Wärmepumpen • Heizungswärmepumpen • Warmwasserwärmepumpen

Planungsinformation

Effizienz ist eine Frage der richtigen Planung.



Vaillant Komfort für mein Zuhause

Vorwort

Es werden rund drei Viertel des privaten Energiebedarfs für die Erzeugung von Heizungswärme und Warmwasser aufgewendet.

Die Energiegewinnung wird dabei hauptsächlich über die Verbrennung fossiler Energieträger realisiert. Ein sparsamer Umgang mit den natürlichen Ressourcen und die damit verbundenen ökonomischen und ökologischen Vorteile (Minderung von CO_2-Emissionen) sind jedoch für immer mehr Menschen entscheidende Kriterien bei der Auswahl eines geeigneten Heizsystems. Hier bietet sich die Wärmepumpentechnologie als echte Alternative an.

Die in der Erde, im Grundwasser oder in der Luft gespeicherte Wärmeenergie dient als Wärmequelle. Diese Wärmequelle wird der Wärmepumpe zugeführt um ein Gebäude zu beheizen und mit Warmwasser zu versorgen. Dabei werden aus 75 % Umweltenergie und 25 % zugeführter elektrischer Energie (Antriebsenergie), 100 % Heizenergie für Wärme und Warmwasser. Zudem ist die Wärmepumpe als einziges regeneratives Heizsystem in der Lage, das ganze Jahr über eigenständig Heizungsenergie und warmes Wasser zu erzeugen.

Mit den Systemlösungen von Vaillant steht ein Produktprogramm zur Verfügung, welches mit den verschiedenen Ausstattungsvarianten für jeden Anwendungsfall die optimale Wärmepumpe anbietet. Damit ist die Wärmepumpe von Vaillant eine der sparsamsten und effektivsten Möglichkeiten, die Wärmeversorgung von Wohn- und Geschäftshäusern in Neu- oder Bestandsgebäuden sicherzustellen.

Unser Beitrag zum Umweltschutz und einem perfekten Wohnkomfort für alle Nutzer: Mit den Vaillant Wärmepumpen gelingt diese ideale Kombination auf höchstem Niveau.

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen **9**

1.1 Warum eine Wärmepumpe 9
1.2 Funktionsweise der Wärmepumpe 10
1.3 Bauteile einer Wärmepumpe 11
1.4 Wärmequellen 11
1.4.1 Wärmequelle Erdreich 11
1.4.2 Wärmequelle Wasser 12
1.4.3 Wärmequelle Luft 12
1.5 Betriebsweisen der Wärmepumpen 13
1.5.1 Monovalente Betriebsweise 13
1.5.2 Monoenergetische Betriebsweise 13
1.5.3 Bivalente alternative Betriebsweise 13
1.5.4 Bivalente parallele Betriebsweise 13
1.5.5 Bivalente teilparallele Betriebsweise 14
1.6 Leistungszahlen 14
1.6.1 Leistungszahl ε (COP) 14
1.6.2 EER-Wert (Energy-Efficiency-Ratio) 15
1.7 Vergleich von Wärmepumpen 15
1.8 Jahresarbeitszahl (JAZ) 16

2. Planung **17**

2.1 Planungsübersicht 17
2.2 Planung Gebäude und Umfeld 20
2.2.1 Energieträger 20
2.2.2 Gebäudetypen 20
2.2.3 Geologisches Umfeld 20
2.2.4 Planung im Neubau 22
2.2.5 Planung in Bestandsgebäuden 24
2.3 Heizlastberechnung 26
2.4 Kühlung mit Wärmepumpen 29
2.4.1 Aktive Kühlung 29
2.4.2 Passive Kühlung 29
2.4.3 Kälteübertragung in Kühlsystemen 29
2.5 Ermittlung des Warmwasserbedarfs 31
2.5.1 Vereinfachtes Verfahren 31
2.5.2 Warmwasserbereitung 31
2.5.3 Bauarten der Warmwasserbereitungsanlagen 32
2.5.4 Kleinanlagen 33
2.5.5 Großanlagen 33
2.5.6 Trinkwassererwärmung mit Wärmepumpen 34
2.5.7 Planungshinweise zur Warmwasser-Installation 39
2.5.8 Projekterfassungsbogen 40

2.6 Pufferspeicher 41
2.6.1 Dimensionierung von Pufferspeichern 41
2.6.2 Zusätzlicher Leistungsbedarf der Wärmepumpen 43
2.7 Planung der Wärmequelle 44

3. Intelligente Systemkombinationen von Vaillant 47
3.1 Effizienz bis ins Detail 47
3.2 Regenerative Energien – systematisch integriert 47
3.3 Von der Planung bis zum Betrieb 48
3.4 Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit uniTOWER 49
3.5 Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit Hydraulikstation VWZ MEH 61 50
3.6 Wärmepumpenanlage flexoCOMPACT mit Pufferspeicher 51
3.7 aroTHERM – in Kombination mit uniTOWER 52
3.8 Wärmepumpenanlage flexoTHERM 53
3.9 Warmwasserwärmepumpen in bestehenden Anlagen 54
3.10 aroTHERM – monoenergetische Betriebsweise 55
3.11 aroTHERM – hydraulische Trennung durch Wärmetauschermodul 56
3.12 aroTHERM – bivalente Betriebsweise 57
3.13 Wärmepumpenanlage in großen Anlagen 58
3.14 Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 in MFH mit kleinen Wohneinheiten 59
3.15 Wärmepumpe versoTHERM plus im Einfamilenhaus 60
3.16 Wohnraumbelüftung mit der Wärmepumpe versoTHERM plus 61
3.16.1 Wärmepumpe versoTHERM plus mit dezentraler Zu- und Abluft in EFH 62
3.16.2 Wärmepumpe versoTHERM plus mit versoVAIR in EFH 63
3.16.3 Wärmepumpe versoTHERM plus mit Fortluftadapter und recoVAIR in EFH 64
3.17 Wärmepumpe recoCOMPACT exclusive in EFH 65
3.18 Wärmepumpe aroTHERM Split in Kombination mit einer Hydraulikstation 66
3.19 Wärmepumpe aroTHERM Split in Kombination mit uniTOWER Split 67

4. Luft/Wasser Wärmepumpen 69
4.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT 70
4.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 mit aroCOLLECT 70
4.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 mit aroCOLLECT 81
4.1.3 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT 91
4.1.4 Planungs-und Installationshinweise 96
4.1.5 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT 108
4.2 aroTHERM 111
4.2.1 Produktvorstellung aroTHERM VWL ..5/2 und VWL ..5/3 111
4.2.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen aroTHERM 129
4.2.3 Planungs- und Installationshinweise 145
4.2.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe aroTHERM 162
4.3 aroTHERM Split 165
4.3.1 Produktvorstellung aroTHERM VWL ..5/5 AS 165
4.3.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen aroTHERM Split 186
4.3.3 Planungs- und Installationshinweise 201
4.3.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe aroTHERM Split 218
4.4 versoTHERM plus 221
4.4.1 Produktvorstellung versoTHERM plus VWL .7/5 221
4.4.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen versoTHERM plus 234
4.4.3 Planungs- und Installationshinweise 242
4.4.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe versoTHERM 264
4.5 recoCOMPACT exclusive 267
4.5.1 Produktvorstellung recoCOMPACT exclusive VWL .9/5 267
4.5.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen recoCOMPACT exclusive 281
4.5.3 Planungs- und Installationshinweise 285
4.5.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe recoCOMPACT 310
4.6 Warmwasserwärmepumpe aroSTOR 313
4.6.1 Produktvorstellung aroSTOR VWL B 200/5 und 270/5 313
4.6.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpe aroSTOR 316
4.6.3 Planungs- und Installationshinweise 317
4.6.4 Produktvorstellung aroSTOR VWL BM 200/5 und 270/5 321
4.6.5 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpe aroSTOR 324
4.6.6 Planungs- und Installationshinweise 325

5. Sole/Wasser Wärmepumpen 329
5.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive 330
5.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 330
5.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 338
5.1.3 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT 346
5.1.4 Planungs-und Installationshinweise 349
5.1.5 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT 350
5.2 geoTHERM ab 22 kW 351
5.2.1 Produktvorstellung geoTHERM VWS 220/3 - VWS 460/3 351
5.2.2 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM VWS 220/3 - VWS 460/3 356
5.2.3 Planungs-und Installationshinweise 360
5.2.4 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM VWS 220/3 - VWS 460/3 361

5.3 geoTHERM 3 kW 363
5.3.1 Produktvorstellung geoTHERM VWS 36/4.1 363
5.3.2 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpen geoTHERM VWS 36/4.1 368
5.3.3 Planungs- und Installationshinweise 382
5.3.4 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 383
5.4 Erschließung der Wärmequelle Erdreich über Wärmeaustauschsysteme 384

6. Wasser/Wasser Wärmepumpen 391
6.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT 392
6.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 mit fluoCOLLECT 392
6.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 mit fluoCOLLECT 401
6.1.3 Zubehöre für Wasser/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT 409
6.1.4 Planungs-und Installationshinweise 412

7. Warmwasser- und Pufferspeicher 421
7.1 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R 120/6 H/B bis VIH R 200/6 H/B 422
7.1.1 uniSTOR exclusive VIH R 120/6 H bis VIH R 200/6 H 422
7.1.2 uniSTOR plus VIH R 120/6 B bis VIH R 200/6 B 423
7.2 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 200 426
7.3 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR - VIH RW 500/3 MR 428
7.4 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR - VIH RW 500/3 BR 431
7.5 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH SW 400/3 MR - VIH SW 500/3 MR 434
7.6 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH SW 400/3 BR - VIH SW 500/3 BR 437
7.7 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis 2000/3-7 440
7.8 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 bis 2000/3-5 442
7.9 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM ../2 W 444
7.10 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive VPM ../2 S 448
7.11 Produktvorstellung 18 l Einbau-Pufferspeicher 451
7.12 Produktvorstellung Hydraulikmodul VWZ MPS 40 452
7.13 Produktvorstellung Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B 455
7.14 Zubehöre zur Warmwasserbereitung 459
7.15 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht 460
7.16 Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht 462
7.17 Vaillant Pufferspeicher – Übersicht 467
7.17.1 Vaillant Pufferspeicher Heizung 467
7.17.2 Vaillant Pufferspeicher Kühlung 469

8. Regelungstechnik 471
8.1 Was ist Regelung? 471
8.2 Witterungsgeführte Regelung 472
8.3 Energiebilanzregler 472
8.4 Auswahl eines Regelgerätes 473
8.5 Produktvorstellungen 474
8.5.1 Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720 474
8.5.2 Produktvorstellung multiMATIC 700/6 476
8.5.3 Produktvorstellung multiMATIC 700f/4 478
8.5.4 Produktvorstellung VR 70 Mischer- und Solarmodul 480
8.5.5 Produktvorstellung VR 71 Mischer- und Solarmodul 484
8.5.6 Produktvorstellung Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI 488
8.5.7 Produktvorstellung integrierter witterungsgeführter Energiebilanzregler geoTHERM 489

8.6 Regelungszubehöre 490
8.7 Zubehöre zur Wärmeverteilung 496
8.7.1 Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe, ohne Mischer 496
8.7.2 Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe und 3-Wege-Mischer 497
8.7.3 3-Wege-Umschaltventil 498
8.7.4 Hocheffizienzumwälzpumpen geoTHERM 499
8.7.5 Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen 502
8.7.6 Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen 503

9. Zusatzheizung eloBLOCK 505
9.1 Produktvorstellung eloBLOCK VE 6/14 - VE 28/14 506
9.2 Zubehöre für eloBLOCK 509

10. Hydraulik- und Elektroanschlusspläne 511
10.1 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive 512
10.2 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne aroTHERM 536
10.3 Hydraulik- und Elektroanschlussplan aroTHERM Split 556
10.4 Hydraulik- und Elektroanschlussplan geoTHERM 564

11. SG-Ready und PV-Ready 571
11.1 SG Ready 571
11.1.1 Installationsrelevante Geräte und Zubehöre 571
11.1.2 Funktionsweise 571
11.1.3 Anschluss mit flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive 572
11.1.4 Anschluss mit aroTHERM 573
11.1.5 Anschluss mit aroTHERM Split 573
11.1.6 Einstellungen im Systemregler 574
11.1.7 Anschluss mit aroSTOR Warmwasser-Wärmepumpe 574
11.1.8 Systempläne 575
11.2 PV Ready 581
11.2.1 Funktionsweise 581
11.2.2 Anschluss mit flexoTHERM/ flexoCOMPACT 581
11.2.3 Anschluss mit aroTHERM oder geoTHERM 582
11.2.4 Anschluss mit aroSTOR Warmwasser-Wärmepumpe 582
11.2.5 Systempläne 583

12. Rechtliche Rahmenbedingungen 587
12.1 Energieeinsparungsgesetz (EnEG) 587
12.2 Energieeinsparverordnung (EnEV 2014/2016) 587
12.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) 588
12.4 Verbindung zum EEWärmeG 589
12.5 Ökodesign-Verordnung 589
12.6 Energielabel-Verordnung 589
12.7 Rahmenbedingungen im Neubau 591
12.8 Rahmenbedingungen im Wohnungsbestand 592
12.9 Energieausweis 593
12.10 Förderprogramme geprüft? 593
12.11 Vorschriften zu Geräuschimmissionen 593

1. Grundlagen

Die Bedeutung von nachhaltigen Heiztechnologien, die energieeffizient sind und gleichzeitig einen hohen Wohnkomfort bieten, wird immer größer. Die Lösung sind moderne Wärmepumpen, die dank der Nutzung von Umweltwärme weniger Primärenergie verbrauchen und somit die Umwelt schonen.

1.1 Warum eine Wärmepumpe

Ein hoher Anteil fossiler Energieträger an unserer Energieversorgung hat schwerwiegende Folgen für die Umwelt. Bei der Verbrennung werden Schadstoffe wie Schwefeldioxid und Stickoxide in großen Mengen freigesetzt.

Die Beheizung von Wohnräumen mit fossilen Energieträgern trägt erheblich zum Schadstoffausstoß bei (CO_2).

Auch aufgrund der begrenzten Ressourcen der Öl- und Gasvorräte ist ein hoher Anteil von fossilen Energieträgern an der Energieversorgung problematisch.

Die Art der Stromerzeugung wird sich in Zukunft weiter in Richtung regenerativer bzw. neuentwickelter Erzeugungsmethoden verändern. Nehmen Sie an dieser Entwicklung teil, denn Strom ist die zukunftsorientierte Antriebsenergie einer Wärmepumpe.

Eine Wärmepumpe ist ein „Transportgerät", welches kostenlos zur Verfügung stehende Umweltwärme auf ein höheres Temperaturniveau bringt. Sie entzieht der Umgebung – Erdreich, Wasser (z. B. Grundwasser) und Luft – gespeicherte Umweltwärme und gibt diese zusätzlich zur Antriebsenergie in Form von Wärme an den Heiz- und Warmwasserkreislauf ab.

Wärme kann nicht von einem kälteren auf einen wärmeren Körper übergehen. Sie fließt immer von einem Körper hoher Temperatur zu einem Körper mit niedrigerer Temperatur (zweiter Hauptsatz der Wärmelehre). Daher muss die Wärmepumpe die aufgenommene Wärmeenergie aus der Umgebung unter Einsatz von hochwertiger Energie – z. B. Strom für den Antriebsmotor – auf ein zum Heizen und Warmwasserbereiten notwendiges Temperaturniveau bringen.

1.2 Funktionsweise der Wärmepumpe

Erneuerbare Energien sind kostenlos, überall verfügbar und können intelligent genutzt werden. Das gilt vor allem für die in der Erde, dem Grundwasser und der Luft gespeicherte Umweltwärme.

Vaillant Kompressionswärmepumpen nutzen diese Umweltwärme als Wärmequelle mit einer Technologie, die im Prinzip auf der Arbeitsweise eines Kühlschranks beruht, den Kühlprozess aber umkehrt (siehe Abb. 1).

Der Kühlschrank kühlt einen kleinen, begrenzten Bereich und erwärmt gleichzeitig einen aus Sicht des Kühlschrankes unendlichen Luftraum. Die Wärmepumpe kühlt dagegen eine unerschöpfliche Wärmequelle, während sie einen kleinen, begrenzten Luftraum über die Heizflächen erwärmt.

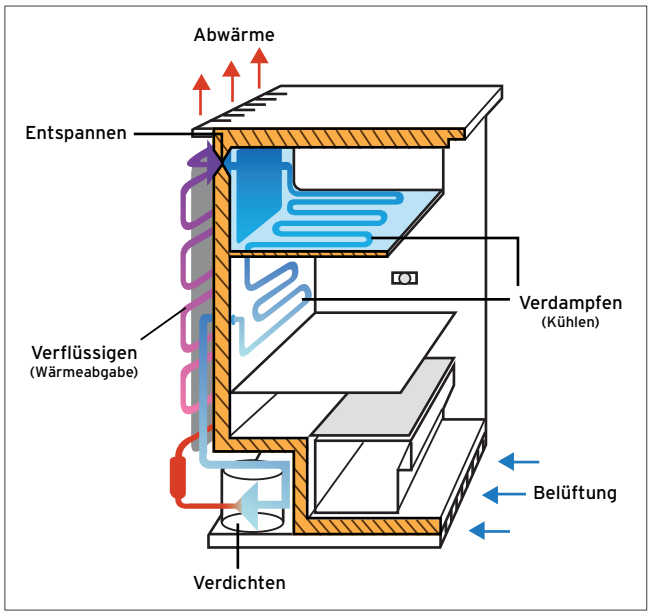


Abb 1: Funktionsweise eines Kühlschranks

Der Kältekreis

In einem Kreisprozess wird die der Umwelt entzogene Wärme auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und so für Heizzwecke nutzbar gemacht.

In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert ein Kältemittel (siehe Abb. 2) mit extrem niedrigem Siedepunkt und durchläuft die folgenden Schritte:

- Verdampfung **(Verdampfer)**
- Verdichtung **(Kompressor)**
- Verflüssigung **(Kondensator)**
- Entspannung **(Expansionsventil)**

Das Kältemittel befindet sich im Verdampfer zunächst in flüssigem Zustand, wobei die Temperatur der umgebenden Wärmequelle höher ist als der Siedepunkt des Kältemittels. Dadurch findet eine Wärmeübertragung von der Wärmequelle auf das Kältemittel statt. Diese Energie wird zur Verdampfung des Kältemittels genutzt.

Der Verdichter **(Kompressor)** saugt den Kältemitteldampf kontinuierlich an und komprimiert ihn stark. Dabei steigen der Druck und die Temperatur des Kältemitteldampfes an. Für diesen Vorgang wird elektrische Energie benötigt.

Der Kältemitteldampf gibt die Wärme im Verflüssiger **(Kondensator)** an die Wärmenutzungsanlage ab (z. B. den Rücklauf der Heizung), wobei die Temperatur der Wärmenutzungsanlage unter der Verflüssigungstemperatur des Kältemitteldampfes liegt und sich der Kältemitteldampf wieder verflüssigt.

Das jetzt wieder flüssige Kältemittel reduziert durch ein Expansionsventil so viel Druck und Temperatur, dass das Niveau wieder unter die Temperatur der Wärmequelle sinkt. Durch diesen Vorgang kann der Verdampfer wiederum Wärme aus der Wärmequelle aufnehmen und den Kreisprozess wiederholen.

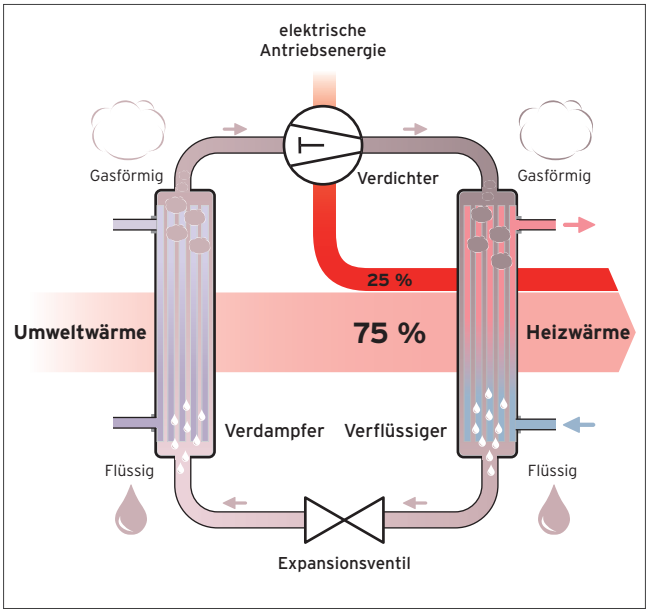


Abb 2: Kreisprozess der Wärmepumpe – Schema

1.3 Bauteile einer Wärmepumpe

Die Vaillant Wärmepumpen vereinen moderne Technik mit allen erforderlichen Bauteilen, die für den Betrieb einer Heizungsanlage benötigt werden. Optional ist der Speicher für die Warmwasserbereitung bereits im Gerät integriert.

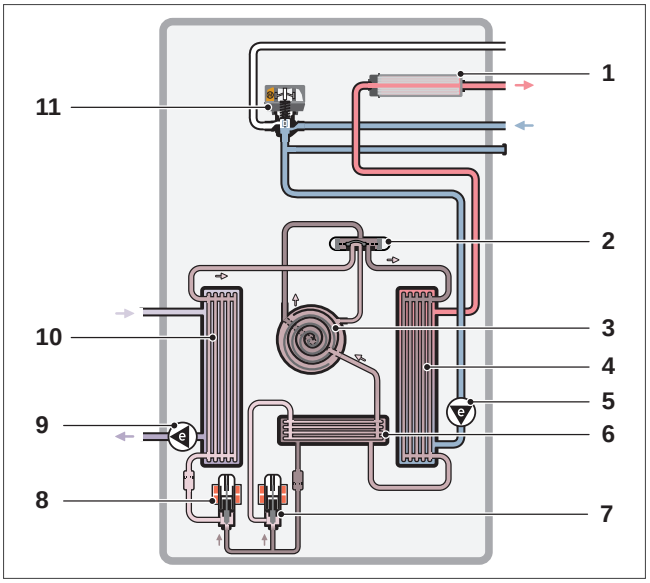


Abb 3: Aufbau einer Wärmepumpe

1 Elektro-Zusatzheizung
2 4-Wege-Umschaltventil
3 Scrollkompressor
4 Kondensator
5 Heizungspumpe
6 Zusatzverdampfer
7 Expansionsventil, Zusatzverdampfer
8 Expansionsventil
9 Sole-Umwälzpumpe
10 Verdampfer
11 Umschaltventil Warmwasser

1.4 Wärmequellen

Folgende Wärmequellen können für die Wärmepumpe genutzt werden:

Wärmequelle	Erdreich	Wasser	Luft
Kollektor	Kompaktkollektor	Grundwasser	Außenluft
	Erdkollektor	Oberirdische Gewässer	Wärmerückgewinnung
	Erdsonde	Kühlwasser, Abwasser	
	Grabenkollektor		
	Energiekörbe		

Für jede Wärmequelle gibt es entsprechende Möglichkeiten, um die gespeicherte Energie aus der Umwelt zu nutzen.

Hinweis
Die aktive Kühlung mit Sole-Wasser und Wasser-Wasser Wärmepumpen-Anlagen hängt von der externen Wärmequelle ab. Die lokalen Einschränkungen, Gesetze und Standards müssen berücksichtigt werden. Die Grundwasser- und Erdanwendung für W35/W18 oder B35/W18 ist genehmigungspflichtig (Das Grundwasser oder das Erdreich kann bis 40 °C aufgeheizt werden).

1.4.1 Wärmequelle Erdreich

Das Erdreich ist das ganze Jahr über eine Wärmequelle mit hoher Wärmeleistung. Die in der Erde gespeicherte Wärme kann durch Erdkollektoren, Erdsonden oder Kompaktkollektoren genutzt werden.

Kompaktkollektor

Der Kompaktkollektor ist eine platzsparende Lösung, um die Wärmequelle Erdreich zu erschließen. Er besteht aus mehreren Kollektormatten, die horizontal in das Erdreich eingebracht werden.

Die einzelnen Kollektormatten werden über eine Verteiler/Sammler-Kombination parallel verschaltet.

Die Kompaktkollektoren werden 20 bis 30 cm unterhalb der Frostgrenze waagerecht verlegt. In den meisten Regionen liegt die Frostgrenze bei 1,0 bis 1,5 m Tiefe.

Die Fläche über dem Rohrsystem darf nicht versiegelt oder überbaut werden, da der Boden die Wärme aus Regenwasser und Sonneneinstrahlung aufnimmt.

Erdkollektor

Der Erdkollektor besteht aus einem Rohrsystem, das großflächig 20 bis 30 cm unterhalb der Frostgrenze waagerecht verlegt wird. In den meisten Regionen liegt die Frostgrenze bei 1,0 bis 1,5 m Tiefe.

In einer Tiefe von 1,3 bis 1,8 m herrscht eine durchschnittliche Jahrestemperatur von ca. 5 °C. Diese Temperatur ist abhängig von der Jahreszeit. Mit zunehmender Tiefe steigt diese Temperatur an.

Die Fläche über dem Rohrsystem darf nicht versiegelt oder überbaut werden, da der Boden die Wärme aus Regenwasser und Sonneneinstrahlung aufnimmt.

Erdsonde

Eine oder mehrere senkrecht in den Boden eingelassene Sonden nutzen die Erdwärme, die ab einer Tiefe von ca. 15 Metern unabhängig von der Jahreszeit weitgehend konstant bei ca. 10 °C liegt.

Die jahreszeitlichen Schwankungen der Temperatur des Erdreiches nehmen mit zunehmender Tiefe ab. In der folgenden Abbildung sind typische Werte der Temperatur des ungestörten Erdreiches dargestellt.

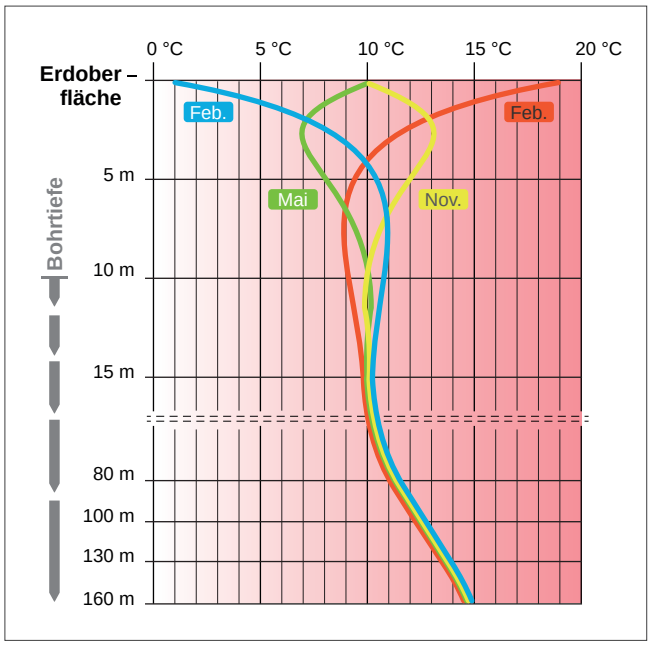


Abb 4: Temperaturwerte des Erdreichs

In eine Bohrung wird eine U-förmige Sonde (überwiegend Doppel-U-Sonde) eingebracht, die fest mit dem umgebenden Erdreich verbunden wird.

Durch die Sonden wird „Sole" gepumpt. Dabei handelt es sich um Wasser, das aus Frostschutzgründen z. B. mit einer umweltverträglichen Glykollösung angereichert ist. Das Wasser-Glykolgemisch hat eine Konzentration von ca. 30 % Glykol.

Die aus der Wärmepumpe kommende Sole ist kälter als die Rohrwandung bzw. als das die Sonde umgebende Erdreich (z. B. 7 °C), sodass sie beim Herunterpumpen und Aufsteigen dem Erdreich Wärme entzieht. Die Soletemperatur steigt z. B. von 7 °C auf 9 °C an und erreicht mit dieser Temperatur die Oberfläche.

1.4.2 Wärmequelle Wasser

Grundwasser ist die ergiebigste Wärmequelle. Durch die über das Jahr konstante Temperatur von 7 - 12 °C lassen sich die im Vergleich aller Systeme höchsten Wärmeentzugsleistungen erzielen. Wenn Grundwasser in ausreichender Menge, Temperatur, Qualität und in einer möglichst geringen Tiefe vorhanden ist, kann dieses mit einer Wasser/Wasser-Wärmepumpe sehr wirtschaftlich genutzt werden.

Grundwasser

Über einen Saugbrunnen wird das Grundwasser mit Hilfe einer Tauchpumpe der Wärmepumpe zugeführt. Diese entzieht dem Grundwasser Wärme und anschließend wird das abgekühlte Wasser über einen Schluckbrunnen wieder in das Grundwasser eingebracht. Eine Abkühlung des Grundwassers ist in den meisten Regionen durchaus erwünscht (bis auf ca. 5 °C), da die Grundwassertemperaturen durch Kultureinflüsse vielerorts angestiegen sind.

Saug- und Schluckbrunnen werden in einem Abstand von ca. 15 m installiert. Eine Grundwasserlösung lohnt sich insbesondere für größere Objekte mit einem hohen Heizbedarf.

1.4.3 Wärmequelle Luft

Außenluft erfordert den geringsten Aufwand zur Erschließung einer Wärmequelle und kann nahezu überall genutzt werden.

Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Außeneinheit

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe nutzt die von der Sonne erwärmte Außenluft. Die Umgebungsluft unterliegt jedoch jahreszeitlich bedingt hohen Temperaturschwankungen. So liegt die Temperatur dieser Wärmequelle im Winter (also zu Zeiten des größten Heizbedarfs) recht niedrig, was die Luft/Wasser-Wärmepumpe weniger effizient als erdgekoppelte Systeme macht.

Bis zu einer Außenlufttemperatur von -20 °C kann die Luft/Wasser Wärmepumpe noch Heizwärme erzeugen.

1.5 Betriebsweisen der Wärmepumpen

Die Betriebsweise einer Wärmepumpe kann wie folgt unterteilt werden:

1.5.1 Monovalente Betriebsweise

Die Wärmepumpe ist der alleinige Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasserbereitung. Die Wärmequelle muss für den ganzjährigen Betrieb der Anlage ausgelegt sein.

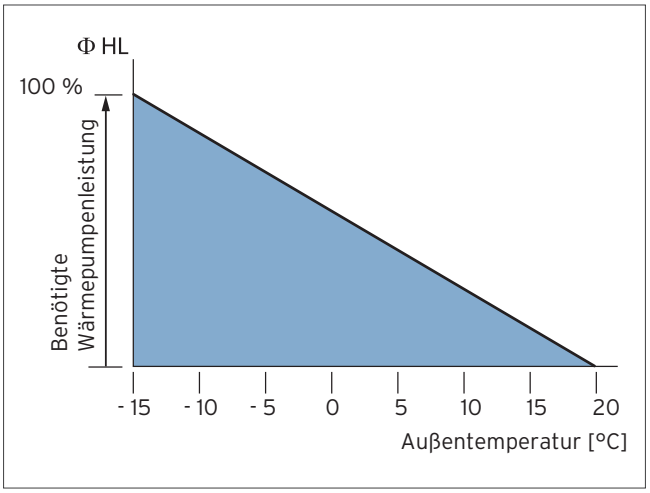


Abb 5: Monovalente Betriebsweise

1.5.2 Monoenergetische Betriebsweise

Die Wärmeversorgung wird über zwei Wärmeerzeuger realisiert, die mit dem gleichen Energieträger versorgt werden. Die Wärmepumpe wird mit einer Elektro-Zusatzheizung zur Deckung der Spitzenlast kombiniert. Die Elektro-Zusatzheizung ist dabei im Vorlauf der Nutzungsanlage installiert und wird vom Regler bei Bedarf hinzugeschaltet. Der Anteil des Wärmebedarfes, der von der Elektro-Zusatzheizung abgedeckt wird, sollte möglichst gering sein.

1.5.3 Bivalente alternative Betriebsweise

Neben der Wärmepumpe ist ein zweiter Wärmeerzeuger mit einem anderen Energieträger als der Wärmepumpe zur Deckung des Wärmebedarfes installiert. Dabei arbeitet die Wärmepumpe nur bis zum sogenannten Alternativpunkt (z. B. -4 °C Außentemperatur), um bei tieferen Außentemperaturen die Wärmeversorgung an den zweiten Wärmeerzeuger (z. B. Gas- oder Ölkessel) zu übergeben. Häufige Anwendung findet diese Betriebsweise bei Wärmenutzungsanlagen mit hohen Vorlauftemperaturen. Die Wärmepumpe kann dabei 60 – 70 % der Jahresheizarbeit (Klimaverhältnisse Mitteleuropa) abdecken.

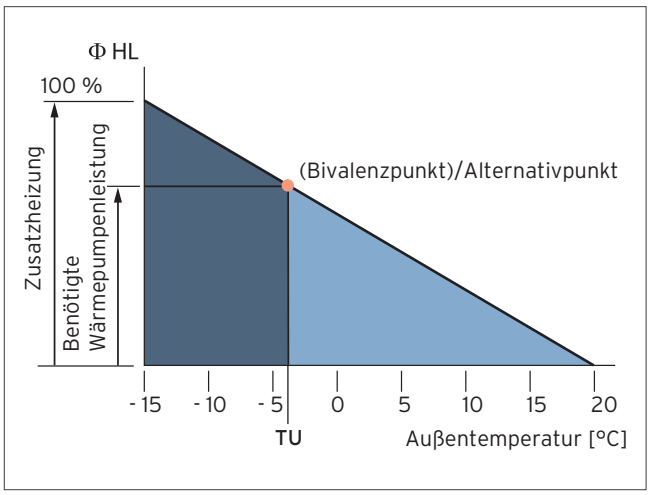


Abb 6: Bivalente alternative Betriebsweise

TU = Einschalttemperatur zweiter Wärmeerzeuger und Abschaltung erster Wärmeerzeuger.

1.5.4 Bivalente parallele Betriebsweise

Neben der Wärmepumpe ist ein zweiter Wärmeerzeuger mit einem anderen Energieträger als der Wärmepumpe zur Deckung des Wärmebedarfes installiert. Ab einer bestimmten Außentemperatur wird der zweite Wärmeerzeuger zur Deckung des Wärmebedarfes zugeschaltet. Diese Betriebsweise setzt voraus, dass die Wärmepumpe bis zur tiefsten Außentemperatur in Betrieb bleiben kann.

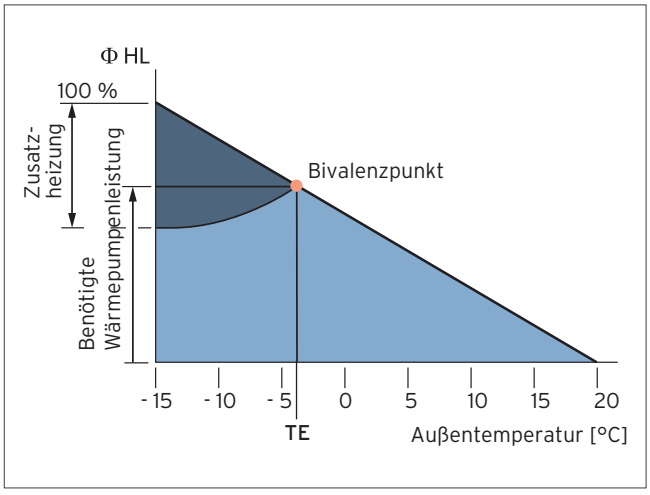


Abb 7: Bivalente parallele Betriebsweise

TE = Einschalttemperatur Zusatzheizung

1.5.5 Bivalente teilparallele Betriebsweise

Bis zu einer vorgegebenen Außentemperatur (Bivalenzpunkt) erzeugt die Wärmepumpe alleine die notwendige Wärme. Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, schaltet sich der zweite Wärmeerzeuger dazu. Reicht die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe nicht mehr aus, wird die Wärmepumpe abgeschaltet. Der zweite Wärmeerzeuger übernimmt die volle Heizlast.

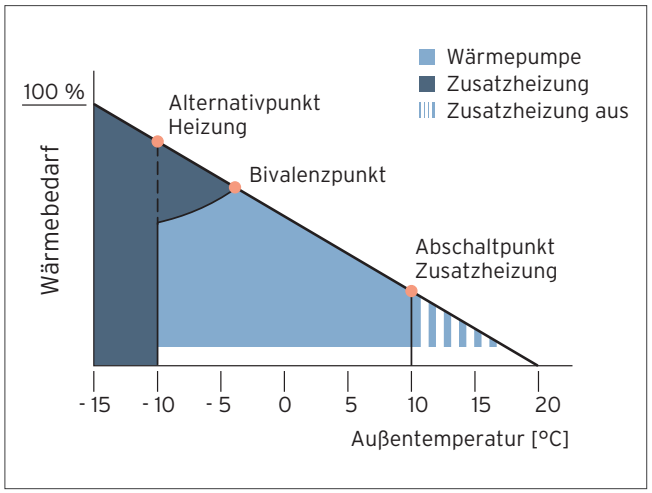


Abb 8: Bivalente teilparallele Betriebsweise

1.6 Leistungszahlen

1.6.1 Leistungszahl ε (COP)

Die **Leistungszahl ε**, auch **COP** (engl. **C**oefficient **O**f **P**erformance) genannt, wird bei Wärmepumpen als Wirkungsgrad angegeben. Sie gibt Auskunft über die Effizienz der Wärmepumpe.

Die Leistungszahl definiert das Verhältnis der nutzbaren Wärmeleistung zur eingesetzten elektrischen Verdichterleistung.

Um eine möglichst hohe Energieeffizienz (= hohe Leistungszahl) einer Wärmepumpe zu erzielen, sollte die Differenz zwischen der Temperatur der Wärmequelle (Wärmesenke) und der Temperatur der Wärmenutzungsanlage möglichst gering sein.

Die Berechnung über das Verhältnis der Heizleistung zu elektrischer Leistungsaufnahme erfolgt über folgende Formel:

$\varepsilon = Q_H / P_{el}$

Formel 1: Berechnung der Leistungszahl über die elektrische Leistungsaufnahme

Q_H = Heizleistung der Wärmepumpe in kW

P_{el} = elektrische Leistungsaufnahme der Wärmepumpe in kW

Die dazu erforderlichen Angaben sind dem technischen Datenblatt zu entnehmen.

Eine weitere Berechnungsart ermöglicht die Ermittlung der Leistungszahl über die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle und der Vorlauftemperatur des Heizkreises:

$\varepsilon = 0{,}5 * (T / (T - T_0)$

Formel 2: Berechnung der Leistungszahl über die Temperatur

T = Systemtemperatur (Fußboden-, Radiatorheizung) in K

T_0 = Temperatur der Wärmequelle in K

Beispielberechnung der Leistungszahl über die Temperaturdifferenz

Gegenüberstellung einer Wärmepumpe in Verbindung mit einer Fußbodenheizung mit 35 °C und einer Radiatorheizung mit 50 °C Vorlauftemperatur. Die Temperatur der Wärmequelle beträgt in diesem Beispiel 0 °C.

Beispielberechnung Fußbodenheizung

T = 35 °C = (273 + 35) K = 308 K

T_0 = 0 °C = (273 + 0) K = 273 K

Berechnungsbeispiel für Fußbodenheizung

$\varepsilon = 0{,}5 * (308\ K / (308\ K - 273\ K))$

$\varepsilon = 0{,}5 * (308\ K / 35\ K) = 4{,}4$

Ergebnis: 4,4

Beispielberechnung Radiatorheizung

T = 50 °C = (273 + 50) K = 323 K

T_0 = 0 °C = (273 + 0) K = 273 K

Berechnungsbeispiel für Radiatorheizung

ε = 0,5 * (323 K / (323 K - 273 K))

ε = 0,5 * (323 K / 50 K) = 3,2

Ergebnis: 3,2

Je geringer die Temperaturdifferenz zwischen der Heizkreis Vorlauftemperatur und der Temperatur der Wärmequelle, desto höher ist die Leistungszahl!

Je höher die Leistungszahl ist, desto energieeffizienter läuft die Anlage.

Leistungszahl (Abhängig von der Temperaturdifferenz)

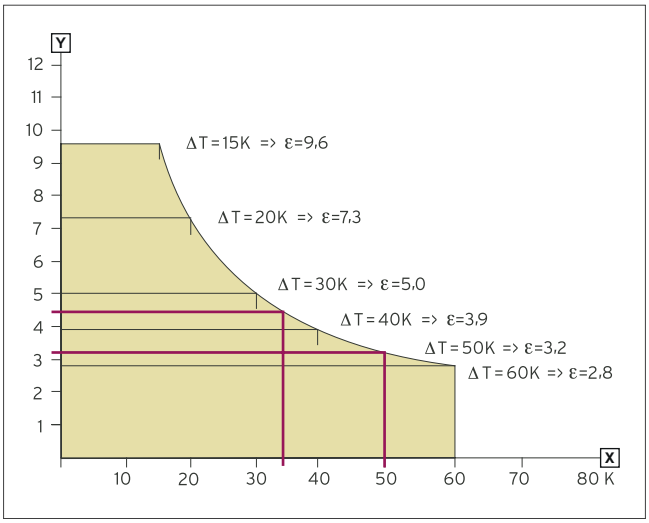


Abb 9: Leistungszahl (Abhängig von der Temperaturdifferenz)

X Temperaturdifferenz ΔT
Y Leistungszahl ε

1.6.2 EER-Wert (Energy-Efficiency-Ratio)

Die **Kälteleistungszahl ε** auch **EER** (engl. **E**nergy-**E**fficiency-**R**atio) genannt, gibt bei Wärmepumpen Auskunft über deren Effizienz im Kühlbetrieb. Dieser Wert ist vergleichbar mit dem COP-Wert (für Heizbetrieb).

Der EER-Wert ist das Verhältnis zwischen Leistungsaufnahme (Stromverbrauch) und Leistungsabgabe (Kälteleistung) beim Kühlbetrieb. Er wird, wie der COP-Wert, unter gleichen Messbedingungen (35 °C Außenlufttemperatur und 27 °C Innenlufttemperatur) gemessen.

Beispielsweise bedeutet ein EER-Wert von 4, dass für die Klimatisierung eines Raums, der 4 Kilowatt Kälteleistung benötigt, 1 Kilowatt elektrische Leistung aufgewendet werden muss (4:1).

1.7 Vergleich von Wärmepumpen

Um eine Vergleichbarkeit von Wärmepumpen hinsichtlich der Leistungszahl zu ermöglichen, sind die Temperaturen der Wärmequelle und der Wärmenutzungsanlage standardisiert (ermittelt nach DIN EN 14511).

1. Buchstabe: Medium der Wärmequelle:
B = Brine (engl. für Sole)
W = Water (engl. für Wasser)
A = Air (engl. für Luft)

1. Zahl: Temperatur der Wärmequelle:
0 = 0 °C
10 = 10 °C
2 = 2 °C

2. Buchstabe: Medium der Wärmenutzungsanlage:
W = Wasser

2. Zahl: Temperatur der Wärmenutzungsanlage:
35 = 35 °C im Vorlauf
50 = 50 °C im Vorlauf

B 0 / W 35
B 0 / W 50
B 0 / W 55
W 10 / W 35
W 10 / W 50
W 10 / W 55
A 2 / W 35
A 2 / W 50

Abb 10: Nomenklatur

Bei der Angabe von Leistungszahlen ist immer darauf zu achten, zu welchem Referenzpunkt diese Angabe gilt (Temperatur der Wärmequelle und Vorlauftemperatur des Heizungssystems).

