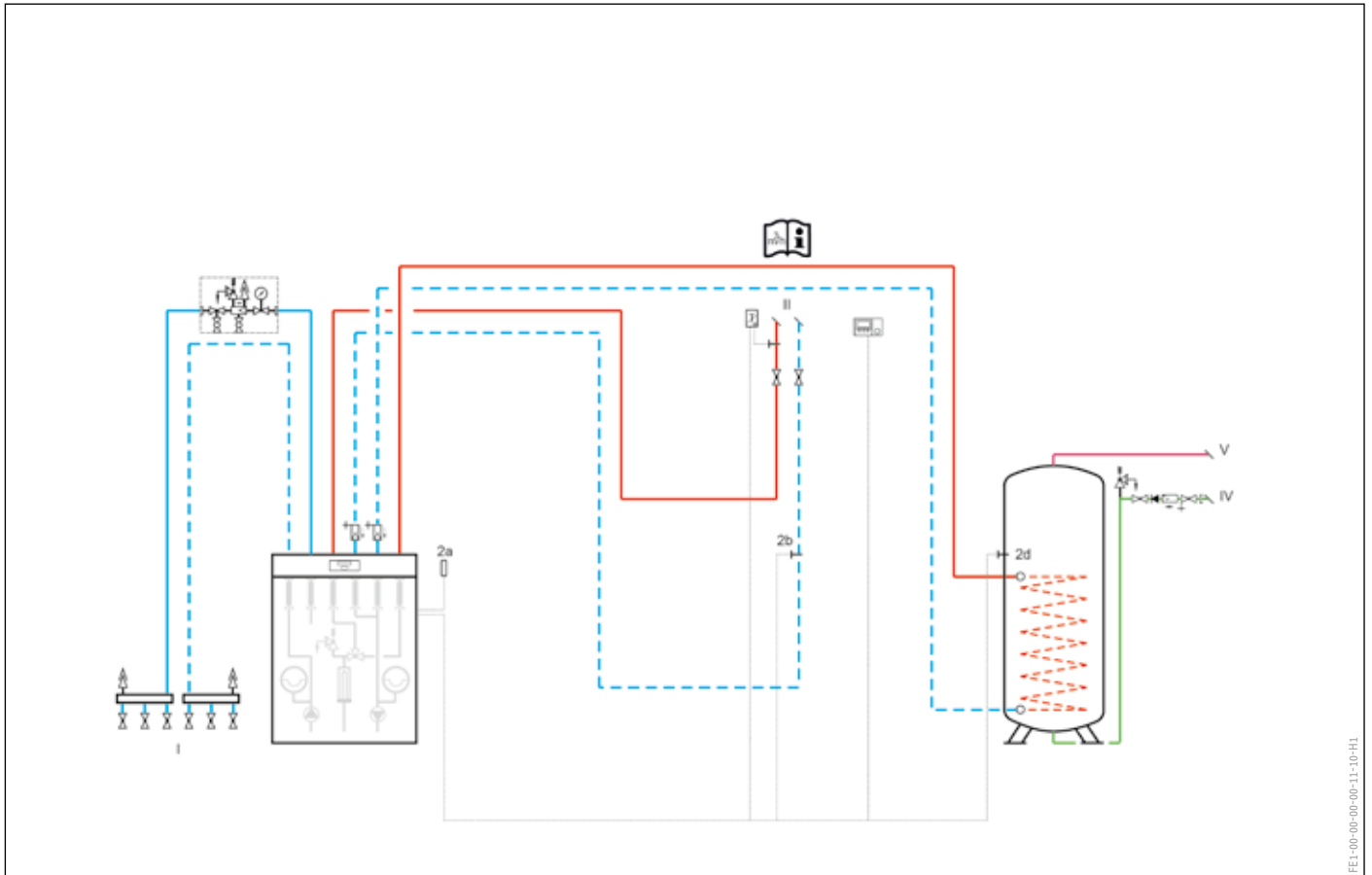
### Außenfühler AFS 2



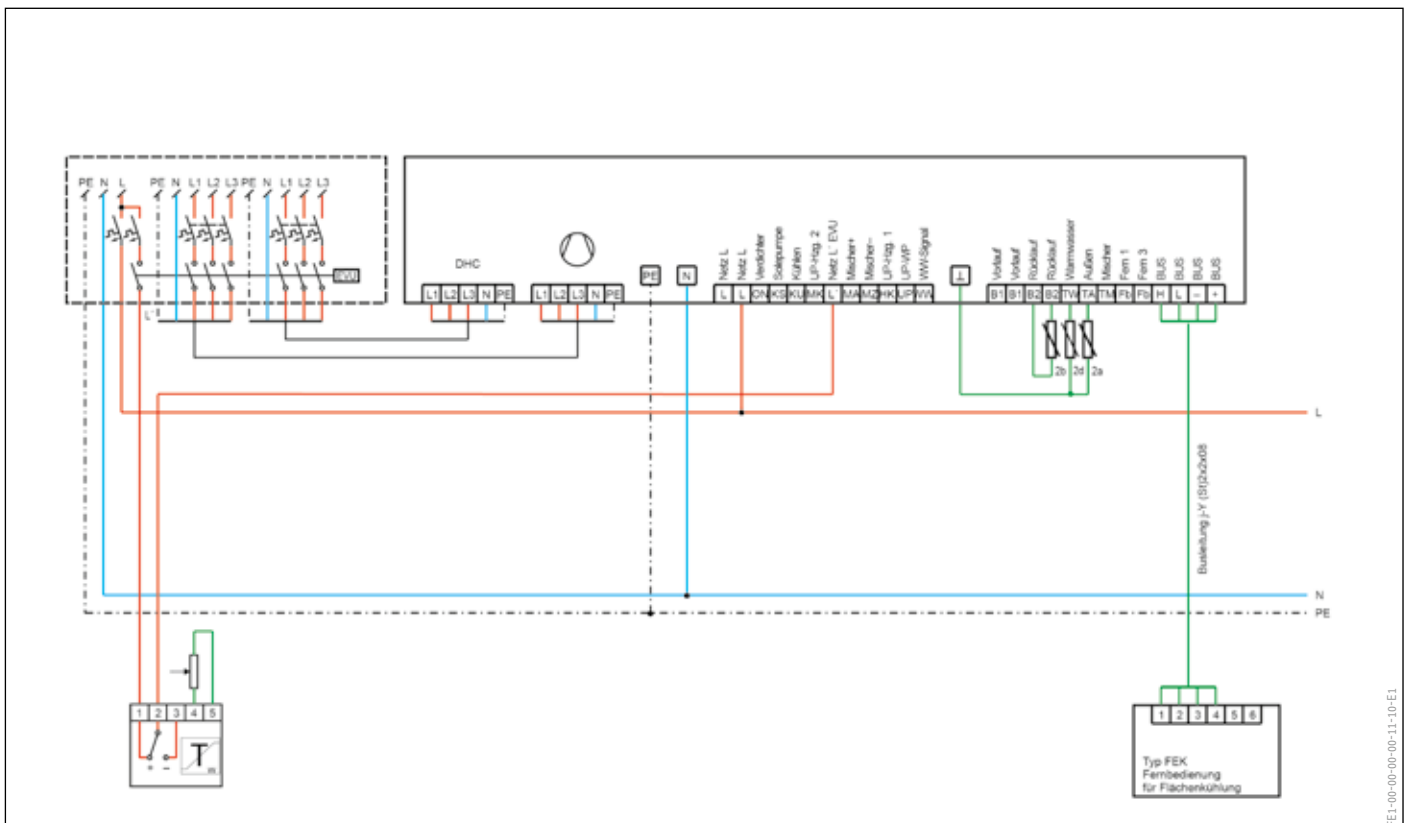
Außenfühler im witterungsbeständigen Aufputz-Gehäuse zur Montage an einer Nord- oder Nordost- Wand, ca. 2,5 m über dem Erdboden und 1 m seitlich von Fenstern und Türen. Der Außentemperaturfühler soll der Witterung frei und ungeschützt und zu keiner Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Erforderliches Zubehör für die optionale Nachtkühlung.

		Außenfühler AFS 2
		165339
Kabellänge	m	max. 30

**Monovalent ohne Pufferspeicher mit Warmwasser-Erwärmung**



FE1-00-00-00-11-10-H1



FE1-00-00-00-11-10-E1

Legende siehe Kapitel „Anhang“



### Erdreichkollektor Auslegungstabelle 20 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zulei-tung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur Heiz-leis-tung	Aufnah-me	35°C Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 04	4,80	1,10	3,70	185	3	40	eingebaut	1		eingebaut	32 x 2,9	60
WPF 05	5,80	1,20	4,60	230	4	50	eingebaut	1		eingebaut	32 x 2,9	39
WPF 07	7,50	1,55	5,95	298	5	60	eingebaut		1	eingebaut	40 x 3,7	71
WPF 10	10,30	2,10	8,20	410	7	80	eingebaut		1	eingebaut	40 x 3,7	34
WPF 13	13,20	2,70	10,50	525	9	100	eingebaut	2		eingebaut	50 x 4,6	55
WPF 16	17,00	3,75	13,25	663	11	130	eingebaut	1	1	eingebaut	50 x 4,6	43

### Erdreichkollektor Auslegungstabelle 25 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur Heiz-leis-tung	Aufnahme	35°C Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 04	4,80	1,10	3,70	148	2	30	eingebaut			eingebaut	32 x 2,9	50
WPF 05	5,80	1,20	4,60	184	3	40	eingebaut	1		eingebaut	32 x 2,9	32
WPF 07	7,50	1,55	5,95	238	4	50	eingebaut	1		eingebaut	40 x 3,7	59
WPF 10	10,30	2,10	8,20	328	6	70	eingebaut		1	eingebaut	40 x 3,7	28
WPF 13	13,20	2,70	10,50	420	7	80	eingebaut		1	eingebaut	50 x 4,6	43
WPF 16	17,00	3,75	13,25	530	9	110	eingebaut	2		eingebaut	50 x 4,6	36

		Für trockenen, nicht bindigen Boden	Für sehr feuchten, bindigen Boden
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	20	25
PE-Rohr Erdreichkollektor		25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16	25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5	1,2 - 1,5
Abstand der Rohre	m	0,6	0,6
Füllmischung Erdreichkollektor		33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser	33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800	1800
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschalt-punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur	
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschalt-punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur	

### Erdwärmesonden Auslegungstabelle DN25

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Länge Erdsonde m	Anzahl Erdsonde Stück	Tiefe Erdsonde m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälzpumpe	Verteiler		Ausdehnungsgefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung						Typ WPSV 32-4	32-6		mm	m
WPF 04	4,80	1,10	3,70	74	1	74	60	eingebaut			eingebaut	32 x 2,9	67
WPF 05	5,80	1,20	4,60	92	1	92	80	eingebaut			eingebaut	32 x 2,9	34
WPF 07	7,50	1,55	5,95	119	2	60	90	eingebaut	1		eingebaut	40 x 3,7	89
WPF 10	10,30	2,10	8,20	164	2	82	130	eingebaut	1		eingebaut	40 x 3,7	36
WPF 13	13,20	2,70	10,50	210	3	70	160	eingebaut	1		eingebaut	50 x 4,6	40
WPF 16	17,00	3,75	13,25	265	3	88	210	eingebaut		1	eingebaut	50 x 4,6	41

Entzugsleistung (Mittelwert)	W/m	50
PE-Rohr Erdwärmesonde		32 x 2,9 PE-HD 32 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5
Abstand der Sonden	min. m	5,0
Füllmischung Erdwärmesonde		25 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 75 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur

---

## Notizen

---

## Sole | Wasser-Wärmepumpen

### WPF 10/13/16 M



#### Kurz und bündig

- » Sole | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- » Geeignet zur Kaskadenschaltung für große Leistungsanforderungen
- » Einsatzgrenze WQA von  $-5\text{ °C}$  bis  $+20\text{ °C}$
- » Bis  $60\text{ °C}$  Heizungsvorlauftemperatur
- » Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung

#### Sicherheit und Qualität



#### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

Wärmepumpe zur Innenaufstellung für die Kombination als Set. Korrosionsgeschützte Verkleidungsteile aus weiß pulverbeschichtetem, feuerverzinktem Stahlblech. Integrierte Anlaufstrom-Begrenzung und Sicherheitsgruppe für den Heizkreis. Optimale Regelung über den Wärmepumpen-Manager. Die Wärmepumpe ist mit dem Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

#### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 10/13/16 M

### Technische Daten

		WPF 10 M	WPF 13 M	WPF 16 M
		185349	182135	220894
<b>Wärmeleistungen</b>				
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	10,02	12,98	16,99
<b>Leistungsaufnahmen</b>				
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	2,23	2,84	3,91
<b>Leistungszahlen</b>				
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,49	4,57	4,35
SCOP (EN 14825)		5,075	5,125	4,875
<b>Schallangaben</b>				
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	51	51	51
Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld	dB(A)	43	43	43
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	29	29	29
<b>Einsatzgrenzen</b>				
Max. zulässiger Druck	MPa	0,3	0,3	0,3
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	60
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20
<b>Energetische Daten</b>				
Energieeffizienzklasse		A+/A+++	A++/A+++	A+/A+++
<b>Elektrische Daten</b>				
Frequenz	Hz	50	50	50
Absicherung Steuerung	A	1 x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Verdichter	A	3 x C 16	3 x C 16	3 x C 16
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Verdichter		3/PE	3/PE	3/PE
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	27/-	28/-	29/-
<b>Ausführungen</b>				
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	2,6	2,5	3,35
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	5,43	5,22	6,99
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088
Verdichteröl		Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF
Verdampfermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
<b>Dimensionen</b>				
Höhe	mm	960	960	960
Breite	mm	510	510	510
Tiefe	mm	680	680	680
<b>Gewichte</b>				
Gewicht	kg	112	120	125
<b>Anschlüsse</b>				
Anschluss heizungsseitig		G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
Anschluss wärmequellenseitig		G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>				
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

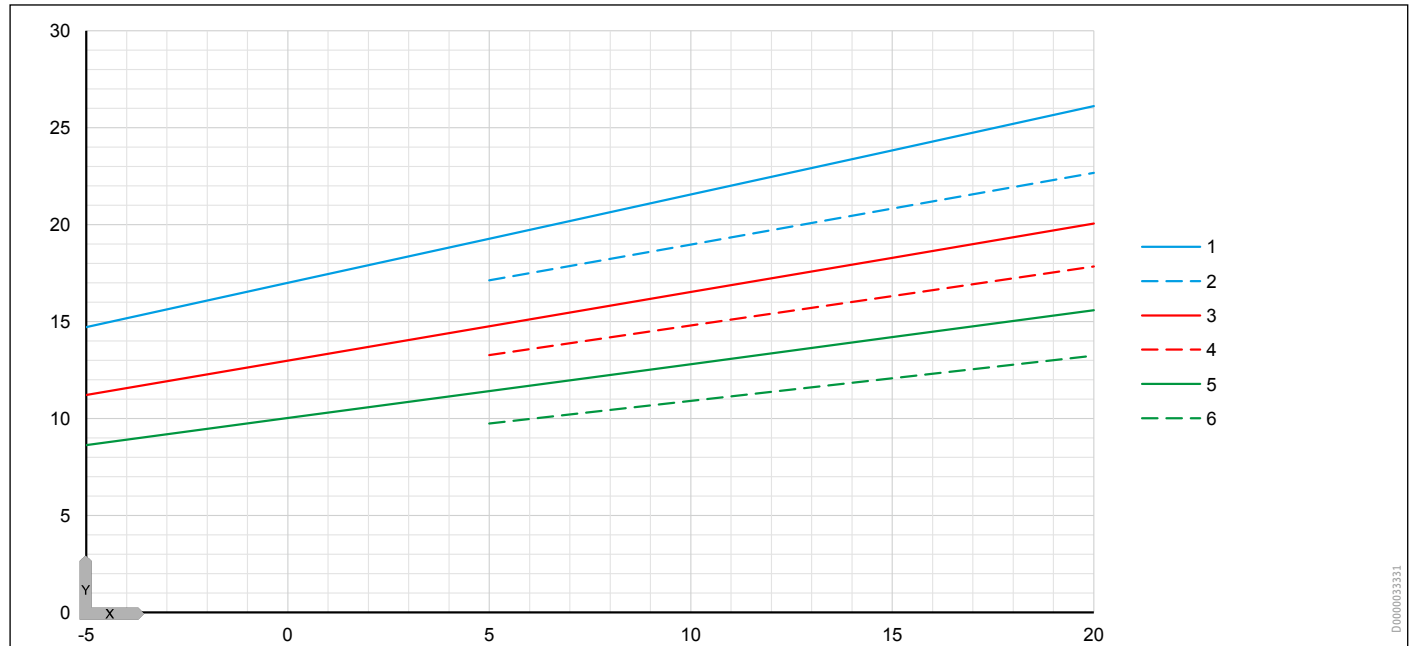
## WPF 10/13/16 M

		WPF 10 M	WPF 13 M	WPF 16 M
<b>Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig</b>				
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25	25	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollektor	Vol.-%	33	33	33
<b>Werte</b>				
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	1,22	1,65	2,01
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	0,85	1,15	1,4
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	1,71	2,31	2,81
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	2,2	3,1	3,8
Volumen heizungsseitig intern	l	3,4	3,4	4,4
Volumen quellenseitig intern	l	4,1	4,1	4,8
Druckdifferenz heizungsseitig	hPa	100	100	100
Druckdifferenz wärmequellenseitig	hPa	120	230	250

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 10/13/16 M

### Leistungsdaten



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quellentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 16 M

2 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 16 M

3 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 13 M

4 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 13 M

5 Vorlauftemperatur 35 °C, WPF 10 M

6 Vorlauftemperatur 60 °C, WPF 10 M

### WPF 10 M

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	8,63	8,15	7,66		2,24	2,84	3,63		3,85	2,87	2,11	
0	10,02	9,46	8,87		2,23	2,84	3,61		4,49	3,33	2,46	
5	11,41	10,76	10,08	9,74	2,22	2,83	3,59	3,97	5,14	3,80	2,81	2,45
10	12,80	12,06	11,29	10,91	2,21	2,82	3,61	4,01	5,79	4,28	3,13	2,72
15	14,19	13,36	12,50	12,07	2,20	2,81	3,63	4,04	6,45	4,75	3,44	2,99
20	15,58	14,66	13,71	13,24	2,19	2,80	3,65	4,08	7,11	5,24	3,76	3,25

### WPF 13 M

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	11,21	10,68	10,43		2,86	3,60	4,60		3,92	2,97	2,27	
0	12,98	12,49	11,99		2,84	3,59	4,57		4,57	3,48	2,62	
5	14,75	14,12	13,55	13,27	2,82	3,60	4,54	5,01	5,23	3,92	2,98	2,65
10	16,52	15,75	15,11	14,79	2,80	3,61	4,51	4,96	5,90	4,36	3,35	2,98
15	18,29	17,38	16,67	16,32	2,78	3,62	4,48	4,91	6,58	4,80	3,72	3,32
20	20,06	19,01	18,23	17,84	2,76	3,63	4,45	4,86	7,27	5,24	4,10	3,67

### WPF 16 M

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	14,71	14,21	13,68		3,89	5,02	6,36		3,78	2,83	2,15	
0	16,99	16,31	15,62		3,91	5,02	6,34		4,35	3,25	2,46	
5	19,27	18,43	17,56	17,13	3,93	5,03	6,32	6,97	4,90	3,66	2,78	2,46
10	21,55	20,55	19,50	18,98	3,95	5,04	6,30	6,93	5,46	4,08	3,10	2,74
15	23,83	22,67	21,44	20,83	3,97	5,05	6,28	6,90	6,00	4,49	3,41	3,02
20	26,11	24,79	23,38	22,68	3,99	5,06	6,26	6,86	6,54	4,90	3,73	3,31

### Aufstellung

#### Bedingungen an den Aufstellort

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagrecht, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.
- » Bei schwimmendem Estrich müssen der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum ausgespart werden.

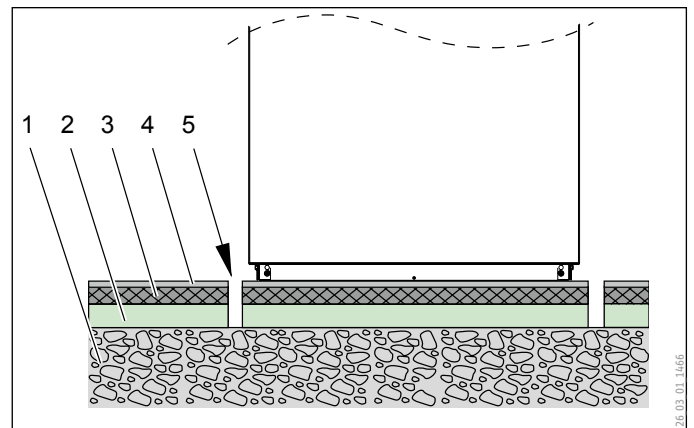
#### Schallemission

Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.

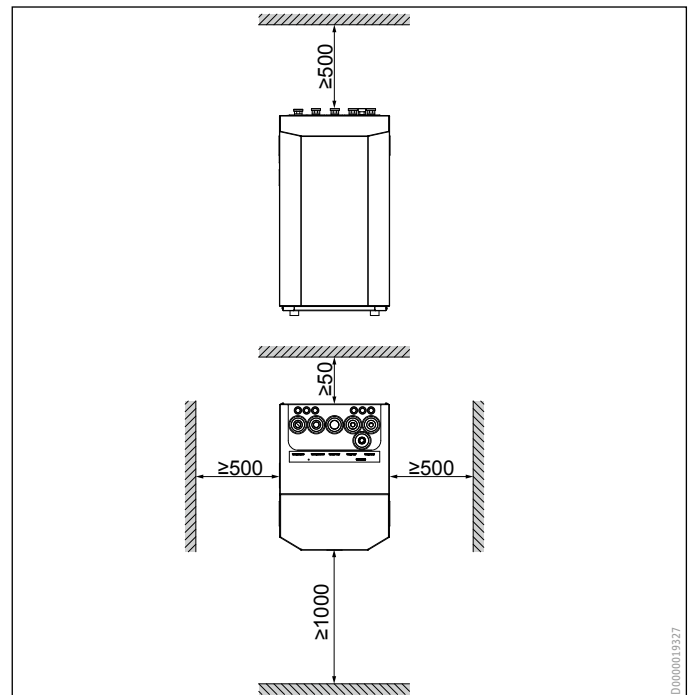
Eine gute Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.

Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschallgedämmt ausgeführt werden.

Der hydraulische Anschluss muss mit flexiblen Schläuchen erfolgen.



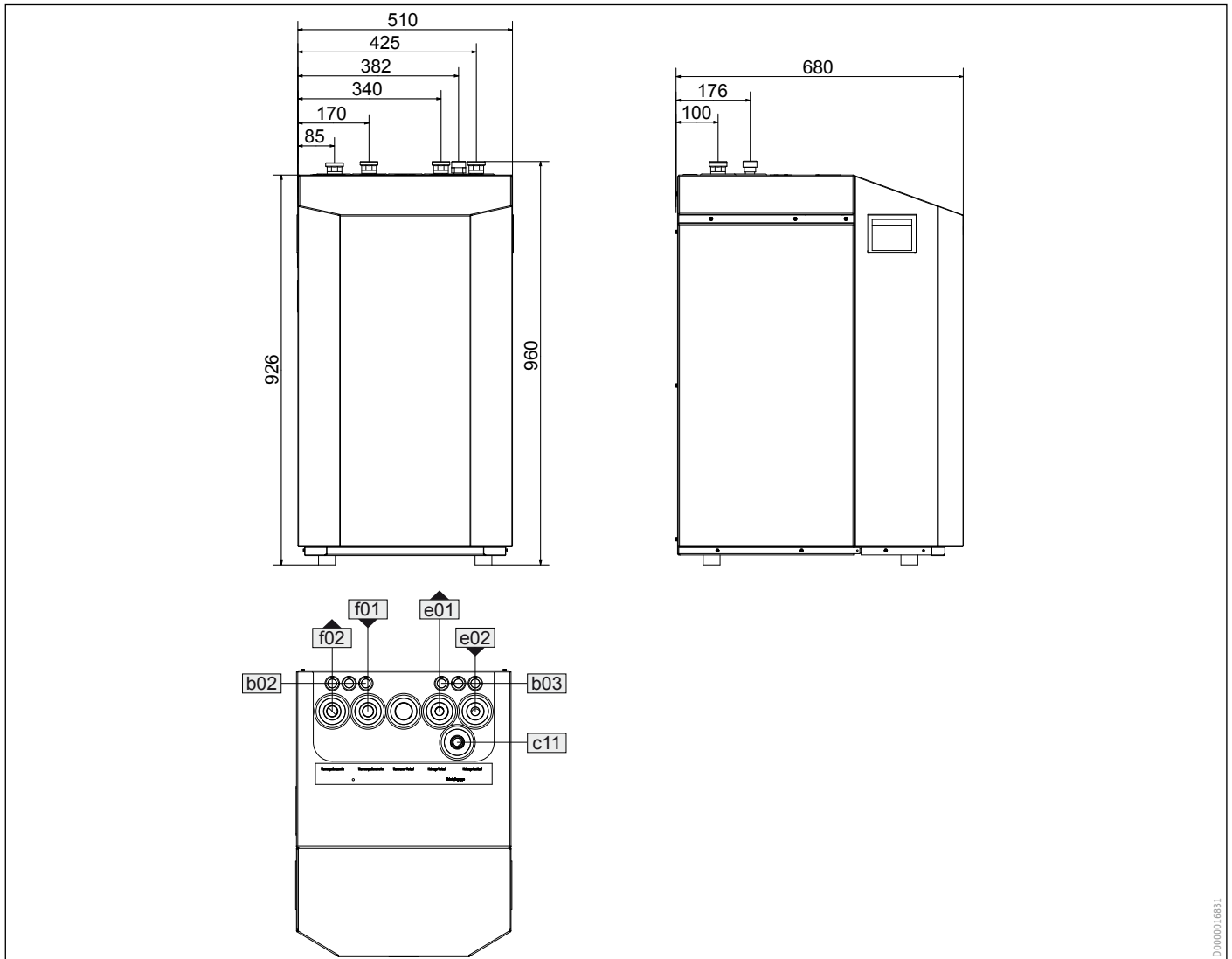
- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 10/13/16 M

### Aufstellung



D:\000001\6831

		WPF 10 M	WPF 13 M	WPF 16 M
b02	Durchführung elektr. Leitungen I			
b03	Durchführung elektr. Leitungen II			
c11	Sicherheitsgruppe			
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4
f01	Wärmequelle Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4
f02	Wärmequelle Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standard-Schaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Der Rohrquerschnitt muss aus der entsprechenden Tabelle entnommen werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

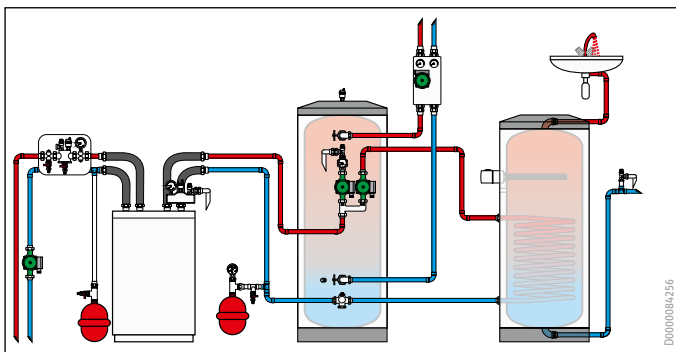
Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen der Fronthaube zugänglich.



### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung







# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 10/13/16 M

### Erdreichkollektor Auslegungstabelle 20 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zulei-tung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur Heiz-leis-tung	Aufnah-me	35°C Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 10 M	10,00	2,20	7,80	390	7	80	UPF30/1-8E	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	15
WPF 13 M	13,00	2,80	10,20	510	9	100	UPF30/1-8E	2		AG 12/1,5	50 x 4,6	17
WPF 16 M	17,00	3,90	13,10	655	11	130	UPF30/1-8E	1	1	AG 25/1,5	50 x 4,6	22
3 x WPF 16 M	51,00	11,70	39,30	1965	33	380	3 UPF30/1-8E			AG 50/1,5	90 x 8,2	18
4 x WPF 16 M	68,00	15,60	52,40	2620	44	510	4 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	23
5 x WPF 16 M	85,00	19,00	66,00	3300	55	660	5 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	62
6 x WPF 16 M	102,00	23,40	78,60	3930	66	780	6 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	44

### Erdreichkollektor Auslegungstabelle 25 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur Heiz-leis-tung	Aufnahme	35°C Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 10 M	10,00	2,20	7,80	312	5	60	UPF30/1-8E	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	13
WPF 13 M	13,00	2,80	10,20	408	7	80	UPF30/1-8E	2		AG 12/1,5	50 x 4,6	13
WPF 16 M	17,00	3,90	13,10	524	9	110	UPF30/1-8E	2		AG 12/1,5	50 x 4,6	15
3 x WPF 16 M	51,00	11,70	39,30	1572	26	310	3 UPF30/1-8E			AG 50/1,5	90 x 8,2	12
4 x WPF 16 M	68,00	15,60	52,40	2096	35	420	4 UPF30/1-8E			AG 50/1,5	125 x 11,4	16
5 x WPF 16 M	85,00	19,00	66,00	2640	44	540	5 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	42
6 x WPF 16 M	102,00	23,40	78,60	3144	52	640	6 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	30

		Für trockenen, nicht bindigen Boden	Für sehr feuchten, bindigen Boden
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	20	25
PE-Rohr Erdreichkollektor		25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16	25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5	1,2 - 1,5
Abstand der Rohre	m	0,6	0,6
Füllmischung Erdreichkollektor		33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser	33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800	1800
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur	
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur	

### Erdwärmesonden Auslegungstabelle DN25

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Länge Erdsonde m	Anzahl Erdsonde Stück	Tiefe Erdsonde m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälzpumpe	Verteiler		Ausdehnungsgefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung						Typ WPSV 32-4	32-6		mm	m
WPF 10 M	10,00	2,20	7,80	156	2	78	120	UPF30/1-8E	1		AG 12/1,5	40 x 3,7	16
WPF 13 M	13,00	2,80	10,20	204	2	102	170	UPF30/1-8E	1		AG 25/1,5	50 x 4,6	10
WPF 16 M	17,00	3,90	13,10	262	3	87	210	UPF30/1-8E		1	AG 25/1,5	50 x 4,6	21
3 x WPF 16 M	51,00	11,70	39,30	786	9	87	610	3 UPF30/1-8E		3	2 AG 50/1,5	90 x 8,2	17
4 x WPF 16 M	68,00	15,60	52,40	1048	12	87	810	4 UPF30/1-8E		4	2 AG 50/1,5	125 x 11,4	21
5 x WPF 16 M	85,00	19,00	66,00	1320	16	83	1040	5 UPF30/1-8E			3 AG 50/1,5	125 x 11,4	65
6 x WPF 16 M	102,00	23,40	78,60	1572	20	79	1230	6 UPF30/1-8E			3 AG 50/1,5	125 x 11,4	49

Entzugsleistung (Mittelwert)	W/m	50
PE-Rohr Erdwärmesonde		32 x 2,9 PE-HD 32 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5
Abstand der Sonden	min. m	5,0
Füllmischung Erdwärmesonde		25 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 75 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur

---

## Notizen

---

## Sole | Wasser-Wärmepumpen WPF 20/23/26/29/32 Set



### Kurz und bündig

- » Sole | Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- » Verrohrungsbausatz für Heizung und Wärmequelle beiliegend
- » Wärmepumpen-Manager im Beipack
- » Bis 60°C Heizungsvorlauftemperatur
- » Einsatzgrenze WQA von -5 °C bis +20 °C
- » Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung
- » Installation einer gemeinsamen oder separaten Soleumwälzpumpen möglich

### Sicherheit und Qualität



Die Wärmepumpen-Sets bestehen aus jeweils zwei Wärmepumpen der Modulbaureihe WPF M, dem Verrohrungsbausatz für Heizung und Wärmequelle und dem Wärmepumpen-Manager. Die modulare Bauweise ermöglicht die angepasste Auslegung an den Wärmebedarf und die 2-stufige Leistungsanpassung in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Die Wärmepumpen sind mit einem vollhermetischen Verdichter, einer Anlaufstrombegrenzung, einem Verflüssiger, einem Verdampfer, Sicherheitseinrichtungen wie Hoch- und Niederdruckwächter und einem Einfrierschutz ausgestattet. Die Wärmepumpe ist mit dem Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set

### Technische Daten

		WPF 20 Set	WPF 23 Set	WPF 26 Set	WPF 29 Set	WPF 32 Set
		185365	185366	182139	220896	220897
<b>Wärmeleistungen</b>						
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	20,04	23,00	25,96	29,94	33,98
<b>Leistungsaufnahmen</b>						
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,46	5,07	5,68	6,75	7,82
<b>Leistungszahlen</b>						
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,49	4,54	4,57	4,44	4,35
<b>Einsatzgrenzen</b>						
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	60	60	60
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20	20	20
<b>Energetische Daten</b>						
Energieeffizienzklasse		A+/A+++	A+/A+++	A++/A+++	A+/A+++	A+/A+++
<b>Ausführungen</b>						
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
System besteht aus		2x WPF 10 M	1x WPF 10 M, 1x WPF 13 M	2x WPF 13 M	1x WPF 13 M, 1x WPF 16 M	2x WPF 16 M
<b>Dimensionen</b>						
Höhe	mm	960	960	960	960	960
Breite	mm	1240	1240	1240	1240	1240
Tiefe	mm	680	680	680	680	680
<b>Gewichte</b>						
Gewicht	kg	224	232	240	245	250
<b>Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig</b>						
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25	25	25	25	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollektor	Vol.-%	33	33	33	33	33
<b>Werte</b>						
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	1,7	2	2,3	2,54	2,78
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	3,42	4,02	4,62	5,08	5,54
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	2,44	2,87	3,3	3,63	3,96
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	4,4	5,4	6,2	7,2	8,2
Verfügbare externe Druckdifferenz Heizung	hPa	280	280	280	240	240
Druckdifferenz wärmequellenseitig	hPa	120	230	230	250	250

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set

### Wärmepumpen-Sets

Reicht die Heizleistung der größten Heizungs-Wärmepumpe nicht mehr aus, werden zwei Wärmepumpen als Set zusammengeschaltet.

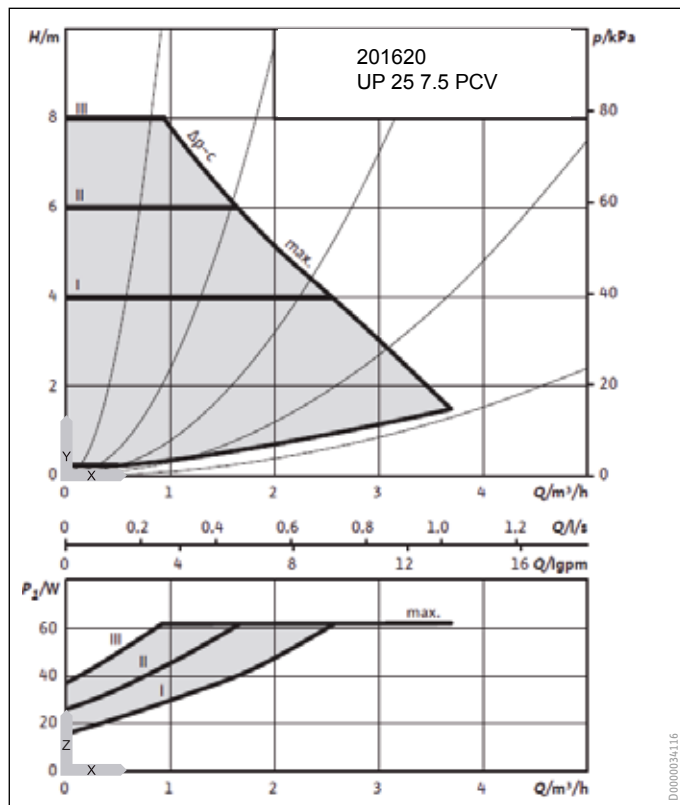
Sets können sowohl aus gleich großen wie auch aus unterschiedlich großen Wärmepumpen bestehen.

Sets bestehen aus jeweils zwei Wärmepumpen, einem Wärmepumpen-Manager im Wandaufbau-Gehäuse, zwei Pufferladepumpen und einer Kompaktinstallation zur hydraulischen Verbindung der Wärmepumpen.

### WPKI-SET

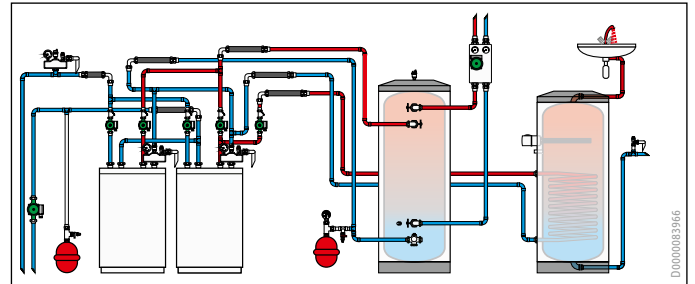
Das WPKI-Set beinhaltet zwei Pufferladepumpen.

» UP 30/7.5 E

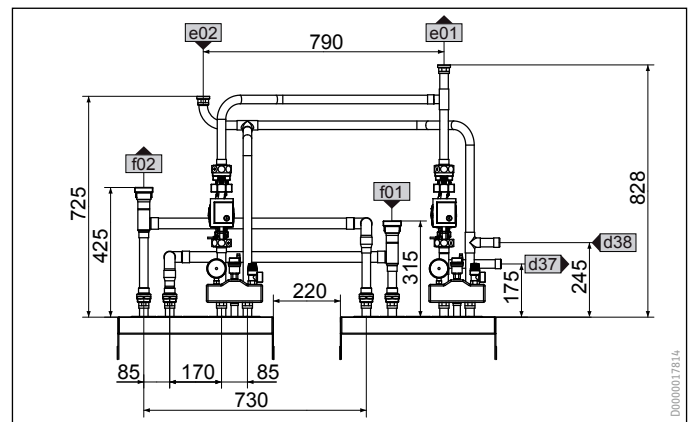


X m<sup>3</sup>/h  
Y m  
Z W

### Wärmepumpen-Set mit 700-L-Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung



### WPKI-Set



	WPKI-Set
d37	Wärmeerzeuger Warmwasser Vorlauf
d38	Wärmeerzeuger Warmwasser Rücklauf
e01	Heizung Vorlauf
e02	Heizung Rücklauf
f01	Wärmequelle Vorlauf
f02	Wärmequelle Rücklauf

#### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen der Fronthaube zugänglich.



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

#### Energieeffizienzpumpen

Prüfen Sie vor dem Einsatz von Energieeffizienzpumpen, ob diese direkt an den WPM angeschlossen werden können oder ein WPM-RBS verwendet werden muss.

Die von uns als Zubehör genannten Energieeffizienzpumpen können direkt an den WPM angeschlossen werden.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set

FE 7



Analoge Fernbedienung mit integriertem Fühler zur Erfassung der Raumtemperatur. Zur Einstellung der Raum-Solltemperatur um +/- 5 K und der Veränderung der Betriebsarten: Tagbetrieb, Absenkbetrieb und Programmbetrieb. In Verbindung mit dem WPM sowie dem WPM 3 einsetzbar.

		FE 7
		185579
Höhe	mm	80
Breite	mm	80
Tiefe	mm	30
Einstellbereich	K	± 5

BUS-Leitung: LIYCY (TP) Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

BUS-Leitung In- oder Aufputz: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

AVF 6



Zusatzfühler für die Wärmepumpen-Anlage.

		AVF 6
		165341
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	2

TF 6



Der TF 6 ist ein zusätzlicher Tauchfühler für die Wärmepumpenanlage.

		TF 6
		165342
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	1

Außenfühler AFS 2



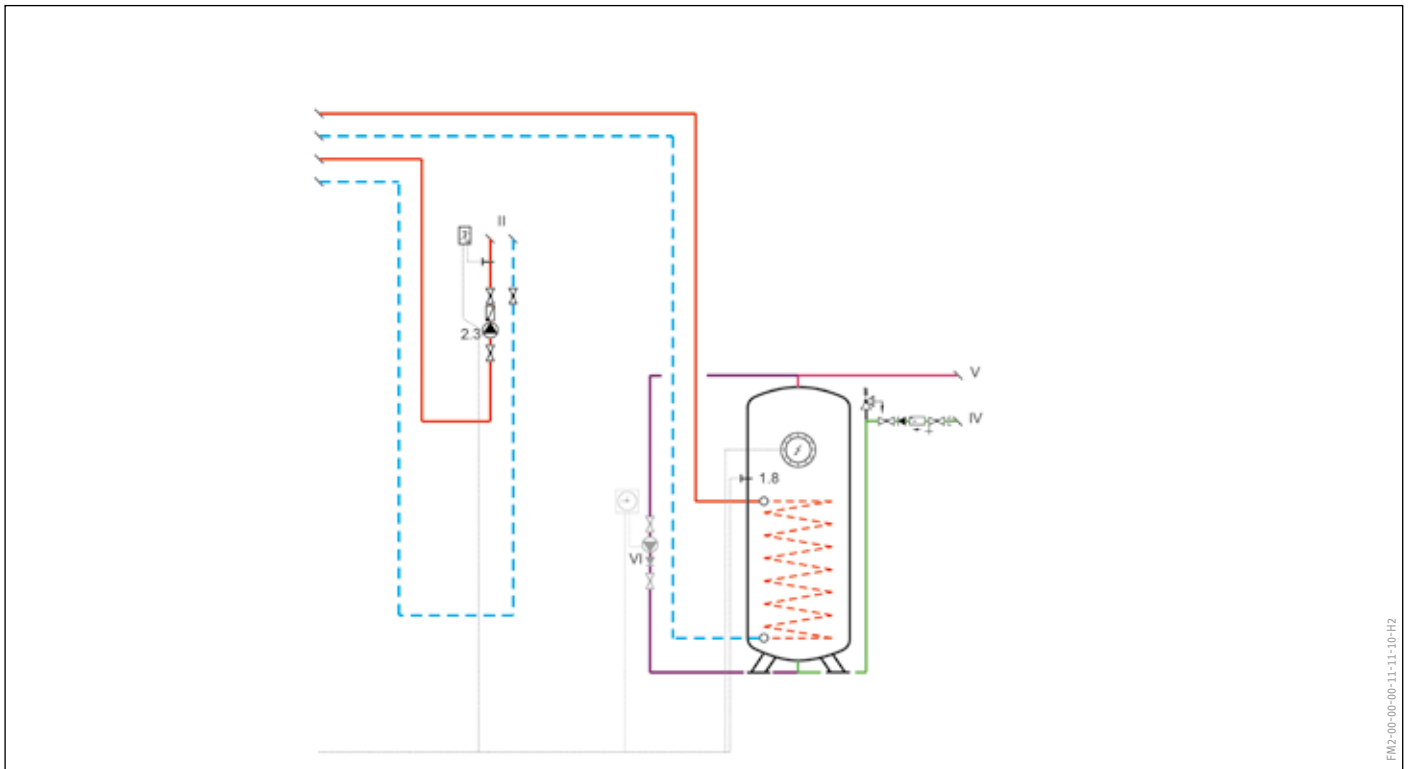
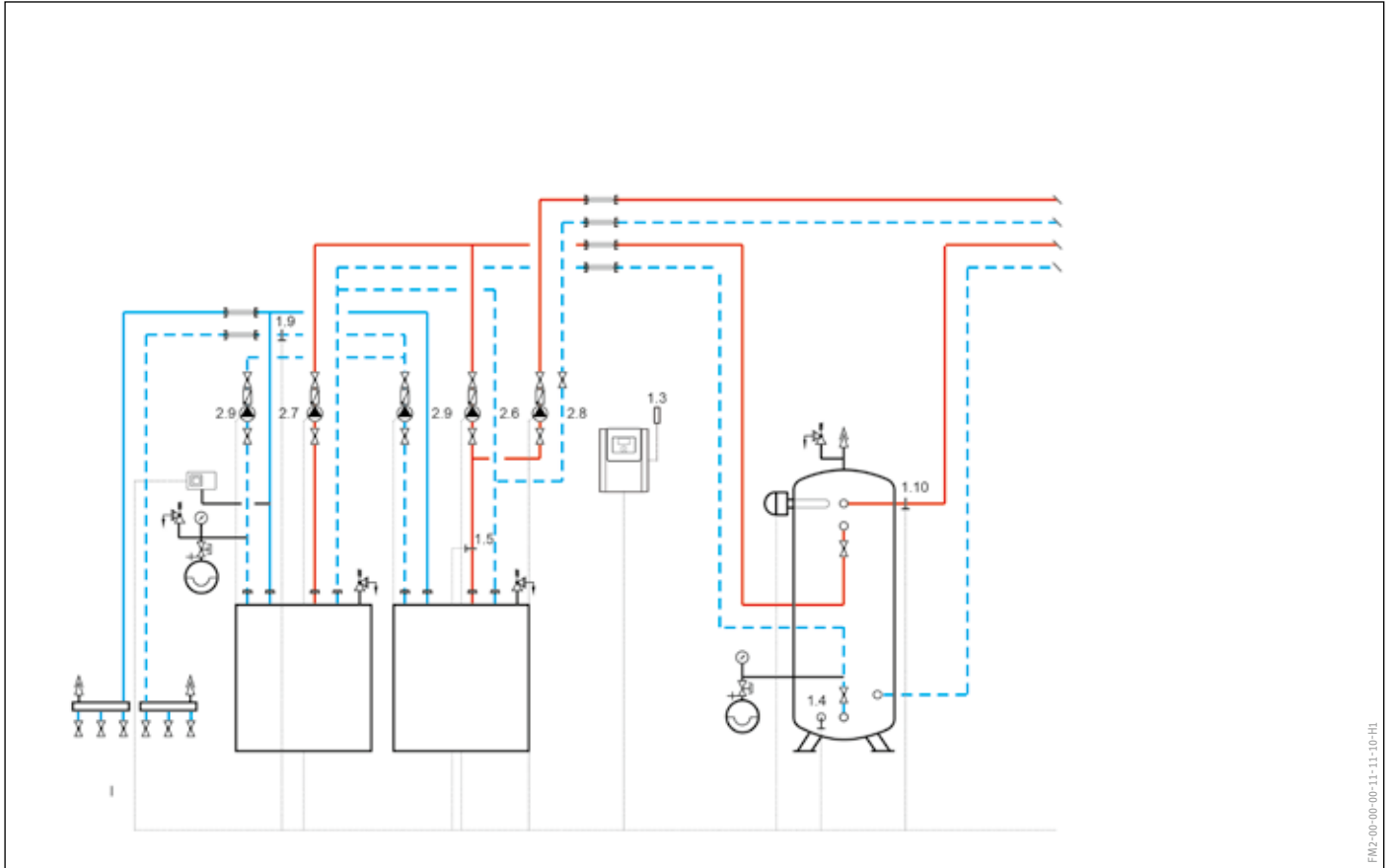
Außenfühler im witterungsbeständigen Aufputz-Gehäuse zur Montage an einer Nord- oder Nordost- Wand, ca. 2,5 m über dem Erdboden und 1 m seitlich von Fenstern und Türen. Der Außentemperaturfühler soll der Witterung frei und ungeschützt und zu keiner Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Erforderliches Zubehör für die optionale Nachtkühlung.

		Außenfühler AFS 2
		165339
Kabellänge	m	max. 30



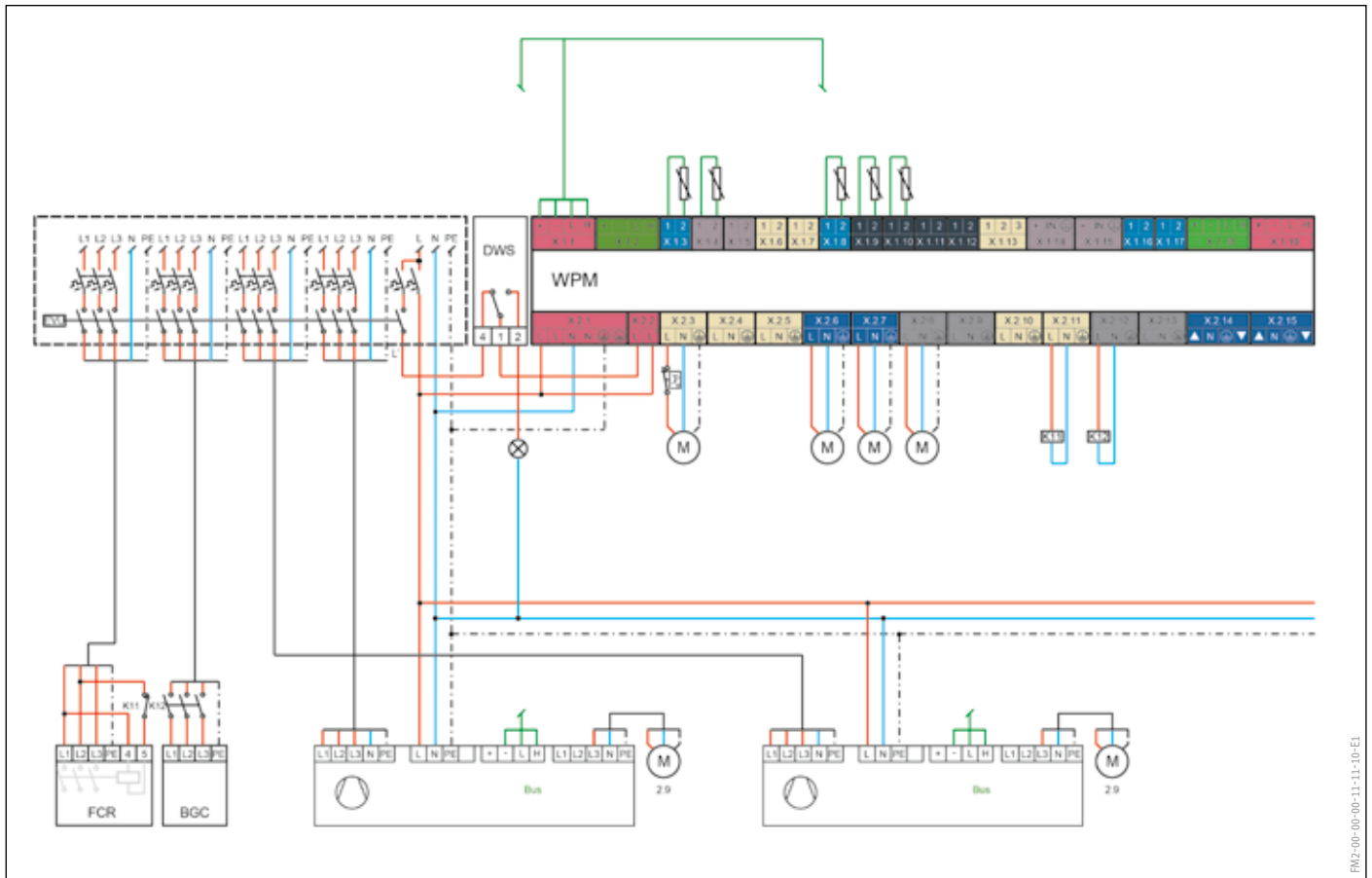
# Sole | Wasser-Wärmepumpen WPF 20/23/26/29/32 Set

## Monovalent mit 200-700-Liter Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set



Legende siehe Kapitel „Anhang“

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise n x m	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper
	L/h	L			-	L	L
WPF 20 Set	1700				ja	700	1000
WPF 23 Set	2000				ja	700	1000
WPF 26 Set	2300				ja	700	1000
WPF 29 Set	2540				ja	700	1500
WPF 32 Set	2780				ja	700	1500

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	unzoniert										zoniert																											
	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL		
WPF 20 Set		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x										
WPF 23 Set			x	x				x			x	x	x								x	x	x	x	x	x	x											
WPF 26 Set				x				x			x	x	x								x	x	x	x	x	x	x											
WPF 29 Set												x	x	x							x	x	x	x	x	x	x											
WPF 32 Set												x	x								x	x	x	x	x	x	x											

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set

### Erdreichkollektor Auslegungstabelle 20 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zulei-tung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur 35°C Heiz-leis-tung	Aufnah-me	Käl-te-leis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 20 Set	20,00	4,40	15,60	780	13	160	2 UPF30/1-8E	2		AG 25/1,5	63 x 5,8	32
WPF 23 Set	23,50	5,00	18,50	925	15	180	2 UPF30/1-8E	2	1	AG 25/1,5	63 x 5,8	48
WPF 26 Set	26,00	5,60	20,40	1020	17	210	2 UPF30/1-8E	1	2	AG 25/1,5	63 x 5,8	38
WPF 29 Set	30,00	6,70	23,30	1165	19	230	2 UPF30/1-8E		3	AG 50/1,5	63 x 5,8	21
WPF 32 Set	34,00	7,80	26,20	1310	22	260	2 UPF30/1-8E	2	2	AG 50/1,5	75 x 6,8	38
3 x WPF 16 M	51,00	11,70	39,30	1965	33	380	3 UPF30/1-8E			AG 50/1,5	90 x 8,2	18
4 x WPF 16 M	68,00	15,60	52,40	2620	44	510	4 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	23
5 x WPF 16 M	85,00	19,00	66,00	3300	55	660	5 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	62
6 x WPF 16 M	102,00	23,40	78,60	3930	66	780	6 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	44

### Erdreichkollektor Auslegungstabelle 25 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur 35°C Heiz-leis-tung	Aufnahme	Käl-te-leis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 20 Set	20,00	4,40	15,60	624	10	130	2 UPF30/1-8E	1	1	AG 25/1,5	63 x 5,8	27
WPF 23 Set	23,50	5,00	18,50	740	12	150	2 UPF30/1-8E		2	AG 25/1,5	63 x 5,8	38
WPF 26 Set	26,00	5,60	20,40	816	14	170	2 UPF30/1-8E	2	1	AG 25/1,5	63 x 5,8	29
WPF 29 Set	30,00	6,70	23,30	932	16	190	2 UPF30/1-8E	1	2	AG 25/1,5	63 x 5,8	14
WPF 32 Set	34,00	7,80	26,20	1048	17	210	2 UPF30/1-8E	1	2	AG 50/1,5	75 x 6,8	26
3 x WPF 16 M	51,00	11,70	39,30	1572	26	310	3 UPF30/1-8E			AG 50/1,5	90 x 8,2	12
4 x WPF 16 M	68,00	15,60	52,40	2096	35	420	4 UPF30/1-8E			AG 50/1,5	125 x 11,4	16
5 x WPF 16 M	85,00	19,00	66,00	2640	44	540	5 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	42
6 x WPF 16 M	102,00	23,40	78,60	3144	52	640	6 UPF30/1-8E			2 AG 50/1,5	125 x 11,4	30

		Für trockenen, nicht bindigen Boden	Für sehr feuchten, bindigen Boden
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	20	25
PE-Rohr Erdreichkollektor		25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16	25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5	1,2 - 1,5
Abstand der Rohre	m	0,6	0,6
Füllmischung Erdreichkollektor		33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser	33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800	1800
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschalt- punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur	
Erdreichkollektor für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschalt- punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur	

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/23/26/29/32 Set

### Erdwärmesonden Auslegungstabelle DN25

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Länge Erdsonde m	Anzahl Erdsonde Stück	Tiefe Erdsonde m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälzpumpe	Verteiler		Ausdehnungsgefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung						Typ WPSV 32-4	32-6		mm	m
WPF 20 Set	20,00	4,40	15,60	312	4	78	250	2 UPF30/1-8E	1		AG 50/1,5	63 x 5,8	23
WPF 23 Set	23,50	5,00	18,50	370	4	93	290	2 UPF30/1-8E	2		AG 50/1,5	63 x 5,8	42
WPF 26 Set	26,00	5,60	20,40	408	4	102	330	2 UPF30/1-8E	2		AG 50/1,5	63 x 5,8	23
WPF 29 Set	30,00	6,70	23,30	466	5	93	370	2 UPF30/1-8E	1	1	AG 50/1,5	63 x 5,8	16
WPF 32 Set	34,00	7,80	26,20	524	6	87	410	2 UPF30/1-8E	2		AG 50/1,5	75 x 6,8	35
Entzugsleistung (Mittelwert)						W/m	50						
PE-Rohr Erdwärmesonde							32 x 2,9 PE-HD 32 x 2,3 PN 16						
Verlegetiefe der Rohre						m	1,2 - 1,5						
Abstand der Sonden						min. m	5,0						
Füllmischung Erdwärmesonde							25 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 75 Vol % Wasser						
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)						max. h/a	1800						
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden							Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur						
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden							Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur						

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/27



### Kurz und bündig

- » Sole | Wasser-Wärmepumpe für flexiblen Einsatz
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Große Leistungen ermöglichen den Einsatz in Wohn- und Gewerbeimmobilien
- » Zwei Geräte stapelbar für beengte Platzverhältnisse
- » Hohe Zuverlässigkeit durch robuste Ein-Verdichter-Konstruktion

### Sicherheit und Qualität



### Auszeichnungen



DESIGN PLUS



### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

**ANWENDUNG:** Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innen- oder witterungsgeschützten Außenaufstellung. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich. Durch zusätzliche hydraulische Komponenten kann die bestehende Quellenanlage zur passiven und aktiven Kühlung oder sogar zum gleichzeitigen Heizen und Kühlen verwendet werden. Geeignet für Mehrfamilienhäuser und Gewerbeanwendungen aufgrund von bis zu 66 kW als Einzelgerät und bis zu 400 kW in Kaskade. Optimiert für eine platzsparende Aufstellung durch die Stapelbarkeit von jeweils 2 Geräten übereinander.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Der Wärmepumpenregler (Zubehör) ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (optionales Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Über ein 230 V-Signal können Störmeldungen extern verarbeitet werden. Bei Bedarf kann über eine Softwareerweiterung die Einbindung in eine Gebäudeautomatisierung realisiert werden. Robustes Ein-Verdichter Wärmepumpenaggregat mit Scrollverdichter und Edelstahl-Plattenwärmeübertrager. Integrierte Sicherheitseinrichtungen, wie Hoch-/Niederdruckwächter und Einfrierschutz. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Das Wärmepumpenaggregat ist mit einem Scrollverdichter mit Anlaufentlastung und optimierten Wärmeübertragern zur Steigerung der Effizienz ausgestattet.

**INSTALLATION:** Interne Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Solekreisläufe. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Für die Einbringung bei beengten Platzverhältnissen ist es möglich, das Grundgerät für den Transport auf eine Breite von < 800 mm zu reduzieren. Des Weiteren befinden sich am Grundgerät Befestigungspunkte für Kranösen.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 27 HT



### Kurz und bündig

- » Sole | Wasser-Wärmepumpe für flexiblen Einsatz
- » Vorlauftemperaturen bis zu 75°C garantieren einen hohen Warmwasserkomfort
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Große Leistungen ermöglichen den Einsatz in Wohn- und Gewerbeimmobilien
- » Ideal für den Einsatz zur Warmwasserbereitung in einer Sole-Wasser-Wärmepumpen-Kaskade
- » Zwei Geräte stapelbar für beengte Platzverhältnisse
- » Hohe Zuverlässigkeit durch robuste Ein-Verdichter-Konstruktion

### Sicherheit und Qualität



### Notwendiges Zubehör

234727 WPM

**ANWENDUNG:** Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innen- oder witterungsgeschützten Außenaufstellung. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich. Durch zusätzliche hydraulische Komponenten kann die bestehende Quellenanlage zur passiven und aktiven Kühlung oder sogar zum gleichzeitigen Heizen und Kühlen verwendet werden. Geeignet für Mehrfamilienhäuser und Gewerbeanwendungen aufgrund von bis zu 66 kW als Einzelgerät und bis zu 400 kW in Kaskade. Optimiert für eine platzsparende Aufstellung durch die Stapelbarkeit von jeweils 2 Geräten übereinander.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Der Wärmepumpenregler (Zubehör) ermöglicht in Verbindung mit dem ISG (optionales Zubehör) eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Über ein 230 V-Signal können Störmeldungen extern verarbeitet werden. Bei Bedarf kann über eine Softwareerweiterung die Einbindung in eine Gebäudeautomatisierung realisiert werden. Robustes Ein-Verdichter Wärmepumpenaggregat mit Scrollverdichter und Edelstahl-Plattenwärmeübertrager. Integrierte Sicherheitseinrichtungen, wie Hoch-/Niederdruckwächter und Einfrierschutz. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt. **EFFIZIENZ:** Das Wärmepumpenaggregat ist mit einem Scrollverdichter mit Anlaufentlastung und optimierten Wärmeübertragern zur Steigerung der Effizienz ausgestattet. **INSTALLATION:** Interne Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Solekreisläufe. Das Metallgehäuse ist korrosionsgeschützt, aus feuerverzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech und im Farbton Alpin-Weiß einbrennlackiert. Für die Einbringung bei beengten Platzverhältnissen ist es möglich, das Grundgerät für den Transport auf eine Breite von < 800 mm zu reduzieren. Des Weiteren befinden sich am Grundgerät Befestigungspunkte für Kranösen.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/27

### Technische Daten

		WPF 20	WPF 27	WPF 27 HT
		233003	233004	233009
<b>Wärmeleistungen</b>				
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	21,5	29,69	27,41
<b>Leistungsaufnahmen</b>				
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,61	6,12	6,32
<b>Leistungszahlen</b>				
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,66	4,85	4,34
SCOP (EN 14825)		5	5,28	4,58
<b>Schallangaben</b>				
Schallleistungspegel W35 (EN 12102)	dB(A)	54	55	60
Schallleistungspegel W55 (EN 12102)	dB(A)	59	60	64
Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld	dB(A)	47	47	47
Schalldruckpegel in 5 m Abstand im Freifeld	dB(A)	33	33	33
<b>Einsatzgrenzen</b>				
Aufstellraum Volumen min.	m <sup>3</sup>	14	16	24
Max. zulässiger Druck	MPa	0,6	0,6	0,6
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	60	60	75
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5	-5	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20
<b>Energetische Daten</b>				
Energieeffizienzklasse		A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
<b>Elektrische Daten</b>				
Frequenz	Hz	50	50	50
Absicherung Steuerung	A	1x B 16	1 x B 16	1 x B 16
Absicherung Verdichter	A	3 x C 32	3 x C 32	3 x C 32
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Phasen Verdichter		3/PE	3/PE	3/PE
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	55/-	60/-	90/-
Betriebsstrom max.	A	15	19	23,3
Phasenwinkel cos(phi) max.		0,83	0,83	0,82
Max. Netzimpedanz Z <sub>max</sub> nach DIN EN 61000-3-11	Ω	0,387	0,283	0,237
<b>Ausführungen</b>				
Kältemittel		R410 A	R410 A	R134a
Füllmenge Kältemittel	kg	5,99	7,2	5,99
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	1430
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	12,51	15,03	8,57
Verdichteröl		Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF	Emkarate RL 32 3MAF
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Verdampfermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Schutzart (IP)		IP34 D	IP34 D	IP34 D
<b>Dimensionen</b>				
Höhe	mm	1154	1154	1154
Breite	mm	1242	1242	1242
Tiefe	mm	860	860	860
<b>Gewichte</b>				
Gewicht	kg	345	367	409
<b>Anschlüsse</b>				
Anschluss heizungsseitig		G 2	G 2	G 2
Anschluss wärmequellenseitig		G 2	G 2	G 2
Elektrische Verbindungsleitung	mm <sup>2</sup>	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0

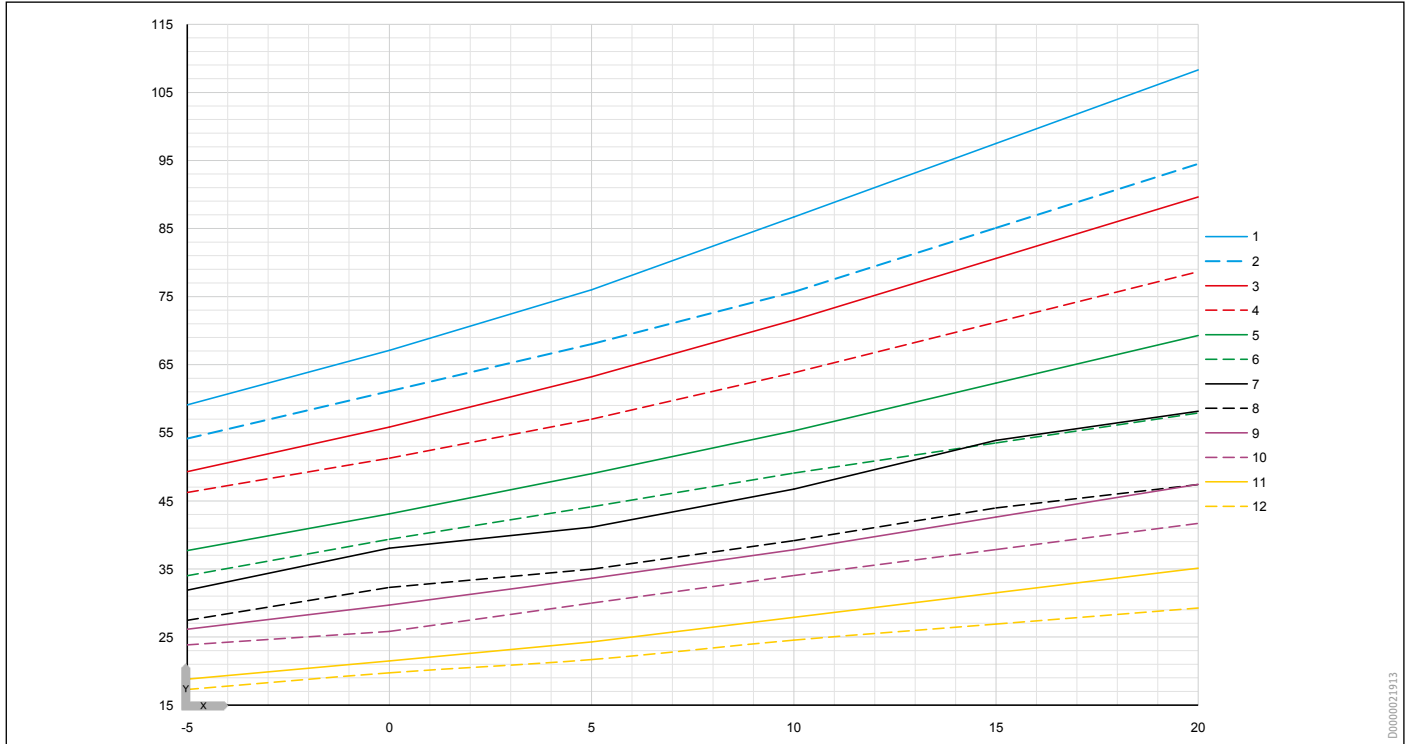


# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/27

		WPF 20	WPF 27	WPF 27 HT
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>				
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig</b>				
Konzentration Ethylenglykol Erdwärmesonde	Vol.-%	25	25	25
Konzentration Ethylenglykol Erdreichkollektor	Vol.-%	33	33	33
<b>Werte</b>				
Zulässiger Kältemittelüberdruck	MPa	4,3	4,3	2,4
Solevolumen	l	11,2	13	13
Druckdifferenz wärmequellenseitig	hPa	150	140	140
Druckdifferenz heizungsseitig	hPa	60	52	52
Volumenstrom wärmequellenseitig	m <sup>3</sup> /h	5	7	6,75
Volumenstrom Heizung min.	m <sup>3</sup> /h	1,85	2,56	2,3
Auslegungsvolumenstrom Heizung nenn. bei B0/W35 und 7 K	m <sup>3</sup> /h	2,65	3,65	3,29
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m <sup>3</sup> /h	3,7	5,12	4,61

### Leistungsdaten



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quellentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

9 Vorlauftemperatur 35°C, WPF 27

10 Vorlauftemperatur 60°C, WPF 27

11 Vorlauftemperatur 35°C, WPF 20

12 Vorlauftemperatur 60°C, WPF 20

### WPF 20

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	18,80	18,50	17,70	17,30	4,60	5,73	7,14	8,22	4,09	3,23	2,48	2,11
0	21,50	20,80	20,10	19,75	4,61	5,70	7,08	8,11	4,66	3,65	2,84	2,44
5	24,30	23,50	22,30	21,70	4,60	5,70	7,06	8,10	5,28	4,12	3,16	2,68
10	27,90	26,50	25,20	24,55	4,74	5,86	7,28	8,38	5,88	4,52	3,46	2,93
15	31,50	30,20	28,00	26,90	4,79	5,90	7,29	8,41	6,58	5,12	3,84	3,20
20	35,10	33,90	30,80	29,25	4,82	5,93	7,30	8,43	7,28	5,72	4,22	3,47

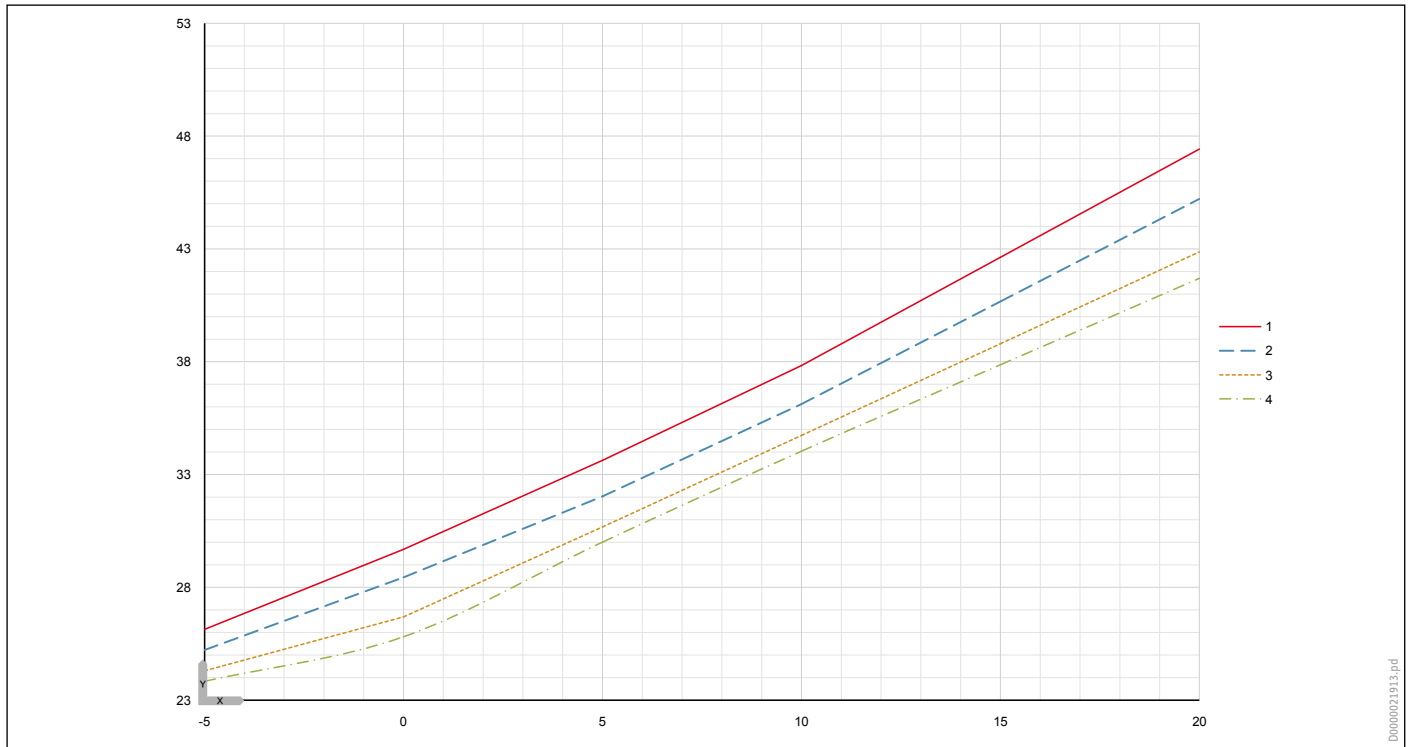
### WPF 27

WQA [°C]	Heizleistung				Leistungsaufnahme				Leistungszahl			
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	60 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	60 °C
-5	26,14	25,23	24,30	23,84	6,09	7,49	9,53	11,14	4,29	3,37	2,55	2,14
0	29,69	28,44	26,69	25,82	6,12	7,50	9,57	11,27	4,85	3,79	2,79	2,29
5	33,63	32,03	30,68	30,01	6,15	7,54	9,47	10,97	5,47	4,25	3,24	2,74
10	37,83	36,12	34,73	34,04	6,15	7,56	9,46	10,93	6,15	4,78	3,67	3,12
15	42,63	40,67	38,80	37,87	6,19	7,56	9,46	10,94	6,89	5,38	4,10	3,46
20	47,43	45,22	42,87	41,70	6,22	7,56	9,46	10,96	7,63	5,98	4,53	3,81

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 27 HT

### Leistungsdaten



X Quelltemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

### WPF 27 HT

WQA [°C]	Heizleistung					Leistungsaufnahme					Leistungszahl				
	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	70 °C [kW]	75 °C [kW]	35 °C [kW]	45 °C [kW]	55 °C [kW]	70 °C [kW]	75 °C [kW]	35 °C	45 °C	55 °C	70 °C	75 °C
-5	23,10	22,30	21,40	20,50	19,60	5,90	6,90	7,90	8,90	9,90	3,92	3,23	2,71	2,30	1,98
0	26,80	25,80	24,60	23,40	22,20	6,10	7,80	8,20	8,60	9,00	4,39	3,31	3,00	2,72	2,47
5	30,90	29,80	28,40	27,00	25,60	6,40	7,40	8,60	9,80	11,00	4,83	4,03	3,30	2,76	2,33
10	35,30	34,20	32,70	31,20	29,70	6,60	7,70	9,00	10,30	11,60	5,35	4,44	3,63	3,03	2,56
15	40,30	39,00	37,30	35,60	33,90	6,80	8,00	9,40	10,80	12,20	5,93	4,88	3,97	3,30	2,78
20	46,00	44,30	42,30	40,30	38,30	7,00	8,30	9,70	11,10	12,50	6,57	5,34	4,36	3,63	3,06

### Innenaufstellung

#### Bedingungen an den Aufstellort

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

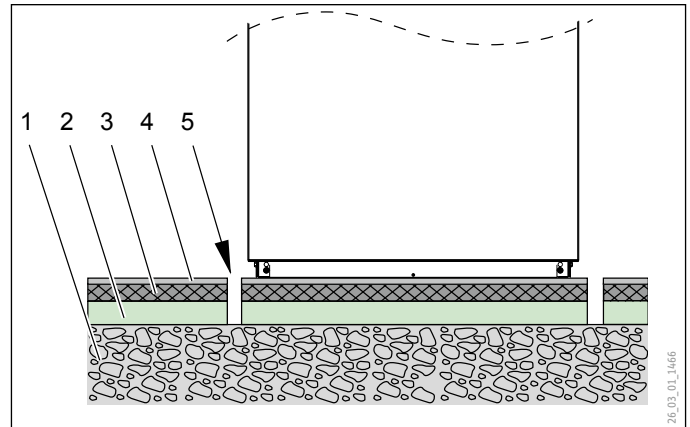
- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagrecht, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.
- » Bei schwimmendem Estrich müssen der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum ausgespart werden.

#### Schallemission

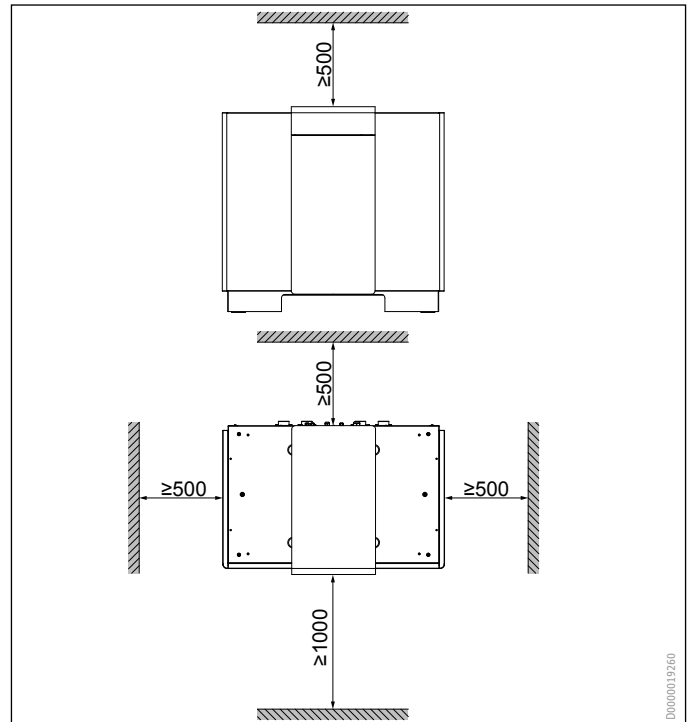
Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.

Eine gute Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.

Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschalldämmt ausgeführt werden.



- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung

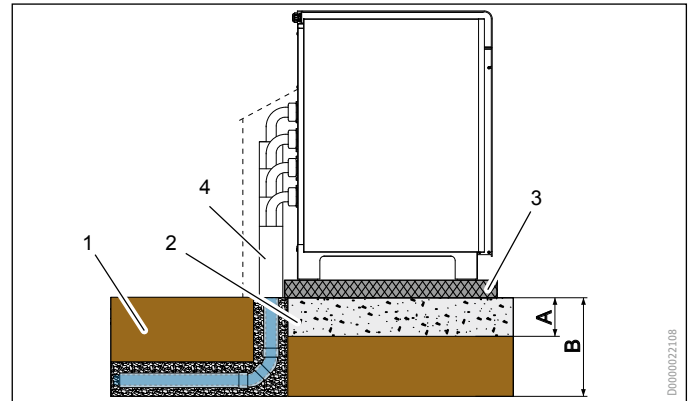


### Außenaufstellung

#### Bedingungen an den Aufstellort

Um das Einfrieren der Wärmepumpe bei Außenaufstellung zu verhindern, muss als Frostschutz am Heizungsrücklauf der Wärmepumpe der Anlegefühler AVF 6 installiert und elektrisch angeschlossen werden.

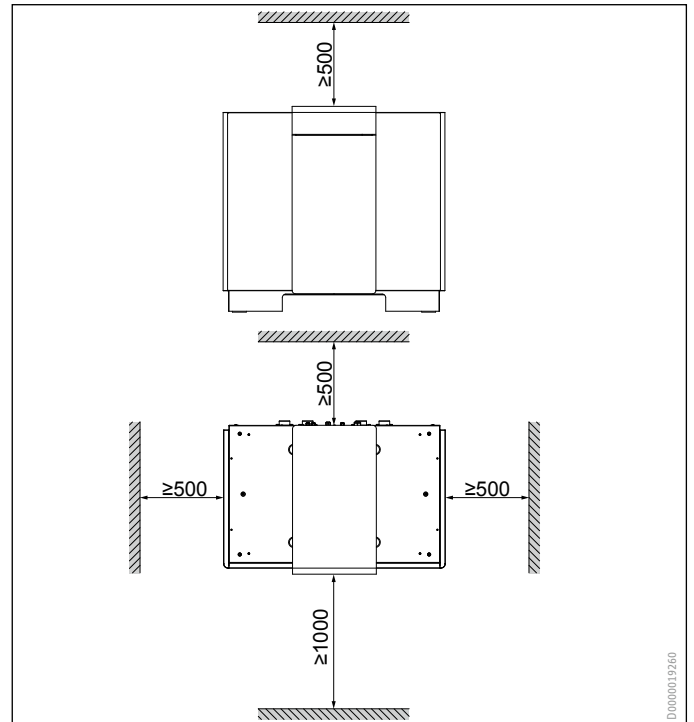
- » Die Fundamentplatte muss waagrecht und eben sein.
- » Alle Versorgungsleitungen müssen in Schutzrohren verlegt werden.
- » Alle hydraulischen Rohrleitungen müssen frostfrei verlegt werden.
- » Der Anschlussbereich an der Rückwand der Wärmepumpe muss vor Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung geschützt sein.



- 1 Erdreich
- 2 Grobkiesfüllung
- 3 Betonplatte
- 4 Versorgungsleitungen

A  $\approx$  200

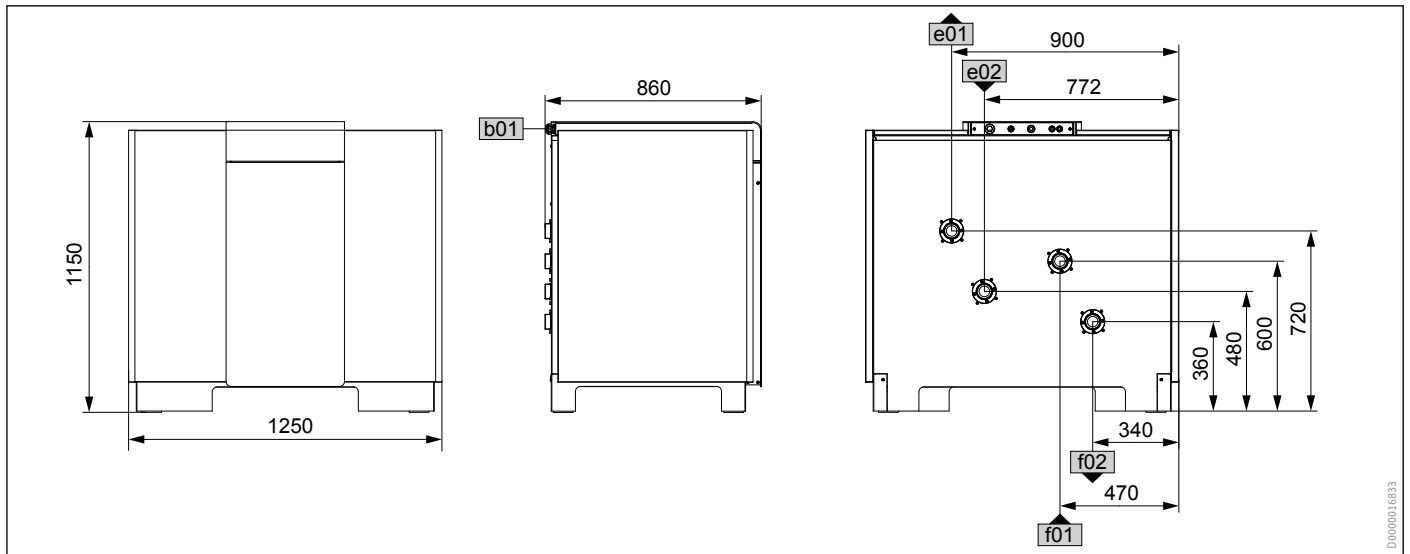
B  $\approx$  800



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/27

### Aufstellung



		WPF 20	WPF 27
b01	Durchführung elektr. Leitungen		
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde	G 2
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde	G 2
f01	Wärmequelle Vorlauf	Außengewinde	G 2
f02	Wärmequelle Rücklauf	Außengewinde	G 2

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standard-Schaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Der Rohrquerschnitt muss aus der entsprechenden Tabelle entnommen werden.

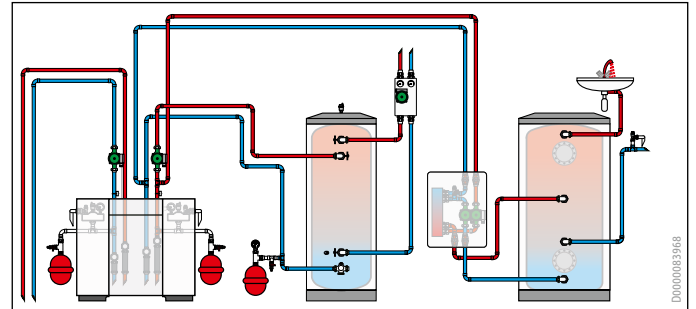
Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

### Warmwassererwärmung WPF 27 HT

Durch die hohe Vorlauftemperatur der Wärmepumpe von bis zu 75 °C kann bei korrekter Planung und Installation der Anlage der Warmwasserspeicher auf bis zu 65 °C aufgeheizt werden.

Auf den Einsatz einer elektrischen Nacherwärmung des Trinkwassers zur thermischen Desinfektion kann verzichtet werden.

### Wärmepumpe mit hydraulischer Weiche und Warmwasser-Erwärmung

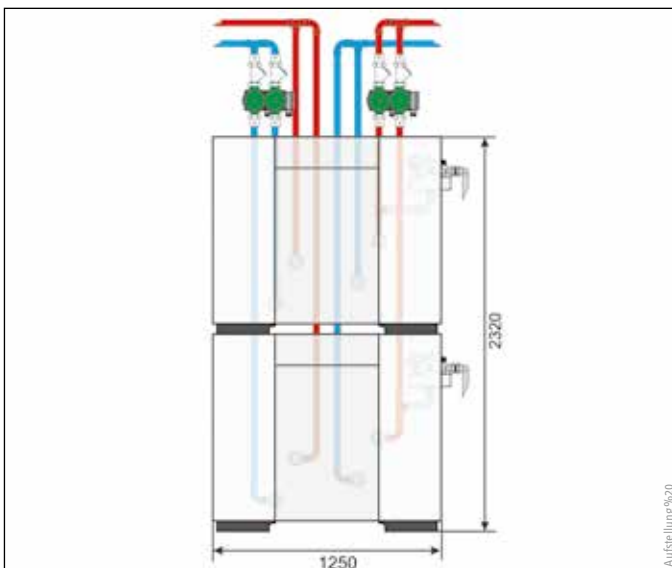
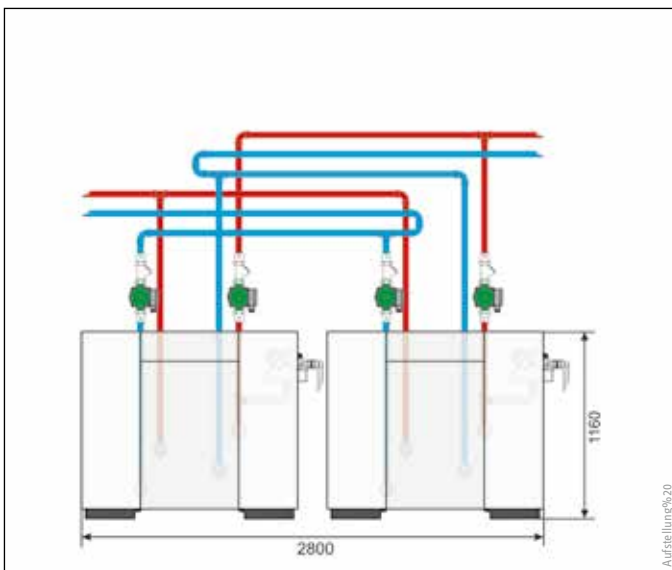
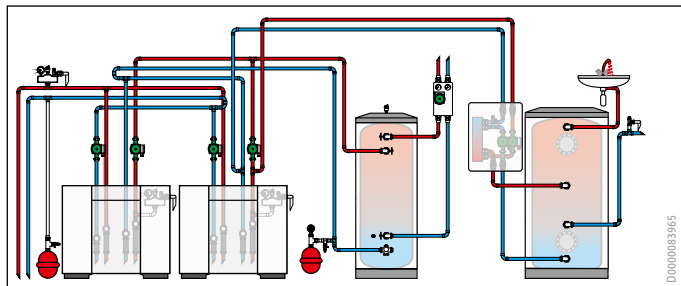


### Heizungsanschluss

### Wärmepumpen-Sets

Reicht die Heizleistung der größten Heizungs-Wärmepumpe nicht mehr aus, werden zwei Wärmepumpen als Set zusammenschaltet. Sets können sowohl aus gleich großen wie auch aus unterschiedlich großen Wärmepumpen bestehen.

### Wärmepumpen-Set





#### **Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen der Abdeckung zugänglich.



#### **Hinweis**

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPF 20/27

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolu- menstrom	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise	Verbundrohr- system 16 x 2 mm / Verlegeab- stand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise n x m	Pufferspei- cher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeicher- volumen Fußbo- denheizung	empfohlenes Pufferspei- chervolumen Heizkörper
	L/h	L			-	-	-
WPF 20	2650				ja	400	700
WPF 27	3650				ja	400	700
WPF 27 HT	3290				ja	400	700

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	unzoniert						zoniert																						
																						SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL												
WPF 20				x	x			x	x		x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x																				
WPF 27													x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x																				
WPF 27 HT													x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x																				

	SBB 751	SBB 751 SOL	SBB 1001	SBB 1001 SOL	WTS 30 E	WTS 40 E
1x WPF 27 HT	x	x	x	x	x	
2x WPF 27 HT			x	x		x

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

### Erdreichkollector Auslegungstabelle 20 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zulei-tung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur Heiz-leis-tung	Aufnah-me	35°C Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 20	21,50	4,70	16,80	840	14	180	UPF40/1-8E	2	1	AG 25/1,5	63 x 5,8	79
WPF 27	29,70	6,10	23,60	1180	20	240	UPF40/1-8E	2	2	AG 50/1,5	63 x 5,8	46

### Erdreichkollector Auslegungstabelle 25 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur Heiz-leis-tung	Aufnahme	35°C Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPF 20	21,50	4,70	16,80	672	11	150	UPF40/1-8E		2	AG 25/1,5	63 x 5,8	68
WPF 27	29,70	6,10	23,60	944	16	190	UPF40/1-8E	1	2	AG 25/1,5	63 x 5,8	40

		Für trockenen, nicht bindigen Boden	Für sehr feuchten, bindigen Boden
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	20	25
PE-Rohr Erdreichkollector		25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16	25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5	1,2 - 1,5
Abstand der Rohre	m	0,6	0,6
Füllmischung Erdreichkollector		33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser	33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800	1800
Erdreichkollector für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschalt-punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur	
Erdreichkollector für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschalt-punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur	

### Erdwärmesonden Auslegungstabelle DN25

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Länge Erdsonde m	Anzahl Erdsonde Stück	Tiefe Erdsonde m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälzpumpe	Verteiler		Ausdehnungsgefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung						Typ WPSV 32-4	32-6		mm	m
WPF 20	21,50	4,70	16,80	336	4	84	280	UPF40/1-8E	2		AG 50/1,5	63 x 5,8	75
WPF 27	29,70	6,10	23,60	472	5	94	380	UPF40/1-8E	1	1	AG 50/1,5	63 x 5,8	40

Entzugsleistung (Mittelwert)	W/m	50
PE-Rohr Erdwärmesonde		32 x 2,9 PE-HD 32 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5
Abstand der Sonden	min. m	5,0
Füllmischung Erdwärmesonde		25 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 75 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur

---

## Notizen

---

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium



### Kurz und bündig

- » Besonders effiziente Warmwassererzeugung durch Heißgastech-  
nologie
- » Invertertechnologie: Drehzahl geregelter Verdichter für maximale  
Effizienz und minimale Betriebsgeräusche
- » Vielseitig einsetzbar durch mögliche Kaskadenschaltung und bi-  
valente Einbindung
- » Intuitive Bedienung durch Farb-Touchscreen
- » Gute Integrationsfähigkeit über verschiedene BMS Schnittstellen

### Sicherheit und Qualität



### Auszeichnungen



### Notwendiges Zubehör

### Weiteres Zubehör

- |        |                    |
|--------|--------------------|
| 201715 | EM WPE-I 33-87     |
| 201767 | FE WPE-I 33-87     |
| 201716 | HG Set WPE-I 33-87 |
| 229336 | ISG web            |
| 201710 | SD 32-0.6 G        |
| 201713 | SDB 40-0.8 G       |

**ANWENDUNG:** Leistungsgeregelte Inverter Sole | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich. Durch zusätzliche hydraulische Komponenten kann die bestehende Quellenanlage zur passiven und aktiven Kühlung oder sogar gleichzeitigem Heizen und Kühlen verwendet werden. Geeignet für Mehrfamilienhäuser und Gewerbeanwendungen. Für eine hohe Heizleistung können bis zu 16 Wärmepumpen miteinander kaskadiert werden. Optimierte für eine geringe Aufstellfläche durch vertikale Bauweise.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Der integrierte Inverter macht die Wärmepumpe extrem flexibel und vielseitig, sodass diese in verschiedenen Gebäudetypen installiert werden kann. Dabei passt der Inverter die Heizleistung der Wärmepumpe kontinuierlich der aktuell benötigten Energie an. Für die Sole- und Heizungsseite sind jeweils eine hocheffiziente Umwälzpumpe enthalten. Die Heißgastechologie ermöglicht während des normalen Wärmepumpenbetriebs die gleichzeitige Erzeugung von Warmwasser über einen zusätzlichen Wärmeübertrager, durch eine direkte Nutzung des Heißgases. Der integrierte Wärmepumpenregler mit Farb-Touchscreen ermöglicht eine vollautomatische außen-temperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Eine externe Regelung der Heizungsanlage mit einem Gebäudemanagementsystem ist optional möglich. Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte und die hydraulischen Anschlüsse sind intern flexibel ausgeführt. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Der verbaute Inverter sorgt für einen ganzjährig optimalen Betrieb der Wärmepumpe und damit für eine maximale Effizienz. Durch die serienmäßige Heißgastechologie werden hohe Warmwassertemperaturen besonders effizient und zu niedrigen Kosten erreicht.