1.8 Jahresarbeitszahl (JAZ)

Während die Leistungszahl (COP) eine Momentaufnahme bei genau definierten Zuständen ist, gibt die **Jahresarbeitszahl o** (**SPF**) (auch engl. **S**easonal **P**erformance **F**actor) das Verhältnis der abgegebenen Wärmeenergie zur aufgebrachten elektrischen Energie der gesamten Wärmepumpenanlage im Zeitraum eines Jahres wieder.

Um die Effizienz bereits in der Planungsphase über ein gesamtes Jahr betrachten zu können, ist die Berechnung der Jahresarbeitszahl nach VDI 4650 notwendig.

Das Ergebnis kann mit der folgenden Berechnungsmethode vereinfacht ermittelt werden:

$o = Q_{WP} / P_{el}$

Formel 3: Berechnung der Leistungszahl über die elektrische Leistungsaufnahme

Q_{WP} = von der Wärmepumpe innerhalb eines Jahres abgegebene Wärmemenge in kWh

P_{el} = der Wärmepumpe innerhalb eines Jahres zugeführte elektrische Energie in kWh

Eine Jahresarbeitszahl von 3,0 bedeutet also, dass das 3-fache der eingesetzten elektrischen Leistung in Wärmeenergie umgesetzt wird.

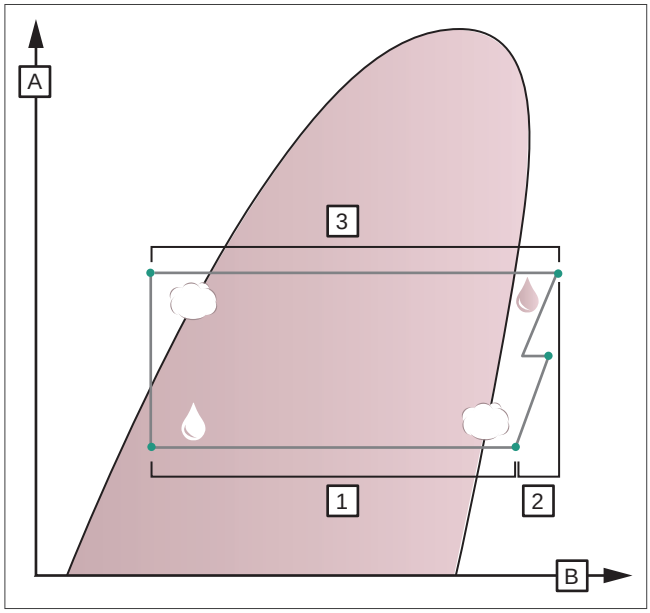


Abb 11: Darstellung Kälte- und Heizleistung

A log p (Druck) MPa
B h (Enthalpie) kj/kg
1 Kälteleistung
2 Elektrische Antriebsleistung
3 Heizleistung

Sehr gute Wärmepumpenanlagen haben eine Jahresarbeitszahl bei Luft/Wasser von größer 3,5 und bei Sole/Wasser und Wasser/Wasser von größer 4.

2. Planung

Eine wirtschaftliche, komfortable und gleichmäßige Beheizung des Gebäudes durch einen effizienten Einsatz der Vaillant Wärmeerzeuger kann nur erreicht werden, wenn die gesamte Heizungsanlage sorgfältig berechnet, detailliert geplant und entsprechend installiert und in Betrieb genommen wird.

2.1 Planungsübersicht

Die Planung beinhaltet neben der Ermittlung des Wärmebedarfs für jeden Raum, die Auslegung der Heizflächen, die entsprechenden Volumenströme, die Rohrnetzberechnung zur Dimensionierung der Leitungsquerschnitte und die Berechnung der Druckverluste der Anlagenkomponenten.

Die berechneten Werte dienen dann während der Inbetriebnahme dazu, den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage vorzunehmen.

Die folgenden Übersichtsseiten fassen den allgemeinen Planungsablauf zusammen.

Neben den wichtigsten Schritten des Planungsprozesses sind viele wichtige Aspekte aufgeführt, die im Rahmen der Planung einer Heizungsanlage beachtet oder geprüft werden müssen.

Art des Gebäudes

Planungsinformationen:
- Neubau
- Bestandsgebäude
- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Wohn- und Geschäftshaus
- Zentrale oder dezentrale Beheizung
- Anzahl der Wohn- oder Nutzeinheiten
- Anzahl der Bewohner/Nutzer

Neubau

- Gesetzliche Anforderungen zur Energieeinsparung beachtet
- Förderprogramme geprüft

Bestand

- Ggf. Maßnahmen zur Gebäudesanierung beachtet
- Bestehendes Wärmeverteilsystem geprüft

Ergebnis:
- Art der Beheizung ist geplant (zentral/dezentral)

Ermittlung der Heizlast

Planungsinformationen:
- Heizlastberechung für Neubauten und Bestandsgebäude
- Ermittlung anhand vergangener Verbrauchsdaten, (ersetzt nicht die Heizlastberechnung nach DIN EN 12831)

Planung der Wärmeverteilung

Ergebnis:
- Anzahl der Heizkreise geplant
- Art der Heizkreise festgelegt
- Material der Heizflächen (Cu, PE-RT, etc.) ausgewählt

Systemtrennung

Ergebnis:
- Systemtrennung geplant
- Art der Systemtrennung (Wärmetauscher, Pufferspeicher) geplant

Systemtemperaturen

60/40 40/30

Ergebnis:
- Vor- und Rücklauftemperaturen festgelegt
- Anteil der Heizleistung festgelegt

Weiterer Wärmeerzeuger

Ergebnis:
- Ggfs. zusätzliche Wärmeerzeuger eingeplant
- Hydraulische Einbindung geplant

Ermittlung der Kühllast

Planungsinformationen:
- Aktive oder passive Kühlung
- Mögliche Kühlflächen

Kühllast berechnen

Ergebnis:
- Kühllast ist ermittelt
- Kühlsystem und Verteilung sind geplant

Abb 12: Planungsübersicht – Teil I

Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Planungsinformationen:
- Zapfprofil
- Anforderungen an die Trinkwasserhygiene (DIN EN 15450 bzw. DIN 4708-2)
- Art der Schutzanode

Zusatzleistung Warmwasserbereitung



Ergebnis:
- Warmwassersystem und Speichervolumen sind ausgelegt
- Zusatzleistung für Warmwasserbereitung berechnet

Planung der Wärmequelle

Planungsinformationen:
- Gebäudeheizlast
- Zuschlag für die Warmwasserbereitung
- EVU-Zuschlag
- Umfeldbedingungen
- Genehmigungen
- Betriebsweise

Auslegung der Wärmequelle



Ergebnis:
- Wärmequelle festgelegt
- Wärmequelle ausgelegt
- Betriebsweise bestimmt
- ggfs. Genehmigungen eingeholt

Vorlauftemperatur festlegen



Planungsinformationen:
- Systemtemperaturen Heizung
- Art der Warmwasserbereitung
- Daten zu weiteren Wärmeabnehmern (Schwimmbad)

Ergebnis:
- Erforderliche Vorlauftemperatur des Wärmeerzeugers festgelegt

Installation des Wäremerzeugers planen

Planungsinformationen:
- Zuwege zum Installationsort
- Raumgrößen/Raumhöhen
- Ablauf vorhanden
- Belüftung des Installationsortes
- Kondensatablauf vorhanden



Ergebnis:
- Installationsort festgelegt
- Einbringung des Wärmeerzeugers geprüft
- Maßnahmen zur Geräuschminderung ergriffen

Einbindung einer Photovoltaikanlage

Planungsinformationen:
- Einbindung in das System

Volleinspeisung **Eigenverbrauch** **Überschusseinspeisung**



Ergebnis:
- Systemvariante festgelegt

Abb 13: Planungsübersicht – Teil II

2.2 Planung Gebäude und Umfeld

2.2.1 Energieträger

Im Rahmen der Planung einer Heizungsanlage stellt sich unter anderem die Frage: Welcher Energieträger soll oder kann genutzt werden?

Bei einem Neubauprojekt ist die Verfügbarkeit das entscheidende Kriterium für die Wahl des Energieträgers. Im Falle einer Altbausanierung kann es sinvoll sein den Energieträger zu wechseln.

2.2.2 Gebäudetypen

Bei Gebäuden wird aufgrund des Alters eines Gebäudes und der damit verbundenen Bautechnik, den geltenden Regeln der Technik, den baurechtlichen und energetischen Vorschriften zum Zeitpunkt der Errichtung sowie nach dem Nutzungszweck zwischen verschiedenen Gebäudetypen unterschieden.



Abb 14: Gebäudetypen

Im Rahmen der Planung ist zunächst zu unterscheiden, ob es sich bei dem jeweiligen Objekt um ein Bestandsgebäude (Altbau) oder um ein neu errichtetes Gebäude (Neubau) handelt.

Je nach Nutzungsart unterscheidet man bei Alt- und Neubauten folgende Gebäudetypen:

- Wohngebäude
- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Wohn- und Geschäftshaus
- Zweckbauten (Turnhallen, Kirchen, Bürogebäude)

Aus der Nutzungsart resultieren unterschiedliche Wärmebedarfe, die bei der Planung der Heizungsanlage zu berücksichtigen sind.

Die Nutzungsart des Gebäudes spielt auch bei der Bereitstellung von Warmwasser eine wichtige Rolle:

Im Krankenhausbereich oder in Seniorenheimen muss das Wasser immer verfügbar sein. Im Einfamilienhaus ist es eher eine Sache des Komforts. Im Mietrecht gibt es sogar eine Bestimmung, die besagt, „dass in Mehrfamilienhäusern das Warmwasser kontinuierlich (24 Stunden am Tag) zur Verfügung gestellt werden muss“.

2.2.3 Geologisches Umfeld

Da die Wärmepumpe die zur Beheizung eines Gebäudes und/oder zur Trinkwassererwärmung erforderliche Energie aus der Umwelt bezieht, sind Informationen über die äußere und innere Struktur des unmittelbaren Umfelds notwendig.

Die Beschaffung und Auswertung der erforderlichen Daten fällt in den Aufgabenbereich des beauftragten Bohrunternehmens.

Von Bedeutung sind diese Information für die Auslegung und Dimensionierung der Wärmequelle.

Lage

Folgende Aspekte müssen hinsichtlich einer genauen Quellenauslegung betrachtet werden:

- Wo befindet sich das Objekt?
- Citylage?
- Frei stehend?
- Ist das Objekt ungeschützt vor Wind?
- Beachten Sie gegebenenfalls den Einfluss der Lage auf den Wärmebedarf!
- Nachbarbebauung?
- Ist die Nachbarbebauung eher weitläufig oder nah aufgeschlossen?
- Diese Frage ist dann von Bedeutung, wenn wir mit Luft-Wärmepumpen arbeiten und auf Lärmschutz achten müssen.
- Lageplan mit Nordpfeil?
- Übliches Dokument um das Objekt eindeutig zu identifizieren und die Lage der späteren Quelle einzuzeichnen sowie für Genehmigungsverfahren.
- Ferner für die Südausrichtung des Objektes, wenn eine solare Unterstützung gewünscht ist.
- Wasserschutzgebiet?
- In einem ausgewiesenen Wasserschutzgebiet sind evtl. gesonderte Genehmigungsverfahren erforderlich oder die Nutzung geothermaler Wärmequellen nur eingeschränkt oder gar nicht zulässig.

Umfeld

- Wie groß ist das Grundstück?
- Diese Information ist für die Auslegung eines Flächenkollektors sehr wichtig
- Wie ist die Zuwegung des Grundstückes (Zugang für Bohrgerät, Befahrbarkeit, Treppen)?
- In aller Regel werden die Wärmepumpen- und Pufferspeicherkomponenten mit einem LKW vor das Objekt geliefert. Daher ist es wichtig, eine gute ausgebaute Zuwegung zu gewährleisten.
- Wie ist der Baumbewuchs (Verschattung)?
- Flächenkollektoren sollten von der Sonne beschienen sein, um sich für den Winter genügend aufzuwärmen. Ferner ist der Baumbewuchs sowie eine evtl. damit einhergehende Verschattung für Solarkollektoren oder PV-Anlagen ebenfalls elementar wichtig.
- Sind große Bauwerke, Berge oder Hügel im Umfeld vorhanden?
- Je nach Sonnenstand und Größe können Bereiche eines Grundstückes ganzjährig verschattet sein, trotz evtl. Südausrichtung.

Bodengutachten

- Gibt es bei der zuständigen Behörde Informationen über die Geologie und/oder Ergiebigkeit des Erdreiches?
- Liegt für das Grundstück ein Bodengutachten vor?
- Je genauer die Informationen, desto genauer und wirtschaftlicher die Bohrungen. Unter Umständen muss man bei der zuständigen Behörde eine Auskunft schriftlich stellen.
- Wenn in der Nähe des Objektes bereits Sondenbohrungen erstellt wurden, liegt in aller Regel auch ein Bodengutachten (Schichtenverzeichnis) vor, das wichtige Informationen zur Quellenauslegung gibt.

Sind die möglichen Entzugsleistungen des Boden nicht bekannt, muss ggf. eine Probebohrung zur Begutachtung des Bodens erstellt werden. Bei Anlagen größer 30 kW ist eine Probebohrung zwingend erforderlich (Thermal Response Test).

Hinweis
Über die website http://www.erdwaermeliga.de/leitfaeden.html erhalten Sie alle wichtigen Informationen über das Potenzial der Wärmequelle.

Während des Bohrvorganges müssen Bodenproben entnommen werden um die tatsächlich mögliche Entzugsleistung zu ermitteln und zu dokumentieren. Diese werden dann mit der geplanten Entzugsleistungen verglichen. Bei Abweichungen der Entzugsleistung zwischen Planung und Örtlichkeit muss die Bohrtiefe auf die tatsächlich vorgefundenen Entzugsleistungen angepasst werden.

Um einen gültigen Wert für die genaue Berechnung der Bohrtiefe zu bekommen, muss ein Mittelwert aus den einzelnen Werten berechnet werden.

Grundwasser

- Liegen für das Grundstück Informationen für eine evtl. Grundwassernutzung vor?
- Entscheidend für eine evtl. Grundwassernutzung ist die Qualität des Grundwassers und ob es in ausreichender Menge (mindestens 0,25 m³/kW Kälteleistung) zur Verfügung steht, ferner dass die Grundwasserquelle nicht zu tief ist (max. 15 m).
- Bestehen Wasserschutzvorschriften?
- Wasserschutzvorschriften sind regional sehr unterschiedlich. Genehmigungsverpflichtungen prüfen.
- Sind Wasseranalysen für das Grundwasser vorhanden?
- Ist die Grundwassertemperatur bekannt?
- Bei der Beprobung des Grundwassers sollte die Grundwassertemperatur mit gemessen werden, da diese nachher für die Leistung der Wärmepumpe wichtig ist.
- Ist gewährleistet, dass kein Schmelzwasser (Oberflächenwasser) mit tiefer Temperatur in den Brunnen gelangt?
- Eine Brunnenanlage muss berechnet werden
- Die Leitung im Schluckbrunnen muss in das Grundwasserniveau eingeführt werden, da sonst Gefahr der Verockerung besteht. (Oxidation von Eisen im Grundwasser mit Luftsauerstoff; Verstopfung des Schluckbrunnens)
- Die Qualität und Quantität des Grundwassers muss geprüft und dokumentiert sein.
- Die Flussrichtung des Grundwassers muss bekannt sein.
- Die Brunnenpumpe muss genau dimensioniert werden, da es sonst zu erhöhten Betriebskosten durch zu leistungsstarke Grundwasserpumpen kommt.

2.2.4 Planung im Neubau

Bei der Planung einer Heizungsanlage im Neubau sind einige grundlegende Informationen wichtig, die Einfluss auf die möglichen Systemvarianten haben.

Zunächst ist der Gebäudetyp zu bestimmen. Handelt es sich um ein Ein- oder Mehrfamilienhaus? Wird das Objekt als Wohn-/ Geschäftshaus oder gemischt genutzt?

Auswahl der Wärmequelle für neu zu errichtende Anlagen

Auslegung der Vorlauftemperaturen

Prinzipiell soll der Wärmebedarf bei einer möglichst niedrigen Vorlauftemperatur übertragen werden. Entsprechend ist das Wärmeverteilsystem der Anlage auszulegen. Eine um 1 Grad niedrigere Vorlauftemperatur spart ca. 2,5 % Energie.

Die maximale Vorlauftemperatur einer Wärmepumpenheizungsanlage sollte nicht höher als 55 °C liegen. Dazu passen besonders große Heizflächen wie z. B. Fußbodenheizungen.

Auswahl der Wärmequelle

Welche Wärmequelle zu Einsatz kommt, ist abhängig von folgenden Einflussgrößen:

- Investitionskosten:
- Hier sind Kosten für die Wärmepumpe und die Wärmenutzungsanlage aber auch Erschließungskosten der Wärmequelle zu berücksichtigen.
- Betriebskosten:
- Entscheidend ist hier die zu erwartenden Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe.
- Diese ist abhängig vom Wärmepumpentyp, der durchschnittlichen Wärmequellentemperatur und der benötigten Vorlauftemperatur.

Hinweis
Die Jahresarbeitszahl bei Luft/Wasser Wärmepumpen ist geringer als bei Wasser/Wasser- und Sole/Wasser Wärmepumpen. Dafür ist der Aufwand für die Erschließung der Wärmequelle niedriger.

Zentralheizung im Neubau

Bei einer Zentralheizung versorgt ein zentraler Wärmeerzeuger mehrere Wohn- oder Nutzeinheiten oder ein komplettes Gebäude.

Es handelt sich entweder um eine ausreichend große, einzelne Wärmepumpe oder um eine Kaskade aus mehreren, in Reihe oder parallel geschalteten Geräten.



Abb 15: Kaskadenlösung zur zentralen Beheizung

Die Warmwasserbereitung kann über einen zentralen Warmwasserspeicher mit Nachheizung über einen zweiten Energieträger realisiert werden. Alternativ können (elektrische) Durchlauferhitzer oder Wohnungsstationen für jede Wohn-/ Nutzeinheit eingeplant werden.

Wohnungsstationen können zur dezentralen Wärmeabgabe für Raumheizung und Warmwasserbereitung eingesetzt werden. Jede Wohneinheit wird nur einmal an die Hauptleitung angeschlossen, die Warmwassererzeugung erfolgt im Durchflussprinzip direkt in der Wohnung.

Zur Abrechnung der Nebenkosten müssen die einzelnen Wohn-/Nutzeinheiten mit Wärmemengenzählern ausgestattet werden.

Ferndiagnose für komplexe Heizsysteme

Mittels einer modernen Ferndiagnose Software können in einem zentralen Heizsystem Fehler aus der Ferne diagnostiziert und die Heizung eingestellt werden. Komplexe Systeme können so professionell betreut und Servicekosten reduziert werden.

Vaillant Produkte und Lösungen mit „Green iQ Label" erfüllen - neben umweltbewusstem und nachhaltigem Heizkomfort - die höchsten Anforderungen in Bezug auf „Connective technologies" (vernetzte Technologien).

Die „Green iQ" Produkte sind werkseitig mit dem Internetmodul VR 920 oder VR 921 ausgestattet, die dem Endkunden folgenden Möglichkeiten bietet:

- Fernbedienung des Systemreglers sensoCOMFORT 720, sensoDIRECT 710 oder multiMATIC 700 über kostenlose Endkunden „sensoAPP" oder „multiMATIC-App"
- Internetanbindung über LAN oder WLAN
- Energiemonitoring
- Analyse der Nutzungsdaten & Verwendung von Reporting-Apps

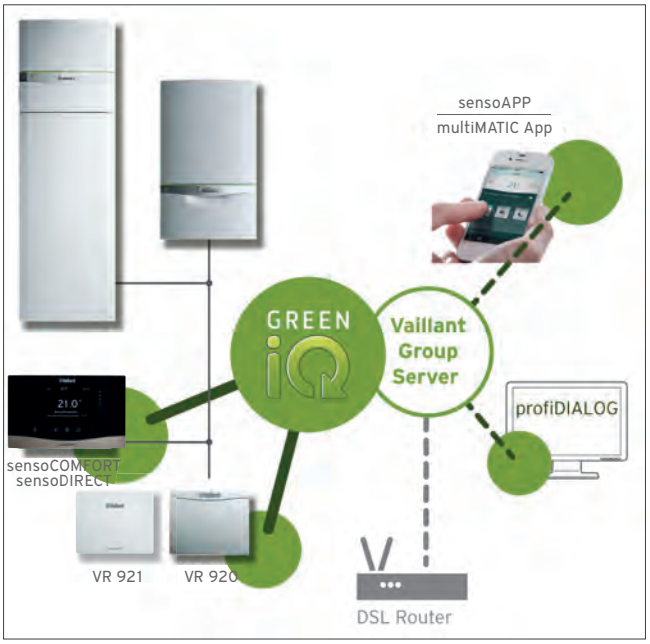


Abb 16: Systemdarstellung – VR 921 / VR 920

Der Fachhandwerker kann über das Ferndiagose Portal profiDIALOG die Heizungsanlage parametrieren.

Erforderliche Planungsinformationen

Grundlage für die weitere Planung und die erforderlichen Berechnungen sind die folgenden Informationen:

- Größe der zu beheizenden Fläche
- Anzahl der Wohn- oder Nutzeinheiten
- Anzahl der Bewohner/Nutzer
- Größe des Grundstücks, Lage und Baumbestand prüfen
- Möglichkeiten der Luft-/Abgasführung; ist ein Kamin geplant, ggf. Kaminhöhe
- Statische Nachweise für die Installation einer solarthermische Anlage

Beim Neubauvorhaben ist es sinnvoll, sich gemeinsam mit dem Bauherren und dem beauftragten Architekten vor Beginn der Baumaßnahme abzustimmen.

Darüber hinaus sind weitere Absprachen mit allen am Bau beteiligten Gewerken (Tiefbau, Hochbau und Haustechnik) notwendig.

Estrichtrocknung

Problemstellung bei Wärmepumpen mit Erdsonden / Flächenkollektoren

Erdsonden bzw. Flächenkollektoren werden für max. 1800 bzw. 2400 Betriebsstunden pro Jahr (mit und ohne Warmwassererwärmung) und entsprechender Entzugsleistung ausgelegt.

Mit einer normalen Betriebsweise und einer Begrenzung der Betriebsstunden bei Wärmepumpen mit Erdsonden wird die thermische Erholung des Erdreichs sichergestellt. Mit dem zusätzlichen Einsatz für eine Estrichtrocknung, bzw. Bautemperierung werden die maximal zulässigen Betriebsstunden erheblich überschritten.

Dadurch wird das die Erdsonde umgebende Erdreich zu stark abgekühlt, im Extremfall gefriert es sogar. Ein unterschiedliches Dehnverhalten von Erdreich und Sonde kann beim späteren Auftauen zur Bildung von Hohlräumen führen. Die Wärmeübertragung wird gemindert oder sogar unterbunden. Die Erdsonde bringt die geforderte Leistung nicht mehr und muss ersetzt werden.

Hinweis
Wärmepumpen (Erdsonden / Flächenkollektoren) dürfen nicht zur Estrichtrocknung, bzw. Bautemperierung verwendet werden!

Problemstellung bei Luft/Wasser Wärmepumpen

Luft/Wasser Wärmepumpen können grundsätzlich zur Estrichtrocknung und / oder Bautemperierung verwendet werden. Allerdings verbieten diverse Hersteller / Lieferanten diesen Einsatzbereich für ihre Luft/Wasser Wärmepumpen.

Deshalb wird empfohlen den Vorgaben der Hersteller / Lieferanten unbedingt Folge zu leisten.

Beim Neubau von Gebäuden werden große Mengen an Wasser für Mörtel, Putz, Gips und Tapeten verarbeitet. Regen, der im Rohbau in den Baukörper eindringt, erhöht die Feuchtigkeit zusätzlich. Dieses Wasser benötigt Zeit, um zu verdunsten. Feuchtigkeit erhöht den Wärmebedarf des Gebäudes in den ersten Heizperioden.

Daher sollte die Bauaustrocknung unbedingt durch spezielle Geräte unterstützt und beschleunigt werden. Besonders bei einer Bauaustrocknung im Herbst oder Winter und dem Einsatz einer Wärmepumpe sollte ein zusätzlicher Elektro-Heizstab installiert werden, um den anfangs erhöhten Wärmebedarf zu decken. Dieser Heizstab wird in der ersten Heizperiode der Wärmepumpe, abhängig von der Vorlauftemperatur (ca. 0 °C) oder durch die Grenztemperatur (0 °C bis 5 °C), öfter aktiviert.

Hinweis

Die aroTHERM darf bei Außentemperaturen unter 2 °C (z. B. im Winter) nicht zur Estrichtrocknung verwendet werden!

Nur in Ausnahmefällen bzw. kurzfristig kann bei einer Gebäudegrundfläche kleiner 150 m² und einer Außentemperatur von größer gleich 2 °C die Estrichtrocknungsfunktion genutzt werden.

Ebenfalls kann bei einer Grundfläche von 150-200 m² und einer Außentemperatur von größer gleich 4 °C diese Funktion genutzt werden. Dabei ist zu beachten, dass unter keinen Umständen die Zusatzheizung deaktiviert wird.

Bei allen Gebäuden, die eine größere Grundfläche als 200 m² haben, ist die Estrichtrocknung ohne spezielle Zusatzheizgeräte nicht möglich.

2.2.5 Planung in Bestandsgebäuden

Im Zusammenhang mit der Planung einer heizungstechnischen Anlage im Bestand stellen sich vielerlei Fragen, wie z.B.: Soll nur die Heizungsanlage erneuert werden? Oder: Welche Sanierungsmaßnahmen stehen insgesamt an? Soll der Energieträger gewechselt werden? Kommen auch Systeme zur Nutzung regenerativer Energien in Betracht?

Wichtig ist, dass bei einer wesentlichen Veränderung oder Neuinstallation einer Heizungs-, Warmwasser- oder Lüftungsanlage in einem Bestandsgebäude die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu beachten und umzusetzen sind.

Im Falle der Sanierung oder Erneuerung des Heizungssystems in einem Bestandsgebäude, sind im Vorfeld der Planung Abstimmungen mit dem Objekteigentümer zu treffen um das Heizungskonzept festzulegen.

Falls der Einsatz einer Wärmepumpe geplant ist, sind häufig Maßnahmen an der Gebäudehülle notwendig. Durch Dämmung, Austausch von Fenstern usw. können die benötigten Vorlauftemperaturen deutlich gesenkt werden.

Im Nachgang ist dieses Konzept im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durch den Fachhandwerker oder Planer zu überprüfen.

Die folgenden Punkte sollten im Rahmen der Planung geprüft und abgestimmt werden:

- Informationen zum Energieträger
- Welcher Energieträger ist vorhanden (gasförmig oder flüssig oder Strom)?
- In welchem Zustand befindet sich die Öltank- oder Flüssiggasanlage bzw. die Erdgas-Hauseinführung?
- Soll ein alternativer Energieträger eingesetzt werden?
- Größe des Grundstücks, Lage und Baumbestand prüfen
- Maßnahmen zur Gebäudesanierung beachten (Dämmung von Außenwänden oder Dach, Einbau neuer Fenster); insbesondere bei Planung einer Wärmepumpe sind diese Maßnahmen vorrangig durchzuführen
- Art der Warmwasserbereitung und Abnehmer (Standard, Komfort oder Luxus)
- Bestehendes Wärmeverteilnetz prüfen
- Verwendung bestehender Heizflächen prüfen
- Möglichkeiten der Luft-/Abgasführung prüfen
- Falls vorhanden Kamin auf Tauglichkeit prüfen, ggf. Sanierung einplanen
- Abstimmung mit dem Schornsteinfeger
- Statischen Nachweis fordern (z. B. für das Dach, falls eine Solaranlage eingeplant wird)

Neben den geometrischen und bauphysikalischen Angaben zum Objekt sind diese Informationen wichtig für die Planung möglicher Systemvarianten.

Auswahl der Wärmequelle (Sanierung)

Bei der Gebäudesanierung ist es nicht immer möglich einen Erdwärmekollektor, eine Erdwärmesonde oder Brunnenanlage zu errichten. So bleibt häufig nur die Wärmequelle Außenluft.

Luft steht überall zur Verfügung. Zwar sind die zu erwartenden Jahresarbeitszahlen geringer als bei Wasser- und Soleanlagen, aber der Aufwand für die Erschließung der Wärmequellenanlage ist deutlich geringer.

Ein wichtiger Punkt bei der Auswahl der Wärmequelle Luft ist die Geräuschemission (Schall).

Notwendige Sanierungsmaßnahmen

Ist keine Fußbodenheizung vorhanden und kann auch keine nachträglich installiert werden, sollten die folgenden Ersatzmaßnahmen beachtet werden, um eine ausreichende Erwärmung aller Raume sicherzustellen.

Dabei ist die Überprüfung und Anpassung der Heizflächen genauso wichtig, wie die Auswahl der anlagenspezifischen Leistung.

- Liegt die benötigte Vorlauftemperatur unter 55 °C (bei Norm-Außentemperatur) sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.
- Es kann jede Wärmepumpe für Vorlauftemperaturen bis 55 °C eingesetzt werden.
- Liegt die Vorlauftemperatur nur in einigen Räumen über 55 °C, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um diese zu reduzieren.
- Hierfür müssen nur die Heizkörper in den betroffenen Räumen ausgetauscht werden, um den Einsatz einer Niedertemperatur-Wärmepumpe zu ermöglichen.
- Werden in einigen Räumen Temperaturen zwischen 55 °C und 65 °C benötigt, müssen die Heizkörper in diesen Räumen ausgetauscht werden.
- Sind Vorlauftemperaturen von 65 °C bis 75 °C erforderlich, muss das gesamte Heizungssystem umgestellt bzw. angepasst werden.

Der Wärmebedarf des Gebäudes kann durch:

- Fenstertausch
- Reduzierung der Lüftungsverluste und
- Dämmung von Geschossdecken, Dachstuhl und/oder Fassaden

veringert werden.

Diese Sanierungsmaßnahmen haben folgende Ziele:

- Durch einen geringeren Wärmebedarf kann eine kleinere und damit günstigere Wärmepumpe eingesetzt werden.
- Der geringere Wärmebedarf bedeutet eine Verringerung des Jahresheizenergiebedarfs, den die Wärmepumpe liefern muss.
- Dieser Wärmebedarf kann mit niedrigeren Vorlauftemperaturen gedeckt werden und verbessert die Jahresarbeitszahl
- Die bessere Wärmedämmung führt zur Erhöhung der mittleren Oberflächentemperaturen der raumumschließenden Flächen. So wird bei niedrigeren Raumlufttemperaturen die gleiche Behaglichkeit erreicht.

Zusatzheizung mit fossilen Energieträgern (Hybridsystem)

Die Zusatzheizung mit fossilen Energieträgern kommt oft in Bestandsgebäuden zum Einsatz da hier bereits eine Energiequelle (Gas) vorhanden ist.

Es ist eine Kombination aus erneuerbarer Energie und fossilen Brennstoffen.

Dieses System wird auch Hybridsystem genannt. Das Hybridsystem vereint z. B. die kostenlosen Umwelterträge einer Wärmepumpe mit einer Gasheizung. Dabei deckt die Wärmepumpe hauptsächlich den Heizwärmebedarf in den Übergangszeiten mit Außentemperaturen ≥ 0 °C ab (Grundlast). Die Gasheizung wiederum deckt den Heizwärmebedarf bei niedrigen Außentemperaturen ab. Die Warmwasserbereitung erfolgt ausschließlich über das Gasgerät.

Durch die Kombination beider Technologien ergibt sich eine deutliche Energie- und Kostenersparnis gegenüber dem alleinigen Betrieb einer Wärmepumpe oder eines Gasgerätes.

2.3 Heizlastberechnung

Generell lässt sich der Wärmebedarf für jedes Gebäude unabhängig von der Nutzungsart eines Neubaus oder bestehenden Gebäudes berechnen.

Hierzu gibt es entsprechende Berechnungsprogramme sowie europäische oder länderspezifische Normen, z. B. die DIN EN 12831 und ggf. andere Berechnungsverfahren nach denen die Berechnung der Heizlast durchgeführt wird.

In der Regel wird die Norm-Heizlast heute mit entsprechenden Programmen am Computer berechnet.

Vaillant bietet seinen Fachpartnern zu diesem Zweck die kostenlose Softwarelösung planSOFT an, die eine vereinfachte Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 Beiblatt 2 ermöglicht.



Abb 17: Vaillant Berechnungssoftware – planSOFT

Heizlastermittlung in Bestandsgebäuden

Bei der Planung einer Heizungsanlage in einem Bestandsgebäude kann die Heizlast überschlägig ermittelt werden.

Je älter ein Gebäude ist, umso seltener sind alte Berechnungen oder Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte in (W/(m² · K) vorhanden. Dafür liegen Verbrauchsdaten für das Objekt vor, die zur Ermittlung des Wärmebedarfes herangezogen werden können.

Bereits auf Grund des Alters gibt es Eckdaten, die es erlauben den Wärmebedarf eines Gebäudes überschlägig zu ermitteln. In der Regel sind dies spezifische Bedarfe bezogen auf 1 m² zu beheizende Fläche, also W/m² oder auf das zu beheizende Raumvolumen, also W/m³.

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht typischer spezifischer Wärmebedarfe bei unterschiedlichen Baujahren:

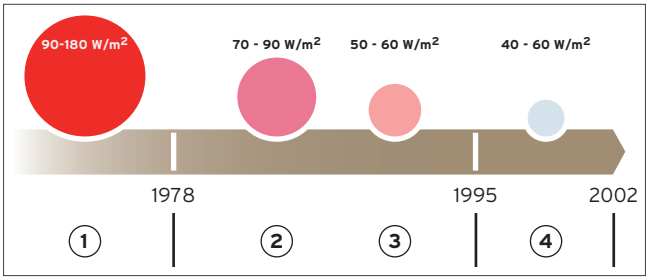


Abb 18: Wärmebedarfe pro m² zu beheizender Fläche

1 Altbau, ohne besondere Wärmedämmung
2 Gebäude vor 1995 errichtet, normale Wärmedämmung
3 Neubau nach Wärmeschutzverordnung 1995
4 Neubau nach Energieeinsparverordnung 2002

Die genannten Werte gelten für Deutschland und können national abweichen.

Beispiel zur überschlägigen Berechnung des Heizwärmebedarfs Q anhand des spezifischen Wärmebedarfs

- Altbau, Baujahr 1990
- Wärmedämmung vorhanden (70 W/m²)
- Beheizte Fläche 150 m²

Berechnungsbeispiel

Q = 70 W/m² * 150 m² = 10.500 W

Ergebnis: Q = 10,5 kW

Hinweis
Ein überschlägig ermittelter Wärmebedarf ersetzt nicht eine ausführliche Wärmebedarfsberechnung!

Dieses überschlägige Berechnungsverfahren dient dazu, eine ungefähre Größenordnung zu bestimmen und vorhandene Berechnungen auf Plausibilität zu prüfen.

Die Ermittlung eines Wärmebedarfes über vor genannte spezifische Wärmebedarfe gibt einen guten Anhaltswert, reicht aber zur Auslegung des Wärmeerzeugers nicht aus.

Einen genaueren Wert liefert uns die Ermittlung des Wärmebedarfes eines Objektes über die verbrauchte Menge Brennstoff, wie z. B. Öl oder Gas anhand des mittleren Brennstoffverbrauchs der letzten fünf Jahre.

Ermittlung des Wärmebedarfs anhand von Verbrauchsdaten

Aufgrund der Ölkrise in den 1970er-Jahren und der Tatsache, dass Energie im Laufe der Zeit immer teurer geworden ist, erwuchs die Notwendigkeit, die Wärmedämmung der Gebäude stetig zu verbessern, um so den Primärenergiebedarf zu senken. Einher gegangen sind damit auch verfeinerte und angepasste Berechnungsverfahren sowie die Aufzeichnungen der Bedarfe, Energieverbräuche und Dauer der Heizperioden.

Mit Hilfe dieser statistischen Daten ist es möglich den Wärmebedarf für ein Gebäude anhand der Verbrauchsdaten zu quantifizieren.

Dabei muss geprüft werden, ob der Warmwasserbedarf in den Verbrauchsdaten enthalten ist.

Die Art des installierten Heizgerätes, Brennwert oder Heizwert, spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle. Hier ist ein Faktor f_G = 1,0 für Brennwertanlagen oder f_G = 0,9 für Heizwertanlagen zu berücksichtigen.

Um auch die Verluste der Verbrennung zu erfassen, ist ein Faktor für die Energieeffizienz der bestehenden Altanlage zu berücksichtigen; hier kann pauschal fE = 0,9 angesetzt werden.

Beispiel zur überschlägigen Berechnung des Heizwärmebedarfs Q anhand von Verbrauchsdaten

- Altbau, Baujahr 1990; Brennwertgerät
- Wärmedämmung vorhanden (70 W/m²)
- Beheizte Fläche 150 m²
- Installierter Kessel 34 kW
- durchschnittlicher Ölverbrauch 1.900 l/a
- Vollbenutzungsstunden b_v 1.800 h/a

Berechnungsbeispiel

$Q = (V\ [l] * H_i\ [kWh/l] * [a]) / ([a] * b_v\ [h/a] * [l]) * f_G * f_E$

$Q = (1.900 * 10) / 1.800 * 1,0 * 0,9$

Ergebnis: Q = 9,5 kW

Werte für Heizöl		
Heizwert H_i	[kWh/l]	10
Dichte	[kg/l]	0,845

Das Beispiel zeigt, dass die installierte Leistung des Altkessels ist 3 x größer als erforderlich! Beim Austausch von Wärmeerzeugern ist daher immer zu prüfen, welche Kesselleistung wirklich benötigt wird.

Für die im Beispiel durchgeführte Bilanzierung werden einige Kennwerte benötigt, die im Folgenden erläutert werden.

Heizwerte verschiedener Brennstoffe

Der **Heizwert** H_i gibt den Heizwert eines Brennstoffes an und ist ein Maß für dessen Energieinhalt. Die folgende Tabelle zeigt die Heizwerte verschiedener Brennstoffe.

Brennstoff	Einheit	Heizwert H_i [kWh/Einheit]
Heizöl EL	l	10,00
Heizöl S	kg	11,40
Erdgas H	m³	10,40
Braunkohle, Briketts	kg	5,34
Steinkohle, Koks	kg	8,60

Als **Vollbenutzungsstunden** wird die Anzahl der Stunden pro Jahr berechnet, die ein Kessel mit Nennwärmeleistung betrieben werden müsste, um den Jahresheizwärmebedarf zu decken.

Dieser statistische Wert ist nicht mit den Betriebsstunden zu verwechseln. Bei modulierenden Wärmeerzeugern kann deren Anzahl deutlich über den theoretischen Vollbenutzungsstunden liegen.

Die Vollbenutzungsstunden pro Jahr wurden statistisch ermittelt. Je nach Gebäudetyp und Nutzung ergeben sich unterschiedliche Werte. Einige Beispiele für Vollbenutzungsstunden in Deutschland finden Sie in der folgenden Tabelle.

Gebäudetyp/Nutzung	Vollbenutzungsstunden [h/a]
Einfamilienhaus (nur Heizung)	1.500 - 1.800
Einfamilienhaus (mit WW-Bereitung)	1.800 - 2.100
Mehrfamilienhaus	1.600 - 2.000
Bürohaus	1.400 - 1.900
Schule	1.100 - 1.400

Die Vollbenutzungsstunden kann man überschlägig berechnen, inden man den Wärmeinhalt der verbrauchten Brennstoffe durch die Heizlast des Gebäudes (wenn die Kesselleistung in etwa der Heizlast enspricht) bzw. die verbrauchte Brennstoffmenge (in kWh) durch die Nennleistung des Heizkessels teilt.

Bestimmung des Bivalenzpunkts

Berechnungsbeispiel

Q = 10,0 kW bei -10 °C, Heizkurve 1,2 (Radiator)

Daraus ergibt sich ein Bivalenzpunkt von ca. -3 °C Außentemperatur. Die Wärmepumpe hätte noch genügend Leistung, um den Wärmebedarf zu decken (bis -6 °C), kann die Wärme aber nicht an das Objekt übertragen, weil die erforderlichen Temperaturen aufgrund der Charakteristik der Heizfläche zur Wärmeübertragung nicht erreicht werden.

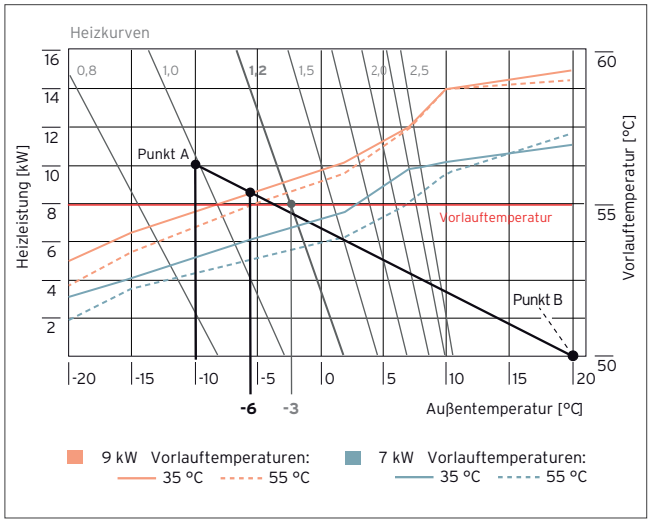


Abb 19: Berechnung des Bivalenzpunktes für flexoTHERM

Norm-Außentemperatur

Die Norm-Außentemperatur ist definiert als das tiefste Zweitagesmittel, das von 1951 bis 1979 maximal zehnmal erreicht oder unterschritten wurde. Es ist regional verschieden und liegt in Deutschland zwischen -8 und -20 °C.

Für die Auslegung von Heizungsanlagen ist dies also in etwa die kälteste Temperatur, mit der gerechnet werden muss und auf die die Heizungsanlage ausgelegt werden muss.

Tabellarische Übersicht Deckungsanteil

Bivalenzpunkt	Leistungsanteil	Deckungsanteil bei bivalent/ parallelem Betrieb	Deckungsanteil bei bivalent/ alternativem Betrieb
-10	0,77	1	0,96
-9	0,73	0,99	0,96
-8	0,69	0,99	0,95
-7	0,65	0,99	0,94
-6	0,62	0,99	0,93
-5	0,58	0,98	0,91
-4	0,54	0,97	0,87
-3	0,50	0,96	0,83
-2	0,46	0,95	0,78
-1	0,42	0,93	0,71
0	0,38	0,9	0,64
1	0,35	0,87	0,55
2	0,31	0,83	0,46
3	0,27	0,77	0,37
4	0,23	0,7	0,28
5	0,19	0,61	0,19

2.4 Kühlung mit Wärmepumpen

Bei der Planung einer Wärmepumpe sollte nicht nur der Wärmekomfort und der Warmwasserbedarf berücksichtigt werden. Prüfen Sie im Rahmen der Planung auch die Möglichkeit der Kühlung mit einer Wärmepumpe. Zur Kühlung des Gebäudes wird den Räumen Wärme entzogen und an die Umwelt abgegeben.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.

2.4.1 Aktive Kühlung

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

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt aktiv.

Alle **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Wärmepumpen können, abhängig von der Wärmequelle, aktiv oder passiv Kühlen.

Die Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM, aroTHERM Split** und **flexoTHERM / flexoCOMPACT** mit **aroCOLLECT** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM, aroTHERM Split und flexoTHERM / flexoCOMPACT mit aroCOLLECT** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Für den Kühlbetrieb müssen geeignete Einzelraumregler verwendet werden. Die Hydraulikstation VWZ MEH 61 bietet einen Schaltausgang. Über den Anschluss X 141 der **flexoTHERM** kann der Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden.

Hinweis
Bei aktiver Kühlung mit Wärmequelle Sole und Wasser ist aufgrund der Erwärmung des Grundwassers die Genehmigung der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Mit dem Bohrunternehmen ist der Einsatz aufgrund der thermischen Belastung der Quelle und des eingesetzten Materials abzustimmen.

2.4.2 Passive Kühlung

Die Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** mit Wärmequelle Erdreich oder Grundwasser, sowie **geoTHERM** VWS 36/4 und VWS ab 22 kW sind geeignet für die passive Kühlung.

Für **flexoTHERM / flexoCOMPACT** sind dafür die NaturalCooling Module VWZ NC erforderlich.

Die niedrige Temperatur des Grundwassers oder des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

2.4.3 Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!

Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei im Estrich verlegten Rohren ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

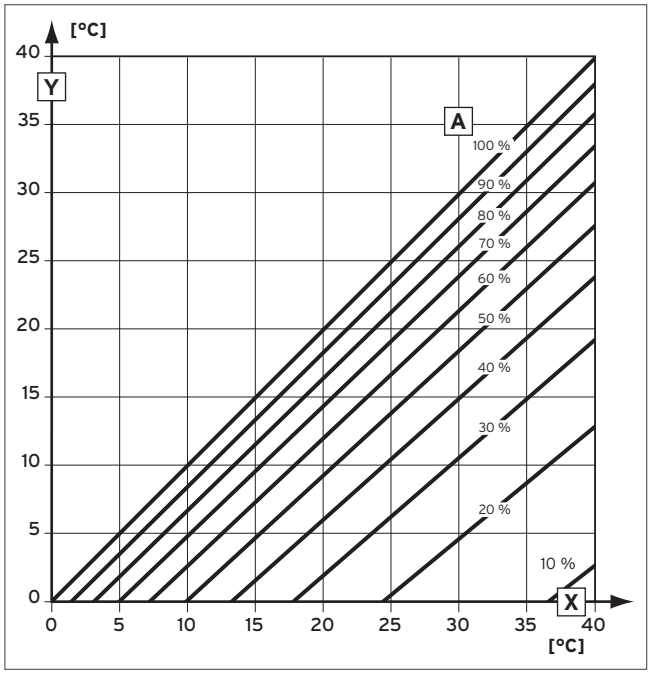


Abb 20: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

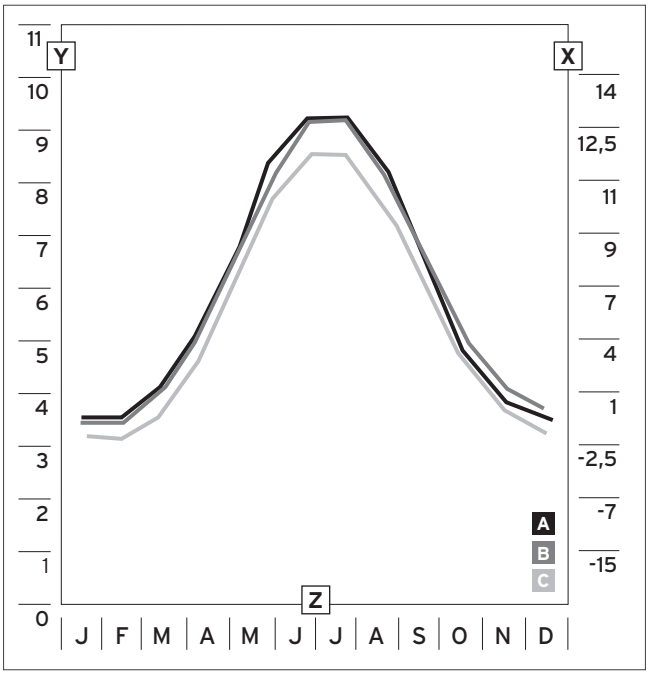


Abb 21: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

2.5 Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Zur Unterstützung finden Sie in unserem FachpartnerNet das Software-Tool planSOFT für die Ermitlung des Warmwasserbedarfs.

Unabhängig von der Software gibt es in der Praxis verschiedene Ansätze für die Trinkwasserbedarfsermittlung.

Für Wohngebäude erfolgt die Auslegung häufig nach DIN EN 15450.

Eine gute Alternative, um auf die erforderliche Warmwassermenge zu gelangen ohne eigene Zapfprofile zu erstellen oder die DIN EN 15450 zu verwenden, bietet das vereinfachte Verfahren.

2.5.1 Vereinfachtes Verfahren

Bei dem Bau eines Wohnhauses geht man von einem maximalen Warmwasserbedarf von ca. 25 Liter pro Person und Tag mit ca. 60 °C aus. Dies entspricht einer zusätzlichen Heizlast von ca. 0,20 kW pro Person bei einer Aufheizzeit von 8 Stunden für den Warmwasserspeicher.

Für die Speicherauslegung bis ca. 10 Personen wird dieser Wert verdoppelt. Somit erhält man das erforderliche Mindestspeichervolumen.

- Speichervolumen **bis 10** Personen:
- 2 * 25 Liter / Person
- Speichervolumen **ab 10** Personen:
- 25 Liter / Person

Zuschlag für die Wassererwärmung

Anhaltswerte für den Zuschlag Warmwasser (TWW) liefert die folgende Tabelle.

Warmwasserbedarf	Warmwasserbedarf bei WW-Temperatur von 60 °C	Spezifische Nutzwärme	Empfohlener Heizlastzuschlag für Warmwasserbereitung
	[Liter/Tag und Person]	[Wh/Tag und Person]	[kW/Person] in 8 h
Niedriger Bedarf	15 - 30	880 - 1750	0,11 - 0,22
Normaler Bedarf	30 - 60	1750 - 3500	0,22 - 0,44

Wenn der tatsächliche Warmwasserbedarf die angegebenen Werte übersteigt – z. B. bei besonders hohen Komfortansprüchen – muss der erforderliche höhere Leistungszuschlag separat berechnet werden.

Beispiel Mehrfamilienhaus

6 Nutzungseinheiten à 3 Personen.

6 Nutzungseinheiten * 3 Personen * 25 l = 450 l Warmwasser mit einer Speichertemperatur von 60 °C.

Dieses Ergebnis entspricht näherungsweise dem der ausführlichen Berechnung.

Um auf den gesamten Energiebedarf der vereinfachten Berechnung zu kommen, gehen Sie wie folgt vor.

Berechnungsbeispiel

$Q_{DPB} = V_{DP} * c_w * (t_{soll} - t_{cw})$

Q_{DPB} = 450 kg * 1,163 Wh/(kg * K) * 50 K

Ergebnis: Q_{DPB} = 26.168 Wh

V_{DP}	Erforderliche Warmwassermenge während einer Bezugsperiode	[kg]
C_W	Spezifische Wärmekapazität von Wasser	1,163 Wh / (kg * K)
t_{soll}	Speichersolltemperatur	60 °C
t_{cw}	Kaltwassertemperatur	10 °C

Die erforderliche Wärmeenergie während der Bezugsperiode beträgt 26.168 Wh

Vereinfachte Ermittlung der zusätzlichen Heizleistung

Eine einfachere Variante zur Ermittlung der Heizleistung zur Warmwasserbereitung ist, die Personenanzahl mit 200 W zu multiplizieren.

In unserem Fall ergibt sich für 6 Nutzereinheiten mit je 3 Personen folgende Zusatzheizleistung zur Warmwasserbereitung für das Mehrfamilienhaus:

6 * 3 * 200 W = **3.600 W**

2.5.2 Warmwasserbereitung

Eine Warmwasserbereitungsanlage umfasst den Warmwasserbereiter (einschließlich dessen Kaltwasser-Zulaufleitung), die Warmwasser-Verteilleitungen bis zu den Entnahmestellen sowie eventuelle Zirkulationsleitungen inklusive den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen.

Die Warmwasserbereitung kann – ähnlich wie bei der Wärmeversorgung – dezentral oder zentral erfolgen.

Dezentrale Warmwasserbereitung

Dezentrale Warmwasserbereiter werden meist direkt an einer Entnahmestelle (Waschbecken, Badewanne) als Einzelversorger oder in einer Untereinheit als Gruppenversorger (z. B. Einliegerwohnung) installiert. Als Energieträger sind bei der dezentralen Warmwasserbereitung Gas (z. B. Gas-Wandheizgeräte) und Strom (z. B. Elektro-Durchlauferhitzer einsetzbar.

Zentrale Warmwasserbereitung

Ein- und Mehrfamilienhäuser werden üblicherweise mit einer zentralen Warmwasserbereitungsanlage ausgestattet. Dabei werden alle Zapfstellen über ein gemeinsames Leitungsnetz von einem oder mehreren Warmwasserbereitern versorgt.

2.5.3 Bauarten der Warmwasserbereitungsanlagen

Hinsichtlich der Bauart der Warmwasserbereitungsanlagen wird zwischen folgenden Systemen unterschieden:

1. Monovalente Speicher
2. Bivalente Speicher
3. Zentrale Durchflusssysteme
4. Speicherladesysteme

Monovalente Warmwasserspeicher

Über eine Rohrschlange wird die Wärmeenergie vom Heizwasser an das Warmwasser abgegeben.

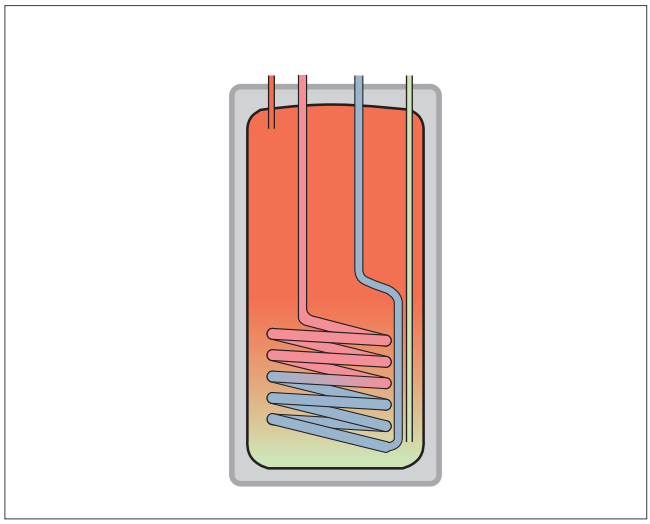


Abb 22: Warmwasserspeicher – Beispiel uniSTOR

Bivalente Warmwasserspeicher

Über zwei übereinander angeordnete Rohrschlangen wird die Wärmeenergie an das Warmwasser abgegeben.

Die obere Rohrschlange wird mit dem Wärmeerzeuger verbunden, der untere mit regenerativen Energiequellen.

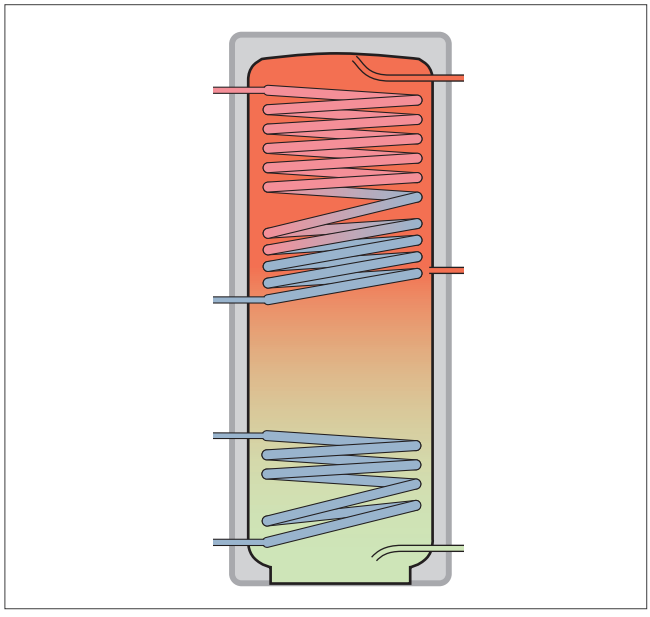


Abb 23: Bivalenter Warmwasserspeicher – Beispiel uniSTOR VIH SW

Zentrale Durchflusssysteme

Bei zentralen Durchflusssystemen besteht der Speicherinhalt aus Heizwasser. Das Trinkwasser wird durch einen vom Heizwasser durchströmten Wärmetauscher geführt und dabei erhitzt.

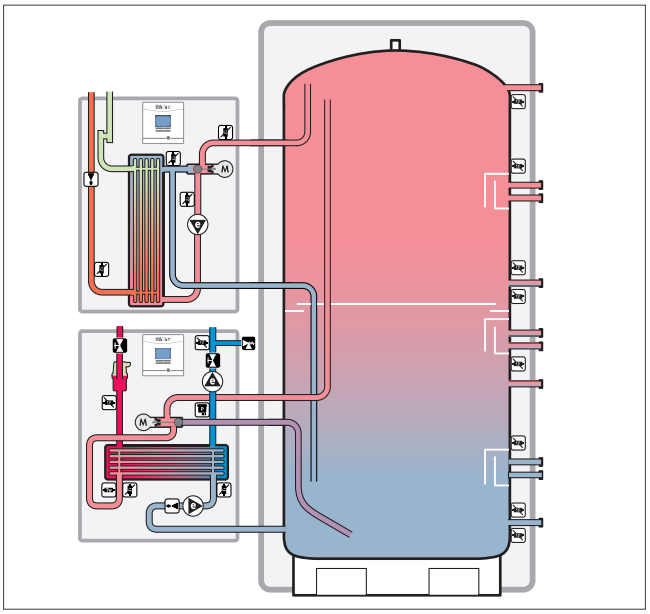


Abb 24: Zentrales Durchflusssystem – Beispiel allSTOR

Der Multi-Funktionsspeicher **allSTOR exclusiv VPS .../3-7** in Kombination mit der Solarladestation **auroFLOW exclusive VPM .../2 S** und hygienischer Warmwasserbereitung über Trinkwasserstation **aguaFLOW exclusive VPM .../.../2 W**.

Bei erhöhtem Warmwasserbedarf sollte die **Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W** oder **VPM 40/45/2 W** in Kombination mit dem **allSTOR exclusiv VPS .../3-7** eingesetzt werden.

Speicherladesysteme

Bei diesem Ladesystem ist der Wärmetauscher extern angeordnet, d.h. außerhalb des Warmwasserspeichers. Das System arbeitet grundsätzlich in der Form, dass der Speicher von oben nach unten geladen (geschichtet) wird.

Für die solare Warmwasserbereitung wird dieses Prinzip bei Vaillant im auroCOMPACT eingesetzt.

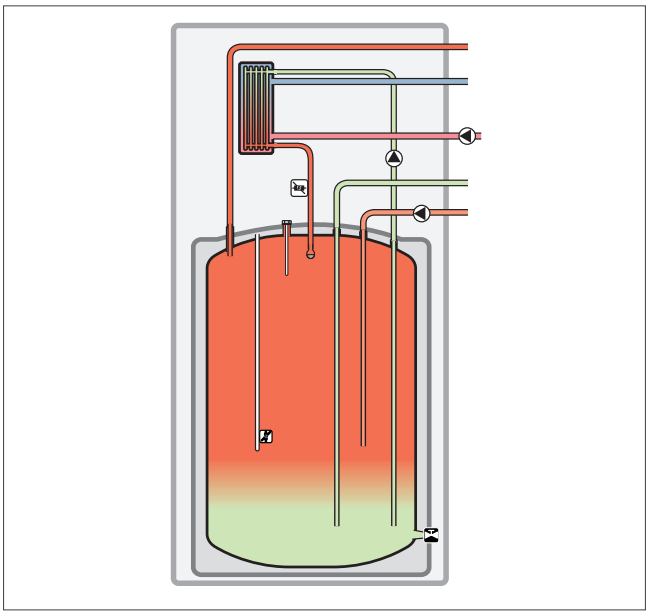


Abb 25: Speicherladesystem – Beispiel actoSTOR

2.5.4 Kleinanlagen

Kleinanlagen sind wie folgt definiert:

- Inhalt des Warmwasserspeichers bzw. -erwärmers kleiner oder gleich 400 Liter und
- Inhalt der längsten Rohrleitung kleiner oder gleich 3 Liter

Beide Kriterien müssen erfüllt sein. Trifft eines von beiden nicht zu, so handelt es sich um eine Großanlage.

Es wird empfohlen, das Warmwasser im Bereitschaftsteil des Speichers und das gesamte Trinkwasser führende Verteilnetz auf 60 °C zu halten.

Trinkwasser-Installationen in Ein- und Zweifamilienhäusern zählen unabhängig von der Größe des Warmwasserspeichers und dem Inhalt bzw. der Länge der Rohrleitungen zu den Kleinanlagen und unterliegen laut Trinkwasserverordnung nicht der Untersuchungspflicht.

2.5.5 Großanlagen

Großanlagen sind nach der Trinkwasserverordnung wie folgt definiert:

- Inhalt des Warmwasserspeichers bzw. -erwärmers größer als 400 Liter und / oder
- Inhalt der längsten Rohrleitung größer als 3 Liter

Es genügt, dass eines dieser beiden Kriterien erfüllt ist. Trinkwasser-Anlagen mit zentralen Durchfluss-Erwärmern zählen demnach ebenfalls zu den Großanlagen, wenn die Rohrleitung zwischen Erwärmer und entferntester Entnahmestelle mehr als 3 Liter Wasser enthält.

Bei solchen Großanlagen muss das Warmwasser im Bereitschaftsteil des Speichers und das gesamte Trinkwasser führende Verteilnetz auf 60 °C gehalten werden.

Die niedrigste Temperatur im gesamten Trinkwarmwassernetz (auch im Zirkulationsrücklauf!) darf höchstens 5 K unter der Austrittstemperatur des Speichers liegen.

2.5.6 Trinkwassererwärmung mit Wärmepumpen

Neben wärmepumpenspezifisch gestalteten indirekten Warmwasserspeichern gibt es weitere Anlagenkombinationen, die spezielle Anforderungen wie Tagesverbrauch, Spitzenverbrauch, Verteilsystem oder Platzbedarf berücksichtigen.

Die angebotenen Systeme für die Trinkwassererwärmung gewährleisten die besonderen Anforderungen zur sicheren und effizienten Bereitstellung von warmem Wasser mit Hilfe einer Wärmepumpe.

Viele Systeme lassen sich außerdem mit einem weiteren regenerativen Energieträger kombinieren. Zur Nutzung von Solarthermie kann zum Beispiel ein bivalenter Speicher mit integriertem zweitem Wärmeüberträger verwendet werden.

Im Folgenden werden die wärmepumpenspezifischen Systeme zur Warmwasserbereitung und die Vor- und Nachteile der Systeme in Bezug auf die Wärmepumpe dargestellt.

Warmwasserwärmepumpen

Warmwasserwärmepumpen nutzen die in der Raumluft vorhandene Wärme für die Warmwasserversorgung. Sie sind für die Warmwasserversorgung in Einfamilienhäusern konzipiert.

Bei diesen kompakten Geräten ist die Kompressoreinheit in der Regel oben auf dem Speicher angebracht.

Falls erforderlich, übernimmt eine Elektro-Zusatzheizung die Aufheizung des Trinkwassers auf die gewünschte Temperatur.

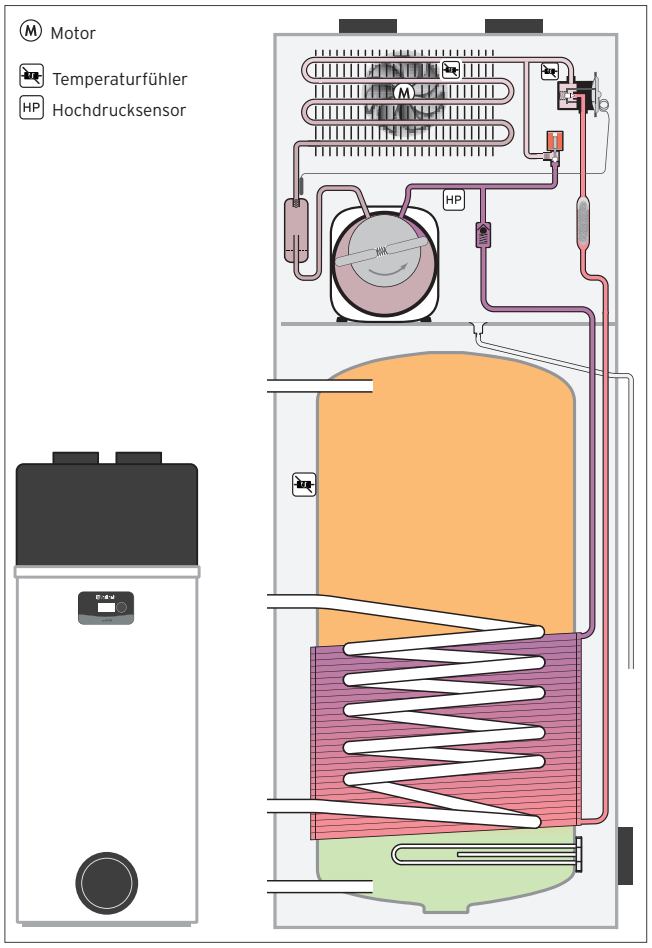


Abb 26: Warmwasserwärmepumpe – Beispiel: aroSTOR

Warmwasserwärmepumpen im Umluftbetrieb

Eine Warmwasserwärmepumpe im Umluftbetrieb nutzt die Wärmeenergie der Umgebungsluft, um das Trinkwasser zu erwärmen. Dabei wird die abgekühlte Luft wieder dem Raum zugeführt.

Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaik-Eigenstromnutzung

Da durch die Photovoltaikanlagen selbst produzierter Strom von einer Warmwasserwärmepumpe genutzt wird, kann die Eigennutzungsquote einer PV-Anlage gesteigert werden.

Hier bringt das intelligente Energie-Management deutliche Effizienzgewinne. So kann die Vaillant Warmwasserwärmepumpe **aroSTOR** durch externe Energie-Manager gezielt über zwei potenzialfreie Eingänge angesteuert werden. Das intelligente Energie-Management verlagert dabei den Nachladezyklus der Warmwasser-Wärmepumpe in die ertragreichen Zeiten der PV-Anlage.

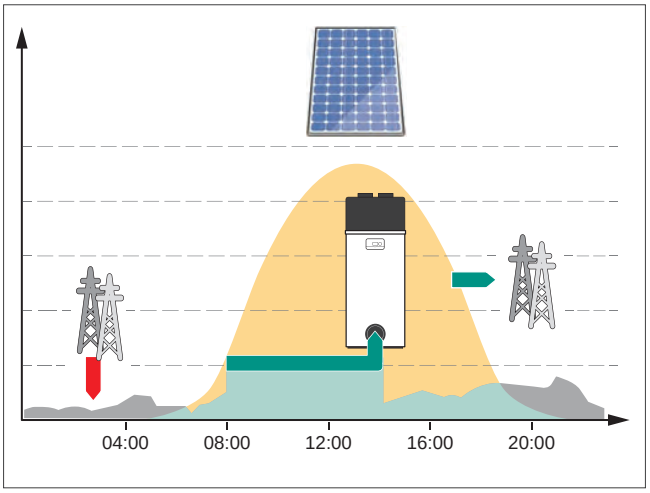


Abb 27: Warmwasserwärmepumpe in einer PV-Anlage

Vorteile:

- geringe Betriebskosten durch Eigenstromnutzung

Warmwasserspeicher mit Wärmepumpe und elektrischer Zusatzheizung

Die Wärmepumpe deckt den gesamten Warmwasserbedarf bis zum Erreichen einer maximalen Vorlauftemperatur.

Der darüber hinausgehende Bedarf wird durch einen elektrischen Heizstab gedeckt, der im Speicher oder direkt in der Wärmepumpe eingebaut sein kann.

Diese kostengünstige Lösung kann eine ggf. notwendige oder gewünschte Warmwassertemperatur höher als 60 °C durch den Einsatz des zusätzlichen Elektro-Heizstabs erreichen.

Elektro-Heizstab im Warmwasserspeicher integriert

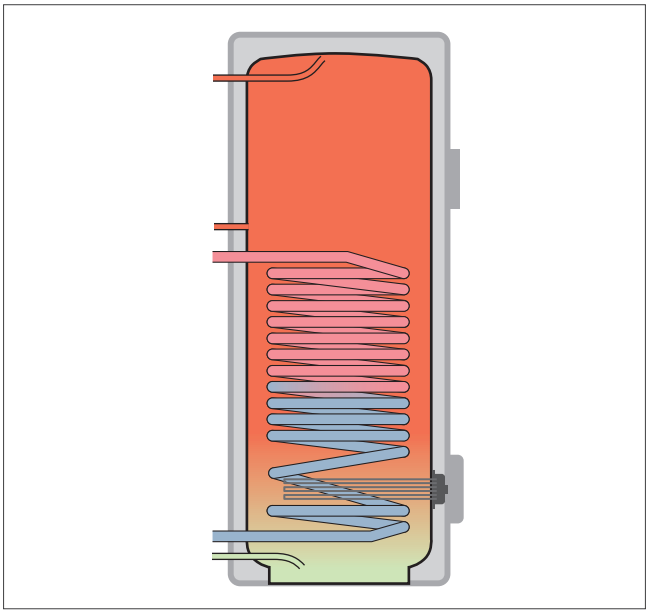


Abb 28: Elektro-Heizstab im Warmwasserspeicher integriert

Vorteile:

- Höhere Warmwassertemperatur möglich

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Elektrische Zusatzheizung in der Wärmepumpe

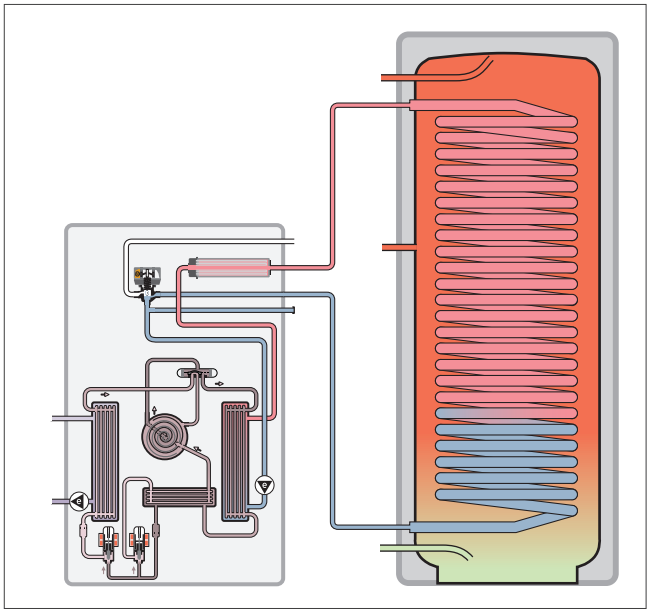


Abb 29: Elektrische Zusatzheizung in der Wärmepumpe

Vorteile:

- Elektrische Zusatzheizung auch für den Heizbetrieb nutzbar
- Kein direkter Kontakt des Heizstabes mit dem Warmwasser, dadurch geringere Verkalkungsgefahr

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Kompaktwärmepumpe mit integriertem Trinkwarmwasserspeicher

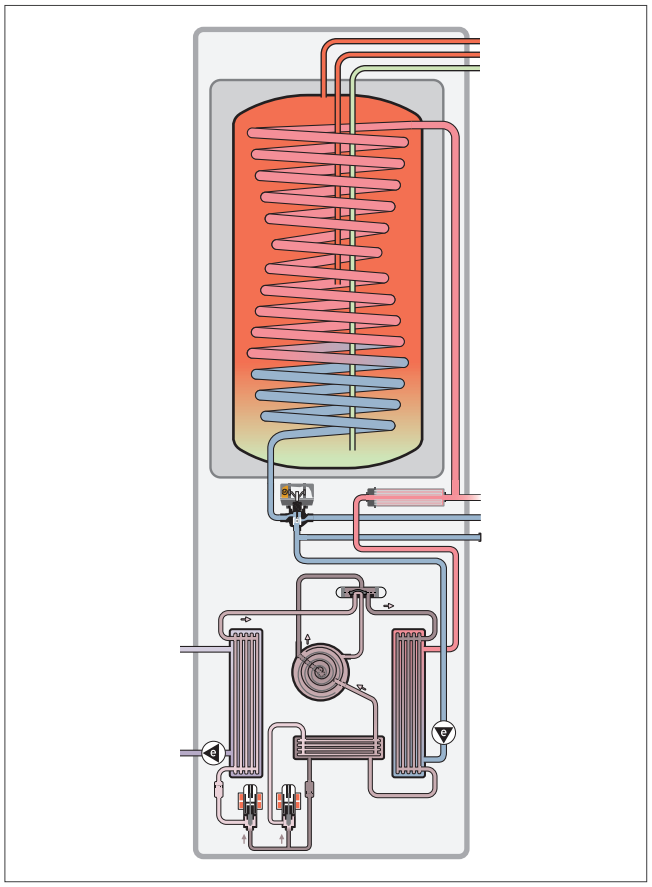


Abb 30: Kompaktwärmepumpe mit integriertem Trinkwarmwasserspeicher – Beispiel flexoCOMPACT

Vorteile:

- Elektro-Heizstab auch für den Heizbetrieb nutzbar
- Kein direkter Kontakt mit dem Warmwasser, dadurch geringere Verkalkungsgefahr
- Geringer Platzbedarf, einfache Installation, keine zusätzlichen Komponenten notwendig
- Abgestimmtes System in kompakter Bauweise

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Trinkwarmwasserspeicher mit externem Wärmeerzeuger (Vorlauftemperaturanhebung)

Die Wärmepumpe übernimmt die Grundlast der Trinkwassererwärmung und kann im effizienten Bereich arbeiten. Für Warmwassertemperaturen von > 60 °C ist eine Erhöhung der Vorlauftemperatur erforderlich. Hierzu wird von einem externen Wärmeerzeuger, der in Reihe mit der Wärmepumpe geschaltet wird, zusätzliche Wärmeenergie in das System gebracht.

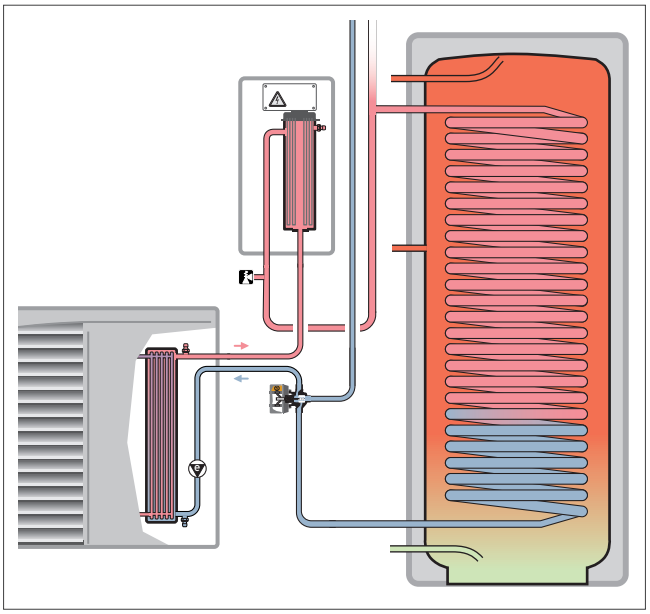


Abb 31: Trinkwarmwasserspeicher mit externem Heizgerät (z. B. MEH 60) – Beispiel aroTHERM

Vorteile:

- Warmwasserspitzen werden durch den zweiten Wärmeerzeuger übernommen

Nachteile:

- Höhere Investitionskosten, da zweiter Wärmeerzeuger erforderlich

Kompakteinheit uniTOWER mit aroTHERM Split

Die Wärmepumpe übernimmt die Warmwasserbereitung und kann im effizienten Bereich arbeiten.

Der uniTOWER ist eine Kompakteinheit mit Warmwasserspeicher, Komponenten zur Wärmeverteilung, bedarfsgerechter Regelung der Wärmepumpe **aroTHERM Split** und der Heizungsanlage mit **multiMATIC 700**.

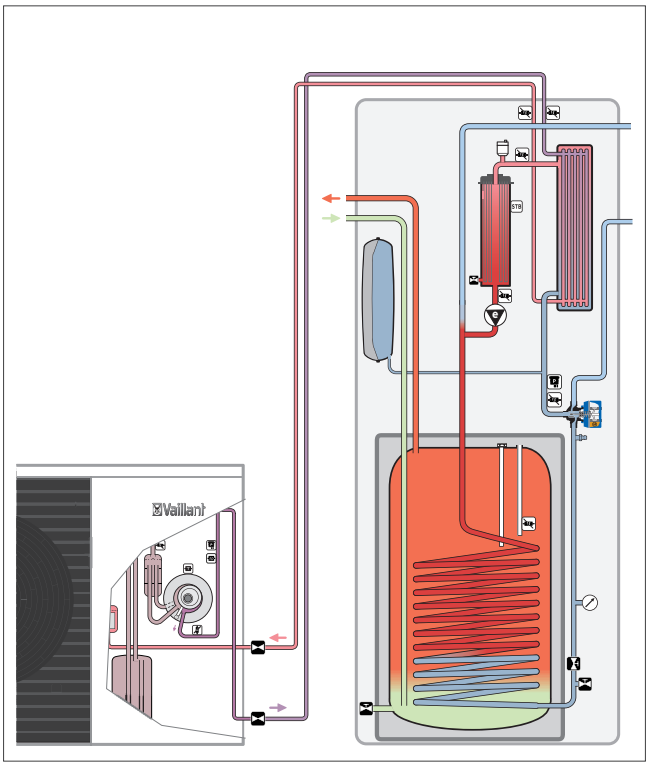


Abb 32: Kompakteinheit uniTOWER mit aroTHERM Split

Vorteile:

- Warmwasserspitzen werden durch den zweiten Wärmeerzeuger übernommen
- Geringer Platzbedarf, einfache Installation, keine zusätzlichen Komponenten notwendig
- Abgestimmtes System in kompakter Bauweise

Nachteile:

- Höherer Energieverbrauch durch Elektro-Heizstab

Bivalenter Speicher mit solarthermischer Anlage – Elektro-Heizstab in der Wärmepumpe integriert

Bivalente Speicher sind mit zwei Rohrschlangen ausgestattet. Der obere Bereich des Warmwasserspeichers wird von der Wärmepumpe beheizt, während über den Wärmeüberträger der Solaranlage im unteren Bereich der gesamte Speicher erwärmt werden kann.

Hier ist darauf zu achten, dass im Rahmen des Legionellenschutzes der gesamte Speicherinhalt einmal pro Tag, gegebenenfalls durch eine elektrische Zusatzheizung, auf über 60 °C aufgeheizt werden kann (Legionellenschutzschaltung). Die elektrische Zusatzheizung kann in die Wärmepumpe integriert oder als Elektro-Heizstab in den Speicher eingebaut sein.

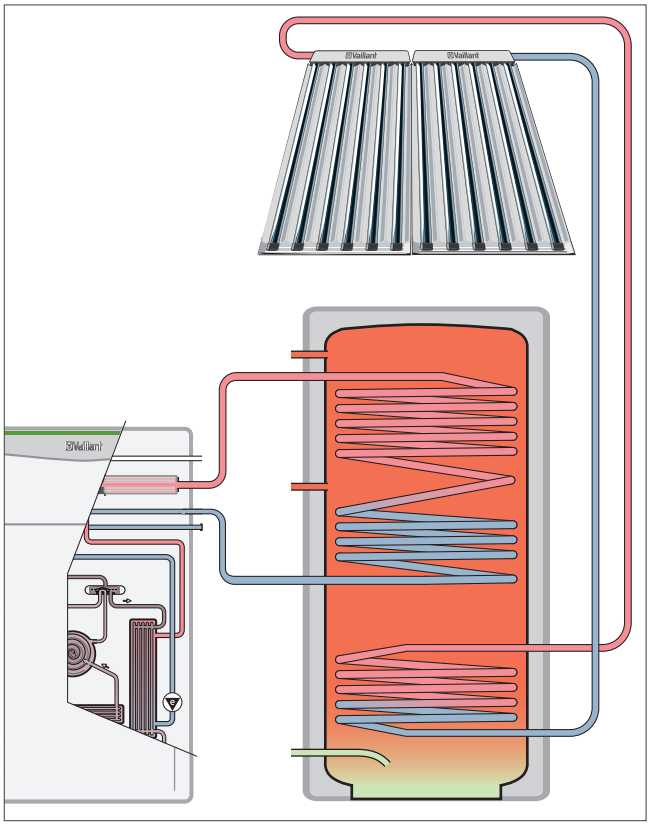


Abb 33: Bivalenter Speicher mit solarthermischer Anlage – Beispiel flexoTHERM

Vorteile:

- Elektro-Heizstab auch für den Heizbetrieb nutzbar
- Kein direkter Kontakt mit dem Warmwasser, dadurch geringere Verkalkungsgefahr
- Betriebskosteneinsparung durch solare Unterstützung der Trinkwassererwärmung

Nachteile:

- Höhere Investitionskosten aufgrund zusätzlicher solarthermischer Anlage

Bivalenter Speicher mit zusätzlichem Wärmeerzeuger

Die Grundlast der Warmwasserbereitung wird über die Wärmepumpe abgedeckt. Im Bereich, in dem die Wärmepumpe weniger effizient arbeitet, übernimmt der zweite Wärmeerzeuger die Speicherladung.

Dieses System ermöglicht einen sehr effizienten Betrieb der Wärmepumpe. Warmwassertemperaturen > 60 °C sind möglich.

Trinkwasserseitig ist eine Legionellenschutzschaltung vorzusehen.

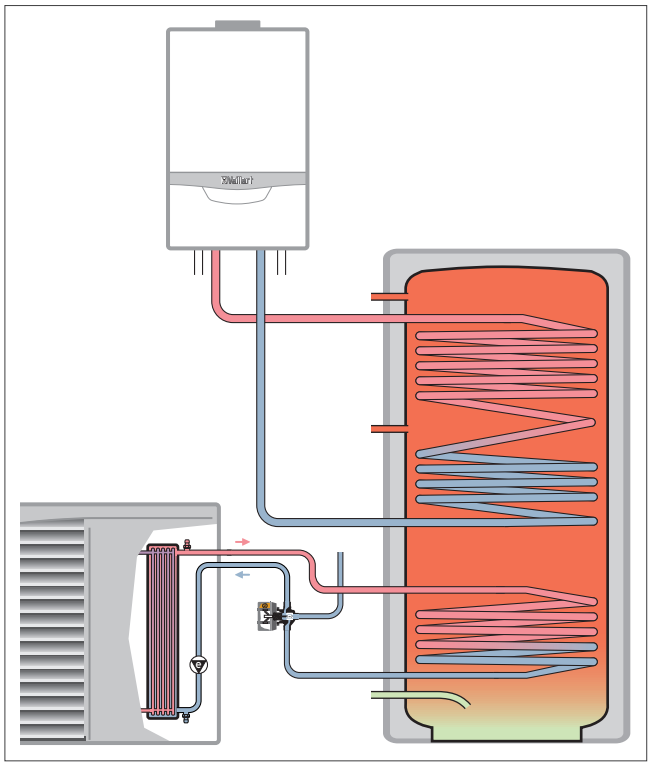


Abb 34: Bivalenter Speicher mit zusätzlichem Wärmeerzeuger – Beispiel aroTHERM

Vorteile:

- Abdeckung erhöhter Warmwasserspitzen können durch den zweiten Wärmeerzeuger übernommen werden
- Der zweite Wärmeerzeuger kann das Heizsystem unterstützen (z. B. Hybrid-System)
- Je nach Energiepreis kann zwischen der Wärmepumpe und dem zweiten Wärmeerzeuger gewechselt werden

Nachteile:

- Höhere Investitionskosten, da zwei Wärmeerzeuger erforderlich sind

Trinkwasserstation

Die Wärmepumpe versorgt einen Pufferspeicher mit Wärmeenergie. Aus dem Pufferspeicher wird das Heizungswasser in eine Trinkwasserstation gebracht, in der im Durchlaufprinzip Trinkwasser erwärmt wird.

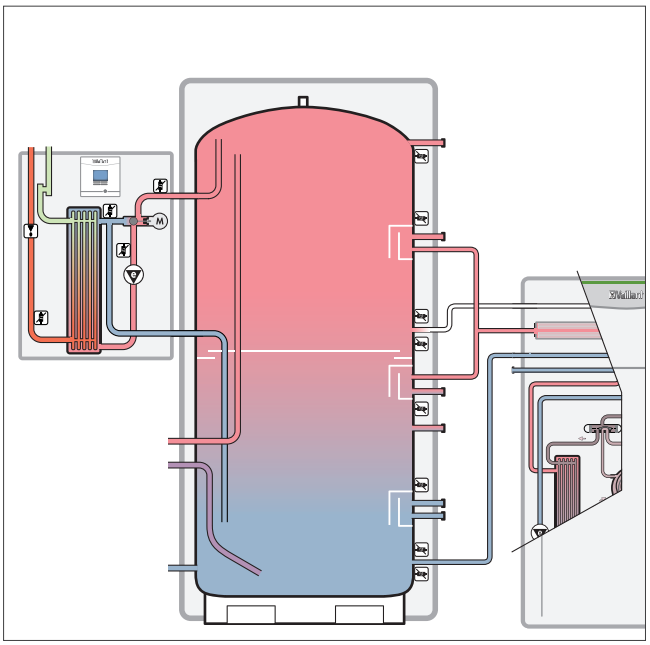


Abb 35: Pufferspeicher und Trinkwasserstation – Beispiel flexoTHERM

Vorteile:

- Hygienische Trinkwassererwärmung, da kein Trinkwasser gespeichert wird

Nachteile:

- Gegebenenfalls müssen zum Einhalten der allgemein anerkannten Regeln der Technik höhere Speichertemperaturen vorgehalten werden

2.5.7 Planungshinweise zur Warmwasser-Installation

Trinkwasserhygiene

Die Trinkwasserhygiene hat großen Einfluss auf die Gesundheit der Menschen. Die Planung, der Bau und der Betrieb einer Trinkwasserinstallation muss daher so erfolgen, dass diese keine Erkrankungen verursacht.

Qualitativ hochwertiges Trinkwasser ist für uns so selbstverständlich geworden, dass die Hygiene im Umgang mit unserem wichtigsten Lebensmittel oft nicht ausreichend Beachtung finden.

Fehler bei der Installation, mangelhafte Wartung und auch qualitativ minderwertige Werkstoffe in der Trinkwasserinstallation führen dazu, dass der Verbraucherschutz nicht immer gewährleistet ist.

Die Verantwortung für die Qualität des Trinkwassers trägt bis zum Wasserzähler der Wasserversorger. Für den Weg zwischen Wasserzähler und Wasserhahn ist der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage verantwortlich. Dies sind z. B. der Eigentümer und Vermieter eines Mehrfamilienhauses.

Desinfektion mittels UV-Strahlung

Da bei Wärmepumpenanlagen mit einer Zentralen Warmwasserbereitung die Trinkwasserhygiene eine wichtige Rolle spielt, gibt es neben dem konventionellen Verfahren (Thermische Desinfektion) die Desinfektion mittels ultravioletter Strahlung (UV-Strahlung).

Die meisten Wärmepumpen benötigen zur thermischen Desinfektion einen Zusatzheizer, daher ist die Desinfektion in Form mit UV-Strahlung eine Alternative.

Vergleicht man das Erhitzen / Aufheizen der Warmwasserbereitung mit einer benötigten Vorlauftemperatur von 70 °C Heizwasser, so ergibt sich durch den Einsatz der UV-Strahlung ein deutlich geringer Energieverbrauch. Darüber hinaus wird die tatsächliche Warmwassermenge desinfiziert, die auch entnommen wird.