**INSTALLATION:** Interne Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an die Heiz- und Solekreisläufe. Der hohe Integrationsgrad sorgt für eine schnelle und vereinfachte Installation, auch bei Großanlagen. Die Geräte werden vollständig montiert und betriebsbereit geliefert.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauf-temperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Technische Daten

		WPE-I 33 H 400 Premium	WPE-I 44 H 400 Premium	WPE-I 59 H 400 Premium	WPE-I 87 H 400 Premium
		201412	201413	201414	201415
<b>Wärmeleistungen</b>					
Wärmeleistung bei B0/W35 (EN 14511)	kW	20,18	26,71	35,60	52,00
Wärmeleistung bei B0/W35 (min/max)	kW	10 - 33	11 - 44	14 - 59	21 - 87
<b>Leistungsaufnahmen</b>					
Leistungsaufnahme bei B0/W35 (EN 14511)	kW	4,26	5,81	7,91	11,0
<b>Leistungszahlen</b>					
Leistungszahl bei B0/W35 (EN 14511)		4,73	4,60	4,50	4,71
SCOP (EN 14825)		5,55	5,65	5,19	5,17
<b>Schallangaben</b>					
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	41-56	41-56	46-61	46-63
<b>Einsatzgrenzen</b>					
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	20	20	20	20
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-10	-10	-10	-10
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20	20	20
<b>Energetische Daten</b>					
Energieeffizienzklasse		A+++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++
<b>Elektrische Daten</b>					
Frequenz	Hz	50	50	50	50
Absicherung	A	32	40	50	63
Phasen		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Nennspannung	V	400	400	400	400
Betriebsstrom max.	A	25,2	29,3	39,8	54,2
<b>Ausführungen</b>					
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	3,9	4,4	5,7	8,7
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	8,14	9,19	11,90	18,16
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088
Verdichteröl		POE	POE	POE	POE
Verflüssigermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Verdampfermaterial		1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu	1.4401/Cu
Typ Umwälzpumpe heizungsseitig		Stratos PARA 30/1-8	Stratos PARA 30/1-8	Stratos PARA 30/1-12	Stratos PARA 30/1-12
Typ Umwälzpumpe quellenseitig		Stratos 40/1-12	Stratos 40/1-12	Stratos 40/1-16	Stratos 40/1-16
<b>Dimensionen</b>					
Höhe	mm	1723	1723	1742	1742
Breite	mm	692	692	900	900
Tiefe	mm	803	803	848	848
<b>Gewichte</b>					
Gewicht	kg	300	300	430	550
<b>Anschlüsse</b>					
Anschluss heizungsseitig		35 mm	35 mm	42 mm	42 mm
Anschluss wärmequellenseitig		42 mm	42 mm	54 mm	54 mm
Anschluss Heißgas	mm	28	28	28	28
Elektrische Verbindungsleitung	mm <sup>2</sup>	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 10,0	5 x 10,0

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

		WPE-I 33 H 400 Premium	WPE-I 44 H 400 Premium	WPE-I 59 H 400 Premium	WPE-I 87 H 400 Premium
<b>Anforderung Heizungswasserqualität</b>					
Wasserhärte	°dH	≤3	≤3	≤3	≤3
pH-Wert (mit Aluminiumverbindungen)		8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
pH-Wert (ohne Aluminiumverbindungen)		8,0-10,0	8,0-10,0	8-10,0	8,0-10,0
Chlorid	mg/l	<30	<30	<30	<30
Leitfähigkeit (Enthärten)	µS/cm	<1000	<1000	<1000	<1000
Leitfähigkeit (Entsalzen)	µS/cm	20-100	20-100	20-100	20-100
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig</b>					
Konzentration Monoethylenglykol Wärmeträgerflüssigkeit Vol.-%		25-35	25-35	25-35	25-35
<b>Werte</b>					
Zulässiger Kältemittelüberdruck	MPa	4,5	4,5	4,5	4,5

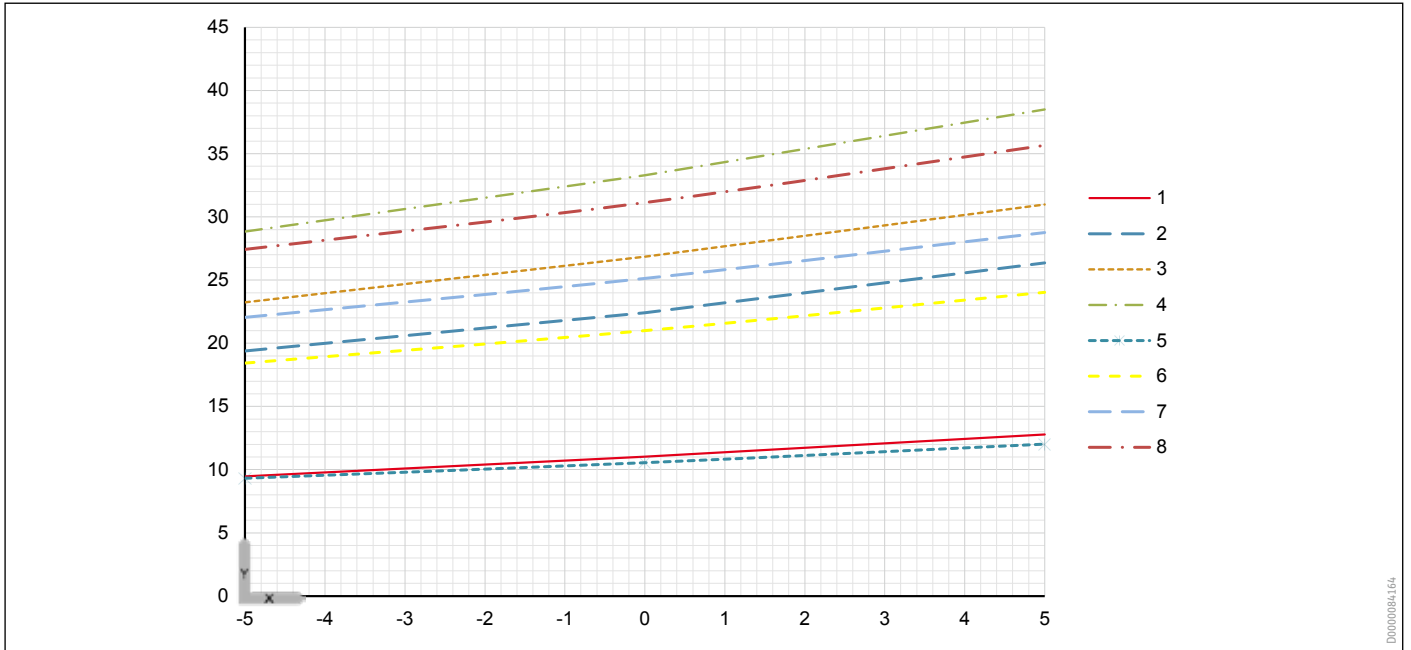


# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Leistungsdaten

#### WPE-I 33 H 400 Premium



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quelltemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 Vorlauftemperatur 35 °C bei 1500 U/min

2 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3000 U/min

3 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3600 U/min

4 Vorlauftemperatur 35 °C bei 4500 U/min

5 Vorlauftemperatur 55 °C bei 1500 U/min

6 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3000 U/min

7 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3600 U/min

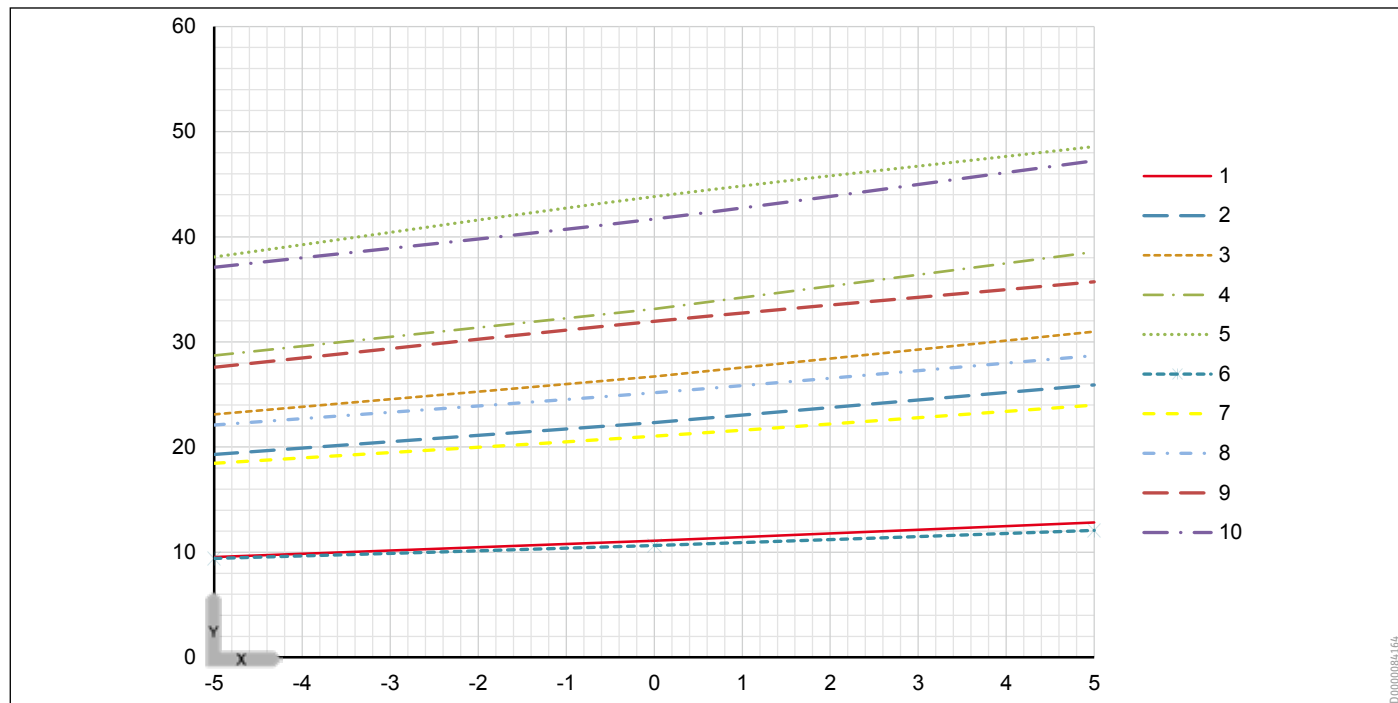
8 Vorlauftemperatur 55 °C bei 4500 U/min

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Leistungsdaten

#### WPE-I 44 H 400 Premium



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quelltemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 Vorlauftemperatur 35 °C bei 1500 U/min

2 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3000 U/min

3 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3600 U/min

4 Vorlauftemperatur 35 °C bei 4500 U/min

5 Vorlauftemperatur 35 °C bei 6000 U/min

6 Vorlauftemperatur 55 °C bei 1500 U/min

7 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3000 U/min

8 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3600 U/min

9 Vorlauftemperatur 55 °C bei 4500 U/min

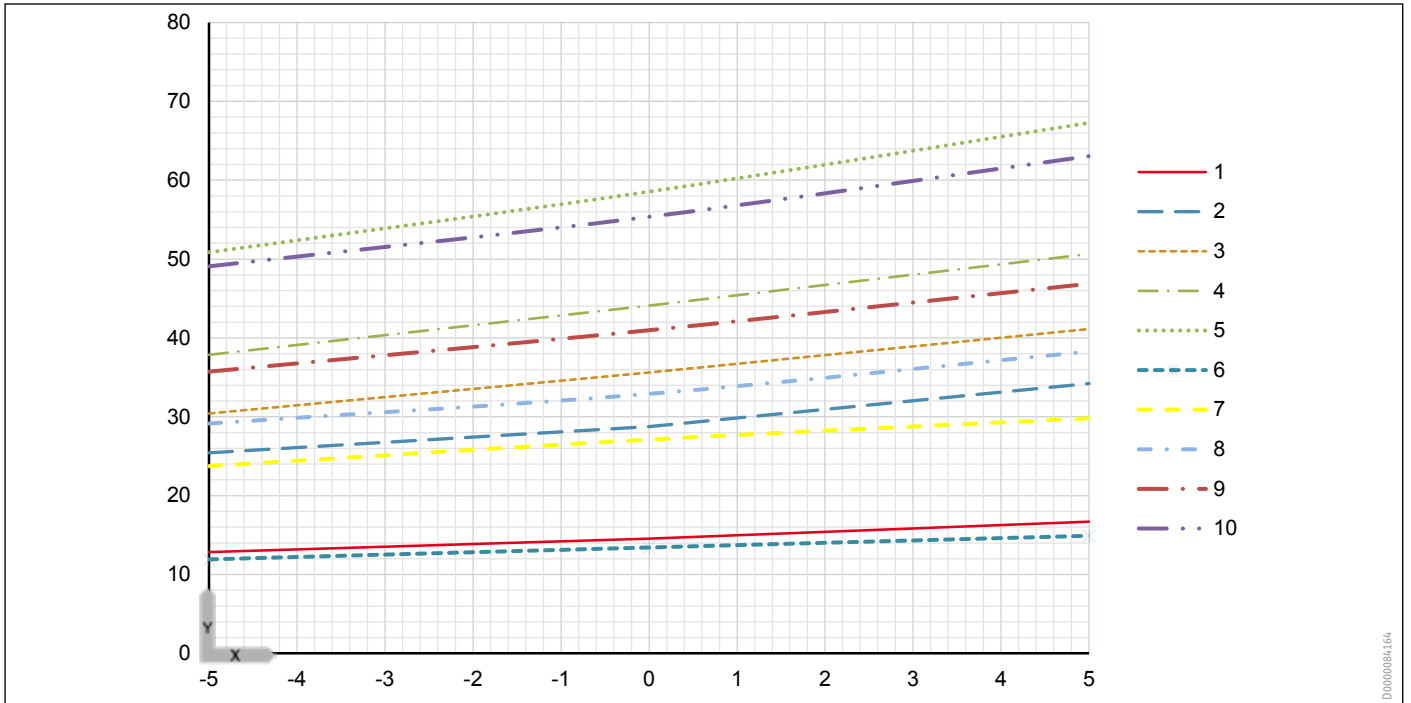
10 Vorlauftemperatur 55 °C bei 6000 U/min

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Leistungsdaten

#### WPE-I 59 H 400 Premium



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quelltemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

- 1 Vorlauftemperatur 35 °C bei 1500 U/min
- 2 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3000 U/min
- 3 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3600 U/min
- 4 Vorlauftemperatur 35 °C bei 4500 U/min

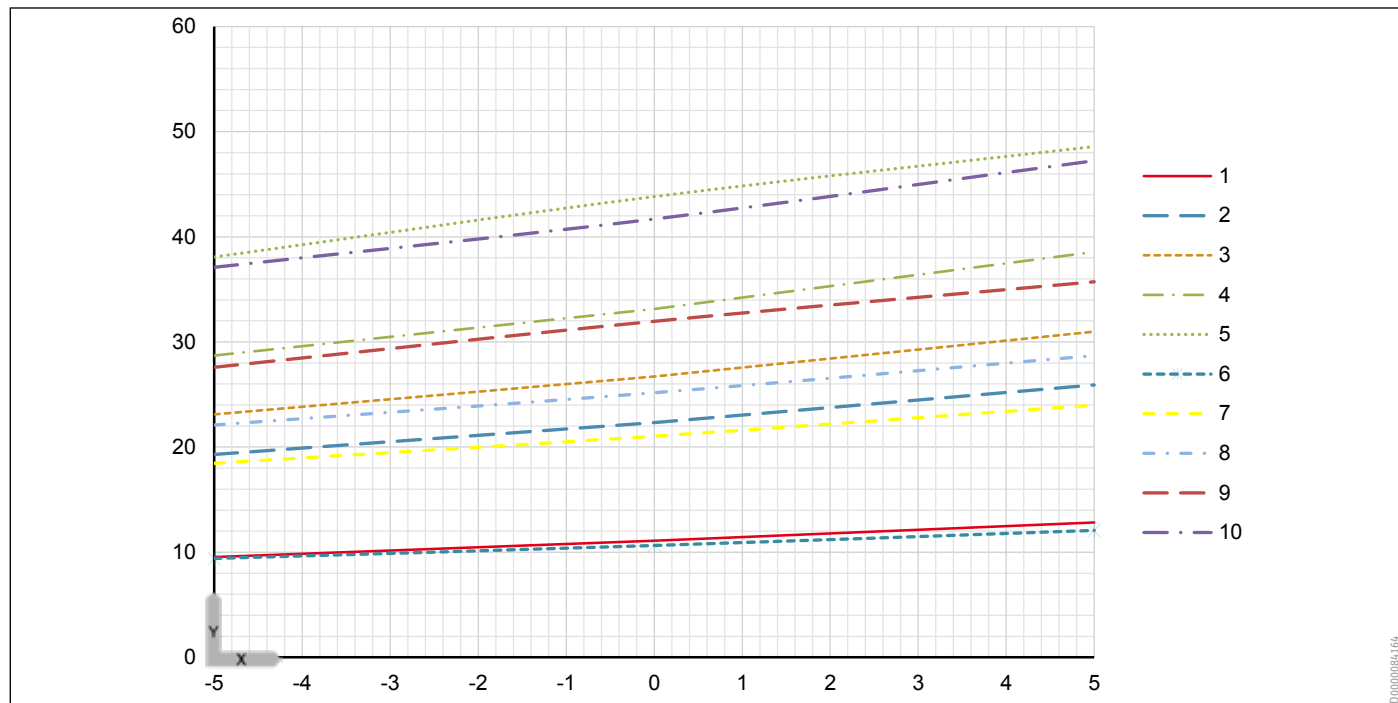
- 5 Vorlauftemperatur 35 °C bei 6000 U/min
- 6 Vorlauftemperatur 55 °C bei 1500 U/min
- 7 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3000 U/min
- 8 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3600 U/min
- 9 Vorlauftemperatur 55 °C bei 4500 U/min
- 10 Vorlauftemperatur 55 °C bei 6000 U/min

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Leistungsdaten

#### WPE-I 87 H 400 Premium



Leistungsdaten nach EN 14511

X Quellentemperatur [°C]

Y Heizleistung [kW]

1 Vorlauftemperatur 35 °C bei 1500 U/min

2 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3000 U/min

3 Vorlauftemperatur 35 °C bei 3600 U/min

4 Vorlauftemperatur 35 °C bei 4500 U/min

5 Vorlauftemperatur 35 °C bei 6000 U/min

6 Vorlauftemperatur 55 °C bei 1500 U/min

7 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3000 U/min

8 Vorlauftemperatur 55 °C bei 3600 U/min

9 Vorlauftemperatur 55 °C bei 4500 U/min

10 Vorlauftemperatur 55 °C bei 6000 U/min

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### WPE-I 33 H 400 Premium

Heiz- körper Vorlauf [°C]	Wärmequellen-Temperatur [°C]						
	-10	-5	0	5	10	15	20
65				24,9	25,2	25,2	24,8
60			22,8	23,2	23,4	23,3	23,0
55		20,8	21,3	21,6	21,7	21,7	21,4
50	19,0	19,5	19,9	20,1	20,3	20,3	20,1
45	17,9	18,3	18,6	18,8	19,0	19,0	18,9
40	16,9	17,1	17,4	17,6	17,8	18,0	18,0
35	15,8	16,0	16,3	16,6	16,8	17,1	17,3
30	14,8	15,0	15,2	15,6	15,9	16,3	16,8

### WPE-I 59 H 400 Premium

Heiz- körper Vorlauf [°C]	Wärmequellen-Temperatur [°C]						
	-10	-5	0	5	10	15	20
65					38,9	39,4	39,4
60					38,5	39,4	39,8
55			35,1	36,0	36,7	37,1	37,1
50	32,2	32,9	33,6	34,2	34,5	34,6	34,4
45	30,3	30,7	31,3	31,8	32,2	32,3	32,2
40	28,4	28,7	29,2	29,7	30,1	30,4	30,4
35	26,6	26,8	27,2	27,7	28,3	28,8	29,0
30	25,0	25,0	25,4	26,0	26,8	27,5	27,9

### WPE-I 44 H 400 Premium

Heiz- körper Vorlauf [°C]	Wärmequellen-Temperatur [°C]						
	-10	-5	0	5	10	15	20
65				28,6	29,0	29,0	
60			28,3	28,9	29,3	29,2	29,0
55		25,7	26,4	26,9	27,2	27,2	27,0
50	23,5	24,0	24,6	25,0	25,3	25,3	25,1
45	22,0	22,4	22,8	23,2	23,5	23,6	23,5
40	20,6	20,9	21,2	21,6	21,9	22,1	22,2
35	19,3	19,4	19,7	20,1	20,5	20,9	21,1
30	18,0	18,1	18,4	18,8	19,4	19,9	20,2

### WPE-I 87 H 400 Premium

Heiz- körper Vorlauf [°C]	Wärmequellen-Temperatur [°C]						
	-10	-5	0	5	10	15	20
65					51,4	51,8	52,3
60					52,5	53,1	53,5
55			47,6	48,2	48,7	49,1	49,5
50	42,9	43,7	44,2	44,7	45,0	45,4	45,7
45	39,5	40,2	40,7	41,2	41,6	42,0	42,3
40	36,6	37,3	37,9	38,3	38,8	39,3	39,7
35	34,4	35,2	35,8	36,3	36,9	37,6	38,1
30	33,1	33,9	34,6	35,3	36,0	36,9	37,5

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Bedingungen an den Aufstellort

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

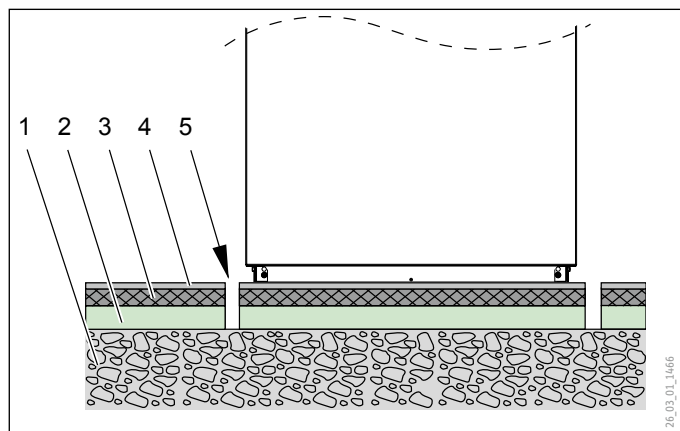
- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagrecht, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.
- » Bei schwimmendem Estrich müssen der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum ausgespart werden.

### Schallemission

Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.

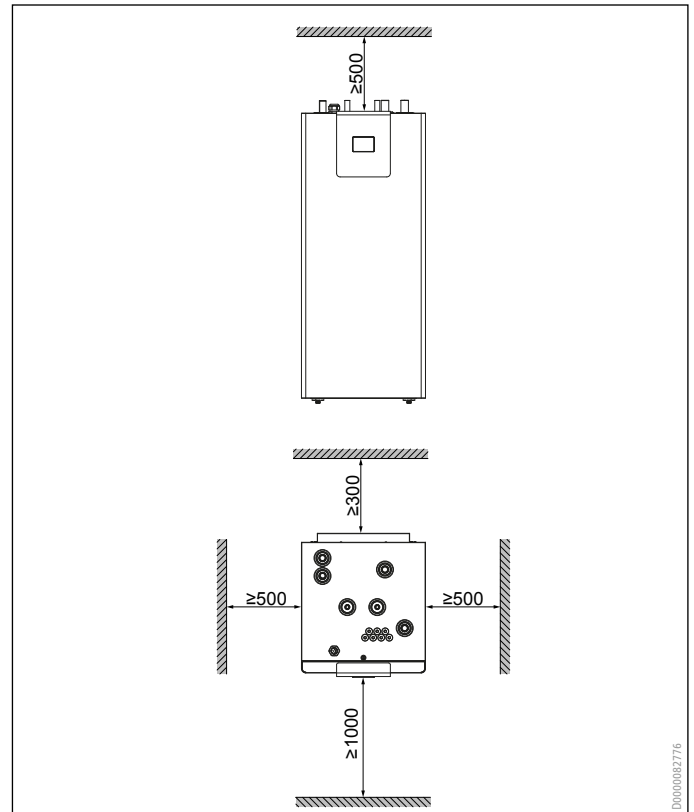
Eine gute Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.

Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschallgedämmt ausgeführt werden.

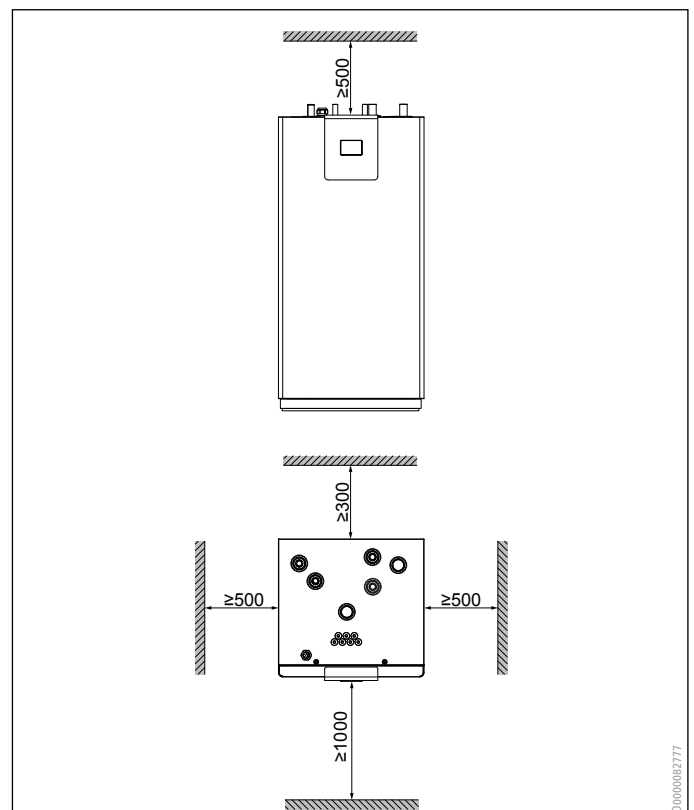


- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung

### WPE-I 33 H 400 Premium, WPE-I 44 H 400 Premium



### WPE-I 59 H 400 Premium, WPE-I 87 H 400 Premium



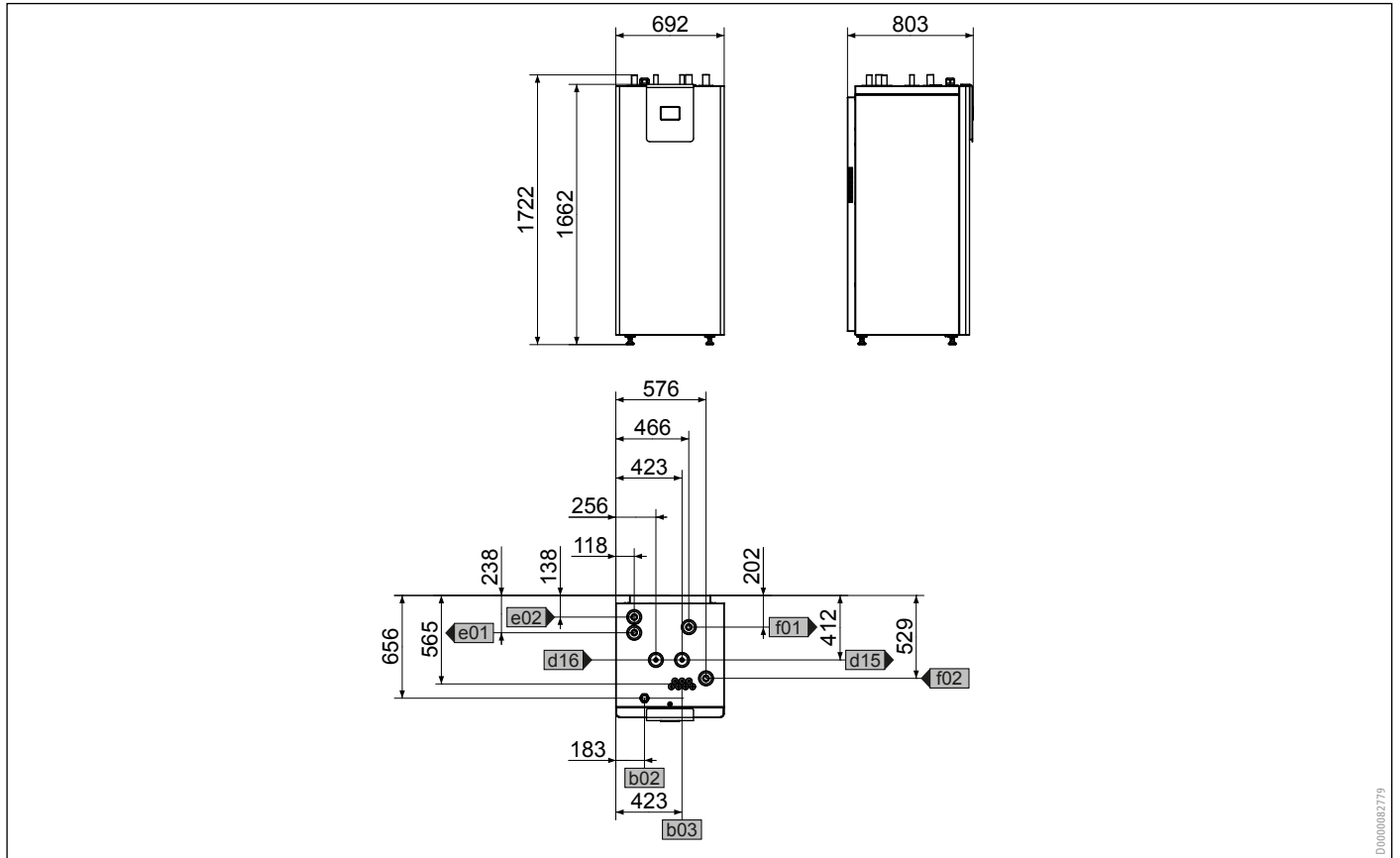
# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Aufstellung

WPE-I 33 H 400 Premium

WPE-I 44 H 400 Premium



D:\000008\2779

			WPE-I 33 H 400 Premium	WPE-I 44 H 400 Premium
b02	Durchführung elektr. Leitungen I			
b03	Durchführung elektr. Leitungen II			
d15	Heißgas Warmwasser Vorlauf opt.	Durchmesser	mm	28
d16	Heißgas Warmwasser Rücklauf opt.	Durchmesser	mm	28
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm	35
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	35
f01	Wärmequelle Vorlauf	Durchmesser	mm	42
f02	Wärmequelle Rücklauf	Durchmesser	mm	42

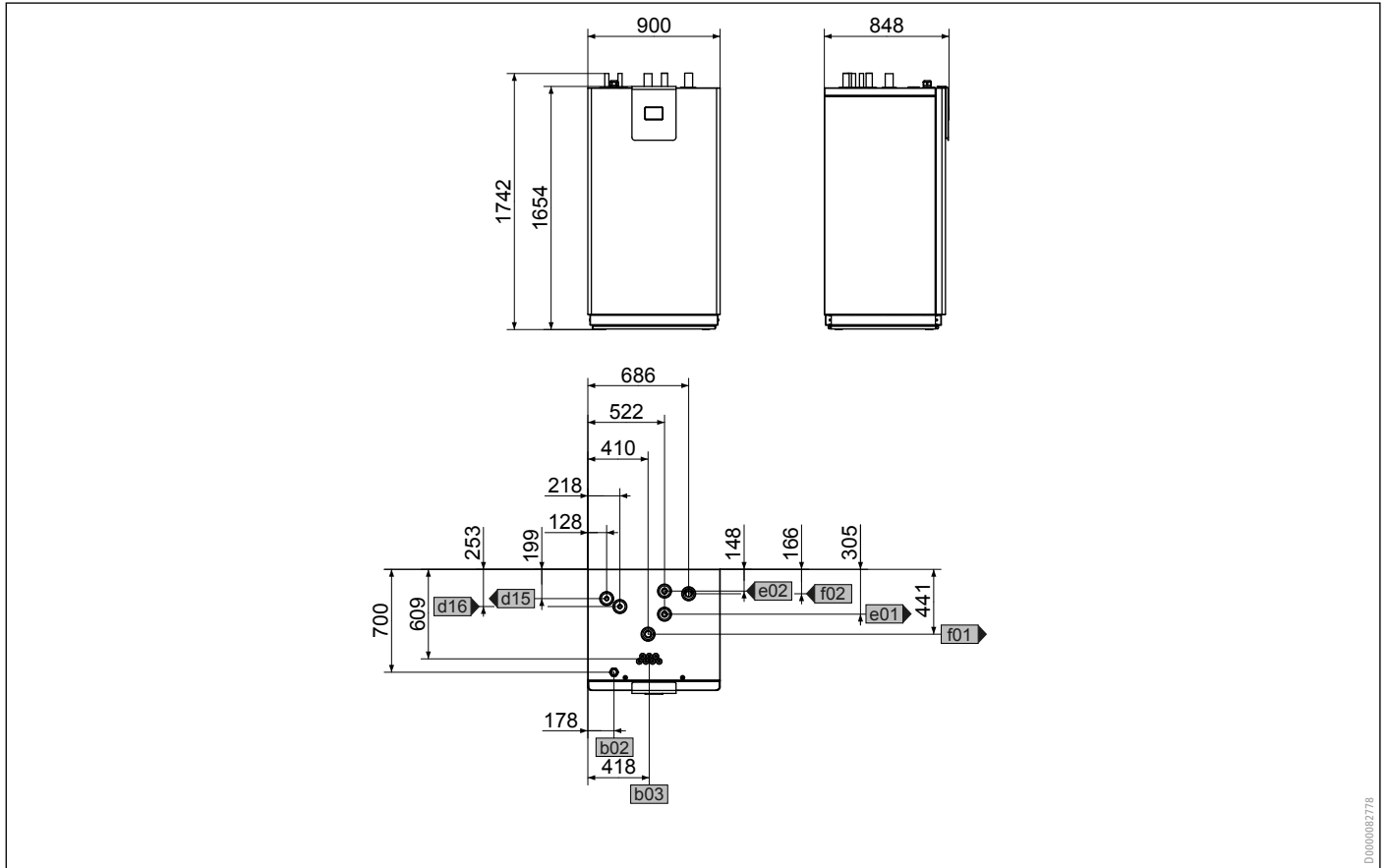
# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Aufstellung

WPE-I 59 H 400 Premium

WPE-I 87 H 400 Premium



D:\000082779

			WPE-I 59 H 400 Premium	WPE-I 87 H 400 Premium
b02	Durchführung elektr. Leitungen I			
b03	Durchführung elektr. Leitungen II			
d15	Heißgas Warmwasser Vorlauf opt.	Durchmesser	mm	28
d16	Heißgas Warmwasser Rücklauf opt.	Durchmesser	mm	28
e01	Heizung Vorlauf	Durchmesser	mm	42
e02	Heizung Rücklauf	Durchmesser	mm	42
f01	Wärmequelle Vorlauf	Durchmesser	mm	54
f02	Wärmequelle Rücklauf	Durchmesser	mm	54



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Heizungsanschluss

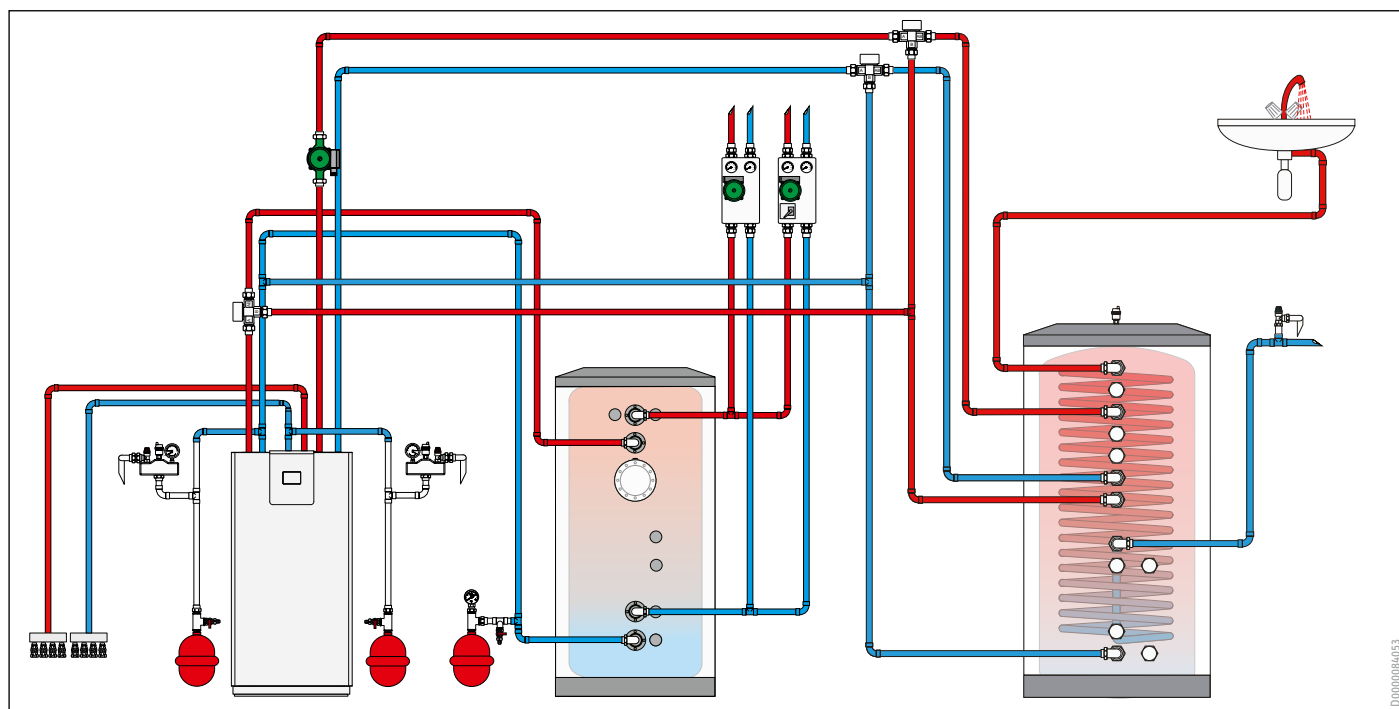
Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standard-Schaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Der Rohrquerschnitt muss aus der entsprechenden Tabelle entnommen werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher, Warmwasser-Erwärmung und Heissgasauskopplung



---

## Sole | Wasser-Wärmepumpen

### WPE-I 33-87 H 400 Premium

---

#### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen der Abdeckung zugänglich.



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---

Die elektrischen Verbindungsleitungen dürfen nicht über ein regelmäßig geschaltetes Schütz angeschlossen werden. Wenn eine extern kontrollierte Abschaltung notwendig ist, z. B. durch den Energieversorger, muss diese über den Kontakt "EVU/Smart Grid 1" realisiert werden. Bei Anliegen des Kontaktes schaltet die Wärmepumpe innerhalb eines kurzen Zeitraums kontrolliert ab.

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

EM WPE-I 33-87



Erweiterungsmodul zur zusätzlichen Ansteuerung von weiteren Funktionen, wie beispielhaft weitere Heizkreise oder zusätzliche Wärmeerzeuger.

201715

HG Set WPE-I 33-87



Set zur Warmwasserbereitung über Heißgas. Bestehend aus 1x Umwälzpumpe und 1x Strangreguliertventil.

201716

FE WPE-I 33-87

Fernbedienung mit integriertem Fühler zur Erfassung der Raumtemperatur im Führungsraum. Zusätzlich kann die Raum-/ Solltemperatur angepasst werden. Ausschließlich bei der WPE-I 33-87 einsetzbar.

201767

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### SD 32-0.6 G



Druckschlauch für Vor- und Rücklaufleitung (ohne Dämmung). Einseitig mit Schraubanschluss und einseitig mit Klemmverschraubung.

	SD 32-0.6 G
	201710
Anschluss heizungs- und quellenseitig	35 mm / G 1 1/4
Für Druckschlauchgröße DN	32

### SD 40-0.8 G



Druckschlauch für Vor- und Rücklaufleitung (ohne Dämmung). Einseitig mit Schraubanschluss und einseitig mit Klemmverschraubung.

	SD 40-0.8 G
	201711
Anschluss heizungs- und quellenseitig	42 mm / G 1 1/2
Für Druckschlauchgröße DN	40

### SDB 40-0.8 G



Druckschlauch für Sole Vor- und Rücklaufleitung (ohne Dämmung). Einseitig mit Schraubanschluss und einseitig mit Klemmverschraubung.

	SDB 40-0.8 G
	201713
Anschluss heizungs- und quellenseitig	42 mm / G 1 1/2
Für Druckschlauchgröße DN	40

### SDB 50-0.8 G



Druckschlauch für Sole Vor- und Rücklaufleitung (ohne Dämmung). Einseitig mit Schraubanschluss und einseitig mit Klemmverschraubung.

	SDB 50-0.8 G
	201714
Anschluss heizungs- und quellenseitig	54 mm / G 2
Für Druckschlauchgröße DN	50



# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Erdreichkollector Auslegungstabelle 20 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zulei-tung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur 35°C Heiz-leis-tung	Aufnah-me	Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPE-I 33 H 400 Premium	33,29	7,64	25,65	1283	22,0	237	integriert			AG 50/1,5	75 x 6,8	
WPE-I 44 H 400 Premium	43,82	11,20	32,62	1631	28,0	302	integriert			AG 50/1,5	75 x 6,8	
WPE-I 59 H 400 Premium	58,55	15,03	43,52	2176	37,0	399	integriert			2x AG 50/1,5	90 x 8,2	
WPE-I 87 H 400 Premium	87,79	22,27	65,52	3276	55,0	593	integriert			2x AG 50/1,5	125 x 11,4	

### Erdreichkollector Auslegungstabelle 25 W/m<sup>2</sup>

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Erdreich Fläche m <sup>2</sup>	PE-Rohr Stränge á 100 m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälz-pumpe	Verteiler		Ausdehnungs-gefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV mm	m
	Vorlauf-temperatur 35°C Heiz-leis-tung	Aufnahme	Käl-teleis-tung					Typ WPSV 25-4	25-6			
WPE-I 33 H 400 Premium	33,29	7,64	25,65	1026	18,0	194	integriert			AG 50/1,5	75 x 6,8	
WPE-I 44 H 400 Premium	43,82	11,20	32,62	1305	22,0	237	integriert			AG 50/1,5	75 x 6,8	
WPE-I 59 H 400 Premium	58,55	15,03	43,52	1741	30,0	324	integriert			2x AG 50/1,5	90 x 8,2	
WPE-I 87 H 400 Premium	87,79	22,27	65,52	2621	44,0	475	integriert			2x AG 50/1,5	125 x 11,4	

		Für trockenen, nicht bindigen Boden	Für sehr feuchten, bindigen Boden
Entzugsleistung	W/m <sup>2</sup>	20	25
PE-Rohr Erdreichkollector		25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16	25 x 2,3 PE-HD 25 x 2,3 PN 16
Verlegetiefe der Rohre	m	1,2 - 1,5	1,2 - 1,5
Abstand der Rohre	m	0,6	0,6
Füllmischung Erdreichkollector		33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser	33 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 67 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800	1800
Erdreichkollector für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschalt-punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur	
Erdreichkollector für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschalt-punkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur	

# Sole | Wasser-Wärmepumpen

## WPE-I 33-87 H 400 Premium

### Erdwärmesonden Auslegungstabelle DN25

Typ Wärmepumpe	Quellentemperatur 0°C			Länge Erdsonde m	Anzahl Erdsonde Stück	Tiefe Erdsonde m	Antifrogen Konzentrat Liter	Sole Umwälzpumpe	Verteiler		Ausdehnungsgefäß Solekreis	Zuleitung WP-WPSV	
	Vorlauftemperatur 35°C Heizleistung	Aufnahme	Kälteleistung						Typ WPSV 32-4	32-6		mm	m
WPE-I 33 H 400 Premium	33,29	7,64	25,65	513	6	86	430	integriert			AG 50/1,5	75 x 6,8	100
WPE-I 44 H 400 Premium	43,82	11,20	32,62	652	8	82	630	integriert			2x AG 50/1,5	75 x 6,8	90
WPE-I 59 H 400 Premium	58,55	15,03	43,52	870	10	87	760	integriert			2x AG 50/1,5	90 x 8,2	120
WPE-I 87 H 400 Premium	87,79	22,27	65,52	1310	16	82	1290	integriert			3x AG 50/1,5	125 x 11,4	80

Entzugsleistung (Mittelwert)	W/m	50
PE-Rohr Erdwärmesonde		32 x 2,9 PE-HD 32 x 2,3 PN 16
Abstand der Sonden	min. m	5,0
Füllmischung Erdwärmesonde		25 Vol % Antifrogen N (Tyfocor), 75 Vol % Wasser
Benutzungszeit (monovalenter Betrieb)	max. h/a	1800
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 3000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 1,6, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +2°C Außentemperatur
Für bivalent-parallele Betriebsweise bis 4000 Jahresbetriebsstunden		Vergrößerung um den Faktor 2,0, Umschaltpunkt auf den zweiten Wärmeerzeuger bei ca. +7°C Außentemperatur

---

## Notizen

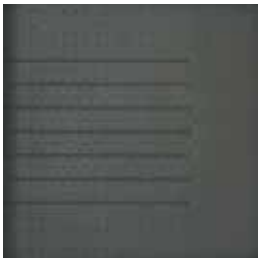
---





# Grundwasserstation

## GWS



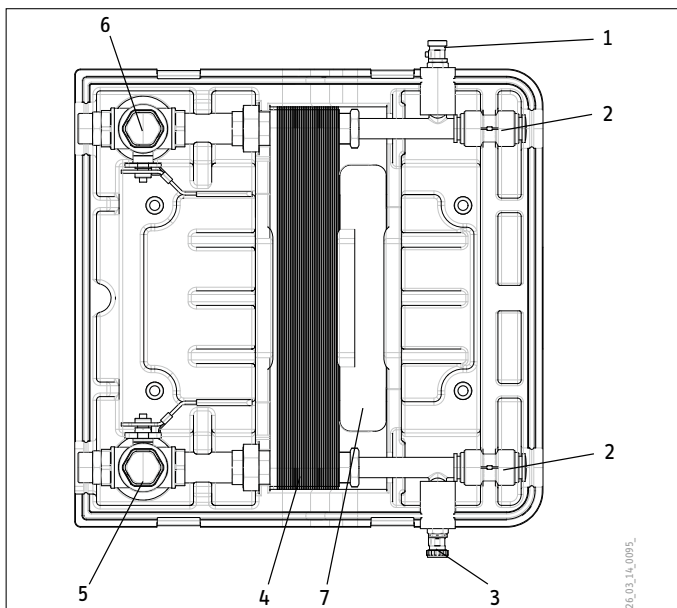
### Kurz und bündig

- » Zur Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle
- » Zum Anschluss an Sole-Wasser Wärmepumpen
- » Wärmegeädmmtes Gehäuse
- » Hohe Betriebssicherheit

Modul mit Zwischenwärmeübertrager zur Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle. Die Grundwasserstation kann an alle Sole | Wasser Wärmepumpen mit Ausnahme der Großmodule angeschlossen werden. Die Grundwasserstation besteht aus einem Edelstahl-Platten-Wärmeübertrager, mit 34 Platten (GWS 1) bzw. 60 Platten (GWS 2), zwei 3-Wege-Umschaltventilen als Absperrventile mit Füll- und Entleerungshähnen und einem zweischaligen Gehäuse aus wärmedämmendem Kunststoff.