Warmwassertemperatur

Legionellen im Trinkwasser können dem Menschen gefährlich werden und eine ernstzunehmende Lungenerkrankung auslösen. Die verursachenden Bakterien lassen sich grundsätzlich immer im Warmwasser und Trinkwasser nachweisen. Ab 60 °C Warmwassertemperatur und mittels Legionellenschaltung kann sich der Erreger aber nur noch schwer vermehren.

Die Legionellenschaltung erhitzt in der Regel 1 x pro Woche das komplette Trinkwasser beziehungsweise Warmwasser im Warmwasserspeicher und den Zirkulationsleitungen für ein paar Minuten auf über 70 Grad. Die Legionellenschaltung stellt sicher, dass das Trinkwasser oder Warmwasser im Warmwasserspeicher gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV) legionellenfrei ist.

Es ist zusätzlich zu beachten, dass alle zur Warmwasserbereitung verwendeten Materialien der Trinkwasserverordnung entsprechen. Diese Bauteile müssen vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., kurz DVGW, genehmigt sein.

Nenndruck

Gemäß DIN 1988-2 sind Rohre, Armaturen und Zubehöre in der Trinkwasser-Installation auf einen Nenndruck von 10 bar auszulegen.

Als einzige Ausnahme ist die Installation von Warmwasserspeichern mit Nenndrücken von 6 bar zulässig. In diesem Fall muss zusätzlich zum Sicherheitsventil ein Druckminderer eingebaut werden. Auf den Einbau eines Druckminderers kann verzichtet werden, wenn auf Grund der Versorgungssituation kein höherer Betriebsüberdruck als 4,8 bar an der Anschlussstelle des Warmwasserspeichers auftreten kann.

Sicherheitstechnische Ausrüstung

Jeder geschlossene Warmwasserspeicher muss mit einem bauteilgeprüften Sicherheitsventil (maximal 10 bar), abgesichert sein.

Das Sicherheitsventil wird in die Kaltwasserzulaufleitung vor dem Warmwasserspeicher eingebaut.

Zwischen Sicherheitsventil und Warmwasserspeicher darf keine absperrbare Verbindung montiert werden.

Eine **Ausnahme** bilden Durchfluss-Wassererwärmer mit einem Nenninhalt von weniger als 3 Litern, die mit einer schnellregelbaren Beheizung ausgerüstet sind. Bei diesen kann auf das Sicherheitsventil verzichtet werden, wenn sie mit einem bauteilgeprüften Strömungswächter ausgerüstet sind (siehe DIN 4753-1).

Durchfluss-Wassererwärmer mit stets offenem Auslauf und offene Speicher-Wassererwärmer bis 10 Liter Inhalt benötigen keine sicherheitstechnische Ausrüstung in der Kaltwasserzuleitung.

Notwendige Abblaseleitungen sind über einen Entwässerungsgegenstand oder Ablauftrichter anzuordnen. Weitere Einzelheiten zur Verlegung und Dimensionierung der Abblaseleitungen finden Sie in der DIN 1988.

Membranausdehnungsgefäße

Der Einbau von Membranausdehnungsgefäßen mit DIN-DVGW-Prüfzeichen in die Kaltwasserzulaufleitung zum Warmwasserspeicher ist zulässig.

Auch bei eingebautem Membranausdehnungsgefäß darf nicht auf die Installation eines Sicherheitsventils verzichtet werden.

Nach DIN 1988 sollen nur die notwendigen Anlagenteile in die Installation eingebaut werden, deshalb ist aus sicherheitstechnischen Gründen keine Notwendigkeit für den Einbau der Membranausdehnungsgefäße gegeben.

Leitungsanlagen und Zirkulationsleitung

Zur Dimensionierung von Leitungsanlagen ist neben der DIN 1988-3 auch das DVGW-Arbeitsblatt W 553 „Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen“ zu beachten.

Grundsätzlich sollten der kleinstmögliche Leitungsquerschnitt und die kürzesten Wege zu den Zapfstellen gewählt werden.

Um Wärmeverlust zu reduzieren, müssen die Rohrleitungen vorschriftsmäßig isoliert werden.

Nicht mehr benötigte Leitungen müssen abgetrennt werden. Zirkulationsvolumenströme müssen dauerhaft eingeregelt werden.

3-Liter Regel bei der Zirkulationsleitung

Zirkulationssysteme sind nach DVGW erst bei Anlagen mit mehr als 3 l Wasserinhalt in der Warmwasserleitung vorgeschrieben.

Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, sind so theoretisch Leitungslängen von bis zu 38 m möglich, ohne dass eine Zirkulationsleitung erforderlich ist.

Zirkulationsleitungsregel

Dimension	Leitung	Volumen/m	max. Länge (< 3 l)
DN 10	Cu 12 x 1	0,079 l/m	ca. 38 m
DN 12	Cu 15 x 1	0,133 l/m	ca. 23 m
DN 15	Cu 18 x 1	0,201 l/m	ca. 15 m
DN 20	Cu 22 x 1	0,314 l/m	ca. 10 m
DN 25	Cu 28 x 1,5	0,491 l/m	ca. 6 m
DN 32	Cu 35 x 1,5	0,804 l/m	ca. 7,3 m
DN 40	Cu 42 x 1,5	1,195 l/m	ca. 2,5 m
DN 50	Cu 54 x 2	1,963 l/m	ca. 1,5 m

Bei der Ermittlung des Wasserinhaltes ist die Rohrlänge vom Warmwasserspeicher bis zur entferntesten Zapfstelle zu berücksichtigen. Die Prüfung des Wasserinhaltes erfolgt auf der Grundlage der ermittelten Leitungslängen und Rohrdimensionen des Systems.

Anhand der folgenden Abbildung wird der entsprechende Rechenweg gezeigt.

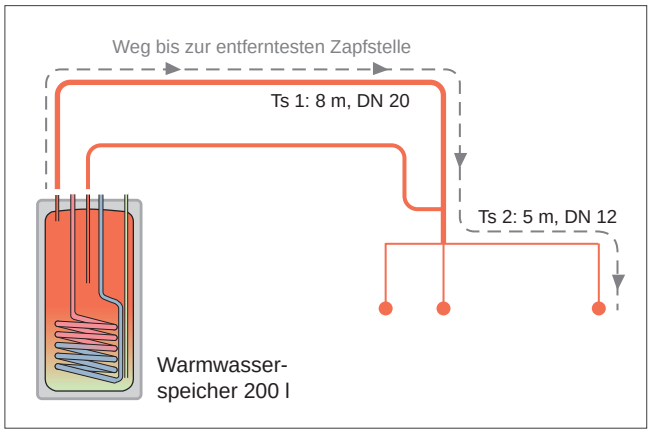


Abb 36: 3-Liter Regel bei der Zirkulation

Berechnungsbeispiel

Teilstrecke 1, DN 20: 8 m * 0,314 l/m = 2,51 l

Teilstrecke 2, DN 12: 5 m * 0,133 l/m = 0,67 l

Leitungslänge gesamt: 2,51 l + 0,67 l = 3,18 l

Ergebnis: Zirkulationsleitung erforderlich!

Gemäß EnEV muss das Warmwasser im zentralen Trinkwasserspeicher eine Austrittstemperatur von mindestens 60 °C haben und darf sich in der Zirkulationsleitung um höchstens 5 K abkühlen. Diese Vorgabe muss durch eine entsprechende Wärmedämmung der Leitungen und die korrekte Einstellung der Zirkulationspumpe realisiert werden.

2.5.8 Projekterfassungsbogen

Unter folgendem Link finden Sie den Projekterfassungsbogen im FachpartnerNET:

https://www.vaillant.de/fachpartnernet/service/systemeplanen-beraten/projektdaten-erfassen-peb

2.6 Pufferspeicher

Pufferspeicher erfüllen in einer Wärmepumpenanlage prinzipiell drei Aufgaben:

- Überbrückung von Sperrzeiten der Energieversorgungsunternehmen, um eine kontinuierliche Wärmelieferung zu gewährleisten
- Erhöhung der Mindestlaufzeiten der Wärmepumpe bei Anlagen mit geringem Wasserumlauf
- Gewährleistung der Mindestwasserumlaufmenge bei der Verschaltung des Pufferspeichers als Trennspeicher.

Im Folgenden werden die wichtigsten Verschaltungsformen eines Pufferspeichers erläutert.

Pufferspeicher als Trennspeicher in die Heizungsanlage eingebunden

Mit dem Trennspeicher wird die Wärmeerzeugung (hier Wärmepumpe) von der Wärmenutzung (Fußbodenheizung) hydraulisch getrennt. Der Drucknullpunkt liegt im Trennspeicher. Damit wird die Mindestumlaufwassermenge der Wärmepumpe erzielt und die Schaltspiele der Wärmepumpe verringert. Auf der Nutzungsseite kann die Einzelraumregelung angewendet werden.

Pufferspeicher als Rücklaufreihenspeicher

Der Rücklaufreihenspeicher wird eingesetzt, um die Umlaufwassermenge so weit zu erhöhen, dass die Kompressormindestlaufzeit von drei bis vier Minuten überbrückt werden kann. So kann auf der Nutzungsseite die Einzelraumregelung angewendet werden.

Im Unterschied zum Trennspeicher kann auf eine zweite Heizungsumwälzpumpe verzichtet werden. Die Mindestwasserumlaufmenge ist durch ein geeignetes Überströmventil zu gewährleisten.

Auch die Einbindung mehrerer Wärmeerzeuger oder Solarthermie in den Pufferspeicher ist möglich. So kann in einigen Fällen sogar eine Kombination aus einer Wärmepumpe mit einer Heizleistung von 6 kW und einem Multispeicher VPS 2000 sinnvoll sein, wenn zeitweise zusätzliche Erträge aus Solarthermie oder weiteren Wärmeerzeugern in den Pufferspeicher eingespeist werden sollen.

2.6.1 Dimensionierung von Pufferspeichern

Für den Betrieb der Wärmepumpe erfolgt die Stromlieferung in den meisten Fällen zu Sonderkonditionen (Zweitarifzähler). Die gesonderte Stromlieferung ermöglicht es dem VNB (EVU), eine Wärmepumpe bis zu 3 x 2 Stunden vom Netz zu nehmen. Ferner ist der Start einer Wärmepumpe auf maximal drei Starts pro Stunde begrenzt. Unter diesem Gesichtspunkt ist bei einigen Anwendungen (z. B. Radiatorheizungen) eine Bevorratung von Wärmeenergie durch Pufferspeicher notwendig.

In der Vergangenheit wurden häufig sehr groß dimensionierte Pufferspeicher empfohlen. Da inzwischen viele Häuser ohne Keller errichtet werden und in den Haustechnikräumen häufig auch noch Waschmaschine und Trockner Platz finden müssen, sollte hier eine exakte Dimensionierung erfolgen.

Um den Verschleiß des Kompressors zu minimieren, muss der Pufferspeicher auch die sogenannte Kompressor-Mindestlaufzeit sicherstellen können. Diese beträgt bei den Vaillant Wärmepumpen 3 - 4 Minuten. Der Pufferspeicher muss die in dieser Zeit produzierte Wärmemenge aufnehmen können, ohne dass es zu einem unzulässig hohen Druck im Kältekreis kommt.

Darüber hinaus muss er den Energieverlust des Gebäudes abdecken, der in einer möglichen Sperrzeit entsteht. Hierbei legt man nicht die Heizlast des Gebäudes nach DIN EN 12831 zu Grunde, sondern nur die tatsächlichen Verluste. Die Heizlast nach DIN EN 12831 ist als Leistung des Wärmeerzeugers definiert, die benötigt wird, um das Gebäude mit Normaußentemperatur von z. B. -10 °C auf ti = 20 °C aufzuheizen. Die in einer Sperrzeit entstehenden Energieverluste sind aber weitaus geringer und der Pufferspeicher kann kleiner dimensioniert werden.

Um die zu speichernde Wärmemenge ermitteln zu können, muss die Leistung der Wärmepumpe bekannt sein. Hierbei spielt auch die Wärmequellentemperatur eine Rolle. Bei Sole-Wasser-Wärmepumpen sollte man 5 °C zugrunde legen (insbesondere zu Beginn der Heizperiode ist die Soletemperatur höher als 0 °C), bei Wasser-Wasser-Wärmepumpen kann von 10 °C Wärmequellentemperatur ausgegangen werden und bei Luft-Wasser-Wärmepumpen muss die Leistung bei der jeweiligen Heizgrenztemperatur von 10 °C/12 °C/15 °C betrachtet werden.

Die Berechnung des Speichervolumens der Pufferspeicher kann auf zwei Arten erfolgen:

1. Berechnung auf die Kompressormindestlaufzeit
2. Berechnung über die Werte des EnEV-Nachweises, falls die Anlagendaten noch nicht ermittelt wurden. Das Ergebnis gibt mit hinreichender Genauigkeit eine erste Einschätzung des Speichervolumens wieder.

Berechnung auf die Kompressormindestlaufzeit

Die Kompressormindestlaufzeit bei Vaillant Wärmepumpen beträgt 3 min.

Bei dieser Auslegungsart wird die Übergangszeit kritisch betrachtet und daher die Leistung der Wärmepumpe bei Temperaturen in der Übergangszeit für die Berechnung genutzt.

Für eine beispielhafte Berechnung werden folgende Werte für die Dimensionierung vorgegeben:

- min. Kompressor-Laufzeit 3 min
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 7 °C, zulässige Temperaturentnahme von 5 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 18 °C, zulässige Temperaturentnahme von 15 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 35 °C, zulässige Temperaturerhöhung von 20 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 45 °C, zulässige Temperaturerhöhung von 10 K (direkter oder gemischter Heizkreis)
- für Auslegungsvorlauftemperaturen von 55 °C, zulässige Temperaturerhöhung von 5 K (gemischter Heizkreis)
- ansonsten: klassische Dimensionierung für 10 - 20 min und ΔT = 10 K (resultierend aus 3 Starts der WP pro Stunde)

Wärmequelle Luft

VWF 88/4	Außen-temperatur	Heiz-leistung	Kälte-leistung	Leistungs-aufnahme	Vorlauf-temperatur
A12W55	12	10,0	7,0	3,0	55

Benötigtes Speichervolumen:

m = (10 [kW] / (4,186 [kJ / (kg * K)] * 5 K)) * 180 [s/3 min] = 86,0 kg (→ 86,0 l)

m = 10000 [W] * 1 [h] * 3 [min] / 1,163 [Wh / (kg * K)] * 5 [K] * 60 [min] = 86,0 kg

Das benötigte Pufferspeichervolumen, bezogen auf die Mindestkompressorlaufzeit bei der Wärmequelle Luft, beträgt 86,0 l.

Wärmequelle Sole

VWF 88/4	Außen-temperatur	Heiz-leistung	Kälte-leistung	Leistungs-aufnahme	Vorlauf-temperatur
B15W55	15	11,8	8,8	3,0	55

Benötigtes Speichervolumen:

m = (11,8 [kW] / (4,186 [kJ / (kg * K)] * 5 K)) * 180 [s/3 min] = 101,48 kg (→ 101,5 l)

m = 11800 [W] * 1 [h] * 3 [min] / 1,163 [Wh / (kg * K)] * 5 [K] * 60 [min] = 101,48 kg

Das benötigte Pufferspeichervolumen, bezogen auf die Mindestkompressorlaufzeit bei der Wärmequelle Sole, beträgt 101,5 l.

Wärmequelle Wasser

VWF 88/4	Außen-temperatur	Heiz-leistung	Kälteleis-tung	Leistungs-aufnahme	Vorlauf-temperatur
W15W55	15	11,3	8,2	3,1	55

Benötigtes Speichervolumen:

m = (11,3 [kW] / (4,186 [kJ / (kg * K)] * 5 K)) * 180 [s/3 min] = 97,18 kg (→ 97,2 l)

m = 11300 [W] * 1 [h] * 3 [min] / 1,163 [Wh / (kg * K)] * 5 [K] * 60 [min] = 97,18 kg

Hinweis
Die zugrunde gelegten Wärmequellentemperaturen sollen den ungünstigsten Einsatzfall darstellen: Hohe Heizleistung der Wärmepumpe aufgrund hoher Quellentemperatur.

Berechnung nach EnEV-Daten

Hat man keine Anlagendaten zur Verfügung, sondern nur einen EnEV-Nachweis, lässt sich aus den dargestellten Werten überschlägig das erforderliche Pufferspeichervolumen bestimmen.

Folgende Angaben sind notwendig:

- Spezifischer Transmissions-Wärmeverlust H'T: 0,4 W/ m²K
- Wärmeübertragende Umfassungsfläche: 440,34 m²
- Norm-Innentemperatur: 21 °C
- Norm-Außentemperatur: -10 °C
- spezifische Wärmekapazität (c) für Luft: 0,34 Wh/m³K
- Beheiztes Gebäudevolumen: 592,70 m³
- Mindest-Luftwechsel: 0,5 h^{-1}
- Korrekturfaktor beheiztes Gebäudevolumen (V_e): bis 3 Vollgeschosse 0,76; mehr als 3 Vollgeschosse 0,8
- Anzahl der Vollgeschosse: 3
- Sperrzeit (2, 4 oder 6 h), diese wird aber nur zu einem Viertel berücksichtigt (= 0,5, 1 oder 1,5 h).

Daraus lässt sich die, dem Pufferspeicher während der Sperrzeit entzogene, Energie berechnen. Diese liegt in dem gewählten Beispiel bei 3,92 kWh, was zu einem notwendigen Speichervolumen von 337 Litern zur Überbrückung der Sperrzeit von 2 h führt.

Dazu folgende Berechnung:

Entnommene Energie = Spezifischer Wärmeverlust H'_T * wärmeübertragende Umfassungsfläche * (durchschnittliche Norminnentemp. - Normaußentemperatur) + 0,34 * beheiztes Gebäudevolumen * Mindestluftwechsel * 0,76 * (durchschnittliche Norminnentemp. - Normaußentemperatur) * längste Sperrzeit 0,5

Berechnungsbeispiel:

Entnommene Energie = ((0,4 W/m²K * 440,34 m² * (21 °C - -10 °C)) + (0,34 Wh/m³K * 592,70 m³ * 0,5 h^{-1} * 0,76 * (21 °C - -10 °C)) * 0,5 h

Ergebnis: 3 917 Wh = 3,917 kWh

Berechnung Puffervolumen

Die entnommene Energie liegt in dem Beispiel bei 3,92 kWh.

Δt ist die VL-Temperatur des Heizsystems abzüglich der Pufferspeicher Min.-Temperatur.

VL-Temperatur
- Fußbodenheizung: 35 °C
- Plattenheizkörper: 50 °C
- Gliederheizkörper: 55 °C
- Gussheizkörper: 55 °C

Pufferspeicher Min.-Temperatur
- Fußbodenheizung: 25 °C
- Plattenheizkörper: 30 °C
- Gliederheizkörper: 35 °C
- Gussheizkörper: 30 °C

Puffervolumen = (entnommene Energie / Spez. Wärmekapazität / (Delta theta)) * 1000
- Entnommene Energie: 3,92 kWh
- spezifische Wärmekapazität (c) für Wasser: 1,163 Wh/kg * K
- VL-Temperatur Fußbodenheizung: 35 °C
- Pufferspeicher Min.-Temperatur Fußbodenheizung: 25 °C

Puffervolumen = (3,92 kWh / 1,163 Wh/kg*k / (35 °C - 25 °C)) * 1000

= 337 Liter

Zur Unterstützung finden Sie in unserem FachpartnerNet das Software-Tool **planSOFT**. Die oben durchgeführten Berechnungen sind in der Speicherauslegung integriert.

2.6.2 Zusätzlicher Leistungsbedarf der Wärmepumpen

EVU-Sperrzeiten

Wärmepumpen werden in aller Regel mit einem vergünstigten Heizstromtarif betrieben, der jedoch mit sogenannten „Sperrzeiten" verbunden ist, in denen die Wärmepumpe nicht mit Strom versorgt wird und somit auch keine Wärme produzieren kann. Die Stromzufuhr kann jedoch maximal nur 3 x 2 Stunden innerhalb von 24 Stunden unterbrochen werden und zwischen zwei Sperrzeiten muss die Zeit mindestens so lang sein wie die vorangegangene Sperrzeit. Während dieser Unterbrechung können die Wärmepumpen nicht betrieben werden, was bedeutet, dass die Wärmemenge, die während der Sperrzeiten des Energieversorgungsunternehmens (EVU) für die Beheizung des Gebäudes benötigt wird, vorproduziert und üblicherweise in einem Pufferspeicher zwischengespeichert wird.

Um nach einer Wärmepumpensperrzeit ausreichend Leistung zu haben, muss bei der Auslegung ein Sperrzeitfaktor für die Wärmepumpenleistung mit berücksichtigt werden. Die nötige Leistungserhöhung entspricht dabei dem Anteil der Sperrzeiten. Diese Unterbrechungszeiten werden mittels eines Faktors zur Ermittlung des Leistungsbedarfes berücksichtigt. Der erforderliche Sperrzeitfaktor wird nach folgender Formel ermittelt:

Sperrzeitfaktor = 24 h / (24 h - Sperrzeit)

In der Praxis zeigt sich, dass die benötigte Mehrleistung geringer ist, da nie alle Räume beheizt werden und die tiefsten Außentemperaturen nur selten erreicht werden.

Folgende Dimensionierung hat sich in der Praxis bewährt:

Sperrdauer (gesamt)	Dimensionierungsfaktor der Wärmequelle Erdreich
2 h	1,08
4 h	1,10
6 h	1,12

Bei massiv gebauten Häusern mit Fußbodenheizung genügt meist das Wärmespeichervermögen, um die Sperrzeiten ohne wesentlichen Komfortverlust zu überbrücken. Auf die Zuschaltung eines zweiten Wärmeerzeugers (z. B. Brennwertgerät) kann daher verzichtet werden.

Die Leistungserhöhung der Wärmepumpe durch Vergrößerung der Wärmequelle ist jedoch zur anschließenden Wiederaufheizung des Pufferspeichers erforderlich.

Allgemeine Planungsgrößen für Schwimmbäder

Die folgenden Planungsgrößen sind für die Planung der Schwimmbadbeheizung zu ermitteln.

Einflussgröße	Planungsgröße
Standort des Schwimmbades	Wetterdaten Windschutz
Art des Schwimmbades	Freibad Hallenbad
Beckenparameter	Umfang, Oberfläche Tiefe Beckenfarbe Art der Abdeckung
Nutzergewohnheiten	Besucherbelastung Betriebszeiten Zeiten offener Abdeckung Frischwasserzufuhr Solltemperatur und zulässige Maximaltemperatur
Daten der Solaranlage (falls vorhanden)	Anlagenkonzept Kollektorbauart Ausrichtung und Neigung erforderliche Wärmeübertragungsleistung

Schwimmbad-Wärmetauscher

Als Schwimmbad-Wärmetauscher werden geschraubte Plattenwärmetauscher oder Rohrbündel-Wärmetauscher eingesetzt. Die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz zwischen Wärmeerzeugerkreis und Filterkreis sollte 5 - 7 K nicht überschreiten. Auf entsprechende Volumenströme muss geachtet werden damit mit kleiner Temperaturdifferenz möglichst viel Energie übertragen werden kann.

Freibäder

In Mitteleuropa werden Freibäder meistens im Zeitraum von Mai bis September betrieben. Die Beckentemperatur ist ein entscheidender Faktor und wird meistens im Bereich von 23 - 25 °C schwanken. Wegen sehr großen Wassermengen im Becken ist jedes Grad entscheidend für den Energiebedarf. Auf Grund der sehr hohen Oberflächenverluste bei Freibädern ist es empfehlenswert, eine Beckenabdeckung vorzusehen. Ist eine Beckenabdeckung vorhanden, reduzieren sich die Wärmeverluste deutlich und der Wärmebedarf sinkt.

Der Energiebedarf eines Freibades schwankt je nach Wassertemperatur, Windeinflüssen, Wetterlage, Frischwasserzufuhr und der Anzahl der Besucher zwischen 150 kWh/m² bis 700 kWh/m² und Tag.

Der größte Anteil der Verluste entsteht durch Verdunstung. Die Verdunstung wird durch große Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsunterschiede zwischen Becken und Umgebung verstärkt. Wind, die Anzahl der Benutzer und deren Verhalten erhöhen durch Wasserbewegung die Verdunstungsverluste ebenfalls.

Bei der Beheizung eines Freibades mit einer Solaranlage dient folgende Faustformel zur groben Auslegung:

Größe der Absorberfläche für Freibad **mit** Abdeckung (0,5 - 0,6) x Beckenoberfläche

Größe der Absorberfläche für Freibad **ohne** Abdeckung (0,8 - 1) x Beckenoberfläche

Hallenbäder

Bei der Auslegung von Anlagen für Hallenbäder sind zusätzlich die Raumtemperatur und die relative Feuchte wichtig, um den Wärmebedarf richtig zu berechnen.

Bei der Beheizung eines Hallenbades mit einer Solaranlage gilt eine Absorberfläche von (0,4 - 0,6) x Beckenoberfläche als Erfahrungswert. In beiden Fällen, Freibad und Hallenbad, ist die Faustformel nur eine Grundlage um die genaue Energiemenge und den solaren Deckungsgrad mit Hilfe einer Simulationssoftware zu berechnen.

2.7 Planung der Wärmequelle

Wärmeenergie der Sonne ist überall um uns herum in Erde, Wasser und Luft gespeichert. Über spezielle Wärmeaustauschsysteme, so genannte Kollektoren, oder direkt aus der Umgebungsluft, wird diese Energie aufgenommen und dem Kreisprozess der Wärmepumpe zugeführt.

Überblick der nutzbaren Wärmequellen

Die Wärmequelle muss so ausgelegt werden, dass sie den regenerativen Anteil der Nutzwärme dauerhaft aufbringen kann.

Die erforderliche Gesamtleistung der Wärmepumpe ergibt sich aus den folgenden Anteilen:
- Gebäudeheizlast
- Zuschlag für die Warmwasserbereitung
- EVU-Zuschlag

Wie aus der folgenden Grafik hervorgeht, ist der Anteil der Umweltwärme von der Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmpumpe abhängig.

Bei einer JAZ von 4 muss also 3/4 der Heizleistung von der Wärmequelle bereit gestellt werden. Dies ist bei der Planung der Wärmequelle zu berücksichtigen.

Hinweis
In den Auslegungstabellen im folgenden Kapitel ist eine Jahresarbeitszahl von 4 berücksichtigt.

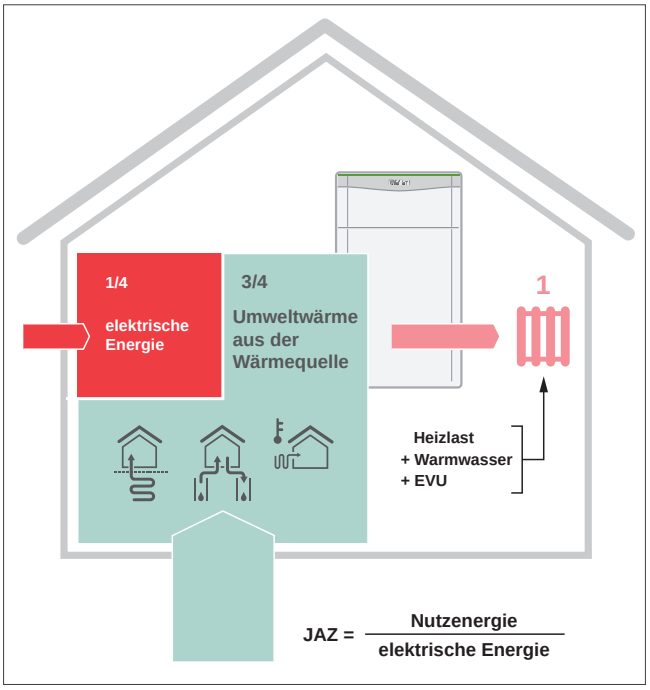


Abb 37: Jahresarbeitszahl und Wärmequellenauslegung

Die Wärmequellen haben eine unterschiedliche Ergiebigkeit, aus der entsprechend verschiedene Wärmeentzugsleistungen resultieren.

Grundwasser und Erdreich ermöglichen den Betrieb der Wärmepumpe als alleiniges Heizsystem (monovalenter Betrieb). Mit der Wärmequelle Umgebungsluft kann ebenfalls ein wirtschaftlicher Betrieb (monoenergetisch oder bivalent) erfolgen.

Um ein abgestimmtes System, bestehend aus Wärmequelle, Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage zu erstellen, ist es wichtig, im Vorfeld Bedürfnisse und wichtige Parameter möglichst genau zu ermitteln.

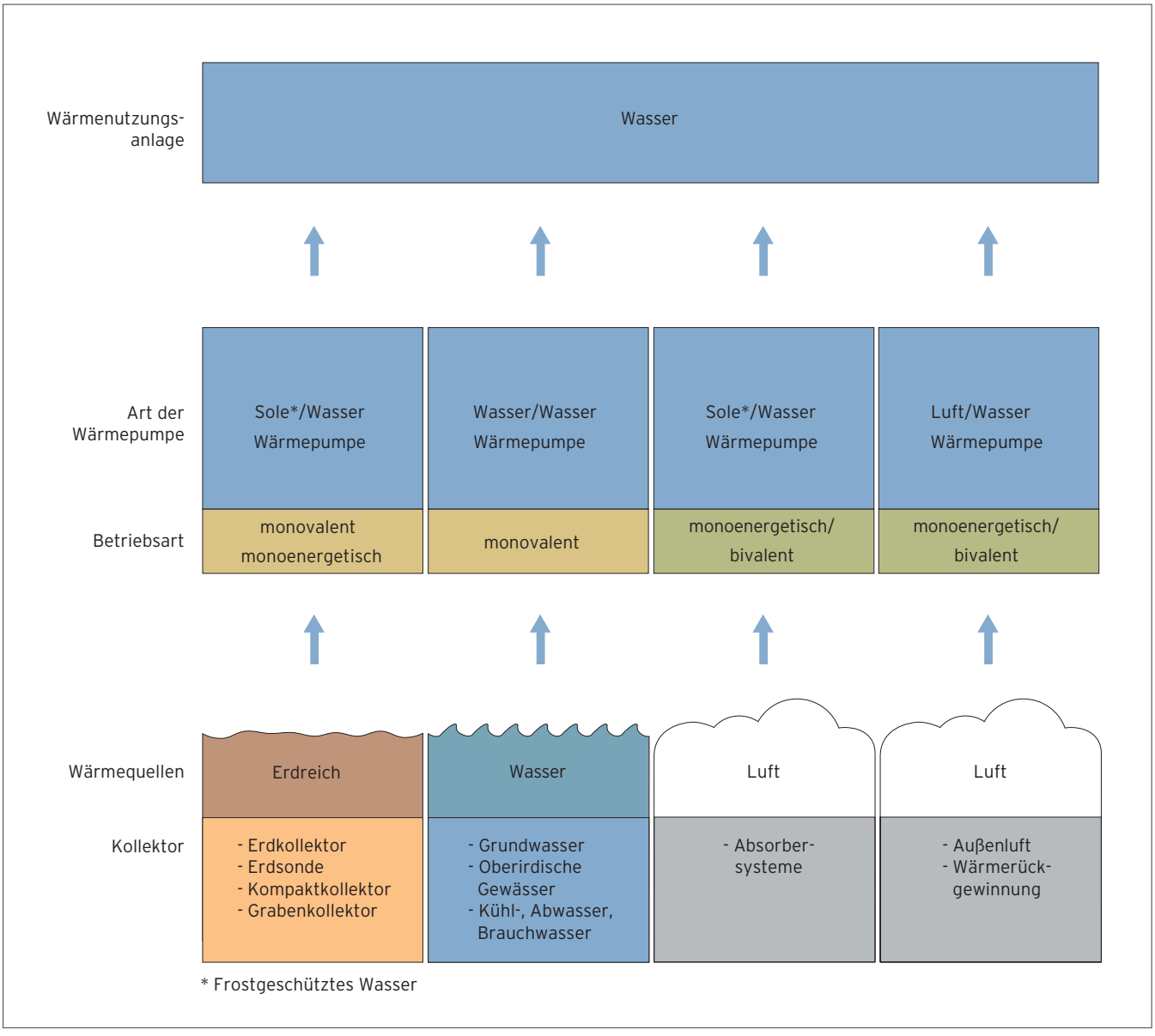


Abb 38: Wärmeerzeugung mit der Wärmepumpe

Die Wärmepumpen **flexoTHERM exclusive** und **flexoCOMPACT exclusive** können alle Wärmequellen – Erdreich, Wasser und Luft – nutzen.

aroTHERM Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle die Außenluft.

recoCOMPACT Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle die Außenluft sowie die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage.

versoTHERM Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle die Außenluft. Optional ist mit versoVAIR die Wärmerückgewinnung der Abluft-Lüftung nutzbar.

Die Warmwasserwärmepumpen **aroSTOR** nutzen sowohl die Außenluft als auch die Abluft aus anderen Räumen als Wärmequelle.

geoTHERM Wärmepumpen (größer 22 kW) nutzen das Erdreich als Wärmequelle.

geoTHERM VWS 36/4.1 Wärmepumpen nutzen das Erdreich als Wärmequelle.

Die folgende Tabelle gibt Anhaltswerte für die Auswahl der richtigen Wärmequelle.

Neben Hinweisen zu Verfügbarkeit und Temperaturniveau der unterschiedlichen Wärmequellen sind auch erste Informationen zu den Erschließungkosten und erforderlichen Genehmigungen dargestellt.

Anhand der Übersicht können Sie eine erste Einschätzung zur Realisierung einer Wärmepumpenanlage in Ihrem Objekt vornehmen.

Übersicht zur Wärmequellenauswahl

	Sole Erde		Luft Außenluft	Wasser Grundwasser
	Kollektor	Sonde		
Verfügbarkeit	•	+	++	•
Speicherfähigkeit	+	++	–	++
Temperaturniveau	+	+	•	++
Auslegungstemperatur *	0 °C	0 °C	-20 °C / +20 °C	10 °C
Regeneration	+	+	++	++
Erschließungskosten	+	++	––	+ / ++ [1]
Genehmigungspflicht *	anzeigen	ja	nein	ja
Passive Kühlung	nein	ja	nein	ja
Aktive Kühlung	nein	ja	ja	ja
Geräuschemissionen	––	––	+	–

* Regional abhängig
++ sehr hoch, + hoch, • mittel, – niedrig, –– sehr niedrig
[1] Abhängig von der Grundwassertiefe (max. 15 m)

3. Intelligente Systemkombinationen von Vaillant

Vaillant bietet moderne, effiziente Heizsysteme an, die eine bequeme Nutzung erneuerbarer Energien ermöglichen. Bestes Beispiel sind Wärmepumpen: Sie können dank ressourcenschonender Technik im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen den Primärenergieverbrauch und Emissionen halbieren – in Verbindung mit Solar sogar um 75 % reduzieren.

3.1 Effizienz bis ins Detail

Das neue Wärmepumpenprogramm **flexoTHERM** gehört zum neuen Green iQ Konzept von Vaillant, das für effiziente, intelligente und nachhaltige Heiztechnik mit herausragenden Qualitätsstandards steht.

Das Wärmepumpenprogramm setzt sich aus einer für alle Energiequellen einheitlichen Wärmepumpe und Modulen für die verschiedenen Wärmequellen zusammen. Damit sind Installation und Regelung für alle Wärmepumpen identisch.

Die Wärmepumpen aus der flexoTHERM Reihe sind flexibel, leise und besitzen das Effizienzlabel A++. Die besonders leise Außeneinheit der Luft-Wasser-Wärmepumpe kann sogar in Reihenhaussiedlungen installiert werden.

Der Energietransport vom Außen- zum Innengerät erfolgt bei dieser Luft-Wasser-Wärmepumpe höchst effizient, da die Wärme erst im Haus „produziert“ wird.

3.2 Regenerative Energien – systematisch integriert

Da Vaillant traditionell auf zukunftsweisende und effiziente Technik setzt, ist die Kombination der hocheffizienten Brennwertgeräte in Verbindung mit Solarthermieanlagen oder Wohnungslüftungssystem mit integrierter Wärmerückgewinnung ein logischer Schritt, der nicht nur ein hohes Einspar- und Komfortpotenzial bietet, sondern dem Eigentümer unter Umständen zu attraktiven Fördermitteln verhilft. Selbstverständlich erfüllen die Vaillant Systeme die Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), so dass Sie mit Vaillant auf jeden Fall entspannt in die Zukunft sehen.

Darüber hinaus bietet Vaillant weitere Systeme und Kombinationsmöglichkeiten, die die Anforderungen des EEWärmeG erfüllen:

- Mit der Vaillant Wärmepumpe **flexoTHERM** – als einzigem Gerät in einem Einfamilienhaus (bis 150 m²) oder mit zusätzlicher solarer Unterstützung in einem Mehrfamilienhaus (bis 400 m²) – kann besonders umweltfreundlich geheizt und auf Gas und Öl verzichtet werden.
- Die Ergänzung leistungsfähiger Solarthermiekollektoren **auroTHERM** zur Trinkwassererwärmung und/oder Heizungsunterstützung empfiehlt sich bei der Anwendung in einem Mehrfamilienhaus.

Hinweis
Alle Heizsysteme – mit Ausnahme der geoTHERM VWS /3 – lassen sich mit den Vaillant Systemreglern multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720 intelligent und energieeffizient kombinieren!

Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Die kontrollierte Wohnraumlüftung hat sich neben der Heiztechnik als ein wesentlicher Baustein in der modernen Gebäudetechnik etabliert. Sie erhöht den Wohnkomfort, schützt die Gebäudesubstanz und reduziert Ihre Heizlast nachhaltig, indem Lüftungswärmeverluste vermieden werden. Vaillant bietet Ihnen komplette Systemlösungen für Heizung, Warmwasser und Lüftung.

Wenngleich die EnEV oder das EEWärmeG nicht zur Installation einer Lüftungsanlage verpflichten, so wird sie doch empfohlen, um die strengen Grenzen für den Energieverbrauch bei Neubauten einzuhalten und eine ausreichende Ablüftung der Feuchtigkeit sicherzustellen.

Die zentralen Lösungen mit Luftkanalsystemen bieten maximalen Komfort, z. B. durch Feuchterückgewinnung. Die strömungsoptimierten Luftauslässe lassen sich unauffällig in jede Wohnsituation integrieren. Die Geräte eignen sich perfekt für den Neubau von Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern, lassen sich bei entsprechender Planung aber auch bei der Sanierung einsetzen.

Die dezentralen Lösungen sind wegen der einfachen Installation die erste Wahl bei der Sanierung – speziell in Mehrfamilienhäusern. Sie können aber auch im Neubau eingesetzt werden, zum Beispiel wenn wenig Platz im Aufstellraum zur Verfügung steht.

3.3 Von der Planung bis zum Betrieb

Vaillant unterstützt Sie nicht nur bei der Auswahl und Planung des optimalen Heizungssystems sondern bietet auch umfangreiche Unterstützung bei der Inbetriebnahme und Wartung.

Das Vaillant 5Plus Sorglos Versprechen

Das 5Plus Sorglos Versprechen macht Ihr Produkterlebnis langlebiger und nachhaltiger. Ihr Vaillant Heizgerät ist immer individuell eingestellt, wird regelmäßig gewartet und energieeffizient optimiert. Dadurch genießen Sie dauerhaft eine optimale Anlagensicherheit, eine sichere Kostenplanung und erhalten eine 5-Jahresgarantie. Die enge Zusammenarbeit Ihres Fachbetriebs mit dem Vaillant Werkskundendienst gewährleistet Ihnen jederzeit eine einfache Handhabung und schnelle Bearbeitung Ihrer Anfragen.

3.4 Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit uniTOWER

Die **geoTHERM VWS 36/4.1** ist eine kleine, einfach zu installierende wandhängende Wärmepumpe. Eine Heizungsanlage mit einem Heizkreis kann ohne weiteres Zubehör angeschlossen werden. Der Einsatz dieser platzsparenden Lösung wird im Neubau und zur Nachrüstung bestehender Heizungsanlagen mit einem Fußbodenkreis empfohlen.

In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Die Speicherladung übernimmt die Wärmepumpe, falls notwendig mit Unterstützung der im **uniTOWER** integrierten elektrischen Zusatzheizung. Der Systemregler **multiMATIC 700** (wandmontiert) regelt das WP-System.

Mit allen Heizungssystemen ist die Wohnungslüftung recoVAIR zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizungswärmepumpe **geoTHERM VWS 36/4.1**
- **uniTOWER VIH QW 190**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**

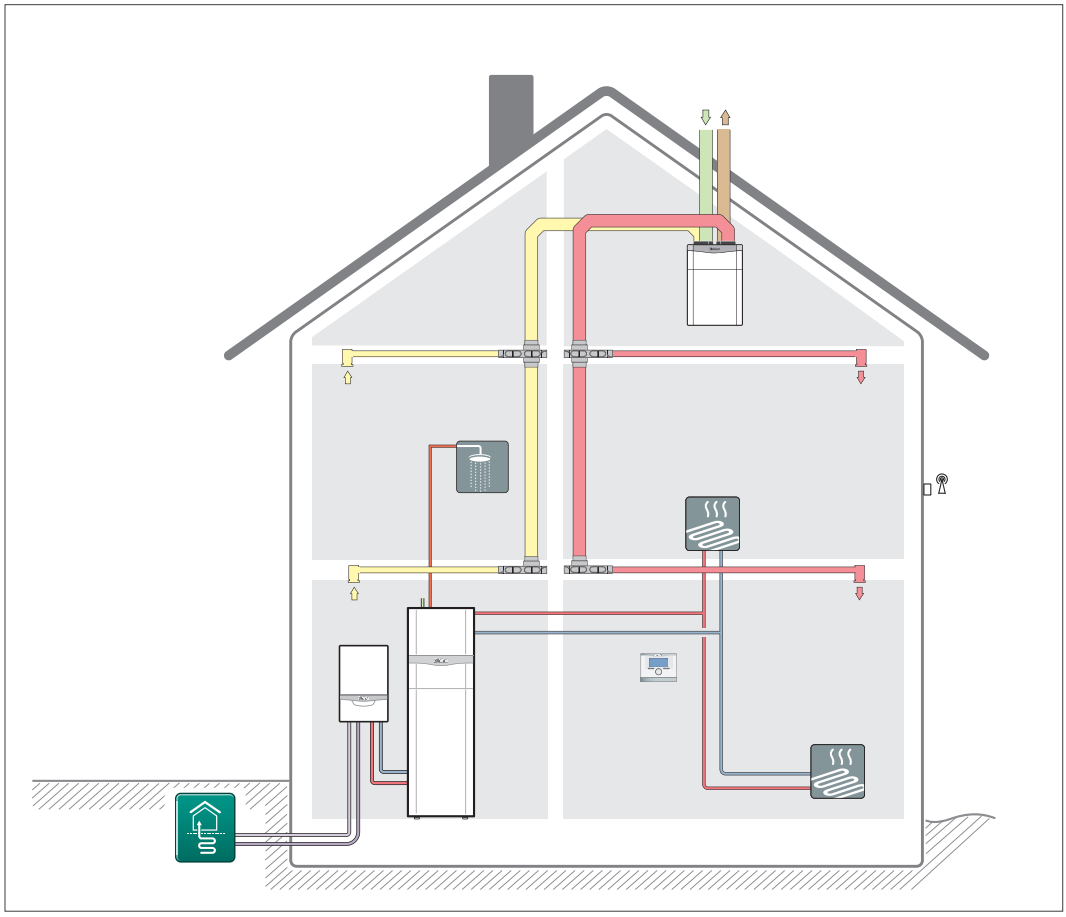


Abb 39: Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit uniTOWER

Über den witterungsgeführten Heizungsregler **multiMATIC 700** wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt. Optional: Passive Kühlfunktion.

3.5 Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit Hydraulikstation VWZ MEH 61

Die **geoTHERM VWS 36/4.1** ist eine kleine, einfach zu installierende wandhängende Wärmepumpe. Eine Heizungsanlage mit einem Heizkreis kann ohne weiteres Zubehör angeschlossen werden. Der Einsatz dieser platzsparenden Lösung wird im Neubau und zur Nachrüstung bestehender Heizungsanlagen mit einem Fußbodenkreis empfohlen.

In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizungswärmepumpe **geoTHERM VWS 36/4.1**
- Elektrische Nachheizung über die Hydraulikstation **VWZ MEH 61**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR VIH RW 200**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**

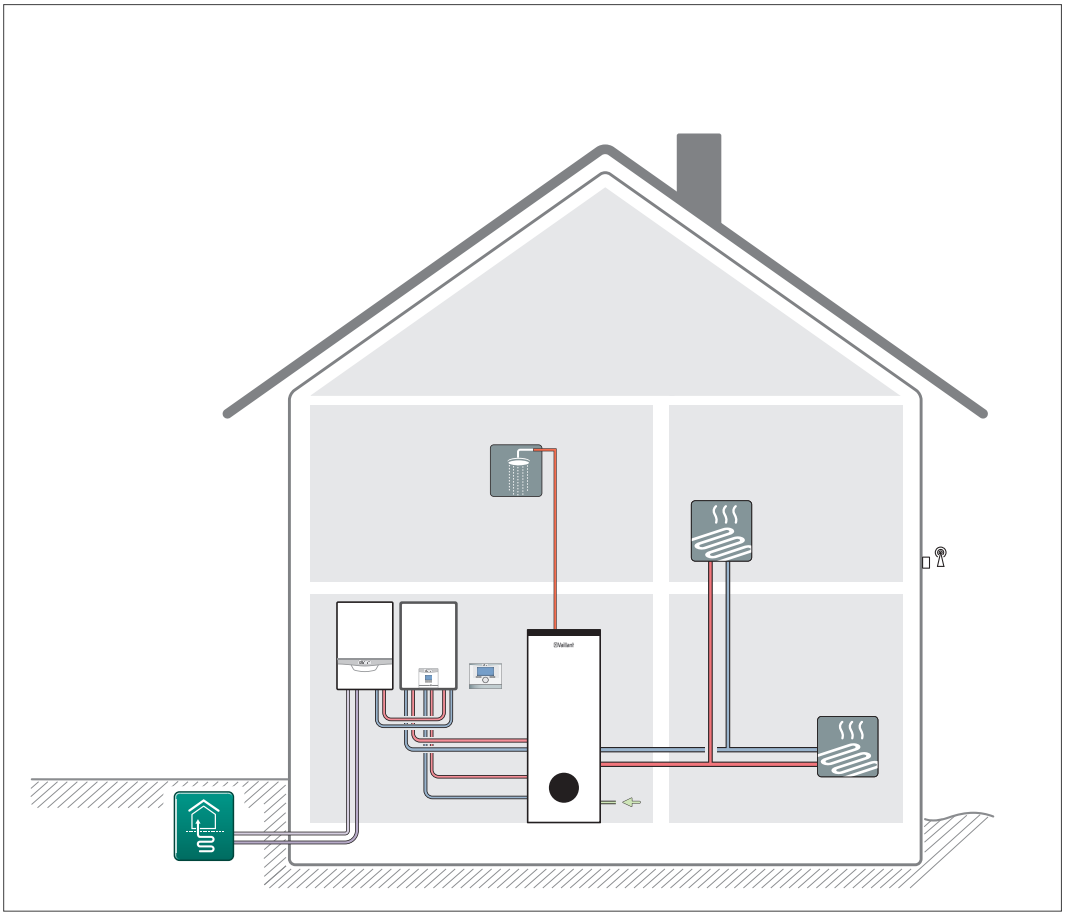


Abb 40: Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit Hydraulikstation VWZ MEH 61

Über den witterungsgeführten Heizungsregler **multiMATIC 700** wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt. Optional: Passive Kühlfunktion.

Die elektrische Zusatzheizung in der Hydraulikstation **VWZ MEH 61** unterstützt bei Bedarf den Heizbetrieb und die Warmwasserbereitung. Die Schnittstelle zur Diagnose der Wärmepumpe ist in der Hydraulikstation integriert.

3.6 Wärmepumpenanlage flexoCOMPACT mit Pufferspeicher

Die Wärmepumpen **flexoCOMPACT exclusive** sind einfach zu installieren. Der Warmwasserkomfort wird durch den integrierten 185 Liter Warmwasserspeicher bestimmt. Ein sorgfältiger Abgleich mit dem gewünschten Warmwasserbedarf ist daher im Vorfeld sehr wichtig. Der Einsatz dieser platzsparenden Lösung ist besonders im Neubau ohne Keller möglich.

Mit allen Wärmenpumpensystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: **flexoCOMPACT** Wärmepumpe
- Pufferspeicher **VPS R 100/1 M**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Photovoltaikanlage
- Batteriespeichersystem **eloPACK**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**
- **VR 71**
- Internetmodul **VR 921** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)
- Hydraulische Baugruppen

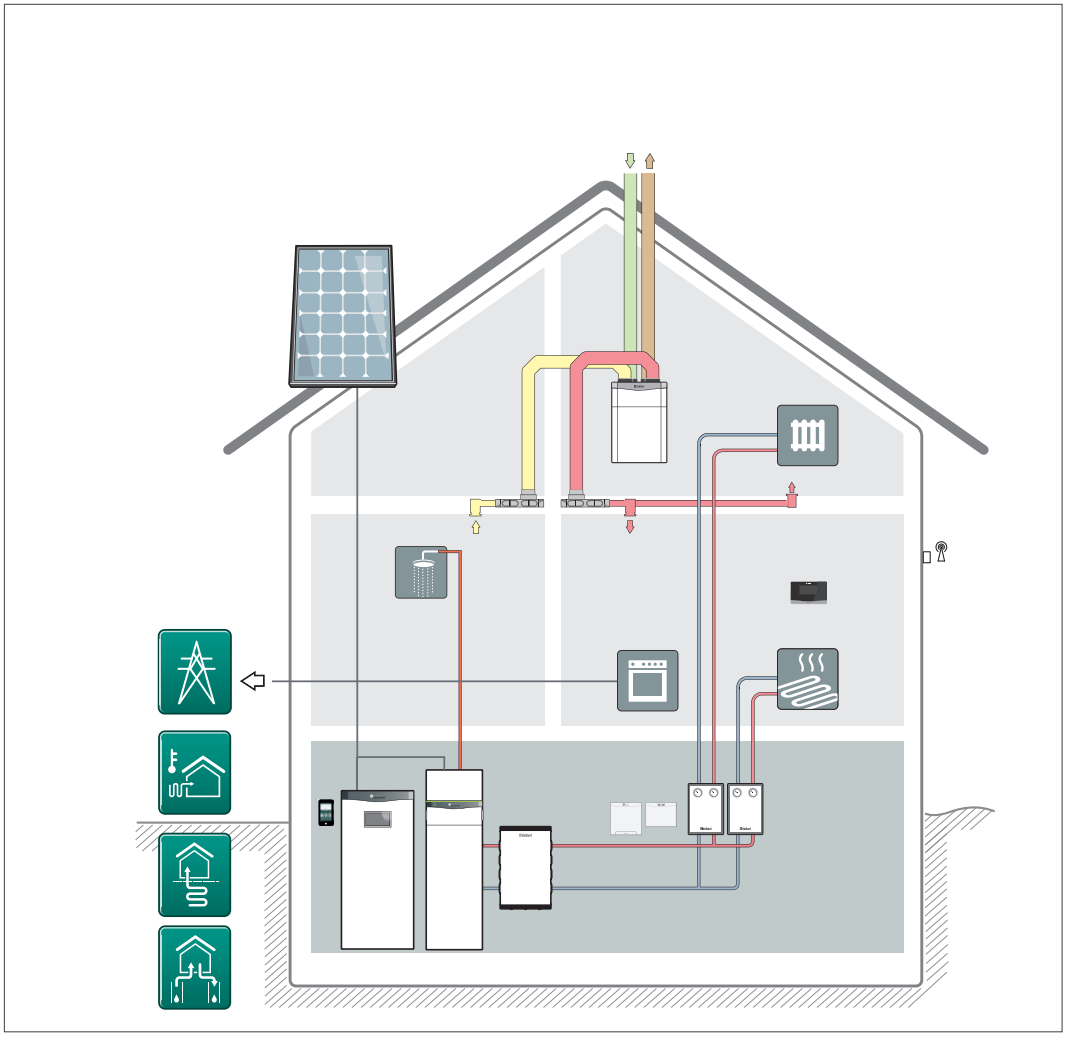


Abb 41: Wärmepumpenanlage flexoCOMPACT mit Pufferspeicher, Batteriespeichersystem eloPACK und Wohnraumlüftung recoVAIR

Die oben gezeigte Lösung ist mit allen Wärmequellen möglich. Die passive Kühlfunktion steht bei den Wärmequellen Sole und Wasser zur Verfügung (mit Zusatzmodul VWZ NC 11/19). Informationen zu den unterschiedlichen Wärmequellen, deren Vor- und Nachteilen sowie entsprechende Einsatzgrenzen sind in dem Planungsmodul Wärmepumpe zusammengefasst.

3.7 aroTHERM – in Kombination mit uniTOWER

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien. In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

In der folgenden Systemkonfiguration ist die Wärmepumpe mit dem **uniTOWER** kombiniert.

Die Speicherladung übernimmt die Wärmepumpe, falls notwendig mit Unterstützung der im **uniTOWER** integrierten elektrischen Zusatzheizung. Der Systemregler **multiMATIC 700** (wandmontiert) regelt das WP-System.

Mit allen Heizungssystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **aroTHERM**
- Kompakteinheit **uniTOWER** mit Warmwasserspeicher und Komponenten zur Wärmeverteilung
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Photovoltaikanlage
- Batteriespeichersystem **eloPACK**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**
- Internetmodul **VR 920** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

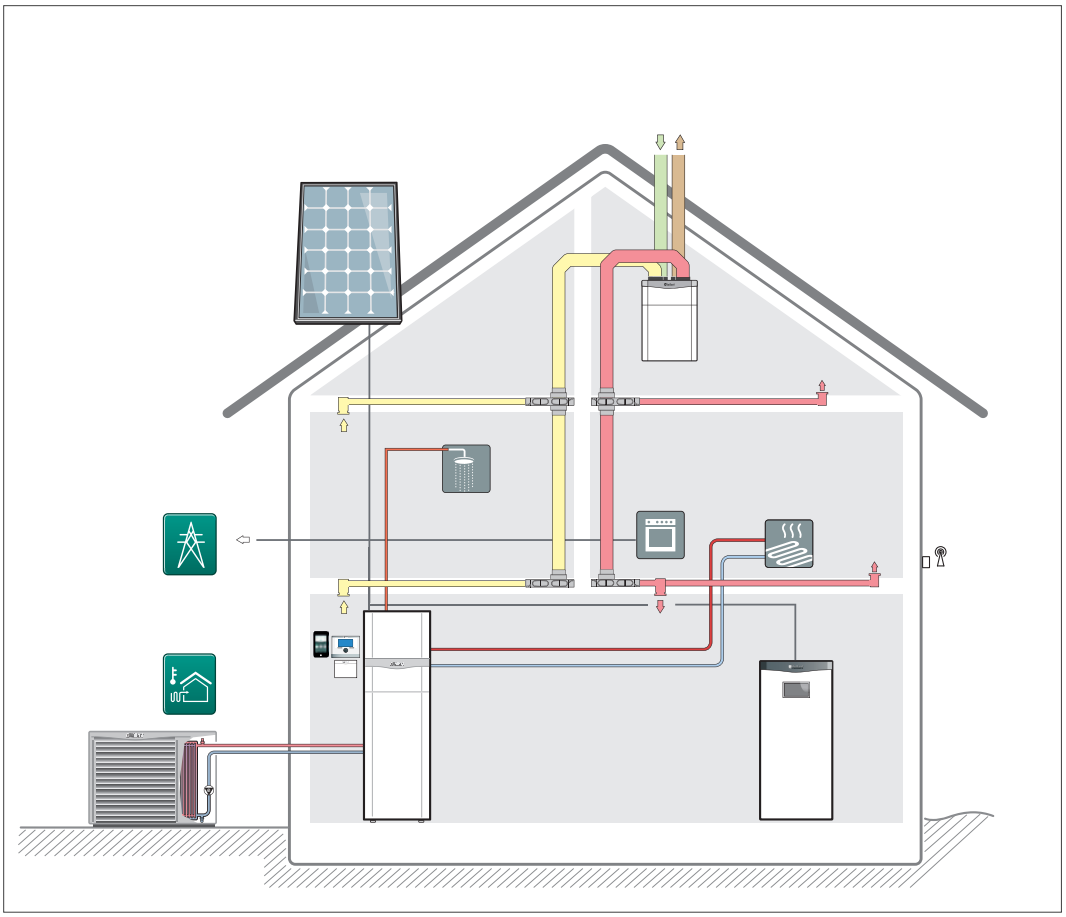


Abb 42: aroTHERM – in Kombination mit mit uniTOWER, Batteriespeicher eloPACK und recoVAIR

Uber den witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 wird das Warmepumpensystem geregelt und eingestellt.

3.8 Wärmepumpenanlage flexoTHERM

Ein erhöhter Warmwasserbedarf kann flexibel mit einem zusätzlichen Speicher gedeckt werden. Die solarthermische Einbindung ist bei Auswahl eines entsprechenden Speichers möglich. Dieses Anlagenschema ist mit allen Wärmequellen realisierbar.

Mit allen Wärmenpumpensystemen ist eine Photovoltaikanlage kombinierbar

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **flexoTHERM**
- Photovoltaikanlage
- Warmwasserspeicher **uniSTOR VIH RW 300** oder **uniSTOR VIH RW 200**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**
- Internetmodul **VR 920** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

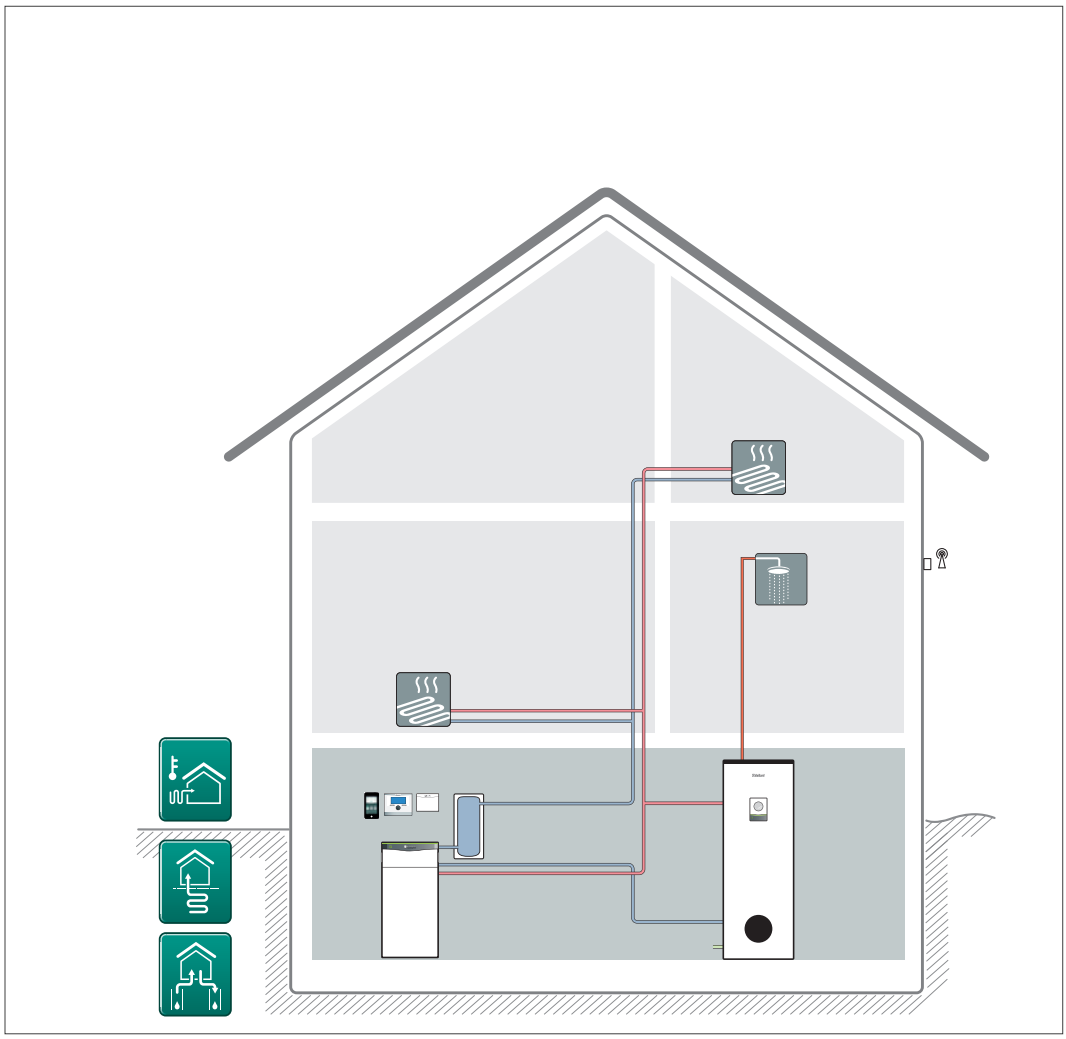


Abb 43: Wärmepumpenanlage flexoTHERM mit Warmwasserspeicher - Systemschema

Die oben gezeigte Lösung ist mit allen Wärmequellen möglich. Die passive Kühlfunktion steht bei den Wärmequellen Sole und Wasser zur Verfügung (mit Zusatzmodul VWZ NC 11/19). Informationen zu den unterschiedlichen Wärmequellen, deren Vor- und Nachteile sowie entsprechende Einsatzgrenzen sind in den vorhergehenden Kapiteln zusammengefasst.

Bei aktiver Kühlung muss ein kältegeeigneter Pufferspeicher eingesetzt werden.

3.9 Warmwasserwärmepumpen in bestehenden Anlagen

Die Warmwasserwärmepumpe **aroSTOR** kann ein gesamtes Einfamilienhaus von einer zentralen Stelle mit Warmwasser versorgen.

Der Aufstellungsraum befindet sich vorrangig dort, wo Wärme anfällt. Das kann in einem Wirtschaftsraum, Heizraum oder in Kellerräumen sein, wo Abwärme von Waschmaschinen oder Kühlgeräten zur Verfügung steht. Die Luft wird von der Wärmepumpe angesaugt, abgekühlt und wieder in den Raum abgegeben. Zusätzlich wird die Raumluft entfeuchtet.

Mit allen Wärmenpumpensystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Warmwasser-Wärmepumpe **aroSTOR**
- Gas-Brennwertgerät **ecoTEC**
- Photovoltaikanlage
- Wohnungslüftung **recoVAIR**

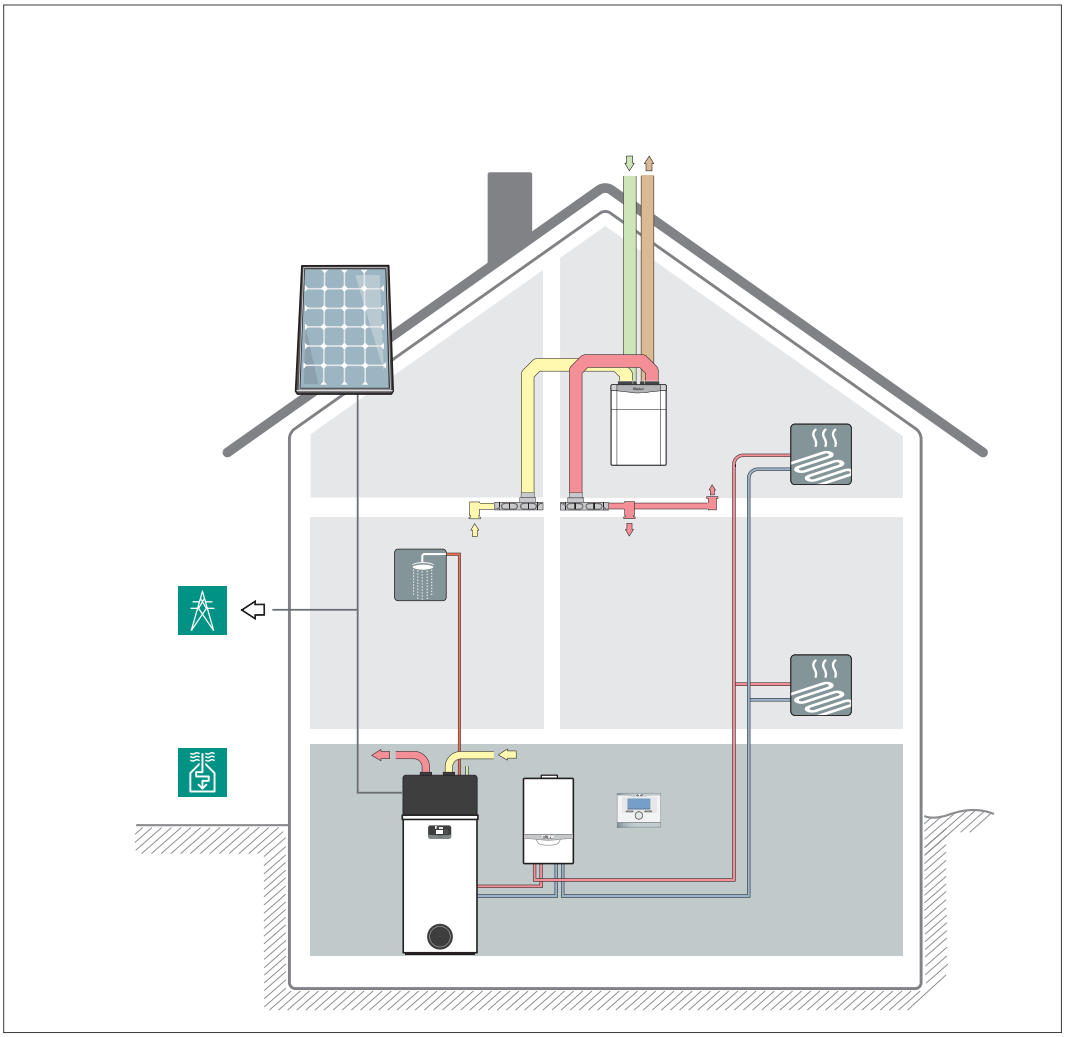


Abb 44: Warmwasserwärmepumpe aroSTOR zur Erweiterung bestehender Anlagen

Serienmäßig ist die **aroSTOR** VWL B/BM 200/5 und VWL B/BM 270/5 so ausgeführt, dass sowohl die Zuluft als auch die Abluft aus dem Aufstellungsraum entnommen bzw. in diesen abgegeben wird.

Dadurch kommt es zu einer Abkühlung der Luft im Aufstellungsraum. Sollte dies nicht gewünscht werden, kann die Abluft über einen Abluftkanal ins Freie oder zur Kühlung in einen anderen Raum geleitet werden.

3.10 aroTHERM – monoenergetische Betriebsweise

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien.

In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: **aroTHERM** Wärmepumpe
- Elektrische Nachheizung über die Hydraulikstation **VWZ MEH 61**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Internetmodul **VR 920** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

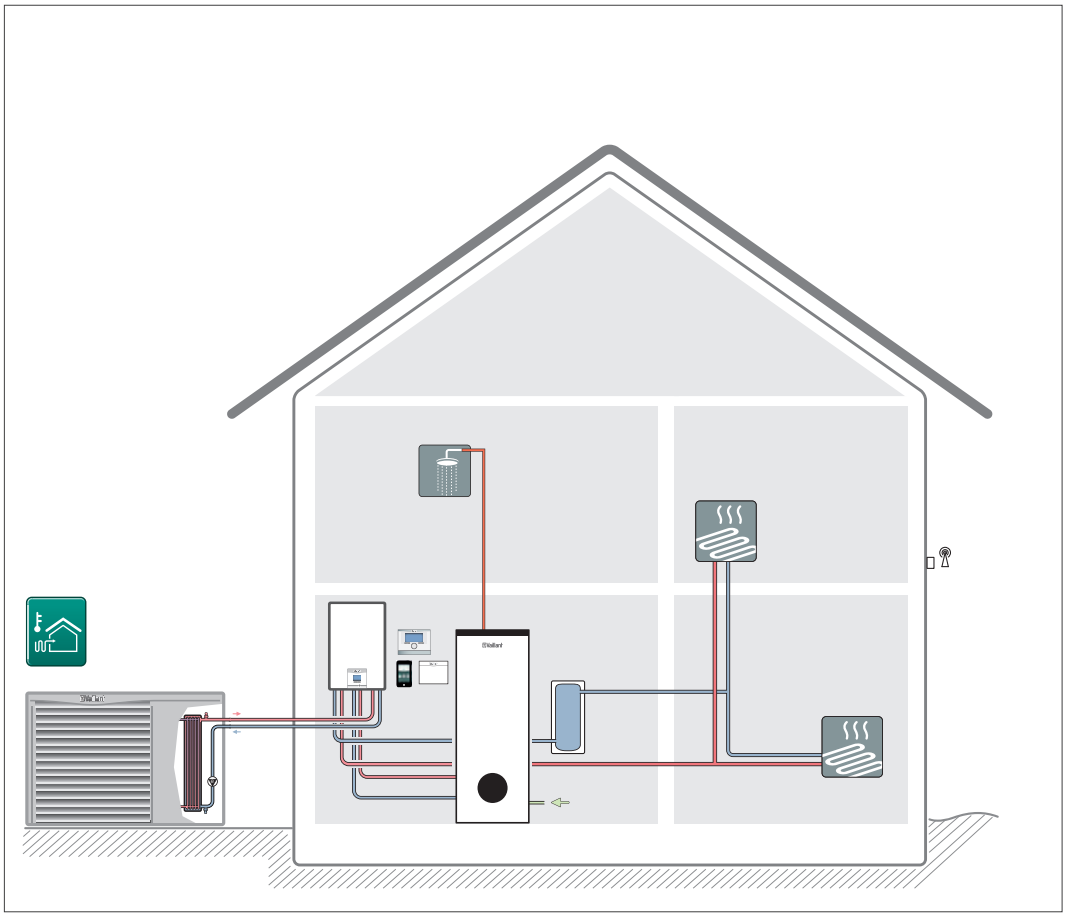


Abb 45: aroTHERM – monoenergetische Betriebsweise

Die elektrische Zusatzheizung in der Hydraulikstation VWZ MEH 61 unterstützt bei Bedarf den Heizbetrieb und die Warmwasserbereitung.

Über den witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

Die Schnittstelle zur Diagnose der Wärmepumpe ist in der Hydraulikstation VWZ MEH 61 integriert.

3.11 aroTHERM – hydraulische Trennung durch Wärmetauschermodul

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien.

In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich. Hydraulische Trennung von Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage durch Wärmetauschermodul.

Elektrische Nachheizung über Elektroheizstab.

Die integrierte aktive Kühlfunktion erhöht den Wohnkomfort im Sommer.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: **aroTHERM** Wärmepumpe
- Warmwasserspeicher **uniSTOR VIH RW 300** oder **uniSTOR VIH RW 200**
- Wärmetauschermodul **VWZ MWT 150**
- Elektroheizstab **VWZ MEH 60**
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul **VWZ AI**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**
- Internetmodul **VR 920** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)
- Aktive Kühlfunktion (optional)

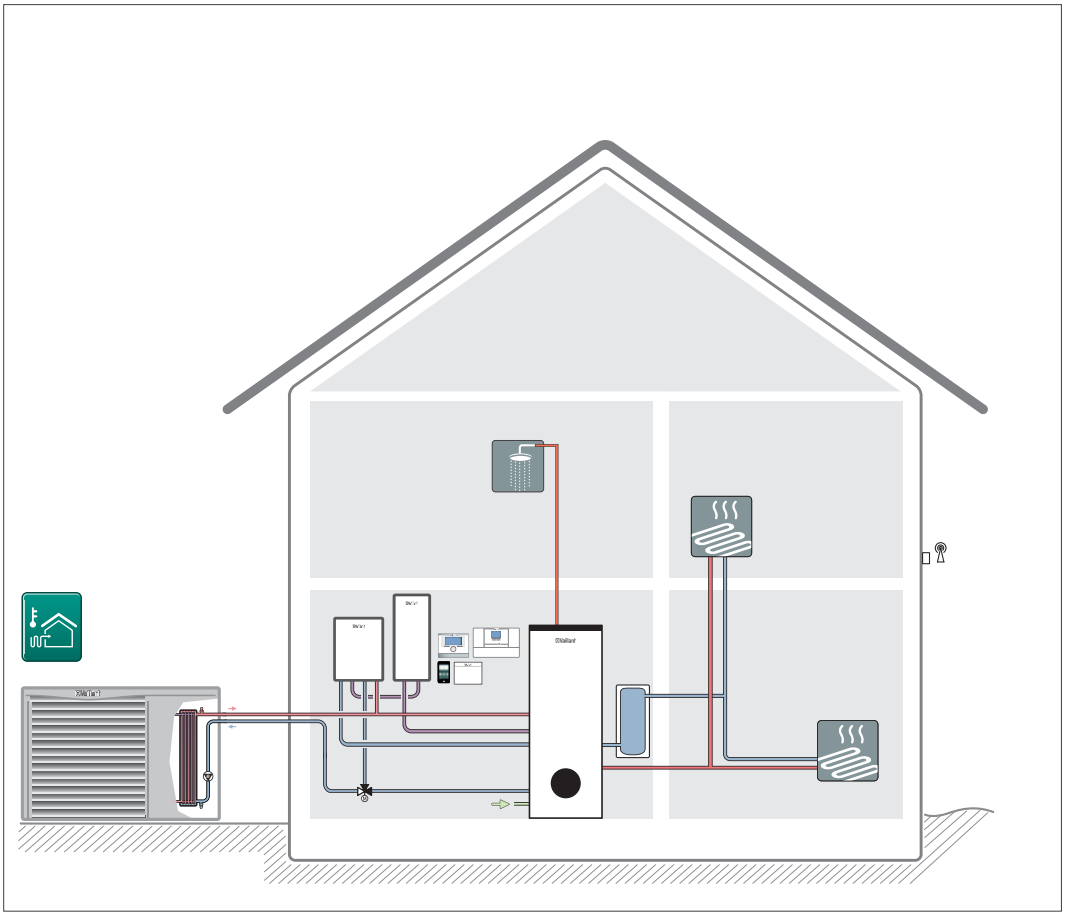


Abb 46: aroTHERM mit Wärmetauschermodul

Über den witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

Die Diagnose der Wärmepumpe erfolgt über das Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI.

3.12 aroTHERM – bivalente Betriebsweise

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien.

In dieser Systemkonfiguration ist ein bivalenter Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Der Einsatz dieser platzsparenden Lösung wird zur Nachrüstung bestehender Heizungsanlagen mit einem vorhandenen Gas-Wandheizgerät empfohlen.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: **aroTHERM** Wärmepumpe
- Hydraulikmodul **VWZ MPS 40**
- Gas-Wandheizgerät **ecoTEC VCW**
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul **VWZ AI**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**
- Internetmodul **VR 920** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)
- Aktive Kühlfunktion (optional)

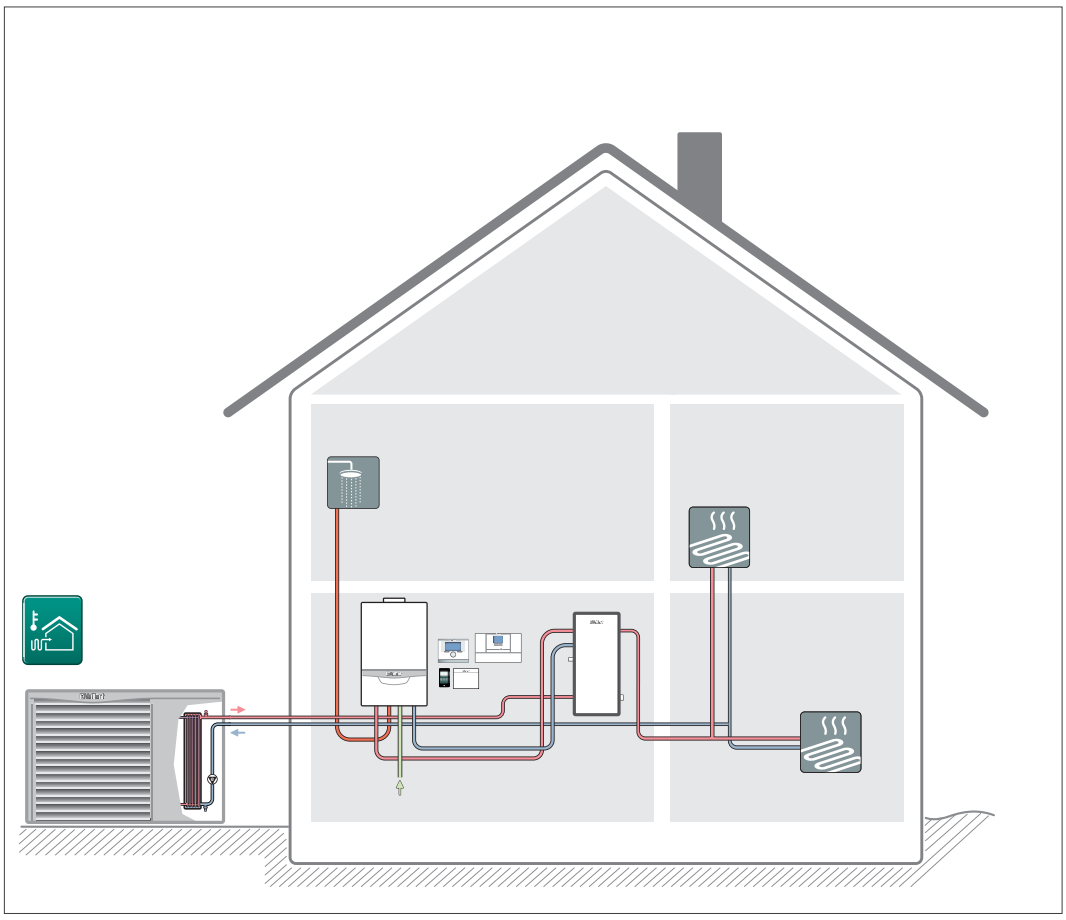


Abb 47: aroTHERM in bivalenter Betriebsweise - Systemschema

Über den witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

Die Diagnose der Wärmepumpe erfolgt über das Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI.

3.13 Wärmepumpenanlage in großen Anlagen

Der Multi-Funktionsspeicher **allSTOR** speichert die erzeugte Wärme und gibt sie bei Bedarf an das Heizungs- bzw. Warmwasser ab. Gleichzeitig wird die effektive Kombination von Brennwertgeräten mit erneuerbaren Energiequellen ermöglicht.

Ein **allSTOR**-Pufferspeichersystem ist das Herz eines effektiven, energiesparenden Heizsystems und wirkt sich verbessernd (senkend) auf den Primärenergiebedarf und die Anlagenaufwandszahl aus. In diesem Speichersystem wird die erzeugte Wärme gespeichert und bei Bedarf wieder als Heizungs- bzw. Warmwasser abgegeben.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: **geoTHERM** Wärmepumpe
- Solarthermiekollektoren **auroTHERM**
- Gas-Brennwertgerät **ecoTEC**
- Multi-Funktionsspeicher **allSTOR exclusiv**
- Solarladestation **auroFLOW exclusive**
- Trinkwasserstation **aguaFLOW exclusive**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Hydraulische Baugruppen

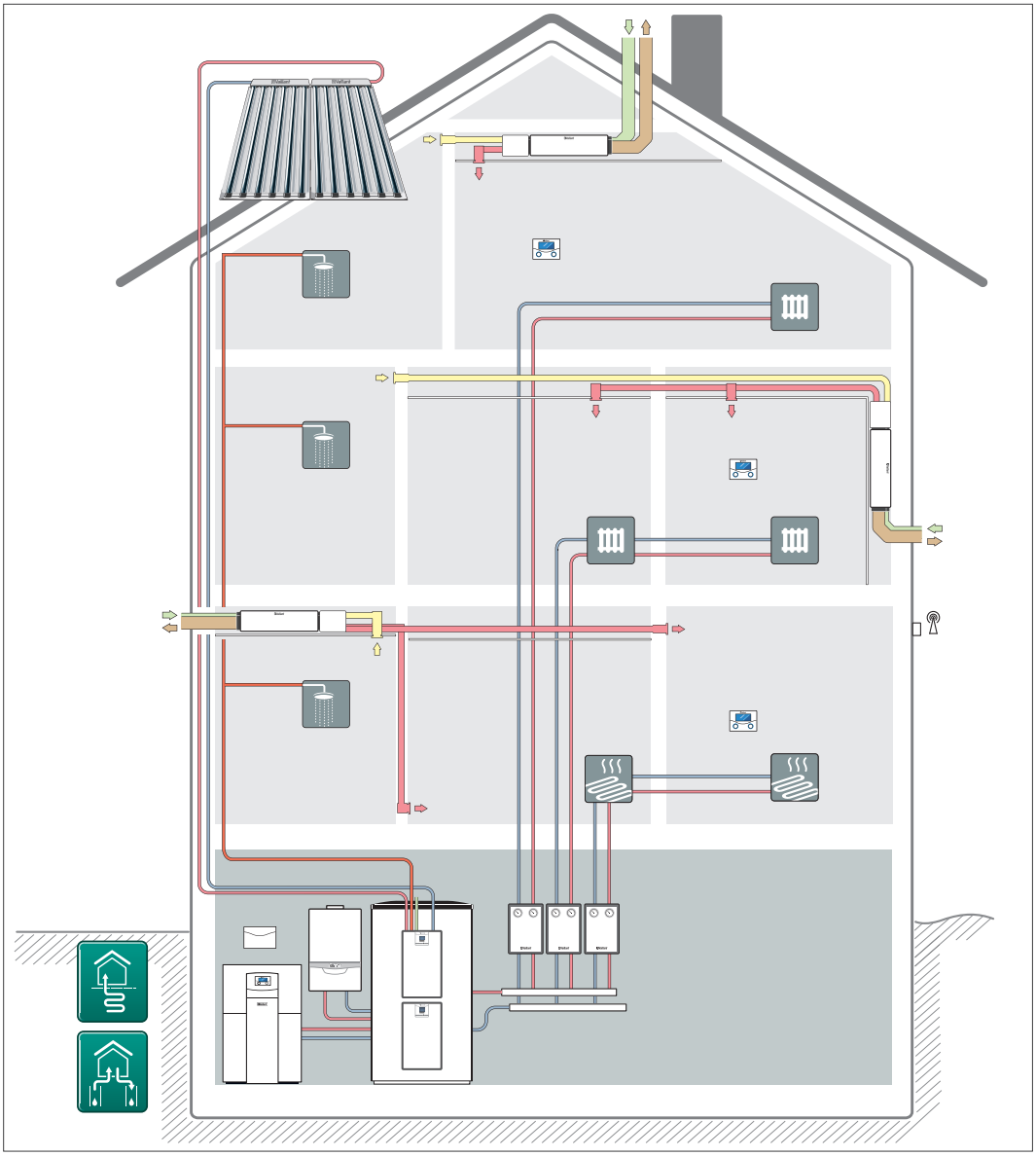


Abb 48: Wärmepumpe geoTHERM mit Multi-Funktionsspeicher allSTOR

Der Multi-Funktionsspeicher allSTOR kann mit allen Wärmeerzeugern eingesetzt werden: mit Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Gas- oder Öl-Brennwertgeräten und z. B. Kaminen.

Eine Kaskade aus bis zu drei Speichern liefert bis zu 6.000 Liter Speichervolumen. Die Solarladestation **auroFLOW exclusive** kann als Zweier-Kaskade kombiniert werden und eine Solarkollektorfläche von bis zu 120 m² einbinden. Die Trinkwasserstation **aquaFLOW exclusive** kann mit bis zu 4 Stationen kaskadiert werden um den Warmwasserkomfort zu gewährleisten.

Die Wohnraumlüftungsgeräte **recoVAIR** sorgen für individuellen Lüftungskomfort je Wohneinheit. Durch die wohnungszentrale Installation der **recoVAIR** Geräte kann auf zusätzliche Steigschächte verzichtet werden und es sind in der Regel keine zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

3.14 Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 in MFH mit kleinen Wohneinheiten

Dieses System mit einer **geoTHERM VWS 36/4.1** wurde speziell für Mehrfamilienhäuser mit kleinen Wohneinheiten (ca. 60 m²) und einer maximalen Personenzahl von 2 pro Einheit konzeptioniert. Es ist geeignet für Neubauten und bestehende Anlagen. Im System wird eine gemeinsame Wärmequelle genutzt um die Wohneinheiten mit Wärme und Warmwasser zu versorgen.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizungswärmepumpe **geoTHERM VWS 36/4.1**mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul **VWZ AI**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR VIH R 120**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **multiMATIC 700**
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul **VWZ AI**

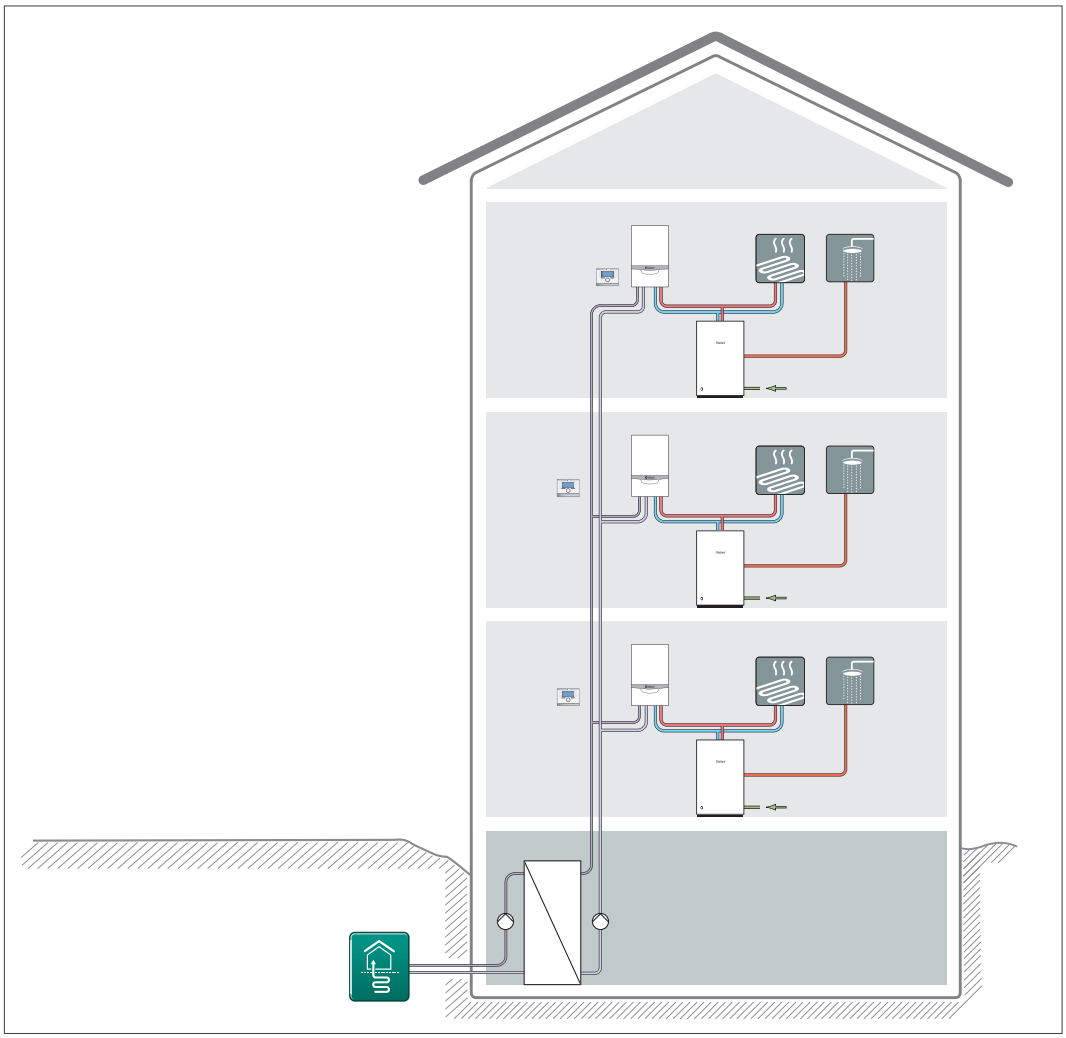


Abb 49: Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 in MFH mit kleinen Wohneinheiten

Über den witterungsgeführten Heizungsregler **multiMATIC 700** wird das Wärmepumpensystem geregelt und eingestellt.