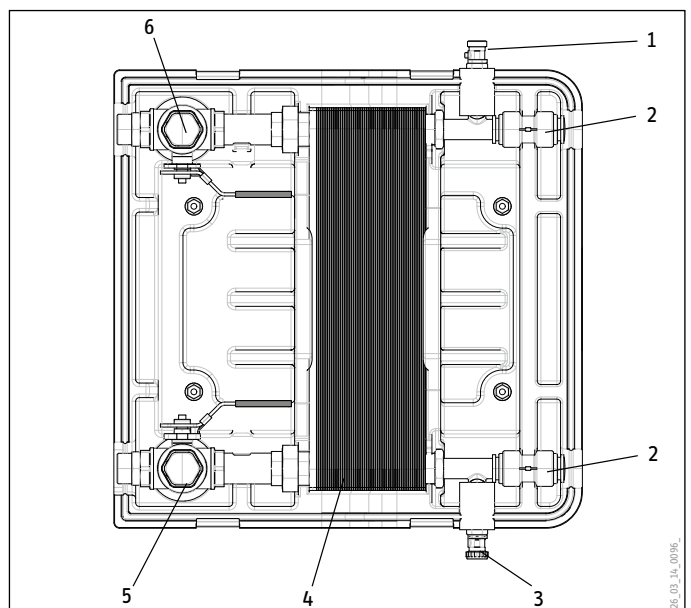
		GWS 1	GWS 2
		230659	230660
Höhe	mm	630	630
Breite	mm	640	640
Tiefe	mm	230	230
Gewicht	kg	20,5	26,5
Anschluss wärmequellenseitig		G 1 1/4	G 1 1/4
Anschluss Wärmepumpe		28 mm	28 mm
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	20	20
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	7	7
Max. zulässiger Druck	MPa	0,3	0,3

### GWS 1



- 1 Entlüftungsventil
- 2 Steckverbinder
- 3 Füll- und Entleerungshahn
- 4 Wärmeübertrager
- 5 3-Wege-Kugelhahn mit Spüleinrichtung
- 6 3-Wege-Kugelhahn mit Spüleinrichtung
- 7 Zwischenstück aus EPP

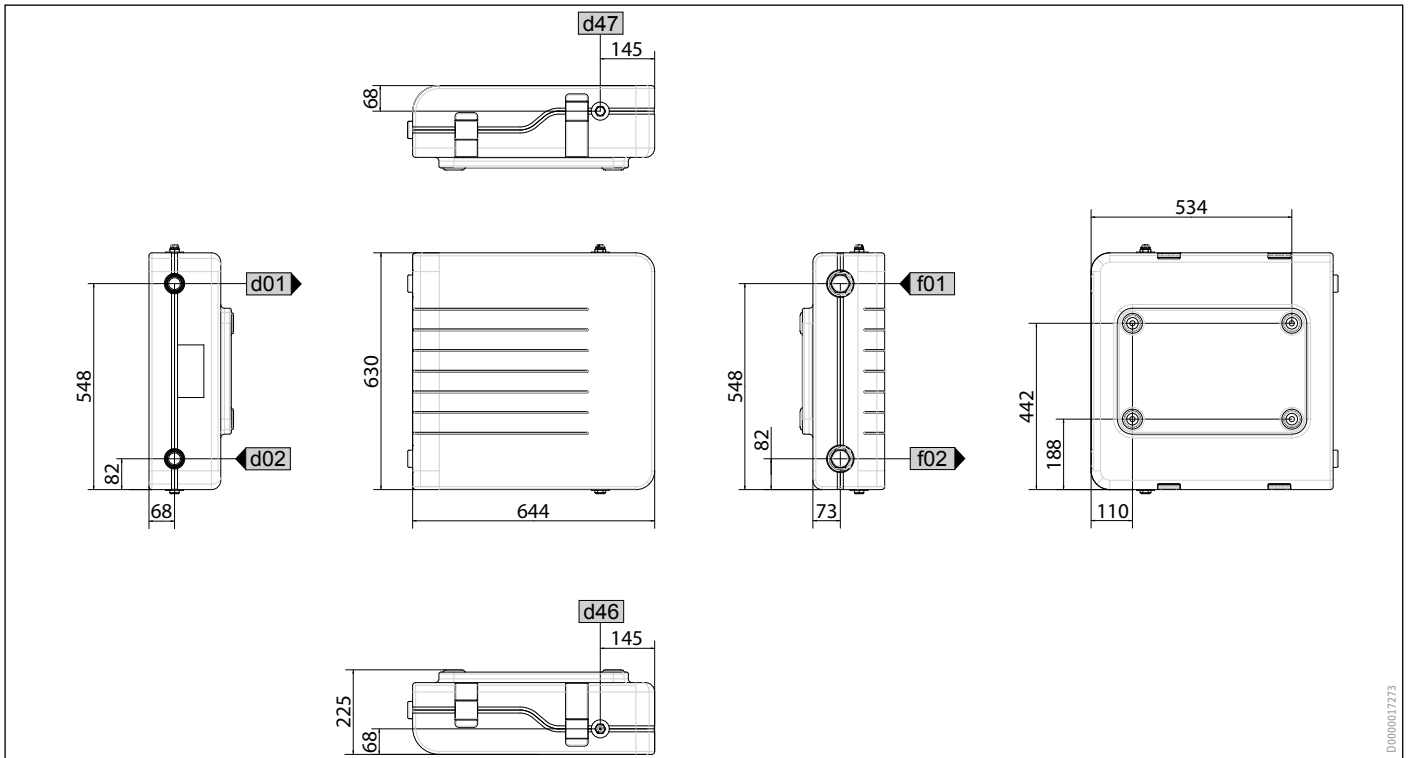
### GWS 2



- 1 Entlüftungsventil
- 2 Steckverbinder
- 3 Füll- und Entleerungshahn
- 4 Wärmeübertrager
- 5 3-Wege-Kugelhahn mit Spüleinrichtung
- 6 3-Wege-Kugelhahn mit Spüleinrichtung

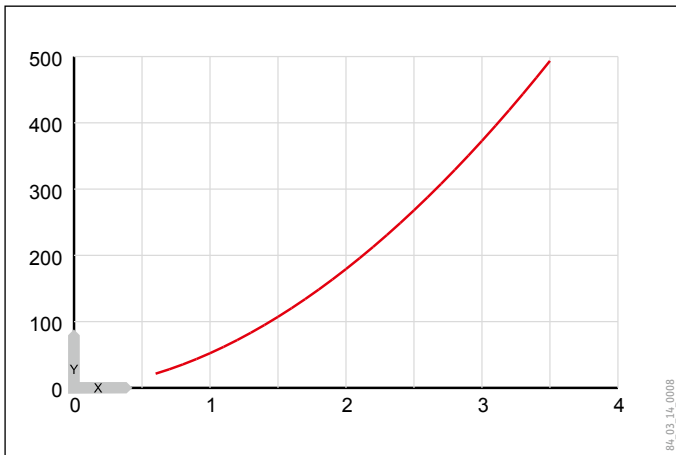
# Grundwasserstation

## GWS



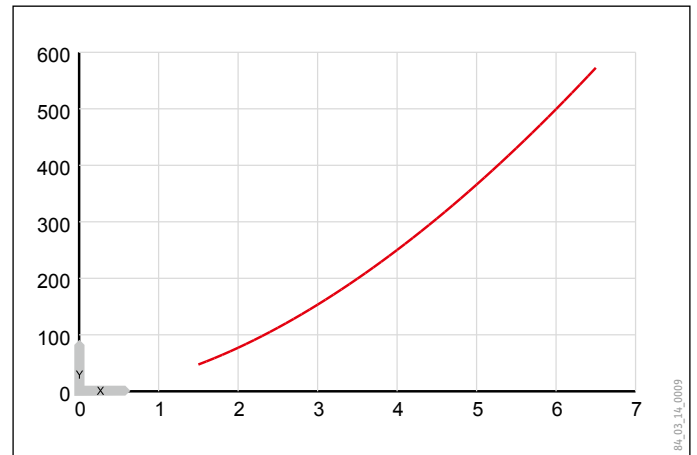
			GWS 1	GWS 2	
d01	WP Vorlauf	Durchmesser	mm	28	28
d02	WP Rücklauf	Durchmesser	mm	28	28
d46	Entlüftung				
d47	Entleerung				
f01	Wärmequelle Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	
f02	Wärmequelle Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	

**GWS1**



- x Volumenstrom [m<sup>3</sup>/h]
- Y Druckverlust [mbar]
- 1 Druckverlustkurve Wärmequellenanlage
- 2 Druckverlustkurve Wärmenutzungsanlage

**GWS2**



- x Volumenstrom [m<sup>3</sup>/h]
- Y Druckverlust [mbar]
- 1 Druckverlustkurve Wärmequellenanlage
- 2 Druckverlustkurve Wärmenutzungsanlage

# Soleverteiler WPSV

## WPSV 25-4

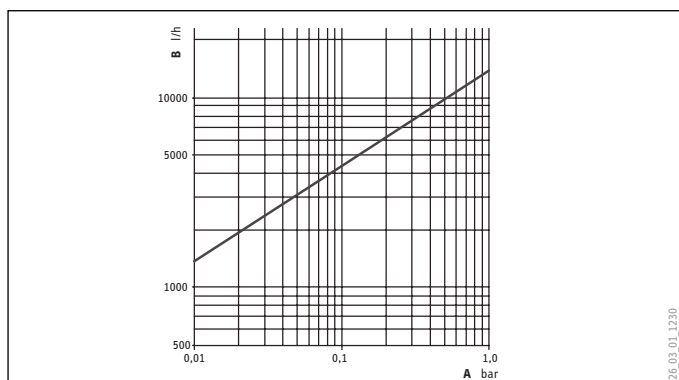
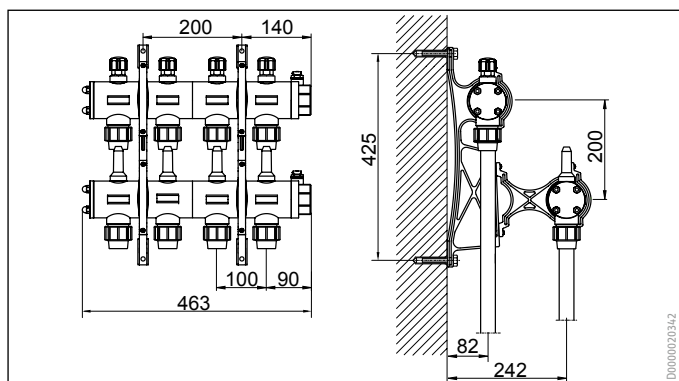
WPSV 25-4



Vor- und Rücklaufverteiler aus Kunststoff für Solekreise. Jeder Solekreis absperbar durch Kugelhähne mit Klemmfittings; Anschlüsse an Vor- und Rücklauf R 1 1/4, inkl. Wandhalterungen und Entlüfter pro Verteiler.

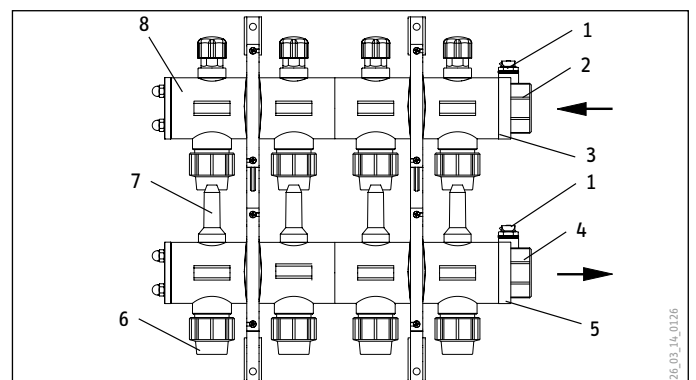
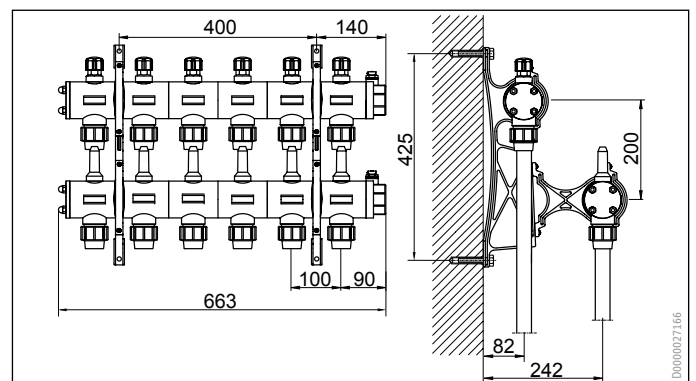
		WPSV 25-4	WPSV 25-6	WPSV 32-4	WPSV 32-6	WPSV 40-4	WPSV 40-6
		232460	232461	232462	232463	232464	232465
Anzahl Solekreise		4	6	4	6	4	6
Max. Betriebsdruck	MPa	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Nennweite DN		DN20	DN20	DN25	DN25	DN 32	DN 32
Länge Verteiler	mm	463	663	463	663	463	663
Anschluss Wärmepumpe		R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
Anschluss Vor-/Rücklauf		R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
Durchflussmesser Anzeigestift Rot Markierung 1	l/h	100	100	100	100		
Durchflussmesser Anzeigestift Rot Markierung 2	l/h	250	250	250	250		
Durchflussmesser Anzeigestift Rot Markierung 3	l/h	350	350	350	350		
Durchflussmesser Anzeigestift Rot Markierung 4	l/h	450	450	450	450		
Durchflussmesser Anzeigestift Rot Markierung 5	l/h	600	600	600	600		
Durchflussmesser Anzeigestift Schwarz Markierung 1	l/h					500	500
Durchflussmesser Anzeigestift Schwarz Markierung 2	l/h					800	800
Durchflussmesser Anzeigestift Schwarz Markierung 3	l/h					1100	1100
Durchflussmesser Anzeigestift Schwarz Markierung 5	l/h					1400	1400
Durchflussmesser Anzeigestift Schwarz Markierung 4	l/h					1780	1780

### WPSV 25-4/32-4/40-4



A Druckverlust  
B Durchfluss

### WPSV 25-6/32-6/40-6



- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1 Entlüftungsventil     | 5 Solevorlaufverteiler |
| 2 WP Rücklauf           | 6 Klemmverschraubung   |
| 3 Solerücklaufverteiler | 7 Durchflussmesser     |
| 4 WP Vorlauf            | 8 Absperrventil        |

# Solebausatz WPSB

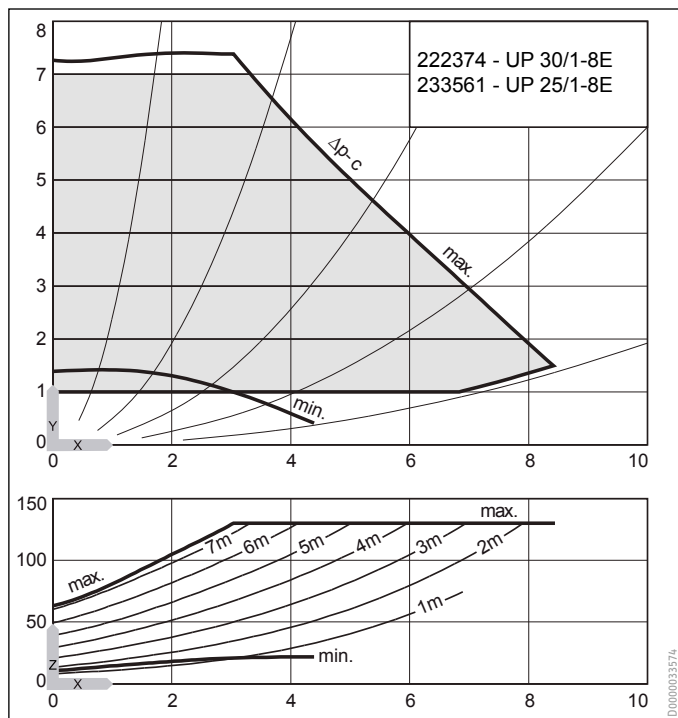
## WPSB 308 E

WPSB 308 E



Kompakt-Baugruppe mit Wandhalterung für die Wärmequellen-Anlage (Sole) zur schnellen und einfachen Montage. Beinhaltet die Sole-Hocheffizienzpumpe, inkl. Absperrhähnen, so-lebeständigem 25-Liter-Ausdehnungsgefäß mit Wandhalterung, Manometer, Sicherheitsventil, Füll- und Entleerungshahn sowie die Kälte-dämmschale für die Sole-Hocheffizienzpumpe.

		WPSB 308 E
		222375
Ausdehnungsgefäß	l	25
Vordruck	MPa	0,15
Sicherheitsventil	bar	2,5
Anschluss Wärmepumpe		G 1 1/4
Anschluss wärmequellenseitig		G 1 1/4
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	2,0
Max. Förderhöhe	m	7,0
Nennspannung	V	230
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Umwälzpumpentyp		Stratos PARA 30/1-8 E



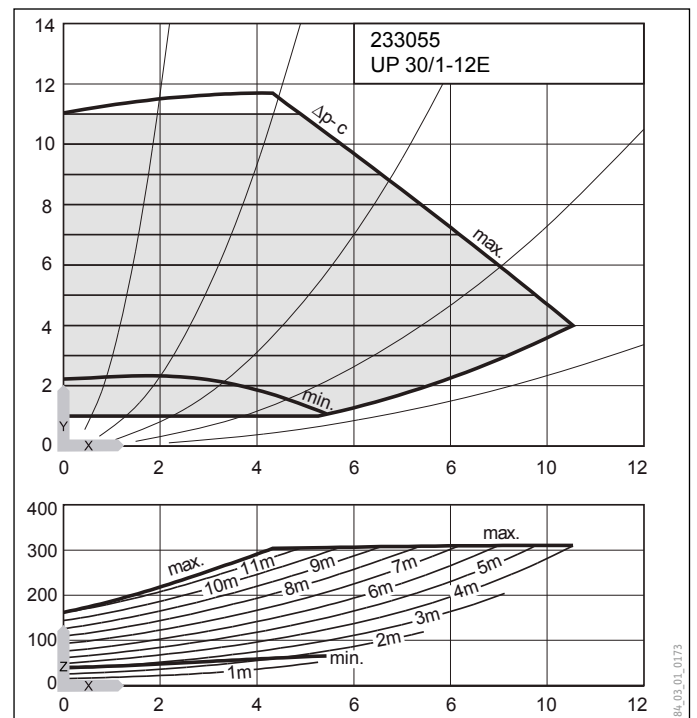
X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h  
Y = Förderhöhe in m  
Z = Leistungsaufnahme in W

WPSB 312 E



Kompakt-Baugruppe mit Wandhalterung für die Wärmequellen-Anlage (Sole) zur schnellen und einfachen Montage. Beinhaltet die Sole-Hocheffizienzpumpe, inkl. Absperrhähnen, so-lebeständigem 25-Liter-Ausdehnungsgefäß mit Wandhalterung, Manometer, Sicherheitsventil, Füll- und Entleerungshahn sowie die Kälte-dämmschale für die Sole-Hocheffizienzpumpe.

		WPSB 312 E
		232883
Ausdehnungsgefäß	l	25
Vordruck	MPa	0,15
Sicherheitsventil	bar	2,5
Anschluss Wärmepumpe		G 1 1/4
Anschluss wärmequellenseitig		G 1 1/4
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	2,0
Max. Förderhöhe	m	11,0
Nennspannung	V	230
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Umwälzpumpentyp		Stratos PARA 30/1-12 E



X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h  
Y = Förderhöhe in m  
Z = Leistungsaufnahme in W

# Solebausatz WPSB

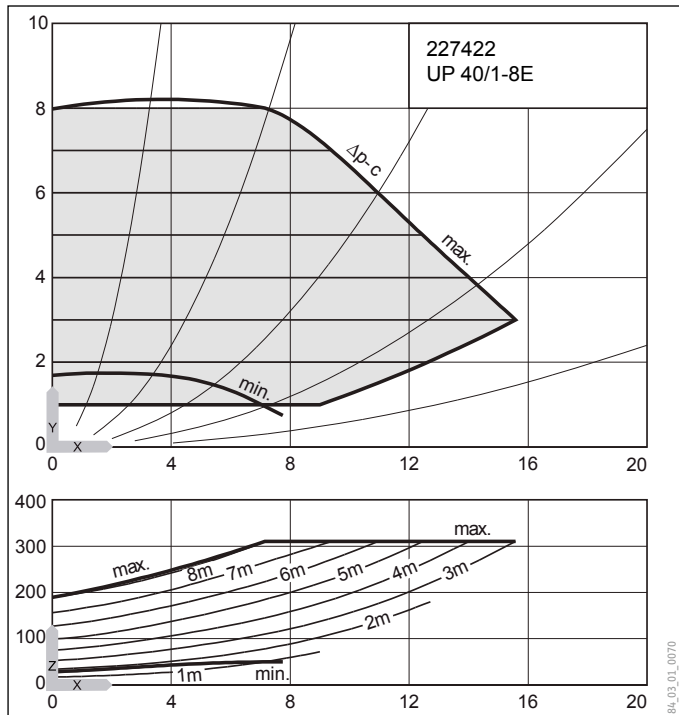
## WPSB 408 E

WPSB 408 E



Kompakt-Baugruppe mit Wandhalterung für die Wärmequellen-Anlage (Sole) zur schnellen und einfachen Montage. Beinhaltet die Sole-Hocheffizienzumwälzpumpe, inkl. Absperrhähnen, so-lebeständigem 25-Liter-Ausdehnungsgefäß mit Wandhalterung, Manometer, Sicherheitsventil, Füll- und Entleerungshahn sowie die Kältedämmschale für die Sole-Hocheffizienzumwälzpumpe.

		WPSB 408 E
		232884
Ausdehnungsgefäß	l	25
Vordruck	MPa	0,15
Sicherheitsventil	bar	2,5
Anschluss Wärmepumpe		G 1 1/4
Anschluss wärmequellenseitig		G 2
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	4,0
Max. Förderhöhe	m	8
Nennspannung	V	230
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Umwälzpumpentyp		Stratos 40/1-8 E



X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h

Y = Förderhöhe in m

Z = Leistungsaufnahme in W

WPSF



Multifunktions-Sole-Füllereinheit inklusive dampfdiffusionsdichter Isolierung zum Befüllen und Spülen des Solekreislaufs, zur einfachen und schnellen Installation auf der Wärmequellenseite. Einsetzbar für Sole | Wasser-Wärmepumpen mit einer Heizleistung bis zu 16 kW. Zur weiteren Ausstattung gehören ein Sole-Sicherheitsventil, Manometer, Filter, Schnellentlüfter und Mikroblasenabscheider.

		WPSF
		233307
Höhe	mm	239
Breite	mm	337
Gewicht	kg	3,2
Max. Betriebsdruck	MPa	0,6
Ansprechdruck Sicherheitsventil	MPa	0,3
Anschluss wärmequellenseitig		G 1 1/4 A
Kvs-Wert mit Filter	m <sup>3</sup> /h	8,55
Kvs-Wert ohne Filter	m <sup>3</sup> /h	13,22
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	-5
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	40

# Soleumwälzpumpen

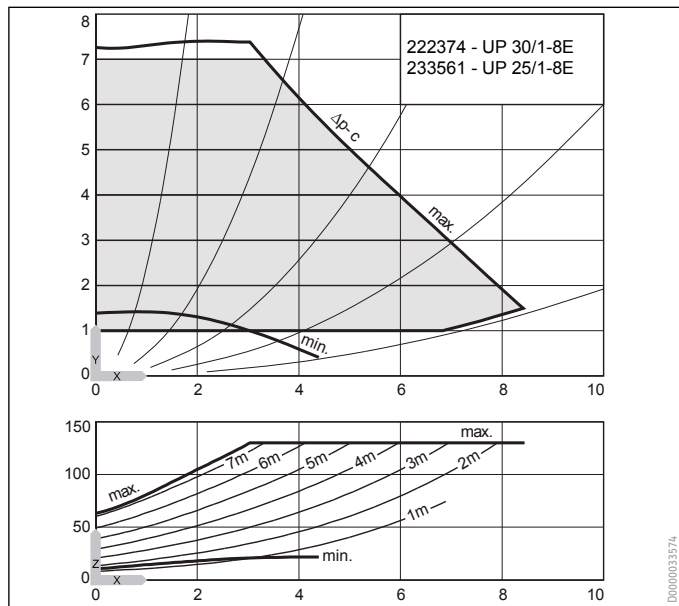
## UPF 30/1-8 E

UPF 30/1-8 E



Energieeffiziente Soleumwälzpumpe (EEI  $\leq 0,23$ ), elektronisch geregelt, mit dampfdiffusionsdichter Wärmedämmung.

		UPF 30/1-8 E
		232532
Nennspannung	V	230
Anschluss		G 2
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Leistungsaufnahme	W	8-130
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Schutzart (IP)		IP44
Energieeffizienzindex EEI		0,23
Förderhöhe	m	8
Max. Durchfluss	m <sup>3</sup> /h	8,0



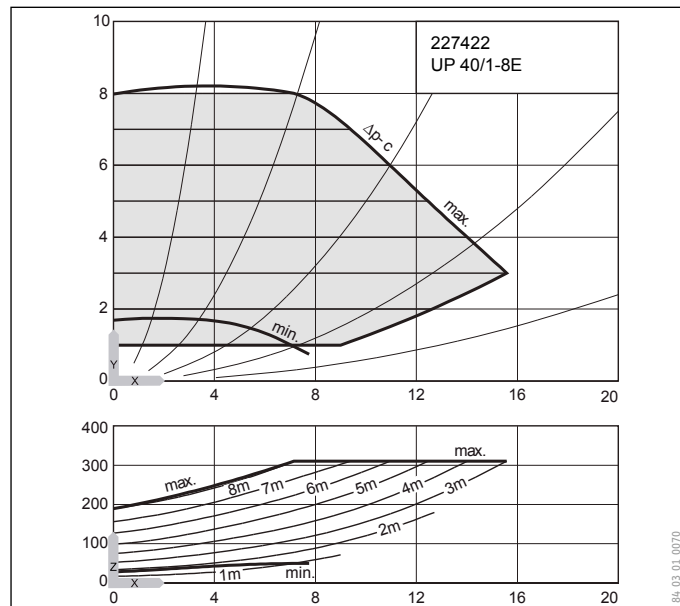
X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h  
Y = Förderhöhe in m  
Z = Leistungsaufnahme in W

UPF 40/1-8 E



Energieeffiziente Soleumwälzpumpe (EEI  $\leq 0,23$ ), elektronisch geregelt, mit dampfdiffusionsdichter Wärmedämmung.

		UPF 40/1-8 E
		227413
Nennspannung	V	230
Anschluss		DN 40
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Leistungsaufnahme	W	12-310
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Schutzart (IP)		IP44
Energieeffizienzindex EEI		0,23
Förderhöhe	m	8,0
Max. Durchfluss	m <sup>3</sup> /h	15,0



X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h  
Y = Förderhöhe in m  
Z = Leistungsaufnahme in W

# Soleumwälzpumpen

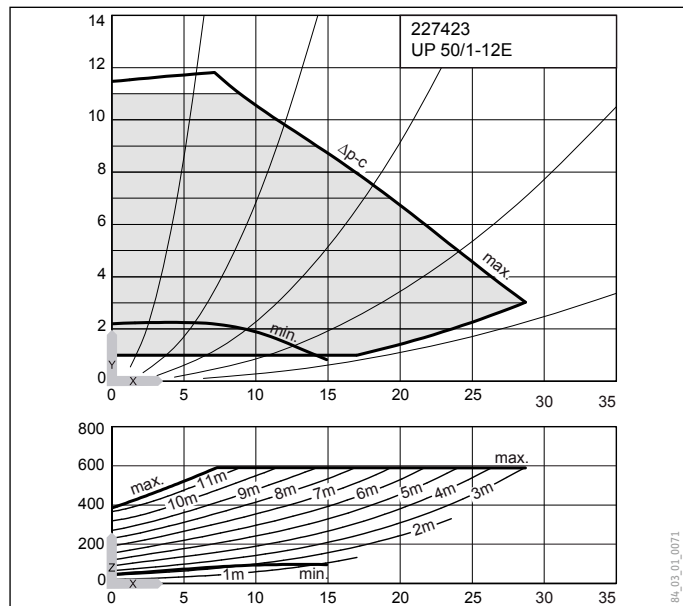
## UPF 50/1-12 E

UPF 50/1-12 E



Energieeffiziente Soleumwälzpumpe (EEI  $\leq 0,23$ ), elektronisch geregelt, mit dampfdiffusionsdichter Wärmedämmung.

		UPF 50/1-12 E
		227414
Nennspannung	V	230
Anschluss		DN 50
Phasen		1/N/PE
Frequenz	Hz	50
Leistungsaufnahme	W	25-590
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Schutzart (IP)		IP44
Energieeffizienzindex EEI		0,23
Förderhöhe	m	11,0
Max. Durchfluss	m <sup>3</sup> /h	29,0



X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h

Y = Förderhöhe in m

Z = Leistungsaufnahme in W



# Soledruckwächter DWS1

## DWS1

DWS1



Soledruckwächter für Erdwärmekollektoren und -sonden gemäß VDI 4640 zur Leckageerkennung.

			DWS1
			221382

MAG



Solebeständiges Ausdehnungsgefäß für die Wärmequellenanlage der Sole | Wasser-Wärmepumpe

		MAG 12	MAG 18	MAG 25	MAG 50
		235218	235219	235220	235221
Anschluss		R 3/4	R 3/4	R 3/4	R 3/4
Installationsart		Wandbefestigung	Wandbefestigung	Wandbefestigung	Bodenaufstellung
Inhalt	l	12	18	25	50
Vordruck	MPa	0,05	0,05	0,05	0,05

MEG 30

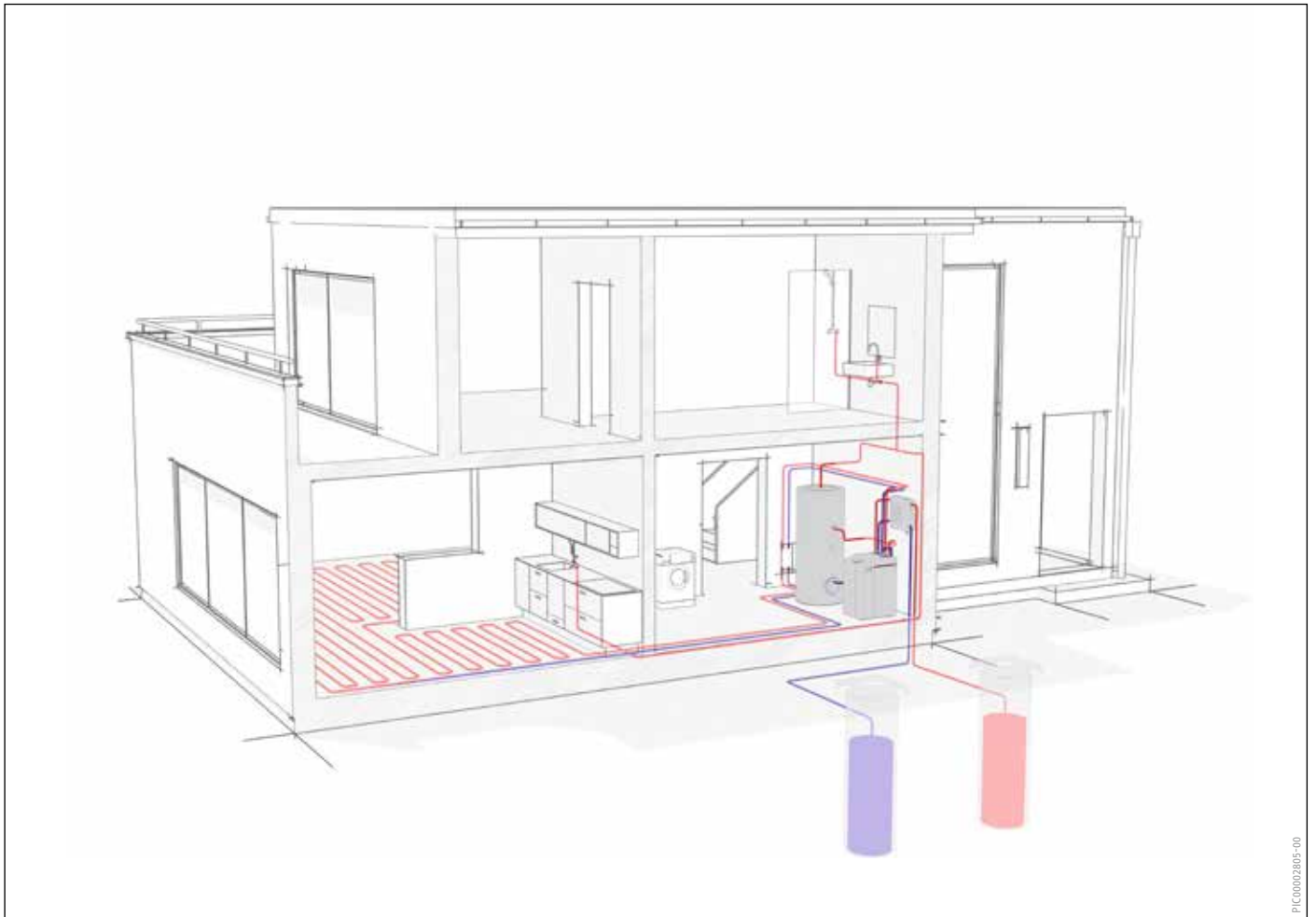


Wärmeträger-Flüssigkeit für Sole-Wasser-Wärmepumpen als Frost- und Korrosionsschutz. Vor der Befüllung der Wärmequellenanlage muss das Konzentrat mit Wasser gemischt werden. Das Mischungsverhältnis ist laut der Anleitung der Wärmepumpe zu berücksichtigen.

		MEG 30	MEG 10
		161696	231109
Frostschutzbeständig bis		-18	-18
Inhalt	l	30	10
Mischung		33%	33%
Geeignet für		Sole   Wasser-Wärmepumpen	Sole   Wasser-Wärmepumpen



## Planungshinweise



### Wärmequellen-Anlage

Für die Wärmenutzung aus dem Grundwasser sind ein Förderbrunnen und ein Schluckbrunnen notwendig.

Die zur Verfügung stehende Wasserqualität muss vorab durch eine Wasseranalyse festgestellt werden.

Der erforderliche Volumenstrom (Wassermenge der WQA) muss den Anforderungen der Wärmepumpe entsprechen.

Ob die für die Wärmepumpe notwendige Wassermenge tatsächlich zur Verfügung steht, muss durch einen mehrtägigen Pumpversuch ermittelt werden.

Da die Menge und die Qualität des Wassers unverändert bleiben, liegt durch den Wärmepumpen-Prozess keine störende Beeinflussung im Sinne der Wasser-Haushaltsgesetze vor. Der Wärmepumpen-Betreiber muss allerdings die Wassernutzung bei der zuständigen Wasserbehörde beantragen.

### Ausführung der Brunnen

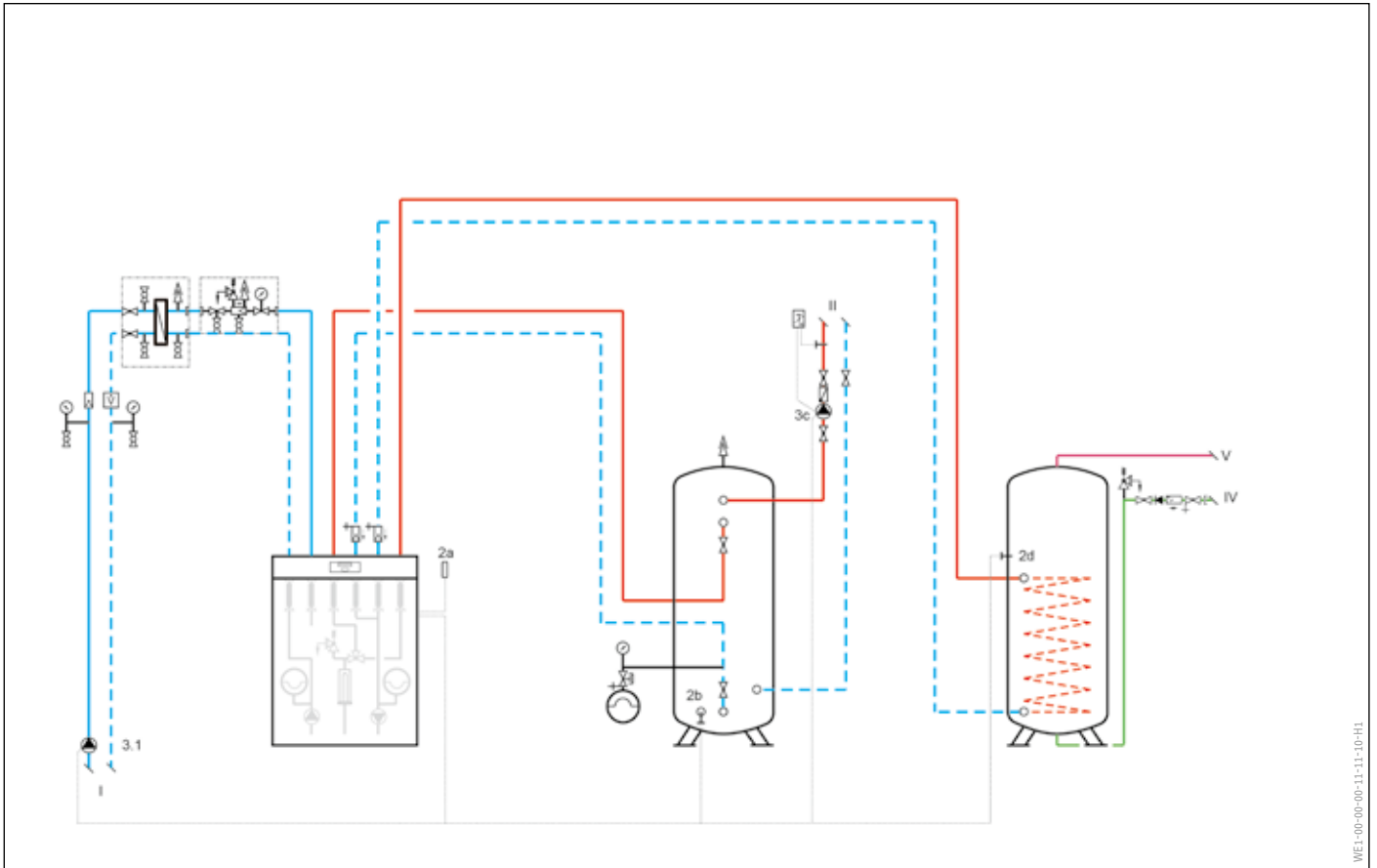
Der Abstand zwischen beiden Brunnen muss mindestens 15 m betragen. Über den Schluckbrunnen wird die entnommene Wassermenge dem Grundwasser wieder zugeführt. Beim Bau der Brunnen muss darauf geachtet werden, dass das abgekühlte Wasser des Schluckbrunnens nicht wieder in den Bereich des Förderbrunnens gelangt.

Die Tiefe der Brunnenbohrungen hängt vom Grundwasserspiegel ab. Erfahrungswerte zeigen, dass die meisten Brunnen für Wärmepumpen eine Tiefe zwischen 5 m und 15 m erfordern.

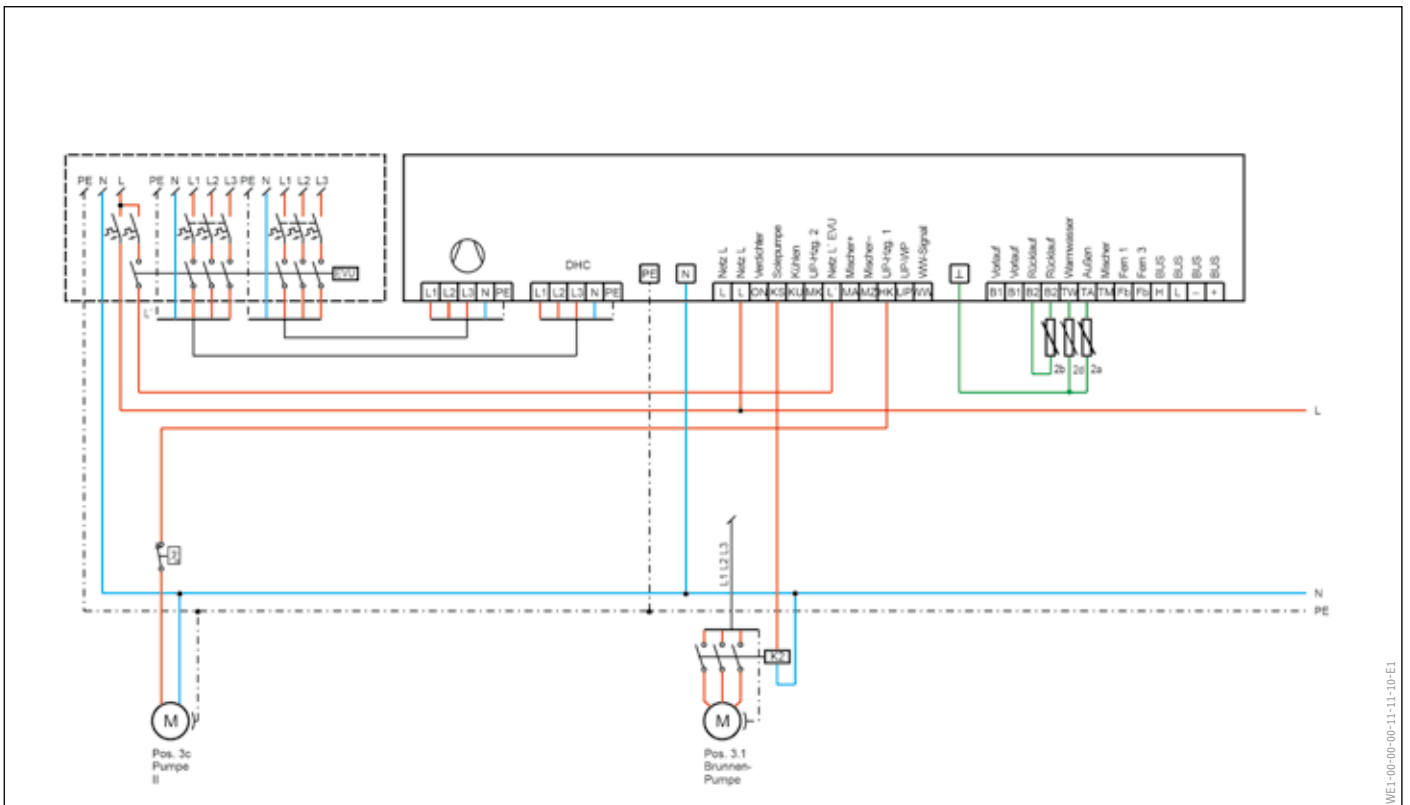
### Rohrleitungen

Die Rohrleitungen müssen mit Gefälle zum Brunnen verlegt werden.

Wärmequelle Grundwasser (Brunnenanlage)



WEI-00-00-11-11-10-E1



WEI-00-00-11-11-10-E1

## Zwischenkreis

Sole | Wasser-Wärmepumpen können durch den Einbau eines Zwischenkreises mit Grundwasser als Wärmequelle betrieben werden.

Die Wärmequellentemperatur ist bei Wärmepumpen mit Zwischenwärmeübertrager ca. 1-2 K niedriger als die Grundwassertemperatur. Dies muss bei der Auswahl der Wärmepumpe und des Auslegungspunktes berücksichtigt werden.

Für die Trennung zwischen Brunnen- und Wärmequellen-Kreislauf empfehlen wir Platten-Wärmeübertrager. Der Zwischenkreis der Sole | Wasser-Wärmepumpe muss mit Frostschutzmittel gefüllt und mit Sicherheitsarmaturen und Umwälzpumpe ausgestattet werden.

## GWS

Bei Standardanlagen empfiehlt sich der Einsatz einer GWS1 oder GWS2. Das Produkt beinhaltet alle notwendigen Komponenten und Vorrichtungen, um eine einwandfreie Systemtrennung von Grundwasser und Wärmepumpe herzustellen

## Erforderliche Wasserqualität

Zu den verbreiteten Problemen bei der Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle gehören:

- » Erosion am Wärmeübertrager und an Wasserzuleitungen.
- » Korrosion des Wärmeübertragers.
- » Verschlammen bzw. Verstopfen von Wärmeübertrager und Zuleitungen,
- » Verockerung (Zusetzen) des Schluckbrunnens.

Zur Vermeidung dieser Probleme muss die Qualität des als Wärmequelle eingesetzten Grundwassers bestimmten Anforderungen genügen:

- » Es dürfen keine absetzbaren Stoffe im Wasser enthalten sein.
- » Verwenden Sie kein Oberflächenwasser oder salzhaltiges Wasser

## Zwischen-Wärmeübertrager für Sole | Wasser-Wärmepumpen und Brunnenpumpen

Hinweis: Grundwasserqualität beachten!

Die Brunnenpumpenauslegung bezieht sich auf eine Brunntiefe von bis zu ca. 12 Metern (geodätische Förderhöhe).

Wärmepumpe	Wärmeübertrager	Brunnenpumpe	Sole-Umwälzpumpe
WPF 04	GWS 1	SQE2-35	integriert
WPF 05	GWS 1	SQE2-35	integriert
WPF 07	GWS 1	SQE3-30	integriert
WPF 10	GWS 1	SQE3-30	integriert
WPF 13	GWS 2	SQE5-35	integriert
WPF 16	GWS 2	SQE5-35	integriert
WPF 10 M	GWS 1	SQE3-30	UPF 40/1-8E
WPF 13 M	GWS 2	SQE5-25	UPF 40/1-8E
WPF 16 M	GWS 2	SQE5-25	UPF 40/1-8E
WPF 20 Set	GWS 2	SQE5-25	UPF 40/1-8E
WPF 23 Set	T5-BFG 59	SQE5-35	UPF 40/1-8E
WPF 26 Set	T5-BFG 67	SP 9-4	UPF 40/1-8E
WPF 29 Set	T5-BFG 75	SP 9-4	UPF 40/1-8E
WPF 32 Set	M6-FG 47	SP 9-4	UPF 40/1-8E
WPF 20	GWS2	SQE 5-35	UPF 40/1-8E
WPF 27	T5-BFG 78	SP 9-4	UPF 40/1-8E
WPF 27 HT	T5-BFG 78	SP 9-4	UPF 40/1-8E

## Brunnenpumpe

Die Umwälzpumpe der Wärmequellen-Anlage muss nach den anlagenspezifischen Gegebenheiten ausgelegt werden. Die Dimensionierung der Brunnenpumpe erfolgt unter Zugrundelegung folgender Daten:

- » Wärmequellenseitiger Volumenstrom der Wärmepumpe
- » Wärmequellenseitige Druckdifferenz der Wärmepumpe
- » Druckdifferenz der Rohrleitung vom Förderbrunnen bis zum Schluckbrunnen
- » Druckdifferenz in den Armaturen, z. B. der Rückschlagklappe Zuschlag ca. 30 % auf die Druckdifferenz der Rohrleitung
- » Druckverlust im Schluckbrunnen; Erfahrungswert: ca. 200 hPa
- » Geodätische Förderhöhe bei brunnenseitig geschlossenem System

Aus der Summe der Druckdifferenzen und dem Volumenstrom der Wärmepumpe kann die Brunnenpumpe aus den Hersteller-Diagrammen ermittelt werden.

## Wassertemperatur

Die Heizungs-Wärmepumpe ist bei Anwendung als Wasser | Wasser-Wärmepumpe bis zur Wärmequellen-Temperatur von mindestens 7 °C einsetzbar.

## Kontrolle des Volumenstroms

Bei der Erstinbetriebnahme der Wärmepumpe muss eine Kontrolle des Volumenstromes durchgeführt werden.

Hierzu muss die wärmequellenseitige Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur gemessen werden.

Aus den beiden Messwerten die Temperaturdifferenz ermitteln und den Volumenstrom rechnerisch bestimmen.

## Hydraulischer Anschluss

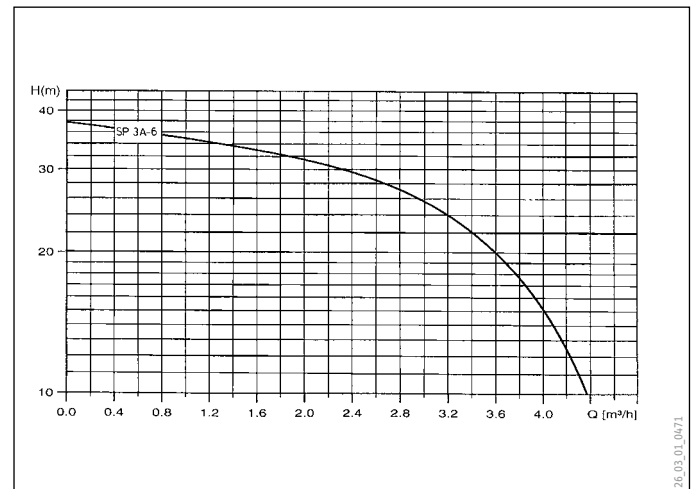
Um die Übertragung von Geräuschen weit gehend zu vermeiden, muss der Wärmequellen-Kreislauf mit flexiblen Druckschläuchen angeschlossen werden.

## Feststoffanteile im Brunnenwasser

Im Brunnenwasser mitgeführte Feststoffanteile, wie z. B. Sand und feiner Schlamm, können zum Verstopfen von Wärmeübertragern führen.

Bei einem hohen Anteil von Feststoffen im Brunnenwasser müssen zusätzliche Absetzbecken und Vorfilter eingeplant und installiert werden.

## Brunnenpumpe SP 3A-6



## Planungshinweise für Brunnen-Anlagen in Deutschland

- » Die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde muss vorliegen.
- » Die Grundwasser-Verfügbarkeit und Eignung muss geprüft und mit einer Wasseranalyse nachgewiesen werden.
- » Die Einsatzfähigkeit der Wärmepumpe muss auf Grund der Wasseranalyse geprüft werden.
- » Ein Förderbrunnen und ein Schluckbrunnen müssen mit mindestens 15 m Abstand erstellt werden.
- » Die Brunnenausführung muss gemäß DIN erfolgen.
- » Es müssen Schmutzfänger für Brunnenanlagen nach DIN 4660 eingebaut werden.
- » Die besonderen Anforderungen an den Aufstellungsraum müssen beachtet werden.
- » Es müssen Wanddurchführungen für die Brunnenanlage erstellt werden.
- » Entsprechende Wandabstände müssen für den Service eingehalten werden.
- » Die Anforderungen an die Aufstellfläche müssen berücksichtigt werden.
- » Vor- und Rücklaufleitungen der Heizung müssen mit flexiblen Verbindungsschläuchen an die Wärmepumpe angeschlossen werden.
- » Wände im Aufstellungsraum ggf. mit reflexionsarmen, schallabsorbierenden Materialien verkleiden.
- » Der Stromanschluss und die Verkabelung müssen berücksichtigt werden.

## Planung und Installation

- » Liegt die Genehmigung für die Nutzung des Grundwassers von der Unteren Wasserbehörde vor?
- » Ist genügend Grundwasser für den Betrieb der Wärmepumpe vorhanden (Pumpversuch)?
- » Wurde die Wasserqualität überprüft? Wasseranalyse erstellen.
- » Kann der Mindestabstand zwischen Förder- und Schluckbrunnen von 15 Metern eingehalten werden?
- » Sämtliche Rohrleitungen und Armaturen müssen aus korrosionsbeständigem Material erstellt werden.
- » Die Rohrleitungen der Wärmequelle im Gebäude dampfdiffusionsdicht isolieren.
- » Vor dem Anschluss an die Wärmepumpe die Brunnenpumpe mehrere Tage in Betrieb nehmen, damit Sand und Bohrmaterial ausgespült werden.
- » Zur Förderung des Grundwassers Tauchpumpen einsetzen.





# Wasser | Wasser-Wärmepumpen

## Gerätetypen und Einsatzzwecke



WPW-I 07 H 400 Premium  
 WPW-I 10 H 400 Premium  
 WPW-I 12 H 400 Premium  
 WPW-I 17 H 400 Premium  
 WPW-I 22 H 400 Premium

	WPW-I 07 H 400 Premium	WPW-I 10 H 400 Premium	WPW-I 12 H 400 Premium	WPW-I 17 H 400 Premium	WPW-I 22 H 400 Premium
Funktion Heizen	x	x	x	x	x
Funktion Kühlen	-	-	-	-	-
Funktion Warmwasser	x	x	x	x	x
Funktion Solar	-	-	-	-	-
Wärmequelle	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Einsatzbereich Modernisierung	x	x	x	x	x
Einsatzbereich Neubau	x	x	x	x	x
Aufstellungsort	Innen	Innen	Innen	Innen	Innen

# Wasser | Wasser-Wärmepumpe

## WPW-I 07-22 H 400 Premium



### Kurz und bündig

- » Rohrbündelwärmeübertrager für die direkte Nutzung von Grundwasser
- » Bis zu 65°C Vorlauftemperatur garantieren einen hohen Warmwasserkomfort
- » Einfache und zeitsparende Installation durch hohen Integrationsgrad
- » Hohe ganzjährige Leistungszahlen ermöglichen geringe Betriebskosten
- » Direkte Nutzung von Grundwasser ermöglicht hohe ganzjährige Effizienz und bietet Installationsvorteile

### Sicherheit und Qualität



### Notwendiges Zubehör

### Weiteres Zubehör

- 229336 ISG web
- 233493 ISG plus

**ANWENDUNG:** Wasser | Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung mit Rohrbündelwärmetauscher zur direkten Nutzung des Grundwassers. Monovalenter Einsatz für den Heiz- und Warmwasserbetrieb möglich im Neubau und der Sanierung aufgrund hoher Vorlauftemperaturen. Durch zusätzliche hydraulische Komponenten kann die bestehende Quellenanlage zur passiven Kühlung verwendet werden. Je nach Heizlast des Gebäudes auch für Mehrfamilienhäuser einsetzbar.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Durch die konstante Quellentemperatur ist eine ganzjährig gleichbleibende Wärmeleistung mit Vorlauftemperaturen bis zu 65°C sichergestellt. Der integrierte Wärmepumpenregler ermöglicht eine vollautomatische außen-temperaturabhängige Regelung der Heizungsanlage und in Verbindung mit dem optionalen ISG eine Steuerung der Anlage im Heimnetzwerk oder mit einem mobilen Endgerät. Eine externe Regelung der Heizungsanlage mit einem Gebäudemanagementsystem ist optional möglich. Mit integrierter Wärmemengen- und Stromzählung über Kältekreisdaten. Um die Übertragung von Körperschall auf das Gebäude zu minimieren, befindet sich der Kältekreis auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte und die hydraulischen Anschlüsse sind intern flexibel ausgeführt. Eine elektrische Not-/Zusatzheizung für monoenergetischen Betrieb und Anti-Legionellen-Aufheizung, das Umschaltventil für die Warmwasserbereitung sowie eine hocheffiziente Umwälzpumpe sind serienmäßig integriert. Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen, werkseitig auf Dichtigkeit geprüft und mit Sicherheitskältemittel R410A gefüllt.

**EFFIZIENZ:** Durch die direkte Nutzung des Grundwassers, ist eine ganzjährig hohe Quellentemperatur und damit Effizienz der Anlage sichergestellt.

**INSTALLATION:** Intern verbauten Druckschläuche ermöglichen eine direkte hydraulische Verbindung an den Heiz- und Brunnenkreislauf. Der eingebaute Rohrbündelwärmetauscher ist aufgrund der robusten Konstruktion perfekt für die höhere Beanspruchung durch die Nutzung von Grundwasser geeignet.

### Arbeitsweise

Über den wärmequellenseitigen Wärmeübertrager (Verdampfer) wird der Wärmequelle Umweltwärme entzogen. Die dabei aufgenommene Energie wird zusammen mit der Energie des Verdichterantriebes dem Heizungswasser im heizungsseitigen Wärmeübertrager (Verflüssiger) zugeführt. Abhängig von der Außentemperatur und hinterlegten Heizkurve wird das Heizungswasser auf die benötigte Vorlauftemperatur erwärmt. Voraussetzung für eine einwandfreie Arbeitsweise ist die sachgemäße und fachgerechte Ausführung der Wärmequellen-Anlage. Hierbei muss die Wärmepumpen-Kälteleistung berücksichtigt werden.

# Wasser | Wasser-Wärmepumpe

## WPW-I 07-22 H 400 Premium

		WPW-I 07 H 400 Premium	WPW-I 10 H 400 Premium	WPW-I 12 H 400 Premium	WPW-I 17 H 400 Premium	WPW-I 22 H 400 Premium
		201558	201559	201560	201561	201562
<b>Wärmeleistungen</b>						
Wärmeleistung bei W10/W60 (EN 14511)	kW	6,2	7,9	10,9	13,8	18,5
Wärmeleistung bei W10/W50 (EN 14511)	kW	6,4	8,3	11,6	14,8	19,7
Wärmeleistung bei W10/W35 (EN 14511)	kW	6,7	10,0	12,3	16,6	22,1
<b>Leistungsaufnahmen</b>						
Leistungsaufnahme bei W10/W60 (EN 14511)	kW	2,3	2,9	3,7	4,8	6,4
Leistungsaufnahme bei W10/W50 (EN 14511)	kW	1,84	2,3	3,0	3,8	5,1
Leistungsaufnahme bei W10/W35 (EN 14511)	kW	1,33	1,8	2,1	2,8	3,7
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
<b>Leistungszahlen</b>						
Leistungszahl bei W10/W60 (EN 14511)		2,7	2,7	2,9	2,9	2,9
Leistungszahl bei W10/W50 (EN 14511)		3,5	3,6	3,9	3,9	3,9
Leistungszahl bei W10/W35 (EN 14511)		5,1	5,8	5,8	5,9	5,9
SCOP (EN 14825)		5,3	6,325	6,30	6,40	6,48
<b>Schallangaben</b>						
Schallleistungspegel (EN 12102)	dB(A)	47,70	48	49,70	50,70	52,70
<b>Einsatzgrenzen</b>						
Einsatzgrenze heizungsseitig min.	°C	15	15	15	15	15
Einsatzgrenze heizungsseitig max.	°C	65	65	65	65	65
Einsatzgrenze Wärmequelle min.	°C	8	8	8	8	8
Einsatzgrenze Wärmequelle max.	°C	25	25	25	25	25
<b>Energetische Daten</b>						
Energieeffizienzklasse		A++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++
<b>Elektrische Daten</b>						
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400	400	400	400	400
Nennspannung Verdichter	V	400	400	400	400	400
Nennspannung Steuerung	V	230	230	230	230	230
Phasen Not-/Zusatzheizung		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Verdichter		3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Phasen Steuerung		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Absicherung Not-/Zusatzheizung	A	3xC16	3xC16	3xC16	3xC16	3xC16
Absicherung Verdichter	A	3xC6	3xC10	3xC10	3xC13	3xC16
Absicherung Steuerung	A	1xB16	1xB16	1xB16	1xB16	1xB16
Anlaufstrom (mit/ohne Anlaufstrombegrenzer)	A	14,0 / 28,0	21,5 / 43,0	26,0 / 52,0	31,0 / 62,0	37,5 / 75,0
Betriebsstrom max.	A	4,80	6,2	7,4	9,7	37,5
<b>Ausführungen</b>						
Schutzart (IP)		IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X
Kältemittel		R410 A	R410 A	R410 A	R410 A	R410 A
Füllmenge Kältemittel	kg	1,7	2,4	2,95	3,2	3,5
Typ Umwälzpumpe heizungsseitig		Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.5	Yonos PARA 25/7.5	Stratos PARA 25/1-8	Stratos PARA 25/1-8
CO <sub>2</sub> -Äquivalent (CO <sub>2</sub> e)	t	3,55	5,01	6,16	6,68	7,31
Treibhauspotenzial des Kältemittels (GWP100)		2088	2088	2088	2088	2088
<b>Dimensionen</b>						
Höhe	mm	1150	1150	1150	1150	1150
Breite	mm	400	400	400	600	600
Tiefe	mm	650	650	650	650	650
<b>Gewichte</b>						
Gewicht	kg	100	116	120	132	140
<b>Anschlüsse</b>						
Anschluss wärmequellenseitig		G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A
Anschluss heizungsseitig		G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A

# Wasser | Wasser-Wärmepumpe

## WPW-I 07-22 H 400 Premium

		WPW-I 07 H 400 Premium	WPW-I 10 H 400 Premium	WPW-I 12 H 400 Premium	WPW-I 17 H 400 Premium	WPW-I 22 H 400 Premium
<b>Anforderung Wärmeträgermedium wärmequellenseitig</b>						
Ammonium Wärmeträgermedium	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Chlor Wärmeträgermedium	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chlorid Wärmeträgermedium	mg/l	<200	<200	<200	<200	<200
Eisen mit Mangan Wärmeträgermedium	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
El. Leitfähigkeit Wärmeträgermedium	µS/cm	>50<2500	>50<2500	>50<2500	>50<2500	>50<2500
Kohlensäure (freie aggressive) Wärmeträgermedium	mg/l	<20	<20	<20	<20	<20
Mangan Wärmeträgermedium	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
pH-Wert Wärmeträgermedium		6-8	6-8	6-8	6-8	6-8
Sauerstoff Wärmeträgermedium	mg/l	<8	<8	<8	<8	<8
Sulfat Wärmeträgermedium	mg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Sulfid Wärmeträgermedium	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5
<b>Werte</b>						
Druckdifferenz heizungsseitig	hPa	97	100	85	100	130
Druckdifferenz wärmequellenseitig	hPa	34	46	46	86	126
Volumenstrom Heizung (EN 14511) bei A7/W35, B0/W35 und 5 K	m³/h	1,2	1,8	2,1	2,85	3,8
Volumen heizungsseitig intern	l	1,8	2,4	3,3	3,8	3,8
Volumenstrom wärmequellenseitig	m³/h	1,6	1,85	2,2	3,0	3,9
Volumen quellenseitig intern	l	4,0	4,0	7,5	7,5	9,9

### Aufstellung

#### Bedingungen an den Aufstellort

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

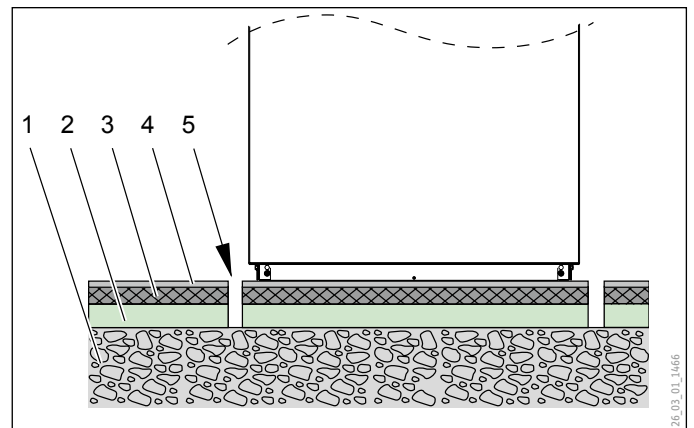
- » Frostfrei
- » Tragfähiger Fußboden
- » Waagrecht, ebener und fester Untergrund
- » Der Aufstellungsraum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- » Bei Aufstellung in einem Raum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt wird.
- » Bei schwimmendem Estrich müssen der Estrich und die Trittschalldämmung um den Aufstellort der Wärmepumpe herum ausgespart werden.

#### Schallemission

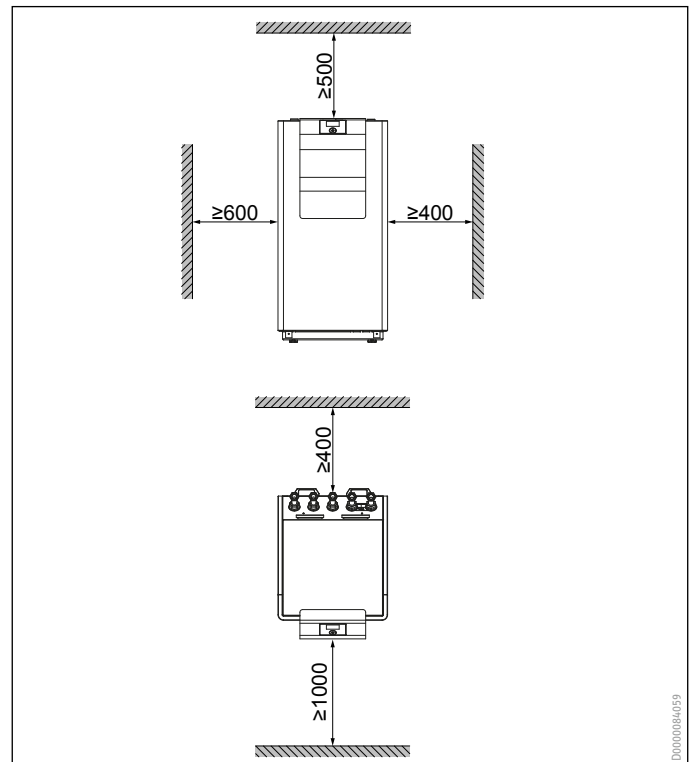
Die Wärmepumpe sollte nicht unter oder neben Schlafräumen aufgestellt werden.

Eine gute Schalldämmung kann durch eine Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte erreicht werden.

Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen körperschallgedämmt ausgeführt werden.



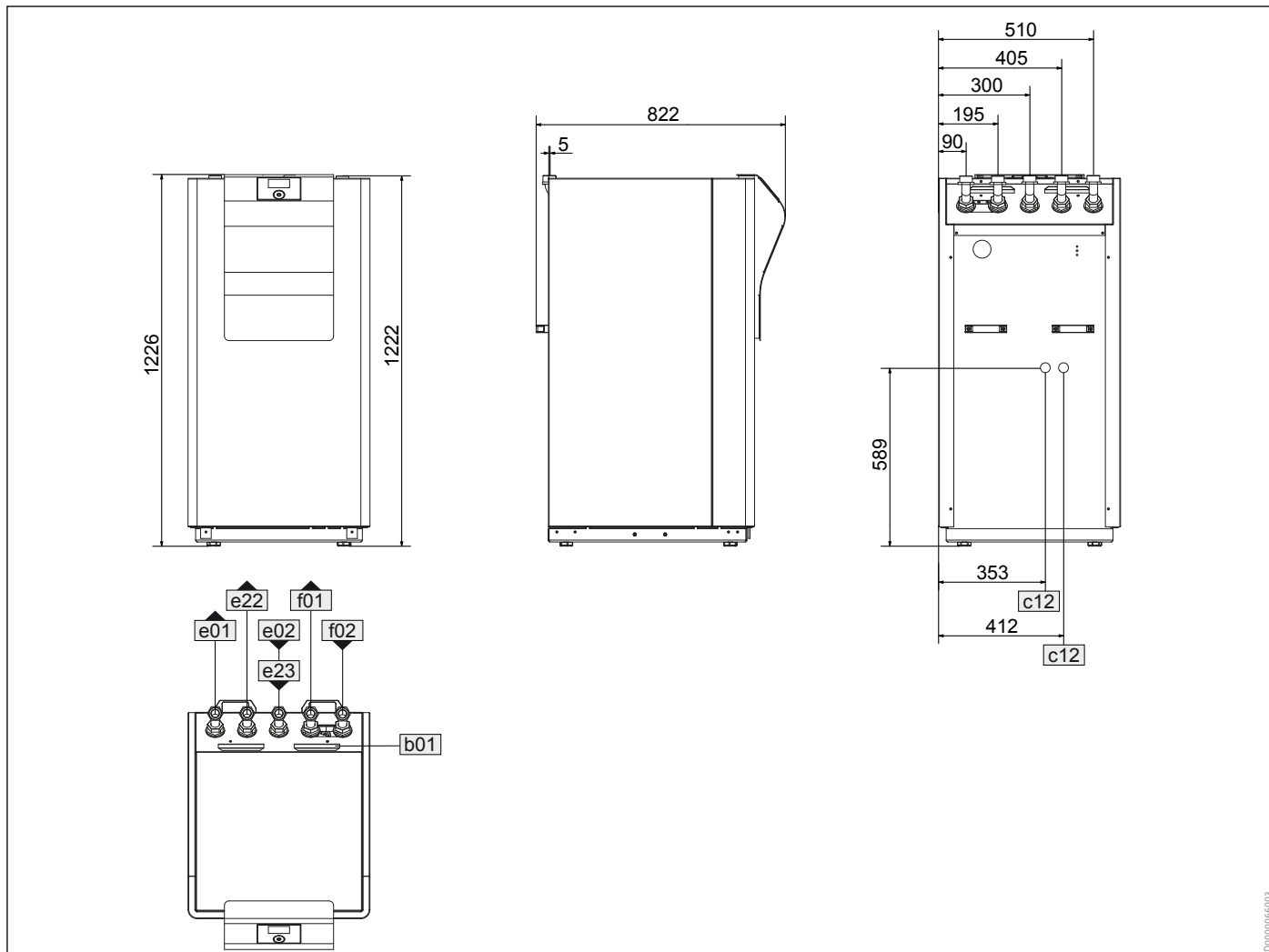
- 1 Beton
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Schwimmender Estrich
- 4 Bodenbelag
- 5 Umlaufende Aussparung



# Wasser | Wasser-Wärmepumpe

## WPW-I 07-22 H 400 Premium

### Aufstellung



		WPW-I 07 H 400 Premium	WPW-I 10 H 400 Premium	WPW-I 12 H 400 Premium	WPW-I 17 H 400 Premium	WPW-I 22 H 400 Premium
--	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

b01 Durchführung elektr. Leitungen

c12 Sicherheitsventil Ablauf

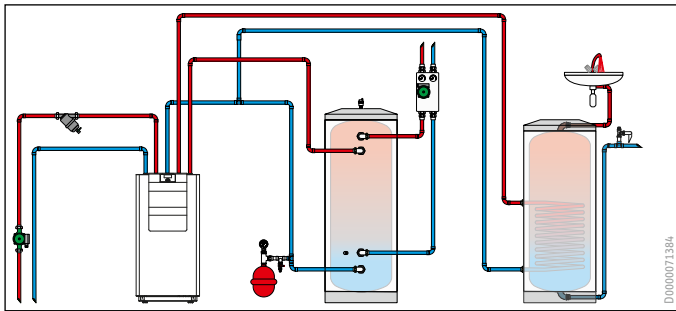
e01	Heizung Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
e02	Heizung Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
e22	Speicher Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
e23	Speicher Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
f01	Wärmequelle Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
f02	Wärmequelle Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4

### Heizungsanschluss

Die Wärmepumpe muss in Heizungsanlagen wasserseitig gemäß der Standard-Schaltung eingebunden werden. Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden. Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden. Die erforderliche Umwälzpumpe ist in der Wärmepumpe eingebaut. Der Rohrquerschnitt muss aus der entsprechenden Tabelle entnommen werden. Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

Das Ausdehnungsvolumen der Wärmequelle und der Heizungsanlage muss auf die Größe der eingebauten Membran-Ausdehnungsgefäße überprüft werden. Ggf. müssen zusätzliche Membran-Ausdehnungsgefäße installiert werden.

### Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Warmwasser-Erwärmung



---

## Wasser | Wasser-Wärmepumpe

### WPW-I 07-22 H 400 Premium

---

#### Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss der Wärmepumpe bedarf der Anmeldung beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen. Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens auszuführen. Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung beachtet werden.

Die Anschlussklemmen befinden sich im Schaltkasten der Wärmepumpe und sind nach dem Entfernen des Deckels zugänglich.



#### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

---



# Wasser | Wasser-Wärmepumpe

## WPW-I 07-22 H 400 Premium

### Auslegungstabelle Pufferspeicher

Wärmepumpen	Mindestvolumenstrom L/h	Mindestwasserinhalt des Pufferspeichers oder der geöffneten Kreise l	Verbundrohrsystem 16 x 2 mm / Verlegeabstand 10 cm Grundfläche Führungsraum m <sup>2</sup>	Anzahl Kreise n x m	Pufferspeicher zwingend erforderlich	empfohlenes Pufferspeichervolumen Fußbodenheizung l	empfohlenes Pufferspeichervolumen Heizkörper l
WPW-I 07 H 400 Premium	1200				ja	200	200
WPW-I 10 H 400 Premium	1800				ja	200	200
WPW-I 12 H 400 Premium	2100				ja	700	700
WPW-I 17 H 400 Premium	2850				ja	700	700
WPW-I 22 H 400 Premium	3800				ja	700	700

### Auslegungstabelle Warmwasserbereitung

	unzoniert											zoniert																										
	SBB 200 WP classic	SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL	SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL	SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend	SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL	HSBB 200	HSBC 200	HSBC 200 L	HSBC 300 cool	HSBC 300 L cool	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL	SBS 601 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W	SBS 1501 W SOL		
WPW-I 07 H 400 Premium	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x																
WPW-I 10 H 400 Premium		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x															
WPW-I 12 H 400 Premium		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x												
WPW-I 17 H 400 Premium			x	x	x		x	x	x		x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x										
WPW-I 22 H 400 Premium			x	x	x		x	x	x		x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x										

zoniert: für Warmwasserbereitung

unzoniert: für Warmwasserbereitung und Heizung

### Brunnenpumpen

Die Brunnenpumpenauslegung bezieht sich auf eine Brunntiefe von bis zu ca. 12 Metern (geodätische Förderhöhe).

Wärmepumpe	Brunnenpumpe
WPW-I 07 H 400 Premium	SQE2-35
WPW-I 10 H 400 Premium	SQE3-30
WPW-I 12 H 400 Premium	SQE3-30
WPW-I 17 H 400 Premium	SQE5-25
WPW-I 22 H 400 Premium	SQE5-25

---

## Notizen

---





### Kurz und bündig

- » Wärmepumpenmanager im Design- Wandgehäuse
- » Management einer 2-stufigen On/OFF oder Inverterkaskade für einen direkten und zwei gemischten Heizkreisen
- » Optimale Elektroinstallation durch RAST5 Steckertechnik
- » Integrierte Wärmemengenerfassung
- » Kühlregelfunktion
- » Ansteuerung eines zweiten Wärmeerzeugers
- » Estrich-Aufheizprogramm
- » Zirkulationspumpen- Management
- » PWM Umwälzpumpenmanagement
- » Inkl. 3 Tauch-/Anlegefühler und 1 Außenfühler
- » Störausgang 230 V
- » Updates per SD Karte
- » Internetschnittstelle (Option)
- » SG Ready (Option)
- » Smart Home und Energiemanagement Schnittstellen (optional)

Der Hauptregler des neuen, erweiterbaren WPMsystem. Der WPM unterstützt die Regelung eines direkten und zwei gemischter Heizkreise. Zwei Wärmepumpen können in Kaskade betrieben werden, weitere Wärmepumpen über die WPMsystem Erweiterung angebunden werden. Der WPM bietet einen 230V Störkontakt für den externen Abgriff von Anlagenstörungen. Hocheffizienz-Umwälzpumpen können direkt über Relaisausgänge bzw. PWM Ausgänge angeschlossen werden. Die WPM Platine befindet sich in einem tropfsicheren Wandgehäuse, welches Platz für weitere Komponenten wie Hutschienenrelais etc. bietet. Die Bedienung des Gesamtsystems wird über das eingebaute Bedienteil durchgeführt. Mit der durchdachten Kabelführung und dem großen Installationsraum für die Elektroinstallation wird der Anschluss einfach und fehlersicher. Drei Fühler, die wahlweise als Tauch- oder Anlegefühler genutzt werden können, sowie ein Außenfühler sind im Lieferumfang enthalten. Eine Internetschnittstelle sowie Smart Home Schnittstellen sind optional erhältlich.

### Arbeitsweise

Der Wärmepumpen-Manager ist für Heizungs-Wärmepumpen geeignet, die über keine integrierte Regelung verfügen. Zwischen Heizungs-Wärmepumpe und WPM wird bauseits eine BUS-Leitung verlegt, die die Kommunikation zwischen den Komponenten herstellt. Über den WPM werden alle notwendigen Funktionen, die Wärmepumpen-Anlagen benötigen, gewährleistet. In den Schaltkästen der Wärmepumpen ist die IWS (integrierte Wärmepumpen-Steuerung), die die Funktionsabläufe der Wärmepumpe steuert, bereits montiert.

### Weiteres Zubehör

234725	WPE
235995	TAF PT 5m
235996	TAF PT 2m
235997	AF PT
234723	FET
185579	FE 7
229336	ISG web
233493	ISG plus

### Lieferumfang

Regler, 1 Außenfühler AF PT, 3 Fühler TAF PT

# WPMsystem

## WPM

		WPM
		234727
<b>Elektrische Daten</b>		
Fühlerwiderstand	Ω	1000
Max. Belastbarkeit der Relaisausgänge	A	2 (2)
Bemessungs-Stoßspannung	V	4000
Max. Gesamtbelastung aller Relaisausgänge	A	6 (6)
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz
<b>Ausführungen</b>		
Schutzart (IP)		IP21
Kommunikationssystem		CAN Bus Schnittstelle
Anzahl automatischer Zyklen		100000
Verschmutzungsgrad		2
Wirkungsweise		1.B
Geeignet für		Wandmontage
<b>Dimensionen</b>		
Höhe	mm	400
Breite	mm	310
Tiefe	mm	100
<b>Gewichte</b>		
Gewicht	kg	2,9
<b>Werte</b>		
Umgebungstemperatur	°C	0...55

BUS-Leitung: LIYCY (TP) Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

BUS-Leitung In- oder Aufputz: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>



### Kurz und bündig

- » Funktionserweiterungs-Modul für den WPM
- » Datenkopplung über den Systembus
- » Optimale Elektroinstallation durch RAST5 Steckertechnik
- » Bedienung und Einstellung über Bedienteil im WPM
- » Management von weiteren 4 Wärmepumpenstufen
- » Regelung von zwei zusätzlichen gemischten Heizkreisen
- » Schwimmbadmanagement
- » Universeller Differenzregler
- » Inkl. 3 Tauch-/Anlegefühler

Die WPE erweitert das WPMsystem um zahlreiche Funktionen. Die Erweiterung bietet zwei weitere gemischte Heizkreise, ermöglicht die Einbindung eines zweiten Warmwasserspeichers mit einem separaten Warmwasserprogramm, einen Schwimmbadregler zur primären und sekundären Einbindung eines Schwimmbads sowie Kaskaden von bis zu 6 Wärmepumpen. Zudem ergänzt es die Basisfunktionen des WPM Reglers durch Optionen zur Anbindung einer GLT. Zwei zusätzliche 0...10V Schnittstellen, ein Differenzregler und Schaltausgänge stehen zur Verfügung. Das Gehäuse wird einfach rechts oder links neben dem WPM installiert und die Spannungsversorgung und sowie der Bus verbunden. Die zusätzlichen Funktionen des Moduls lassen sich am Bedienteil des WPM einstellen.

### Arbeitsweise

Die WPE ergänzt den WPM um weitere Funktionen. Zwischen WPE und WPM wird bauseits eine BUS-Leitung verlegt, die die Kommunikation zwischen beiden herstellt. Die WPE wird bei Wärmepumpenanlagen für zwei weitere gemischte Heizkreise, und/oder bei Kaskadenanlagen mit mehr als zwei Wärmepumpen und/oder für eine Schwimmbadsteuerung eingesetzt. Die WPE verfügt zudem über zahlreiche Sonderfunktionen. Die WPE wird über das Display des WPM bedient. Der Hauptregler WPM ist immer erforderlich.

### Weiteres Zubehör

234723	FET
235995	TAF PT 5m
235996	TAF PT 2m

		WPE
		234725
<b>Elektrische Daten</b>		
Fühlerwiderstand	Ω	1000
Max. Belastbarkeit der Relaisausgänge	A	2 (2)
Bemessungs-Stoßspannung	V	4000
Max. Gesamtbelastung aller Relaisausgänge	A	6 (6)
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz
<b>Ausführungen</b>		
Schutzart (IP)		IP21
Kommunikationssystem		CAN Bus Schnittstelle
Anzahl automatischer Zyklen		100000
Verschmutzungsgrad		2
Wirkungsweise		1.B
Geeignet für		Wandmontage
<b>Dimensionen</b>		
Höhe	mm	400
Breite	mm	310
Tiefe	mm	100
<b>Werte</b>		
Umgebungstemperatur	°C	0...55

BUS-Leitung: LIYCY (TP) Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

BUS-Leitung In- oder Aufputz: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>

# WPMsystem Zubehör

## FET



Die digitale Fernbedienung FET ermöglicht die komfortable Bedienung einer Heizzone. Die Fernbedienung misst die relative Feuchte und die Raumtemperatur.

		FET
		234723
Höhe	mm	96
Breite	mm	145
Tiefe	mm	31

## FE 7



Analoge Fernbedienung mit integriertem Fühler zur Erfassung der Raumtemperatur. Zur Einstellung der Raum-Solltemperatur um +/- 5 K und der Veränderung der Betriebsarten: Tagbetrieb, Absenkbetrieb und Programmbetrieb. In Verbindung mit dem WPM sowie dem WPM 3 einsetzbar.

		FE 7
		185579
Höhe	mm	80
Breite	mm	80
Tiefe	mm	30
Einstellbereich	K	± 5

## TAF PT 5m



PT 1000 Fühler mit einer Kabellänge von 5 m und einem Durchmesser von 6 mm zur Verwendung als Tauchfühler oder Anlegefühler in Wärmepumpenanlagen.

		TAF PT 5m
		235995
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	5

## TAF PT 2m



PT 1000 Fühler mit einer Kabellänge von 2 m und einem Durchmesser von 6 mm zur Verwendung als Tauchfühler oder Anlegefühler in Wärmepumpenanlagen.

		TAF PT 2m
		235996
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	2

## AF PT



PT 1000 Fühler zur Verwendung als Außentemperaturfühler. Ohne Zuleitung.

		AF PT
		235997
Kabellänge	m	0



---

## Notizen

---

## ESS



Die ESS ist ein Starterset der EASYTRON Einzelraumregelung für Systeme mit Fußbodenheizung, bestehend aus Zentrale, Heizungscontroller und 3 Raumtemperatursensoren. Die EASYTRON Einzelraumregelung ist die ideale Ergänzung zur Wärmepumpenregelung. Sie ermöglicht die Erfassung der Raumtemperatur und die Einstellung der Wunschtemperatur in jedem Wohnraum. Die Einzelraumregelung besteht aus einer Zentrale, Funk-Stellantrieben für den Anschluss an Radiatoren, Thermostaten zur Erfassung der Raumtemperatur und einem Heizungscontroller für den Anschluss von Stellantrieben für Fußbodenheizungen. Die Kommunikation zwischen den Einzelkomponenten ist per Funk realisiert. Die Bedienung erfolgt über eine App (iOS® und Android®). Eine Einzelraumregelung ist ein echter Komfortgewinn, sowohl bei Fußboden- als auch bei Radiatorenheizungen. Bisherige marktübliche Einzelraumregelungen haben i.d. R. kaum Möglichkeiten, einen direkten Einfluss auf den Wärmeerzeuger auszuüben. Die EASYTRON Einzelraumregelung wird über ein Protokoll an die Wärmepumpe angebunden, um optimal auf Betriebszustände wie Abtauen, Kühlen etc. zu reagieren.

		ESS
		237739
Höhe	mm	85
Breite	mm	400
Tiefe	mm	300

EZE



Die EZE ist die Zentrale der neuen EASYTRON Connect Einzelraumregelung. Die EASYTRON Einzelraumregelung ist die ideale Ergänzung zur Wärmepumpenregelung. Sie ermöglicht die Erfassung der Raumtemperatur und die Einstellung der Wunschtemperatur in jedem Wohnraum. Die Einzelraumregelung besteht aus einer Zentrale, Funk-Stellantrieben für den Anschluss an Radiatoren, Thermostaten zur Erfassung der Raumtemperatur und einem Heizungscontroller für den Anschluss von Stellantrieben für Fußbodenheizungen. Die Kommunikation zwischen den Einzelkomponenten ist per Funk realisiert. Die Bedienung erfolgt über eine App (iOS® und Android®). Eine Einzelraumregelung ist ein echter Komfortgewinn, sowohl bei Fußboden- als auch bei Radiatorenheizungen. Bisherige marktübliche Einzelraumregelungen haben i.d. R. kaum Möglichkeiten, einen direkten Einfluss auf den Wärmereizger zu ausüben. Die EASYTRON Einzelraumregelung wird über ein Protokoll an die Wärmepumpe angebunden, um optimal auf Betriebszustände wie Abtauen, Kühlen etc. zu reagieren.

		EZE
		237737
Höhe	mm	124
Breite	mm	124
Tiefe	mm	28
Gewicht	kg	0,17
Farbe		weiß
Montageart		sonstige
Leistungsaufnahme	W	5
Versorgungsspannung	V	5
Netzanschluss Netzteil		1/N ~ 230 V 50 Hz
USB		2.0
10/100 Ethernet		RJ 45
Z-Wave Funk	MHz	868,42
WLAN		802.11 b/g/n
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 ... +60
Temperatureinsatzbereich	°C	-10 ... +50

EHF



Der EHF ist der EASYTRON Heizungscontroller für die Fußbodenheizung. Für bis zu 8 Kanäle lassen sich Stellantriebe für die Fußbodenheizung (230V, stromlos geschlossen) anschließen. Für die Montage auf einer Hutschiene geeignet.

		EHF
		237736
Höhe	mm	91
Breite	mm	160
Tiefe	mm	58
Gewicht	kg	0,25
Farbe		grau
Montageart		DIN-Schiene
Leistungsaufnahme	VA	5
Schutzklasse		II (bei Montage in einem Verteilerschrank)
Schutzart (IP)		IP00
Max. Belastbarkeit der Relaisausgänge	A	1 A
Z-Wave Funk	MHz	868,42
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 ... +60
Temperatureinsatzbereich	°C	-10 ... +50

EFS



Thermoelektrischer Stellantrieb zum Öffnen und Schließen von Ventilen an Heizkreisverteilern von Flächenheiz- und Flächenkühlsystemen. Die Ansteuerung des Stellantriebs erfolgt durch einen Raumtemperaturregler. Die Länge des Anschlusskabels beträgt 1 Meter.

		EFS
		237740
Nennspannung	V	230
Frequenz	Hz	50/60
Einschaltstrom max.	A	0,55
Schutzart (IP)		IP54
Schutzklasse		II
Höhe	mm	52,5
Breite	mm	44,3
Tiefe	mm	48,4
Gewicht	kg	0,1

ERT



Der EASYTRON Connect Raumtemperatursensor erfasst die Temperatur in einem Wohnraum. Der Sensor ist batteriebetrieben und wird per Funk an die EASYTRON Zentrale angebunden. Der Raumtemperatursensor ist zur Wandmontage geeignet.

		ERT
		237738
Temperatureinsatzbereich	°C	-10...+50
Spannungsversorgung		Batterie 2*1,5V AAA
Farbe		weiß
Montageart		sonstige
Höhe	mm	79
Breite	mm	79
Tiefe	mm	18
Gewicht	kg	0,075
Z-Wave Funk	MHz	868,42
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25...+65

ERS



Der EASYTRON Connect Radiator Stellantrieb ist ein batteriebetriebener Antrieb für Heizkörper. Er erfasst über einen integrierten Sensor die Raumtemperatur und sorgt über einen geräuscharmen Motor für die Regelung der Raumtemperatur. Der Stellantrieb lässt sich über Z-Wave Funk an die EASYTRON Zentrale anbinden. Kompatibel mit Standard M30x1,5 und Danfoss RA Ventilen.

		ERS
		237741
Temperatureinsatzbereich	°C	0...+40
Heizungsvorlauftemperatur max.	°C	90
Mechanische Belastbarkeit	N	70
Maximaler Stellweg	mm	4,5
Spannungsversorgung		Batterie 2*1,5V AA
Stellsignal		Linear
Farbe		weiß
Länge	m	0,091
Durchmesser	mm	51
Gewicht	kg	0,195
Z-Wave Funk	MHz	868,42
Lager- und Transporttemperatur	°C	-20...+65
Spindelbewegung		2...3mm am Ventil (1mm/s)

ERE



Der EASYTRON Connect Repeater (ERE) ist Zubehör für die EASYTRON Einzelraumregelung. Mit dem Repeater lässt sich das Z-Wave Funksignal weiterleiten. Durch den Einsatz des Repeaters kann die Funkabdeckung verbessert werden. Der Repeater kann in einer Standard 230V Steckdose eingesteckt und betrieben werden.

		ERE
		237743
Temperatureinsatzbereich	°C	-10...+50
Leistungsaufnahme	W	1,8
Netzanschluss		1/N ~ 230 V 50 Hz
Farbe		weiß
Montageart		Steckdosengerät
Höhe	mm	45
Breite	mm	45
Tiefe	mm	60
Gewicht	kg	0,038
Z-Wave Funk	MHz	868,42
Lager- und Transporttemperatur	°C	-25...+60

EIL



Tool für die kabelgebundene Inbetriebnahme des EASYTRON Systems. Adapter von RJ45 auf USB. Ermöglicht separaten Zugriff auf die Zentrale ohne Zugang zum Kundennetzwerk.

		EIL
		237744

EIW



Tool für die kabellose Inbetriebnahme des EASYTRON Systems über einen WiFi Hotspot. Ermöglicht separaten Zugriff auf die Zentrale ohne Zugang zum Kundennetzwerk.

		EIW
		237745

EAD



Das EASYTRON Adapterset (EAD) ist für Heizkörper mit RAV oder RAVL Ventil vorgesehen.

		EAD
		237742
Farbe		weiß
Adapter für Ventil		RAV und RAVL

# Regelgeräte für Wärmepumpen

## Relais Bausatz für Hocheffizienzpumpen

WPM-RBS



Für Wärmepumpenanlagen mit separaten Hocheffizienzpumpen in Verbindung mit dem Wärmepumpen-Manager WPM oder dem Mischmodul MSM grundsätzlich erforderlich. Wandaufbaugeschäft mit integrierter Relais-Leiterplatte für bis zu sechs 230-Volt-Eingänge und sechs MSR-Relaisausgänge. Alle Ein- und Ausgänge über codierte Rast5-Stecker mit Schraubklemme. Bei Verwendung der Umwälzpumpenbaureihe UP 25/7.5 PCV (235949) und beim WPMsystem kann auf den Relais-Bausatz verzichtet werden.

		WPM-RBS
		230381
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V
Leistungsaufnahme	VA	5
Schaltleistung der Relais	A	2
Max. Belastbarkeit der Relaisausgänge	A	2 (2)
Max. Spitzenlaststrom	A	65
Max. Strom über Klemme "Netz-L"	A	10
Schutzart (IP)		IP31
Umgebungstemperatur	°C	0 - 50
Höhe	mm	211
Breite	mm	205
Tiefe	mm	56
Gewicht	kg	0,3

# Regelgeräte für Wärmepumpen

## Fernbedienung

FE 7



Analoge Fernbedienung mit integriertem Fühler zur Erfassung der Raumtemperatur. Zur Einstellung der Raum-Solltemperatur um +/- 5 K und der Veränderung der Betriebsarten: Tagbetrieb, Absenkbetrieb und Programmbetrieb. In Verbindung mit dem WPM sowie dem WPM 3 einsetzbar.