3.15 Wärmepumpe versoTHERM plus im Einfamilenhaus

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

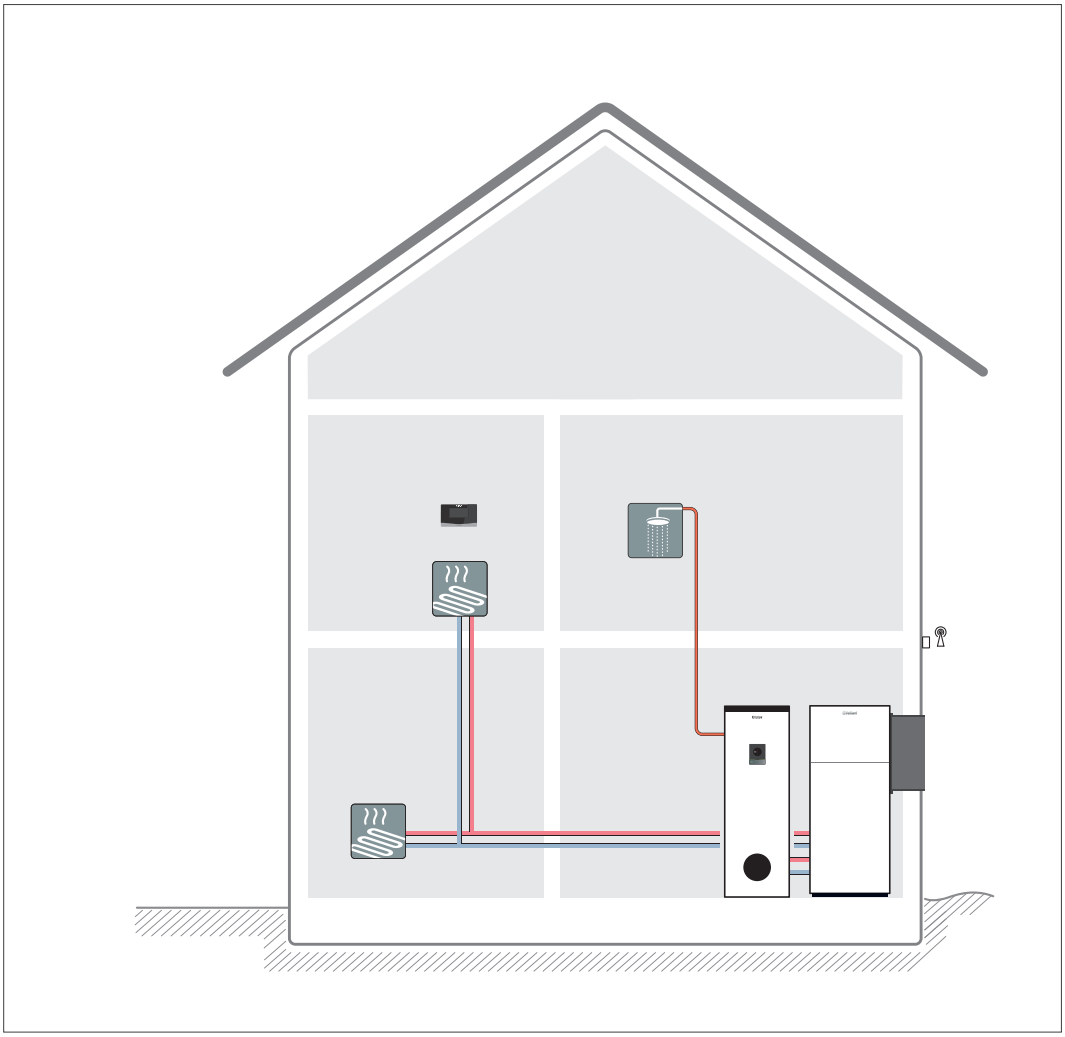


Abb 50: Wärmepumpe versoTHERM plus

3.16 Wohnraumbelüftung mit der Wärmepumpe versoTHERM plus

Mit der Luft-Wasser-Wärmepumpe versoTHERM plus können drei Lüftungssysteme realisiert / kombiniert werden:

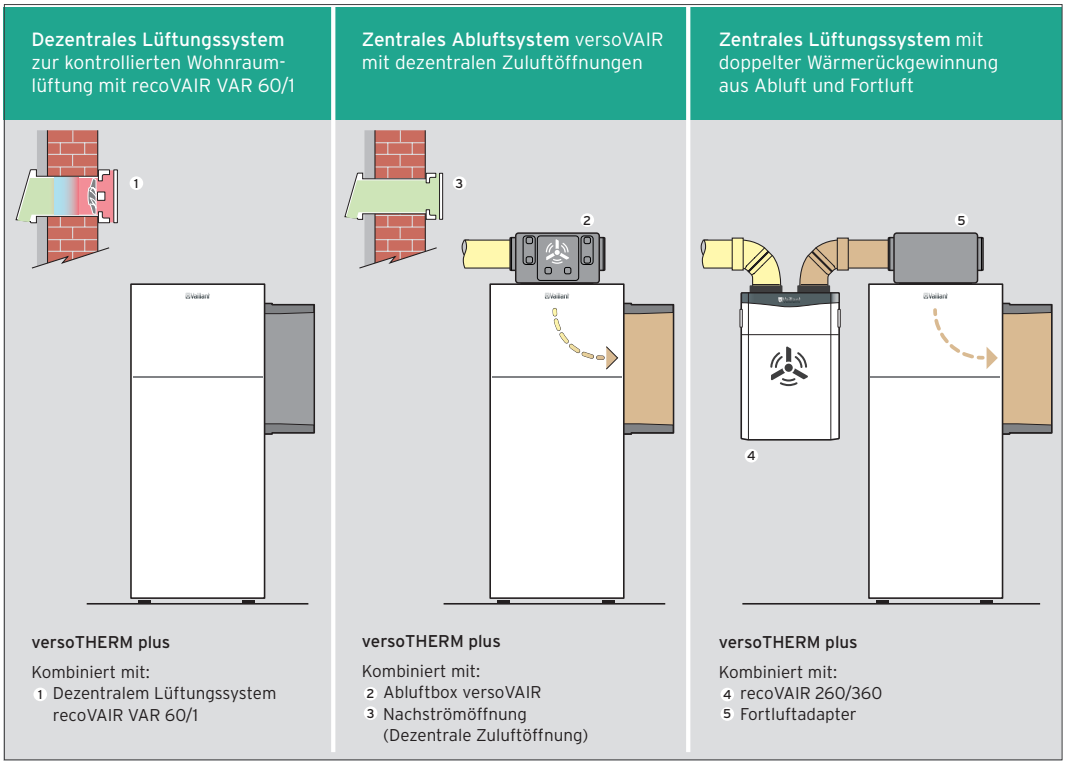


Abb 51: Wohnraumbelüftung mit versoTHERM plus

3.16.1 Wärmepumpe versoTHERM plus mit dezentraler Zu- und Abluft in EFH

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient.

Die dezentrale Lüftung **recoVAIR VAR 60/1** lässt sich problemlos in jedes Gebäude integrieren, insbesondere dann, wenn kein eigener Raum für die Installation einer zentralen Wohnraumbelüftung zur Verfügung steht. Die Lüftungsgeräte werden raumweise in die Außenwand installiert und sorgen für eine kontrollierte Einzelraumlüftung. Mit der Bereitstellung eines Warmwasserspeichers wird für ausreichenden Warmwasservorrat gesorgt.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Dezentrale Zu- und Abluft **recoVAIR VAR 60/1**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

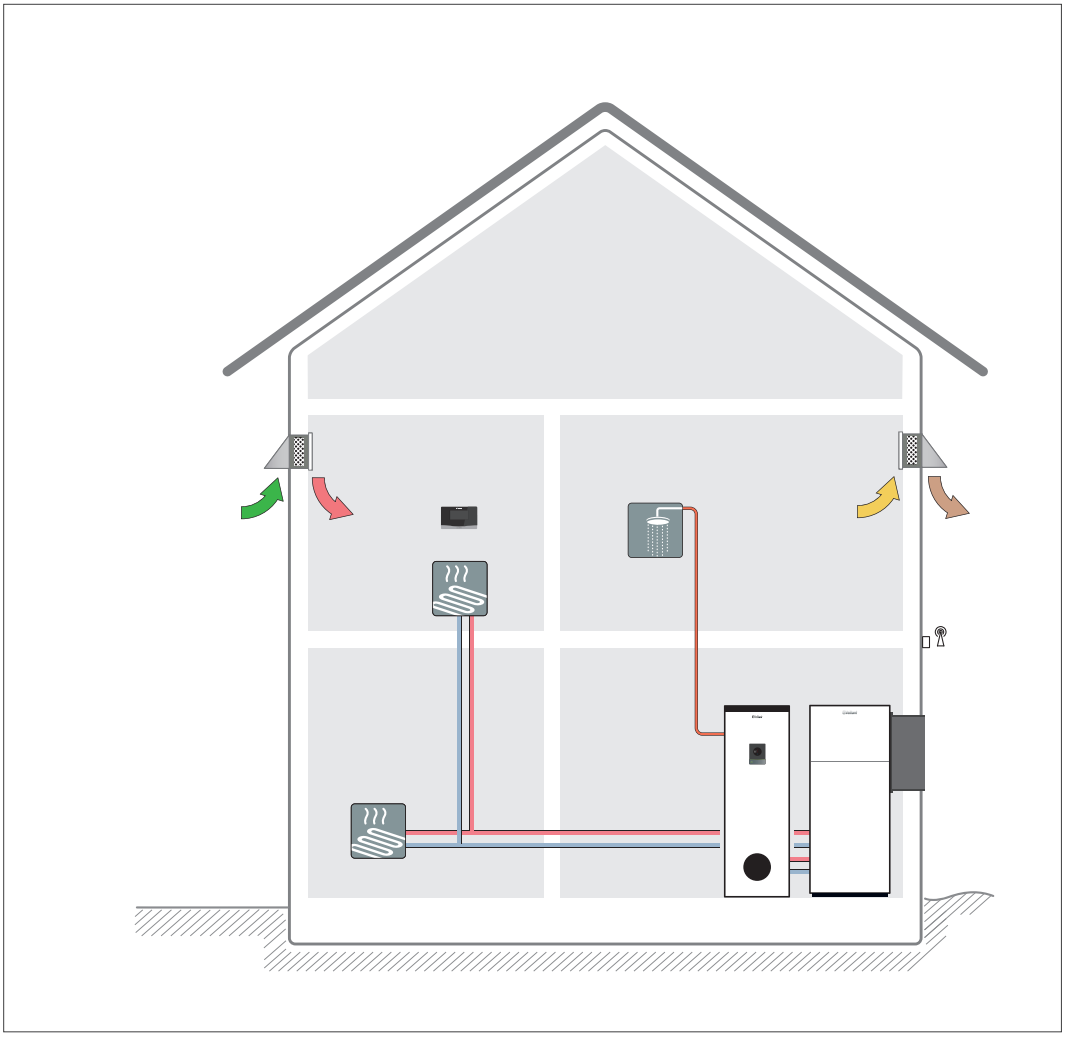


Abb 52: Wärmepumpe versoTHERM plus mit recoVAIR VAR 60/1 in EFH

3.16.2 Wärmepumpe versoTHERM plus mit versoVAIR in EFH

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient. Mit der Abluftbox **versoVAIR** kann das System um eine Abluftanlage erweitert werden. Mit der Bereitstellung eines Warmwasserspeichers wird für ausreichenden Warmwasservorrat gesorgt.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Abluftbox **versoVAIR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

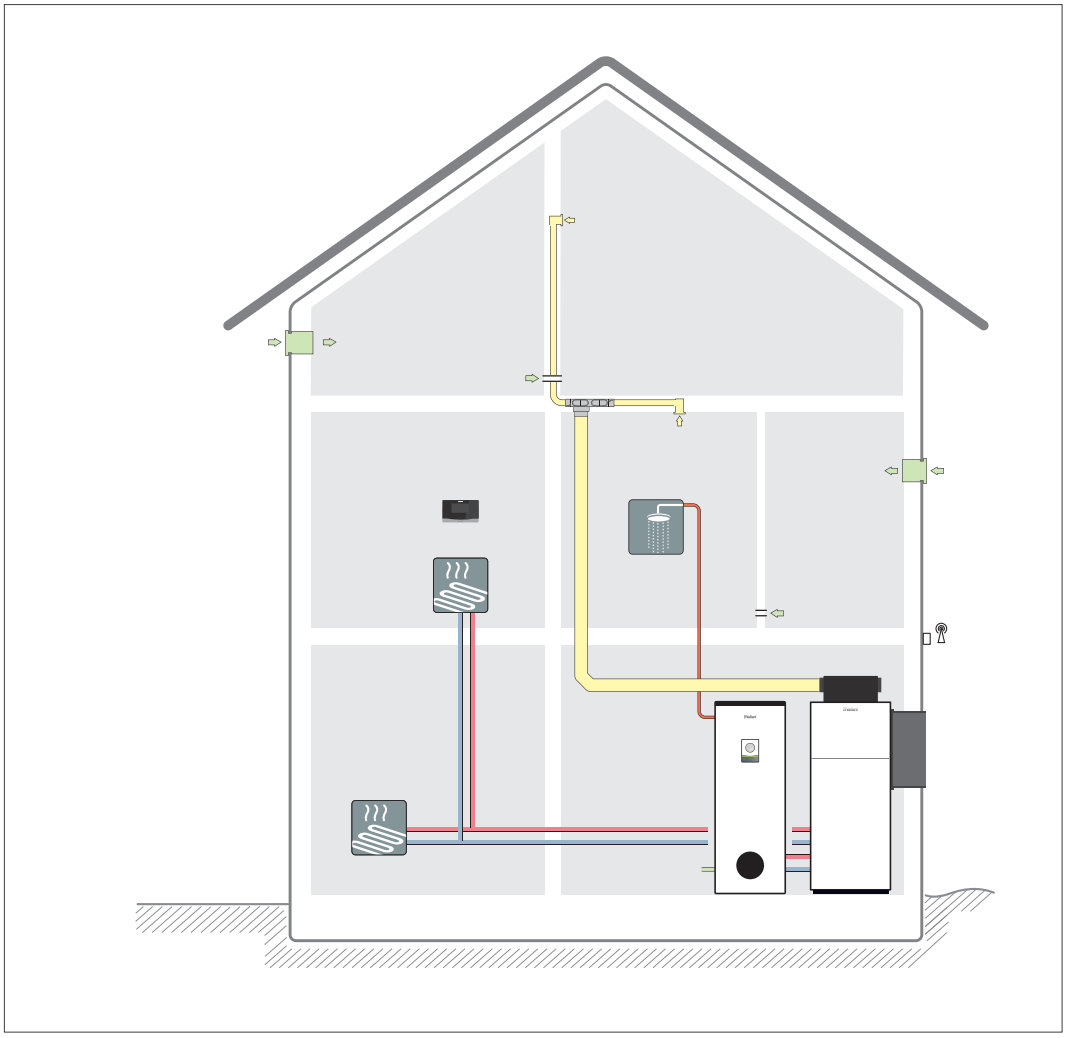


Abb 53: Wärmepumpe versoTHERM plus mit versoVAIR in EFH

3.16.3 Wärmepumpe versoTHERM plus mit Fortluftadapter und recoVAIR in EFH

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient. Mit dem Fortluftadapter kann das System um eine zentrale Zu- und Abluftanlage **recoVAIR** erweitert werden. Die Lüftungseinheit belüftet und entlüftet Wohnräume und sorgt für einen konstanten Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung. Mit der Bereitstellung eines Warmwasserspeichers wird für ausreichenden Warmwasservorrat gesorgt.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **versoTHERM plus**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR exclusive / plus**
- Zentrale Zu- und Abluftanlage **recoVAIR**
- Fortluftadapter
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

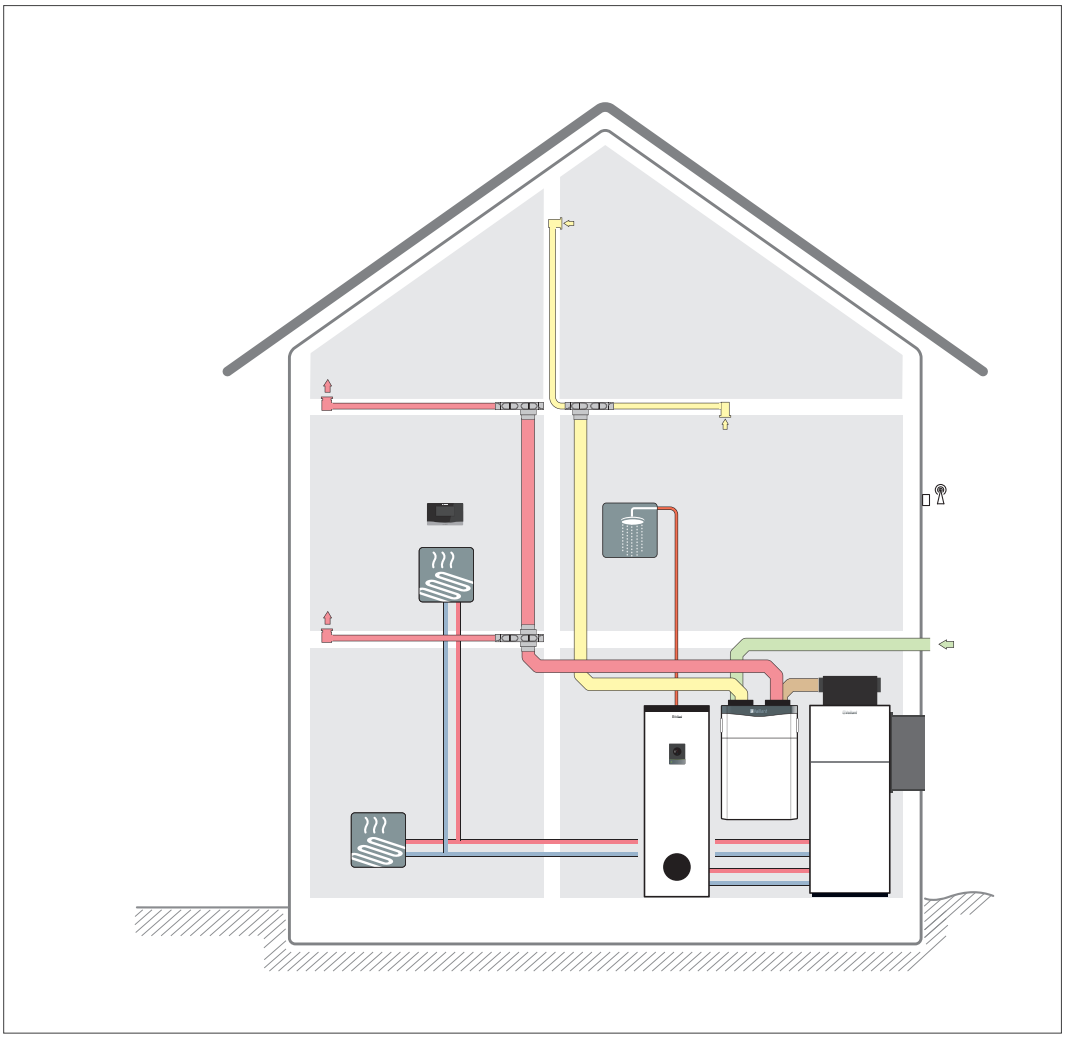


Abb 54: Wärmepumpe versoTHERM plus mit Fortluftadapter und recoVAIR in EFH

3.17 Wärmepumpe recoCOMPACT exclusive in EFH

Das System **recoCOMPACT exclusive** wurde speziell für Einfamilienhäuser konzipiert, deren Eigentümer wert auf eine Komplettlösung legen. Die innen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe dient der Beheizung des Wohngebäudes, der Warmwasserbereitung und der Be- und Entlüftung von Wohnräumen.

Der integrierte Warmwasserspeicher sorgt für ausreichenden Warmwasservorrat.

Die Lüftungseinheit belüftet und entlüftet Wohnräume und sorgt für einen konstanten Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Wärmepumpe **recoCOMPACT exclusive**
- Integrierter Warmwasserspeicher
- Integrierte Lüftungseinheit
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.

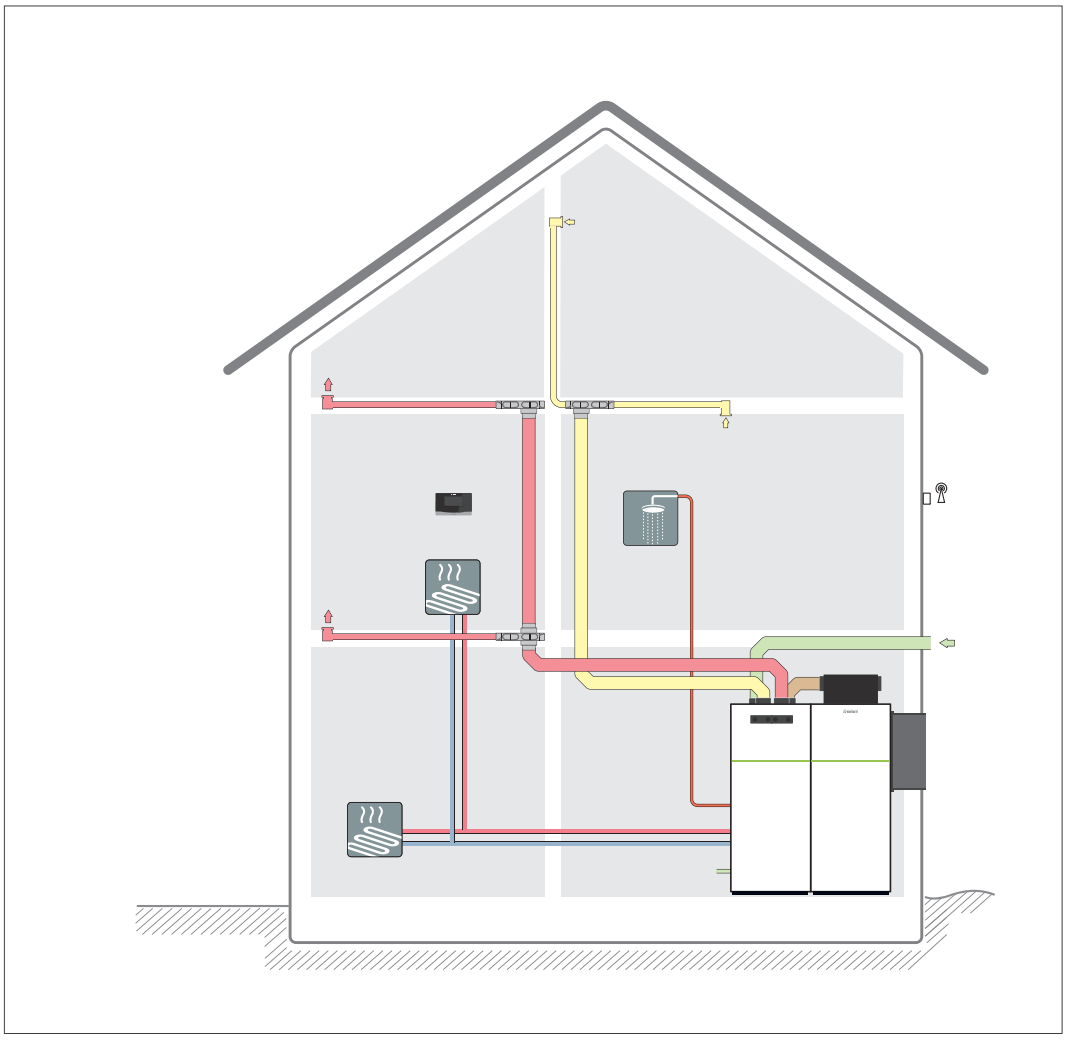


Abb 55: Wärmepumpe recoCOMPACT exclusive in EFH

3.18 Wärmepumpe aroTHERM Split in Kombination mit einer Hydraulikstation

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM Split** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien. In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM Split**
- Elektrische Nachheizung über die **Hydraulikstation VWL .7/5 IS**
- Warmwasserspeicher **uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.
- Aktive Kühlfunktion (optional)

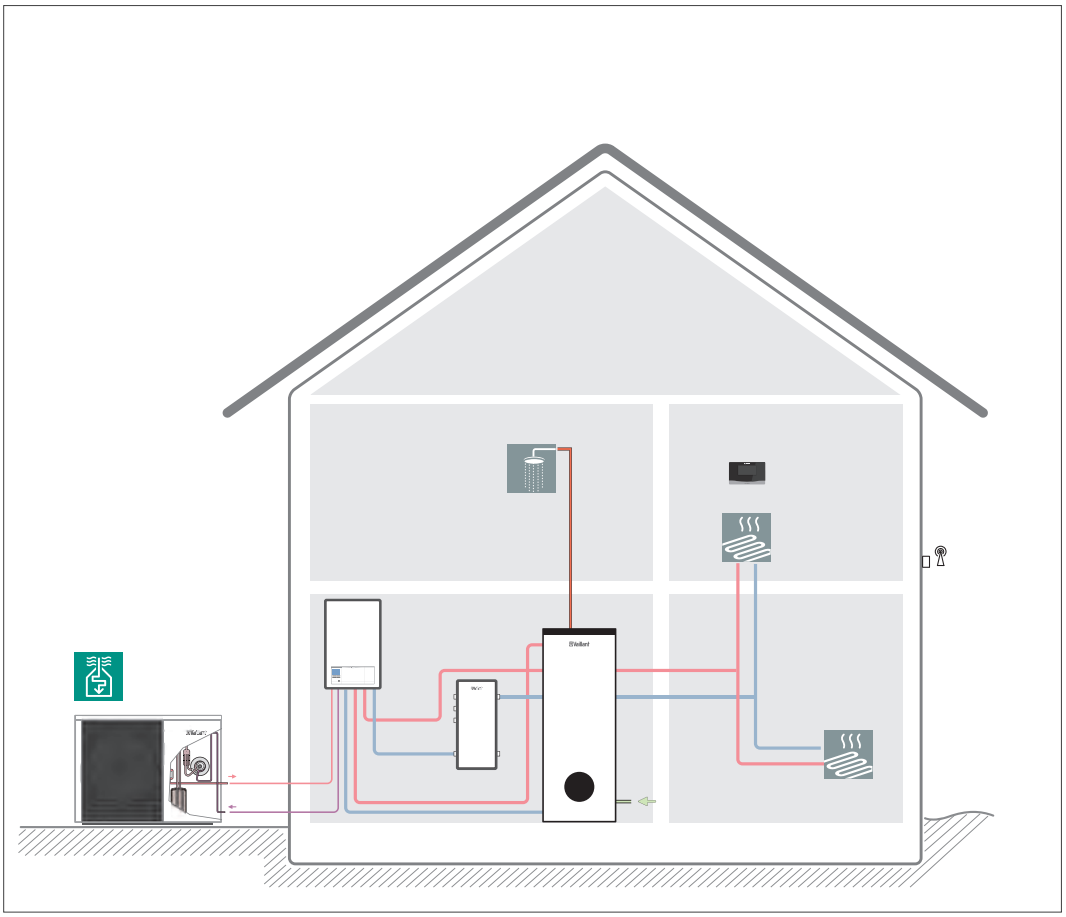


Abb 56: Wärmepumpe aroTHERM Split mit Hydraulikstation

3.19 Wärmepumpe aroTHERM Split in Kombination mit uniTOWER Split

Die Nutzung der Wärmepumpe **aroTHERM Split** gewährleistet eine kostengünstige Erschließung der Wärmequelle Luft durch einfache und flexible Installation der Wärmepumpe im Freien. In dieser Systemkonfiguration ist ein monoenergetischer Betrieb der Wärmepumpe möglich.

In der folgenden Systemkonfiguration ist die Wärmepumpe mit einem **uniTOWER VWL .8/5 IS** kombiniert. Die Speicherladung übernimmt die Wärmepumpe, falls notwendig mit Unterstützung der im uniTOWER integrierten elektrischen Zusatzheizung. Der Systemregler **sensoCOMFORT 720** (wandmontiert) regelt das Wärmepumpensystem. Mit allen Heizungssystemen ist die Wohnungslüftung **recoVAIR** zur kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung kombinierbar.

Wichtigste Systemkomponenten:

- Heizgerät: Wärmepumpe **aroTHERM Split**
- Kompakteinheit **uniTOWER VWL .8/5 IS** mit Warmwasserspeicher und Komponenten zur Wärmeverteilung
- Warmwasserspeicher **uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR**
- Wohnungslüftung **recoVAIR**
- Photovoltaik-Anlage
- Batteriespeichersystem **eloPACK**
- Witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung **sensoCOMFORT 720**.
- Internetmodul **VR 921** und App-Steuerung für Android und iOS (optional)

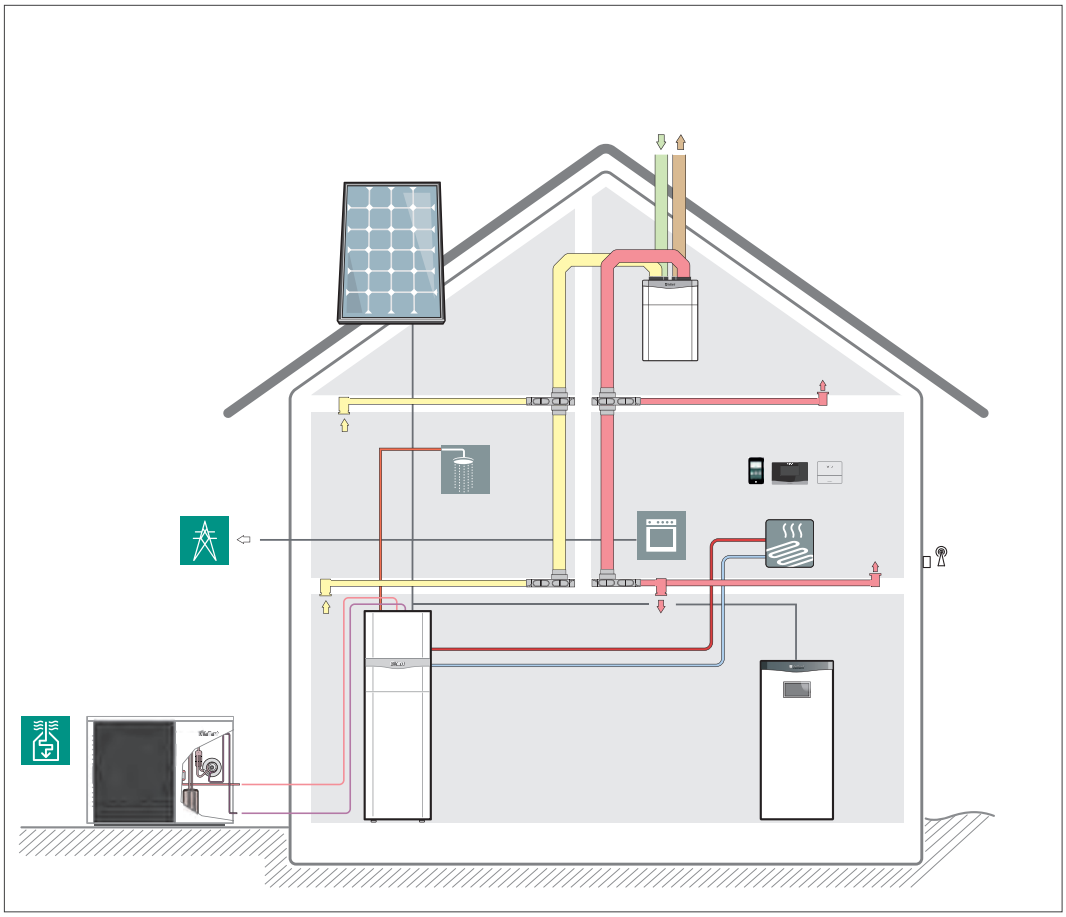


Abb 57: Wärmepumpe aroTHERM Split mit uniTOWER Split

4. Luft/Wasser Wärmepumpen

Produktübersicht

4.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT (Luft/Sole-Kollektor)

Die Luft/Wasser Wärmepumpe **flexoTHERM / flexoCOMPACT** besteht aus einer Inneneinheit mit integriertem Kältekreis und einer Außeneinheit (aroCOLLECT), welche die Umweltwärme (Luft) aufnimmt.

4.2 aroTHERM

Die **aroTHERM** ist eine eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser Wärmepumpe in Monoblock Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

4.3 aroTHERM Split

Die **aroTHERM Split** ist eine eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser Wärmepumpe in Split Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

4.4 recoCOMPACT exclusive

Die innen aufgestellte Luft/Wasser Wärmepumpe **recoCOMPACT** beinhaltet einen Warmwasserspeicher und ein zentrales Lüftungsgerät.

4.5 versoTHERM plus

Die **versoTHERM** ist eine innen aufgestellte Luft/Wasser Wärmepumpe, die optional mit der Abluft-Lüftung **versoVAIR** kombiniert werden kann.

4.6 aroSTOR

Die Warmwasserwärmepumen aroSTOR nutzen die Wärmequelle Luft zur Warmwasserbereitung; sie werden im Gebäude aufgestellt.

4.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT

4.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 mit aroCOLLECT



Abb 58: flexoTHERM exclusive mit aroCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- Besonders leise Außeneinheit, da Kompressor in Inneneinheit
- Keine Wärmeverluste außerhalb der Gebäudehülle

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- aroCOLLECT (Luft/Sole-Kollektor): besonders leiser modulierende EC-Lüfter
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWF 57/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030871
VWF 87/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030872
VWF 117/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030873
VWF 157/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030874
VWF 197/4	A++/A++ (A+++ bis D)	0010030875

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Gewicht, mit Verpackung	155 kg	170 kg	178 kg	185 kg	197 kg
Gewicht, ohne Verpackung	145 kg	160 kg	168 kg	176 kg	187 kg
Gewicht, betriebsbereit	151 kg	167 kg	175 kg	187 kg	200 kg

Elektrik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrom-begrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A	≤ 26 A	≤ 30 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A	25,2 A	30,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,30 kW	4,70 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,5 kW	12,8 kW	14,1 kW	15,6 kW	17,8 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l	4,5 l	5,3 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W	310 W	310 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,2 l	3,9 l	4,4 l	5,8 l	6,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb mit externer Zusatzheizung	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb ohne Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W	140 W	140 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Kältemittelkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg	3,05 kg	3,95 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t	6,368 t	8,248 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l	1,24 l	1,89 l

Aufstellort

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³	6,93 m³	8,98 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Luft

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	1.070 l/h	1.510 l/h	1.990 l/h	2.650 l/h	3.440 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,061 MPa	0,042 MPa	0,031 MPa	0,064 MPa	0,038 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	660 l/h	1.020 l/h	1.350 l/h	1.720 l/h	2.300 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,069 MPa	0,056 MPa	0,053 MPa	0,084 MPa	0,075 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	660 l/h	1.020 l/h	1.350 l/h	1.720 l/h	2.300 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.070 l/h	1.510 l/h	1.990 l/h	2.650 l/h	3.440 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei A7/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	28 W	36 W	50 W	70 W	78 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA	2 x VWL 11/4 SA
Heizleistung A2/W35	5,70 kW	7,80 kW	10,30 kW	13,90 kW	17,40 kW
Effektive Leistungsaufnahme A2/W35	1,36 kW	1,95 kW	2,64 kW	3,39 kW	4,70 kW
Leistungszahl A2/W35 / Coefficient of Performance EN 14511	4,20	4,00	3,90	4,10	3,70
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	6,20 kW	8,80 kW	11,50 kW	15,30 kW	19,80 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,29 kW	1,91 kW	2,50 kW	3,19 kW	4,50 kW
Leistungszahl A7/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,80	4,60	4,60	4,80	4,40
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	6,10 kW	9,00 kW	12,00 kW	15,60 kW	20,60 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,65 kW	2,43 kW	3,16 kW	4,00 kW	5,57 kW
Leistungszahl A7/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,70	3,70	3,80	3,90	3,70
Heizleistung A7/W55 ΔT 8 K	6,10 kW	9,50 kW	12,20 kW	16,00 kW	20,90 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT 8 K	1,97 kW	2,97 kW	3,81 kW	4,85 kW	6,53 kW
Leistungszahl A7/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,10	3,20	3,20	3,30	3,20

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	6,60 kW	8,60 kW	12,10 kW	15,80 kW	22,30 kW
Effektive Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	1,53 kW	2,69 kW	3,56 kW	4,05 kW	6,56 kW
Energie Effizienz Ratio A35/W18 EN 14511	4,30	3,20	3,40	3,90	3,40
Schallleistung A7/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,3 dB(A)	45,8 dB(A)	44,4 dB(A)	48,7 dB(A)	48,1 dB(A)
Schallleistung A7/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,0 dB(A)	50,1 dB(A)	46,4 dB(A)	49,4 dB(A)	46,1 dB(A)
Schallleistung A7/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,9 dB(A)	52,7 dB(A)	46,1 dB(A)	48,0 dB(A)	46,4 dB(A)
Schallleistung A35/W18 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	48,3 dB(A)	54,7 dB(A)	49,7 dB(A)	46,8 dB(A)	47,2 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen und Kühlen (Wärmequelle Luft)

Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5K bzw. ΔT 8 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen.

Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Luft)	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Kühlen (Wärmequelle Luft)	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5

Kühlleistung Luft

Kühlleistung (nur aktiv) Wärmequelle Luft in Anlehnung an EN 14511					
Kühlleistung A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,60 kW	8,60 kW	12,10 kW	15,80 kW	22,30 kW
Leistungsaufnahme A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,60 kW	2,80 kW	3,70 kW	4,40 kW	6,20 kW
Energie Effizienz Ratio A35 /W18 EN 14511	4,30	3,20	3,40	3,90	3,40

Schallleistungspegel

		VWL 11/4 SA
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 53,0 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} Maximaler Schallleistungspegel im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 44,9 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Aufschlag für Tonhaltigkeit nach Terzbandmethode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 im Heizbetrieb und im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 0 dB
	VWF 58/4	≤ 0 dB
	VWF 87/4	≤ 0 dB
	VWF 88/4	≤ 0 dB
	VWF 117/4	≤ 0 dB
	VWF 118/4	≤ 0 dB
	VWF 157/4	≤ 0 dB
	VWF 197/4	≤ 0 dB
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Kühlbetrieb	VWF 57/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 59,2 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 63,7 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.

Luft Volumenstrom VWL 11/4 SA aroCOLLECT

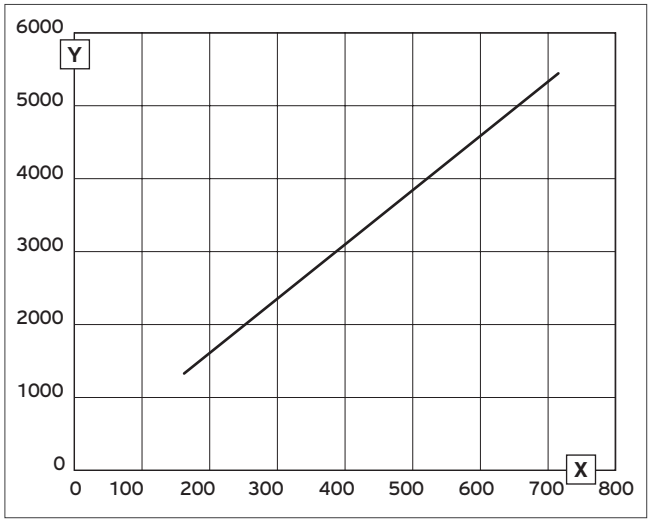


Abb 59: Luft Volumenstromdiagramm aroCOLLECT

Y Luft Volumenstrom [m³/h]
X Drehzahl [r.p.m.]