		FE 7
		185579
Höhe	mm	80
Breite	mm	80
Tiefe	mm	30
Einstellbereich	K	± 5

### FEK 2



Digitale Fernbedienung für den WPM 3 ermöglicht die komfortable Eingabe und Anzeige von Anlagenparametern (z.B. Betriebsarten, Außentemperatur, relative Luftfeuchte und Heizkreis-Parameter). Bei Kühlung über eine Flächenheizung ist der FEK in einem Referenzraum zu installieren. Es misst die relative Feuchte und Raumtemperatur zur Taupunktüberwachung.

		FEK 2
		200168
Höhe	mm	97
Breite	mm	147
Tiefe	mm	33
Einstellbereich	K	± 5



# WPMsystem

## WPM

### AVF 6



Zusatzfühler für die Wärmepumpen-Anlage.

		AVF 6
		165341
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	2

### TF 6



Der TF 6 ist ein zusätzlicher Tauchfühler für die Wärmepumpenanlage.

		TF 6
		165342
Durchmesser	mm	6
Kabellänge	m	1

### Außenfühler AFS 2



Außenfühler im witterungsbeständigen Aufputz-Gehäuse zur Montage an einer Nord- oder Nordost- Wand, ca. 2,5 m über dem Erdboden und 1 m seitlich von Fenstern und Türen. Der Außentemperaturfühler soll der Witterung frei und ungeschützt und zu keiner Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Erforderliches Zubehör für die optionale Nachtkühlung.

		Außenfühler AFS 2
		165339
Kabellänge	m	max. 30

# Regelgeräte für Wärmepumpen

## Internet Service Gateway

ISG web



**Anwendung:** Ethernetgateway im Wandgehäuse für die lokale Kommunikation und die Verbindung mit dem Internet. Anschließbar an den Wärmepumpen-Manager (WPM) für kompatible Wärmepumpentypen und die LWZ Integralgeräte.  
**Funktionsweise:** Automatische Übermittlung von Gerätedaten an das STIEBEL ELTRON Internet Service Portal. Die Datenübermittlung benötigt einen Internetanschluss des Kunden. Integrierte Datenschnittstellen für die Einbindung in Smart Buildings.

**Bedienung:** Reglerbedienung mit Computer, Notebook oder Tablet Browser über die lokale Website des ISG .  
**Alternative Zusatzfunktionen:** KNX IP, Modbus TCP, EM Trend (verfügbar ab Juni 2019, EM Meter erforderlich) oder EMI durch Kopplung mit dem SMA Sunny Home Manager.

		ISG web
		229336
Höhe	mm	95
Breite	mm	158
Tiefe	mm	37
Stromaufnahme max.	A	1,5
Einsatzbereich min./max.	°C	0...60
CAN		RJ 45
RS232		RJ 12
10/100 Ethernet		RJ 45

# Regelgeräte für Wärmepumpen

## EM Meter

### EM Meter



Der EM Meter misst die elektrische Einspeise- oder Netzbezugsleistung am Netzanschlusspunkt des Gebäudes. Diese Daten werden über Ethernet an das Energiemanagement EM Trend übertragen. Der EM Meter ersetzt nicht den Elektrizitätszähler des Messstellenbetreibers und darf nicht zu Abrechnungszwecken verwendet werden. Es werden 4 Teilungseinheiten in der Verteilung benötigt, die Strombelastbarkeit beträgt 63 A.

		EM Meter
		201675
Höhe	mm	88
Breite	mm	70
Tiefe	mm	65

# Regelgeräte für Wärmepumpen

## Internet Service Gateway plus

ISG plus



**Anwendung:** Ethernetgateway im Wandgehäuse für die lokale Kommunikation und die Verbindung mit dem Internet. Anschließbar an den Wärmepumpen-Manager (WPM) für kompatible Wärmepumpentypen und die LWZ Integralgeräte. Notwendiges Zubehör für die Nutzung der SG Ready Funktionen.

**Funktionsweise:** Automatische Übermittlung von Gerätedaten an das STIEBEL ELTRON Internet Service Portal. Die Datenübermittlung benötigt einen funktionsfähigen Internetanschluss des Kunden. Integrierte Modbus TCP/IP Datenschnittstelle für die Einbindung in Smart Buildings. Integrierte Schnittstellenerweiterung für SG Ready Funktion oder Eigenverbrauchsoptimierung für PV Anlagen.

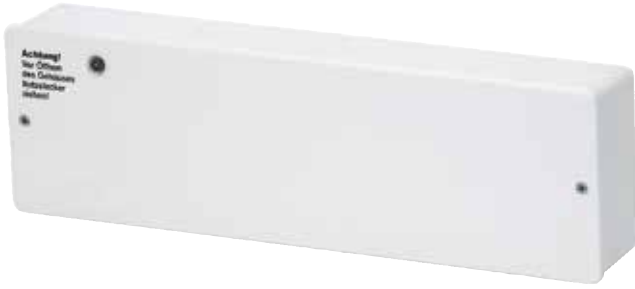
**Bedienung:** Reglerbedienung mit Computer, Notebook oder Tablet Browser über die lokale Website des ISG.

		ISG plus
		233493
Höhe	mm	95
Breite	mm	158
Tiefe	mm	37
Stromaufnahme max.	A	1,5
Einsatzbereich min./max.	°C	0...60
CAN		RJ 45
RS232		RJ 12
10/100 Ethernet		RJ 45
Steuereingang		Rundstecker

# Regelgeräte für Wärmepumpen

## Elektrische Verteilerleiste

SP cool



Elektrische Verteilerleiste zum Anschluss von Heizkreisventilen für die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb. Optimiert für den Betrieb mit Kühlung über die Flächenheizung.

		SP cool
		223358
Höhe	mm	90
Breite	mm	310
Tiefe	mm	65
Gewicht	kg	0,7
Betriebsspannung	V	230
Frequenz	Hz	50
Leistungsaufnahme	VA	3
Bemessungs-Stoßspannung	V	4000
Spannung für Zwecke der EMV-Störaussendungsprüfungen	V	230
Strom für Zwecke der EMV-Störaussendungsprüfungen	A	0,1
Temperatur für die Kugeldruckprüfung	°C	75 ± 2
Absicherung	A	4
Lastkreis (Summe aller Ströme ≤ 2A)	A	6* 4(2)
Gehäusematerial		Kunststoff ABS
Anzahl max. Stellantriebe (3W) je Klemmleiste/Raum		4
Anzahl max. Stellantriebe (3W)		16
Schutzklasse		II
Schutzart (IP)		IP40
Umgebungstemperatur Aufstellraum min./ max.	°C	0...+50
Lager- und Transporttemperatur	°C	-20...+60
Verschmutzungsgrad		2

---

## Notizen

---



# Trinkwarmwasserspeicher

## SBBE WP SOL



- » Emaillierter Speicherbehälter für die Trinkwarmwasserbereitung
- » Minimale Warmhalteverluste mit Energieeffizienzklasse A (300 Liter) durch optimiertes Dämmkonzept
- » Direktumschäumter emaillierter Stahlbehälter mit Fremdstromanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz
- » Mit rechteckiger Grundform im Familiendesign der Systemspeicher | Wärmepumpen
- » Temperaturanzeige im Display
- » Hydraulische Anschlüsse nach hinten, wahlweise nach oben auszuführen
- » Verkleidung bei Einbringung wahlweise abnehmbar
- » Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung
- » Hohe Trinkwarmwasserdarbietung durch abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik

**ANWENDUNG:** Trinkwarmwasserspeicher für Wärmepumpenbetrieb, je nach Nenninhalt und Wärmeübertragerfläche für den Einsatz im Ein- Zwei- und Mehrfamilienhaus. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung bei den 'SOL'-Typen möglich.

**AUSSTATTUNG:** Direktumschäumter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit einer geregelten Fremdstromanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Ein innenliegender Wärmeübertrager für Wärmepumpenanschluss und ein zusätzlicher für Solarschluss bei den 'SOL'-Typen. Mit Revisionsflansch im Speicher zur wahlweisen Bestückung mit einem Elektro-Heizflansch hinter der Frontblende. Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung eingesetzt. Ausstattung mit Temperaturfühler zum Anschluss an die Wärmepumpenregelung und Temperaturanzeige im Display. Nach hinten angeordnete hydraulische Anschlüsse, optional mit Zubehör-Baugruppen nach oben auszuführen. Speicherverkleidung bestehend aus zwei seitlichen Kunststoff-Verkleidungsteilen und dem Speicherdeckel in Reinweiß sowie der Frontblende in Eloxalsilber. Speicher in rechteckiger Grundform.

**EFFIZIENZ:** Geringste Warmhalteverluste durch hocheffiziente Wärmedämmung. Hohe Mischwassermengen durch abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik.

		SBBE 301 WP	SBBE 302 WP	SBBE 401 WP SOL	SBBE 501 WP SOL
		234348	234349	234350	234351
Energieeffizienzklasse		A	A	B	B
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,2	1,2	1,4	1,8
Fläche Wärmeübertrager oben	m <sup>2</sup>	3,2	4,8	4,0	5,0
Fläche Wärmeübertrager unten	m <sup>2</sup>			1,4	1,4
Flanschöffnung	mm	210	210	210	210
Kippmaß	mm	1885	1885	2125	2125
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>			8	10
Gewicht	kg	206	225	268	270



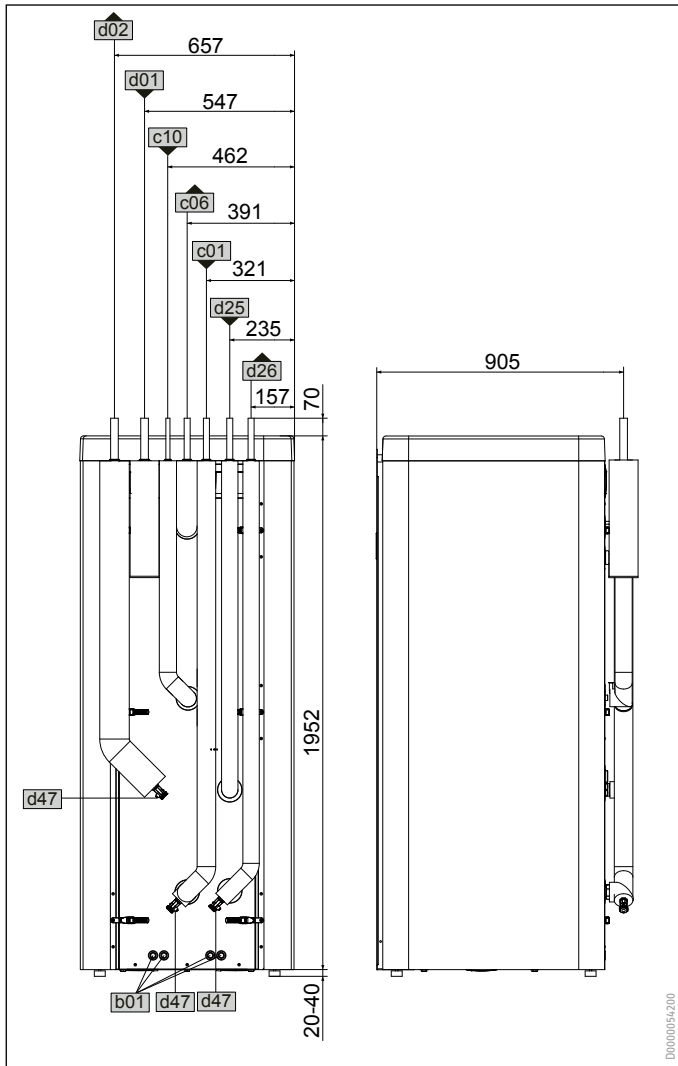


Rohrbausatz RBS, gedämmt, zur Anwendung bei den Trinkwarmwasser-Standspeichern ...E 301 - 501 WP SOL als Set zur wahlweisen, einfachen Verlegung der hydraulischen Anschlüsse der Wärmeübertrager und der Trinkwasseranschlüsse nach oben, hinter dem Speicher. Von dort aus erfolgt der bauseitige Anschluss an Cu-Anschlussstutzen. In den Rücklaufanschlüssen der Wärmeübertrager ist jeweils ein Entleerungsventil einbezogen. Zur Ausrichtung der einzelnen vormontierten Anschlussstränge erfolgt die Führung durch eine Montageschiene am Speicher.

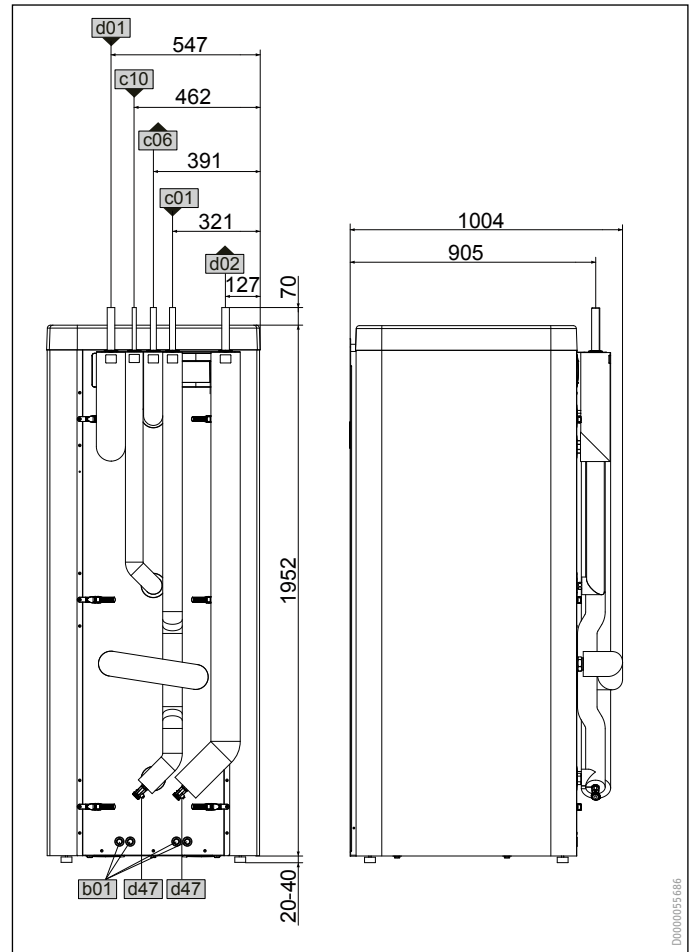
- » Optionale speicherspezifische Verlegung der hydraulischen Anschlüsse nach oben, hinter dem Speicher
- » Einfache Anschluss technik am Speicher mit Überwurfmuttern und bauseits mit Cu-Anschlussstutzen
- » RBS 401.2 und RBS 501.2 sind bei der optionalen Reihenschaltung beider Wärmeübertrager zu verwenden

		RBS 301	RBS 302	RBS 401	RBS 401.2	RBS 501	RBS 501.2
		234515	234516	234511	234512	234513	234514
Anschluss Wärmepumpe	mm	28	28	28	28	28	28
Anschluss Kaltwasser	mm	22	22	22	22	22	22
Anschluss Solar	mm	22	22	22	22	22	22
Anschluss Warmwasser	mm	22	22	22	22	22	22
Anschluss Zirkulation	mm	15	15	15	15	15	15
Geeignet für		...E 301 WP	...E 302 WP	...E 401 WP SOL	...E 401 WP SOL	...E 501 WP SOL	...E 501 WP SOL

# Rohrbausatz RBS



				RBS 301	RBS 401	RBS 501
c01	Kaltwasser Zulauf	Durchmesser	mm	22	22	22
c06	Warmwasser Auslauf	Durchmesser	mm	22	22	22
c10	Zirkulation	Durchmesser	mm	15	15	15
d01	WP Vorlauf	Durchmesser	mm	28	28	28
d02	WP Rücklauf	Durchmesser	mm	28	28	28
d25	Solar Vorlauf	Durchmesser	mm		22	22
d26	Solar Rücklauf	Durchmesser	mm		22	22
d47	Entleerung					



				RBS 401.2	RBS 501.2
c01	Kaltwasser Zulauf	Durchmesser	mm	22	22
c06	Warmwasser Auslauf	Durchmesser	mm	22	22
c10	Zirkulation	Durchmesser	mm	15	15
d01	WP Vorlauf	Durchmesser	mm	28	28
d02	WP Rücklauf	Durchmesser	mm	28	28
d47	Entleerung				

---

## Notizen

---

# Trinkwarmwasserspeicher

## SBB 301/302/401/501 WP SOL



- » Emaillierter Speicherbehälter für die Trinkwarmwasserbereitung
- » Geringe Warmhalteverluste durch hochwirksame Wärmedämmung
- » Direktumschäumter emaillierter Stahlbehälter mit Magnesium-Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz
- » Kaltwasser-Zulaufrohr für die allseitige Ausrichtung des Anschlusses
- » Einbau von Zubehörkomponenten wie Wärmeübertrager, Elektro-Heizflansche oder -Einschraubheizkörper möglich
- » Verkleidung bei Einbringung wahlweise abnehmbar
- » Hohe Trinkwarmwasserdarbietung durch abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik

**ANWENDUNG:** Trinkwarmwasserspeicher für Wärmepumpenbetrieb, je nach Nenninhalt und Wärmeübertragerfläche für den Einsatz im Ein- Zwei- und Mehrfamilienhaus. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung bei den 'SOL'-Typen möglich.

**AUSSTATTUNG:** Direktumschämter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit einer Magnesium-Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Ein innenliegender Wärmeübertrager für Wärmepumpenanschluss und ein zusätzlicher für Solaranschluss bei den 'SOL'-Typen. Mit Revisionsflansch im Speicher zur wahlweisen Bestückung mit einem weiteren Wärmeübertrager oder Elektro-Heizflansch. Temperatur-Fühler zum Anschluss an die Wärmepumpen-Regelung, Einsteck-Zeigerthermometer und Kaltwasser-Zulaufrohr für die allseitige Ausrichtung des Anschlusses im Lieferumfang. Speicherverkleidung bestehend aus Kunststoff-Außenhülle in Reinweiß und Speicherdeckel und Sockelblende in Grau.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste durch hochwirksame Wärmedämmung. Hohe Mischwassermengen durch abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik.

		SBB 301 WP	SBB 302 WP	SBB 401 WP SOL	SBB 501 WP SOL
		221360	221361	221362	227534
Energieeffizienzklasse		C	C	C	C
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	2,1	2,1	2,4	2,4
Fläche Wärmeübertrager oben	m <sup>2</sup>	3,2	4,8	4,0	5,0
Fläche Wärmeübertrager unten	m <sup>2</sup>			1,4	1,4
Flanschöffnung	mm	210	210	210	210
Kippmaß	mm	1750	1750	1930	2035
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>			8	10
Gewicht	kg	156	184	219	260

---

## Trinkwarmwasserspeicher SBB 301/302/401/501 WP SOL

---

WRV 32



Verbindungs-Wellrohr mit Überwurfmutter und Einschraubteil für das optionale Zusammenschalten des unteren und des oberen Wärmeübertragers.

# Trinkwarmwasserspeicher

## SBB 300/400/500 WP Trend



- » Emaillierter Speicherbehälter für die Trinkwarmwasserbereitung
- » Schmale Bauform durch einfaches Dämmkonzept
- » Direktumschämter emaillierter Stahlbehälter mit Magnesium-Schutzanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz
- » Einbau von Zubehörkomponenten wie Elektro-Einschraubheizkörper möglich
- » Verkleidung bei Einbringung wahlweise abnehmbar

**ANWENDUNG:** Trinkwarmwasserspeicher für Wärmepumpenbetrieb, je nach Nenninhalt und Wärmeübertragerfläche für den Einsatz im Ein- Zwei- und Mehrfamilienhaus.

**AUSSTATTUNG:** Direktumschämter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit Revisionsflansch und einer Magnesium-Schutzanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Ein innenliegender Wärmeübertrager für Wärmepumpenanschluss. Temperatur-Fühler zum Anschluss an die Wärmepumpen-Regelung und Einsteck-Zeigerthermometer im Lieferumfang. Speicherverkleidung bestehend aus Kunststoff-Außenhülle in Weiß und Speicherdeckel in Basaltgrau.

		SBB 300 WP Trend	SBB 400 WP Trend	SBB 500 WP Trend
		233487	233488	233489
Energieeffizienzklasse		C	C	C
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	2,4	2,6	2,8
Fläche Wärmeübertrager oben	m <sup>2</sup>	3,2	5,1	6,1
Flanschöffnung	mm	180	180	180
Kippmaß	mm	1730	1700	1970
Gewicht	kg	146	195	230

# Trinkwarmwasserspeicher

## SBB 200 classic



**ANWENDUNG:** Trinkwarmwasserspeicher für Wärmepumpenbetrieb, für den Einsatz im Einfamilienhaus.  
**AUSSTATTUNG:** Direktumschämter emaillierter Stahlbehälter im Blechmantel, ausgestattet mit Revisionsflansch und einer Magnesium-Schutzanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Ein innenliegender Wärmeübertrager für Wärmepumpenanschluss. Temperatur-Fühler zum Anschluss an die Wärmepumpen-Regelung und Einsteck-Zeigerthermometer im Lieferumfang.

- » Spezieller Wärmeübertrager für Wärmepumpen-Betrieb
- » Direktumschäumt im Blechmantel
- » Serienmäßiger Korrosionsschutz durch Schutzanode

		SBB 200 WP classic
Energieeffizienzklasse		238139
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	C
Fläche Wärmeübertrager oben	m <sup>2</sup>	1,5
Flanschöffnung	mm	2,0
Kippmaß	mm	150
Gewicht	kg	1620
		105

# Integralspeicher HSBC 200



- » Trinkwarmwasserspeicher und Pufferspeicher in einem Gerät für eine platzsparende Aufstellung
- » Hydraulische Verbindung zwischen Wärmepumpenmodul und Trinkwarmwasserspeicher und Heizkreis
- » Hoher Integrationsgrad - geringer Montageaufwand
- » Ausstattung abgestimmt auf empfohlene Wärmepumpentypen
- » Wärmepumpenmanager WPM integriert
- » Kühltauglich über Flächenheizung (18°C / 23°C)

**ANWENDUNG:** Integralspeicher für Wärmepumpenbetrieb zur Trinkwassererwärmung und gleichzeitigen Einbindung in Heizungsanlagen für den hydraulischen Anschluss und zur Förderung und Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis. Für den Einsatz im Einfamilienhaus.

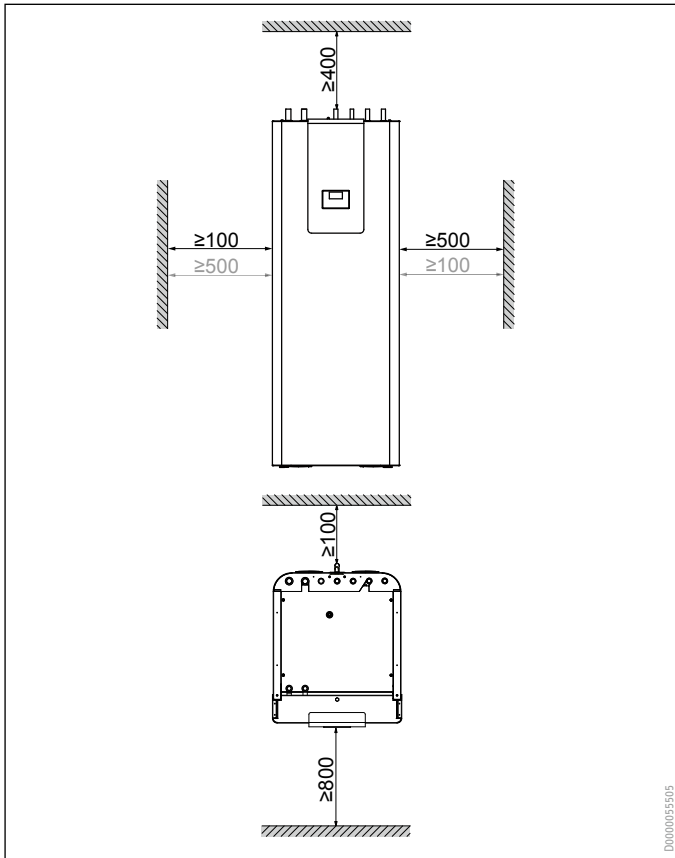
**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Trinkwarmwasserspeicher, direktumschämter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit innenliegendem Wärmeübertrager und Magnesium-Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Pufferspeicher, direktumschämter Stahlbehälter. Speicher trennbar übereinander angeordnet, mit Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung. Hydraulische Anschlüsse nach oben ausgeführt. Ausstattung mit Wärmepumpen-Manager WPM 3 mit beleuchteter Symbol- und Klartext- Displayanzeige, Speicherladepumpe, Heizkreispumpe, 3-2 Wege Umschaltventil, Sicherheitsventil mit nach hinten aus dem Gerät geführten Ablauf und elektrischer Not- und Zusatzheizung. Vorbereitet für die optionale Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Speicherverkleidung bestehend aus seitlich und hinten fest anliegendem Kunststoffmantel in Reinweiß und abnehmbarer Vorderfront aus Blech in Weiß mit Designblende in Eloxalsilber.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste und der Anwendung entsprechend ausgelegtes Speichervolumen.

		HSBC 200
		233510
Energieeffizienzklasse		B
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,3
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	3,3
Nennspannung Steuerung	V	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8
Anschluss Wärmepumpe	mm	28
Anschluss Heizkreis	mm	22
Anschluss Kaltwasser	mm	22
Anschluss Warmwasser	mm	22
Anschluss Zirkulation	mm	12
Kippmaß	mm	2107
Gewicht	kg	203



# Integralspeicher HSBC 200



## Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.



## Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

## Heizungsanschluss

Das Gerät muss in Heizungsanlage wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

## HSBC-HKM

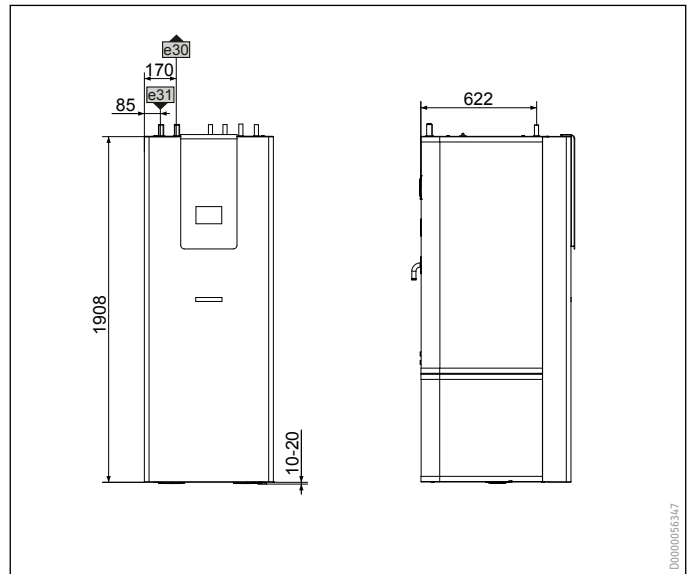


Pumpenbaugruppe Mischerkreis für Integralspeicher als Set zur Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Die Baugruppe besteht aus der gedämmten Anschlussverrohrung, der Heizkreis-Umwälzpumpe und dem 3-Wege-Mischer mit Stellmotor. Sie ist für den Einsatz innerhalb des Integralspeichers an den vorbereiteten Anschlüssen vorgesehen.

## HSBC-HKM

234648

Anschluss Heizkreis	mm	22
---------------------	----	----



## HSBC-HKM

e30	Heizung Vorlauf gemischt	Durchmesser	mm	22
e31	Heizung Rücklauf gemischt	Durchmesser	mm	22

# Integralspeicher

## HSBC 200 L



- » Trinkwarmwasserspeicher und Pufferspeicher in einem Gerät für eine platzsparende Aufstellung
- » Hydraulische Verbindung zwischen Wärmepumpenmodul und Trinkwarmwasserspeicher und Heizkreis
- » Hoher Integrationsgrad - geringer Montageaufwand
- » Kühlauglich über Flächenheizung (18°C / 23°C)
- » Ausstattung abgestimmt auf empfohlene Wärmepumpentypen

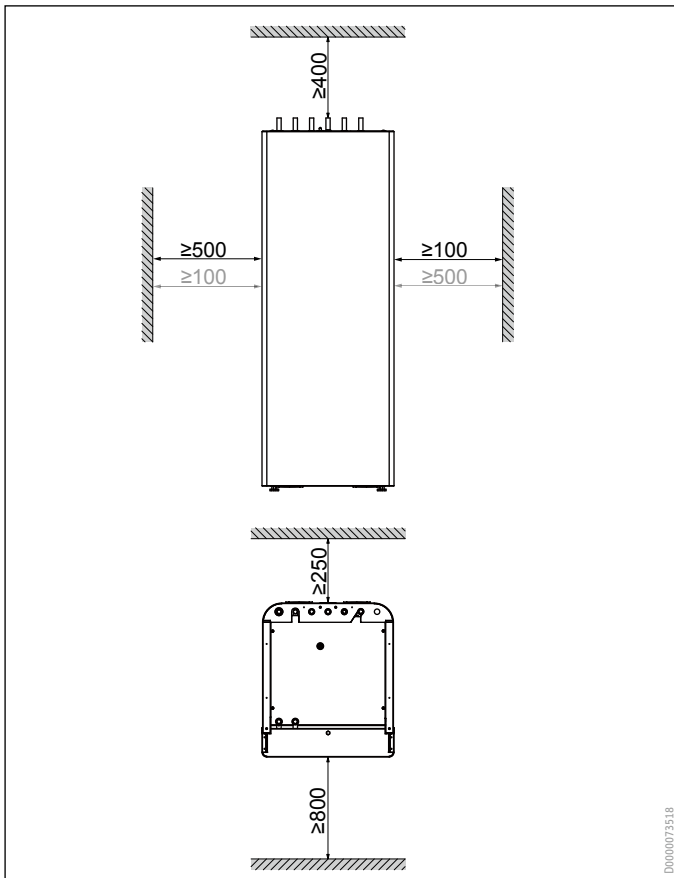
**ANWENDUNG:** Integralspeicher für Wärmepumpenbetrieb zur Trinkwassererwärmung und gleichzeitigen Einbindung in Heizungsanlagen für den hydraulischen Anschluss und zur Förderung und Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis. Für den Einsatz im Einfamilienhaus.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Trinkwarmwasserspeicher, direktumschämter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit innenliegendem Wärmeübertrager und Magnesiumanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Pufferspeicher, direktumschämter Stahlbehälter. Speicher trennbar übereinander angeordnet, mit Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung. Hydraulische Anschlüsse nach oben, Kaltwasser und Zirkulation nach hinten ausgeführt. Ausstattung mit Heizkreispumpe. Vorbereitet für die optionale Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Speicherverkleidung bestehend aus seitlich und hinten fest anliegendem Kunststoffmantel in Reinweiß und abnehmbarer Vorderfront aus Blech in Weiß.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste und der Anwendung entsprechend ausgelegtes Speichervolumen.

		HSBC 200 L
		236684
Energieeffizienzklasse		B
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,3
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	1,6
Nennspannung	V	230
Anschluss Wärmepumpe	mm	22
Anschluss Heizkreis	mm	22
Anschluss Kaltwasser		G 1 A
Anschluss Warmwasser	mm	22
Anschluss Zirkulation		G 1/2 A
Kippmaß	mm	2107
Gewicht	kg	185
Geeignet für		WPL 09/17 ICS/IKCS classic

# Integralspeicher HSBC 200 L



## Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.



### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

## Heizungsanschluss

Das Gerät muss in Heizungsanlage wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

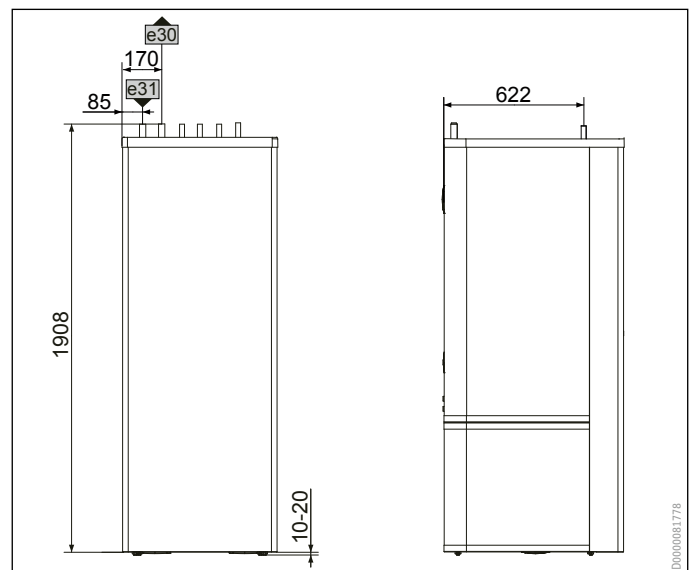
Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

## HSBC-HKM



Pumpenbaugruppe Mischerkreis für Integralspeicher als Set zur Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Die Baugruppe besteht aus der gedämmten Anschlussverrohrung, der Heizkreis-Umwälzpumpe und dem 3-Wege-Mischer mit Stellmotor. Sie ist für den Einsatz innerhalb des Integralspeichers an den vorbereiteten Anschlüssen vorgesehen.

		HSBC-HKM
		234648
Anschluss Heizkreis	mm	22



		HSBC-HKM	
e30	Heizung Vorlauf gemischt	Durchmesser	mm 22
e31	Heizung Rücklauf gemischt	Durchmesser	mm 22

# Integralspeicher

## HSBC 300 cool



- » Trinkwarmwasserspeicher und Pufferspeicher in einem Gerät für eine platzsparende Aufstellung
- » Hydraulische Verbindung zwischen Wärmepumpenmodul und Trinkwarmwasserspeicher und Heizkreis
- » Trinkwasseranschlüsse nach hinten, wahlweise nach oben auszuführen
- » Hoher Integrationsgrad - geringer Montageaufwand
- » Ausstattung abgestimmt auf empfohlene Wärmepumpentypen
- » Hohe Effizienz durch hochwirksame Wärmedämmung
- » Kühltauglich über Gebläsekonvektoren (7°C / 12°C)

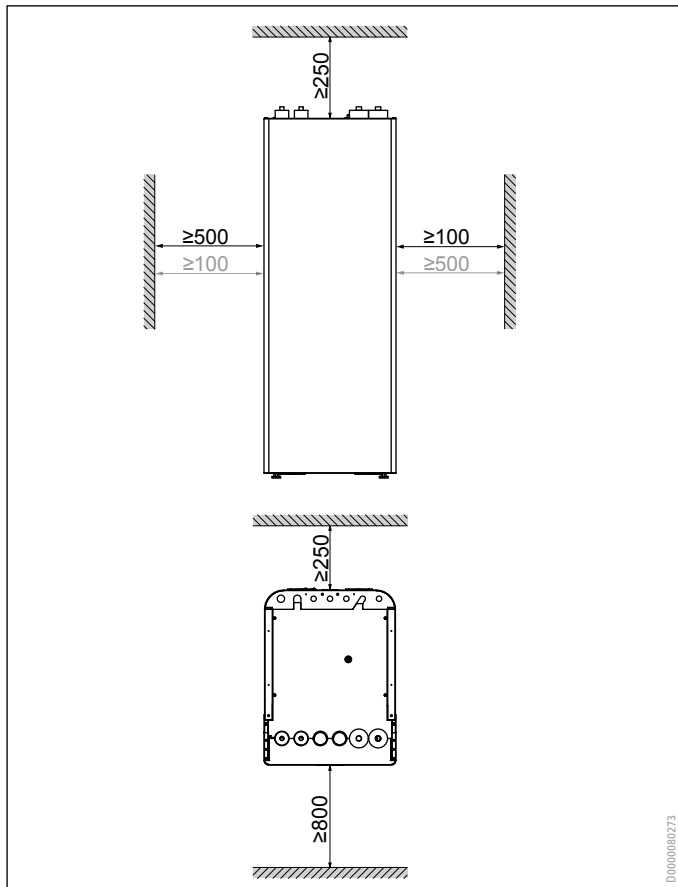
**ANWENDUNG:** Integralspeicher für Wärmepumpenbetrieb zur Trinkwassererwärmung und gleichzeitigen Einbindung in Heizungsanlagen für den hydraulischen Anschluss und zur Förderung und Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis. Ausgelegt für den Einsatz im Einfamilienhaus zum Heizen und Kühlen.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Trinkwarmwasserspeicher, direktumschämter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit innenliegendem Wärmeübertrager und Magnesium-Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Pufferspeicher, direktumschämter Stahlbehälter. Speicher trennbar übereinander angeordnet, mit Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung. Hydraulische Anschlüsse heizungsseitig nach oben, trinkwasserseitig nach hinten ausgeführt. Ausstattung mit Speicherladepumpe, Heizkreispumpe und 3-2 Wege Umschaltventil. Hydraulische Funktionskomponenten sind wärmegeklämt vor der Speicherumschäumung, hinter der Vorderfront angeordnet. Vorbereitet für die optionale Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Speicherverkleidung bestehend aus seitlich und hinten fest anliegendem Kunststoffmantel in Reinweiß und abnehmbarer Vorderfront aus Blech in Weiß.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste durch hochwirksame Wärmedämmung.

		HSBC 300 cool
		236686
Energieeffizienzklasse		B
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,5
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	3,3
Anschluss Wärmepumpe	mm	28
Anschluss Heizkreis	mm	22
Anschluss Kaltwasser		G 1 A
Anschluss Warmwasser		G 1 A
Anschluss Zirkulation		G 1/2 A
Kippmaß	mm	2123
Gewicht	kg	250
Geeignet für		WPL 15/20/25 AC(S), WPL 19/24 I

# Integralspeicher HSBC 300 cool



## Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.



### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

## Heizungsanschluss

Das Gerät muss in Heizungsanlage wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

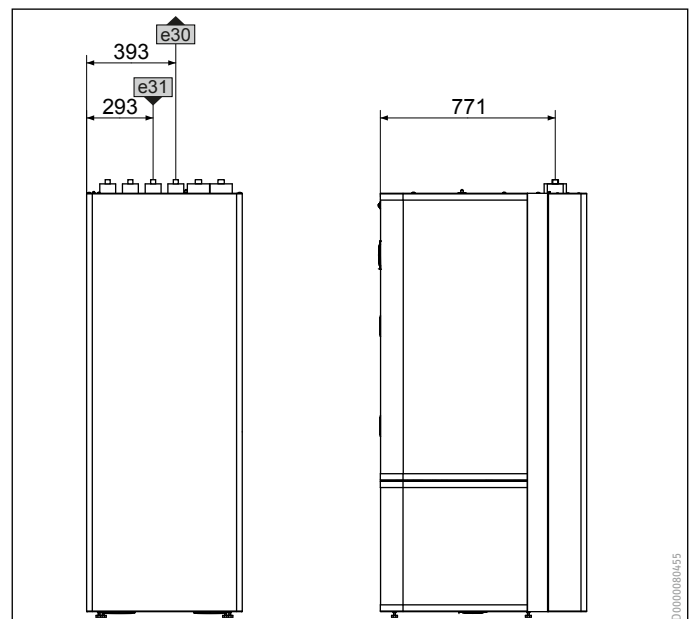
Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

## HSBC 3-HKM



Pumpenbaugruppe Mischerkreis für Integralspeicher als Set zur Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Die Baugruppe besteht aus der gedämmten Anschlussverrohrung, der Heizkreis-Umwälzpumpe und dem 3-Wege-Mischer mit Stellmotor. Sie ist für den Einsatz innerhalb des Integralspeichers an den vorbereiteten Anschlüssen vorgesehen.

		HSBC 3-HKM
		238825
Anschluss Heizkreis	mm	22



		HSBC 3-HKM	
e30	Heizung Vorlauf gemischt	Durchmesser	mm 22
e31	Heizung Rücklauf gemischt	Durchmesser	mm 22

# Integralspeicher

## HSBC 300 L cool



- » Trinkwarmwasserspeicher und Pufferspeicher in einem Gerät für eine platzsparende Aufstellung
- » Hydraulische Verbindung zwischen Wärmepumpenmodul und Trinkwarmwasserspeicher und Heizkreis
- » Trinkwasseranschlüsse nach hinten, wahlweise nach oben auszuführen
- » Hoher Integrationsgrad - geringer Montageaufwand
- » Ausstattung ohne Speicherladepumpe, abgestimmt auf empfohlene Wärmepumpentypen
- » Hohe Effizienz durch hochwirksame Wärmedämmung
- » Kühltauglich über Gebläsekonvektoren (7°C / 12°C)

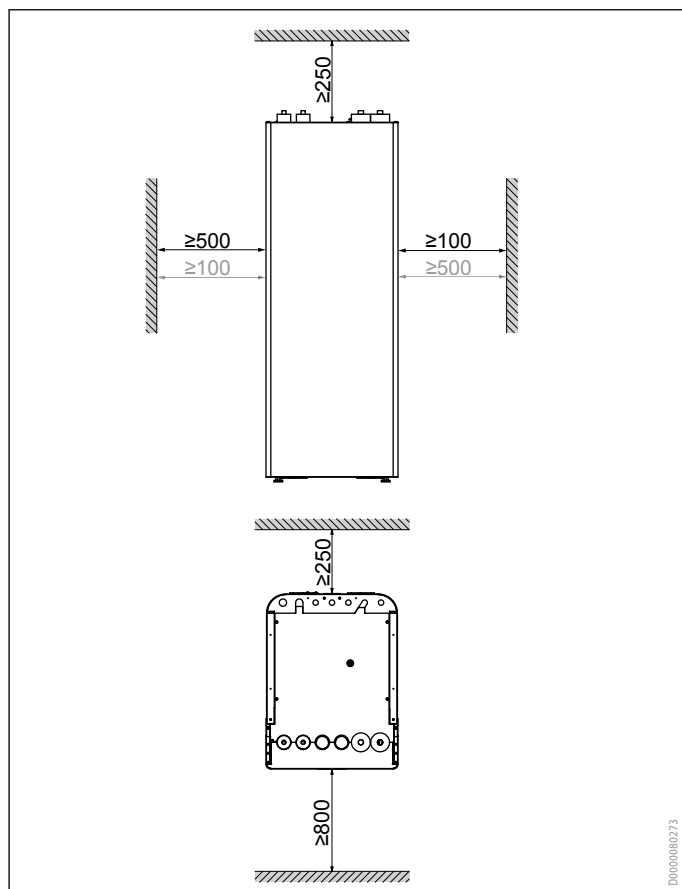
**ANWENDUNG:** Integralspeicher für Wärmepumpenbetrieb zur Trinkwassererwärmung und gleichzeitigen Einbindung in Heizungsanlagen für den hydraulischen Anschluss und zur Förderung und Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis. Ausgelegt für den Einsatz im Einfamilienhaus zum Heizen und Kühlen.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Trinkwarmwasserspeicher, direktumschämter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit innenliegendem Wärmeübertrager und Magnesium-Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Pufferspeicher, direktumschämter Stahlbehälter. Speicher trennbar übereinander angeordnet, mit Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung. Hydraulische Anschlüsse heizungsseitig nach oben, trinkwasserseitig nach hinten ausgeführt. Ausstattung mit Heizkreispumpe und 3-2 Wege Umschaltventil. Beigelegte Anschlussadapter für die Vorlauf- und die Rücklauf-Zusammenführung bzw. -trennung je nach Wärmepumpentyp. Hydraulische Funktionskomponenten sind wärmedämmend vor der Speicherumschämung, hinter der Vorderfront angeordnet. Vorbereitet für die optionale Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Speicherverkleidung bestehend aus seitlich und hinten fest anliegendem Kunststoffmantel in Reinweiß und abnehmbarer Vorderfront aus Blech in Weiß.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste durch hochwirksame Wärmedämmung.

		HSBC 300 L cool
		238826
Energieeffizienzklasse		B
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,5
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	3,3
Anschluss Wärmepumpe	mm	28
Anschluss Heizkreis	mm	22
Anschluss Kaltwasser		G 1 A
Anschluss Warmwasser		G 1 A
Anschluss Zirkulation		G 1/2 A
Kippmaß	mm	2123
Gewicht	kg	248
Geeignet für		WPL 09/17 ICS/IKCS classic, WPL 19/24 IK, WPF 04/05/07/10 (cool)

# Integralspeicher HSBC 300 L cool



## Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, müssen entsprechend den VDE-Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.

Der Anschluss erfolgt nach dem Elektroanschlussplan. Hierzu muss die Montageanweisung für den Wärmepumpen-Manager beachtet werden.



### Hinweis

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Normen und Vorschriften.

## Heizungsanschluss

Das Gerät muss in Heizungsanlage wasserseitig gemäß der Standardschaltung eingebunden werden.

Vor dem Anschließen an die Wärmepumpe muss die Heizungsanlage gründlich durchgespült, auf Dichtheit geprüft und sorgfältig entlüftet werden.

Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- Vor- und Rücklaufs sowie der korrekten Rohrquerschnitte muss geachtet werden.

Die Wärmedämmung muss entsprechend der Energieeinsparverordnung ausgeführt werden.

## HSBC 3-HKM

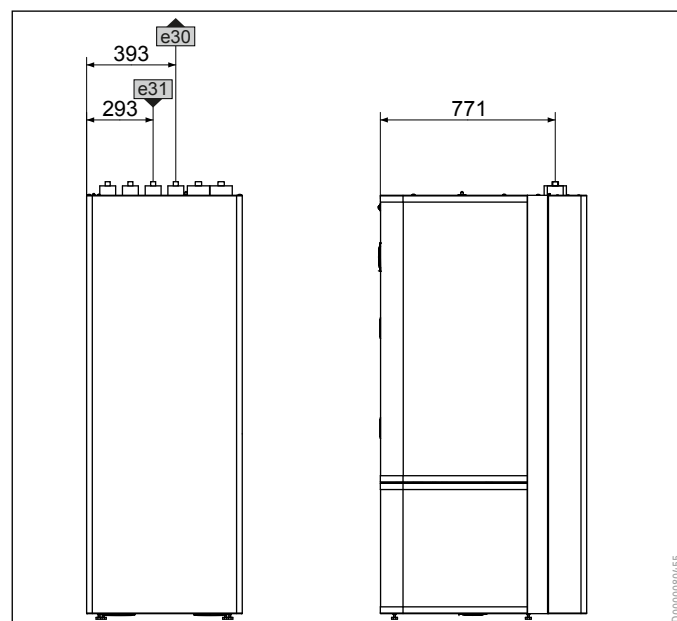


Pumpenbaugruppe Mischerkreis für Integralspeicher als Set zur Erweiterung mit einem gemischten Heizkreis. Die Baugruppe besteht aus der gedämmten Anschlussverrohrung, der Heizkreis-Umwälzpumpe und dem 3-Wege-Mischer mit Stellmotor. Sie ist für den Einsatz innerhalb des Integralspeichers an den vorbereiteten Anschlüssen vorgesehen.

## HSBC 3-HKM

238825

Anschluss Heizkreis	mm	22
---------------------	----	----



## HSBC 3-HKM

# Speicher- und Hydraulikmodul HSBB 200



- » Gerätekombination aus Trinkwarmwasserspeicher und Heizungseinbindung
- » Kompakter Trinkwarmwasserspeicher mit integrierten hydraulischen Komponenten für Wärmepumpen- und Heizkreisanschluss
- » Hoher Integrationsgrad - geringer Montageaufwand
- » Wärmepumpenmanager WPM integriert
- » Heizungsausdehnungsgefäß integriert
- » Geringer Platzbedarf
- » Kühлтаuglich über Flächenheizung (18°C / 23°C)
- » Ausstattung abgestimmt auf die Verwendung in den WPL ACS classic compact Sets

**ANWENDUNG:** Speicher- und Hydraulikmodul für Wärmepumpenbetrieb im Set mit einer Heizungs-Wärmepumpe WPL classic zur Trinkwassererwärmung und gleichzeitigen Einbindung in Heizungsanlagen für den hydraulischen Anschluss und zur Förderung des Volumenstromes Wärmepumpe/Heizkreis. Für den Einsatz im Einfamilienhaus.

**AUSSTATTUNG/KOMFORT:** Trinkwarmwasserspeicher, direktschäumter emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit innenliegendem Wärmeübertrager und Magnesiumanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Hydraulische Anschlüsse nach oben bzw. hinten (Kaltwasser und Zirkulation) ausgeführt. Ausstattung mit Wärmepumpen-Manager WPM mit beleuchteter Symbol- und Klartext- Displayanzeige, Umwälzpumpe, 3-2 Wege Umschaltventil, 12 Liter - Heizungsausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil mit nach hinten aus dem Gerät geführtem Ablaufstutzen und elektrischer Not- und Zusatzheizung. Speicher-Verkleidung bestehend aus seitlich und hinten fest anliegendem Kunststoffmantel in Reinweiß und abnehmbarem Deckel in Telegrau, Vorderfront aus Blech in Weiß, ebenfalls abnehmbar.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste durch hochwertige Wärmedämmung und der Anwendung entsprechend, optimiertes Speichervolumen und Wärmeübertragerfläche.

		HSBB 200
Energieeffizienzklasse		B
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,3
Nenninhalt Trinkwarmwasserspeicher	l	181
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>	1,6
Nennspannung Steuerung	V	230
Nennspannung Not-/Zusatzheizung	V	400
Leistungsaufnahme Not-/Zusatzheizung	kW	8,8
Anschluss Wärmepumpe		22 mm
Anschluss Heizkreis	mm	22
Anschluss Kaltwasser		G 1 A
Anschluss Warmwasser	mm	22
Anschluss Zirkulation		G 1/2 A
Höhe	mm	1328
Breite	mm	694
Tiefe	mm	875
Kippmaß	mm	1483
Gewicht	kg	150
Geeignet für		WPL 15, WPL 07/09/13/17 ACS classic



---

## Notizen

---

# Trinkwarmwasserspeicher

## SBB 751/1001 SOL



- » Emaillierter Speicherbehälter für die Trinkwarmwasserbereitung
- » Serienmäßiger Korrosionsschutz durch Schutzanode
- » Warmwasserbereitung im Wärmepumpen-Betrieb über Ladestation WTS 30/40 E (Zubehör)
- » Zulässiger Betriebsüberdruck 1,0 MPa (10 bar)

**ANWENDUNG:** Trinkwarmwasserspeicher für Wärmepumpen großer Leistung für den Einsatz im Mehrfamilienhaus und gewerblich genutzten Gebäuden. Vorgesehen für die Kombination mit einer Ladestation als Zubehör zur Trinkwarmwasserbereitung außerhalb des Behälters und anschließenden Einspeicherung. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung bei den ... SOL-Typen möglich.

**AUSSTATTUNG:** Emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit einer Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Eine radiale Einströmung des erwärmten Trinkwassers optimiert das Schichtverhalten im Behälter. Revisionsflansche, abgedeckt mit Blindflanschen, können zusätzlich mit weiteren Wärmeübertragern oder Elektro-Heizflanschen bestückt werden. Die ... SOL-Typen verfügen über einen innenliegenden Solar-Glattrohr-Wärmeübertrager.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste in Verbindung mit der hochwertigen EPTS-Hartschaum-Wärmedämmung als Zubehör. Abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik für eine gute Temperaturschichtung.

		SBB 751	SBB 751 SOL	SBB 1001	SBB 1001 SOL
		229292	229294	229293	229295
Anschluss Warmwasser		G 2 A	G 2 A	G 2 A	G 2 A
Anschluss Kaltwasser		G 1 A	G 2 A	G 2 A	G 2 A
Anschluss Ladestation		G 2 A	G 2 A	G 2 A	G 2 A
Anschluss Wärmeübertrager			G 1 A		G 1 A
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>		3		3,9
Flanschöffnung	mm	280	280	280	280
Kippmaß	mm	1840	1840	2335	2335
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>		15		20
Gewicht	kg	210	242	267	296

# Trinkwarmwasserspeicher

## SBB 751/1001 SOL

WDH 751 SBB



Hochwertige EPTS-Hartschaum-Wärmedämmung mit Isolierdeckel und Bodenrondell für die Warmwasser-Standspeicher SBB 751/1001 und SBB 751/1001 SOL. Grafitelagerungen im EPTS und Vlies für geringste Wärmeverluste. Keilförmige Einschnitte und Vlieseinlage ermöglichen optimale Behälteranpassung. Vorbereitete Klebeverbindung in den keilförmigen Einschnitten ermöglicht eine Formanpassung vor der Montage. Kunststoffaußenmantel in Weiß, Deckel in Basaltgrau. Befestigung der Wärmedämmung durch Schnellverschluss-Hakenleiste.

		WDH 751 SBB	WDH 1001 SBB
		231923	231924
Dämmung für		SBB 751 und 751 SOL	SBB 1001 und 1001 SOL
Höhe	mm	1840	2350
Durchmesser	mm	1010	1010
Dicke der Wärmedämmung	mm	110	110
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	2,9	3,5

# Ladestationen

## WTS 30 E | WTS 40 E

WTS 40 E



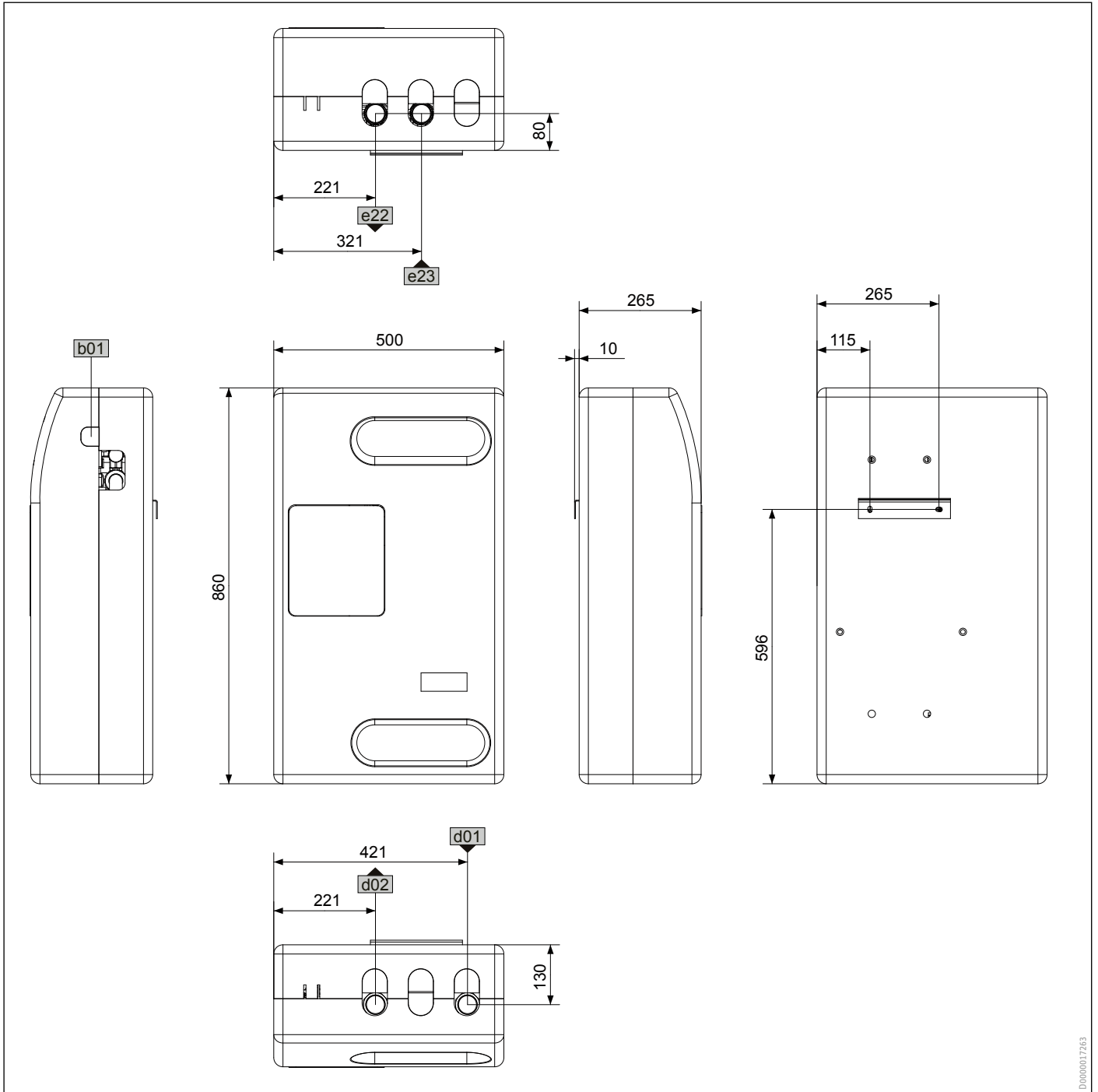
Warmwasserbereitung über Ladestation mit Platten-Wärmeübertrager-System zur Beladung der Warmwasser-Standspeicher ohne integrierten Wärmeübertrager. Primärseitig für Wärmepumpen-Beheizung mit Hocheffizienzpumpe und sekundärseitig für Speicherbeladung mit Umwälzpumpe ausgestattet. Zusätzlich mit Absperrorganen, Rückflussverhinderern und Sicherheitsventil komplett im Wärmedämmgehäuse. Vormontiert auf Montagerahmen zur Wandbefestigung.

		WTS 30 E	WTS 40 E
		232907	232908
Nennleistung	kW	30	69
Nennvolumenstrom primärseitig	m³/h	3,5	7,4
Nennvolumenstrom sekundärseitig	m³/h	2,8	5,9
Inhalt Wärmeübertrager primärseitig	l	1,4	3,0
Inhalt Wärmeübertrager sekundärseitig	l	1,5	3,1
Restförderhöhe primärseitig	hPa	478	476
Restförderhöhe sekundärseitig	hPa	240	263
Max. zulässiger Druck primärseitig	MPa	0,6	0,6
Max. zulässiger Druck sekundärseitig	MPa	1,0	1,0
Max. zulässige Temperatur primärseitig	°C	90	90
Max. zulässige Temperatur sekundärseitig	°C	95	95
Schutzart (IP)		IP20	IP20
Leistungsaufnahme	W	140	310
Nennspannung	V	230	230
Höhe	mm	860	1090
Breite	mm	500	520
Tiefe	mm	290	305
Gewicht	kg	33	53
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz	1/N/PE ~ 230 V 50Hz
Absicherung	A	C16	C16

# Ladestationen

## WTS 30 E | WTS 40 E

### WTS 30 E



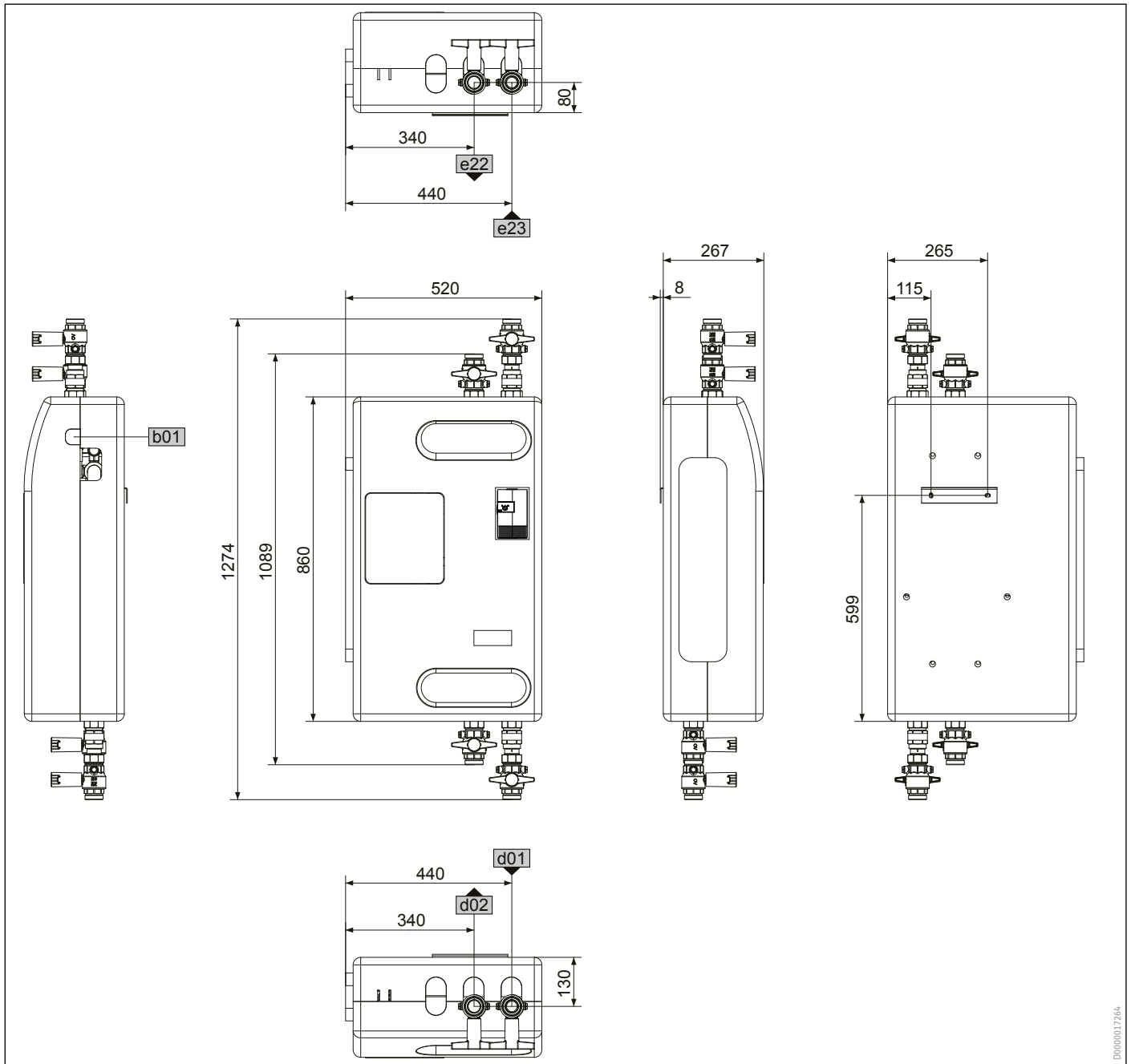
D0000017263

		WTS 30 E
b01	Durchführung elektr. Leitungen	
d01	WP Vorlauf	Außengewinde G 1 1/4 A
d02	WP Rücklauf	Außengewinde G 1 1/4 A
e22	Speicher Vorlauf	Außengewinde G 1 1/4 A
e23	Speicher Rücklauf	Außengewinde G 1 1/4 A

# Ladestationen

## WTS 30 E | WTS 40 E

### WTS 40 E



D30000017264

			WTS 40 E
b01	Durchführung elektr. Leitungen		
d01	WP Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
d02	WP Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
e22	Speicher Vorlauf	Außengewinde	G 1 1/4 A
e23	Speicher Rücklauf	Außengewinde	G 1 1/4 A

---

## Notizen

---

# Trinkwarmwasserspeicher

## SBB 600/800/1000 WP SOL



- » Emaillierter Speicherbehälter für die Trinkwarmwasserbereitung
- » Abgestimmt auf die Warmwasserbereitung mit hoher Wärmepumpenleistung
- » Große Übertragerfläche durch zwei integrierte Doppelrohr-Wärmeübertrager
- » Serienmäßiger Korrosionsschutz durch Schutzanode
- » Zulässiger Betriebsüberdruck 1,0 MPa (10 bar)

**ANWENDUNG:** Trinkwarmwasserspeicher für Wärmepumpen großer Leistung für den Einsatz im Zweifamilienhaus, Mehrfamilienhaus und gewerblich genutzten Gebäuden. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung.

**AUSSTATTUNG:** Emaillierter Stahlbehälter, ausgestattet mit einer Signalanode für den zusätzlichen Korrosionsschutz. Mit zwei innenliegenden Doppelrohr-Wärmeübertragern versehen, der unten liegende Wärmeübertrager zur Solareinbindung und der darüber liegende zur Wärmepumpenanbindung. Bei Wärmepumpen größerer Leistung können beide Wärmeübertrager in Reihe geschaltet werden. Revisionsflansche, abgedeckt mit Blindflanschen, können zusätzlich mit weiteren Wärmeübertragern oder Elektro-Heizflanschen bestückt werden.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste in Verbindung mit der hochwertigen EPTS-Hartschaum-Wärmedämmung als Zubehör. Abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik für eine gute Temperaturschichtung.

Trinkwarmwasser-Standspeicher, Stahl emailliert. Die Typen SBB 600-1000 WP SOL sind für Wärmepumpenbetrieb, wahlweise mit solarthermischer Trinkwassererwärmung, geeignet. Ausgeführt mit zwei innen liegenden Doppelrohr-Wärmeübertragern, emailliert und verkalkungsunempfindlich. Der unten liegende Wärmeübertrager zur Solareinbindung und der darüber liegende zur Wärmepumpenanbindung. Bei größeren Wärmepumpen können beide Wärmeübertrager in Reihe geschaltet werden. Am Speicherbehälter zugeordnete Fühlerschutzrohre für die regelungstechnische Einbindung. Die Wärmedämmung WDH SBB als Zubehör sorgt für geringste Wärmeverluste. Serienmäßig mit Schutzanode, Thermometer und Blindflansch für die Revisionsöffnungen. Wahlweise können die Flanschöffnungen mit Elektro-Heizflanschen (Typ FCR 28) bestückt werden. SBB 600 WP SOL im oberen Drittel mit Gewindestutzen G 1 1/2 für den wahlweisen Einsatz des Elektro-Einschraubheizkörpers BGC.

		SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL
		235906	235907	235908
Anschluss Warmwasser		G 1 1/4 A	G 2 A	G 2 A
Anschluss Kaltwasser		G 1 1/4 A	G 2 A	G 2 A
Anschluss Wärmeübertrager		G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A
Fläche Wärmeübertrager oben	m <sup>2</sup>	5,7	6,2	6,2
Fläche Wärmeübertrager unten	m <sup>2</sup>	2,0	2,6	3,6
Flanschöffnung	mm	280	280	280
Kippmaß	mm	1813	1990	2185
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>	12	14	17
Gewicht	kg	256	302	321



# Trinkwarmwasserspeicher SBB 600/800/1000 WP SOL

WDH SBB



Hochwertige EPTS Hartschaum-Wärmedämmung mit Isolierdeckel und Bodenrondell für die Warmwasser-Standspeicher SBB 600/800/1000 WP SOL. Grafiteinlagerungen im EPTS und Vlies sorgen für geringste Wärmeverluste. Keilförmige Einschnitte und Vlieseinlage ermöglichen optimale Behälteranpassung. Vorbereitete Klebeverbindung in den keilförmigen Einschnitten ermöglicht eine Formanpassung vor der Montage. Kunststoffaußenmantel in Weiß, Deckel in Basaltgrau. Befestigung der Wärmedämmung durch Schnellverschluss-Hakenleiste.

		WDH 600 SBB	WDH 800 SBB	WDH 1000 SBB
		235909	235910	235911
Dämmung für		SBB 600 WP SOL	SBB 800 WP SOL	SBB 1000 WP SOL
Höhe	mm	1803	2065	2275
Durchmesser	mm	970	1010	1010
Dicke der Wärmedämmung	mm	110	110	110
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	2,7	3,0	3,4

WRV 40



Verbindungs-Wellrohr mit Überwurfmutter und Einschraubteil für das optionale Zusammenschalten des unteren und des oberen Wärmeübertragers.

# Durchlaufspeicher

## SBS 601/801/1001/1501 W SOL



- » Pufferspeicher und Trinkwarmwasserbereitung im Durchflussbetrieb kombiniert
- » Nur ein Behälter zur Trinkwassererwärmung und als Heizungs-Pufferspeicher
- » Einströmvorrichtung für die zonierte Beladung und Entladung
- » Hydraulische Trennung in Solarbereich, Heizungs- und Warmwasserzone
- » Hygienische Warmwasserbereitung im Durchflussbetrieb
- » SOL-Typen mit integriertem Solar-Wärmeübertrager
- » 3 Thermometer im Lieferumfang
- » Wärmepumpen-Betrieb, kombinierbar mit weiterem Wärmeerzeuger und Einschraubheizkörper (BGC)

**ANWENDUNG:** Durchlaufspeicher als Kombination für die Trinkwarmwasserbereitung und als Pufferspeicher für die hydraulische Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis und zur Speicherung von Heizenergie. Einsatz im Ein- und Zweifamilienhaus sowie Mehrfamilienhäusern bei hydraulisch zusammengeschalteten Speichern. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung bei den ... SOL-Typen möglich.

**AUSSTATTUNG:** Stahlbehälter mit einem integrierten Edelstahl-Wellrohr-Wärmeübertrager für die Trinkwarmwasserbereitung im Durchflussbetrieb. Nach vorn ausgerichtete Anschlussstutzen ermöglichen verschiedene anlagenspezifische Hydraulikschaltungen. Die im Behälter verbauten Protemp-Flow - Einströmungen unterstützen die Temperaturschichtung im Speicher. Über den Revisionsstutzen kann wahlweise ein Elektro-Einschraubheizkörper eingebaut werden. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung bei den ... SOL-Typen möglich.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste in Verbindung mit der hochwertigen EPTS-Hartschaum-Wärmedämmung als Zubehör. Abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik für eine gute Temperaturschichtung und Verringerung von Strömungsturbulenzen von bis zu 60%.

		SBS 601 W	SBS 801 W	SBS 1001 W	SBS 1501 W	SBS 601 W SOL	SBS 801 W SOL	SBS 1001 W SOL	SBS 1501 W SOL
		229980	229981	229982	229983	229984	229985	229986	229987
Kaltwasser Zulauf		G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A
Warmwasser Auslauf		G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A
Anschluss Wärmepumpe		G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 2 A
Anschluss Heizungs-Vor-/Rücklauf		G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 1 1/2 A	G 2 A
Solar Vorlauf						G 1	G 1	G 1	G 1
Solar Rücklauf						G 1	G 1	G 1	G 1
Fläche Wärmeübertrager Trinkwarmwasser	m <sup>2</sup>	6,0	6,5	8,7	10,0	6,0	6,5	8,7	10,0
Fläche Wärmeübertrager unten	m <sup>2</sup>					1,5	2,4	3,2	3,7
Kippmaß	mm	1840	1880	2285	2225	1840	1880	2285	2225
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>					12	16	20	30
Gewicht	kg	135	150	175	236	180	195	220	291

# Durchlaufspeicher

## SBS 601/801/1001/1501 W SOL

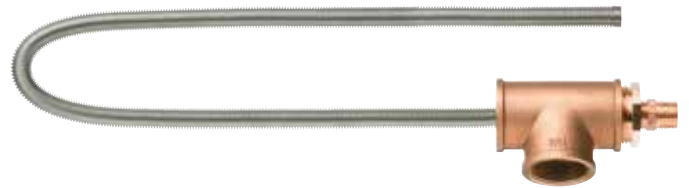
WDH 601 SBS



Hochwertige EPTS Hartschaum-Wärmedämmung mit Isolierdeckel und Bodenrondell für die Durchlaufspeicher SBS 601-1001 W und W SOL. Grafiteinlagerungen im EPTS und Vlies für geringste Wärmeverluste. Keilförmige Einschnitte und Vlieseinlage ermöglichen optimale Behälteranpassung. Vorbereitete Klebeverbindung in den keilförmigen Einschnitten ermöglicht eine Formanpassung vor der Montage. Kunststoffaußenmantel in Weiß, Deckel in Basaltgrau. Befestigung der Wärmedämmung durch Schnellverschluss-Hakenleiste.

		WDH 601 SBS	WDH 801 SBS	WDH 1001 SBS	WDH 1501 SBS
		231925	231926	231927	231928
Dämmung für		SBS 601 W, W SOL	SBS 801 W, W SOL	SBS 1001 W, W SOL	SBS 1501 W, W SOL
Höhe	mm	1775	1940	2350	2265
Durchmesser	mm	970	1010	1010	1220
Dicke der Wärmedämmung	mm	110	110	110	110
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	2,6	2,9	3,5	4,1

ZW 1 1/4



Zirkulationsset für die Durchlaufspeicher 601 - 1501 und 800 - 1500 W und W SOL zum Aufschrauben auf den Trinkwarmwasser-Stutzen. Bestehend aus einem T-Stück und einem Edelstahl-Wellrohr welches den Zirkulations-Rücklauf in den Warmwasseranschluss zurückführt.

		ZW 1 1/4
		230312
Anschluss		G 1 1/4
Zirkulationsanschluss		G 1/2
Länge	mm	950

## UPZ



Hocheffiziente Trinkwasser-Zirkulationspumpe mit automatischem Entlüftungsmodus und Wärmedämmschale für die Anwendung in Ein- und Mehrfamilienhäuser. Die Zirkulationspumpe kann wahlweise über ein elektronisches Regelthermostat und/oder Zeitschaltuhr gesteuert werden. Über den Drehknopf kann die Temperatur eingestellt werden, ab welcher die Pumpe selbsttätig abschaltet. Damit können die Pumpenlaufzeit und der elektronische Energiebedarf zur Bereitstellung von Warmwasser auf ein Minimum reduziert werden.

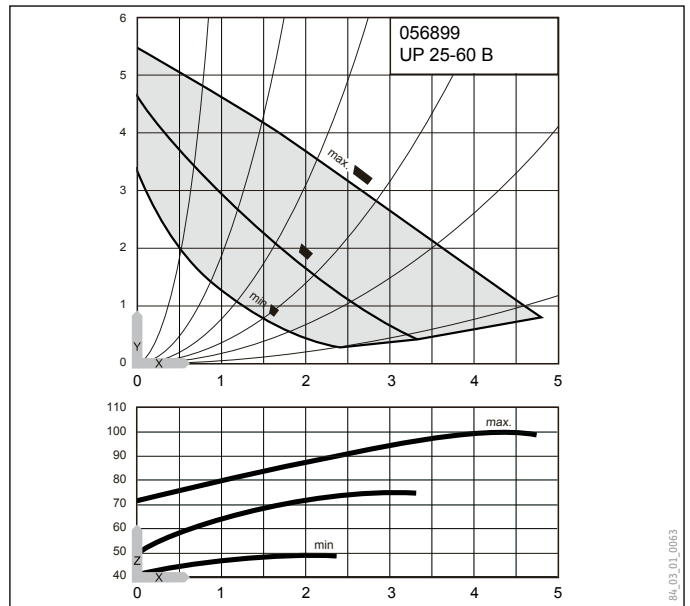
		UPZ
		233719
Max. Betriebsdruck	MPa	10
Max. Betriebstemperatur	°C	95
Elektroanschluss		1/N/PE~230 V
Schutzart (IP)		IP44
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	65

## UP 25-60 B



Trinkwassergeeignete Umwälzpumpe für die Beladung eines externen Trinkwarmwasserspeichers.

		UP 25-60 B
		056899
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz
Anschluss		G 2
Leistungsaufnahme	W	46/67/93
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Schutzart (IP)		IP44



X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h

Y = Förderhöhe in m

Z = Leistungsaufnahme in W

### WT 10



Der Platten-Wärmeübertrager besteht aus mehreren, miteinander hart verlöteten Edelstahl-Platten mit Wärmedämmung für die Warmwasserbereitung oder Schwimmbadwasser-Erwärmung. Bei Schwimmbadwasser-Erwärmung bitte die Einsatzgrenzen beachten.

		WT 10	WT 20	WT 30	WT 40
		070633	070634	071091	229338
Temperatur primär	°C	55 > 45	55 > 45	55 > 45	55 > 45
Temperatur sekundär	°C	35 < 30	35 < 30	35 < 30	35 < 30
Druckverlust primär	hPa	70	100	90	120
Druckverlust sekundär	hPa	50	70	60	200
Volumenstrom primär	m³/h	1,1	2,3	3,2	6
Volumenstrom sekundär	m³/h	0,9	1,9	2,5	4,8
Höhe	mm	313	313	313	313
Breite	mm	113	113	113	113
Tiefe	mm	99,6	136,5	173,5	219,7
Gewicht	kg	4,4	6,2	8,0	10,2
Anschluss		G 1	G 1	G 1	G 1 / G 1
					1/4
Flüssigkeitsinhalt	l	0,9	1,7	2,5	4,0

Auswirkung von Wasserinhaltsstoffen in Warmwasseranlagen auf kupfergelötete Platten-Wärmeübertrager (Anforderungen an die Wasserqualität / Grenzwerte).

pH-Wert		7 - 9
SO <sub>4</sub>	ppm	< 100
HCO <sub>3</sub> - SO <sub>4</sub>		> 1
Cl	ppm	< 50
PO <sub>4</sub>	ppm	< 2
NH <sub>3</sub>	ppm	< 0,5
Wandtemperatur	°C	< 80
Freies Chlor	ppm	< 0,5
Fe	ppm	< 0,5
Mn	ppm	< 0,05
CO <sub>2</sub>	ppm	< 10
H <sub>2</sub> S	ppm	< 50
Leitfähigkeit	µS/cm	> 50

Weitere korrosionsrelevante Faktoren sind Verunreinigung des Wassers, Strömungsgeschwindigkeiten, Verschmutzung bzw., Belagsbildung im Wärmeübertrager sowie Mischinstallationen.

# Wandhängender Pufferspeicher SBP 100

## SBP 100



- » Pufferspeicher für die Heizungseinbindung
- » Pufferspeicher mit 100 Litern
- » Für den Einsatz im Einfamilienhaus
- » Zur Wandmontage geeignet
- » Besonders platzsparend

		SBP 100
		185443
Energieeffizienzklasse		C
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,4
Anschluss Wärmepumpe		G 1 1/4 A
Anschluss Heizung		G 1 1/4 A
Gewicht	kg	42,5

**ANWENDUNG:** Wandhängender Pufferspeicher zur hydraulischen Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpen und Heizkreis.

**AUSSTATTUNG:** Der direktumschäumte Stahlbehälter ist mit einem Blechmantel verkleidet und einem Entlüftungsstutzen versehen. Durch eine Flanschöffnung ist der nachträgliche Einbau einer elektrischen Zusatzheizung möglich. Die hydraulischen Anschlüsse sind seitlich ausgeführt. Die Wandkonsole für die Aufhängung sorgt für ausreichende Montagefreiheit.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste durch effiziente Wärmedämmung.

### SBP-HF Elektro-Zusatzheizung



Heizflansch für den nachträglichen Einbau in den SBP/TSP 100 mit einstellbarer Leistung von 2, 4 oder 6 kW.

		SBP-HF Elektro-Zusatzheizung
		074252
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230V, 3/N/PE ~ 400V
Heizleistung	kW	2/4/6

# Wandhängender Pufferspeicher SBP 100

## SBP 100

### WPKI-V



Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss einer Sole | Wasser-Wärmepumpe an einen Pufferspeicher von 100 Litern.

		WPKI-V
		074347
Gewicht	kg	3,0

### WPKI-P E



Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Sole | Wasser-Wärmepumpe (M Baureihe), an den Pufferspeicher 100 Liter, wie Sicherheitsventil, Absperrrichtungen, Rückschlagklappe, Thermometer, Manometer und Hartschaum-Wärmedämmung. Die erforderliche Heizungsumwälzpumpe ist entsprechend der Anlage in DN 25 auszuwählen und nachzurüsten.

		WPKI-P E
		233097
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Gewicht	kg	5,1

### WPKI-H E



Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Heizungsanlage an den Pufferspeicher wie Absperrrichtungen, Rückschlagklappe, Thermometer und Hartschaum-Wärmedämmung. Die erforderliche Heizungsumwälzpumpe ist entsprechend der Anlage in DN 25 auszuwählen und nachzurüsten.

		WPKI-H E
		233098
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Gewicht	kg	3,5

### WPKI-W E



Warmwassererwärmung mit der WPF-M Baureihe. Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Heizungs-Wärmepumpe an den Warmwasserspeicher wie Apsereinrichtungen, Rückschlagklappe, Thermometer, und Hartschaum-Wärmedämmung. Die erforderliche Heizungsumwälzpumpe ist entsprechend der Anlage in DN 25 auszuwählen und nachzurüsten.

		WPKI-W E
		233099
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Gewicht	kg	3,8

# Pufferspeicher SBP 100

## SBP 100



- » 100 Liter Pufferspeicher
- » Bodenstehende Ausführung
- » Hydraulische Anschlüsse nach oben
- » Kühлтаuglich durch diffusionsdichte Komplettumschäumung, daher Einsatz für Heiz- und Kühlbetrieb

**ANWENDUNG:** Pufferspeicher zur hydraulischen Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpen und Heizkreis / Kühlkreis.

**AUSSTATTUNG:** Der direktumschäumte Stahlbehälter ist mit einer Schutzhülle und Anschlüssen für Entlüftung und Entleerung ausgestattet. Die hydraulischen Anschlüsse sind nach oben ausgeführt.

**EFFIZIENZ:** Geringste Warmhalteverluste durch effiziente Wärmedämmung. Abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik zur Verringerung der Durchmischung.

		SBP 100 classic
Energieeffizienzklasse		235200
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	C
Anschluss Wärmepumpe		1,2
Anschluss Heizung		G 1 1/4 A
Gewicht	kg	G 1 1/4 A
		21



---

## Notizen

---

# Pufferspeicher SBP 200/400/700 E

## SBP 200 - 700 E / E SOL



- » Pufferspeicher für die Heizungseinbindung
- » Geringe Warmhalteverluste durch hochwirksame Wärmedämmung
- » Kühلتauglich durch diffusionsdichte Komplettumschäumung, daher Einsatz für Heiz- und Kühlobetrieb
- » Einbau von Zubehörkomponenten wie Elektro-Einschraubheizkörper möglich
- » Verkleidung bei Einbringung wahlweise abnehmbar

**ANWENDUNG:** Pufferspeicher für Wärmepumpen-Heizungsanlagen, einsetzbar auch bei Kühlobetrieb. Sie dienen der hydraulischen Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis, zur Verlängerung der Laufzeiten der Wärmepumpe und zur Speicherung von Heizenergie. Je nach Nenninhalt für den Einsatz im Ein- und Zweifamilienhaus. Wahlweise Einbindung solarthermischer Unterstützung bei den 'SOL'-Typen möglich.

**AUSSTATTUNG:** Direktumschämter Stahlbehälter, hydraulische Anschlussstutzen nach vorn übereinander angeordnet und Stutzen für die wahlweise Bestückung mit Elektro - Einschraubheizkörpern. Ein innenliegender Wärmeübertrager für Solaranschluss bei den 'SOL'-Typen. Speicherverkleidung bestehend aus Kunststoff-Außenhülle in Reinweiß und Speicherdeckel und Sockelblende in Grau.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste durch hochwirksame Wärmedämmung. Ausgelegt für den Anschluss von Wärmepumpen mit hohen primärseitigen Volumenströmen.

		SBP 200 E	SBP 400 E	SBP 700 E	SBP 700 E SOL
		185458	220824	185459	185460
Energieeffizienzklasse		B	B		
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,1	1,6	2,2	2,2
Anschluss		4 x G2 A	4 x G2 A	4 x G2 A	4 x G2 A
Anschluss Wärmeübertrager					G 1
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>				2
Kippmaß	mm	1650	1800	2000	2000
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>				14
Gewicht	kg	58	81	185	216

# Pufferspeicher SBP 200/400/700 E

## SBP 200 - 700 E / E SOL

### WPKI 5



Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Heizungs-Wärmepumpe an die Pufferspeicher mit 200-700 l Inhalt. Enthalten sind alle erforderlichen Bauteile wie, Sicherheitsventil, Thermo-Manometer, Absperrventile, Rückschlagventil und die Anschlussmöglichkeit für ein Ausdehnungsgefäß sowie der Bausatz für die Warmwasserbereitung BBI 5. Die Heizungs-Umwälzpumpe ist entsprechend der Anlage in DN 25 auszuwählen und nachzurüsten. Die WPKI 5 ist für Heizungs-Wärmepumpen ohne integrierte Heizungs-Umwälzpumpe geeignet.

		<b>WPKI 5</b>
		234763
Max. Betriebsdruck	MPa	0,3
Sicherheitsventil Heizung	MPa	0,3

### BBI 5



Der Bausatz Warmwasserbereitung enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Wärmepumpe an den Warmwasserspeicher. Die Heizungs-Umwälzpumpe ist entsprechend der Anlage in DN 25 auszuwählen und nachzurüsten. Die BBI 5 wird in Verbindung mit der WPKI 5 eingesetzt.

		<b>BBI 5</b>
		234764
Max. Betriebsdruck	MPa	0,3
Anschluss		G 1 1/4 / Cu 28 x 1,5
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Gewicht	kg	1,7

### WPKI 6



Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Wärmepumpe an die Pufferspeicher mit 200-700 l Inhalt. Die WPKI 6 ist für Heizungs-Wärmepumpen mit integrierte Heizungs-Umwälzpumpe.

		<b>WPKI 6</b>
		234762
Max. Betriebsdruck	MPa	0,3

### Einlegeteile SBP



Ein Satz Übergangverschraubungen mit Innengewinde für den hydraulischen Anschluss des Pufferspeichers mit 200-700 l Inhalt. Nur erforderlich, wenn keine Kompaktinstallation verwendet wird.

	<b>Einlegeteile SBP</b>
	003711
Anschlussmaß	R 1 1/4 innen
Verpackungseinheit	4

# Pufferspeicher SBPE 400

## SBPE 400



- » Pufferspeicher für die Heizungseinbindung
- » Minimale Warmhalteverluste mit Energieeffizienzklasse A durch optimiertes Dämmkonzept
- » Doppelt nutzbar für Heiz- und Kühlbetrieb, durch komplett diffusionsdicht umschäumten Stahlbehälter
- » Mit rechteckiger Grundform im Familiendesign der Systemspeicher | Wärmepumpen
- » Hydraulische Anschlüsse einheitlich an der Geräterückseite
- » Wahlweise einsetzbar für Heiz- und Kühlbetrieb
- » Einfacher Transport durch Griffschalen und abnehmbare Verkleidung

**ANWENDUNG:** Pufferspeicher für Wärmepumpen-Heizungsanlagen, einsetzbar auch bei Kühlbetrieb. Sie dienen der hydraulischen Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis / Kühlkreis, zur Verlängerung der Laufzeiten der Wärmepumpe und zur Speicherung von Heizenergie. Für den Einsatz im Einfamilienhaus.

**AUSSTATTUNG:** Direktumschäumter Stahlbehälter, hydraulische Anschlüsse nach hinten angeordnet. Speicher in rechteckiger Grundform diffusionsdicht geschäumt. Griffschalen zur Unterstützung bei der Einbringung eingesetzt. Wahlweise Bestückung mit Elektro - Einschraubheizkörper hinter der Frontblende. Speicherverkleidung bestehend aus zwei seitlichen Kunststoff-Verkleidungsteilen und dem Speicherdeckel in Reinweiß sowie der Frontblende in Eloxalsilber.

**EFFIZIENZ:** Geringste Warmhalteverluste durch hocheffiziente diffusionsdichte Wärmedämmung. Ausgelegt für den Anschluss von Wärmepumpen mit hohen primärseitigen Volumenströmen.

		SBPE 400
		235199
Energieeffizienzklasse		A
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C	kWh	1,3
Anschluss		4 x G2 A
Kippmaß	mm	1895
Gewicht	kg	131

# Pufferspeicher SBPE 400

## SBPE 400

WPKI 6



Die Kompaktinstallation enthält alle erforderlichen Bauteile für den hydraulischen Anschluss der Wärmepumpe an die Pufferspeicher mit 200-700 l Inhalt. Die WPKI 6 ist für Heizungs-Wärmepumpen mit integrierte Heizungs-Umwälzpumpe.

		WPKI 6
		234762
Max. Betriebsdruck	MPa	0,3

# Pufferspeicher SBP 1000/1010/1500 E und SBP 1000/1500 E SOL SBP 1000 - 1500 E / E SOL / E cool



## Kurz und bündig

- » Pufferspeicher für die Heizungseinbindung
- » Flanschanschlüsse DN 80 für Wärmepumpe und Heizkreis
- » SBP 1000/1500 E SOL mit Solar-Wärmeübertrager
- » Einsatz in Verbindung mit Großwärmepumpen
- » Flanschöffnung 280 mm mit Blindflansch für optionalen Einsatz WTW, WTFS und FCR-Elektroheizflansch
- » Kombinierbar mit bis zu zwei Wärmeerzeugern und zwei Elektro-Einschraubheizkörpern (BGC)

## SBP 1010 E / SBP 1010 E cool

- » Hoher zulässiger Betriebsdruck, bevorzugt im Mehrgeschossbau einsetzbar
- » Flanschanschlüsse DN 80 für Wärmepumpe und Heizkreis
- » Einsatz in Verbindung mit Großwärmepumpen
- » Flanschöffnung 280 mm mit Blindflansch für optionalen Einsatz WTW, WTFS und FCR-Elektroheizflansch
- » Kombinierbar mit bis zu zwei Wärmeerzeugern und zwei Elektro-Einschraubheizkörpern (BGC)

**ANWENDUNG:** Pufferspeicher für Heizungs-Wärmepumpen in Großanlagen. Sie dienen der hydraulischen Entkopplung der Volumenströme von Wärmepumpe und Heizkreis, zur Verlängerung der Laufzeiten der Wärmepumpe und zur Speicherung von Heizenergie. Für den Einsatz im Mehrfamilienhaus und gewerblich genutzten Bauten geeignet.

**AUSSTATTUNG:** Stahlbehälter mit übereinander nach vorn angeordneten Flanschanschlüssen für den Primär- und Sekundärkreis und zusätzlichen Anschlussstutzen für die wahlweise Kombination mit weiteren Wärmeerzeugern. Eine mit Blindflansch verschlossene Flanschöffnung kann ebenfalls anlagenspezifisch mit einem weiteren Wärmeübertrager oder Elektro-Heizflansch bestückt werden. Die ... E SOL-Typen verfügen zusätzlich über einen innenliegenden Solar-Glattrohr-Wärmeübertrager.

**EFFIZIENZ:** Geringe Warmhalteverluste in Verbindung mit der hochwertigen EPTS-Hartschaum-Wärmedämmung als Zubehör. Abgestimmte Ein- und Ausströmtechnik für eine gute Temperaturschichtung. Ausgelegt für den Anschluss von Wärmepumpen mit hohen primärseitigen Volumenströmen

## Arbeitsweise

Die Pufferspeicher sind Multifunktionsspeicher für komplexe und groß dimensionierte Heizungsanlagen. Bei Wärmeanforderung wird der Wärmepumpen-Vorlauf in den oberen Bereich des Behälters eingespeist, der kühlere Wärmepumpen-Rücklauf aus dem unteren Bereich zurück geführt. Der Heizkreis-Vorlauf wird aus dem warmen Bereich gespeist und der Heizkreis-Rücklauf wird in den kalten Bereich zurückgeführt. Neben der im Behälter gespeicherten Wärmemenge erfolgt so eine hydraulische Entkopplung des Primär- und des Sekundärkreises. Für die hohen Volumenströme sind die Speicher mit Flanschanschlüssen ausgestattet. Zusätzlich können weitere Wärmeerzeuger mit eingebunden werden.

		SBP 1000 E	SBP 1000 E cool	SBP 1000 E SOL	SBP 1010 E	SBP 1010 E cool	SBP 1500 E	SBP 1500 E SOL	SBP 1500 E cool
		227564	227588	227566	236569	236570	227565	227567	227589
Anschlussflansch Wärmepumpe		DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80
Anschlussflansch Heizung		DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80
Anschluss Wärmeübertrager				G 1				G 1	
Max. empfohlene Kollektoraperturfläche	m <sup>2</sup>			20				30	
Flanschöffnung	mm	280	280	280	280	280	280	280	280
Fläche Wärmeübertrager	m <sup>2</sup>			3				3,6	
Kippmaß	mm	2335	2335	2335	2335	2335	2250	2250	2250
Max. zulässiger Druck	MPa	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3
Gewicht	kg	172	181	219	233	242	229	285	239

# Pufferspeicher SBP 1000/1010/1500 E und SBP 1000/1500 E SOL SBP 1000 - 1500 E / E SOL / E cool

## Weiteres Zubehör

SBP 1000 E 227564		SBP 1000 E cool 227588		SBP 1000 E SOL 227566		SBP 1010 E 236569		SBP 1010 E cool 236570	
231929	WDH 1000 SBP	231921	WDH 1000 cool	231929	WDH 1000 SBP	231929	WDH 1000 SBP	231921	WDH 1000 cool
232030	BGC 2/60	234503	FCR 28/120 CrNi	234503	FCR 28/120 CrNi	234503	FCR 28/120 CrNi	234503	FCR 28/120 CrNi
000694	FCR 28/120	232030	BGC 2/60	231884	BF 80	231884	BF 80	232030	BGC 2/60
000695	FCR 28/180	000694	FCR 28/120	231885	FG 80/2	231885	FG 80/2	000694	FCR 28/120
000696	FCR 28/270	000695	FCR 28/180	232030	BGC 2/60	232030	BGC 2/60	000695	FCR 28/180
001502	FCR 28/360	000696	FCR 28/270	000694	FCR 28/120	000694	FCR 28/120	000696	FCR 28/270
231884	BF 80	001502	FCR 28/360	000695	FCR 28/180	000695	FCR 28/180	001502	FCR 28/360
231885	FG 80/2	071332	FCR 28/120	000696	FCR 28/270	000696	FCR 28/270	071332	FCR 28/120
071332	FCR 28/120	071333	FCR 28/180	001502	FCR 28/360	001502	FCR 28/360	071333	FCR 28/180
234503	FCR 28/120 CrNi	076098	WTW 28/18	071332	FCR 28/120	071332	FCR 28/120	076098	WTW 28/18
071333	FCR 28/180	076099	WTW 28/23	071333	FCR 28/180	071333	FCR 28/180	076099	WTW 28/23
076098	WTW 28/18	072118	WTFS 28/23	076098	WTW 28/18	076098	WTW 28/18	072118	WTFS 28/23
076099	WTW 28/23			076099	WTW 28/23	076099	WTW 28/23		
072118	WTFS 28/23			072118	WTFS 28/23	072118	WTFS 28/23		

SBP 1500 E 227565		SBP 1500 E SOL 227567		SBP 1500 E cool 227589	
231930	WDH 1500 SBP	231930	WDH 1500 SBP	231922	WDH 1500 cool
234503	FCR 28/120 CrNi	234503	FCR 28/120 CrNi	234503	FCR 28/120 CrNi
231884	BF 80	231884	BF 80	232030	BGC 2/60
231885	FG 80/2	231885	FG 80/2	000694	FCR 28/120
232030	BGC 2/60	232030	BGC 2/60	000695	FCR 28/180
000694	FCR 28/120	000694	FCR 28/120	000696	FCR 28/270
000695	FCR 28/180	000695	FCR 28/180	001502	FCR 28/360
000696	FCR 28/270	000696	FCR 28/270	071332	FCR 28/120
001502	FCR 28/360	001502	FCR 28/360	071333	FCR 28/180
071332	FCR 28/120	071332	FCR 28/120	076098	WTW 28/18
071333	FCR 28/180	071333	FCR 28/180	076099	WTW 28/23
076098	WTW 28/18	076098	WTW 28/18	072118	WTFS 28/23
076099	WTW 28/23	076099	WTW 28/23		
072118	WTFS 28/23	072118	WTFS 28/23		

# Wärmedämmung WDH 1000/1500 SBP und WDH 1000/1500 cool

## WDH SBP | WDH cool

WDH 1000 SBP



Hochwertige EPTS Hartschaum-Wärmedämmung mit Isolierdeckel und Bodenrondell für die Pufferspeicher SBP 1000-1500. Grafitelagerungen im EPTS und Vlies für geringste Wärmeverluste. Keilförmige Einschnitte und Vlieseinlage ermöglichen optimale Behälteranpassung. Vorbereitete Klebeverbindung in den keilförmigen Einschnitten ermöglicht eine Formanpassung vor der Montage. Kunststoffaußenmantel in Weiß, Deckel in Basaltgrau. Befestigung der Wärmedämmung durch Schnellverschluss-Hakenleiste.

		WDH 1000 SBP	WDH 1500 SBP
		231929	231930
Dämmung für		SBP 1000 E und E SOL	SBP 1500 E und E SOL
Höhe	mm	2340	2255
Durchmesser	mm	1010	1220
Dicke der Wärmedämmung	mm	110	110
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C kWh		3,6	4,1

WDH 1000 cool



Hochwertige EPTS Hartschaum-Wärmedämmung mit Isolierdeckel und Bodenrondell für die Pufferspeicher SBP 1000-1500. Grafitelagerungen im EPTS und Vlies für geringste Wärmeverluste. Keilförmige Einschnitte und Vlieseinlage ermöglichen optimale Behälteranpassung. Vorbereitete Klebeverbindung in den keilförmigen Einschnitten ermöglicht eine Formanpassung vor der Montage. Kunststoffaußenmantel in Weiß, Deckel in Basaltgrau. Befestigung der Wärmedämmung durch Schnellverschluss-Hakenleiste.

		WDH 1000 cool	WDH 1500 cool
		231921	231922
Dämmung für		SBP 1000 und 1010 E cool	SBP 1500 E cool
Höhe	mm	2340	2255
Durchmesser	mm	1010	1220
Dicke der Wärmedämmung	mm	110	110
Bereitschaftsenergieverbrauch/ 24 h bei 65 °C kWh		3,5	4,0



# Flansche

## BF 80 / FG 80/2

BF 80



Zwei Blindflansche zum wahlweisen Verschließen der Flanschanschlüsse bei den Pufferspeichern.

	<b>BF 80</b>
	231884
Flanschdurchmesser	DN 80

FG 80/2



Zwei Flanschreduzierungen in Verbindung mit den Pufferspeichern. Die Flanschanschlüsse werden bei Bedarf auf Gewindeanschluss reduziert.

	<b>FG 80/2</b>
	231885
Flanschdurchmesser	DN 80
Gewindeanschluss	G 2 A

# Heizungsumwälzpumpen

## UP 25/7.5 PCV

UP 25/7.5 PCV

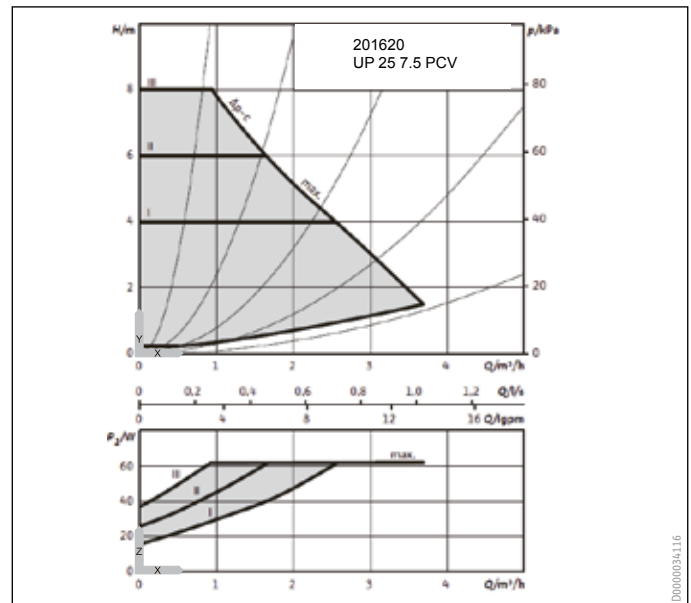


Energieeffiziente Heizungsumwälzpumpe (EEL  $\leq 0,23$ ), elektronisch geregelt, mit Wärmedämmung zum Fördern des Wärmeträgermediums. Bei den Umwälzpumpen UP 25/7.5 PCV, UP 25/1-8 PCV und UP 30/1-8 PCV ist die Ansteuerung wahlweise über ein PWM Signal oder Differenzdruck möglich. Die UP 40/1-8 E und UP 50/1-12 E kann durch ein IF Modul (Zubehör) mit einem 0-10 V Signal gesteuert werden.

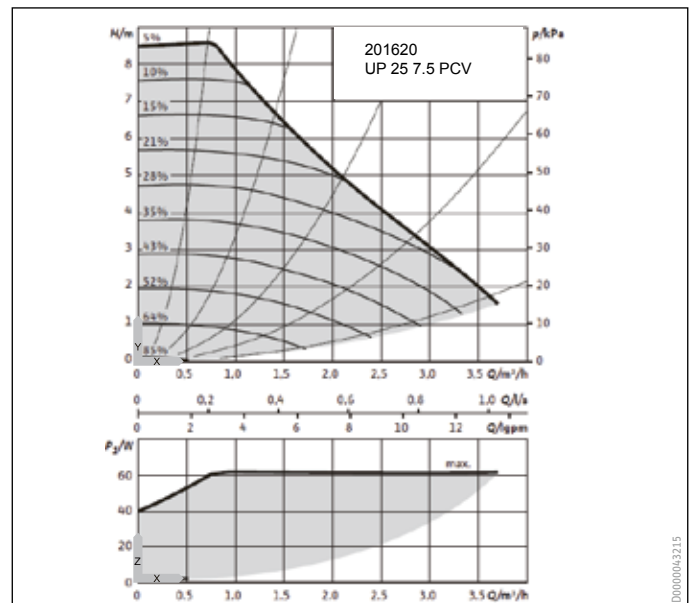
		UP 25/7.5 PCV
		201620
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz
Anschluss		G 1 1/2
Leistungsaufnahme	W	10-60
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	180
Schutzart (IP)		IPX4
Energieeffizienzindex EEL		0,20
Max. Durchfluss	m <sup>3</sup> /h	4,0
Förderhöhe	m	8,4
Regelung über Differenzdruck		X
Regelung über PWM Signal		X
Regelung über 0-10 V Signal mit IF Modul		-

UP 25/7.5 PCV

### Konstant



### Variabel



# Heizungsumwälzpumpen

## UP 25/1-8 PCV / 30/1-8 PCV

UP 25/1-8 PCV / UP 30/1-8 PCV

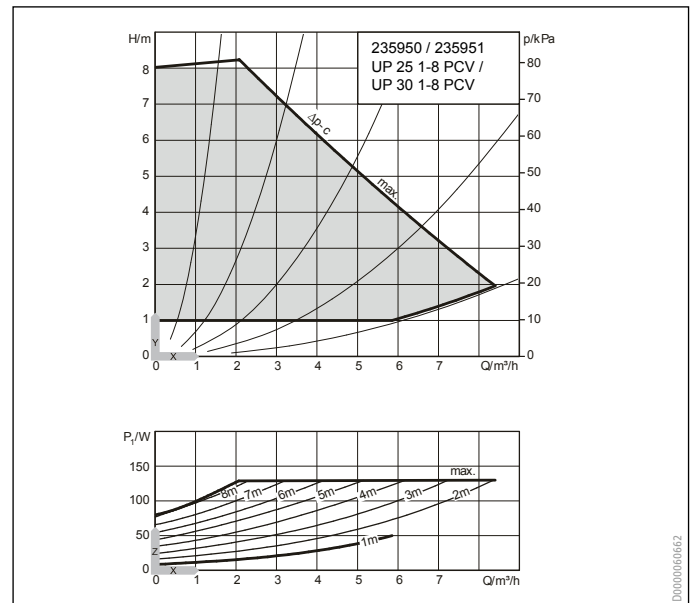


Energieeffiziente Heizungsumwälzpumpe (EEI  $\leq 0,23$ ), elektronisch geregelt, mit Wärmedämmung zum Fördern des Wärmeträgermediums. Bei den Umwälzpumpen UP 25/7.5 PCV, UP 25/1-8 PCV und UP 30/1-8 PCV ist die Ansteuerung wahlweise über ein PWM Signal oder Differenzdruck möglich. Die UP 40/1-8 E und UP 50/1-12 E kann durch ein IF Modul (Zubehör) mit einem 0-10 V Signal gesteuert werden.

	UP 25/1-8 PCV	UP 30/1-8 PCV
	235950	235951
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz
Anschluss	G 1 1/2	G 2
Leistungsaufnahme	W 8-130	8-130
Einbaulänge (Stichmaß)	mm 180	180
Schutzart (IP)	IP44	IP44
Energieeffizienzindex EEI	0,23	0,23
Max. Durchfluss	m <sup>3</sup> /h 8,0	8,0
Förderhöhe	m 8,0	8,0
Regelung über Differenzdruck	X	X
Regelung über PWM Signal	X	X
Regelung über 0-10 V Signal mit IF Modul	-	-
Direkter Anschluss an den Wärmepumpen-Manager 3	-	-

UP 25/1-8 PCV / UP 30/1-8 PCV

### Konstant

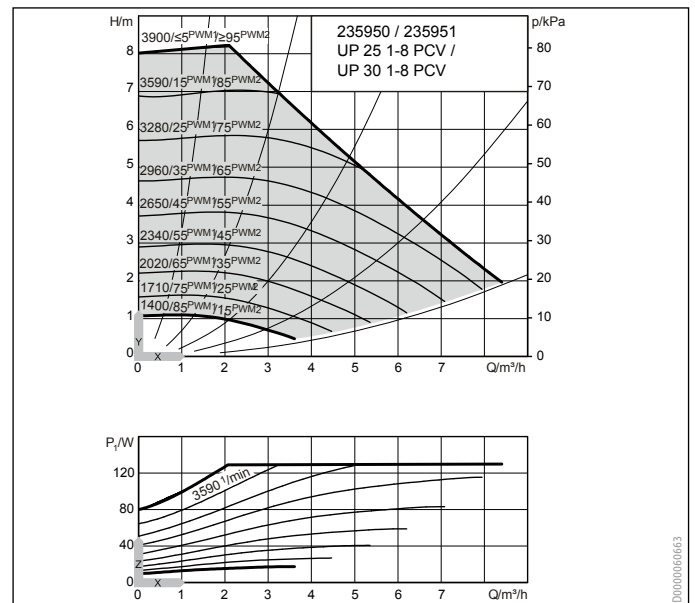


X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h

Y = Förderhöhe in m

Z = Leistungsaufnahme in W

### Variabel



X = Fördervolumenstrom in m<sup>3</sup>/h

Y = Förderhöhe in m

Z = Leistungsaufnahme in W

# Heizungsumwälzpumpen

## UP 40/1-8 E / UP 50/1-12 E

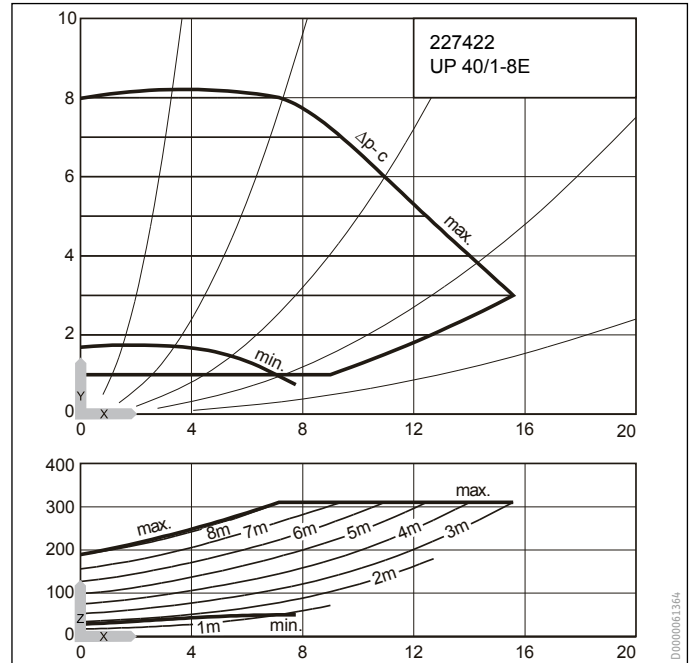
UP 40/1-8 E / UP 50/1-12 E



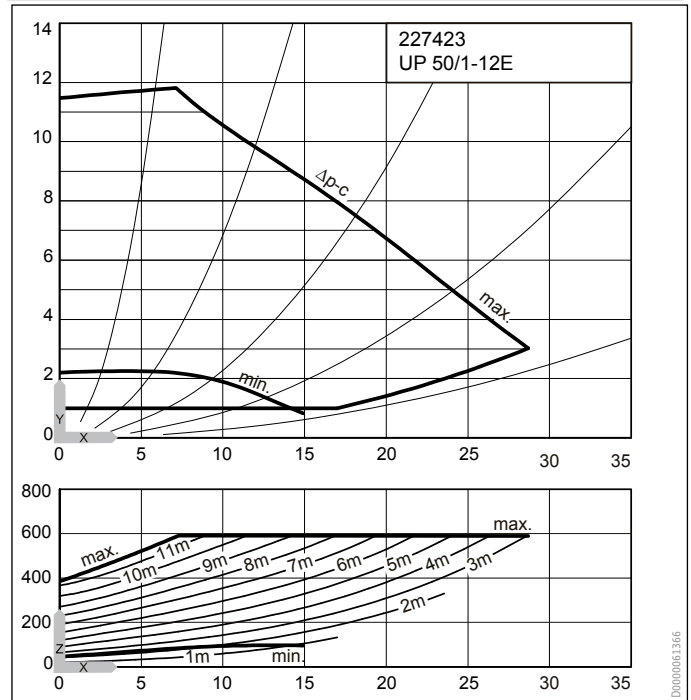
Energieeffiziente Heizungsumwälzpumpe (EEI  $\leq 0,23$ ), elektronisch geregelt, mit Wärmedämmung zum Fördern des Wärmeträgermediums. Bei den Umwälzpumpen UP 25/7.5 PCV, UP 25/1-8 PCV und UP 30/1-8 PCV ist die Ansteuerung wahlweise über ein PWM Signal oder Differenzdruck möglich. Die UP 40/1-8 E und UP 50/1-12 E kann durch ein IF Modul (Zubehör) mit einem 0-10 V Signal gesteuert werden.

		UP 40/1- 8 E	UP 50/1- 12 E
		227422	227423
Netzanschluss		1/N/PE ~ 230 V 50Hz	1/N/PE ~ 230 V 50Hz
Anschluss		DN 40	DN 50
Leistungsaufnahme	W	12-310	25-590
Einbaulänge (Stichmaß)	mm	220	220
Schutzart (IP)		IP44	IP44
Energieeffizienzindex EEI		0,23	0,23
Max. Durchfluss	m <sup>3</sup> /h	15,0	29,0
Förderhöhe	m	8,0	11,0
Regelung über Differenzdruck		X	X
Regelung über PWM Signal		-	-
Regelung über 0-10 V Signal mit IF Modul		X	X
Direkter Anschluss an den Wärmepumpen-Manager 3		-	-

UP 40/1-8 E



UP 50/1-12 E



# Heizungsumwälzpumpen

## Erweiterungsmodul für UP 40 und 50

### IF - Modul Stratos



IF-Modul als nachrüstbares Steckmodul zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstelle 0-10 V der Pumpe UP 40/1-8 E und UP 50/1-12 E

		IF - Modul Stratos
		235952
Klemmquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5
Kontakteingang Ausführung		potentialgetrennt SELV
Kontakteingang Bezugsmasse gemeinsam mit Steuereingang		0...10
Kontakteingang Leerlaufspannung Max.	V	10
Kontakteingang Schleifenstrom	mA	ca. 10
Kontaktausgang Ausführung		potentialfrei
Kontaktausgang Belastbarkeit		30 V AC / 60 V DC: 1 A AC1/DC1
Kontaktausgang Belastung Min.		12 V DC, 10 mA
Steuereingang 0-10 V Ausführung		potentialgetrennt SELV
Steuereingang 0-10 V Bezugsmasse		gemeinsam mit Kontakteingang
Steuereingang 0-10 V Eingangswiderstand	kΩ	> 100
Steuereingang 0-10 V Genauigkeit absolut	%	5
Steuereingang 0-10 V Spannungsfestigkeit DC	V	24
Gewicht	kg	0,06

# Kompaktinstallationen zur Anbindung in das Heizsystem

## WPKI-HK E

WPKI-HK E



Isolierte Pumpenbaugruppe für einen ungemischten Heizkreis mit eingebauter Hocheffizienz-Umwälzpumpe, Absperrventilen mit Thermometer und Schwerkraftbremse inklusive Öffnungsvorrichtung. 1 EPP -Fertigisolierung mit Wandhalterung Blende Weiß. Vorlaufseite rechts. Die Pumpenbaugruppe ist für die Pufferspeicher- oder Wand-Installation geeignet.

		WPKI-HK E
		233602
Höhe	mm	420
Breite	mm	250
Tiefe	mm	269
Max. zulässige Temperatur	°C	95
Max. zulässiger Druck	MPa	0,6
Förderhöhe	m	6,2
Energieeffizienzindex EEI		0,20
Max. Durchfluss	m³/h	3,3
Anschluss oben		G 1
Anschluss unten		G 1 1/2 A
Umwälzpumpentyp		Yonos Para RS 25/6 RKA
Kvs-Wert	m³/h	9,2
Öffnungsdruck Schwerkraftbremse	MPa	0,02

WPKI-HKM E



Isolierte Pumpenbaugruppe für einen gemischten Heizkreis mit eingebautem Mischer mit Mischermotor, Hocheffizienz-Umwälzpumpe, Absperrventilen mit Thermometer und Schwerkraftbremse inklusive Öffnungsvorrichtung. 1 EPP-Fertigisolierung mit Wandhalterung Blende Weiß. Vorlaufseite rechts. Die Pumpenbaugruppe ist für die Pufferspeicher- oder Wand-Installation geeignet.

		WPKI-HKM E
		233603
Höhe	mm	420
Breite	mm	250
Tiefe	mm	269
Max. zulässige Temperatur	°C	95
Max. zulässiger Druck	MPa	0,6
Förderhöhe	m	6,2
Energieeffizienzindex EEI		0,20
Max. Durchfluss	m³/h	3,3
Anschluss oben		G 1
Anschluss unten		G 1 1/2 A
Umwälzpumpentyp		Yonos Para RS 25/6 RKA
Kvs-Wert Baugruppe		6,2
Kvs-Wert Mischer		7,4
Öffnungsdruck Schwerkraftbremse	MPa	0,02

# Zubehör für Kompaktinstallationen

## WPKI-HKV 2

WPKI-HKV 2



Verteilerbalken für den Einsatz in Heizungsanlagen für Leistungen bis 70 kW (bei Delta T=20k ) zur Montage von bis zu 2 Heizkreis-Pumpenbaugruppen WPKI-HK E und WPKI-HKM E inklusive EPP- Isolierung und Verschraubungen.

	WPKI-HKV 2
	221142
Geeignet für	WPKI-HK E, WPKI-HKM E
Anschluss	G 1 1/2

WPKI-RB



Rohrbausatz für den Anschluss der WPKI-HK E und WPKI-HKM E mit den 400/700 Liter Pufferspeichern.

	WPKI-RB
	221141
Anschluss Kompaktinstallation	G 1 1/2
Anschluss Speicher	G 1 1/4

# Hydraulische Weichen

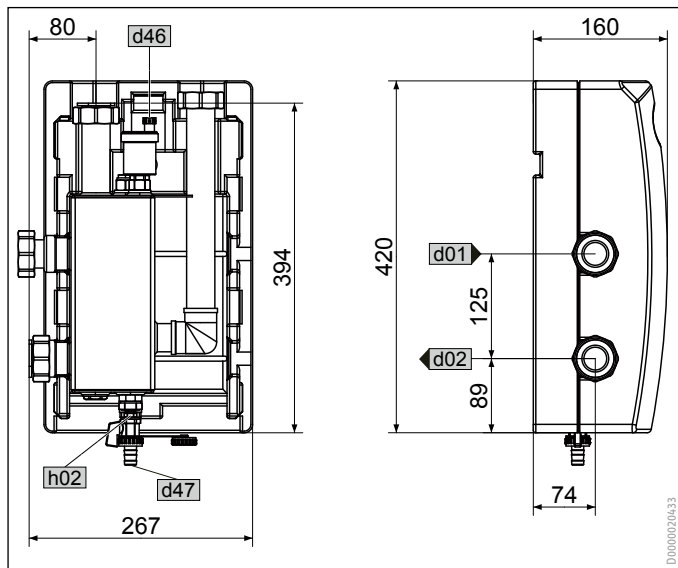
## WPHW 25

WPHW 25



Hydraulische Weiche zur hydraulischen Entkopplung von Wärmepumpe und Heizkreis mit Luftabscheider und Schmutzfänger. Geschweißtes Gehäuse mit Anschlussstutzen. Fertig isoliert, mit automatischen Schwimmtlüftern, Tauchhülsen für Rücklauffühler und Entleerungshahn.

		WPHW 25
		221135
Fördermenge	m <sup>3</sup> /h	2
Max. Betriebsdruck	MPa	0,3
Anschluss Heizung		G 1 1/2
Anschluss Wärmepumpe		G 1 1/2
Höhe	mm	435
Durchmesser mit Wärmedämmung	mm	225



		WPHW 25
d01	WP Vorlauf	Innengewinde G 1 1/2
d02	WP Rücklauf	Innengewinde G 1 1/2
d46	Entlüftung	
d47	Entleerung	
e01	Heizung Vorlauf	Innengewinde G 1 1/2
e02	Heizung Rücklauf	Innengewinde G 1 1/2
h02	Fühler WP Rücklauf	
Geeignet für		WPHW 25
WPF 05/07/10/13/16		•
WPF M		•
WPL 10/13/18/23/33		•



# Einschraubheizkörper BGC

## BGC/45

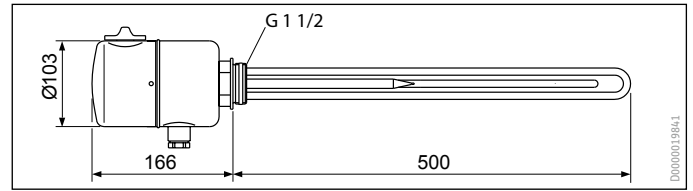
BGC



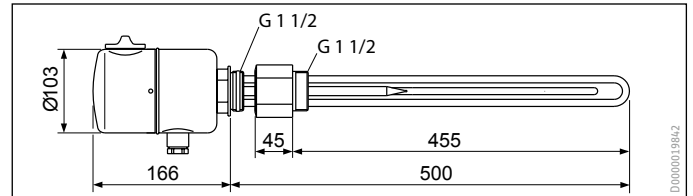
Einschraubheizkörper für geschlossene Heizungsanlagen und Trinkwasser-Erwärmungsanlagen. Stufenlose Temperatureinstellung von ca. 10°C bis 80°C. Temperaturbegrenzung auf 45/60/80 °C möglich. Eingebauter Temperaturregler mit Sicherheits-Temperaturbegrenzer. Werkstoff des Heizkörpers und Schutzrohres: Kupfer, Einschraubanschluss: Messing, Gewinde G 1 1/2 mit PTFE-Dichtung.

		BGC	BGC/45	BGC 2	BGC 2/60
		003769	075115	232029	232030
Anschlussleistung ~ 230 V	kW	2-5,7	2-5,7	2-5,7	2-5,7
Anschlussleistung ~ 400 V	kW	6	6	6	6
Nennspannung	V	230/400	230/400	230/400	230/400
Phasen		1/N/PE, 2/PE, 3/PE	1/N/PE, 2/PE, 3/PE	1/N/PE, 2/PE, 3/PE	1/N/PE, 2/PE, 3/PE
Frequenz	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Betriebsart Einkreis		X	X	X	X
Temperatureinstellbereich	°C	10-80	10-80	10-80	10-80
Max. zulässiger Druck	MPa	1	1	1	1
Minstdurchmesser Behälter	mm	450	450	450	450
Minstvolumen Behälter	l	50	50	50	50
Schutzart (IP)		IP44	IP44	IP44	IP44
Eintauchtiefe	mm	500	455	540	480
Gewicht	kg	2	2,5	2,2	2,8
Werkstoff des Heizkörpers		Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer

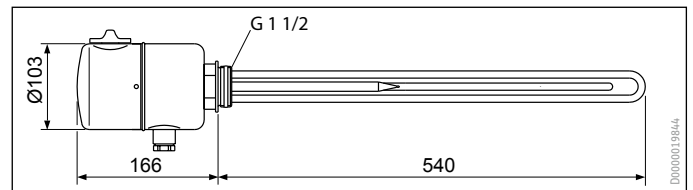
003769



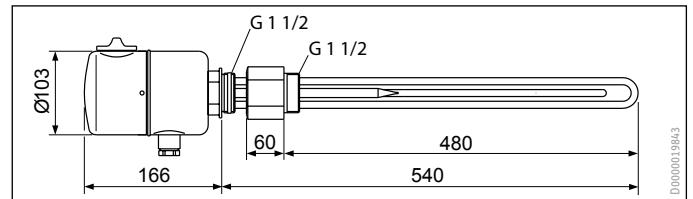
075115



232029



232030

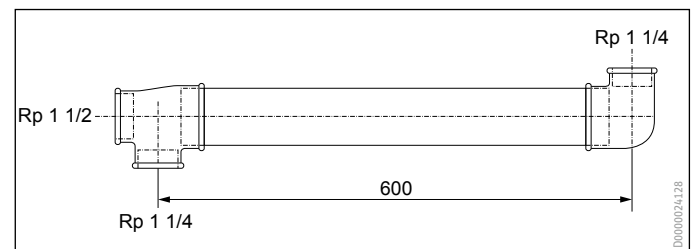


WPRB Rohrbausatz



Rohrbausatz für Einschraubheizkörper Typ BGC zur elektrischen Nacherwärmung.

WPRB Rohrbausatz	
	074233
Länge	mm 600
Anschluss	Rp 1 1/2
Anschluss Vor-/Rücklauf	Rp 1 1/4



# Heizflansche FCR 28

## FCR 28/120

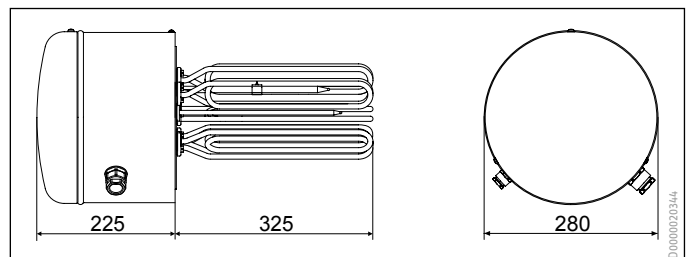
FCR 28/120



Heizflansche für den waagerechten Einbau in geschlossene Warmwasserspeicher mit Flanschstützen nach DIN 4805, z. B. Gegenflansch GF 28. Hinweise der Speicher-Hersteller und DIN 4753 bzw. 4751 beachten. Lieferumfang: Temperaturregler mit Frostschutz-Stellung, Sicherheits-Temperaturbegrenzer, Flanschdichtung, Schutzhaube mit zwei Kabeldurchführungen.

		FCR 28/120	FCR 28/180	FCR 28/270	FCR 28/360
		000694	000695	000696	001502
Anschlussleistung ~ 400 V	kW	12	18	27	36
Nennspannung	V	400	400	400	400
Phasen		3/PE	3/PE	3/PE	3/PE
Frequenz	Hz	50	50	50	50/60
Betriebsart Einkreis		X	X	X	X
Temperatureinstellbereich	°C	35-85	35-85	35-85	35-85
Max. zulässiger Druck	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0
Minstdurchmesser Behälter	mm	450	450	450	550
Mindestvolumen Behälter	l	200	200	200	300
Schutzart (IP)		IP24	IP24	IP24	IP24
Flansch-Außendurchmesser	mm	280	280	280	280
Eintauchtiefe	mm	325	325	325	450
Anzugsdrehmoment	Nm	80	80	80	80
Gewicht	kg	12	14	14	15
Werkstoff des Heizkörpers		Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Schütz eingebaut		X	X	X	-
Spulenspannung	V	400	400	400	

		FCR 28/120	FCR 28/180
		071332	071333
Anschlussleistung ~ 400 V	kW	6/12	9/18
Nennspannung	V	400	400
Phasen		3/N/PE	3/N/PE
Frequenz	Hz	50	50
Betriebsart Einkreis		X	X
Betriebsart Zweikreis		X	X
Temperatureinstellbereich	°C	35-85	35-85
Max. zulässiger Druck	MPa	1,0	1,0
Minstdurchmesser Behälter	mm	550	550
Mindestvolumen Behälter	l	300	300
Schutzart (IP)		IP24	IP24
Flansch-Außendurchmesser	mm	280	280
Eintauchtiefe	mm	450	450
Anzugsdrehmoment	Nm	80	80
Gewicht	kg	12	13
Werkstoff des Heizkörpers		Kupfer	Kupfer
Schütz eingebaut		X	X
Spulenspannung	V	230	230



# Filter-Sets

## FS-WP 22/28

FS-WP 22



Filter für den Einbau in den Rücklauf des Wärmeerzeugers. Zum Schutz gegen Verunreinigung der Wärmepumpe.

	FS-WP 22 233511
Anschluss	G 1 A / Cu 22 x 1

MFS-WP 22



MFS-WP 22 mit Rückspüleinrichtung, Manometer und Kugelhahn

	MFS-WP 22 235233
Anschluss	G 1 A / Cu 22 x 1

FS-WP 28



Filter für den Einbau in den Rücklauf des Wärmeerzeugers. Zum Schutz gegen Verunreinigung der Wärmepumpe.

	FS-WP 28 233512
Anschluss	G 1 1/4 A / Cu 28 x 1,5

MFS-WP 28



Filter-Set mit herausnehmbarem Filtereinsatz, Manometer und Kugelhahn

	MFS-WP 28 235234
Anschluss	G 1 1/4 A / Cu 28 x 1,5

# Heizungs-Umschaltventil

## HUV

HUV 1



3-Wege-Heizungs-Umschaltventil mit Stellantrieb für den Einbau in Heizungsanlagen.

	HUV 1	HUV 2
	227420	223391
Zulässiges Medium	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O
Zulässiges Medium 2	H <sub>2</sub> O Glykol S	H <sub>2</sub> O Glykol S
Maximales Mischverhältnis	%	50
Zulässiger Medium-Zusatz	Glykol	Glykol
Kvs-Wert	m <sup>3</sup> /h	26
Max. Betriebstemperatur	°C	100
Max. zulässiger Druck	MPa	276
Differenzdruck $\Delta p_{max}$	kPa	100
Schließdruck $\Delta p_s$	kPa	1000
Durchfluss Regelpfad A-AB (VDI 2173)	n(gL)	3,9
Durchfluss Bypass B-BA (linear)	kvs * 0,7	kvs * 0,7
Leckrate Bypass B-AB	kvs * 0,01	kvs * 0,01
Leckrate Regelpfad A-AB (B0,1 Din 3230)	luftbla- sendicht	luftbla- sendicht
Drehwinkel	°	90
Drehwinkel Arbeitsbereich	°	15...90
Länge	mm	84,5
Gewicht	kg	1,65
Nennspannung	V	230
Frequenz	Hz	50/60
Leistungsverbrauch Betrieb	W	1,5
Leistungsverbrauch Ruhestellung	W	0,4
Netzanschlusskabel	X	X
Netzanschlusskabel Länge ca.	mm	1000
Betriebsart	parallel	parallel
Drehmoment	Nm	min. 5
Laufzeit	90s / 90°	90s / 90°
Schallleistungspegel	dB(A)	35
Schutzklasse	II, schut- zisiert	II, schut- zisiert
Schutzart (IP)	IP54	IP54
Umgebungstemperatur	°C	0 - 50
Zulässige relative Raumfeuchte (nicht kondensierend)	%	95

HUV 65



3-Wege-Heizungs-Umschaltventil mit Stellantrieb für den Einbau in Heizungsanlagen.

	HUV 65	HUV 80
	227425	227426
Zulässiges Medium	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O
Zulässiges Medium 2	H <sub>2</sub> O Glykol S	H <sub>2</sub> O Glykol S
Maximales Mischverhältnis	%	50
Zulässiger Medium-Zusatz	Glykol	Glykol
Kvs-Wert	m <sup>3</sup> /h	58
Max. Betriebstemperatur	°C	100
Max. zulässiger Druck	MPa	60
Differenzdruck $\Delta p_{max}$	kPa	140
Schließdruck $\Delta p_s$	kPa	140
Durchfluss Regelpfad A-AB (VDI 2173)	n(gL)	3
Leckrate Bypass B-AB	kvs * 0,01	kvs * 0,01
Länge	mm	290
Gewicht	kg	16,3
Nennspannung	V	230
Frequenz	Hz	50/60
Leistungsverbrauch Betrieb	W	2
Leistungsverbrauch Ruhestellung	W	1
Leistungsverbrauch Dimensionierung	VA	4,5
Netzanschlusskabel	X	X
Netzanschlusskabel Länge ca.	mm	1000
Anschlusskabel Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	3 x 0,75
Betriebsart	parallel	parallel
Laufzeit	7,5 s/mm (18mm)	7,5 s/mm (18mm)
Schallleistungspegel	dB(A)	45
Schutzklasse	II, schut- zisiert	II, schut- zisiert
Schutzart (IP)	IP54	IP54
Umgebungstemperatur	°C	0 - 50
Zulässige relative Raumfeuchte (nicht kondensierend)	%	95

# Schutztemperaturregler STB-FB für Fußbodenheizung

## STB-FB

STB-FB



Bimetallisches Anlegethermostat mit Gehäuse zur Begrenzung der höchstzulässigen Vorlauftemperatur.

		STB-FB
		233711
Temperatureinstellbereich	°C	20-90
Schutzart (IP)		IP30
Schalthysterese	K	8±3

RE1 B-A Temperaturregler



Elektronischer Schutztemperaturregler mit Fernfühler und Einstellmöglichkeit der höchstzulässigen Vorlauftemperatur.

		RE1 B-A Temperaturregler
		003554
Umgebungstemperatur	°C	-10...50
Lager- und Transporttemperatur	°C	-40...70
Temperatur für die Kugeldruckprüfung	°C	75+2
Spannung für Zwecke der EMV-Störaussendungsprüfungen	V	230
Strom für Zwecke der EMV-Störaussendungsprüfungen	A	10
Bemessungsstoßspannung	KV	4
Elektroanschluss		1/N/PE~230 V
Verschmutzungsgrad		2
Schalthysterese	K	1

# Heizungs-Enthärtungsarmatur HZEA

HZEA



Enthärtungsarmatur für Heizungsfüll- und Ergänzungswasser. Die Armatur wird in die Kaltwasserleitung unmittelbar nach dem Systemtrenner installiert.

		HZEA
		230013
Max. zulässiger Druck	MPa	0,8
Max. Betriebstemperatur	°C	40
Max. Volumenstrom	m³/h	0,3
Höhe	mm	600
Breite	mm	260
Tiefe	mm	130
Gewicht	kg	3
Anschluss		Rp 1/2

HZEN



Ersatzpatrone passend für die Heizungs-Enthärtungsarmatur HZEA.

		HZEN
		230031
Max. Betriebsdruck	MPa	0,8
Max. Betriebstemperatur	°C	40
Kapazität	l x °dH	6000
Gewicht	kg	1,2

# Druckschläuche für Vor- und Rücklaufleitungen

## Druckschläuche

### Druckschläuche, gerade



Druckschläuche für Vor- und Rücklaufleitungen mit Schraubanschlüssen.

		SD 25-1 G	SD 32-1 G	SD 25-2 GE	SD 25- 2.5 GE	SD 32-2 GE
		232976	232977	233828	232971	233831
Länge	m	1	1	2	2,5	2
Anschluss heizungs- und quellenseitig		G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4
Für Druckschlauchgröße DN		25	32	25	25	32
Betriebsdruck	bar	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Dicke der Wärmedämmung	mm	19	19	30	30	30
Außendurchmesser mit Isolierung	mm	80	86	99	99	106

### Druckschläuche, mit Bogen



Druckschläuche für Vor- und Rücklaufleitungen mit Schraubanschlüssen.

		SD 25-1 E	SD 32-1 E	SD 25-1 E	SD 32-1 E	SD 50-1 E
		074415	074414	232965	232968	232972
Länge	m	1	1	1	1	1
Anschluss heizungs- und quellenseitig		G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/4	G 2
Für Druckschlauchgröße DN		25	32	25	32	50
Betriebsdruck	bar	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Dicke der Wärmedämmung	mm	19	19	30	30	50
Außendurchmesser mit Isolierung	mm	80	86	99	106	134

### Druckschläuche, kürzbar



Druckschläuche für Vor- und Rücklaufleitungen mit Schraubanschlüssen.

		SD 25-1 KE	SD 32-1 KE
		232974	232975
Länge	m	1	1
Anschluss heizungs- und quellenseitig		G 1 1/4	G 1 1/4
Für Druckschlauchgröße DN		25	32
Betriebsdruck	bar	2,5	2,5
Dicke der Wärmedämmung	mm	30	30
Außendurchmesser mit Isolierung	mm	99	106

### Schlauchverschraubungen



Schlauchverschraubung zum Kürzen von Druckschläuchen mit Schraubanschlüssen.

	Schlauchverschraubung DN 25	Schlauchverschraubung DN 32
	003713	070692
Anschluss heizungs- und quellenseitig	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A
Für Druckschlauchgröße DN	25	32

# Standard-Schaltungen

## Legende

Legende Pos.	WPMsystem				
X1.1	CAN A	X3.1	CAN A	I	Quelle
X1.2	CAN B	X3.2	CAN B	II	Heizkreis ungemischt
X1.3	Außenfühler	X3.3	nicht belegt	III	Heizkreis gemischt
X1.4	Puffer- oder Heizkreisfühler 1	X3.4	Schwimmbadfühler primär	IV	Kaltwasseranschluss
X1.5	Vorlauffühler	X3.5	Schwimmbadfühler sekundär	V	Warmwasseranschluss
X1.6	Heizkreisfühler 2	X3.6	Heizkreisfühler 4	VI	Zirkulationsanschluss
X1.7	Heizkreisfühler 3	X3.7	Heizkreisfühler 5	VII	Schwimmbad
X1.8	Warmwasserspeicher Fühler	X3.8	Warmwasserspeicher 2 Fühler	VIII	Solarkollektor
X1.9	Quellefühler	X3.9	Differenzfühler 1.1 / Thermostatfühler 1	IX	Differenzregelung
X1.10	2.Wärmeerzeuger-Fühler	X3.10	Differenzfühler 1.2	X	Zirkulations- / Legionellenpumpe
X1.11	Fühler Kühlen	X3.11	Differenzfühler 2.1 / Thermostatfühler 2		
X1.12	Fühler Zirkulation	X3.12	Differenzfühler 2.2		
X1.13	Fernbedienung FE 7	X3.13	nicht belegt		
	Telefonfernschalter	X3.14	Analogeingang 3, 0...10V		
	Heizkurvenoptimierung	X3.15	Analogeingang 4, 0...10V		
	SG-Ready	X3.16	PWM Ausgang 3		
X1.14	Analogeingang 1, 0...10V	X3.17	PWM Ausgang 4		
X1.15	Analogeingang 2, 0...10V	X3.18	CAN B		
X1.16	PWM Ausgang 1	X3.19	CAN A		
X1.17	PWM Ausgang 2				
X1.18	CAN B	X4.1	Stromversorgung		
X1.19	CAN A	X4.2	Schwimmbadeingang Pumpen L		
X2.1	Stromversorgung	X4.3	Heizkreispumpe 4		
X2.2	EVU, Freigabekontakt (länderspezifisch) Pumpen L	X4.4	Heizkreispumpe 5		
		X4.5	Warmwasserladepumpe 2		
X2.3	Heizkreispumpe 1	X4.6	Pufferladepumpe 3		
X2.4	Heizkreispumpe 2	X4.7	Pufferladepumpe 4		
X2.5	Heizkreispumpe 3	X4.8	Pufferladepumpe 5		
X2.6	Pufferladepumpe 1	X4.9	Pufferladepumpe 6		
X2.7	Pufferladepumpe 2	X4.10	Ausgang Differenzregler 1, Thermostat 1		
X2.8	Warmwasserladpumpe				
X2.9	Quellenpumpe / Abtauen	X4.11	Ausgang Differenzregler 2, Thermostat 2		
X2.10	Störausgang				
X2.11	2.Wärmeerzeuger Warmwasser	X4.12	Schwimmbadpumpe primär		
X2.12	2.Wärmeerzeuger Heizung	X4.13	Schwimmbadpumpe sekundär		
X2.13	Kühlen	X4.14	Mischer Heizkreis 4		
X2.14	Mischer Heizkreis 2	X4.15	Mischer Heizkreis 5		
X2.15	Mischer Heizkreis 3				
X2.16	Solarpumpe				

Legende Pos.	WPM 3
1	Wärmepumpe
2	WPM3
2-1	MSM
2a	Außentemperaturfühler
2b	Rücklauf temperaturfühler
2c	Vorlauf temperaturfühler
2d	Warmwassertemperaturfühler
2e	Heizkreistemperaturfühler für Mischer
2f	Temperaturfühler 2. Wärmeerzeuger
2g	Wärmequellenfühler
2h	Schwimmbadtemperaturfühler
2k	Kollektorfühler-Solaranlage
2s	Speicherfühler Solaranlage/Kühlfühler

Legende Pos.	WPM 3
3	Umwälzpumpe für die Wärmepumpe - Quelle
3a	Umwälzpumpe für die Wärmepumpe Heizung
3b	Umwälzpumpe für die Warmwasserbereitung
3c	Umwälzpumpe Heizkreis 1
3d	Umwälzpumpe Heizkreis 2
3e	Umwälzpumpe Schwimmbaderwärmung
3f	Umwälzpumpe für die Solaranlage
3g	Umwälzpumpe für Feststoffkessel





# Beim Service vertreten wir feste Standpunkte

Unseren Service erreichen Sie in der Zeit von Montag bis Donnerstag von 7:15 bis 18:00 Uhr und Freitag von 7:15 bis 17:00 Uhr.

## Info-Center-Verkauf

Tel. 05531 702-110  
Fax 05531 702-95108  
info-center@stiebel-eltron.de

## Ersatzteil-Verkauf

Tel. 05531 702-120  
Fax 05531 702-95335  
ersatzteile@stiebel-eltron.de

## Kundendienst

Tel. 05531 702-111  
Fax 05531 702-95890  
kundendienst@stiebel-eltron.de

## VERTRIEBSZENTREN

### WEST

Max-Planck-Ring 33 | 46049 Oberhausen  
Tel. 0208 88215-10 | Fax 0208 88215-188  
oberhausen@stiebel-eltron.de

### NORD

Georg-Heyken-Straße 4a | 21147 Hamburg  
Tel. 040 752018-10 | Fax 040 752018-88  
hamburg@stiebel-eltron.de

### OST

Magdeborner Straße 3 | 04416 Markkleeberg (Leipzig)  
Tel. 034297 985-10 | Fax 034297 985-188  
leipzig@stiebel-eltron.de

### MITTE

Rudolf-Diesel-Straße 18 | 65760 Eschborn  
Tel. 06173 602-10 | Fax 06173 602-38  
frankfurt@stiebel-eltron.de

### SÜD | Bayern

Gutenstetter Str. 10 | 90449 Nürnberg  
Tel. 0911 656775-10 | Fax 0911 656775-88  
Nuernberg@stiebel-eltron.de

### SÜD | Baden-Württemberg

Motorstraße 39 | 70499 Stuttgart  
Tel. 0711 98867-10 | Fax 0711 98867-88  
stuttgart@stiebel-eltron.de

### Österreich | STIEBEL ELTRON Gesellschaft mbH

Gewerbegebiet Nord | Margaritenstrasse 4 A  
A-4063 Hörsching  
Tel. 07221 74600-0  
info@stiebel-eltron.at

### Schweiz | STIEBEL ELTRON AG

Industrie West | Gass 8 | 5242 Lupfig  
Tel. 056 4640-500 | Fax 056 4640-501  
info@stiebel-eltron.ch

**STIEBEL ELTRON**

Technik zum Wohlfühlen