Drehzahl des Lüfters

Drehzahl des Lüfters	VWF 57/4 + VWL 11/4 SA	VWF 87/4 + VWL 11/4 SA	VWF 117/4 + VWL 11/4 SA	VWF 157/4 + 2 x VWL 11/4 SA	VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA
Maximal	450 U/min	580 U/min	710 U/min	440 U/min	650 U/min
Bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	300 U/min	400 U/min	490 U/min	390 U/min	440 U/min
Im Silent-Mode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	270 U/min	350 U/min	430 U/min	330 U/min	390 U/min
Bei A35/W18 Kühlbetrieb	450 U/min	580 U/min	710 U/min	440 U/min	650 U/min

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Luft

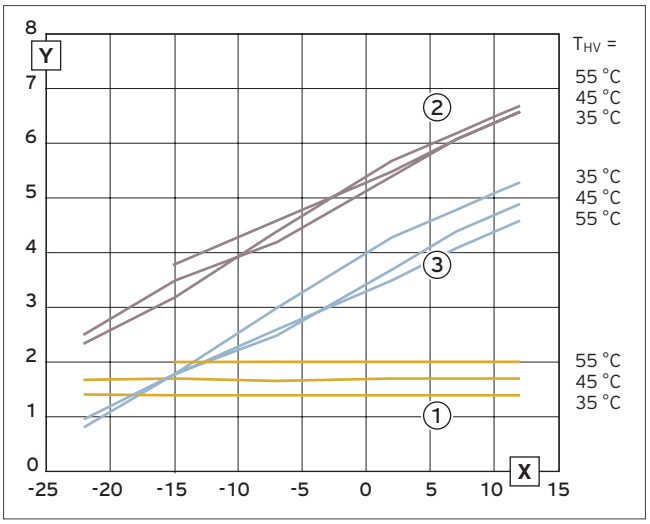


Abb 60: Leistungsdiagramm VWF 57/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

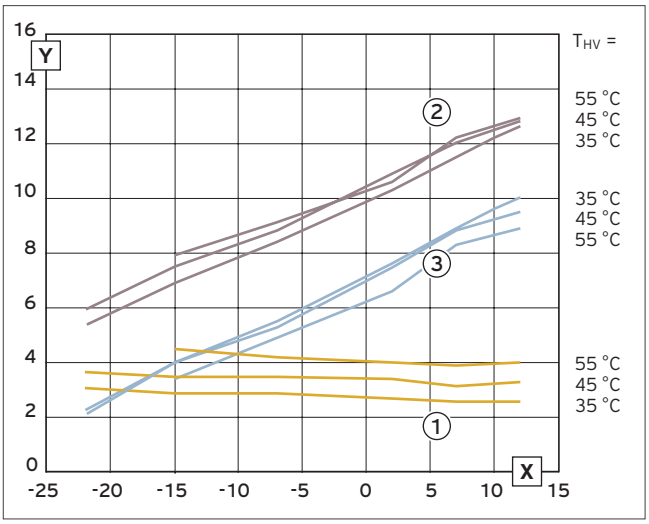


Abb 62: Leistungsdiagramm VWF 117/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

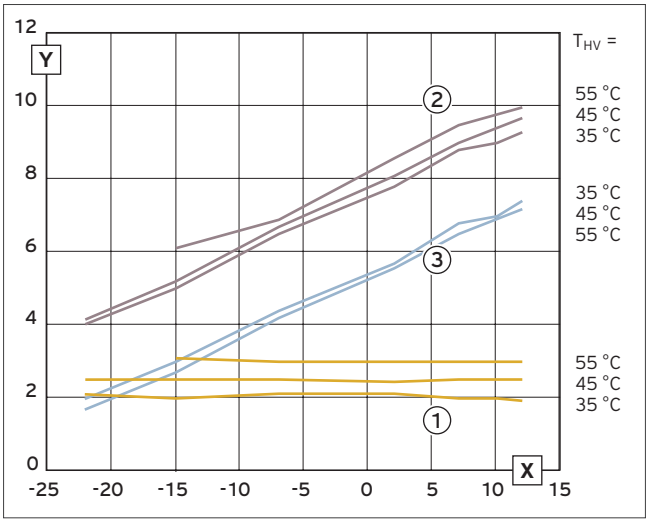


Abb 61: Leistungsdiagramm VWF 87/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

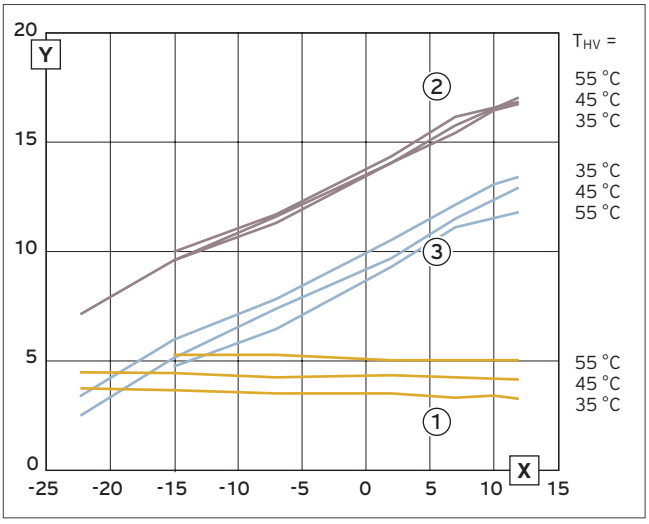


Abb 63: Leistungsdiagramm VWF 157/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

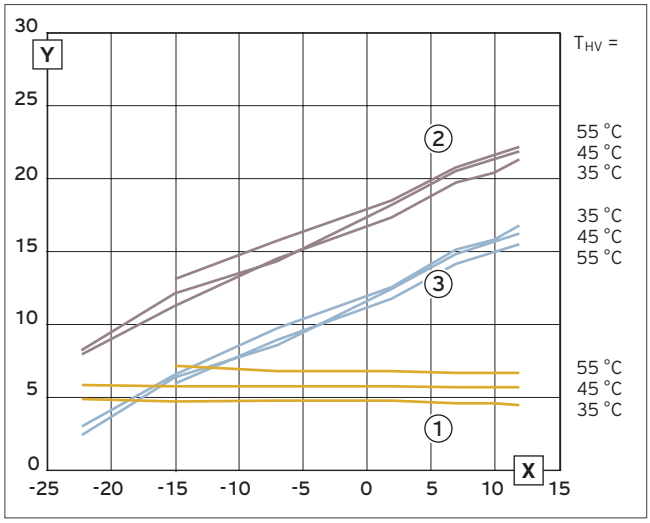
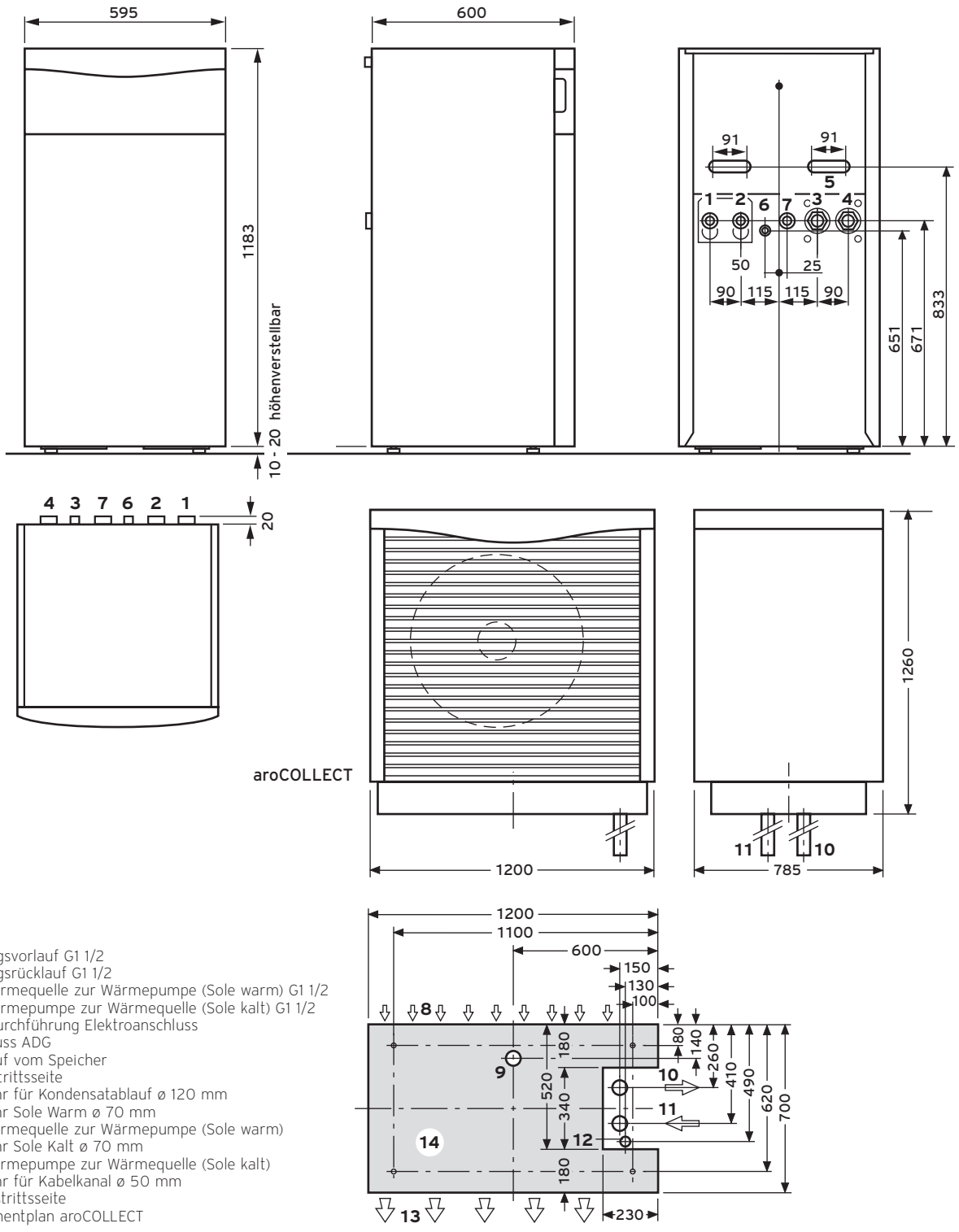


Abb 64: Leistungsdiagramm VWF 197/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen



1 Heizungsvorlauf G1 1/2
2 Heizungsrücklauf G1 1/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G1 1/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G1 1/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss ADG
7 Rücklauf vom Speicher
8 Lufteintrittsseite
9 Leerrohr für Kondensatablauf ø 120 mm
10 Leerrohr Sole Warm ø 70 mm
Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
11 Leerrohr Sole Kalt ø 70 mm
Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
12 Leerrohr für Kabelkanal ø 50 mm
13 Luftaustrittsseite
14 Fundamentplan aroCOLLECT

Abb 65: Abmessungen

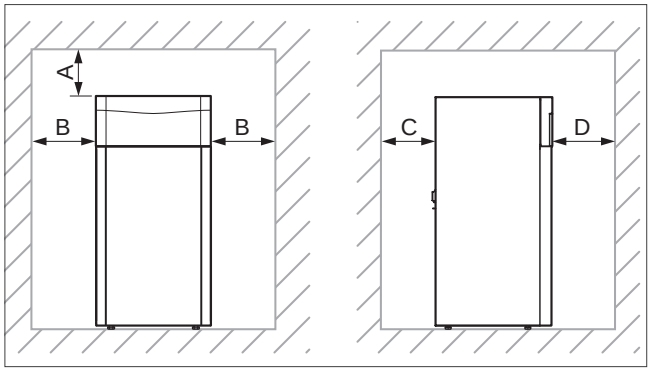


Abb 66: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

Ergänzende Informationen zum Aufstellraum

Für den Aufstellraum der Inneneinheit gelten die oben beschriebenen Anforderungen zum Aufstellort.

Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.

- Zulässige Umgebungstemperatur: 7 ... 25 °C
- Zulässige relative Luftfeuchte: 40 ... 75 %

Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum das geforderte Mindestvolumen hat.

Wird die Heizungswärmepumpe als Luft/Wasser Wärmepumpe betrieben gelten besondere Anforderungen für die Aufstellung der Außeneinheit aroCOLLECT im Freien.

4.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 mit aroCOLLECT



Abb 67: flexoCOMPACT exclusive mit aroCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Besonders leise Außeneinheit, da Kompressor in Inneneinheit
- Keine Wärmeverluste außerhalb der Gebäudehülle

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- 185 l Edelstahl Warmwasserspeicher, Speichertemperatur bis zu 60 °C im Wärmepumpenbetrieb möglich
- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- aroCOLLECT (Luft/Sole-Kollektor): Besonders leise modulierender EC-Lüfter
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWF 58/4	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030876
VWF 88/4	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030877
VWF 118/4	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030878

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.868 mm	1.868 mm	1.868 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	720 mm	720 mm	720 mm
Gewicht, mit Verpackung	225 kg	239 kg	247 kg
Gewicht, ohne Verpackung	212 kg	227 kg	234 kg
Gewicht, betriebsbereit	401 kg	417 kg	425 kg

Elektrik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,50 kW	12,80 kW	14,10 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Kalt-/Warmwasser	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″

Integrierter Warmwasserspeicher

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Inhalt, netto	171 l	171 l	171 l
Max. Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe	≤ 63 °C	≤ 63 °C	≤ 63 °C
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe und Zusatzheizung	≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C
Aufheizzeit Warmwasserspeicher bis 50 °C Speichersolltemperatur	75 min	68 min	52 min
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147	24 W	26 W	27 W

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	15,4 l	16,1 l	16,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb	75 °C	75 °C	75 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Kältemittelkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l

Aufstellort

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Luft

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.	Ethylenglykol 44 % vol.

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA	1 x VWL 11/4 SA
Heizleistung A2/W35	5,70 kW	7,80 kW	10,30 kW
Effektive Leistungsaufnahme A2/W35	1,36 kW	1,95 kW	2,64 kW
Leistungszahl A2/W35 / Coefficient of Performance EN 14511	4,20	4,00	3,90
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	6,20 kW	8,80 kW	11,50 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,29 kW	1,91 kW	2,50 kW
Leistungszahl A7/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,80	4,60	4,60
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	6,10 kW	9,00 kW	12,00 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,65 kW	2,43 kW	3,16 kW
Leistungszahl A7/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,70	3,70	3,80
Heizleistung A7/W55 ΔT 8 K	6,10 kW	9,50 kW	12,20 kW
Effektive Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT 8 K	1,97 kW	2,97 kW	3,81 kW
Leistungszahl A7/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,10	3,20	3,20
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	6,60 kW	8,60 kW	12,10 kW
Effektive Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K, aktiv	1,53 kW	2,69 kW	3,56 kW
Energie Effizienz Ratio A35/W18 EN 14511	4,30	3,20	3,40
Warmwasser Leistungszahl / Coefficient of Performance A7/Wxx EN 16147 bei Speichersolltemperatur 50 °C und 6 K Hysterese	2,80	2,60	2,50
Warmwasser Zapfprofil A7/Wxx EN 16147	XL	XL	XL
Warmwasser Mischwassermenge 40 °C (V40) A7/Wxx bei Speichersolltemperatur 50 °C	229 l	233 l	231 l
Schallleistung A7/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,3 dB(A)	43,2 dB(A)	42,5 dB(A)
Schallleistung A7/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,6 dB(A)	45,7 dB(A)	44,2 dB(A)
Schallleistung A7/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	44,1 dB(A)	47,4 dB(A)	46,6 dB(A)
Schallleistung A35/W18 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Kühlbetrieb	51,8 dB(A)	52,6 dB(A)	50,0 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen und Kühlen (Wärmequelle Luft)

Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5K bzw. ΔT 8 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen.

Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Luft)	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65	A40/W65, A40/W25, A–22/W25, A–22/W25, A–2/W65, A15/W65
Einsatzgrenzen Wärmepumpe Kühlen (Wärmequelle Luft)	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5	A20/W20, A40/W20, A40/W5, A20/W5

Kühlleistung Luft

Kühlleistung (nur aktiv) Wärmequelle Luft in Anlehnung an EN 14511			
Kühlleistung A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,60 kW	8,60 kW	12,10 kW
Leistungsaufnahme A35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,60 kW	2,80 kW	3,70 kW
Energie Effizienz Ratio A35 /W18 EN 14511	4,30	3,20	3,40

Schallleistungspegel

		VWL 11/4 SA
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 42,7 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 50,6 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 56,0 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 53,0 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Schallleistung A7/W35, A7/W45, A7/W55 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} Maximaler Schallleistungs-pegel im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 39,9 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 46,0 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 52,4 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 44,9 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 49,5 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschallleistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
Aufschlag für Tonhaltigkeit nach Terzbandmethode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 im Heizbetrieb und im Silent-Mode für Heizbetrieb	VWF 57/4	≤ 0 dB
	VWF 58/4	≤ 0 dB
	VWF 87/4	≤ 0 dB
	VWF 88/4	≤ 0 dB
	VWF 117/4	≤ 0 dB
	VWF 118/4	≤ 0 dB
	VWF 157/4	≤ 0 dB
	VWF 197/4	≤ 0 dB
Schallleistung A35/W18 nach EN 12102 / EN 14511 L_{WA} im Kühlbetrieb	VWF 57/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 58/4	≤ 53,5 dB(A)
	VWF 87/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 88/4	≤ 60,5 dB(A)
	VWF 117/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 118/4	≤ 66,3 dB(A)
	VWF 157/4	≤ 59,2 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.
	VWF 197/4	≤ 63,7 dB(A) Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher. Hinweis: Wenn 2 Luft-Sole-Kollektoren (bei VWF 157/4, VWF 157/4 S1 und VWF 197/4) mit gleicher Schalleistung zur gleichen Zeit laufen, ist das Gesamtschall-leistungs-Ergebnis um 3 dB(A) höher.

Luft-Volumenstrom VWL 11/4 SA aroCOLLECT

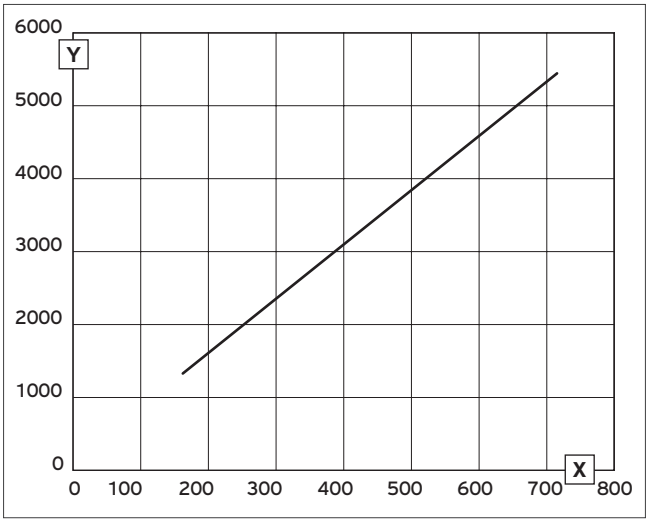


Abb 68: Luft-Volumenstromdiagramm aroCOLLECT

Y Luft-Volumenstrom [m³/h]
X Drehzahl [r.p.m.]

Drehzahl des Lüfters

Drehzahl des Lüfters	VWF 58/4 + VWL 11/4 SA	VWF 88/4 + VWL 11/4 SA	VWF 118/4 + VWL 11/4 SA
Maximal	450 U/min	580 U/min	710 U/min
Bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	300 U/min	400 U/min	490 U/min
Im Silent-Mode bei A7/W35, A7/W45, A7/W55 Heizbetrieb	270 U/min	350 U/min	430 U/min
Bei A35/W18 Kühlbetrieb	450 U/min	580 U/min	710 U/min

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Luft

Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Luft/Wasser

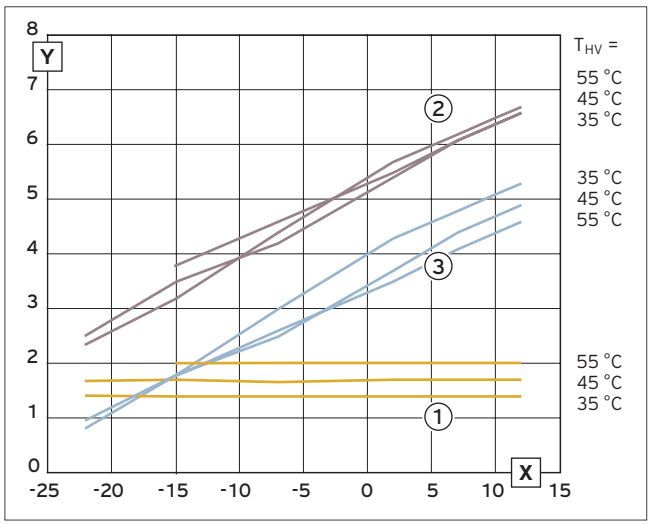


Abb 69: Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Luft/Wasser

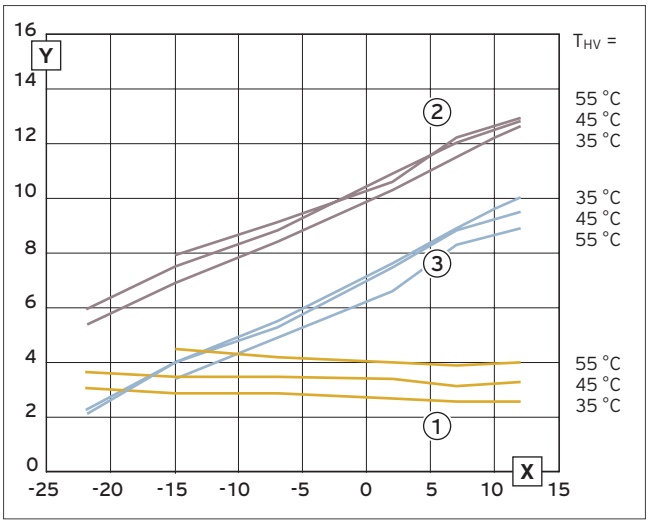


Abb 71: Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Luft/Wasser

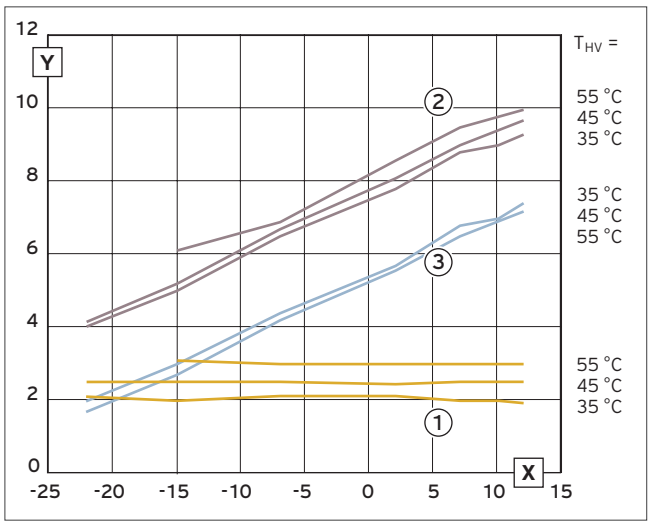
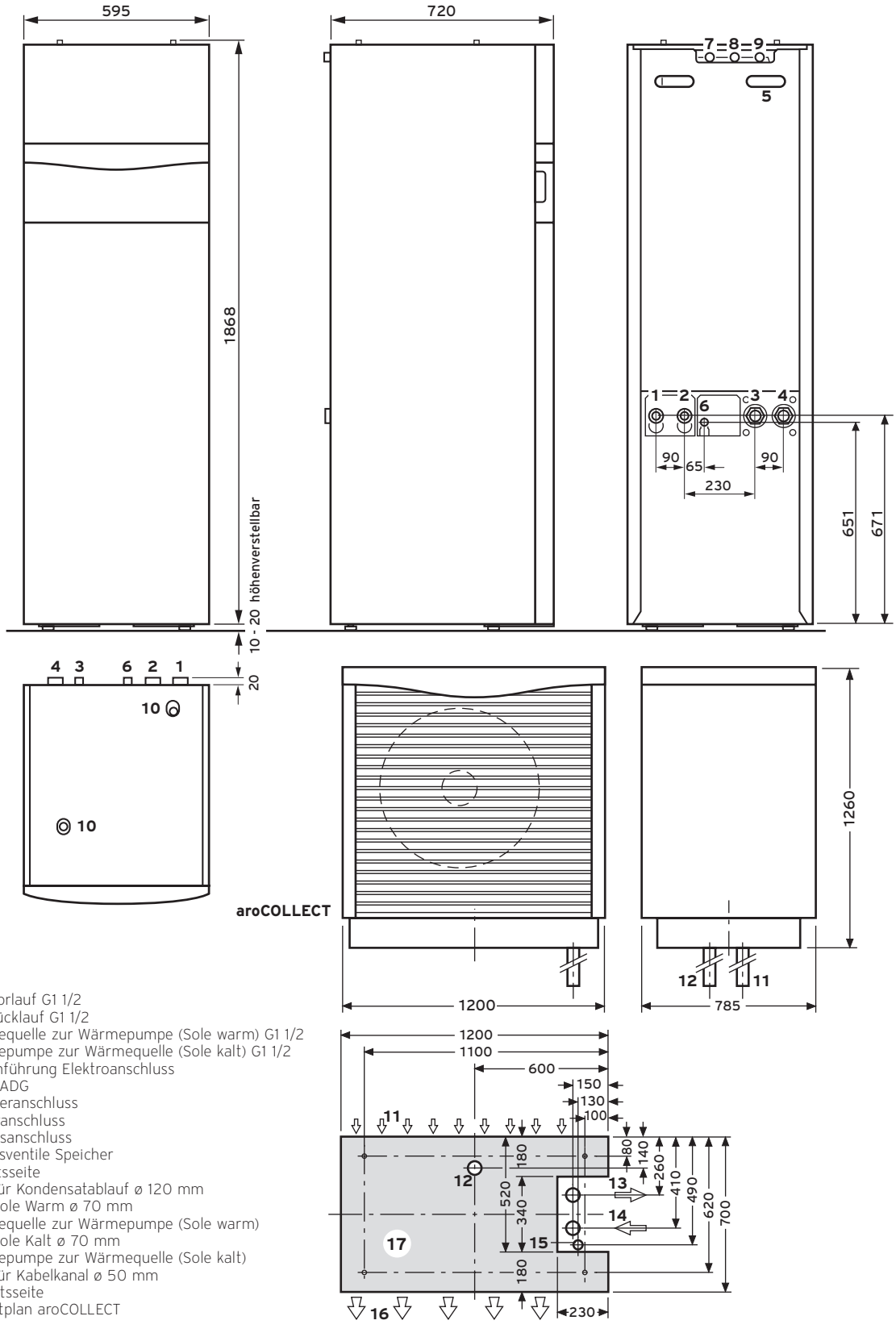


Abb 70: Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Luft/Wasser

Y Leistung [kW]
X Außenlufttemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen



1 Heizungsvorlauf G1 1/2
2 Heizungsrücklauf G1 1/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G1 1/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G1 1/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss ADG
7 Warmwasseranschluss
8 Kaltwasseranschluss
9 Zirkulationsanschluss
10 Entlüftungsventile Speicher
11 Lufteintrittsseite
12 Leerrohr für Kondensatablauf ø 120 mm
13 Leerrohr Sole Warm ø 70 mm
Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
14 Leerrohr Sole Kalt ø 70 mm
Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
15 Leerrohr für Kabelkanal ø 50 mm
16 Luftaustrittsseite
17 Fundamentplan aroCOLLECT

Abb 72: Abmessungen

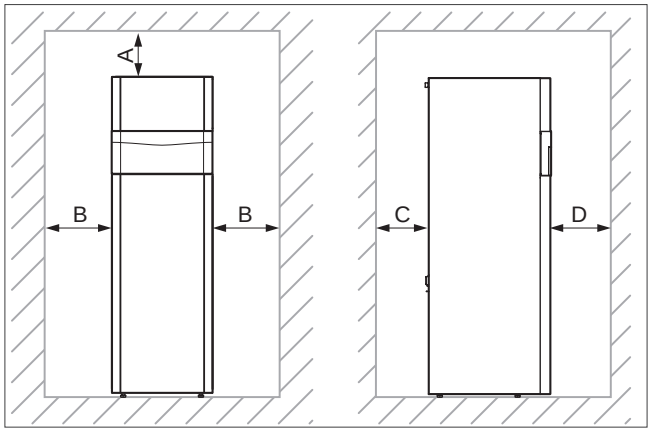


Abb 73: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

Ergänzende Informationen zum Aufstellraum

Für den Aufstellraum der Inneneinheit gelten die oben beschriebenen Anforderungen zum Aufstellort.

Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.

- Zulässige Umgebungstemperatur: 7 ... 25 °C
- Zulässige relative Luftfeuchte: 40 ... 75 %

Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum das geforderte Mindestvolumen hat.

Wird die Heizungswärmepumpe als Luft/Wasser Wärmepumpe betrieben gelten besondere Anforderungen für die Aufstellung der Außeneinheit aroCOLLECT im Freien.

4.1.3 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT

VWL 11 /4 SA aroCOLLECT Luft/Sole-Kollektor

Bestell-Nr. 0010016715



Abb 74: Luft/Sole-Kollektor aroCOLLECT

Zum Anschluss an flexoCOMPACT exclusive oder flexoTHERM exclusive.

Der Luft/Sole-Kollektor dient zum Wärmeaustausch zwischen Außenluft und Solekreis.

Hinweis
Der komplette Entlüftungs- und Befüllprozess sollte mindestens 30 Minuten andauern. Während dieser Zeit müssen die Entlüftungsventile der Luft-Sole-Kollektoren in einem Zeitintervall von 5 Minuten geöffnet und geschlossen werden.

Wir empfehlen das Hilfsset Soleentlüftung für den Luft-Sole-Kollektor, das eine Entlüftung durch eine Person wesentlich vereinfacht. Beachten Sie die Installationsanleitung aroCOLLECT (0020196699).

Vor (Installations-) Sockel

Bestell-Nr. 0020213871



Abb 75: Sockel für aroCOLLECT

Zur einfachen Vorinstallation des Luft/Sole-Kollektors aroCOLLECT VWL 11/4 SA.

Der Sockel wird nur benötigt, wenn die Außeneinheit separat bestellt wird.

Hinweis
Es dürfen maximal zwei Sockel übereinander montiert werden.

Installationsset mit Tichelmann

Bestell-Nr. 0020205408



Abb 76: Installationsset mit Tichelmann

System zur einfachen Installation von 2 aroCOLLECT.
Verwendbar für VWF 157/4, VWF 197/4.

Hinweis
Im Tichelmannsystem muss mit 50 x 4,6 mm verrohrt werden.

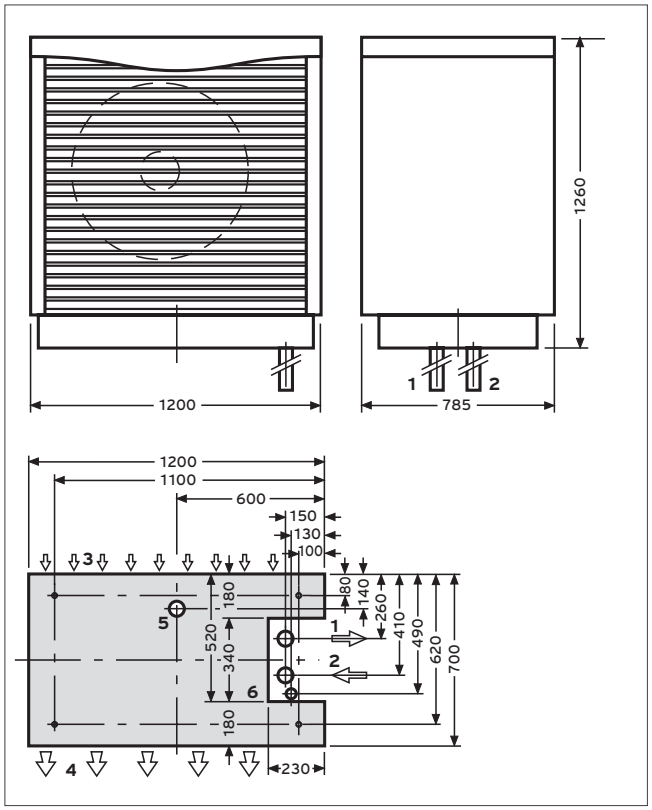


Abb 77: Maßzeichnung aroCOLLECT

1 Leerrohr Sole Warm Ø 70 mm von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
2 Leerrohr Sole Kalt Ø 70 mm von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole kalt)
3 Lufteintrittsseite
4 Luftaustrittsseite
5 Leerrohr für Kondensatablauf Ø 120 mm
6 Leerrohr für Kabelkanal Ø 50 mm

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Wärmequellenerschließung		
	Installationsset 40 mm, bestehend aus: 4 x Messing Anschlussstück 40 x R 1 1/4 an PE-Rohr 40 x 3,7 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 40 x R 1 1/4 für Anschluss an PE-Rohr 40 x 3,7, 4 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 40 x3,7, 2 x T-Stücke für PE-Rohr 40 x 3,7, 2 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich, 1 x Trassenband und Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für VWF 157/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 197/4 mit **aroCOLLECT** **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit bis 10 m.	0020115490
	Installationsset 50 mm, bestehend aus: 4 x Messing Anschlussstück 50 x R 1 1/4 an PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 50 x R 1 1/2 für Anschluss an PE-Rohr 50 x 4,6, 4 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x T-Stücke für PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich, 1 x Trassenband und Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für VWF 157/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 197/4 mit **aroCOLLECT** **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit von 10 bis 30 m. Wird bei Verwendung des Installationssets mit Tichelmann nicht benötigt!	0020115491
	Installationsset 40 mm zwischen Innen- und Außeneinheit, bestehend aus: 2 x Messing Anschlussstück 40 x R 1 1/4 an PE-Rohr 40 x 3,7 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 40 x R 1 1/4 für Anschluss an PE-Rohr 40 x 3,7 2 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 40 x 3,7. 1 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich. 1 x Trassenband u. Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, VWF 57/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 87/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 117/4 mit **aroCOLLECT**. **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit bis 10 m.	0020087227

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installationsset 50 mm zwischen Innen- und Außeneinheit, bestehend aus: 2 x Messing Anschlussstück 50 x R 1 1/4 an PE-Rohr 50 x 4,6 2 x Messing Winkelverschraubung 90°, 50 x R 1 1/2 für Anschluss an PE-Rohr 50 x 4,6, 2 x Winkelkupplung 90° für PE-Rohr 50 x 4,6, 1 x Leerrohr zur Verlegung des E-Bus Kabels im Erdreich, 1 x Trassenband u. Kabelbinder zur Markierung der PE-Rohre. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, VWF 57/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 87/4 mit **aroCOLLECT**, VWF 117/4 mit **aroCOLLECT**. **Hinweis:** Bei Abständen zwischen Außeneinheit und Inneneinheit von 10 bis 30 m.	0020087831
	Winkelkupplung 90° (2 Stk.) zur Umlenkung von PE-Verbindungsrohr für PE-Rohr 40 x 3,7	0020112792
	Winkelkupplung 90° (2 Stk.) zur Umlenkung von PE-Verbindungsrohr für PE-Rohr 50 x 4,6	0020112793
	Montageset Flachdachaufstellung Außeneinheit, bestehend aus: 2 x Kieswanne; 2 x Anschlussrohre Flachdach Ø 28 mm x 1,5 mm, G 1 1/4; 1 x Sockelblech für Flachdachaufstellung; 1 x Wärmedämmung für Anschlussrohre; 4 x Verbindungselemente zur Befestigung der Kieswanne mit der Außeneinheit; 2 x Messingverschraubungen, R 5/4. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087826
	Montageset für ebenerdige PE-Rohrverlegung, bestehend aus: 2 x Anschlussrohre Ø 28 x 1,5 mm G 1 1/4, 1 x Sockelblech mit Aussparungen, 2 x Messingverschraubung R 1 1/4. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020112803
	PE-Verbindungsrohr zwischen Innen- und Außeneinheit 2 x 10 m, 40 x 3,7 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087224

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	PE-Verbindungsrohr zwischen Innen- und Außeneinheit 2 x 20 m, 50 x 4,6 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087225
	PE-Verbindungsrohr zwischen Innen- und Außeneinheit 2 x 30 m, 50 x 4,6 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020087226
	Schlüssel für PE-Rohrverbindungselemente 40/50 mm Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020115870
	Sockelerhöhung zur erhöhten Aufstellung der Außeneinheit (20 cm): Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser **Hinweis:** Pro Außeneinheit dürfen maximal 2 Sockelerhöhungen eingesetzt werden.	0020093781
	VWZ EH Heizelement Kondensatwanne Verwendbar für **aroCOLLECT**, **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020136828
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 18 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302097
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Wärmepumpen Sole-Befüllstation zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoffbehälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssigkeit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 20 l Fertiggemisch mit Frostschutz für Temperaturen bis -30 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 44 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser.	0020096232
	VWZ AV Schnellentlüfterset für Außeneinheit **aroCOLLECT** verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser	0020129148
	Mikroblasenabscheider für den Solekreis maximaler Volumenstrom 4,8 m³/h Einsatzbereich: -28 ... 100 °C	0020212521
	Wärmedämmung für Mikroblasenabscheider	0020212523

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020205412
	Anschlusskonsole **flexoTHERM** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoTHERM exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020229713
	Zirkulations-Set mit Pumpe für Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020229714
	Installations-Set 90° für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2; 2 x Rechteckdichtung 1 1/2"; 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212718
	Installations-Set 90° für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212716
	Installations-Set gerade für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 2 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212717

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set gerade für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212715
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 1/2, für **ecoVIT** bis 50 kW komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW (Rp 1/2), abnehmbare EPP-Isolierschale, Manometer, Schnellentlüfter, Befüll-Einrichtung, Dichtring, 3/4", Anschlussrohr mit Isolierung und Überwurfmuttern 3/4" und 1", Dichtring 1" (2 Stück), Messing-Anschlusswinkel mit Überwurfmutter 1", Übergangsnippel G1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack).	307591
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376

4.1.4 Planungs-und Installationshinweise

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe **flexoTHERM / flexoCOMPACT** besteht aus einer Inneneinheit mit integriertem Kältekreis und einer Außeneinheit (aroCOLLECT), welche die Umweltwärme (Luft) aufnimmt.

Die Innenaufstellung vereinfacht Servicearbeiten, schont die Wärmepumpe vor Witterungseinflüssen und bietet auch bei Stromausfall Schutz vor Frostschäden.

Der Abstand zwischen Innen- und Außeneinheit kann bis zu 30 m betragen. Die Aufstellung der Außeneinheit ist somit sehr flexibel.

Über einen zwischengeschalteten Solekreislauf wird die Umweltwärme zum Verdampfer des Kältekreises geleitet.

Werden Leitungen unter bebaute Flächen (Gebäude, Terrassen, Gehwege, etc.) verlegt, ist eine Isolierung zur Vermeidung möglicher Frostaufbrüche zwingend notwendig, welche für Mediumstemperaturen bis -28 °C geeignet ist.

PE-Leitungen können auch oberirdisch verlegt werden. Hier empfiehlt sich eine diffusionsdichte Isolierung, um Kondenswasser zu vermeiden (Entstehung glatter Flächen auf Gehwegen, Terrassen, etc.) und zum UV-Schutz.

Außerdem sollte beachtet werden, dass bei Außentemperaturen < 5 °C im Ausblasbereich der Außeneinheit Frostbildung möglich ist und damit Rutschgefahr auf Gehwegen besteht.

Je nach Leistungsgröße besteht die Luft/Wasser-Wärmepumpe aus einer Inneneinheit und

- einer Außeneinheit (bis 10 kW) oder
- zwei Außeneinheiten (15/19 kW).

Benötigte Menge Soleflüssigkeit berechnen

» Berechnen Sie die benötigte Menge Soleflüssigkeit anhand der Angaben in den nachfolgenden Tabellen.
» Planen Sie zu der berechneten Menge einen Zuschlag von 10 l, um den Spülvorgang zu erleichtern.
» Beschriften Sie den Behälter der übrigbleibenden Menge mit den Angaben zu Typ und Konzentration der Soleflüssigkeit und übergeben Sie den Behälter nach Inbetriebnahme an den Betreiber, damit die Soleflüssigkeit für ein eventuelles Nachfüllen zur Verfügung steht.

Soleflüssigkeitsvolumen im Produkt in Liter (± 1 Liter)		Gesamt
VWF 5x/4 + VWL 11/4 SA	2,5 + 19	21,5
VWF 8x/4 + VWL 11/4 SA	3,1 + 19	22,1
VWF 11x/4 + VWL 11/4 SA	3,6 + 19	22,6
VWF 157/4 + 2x VWL 11/4 SA	4,5 + 2 x 19	42,5
VWF 197/4 + 2x VWL 11/4 SA	5,3 + 2 x 19	43,3

Rohrtyp	Soleflüssigkeitsvolumen pro laufenden Meter in Liter
DN 40	0,8
DN 50	1,26

Beispiel

VWF 197/4 mit **VWL 11/4 SA** und 60 m DN 50 PE-Rohr ergibt folgenden Gesamtinhalt in Litern von:

5,3 + 2 x 19 + 60 x 1,26 + 10 (Reserve) = 129 l.

flexoCOMPACT bis 11 kW, eine Außeneinheit aroCOLLECT

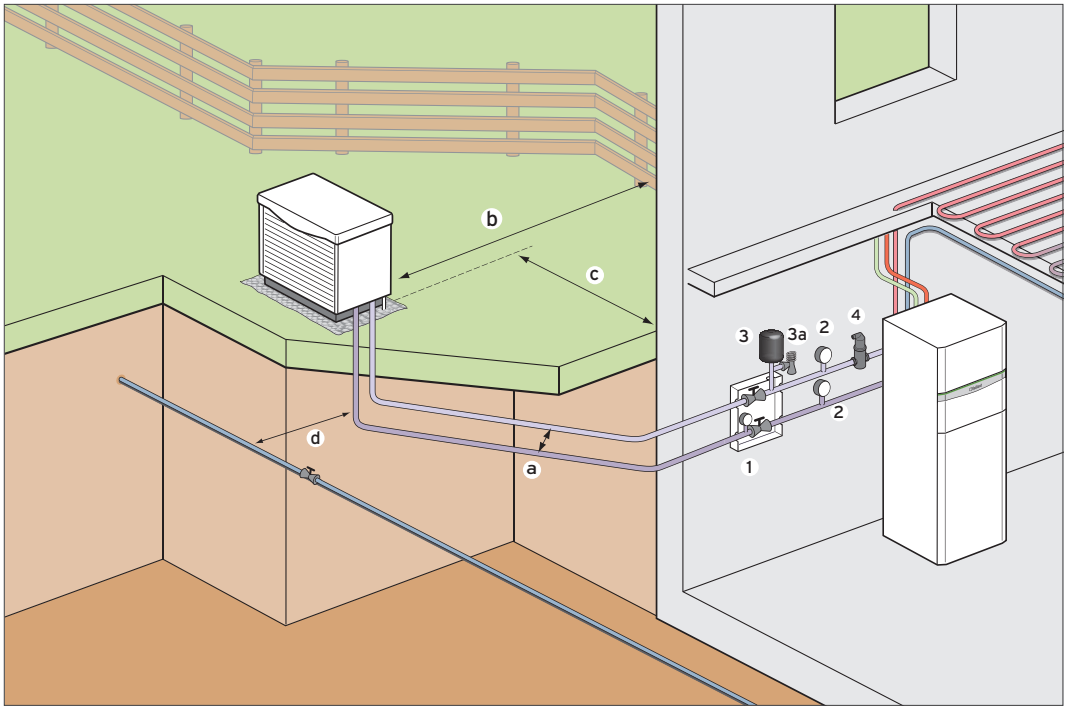


Abb 78: flexoCOMPACT, 5 bis 11 kW

1 Sole-Befüllstation mit Manometer
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Luftabscheider
a Abstand der Leitungen zueinander: min. 0,7 m (im Erdreich)
b Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten. **Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.**
c Abstand der Außeneinheiten zum Gebäude: ca. 0,5 m
d Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m *

Die Verlegung der Soleleitung erfolgt in einer Tiefe von ≥ 0,8 m.

* Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).

flexoTHERM 157 bis 197, zwei Außeneinheiten aroCOLLECT

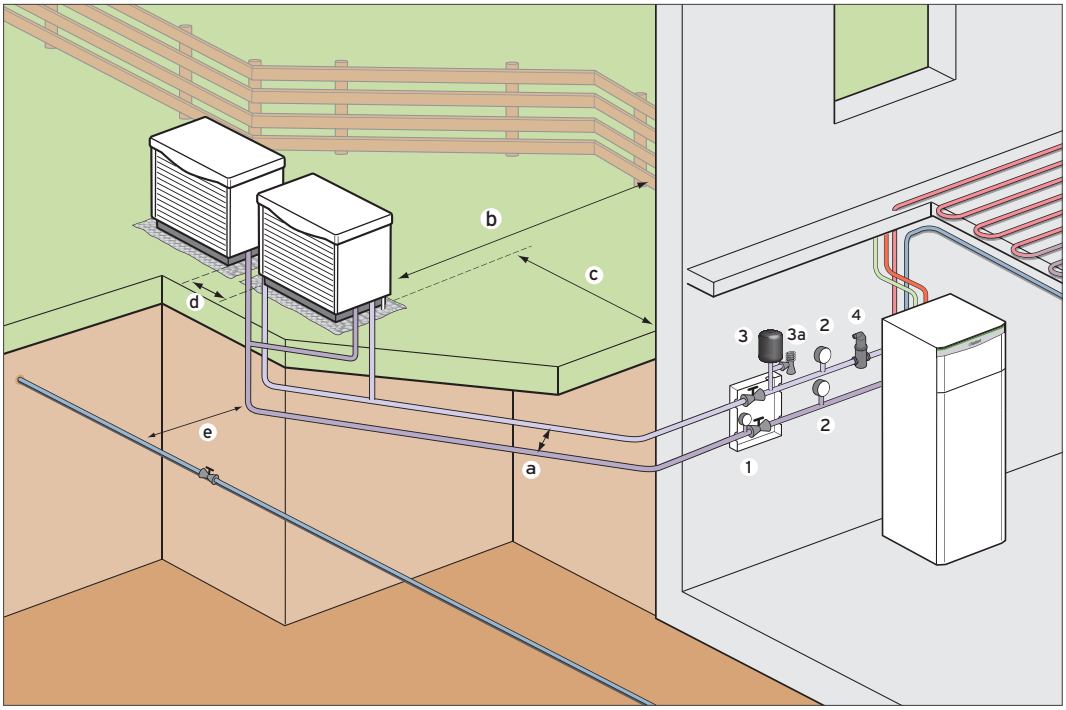


Abb 79: flexoTHERM, 15 bis 19 kW

1 Sole-Befüllstation mit Manometer
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Luftabscheider
a Abstand der Leitungen zueinander: min. 0,7 m (im Erdreich)
b Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten.
Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.
c Abstand der Außeneinheiten zum Gebäude: ca. 0,5 m
d Abstand der Außeneinheiten zueinander: 0,5 - 5,0 m
e Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m *

Die Verlegung der Soleleitung erfolgt in einer Tiefe von ≥ 0,8 m.

* Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 407C c = 0,31 kg/m³)

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWF 58/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 88/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 118/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 57/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 87/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 117/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 157/4	R 410a	3,05	6,9
VWF 197/4	R 410a	3,95	9,0

Hinweise zu Wärmequellenleitungen

Die Wärmequellenleitungen (Sole) müssen in den Kellerräumen diffusionsdicht isoliert werden, da ansonsten Schwitzwasser anfallen würde (mögliche Rohrtemperatur bis -15 °C, bei VWL ...S bis -25 °C).

Für die Dämmung in Mauerdurchführungen sollten Brunnenschaum oder kälteunempfindliche Rohrdurchführungen verwendet werden.

Hinweise zur Rohrinstallation

Die beim Betrieb einer Wärmepumpe generell entstehenden Schwingungen im Kältekreis (oszillierende Bewegung des Kompressors) werden durch die internen Dämpfungselemente weitestgehend kompensiert.

Bei ungünstigen Installationsbedingungen können unter Umständen aber noch Restschwingungen auftreten, die über die Verrohrung dann als Körperschallschwingungen auf die angrenzenden Wände übertragen werden können. Daher sollte bei der Installation Folgendes beachtet werden:

- Wandschellen zur Befestigung der Heizungs- und Soleverrohrung sollten nicht zu nah an der Wärmepumpe positioniert werden, um eine zu starre Anbindung zu vermeiden.
- Bei der Soleverrohrung müssen unbedingt Kälterohrschellen verwendet werden, um Bauschäden durch Kondensat zu vermeiden.
- In besonders schwierigen Fällen kann die Montage von Panzerschläuchen (Gummischläuche mit Armierung) Abhilfe schaffen. Der Einsatz von Edelstahlwellschläuchen wird nicht empfohlen, da hierbei aufgrund der Wellenform der Schläuche zu hohe heizwasser- und wärmequellenseitige Druckverluste und somit Effizienzverluste entstehen würden. Planen Sie für die Installation der Schläuche Platz ein.
- Alle Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.
- Die Rohrdurchführungen sind für Temperaturen bis -40 °C erhältlich.

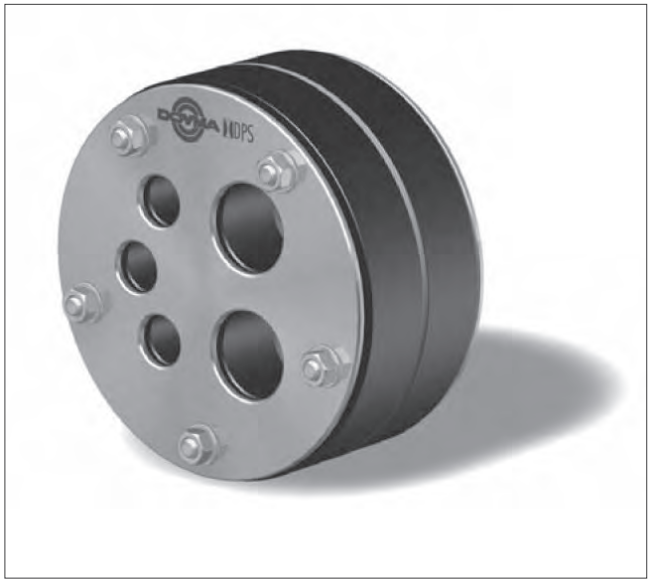


Abb 80: Rohrdurchführungen für Vorlauf/Rücklauf

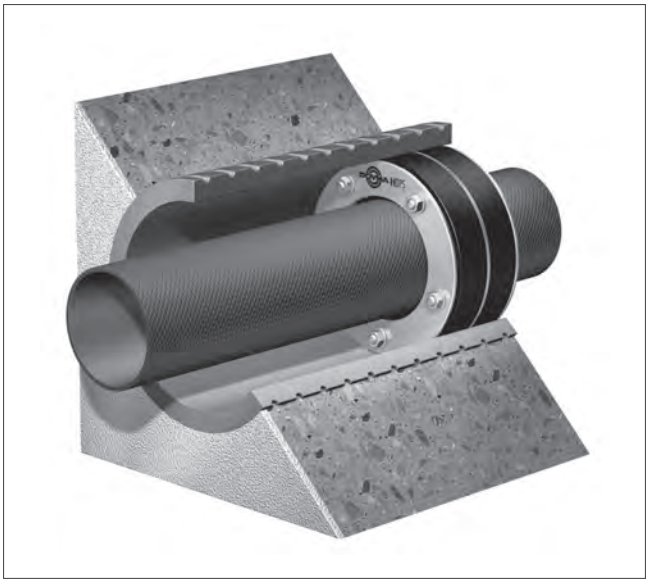


Abb 81: Schematische Einbausituation

Transport zum Installationsort

Hinweis
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßes Transportieren! Unabhängig von der Transportart darf die Wärmepumpe niemals mehr als 45 ° geneigt werden. Andernfalls kann es im späteren Betrieb zu Störungen im Kältemittelkreis kommen. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Defekt der gesamten Anlage führen.

Bei der Planung des Transportes und der Einbringung aller Systemkomponenten sind die maximalen Türbreiten und die Zuwege durch das Haus, über den Garten, Erdgeschoss/ Kellergeschoss, Engstellen, Geländer, Treppen etc. zum Aufstellraum zu beachten. Gerade bei Speichern sind im Besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

Die Einbringung der flexoCOMPACT ist durch das SplitMountingConcept einfach durchführbar: Die Geräte lassen sich durch das Lösen weniger Verbindungen schnell teilen und wieder zusammenbauen.

Planung des Installationsortes – Außenaufstellung der Außeneinheit aroCOLLECT

Aus der Außenaufstellung der Außeneinheit **aroCOLLECT** der Heizungswärmepumpen **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser und **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser ergeben sich einige Anforderungen, die bei der Planung des Aufstellortes zu beachten sind.

Hinweis
Die erforderlichen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden.

Die Außeneinheit benötigt ein ausreichend tragfähiges, frostsicheres und waagerechtes Fundament nach den örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik. Es wird empfohlen, ein Leerrohr für Kondensatablauf vorzusehen. Für die Zuleitungen Solewarm, Solekalt, die Elektroleitungen sowie für den Kondensatablauf sind im Fundament entsprechende Aussparungen vorzusehen. Die Geräteausblasseite darf nicht zum Gebäude positioniert werden.

Installieren Sie die Außeneinheit nicht:
- in der Nähe einer Wärmequelle,
- in der Nähe von entflammbaren Stoffen,
- in der Nähe von Ventilationsöffnungen angrenzender Gebäude,
- unter laubabwerfenden Bäumen,
- in staubiger und korrosiver Luft (z. B. in der Nähe von unbefestigten Straßen),
- und in der Nähe von Abluftschächten.

Beachten Sie außerdem folgende Punkte:
- vorherrschende Winde,
- Geräuschemission des Ventilators
- optischer Eindruck auf die Umgebung.

Vermeiden Sie Stellen, an denen starke Winde auf den Luftauslass der Außeneinheit einwirken.

Richten Sie den Ventilator nicht auf nahegelegene Fenster. Installieren Sie einen Lärmschutz, falls nötig.

Hinweis
Montieren Sie die Außeneinheit auf einem Fundament.
› Stellen Sie sicher, dass sich unter der Außeneinheit kein Wasser ansammelt und der Untergrund vor der Außeneinheit das Wasser gut aufnehmen kann, um Eisbildung zu vermeiden.

Hinweis
Die Kondensatmenge je Außeneinheit beträgt im Sommer bei hoher Luftfeuchtigkeit max. 20 l/h.

Mindestabstände

Hinweis
Der Mindestabstand zwischen 2 Außeneinheiten muss › 500 mm sein. Zur besseren Zugänglichkeit sollte der Abstand allerdings ≥ 1000 mm sein.
Ein Ausblasen zur Wand oder in Richtung zweiter Außeneinheit ist nicht erlaubt.

Einzuhaltende Abstände bei einem Luft-Sole-Kollektor

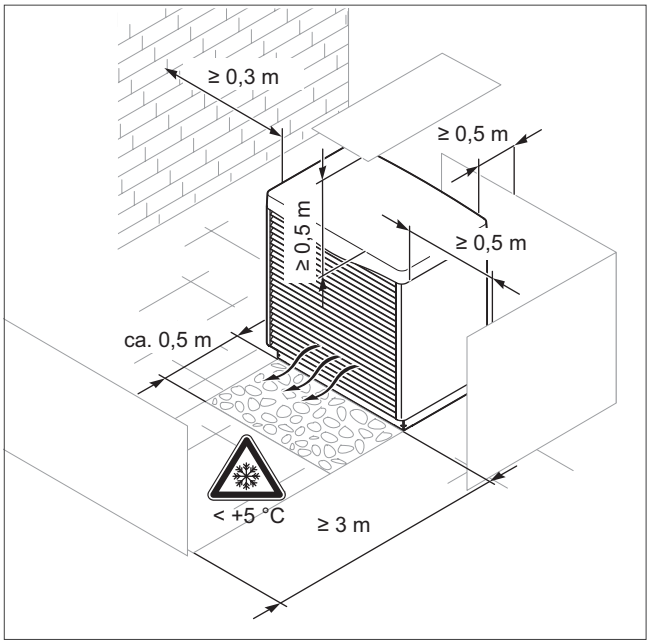


Abb 82: Mindestabstände 1 Luft-Sole-Kollektor

Einzuhaltende Abstände bei zwei Luft-Sole-Kollektoren

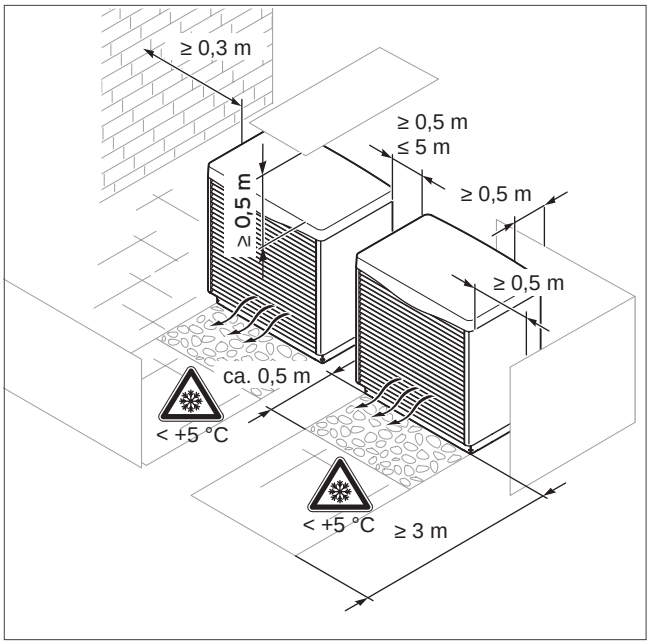


Abb 83: Mindestabstände 2 Luft-Sole-Kollektoren

Positionierung der Kollektoren

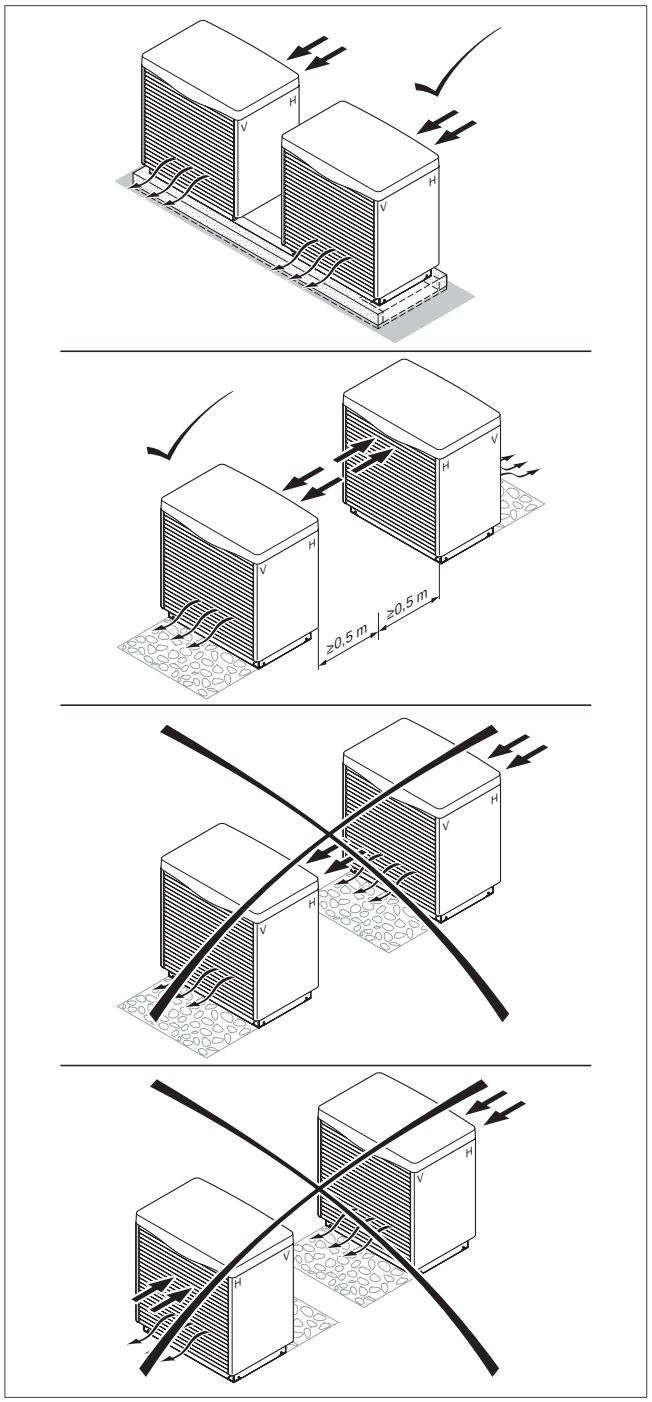


Abb 84: Positionierung

Verwenden Sie für die Aufstellung den als Zubehör erhältlichen Montagesockel.

Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.

Wenn das Produkt in Gebieten mit viel Schneefall installiert wird, dann stellen Sie sicher, dass sich der Schnee nicht um das Produkt anlagert und die oben angegebenen Mindestabstände eingehalten werden. Wenn Sie dies nicht sicherstellen können, dann installieren Sie einen Zusatzwärmeerzeuger im Heizkreis. Ein Erhöhungssockel und eine Kondensatwannenheizung sind als Zubehör erhältlich.

Wenn Sie zwei Luft-Sole-Kollektoren aufstellen, dann erstellen Sie unbedingt ein Betonfundament und verwenden Sie das als Zubehör erhältliche Verbindungsrohrset.

Fundament erstellen

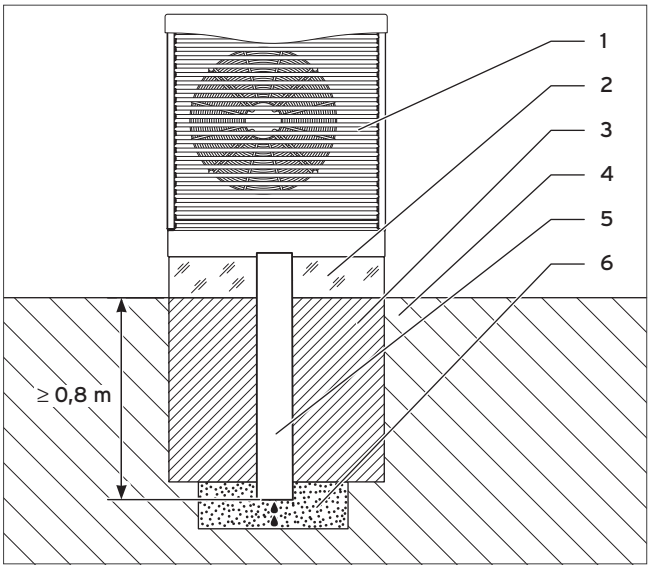


Abb 85: Fundament Querschnitt

1 Luft-Sole-Kollektor
2 Fundament
3 Verdichteter Schotter
4 Erdreich
5 Kondensatablaufrohr
6 Kiesbett im frostfreien Bereich

1. Bereiten Sie den Boden für das Fundament entsprechend der Abbildung vor.

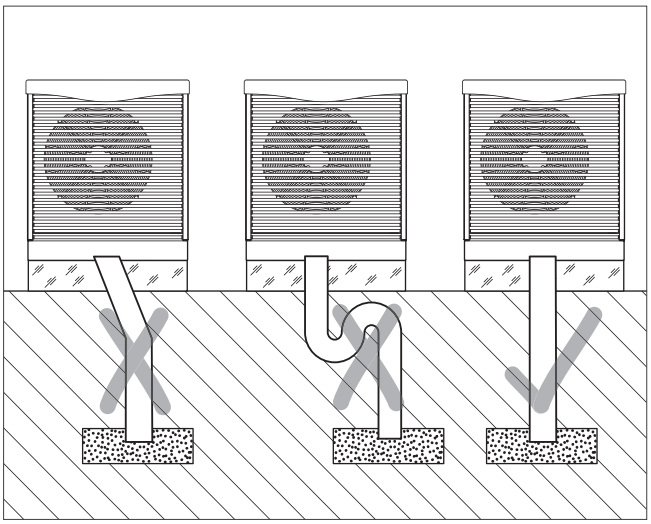


Abb 86: Kondensatablaufrohr verlegen

2. Verlegen Sie als Kondensatablaufrohr ein senkrecht fallendes Rohr ≥ DN 110 bis in das frostfreie Erdreich.

Verwenden Sie für eine ebenerdige Rohrverlegung seitlich aus dem Montagesockel heraus das erhältliche Zubehör.

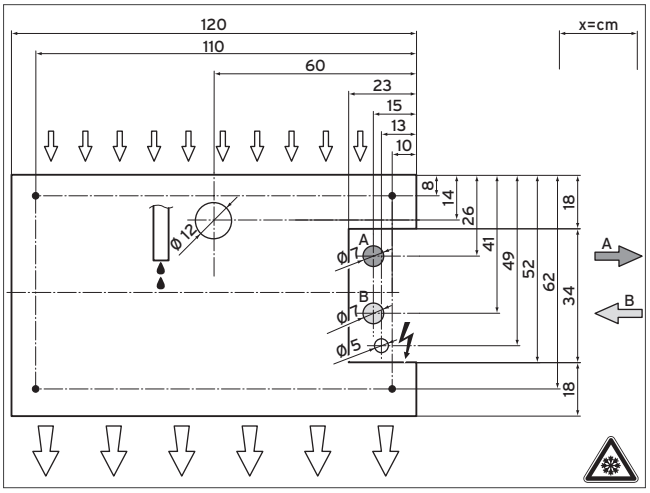


Abb 87: Fundament Anschlussmaße

A Anschluss von Luft-Sole-Kollektor zur Wärmepumpe (Sole warm)
B Anschluss von Wärmepumpe zum Luft-Sole-Kollektor (Sole kalt)

3. Erstellen Sie ein frostsicheres und tragfähiges Fundament oder stellen Sie das Produkt auf Gehwegplatten auf. Beachten Sie hierbei die Regeln der Bautechnik sowie die den empfohlenen Installationssets für PE-Rohre beiliegenden Anleitungen.

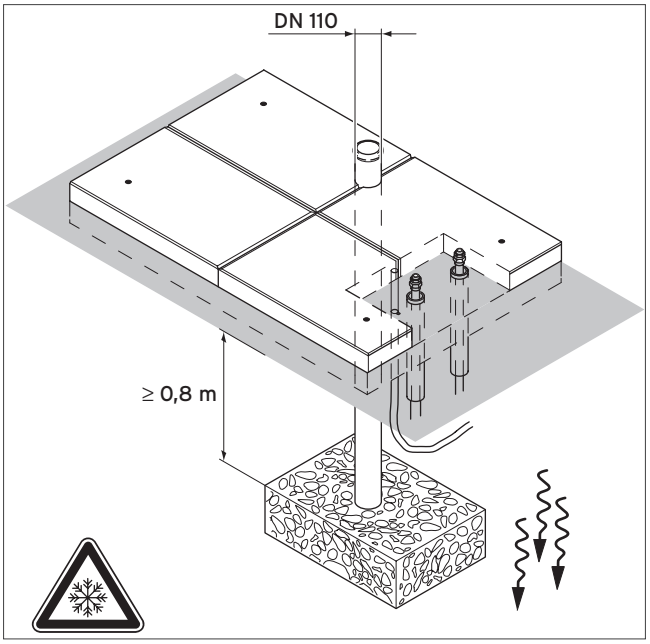


Abb 88: Anschlüsse Fundament Gehwegplatten

4. Erstellen Sie die Anschlüsse für ein Fundament aus Gehwegplatten entsprechend der Abbildung.

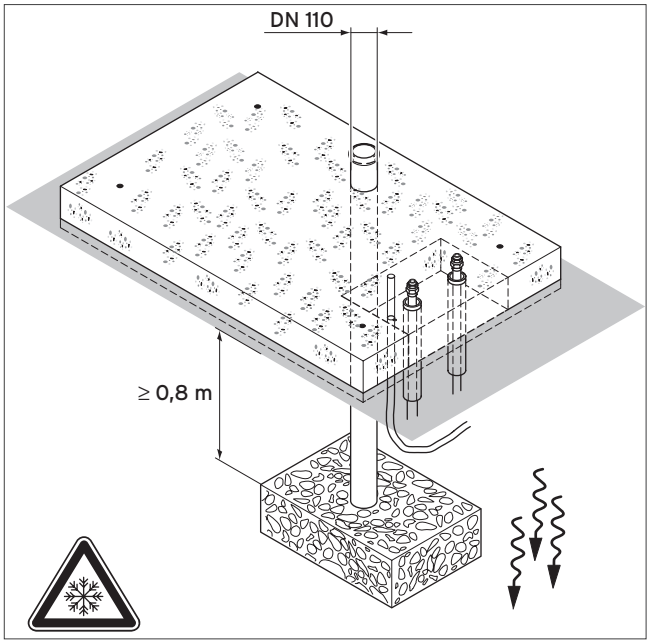


Abb 89: Anschlüsse Fundament Beton

5. Erstellen Sie die Anschlüsse für ein Fundament aus Beton entsprechend der Abbildung.

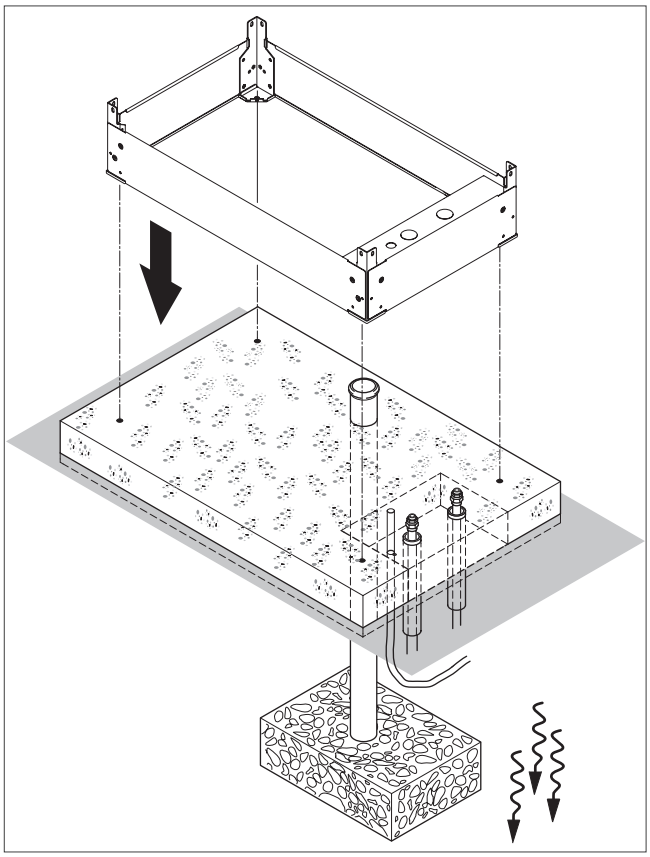


Abb 90: Sockel montieren

6. Montieren Sie den als Zubehör erhältlichen Sockel.

Außenaufstellung von 2 Außeneinheiten aroCOLLECT mit Installationsset Tichelmann

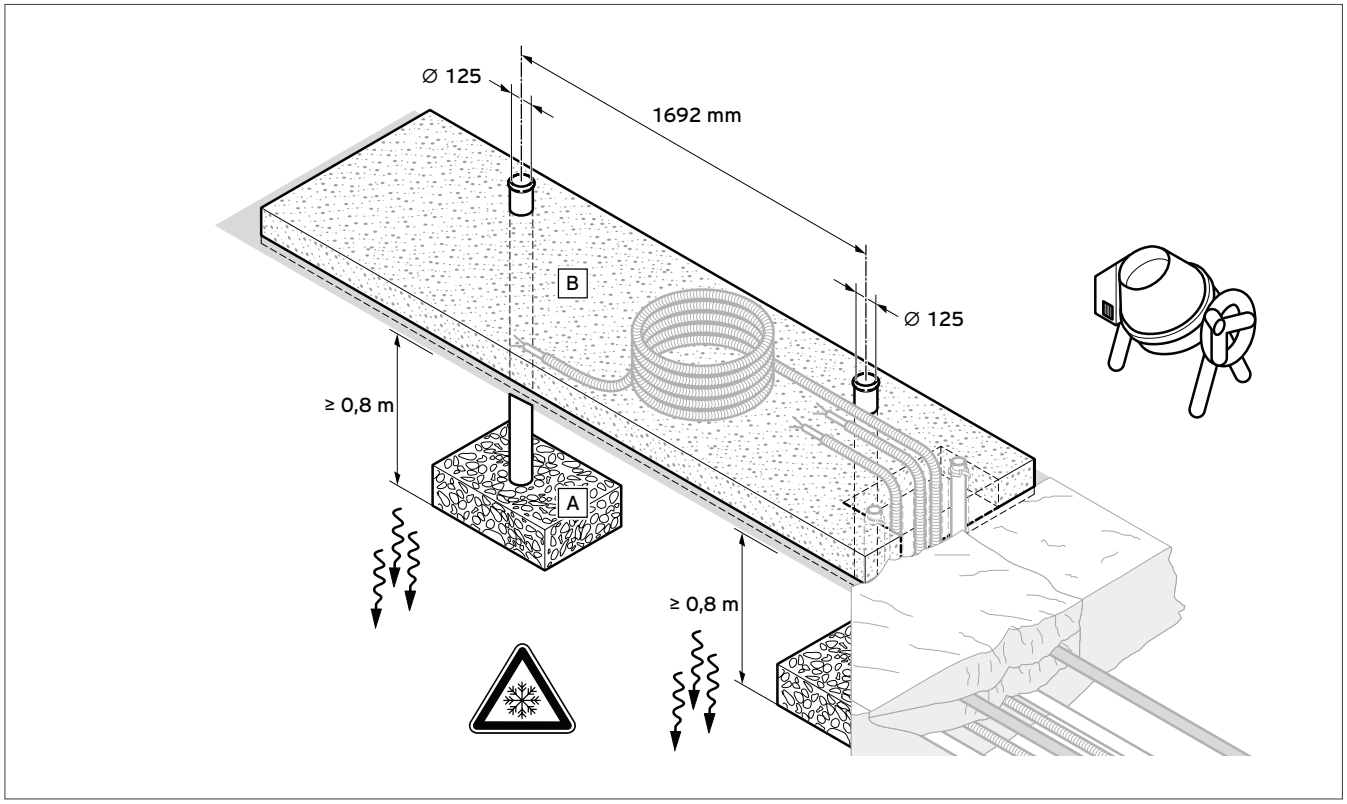


Abb 91: Fundamentplan für 2 Außeneinheiten aroCOLLECT

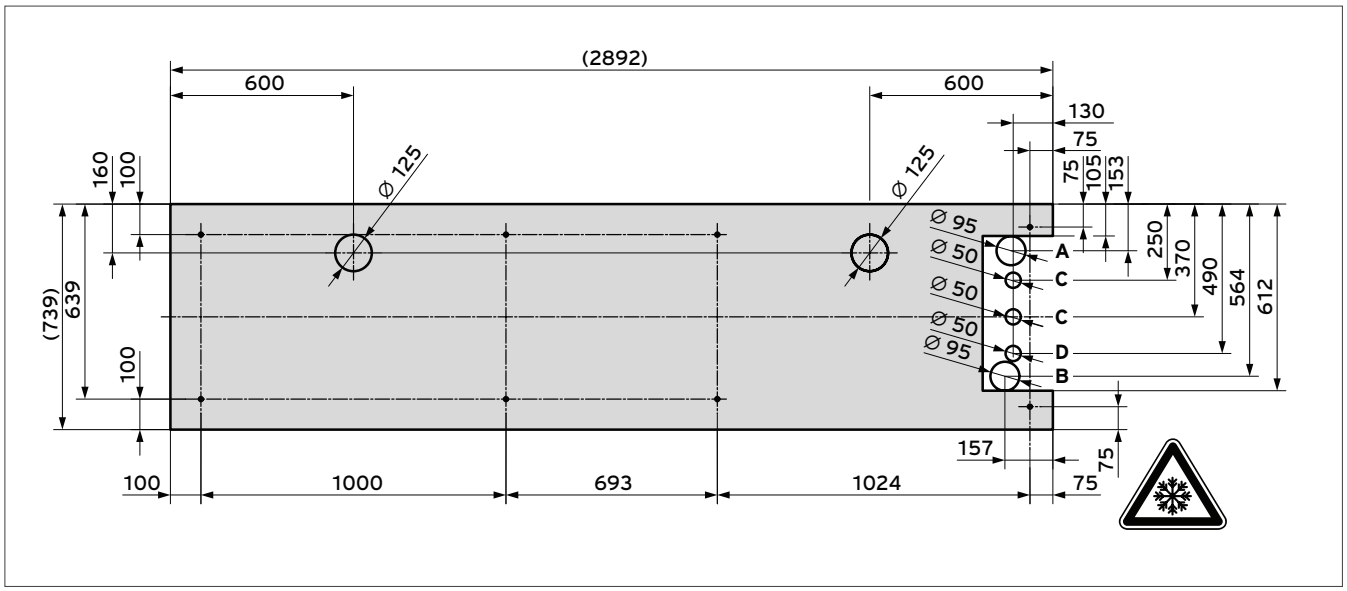


Abb 92: Fundament Anschlussmaße für 2 Außeneinheiten aroCOLLECT für Installationsset (0020205408) mit Tichelmann System

A Anschluss von Luft-Sole-Kollektor zur Wärmepumpe (Sole warm)
B Anschluss von Wärmepumpe zum Luft-Sole-Kollektor (Sole kalt)
C Elektroanschluss 400 V
D eBUS

Hinweis
Zur einfacheren Installation verwenden Sie das Installationsset nach Tichelmann (0020205408).

Installation der Verbindungsleitungen mit Installationssets

Zur Installation der Verbindungsleitungen stehen zwei Installationssets zur Verfügung.

Je nach benötigter Gesamtleitungslänge können Sie zwischen Außendurchmesser DN 40 oder DN 50 wählen.

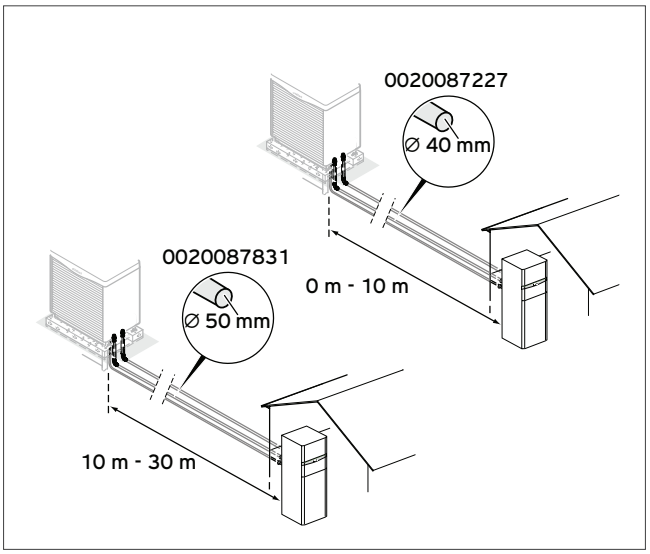


Abb 93: Auswahl des Installationssets aroCOLLECT

Installation mit Installationsset DN40 und DN50

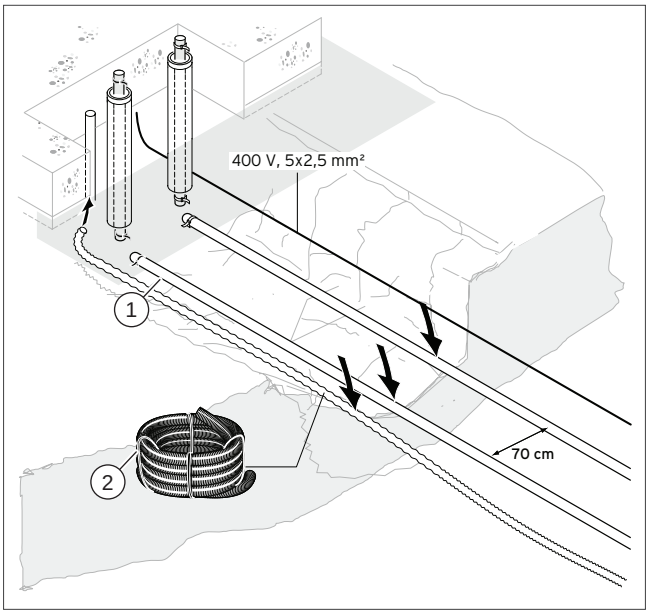


Abb 94: Installation mit Installationsset DN40 und DN50

1 Soleleitungen
2 Schutzschlauch für eBUS

Verbindungsleitungen verlegen

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Erdhebungen aufgrund gefrorenen Erdreichs!

Bei Betriebstemperaturen nahe der Frostgrenze kann das Erdreich im Bereich der PE-Rohre gefrieren und so das Bauwerk durch Erdhebungen beschädigen.

› Isolieren Sie alle unter Gebäuden, Terrassen, Gehwegen, etc. zu verlegende PE-Leitungen dampfdiffusionsdicht, zum Beispiel mit RAUVITHERM der Firma REHAU.
› Verlegen Sie PE-Rohre im Erdreich im frostfreien Bereich und nach Möglichkeit mit einem Abstand von 70 cm zueinander und zu benachbarten Versorgungsleitungen (ausgenommen elektrische Leitungen).

Die Gesamtlänge (Verbindungsleitungen von der Wärmepumpe zum Produkt und vom Produkt zur Wärmepumpe) darf maximal 60 m betragen.

» Halten Sie den Abstand zwischen Produkt und Wärmepumpe so gering wie möglich und minimieren Sie die Verwendung von Bögen und Kniestücken, da jeder dadurch bedingte, zusätzliche Druckverlust die Effizienz mindert.
» Verlegen Sie die PE-Rohre gemäß den gültigen technischen Richtlinien.
» Verwenden Sie ab einer Gesamtleitungslänge ≥ 20 m bis 60 m PE-Rohr mit DN 50 (z. B. PE 80/100, Außendurchmesser 50 mm, Wandstärke 4,6 mm). Bis zu einer Gesamtleitungslänge ≤ 20 m kann auch PE-Rohr mit DN 40 (z. B. PE 80/100, Außendurchmesser 40 mm, Wandstärke 3,7 mm) verwendet werden.
» Beim Einsatz von mehr als 8 PE-Bögen verringert sich die maximal mögliche Gesamtlänge um 2 m pro zusätzlichem Bogen!
» Verwenden Sie bei Einsatz von Cu-Rohr nur Cu-Rohr mit einem Querschnitt von ≥ 35 mm. Die Verwendung eines kleineren Querschnitts (z. B. Cu 28 mm) hat hohe Druckverluste zur Folge (2 m Cu 28 = 8 m Cu 35).

Hinweis
Wenn die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte nicht eingehalten werden, dann sind Effizienzeinbußen und verminderte Jahresarbeitszahlen die Folge.

» Sorgen Sie bei oberirdischer Verlegung der PE-Rohre ggf. für Schutz vor UV-Strahlung.

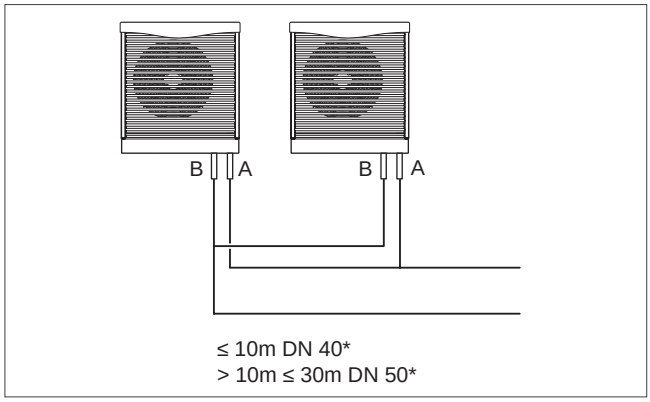


Abb 95: Installation zweier Luft-Sole-Kollektoren

* = einfache Strecke

» Verschalten Sie die Luft-Sole-Kollektoren nach dem Tichelmann-Prinzip. Hierbei hat der Luft-Sole-Kollektor mit dem kürzeren Vorlauf den längeren Rücklauf.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Undichtigkeit!
O-Ringe können durch falsches Einlegen beim Verschrauben herausspringen oder verklemmen, beschädigt werden und Undichtigkeit verursachen.

› Legen Sie die O-Ringe fachgerecht und unverdrillt in die Überwurfmuttern der Sole-Anschlüsse des Luft-Sole-Kollektors.

» Verschrauben Sie die Überwurfmuttern mit den Verbindungsadaptern der Soleleitungen „Sole warm“ und „Sole kalt“ des Solekreises (Verweis) am Montagesockel.

» Installieren Sie zur Entlüftung jedes einzelnen Luft-Sole-Kollektors je 2 Absperreinheiten.

Flachdachaufstellung aroCOLLECT

Hinweis
Klären Sie vor der Montage auf einem Flachdach oder einer Garage mit der kommunalen Behörde ab, ob dieser Aufstellort genehmigt wird.

Bei Flachdachaufstellung der Außeneinheit ist ein frostfreier Ablauf des Kondensats bis ca. 1 m unter Erdreichniveau mittels elektrischer Begleitheizung erforderlich. Um Kondensatbildung bzw. im Winter auch Eisbildung an den Soleleitungen zu verhindern, sind bei dieser Installation die Soleleitungen im Außenbereich mit einer diffusionsdichten, wetterfesten Wärmedämmung mit ca. 10 mm Dämmstärke zu versehen. Als Rohrleitungsmaterial sollte Kupfer (oder ähnliches) verwendet werden, da PE-Rohre nicht UV-beständig sind.

Eine Installation von Sockelerhöhungen wird auf Grund von erhöhten Windlasten nicht empfohlen.

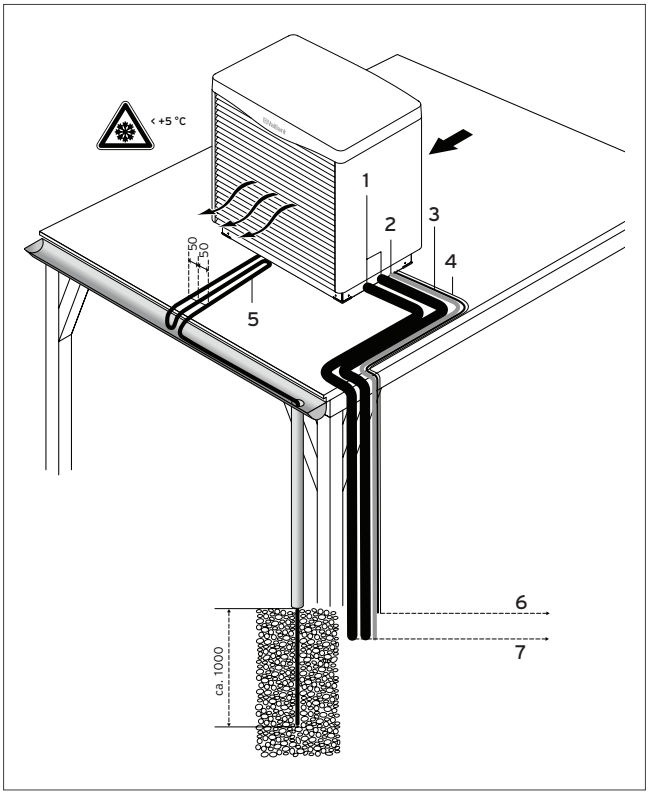


Abb 96: Flachdachaufstellung aroCOLLECT

1 Soleleitungen mit Wärmedämmung von der Außeneinheit zur Inneneinheit
2 eBUS
3 400 V/50 Hz, 3/N/PE~ Stromversorgung Außeneinheit
4 230 V/50 Hz, 1/N/PE~ Stromversorgung Heizband
5 elektr. Heizband für Kondensatablauf
6 zur Spannungsversorgung
7 zur Inneneinheit

Für ebenerdigen PE-Rohranschluss der Außeneinheit **aroCOLLECT** ist das Montageset Best.-Nr. 0020112803 erforderlich, bestehend aus:

- 2 x Anschlussrohre S 28 x 1,5 mm G 5/4
- 1 x Sockelblech mit Aussparungen
- 2 x Messingverschraubung R 5/4

Auf ausreichende Befestigung und Sturmsicherung achten.

Für Flachdächer mit Kiesbeschüttung ist ein Montageset für Flachdachaufstellung Best.-Nr. 0020087826 erhältlich, bestehend aus:

- 2 x Kieswanne
- 2 x Anschlussrohre Flachdach S 28 mm x 1,5 mm, G 5/4
- 1 x Sockelblech für Flachdachaufstellung
- 1 x Wärmedämmung für Anschlussrohre
- 4 x Verbindungselemente zur Befestigung der Kieswanne mit der Außeneinheit
- 2 x Messingverschraubungen, R 5/4

Die Regelung der elektrischen Dachrinnen-Begleitheizung erfolgt über ein Relais (bauseits), das an die roten Klemmen der Außeneinheit angeschlossen wird (max. 200 W). Die Einschaltung der Begleitheizung erfolgt dann nur unter einer Luftansaugtemperatur von +5 °C und nur während des Abtauvorganges. Die Begleitheizung kann bei einer Leistung bis 200 W direkt an der Platine angeschlossen werden. Empfohlen wird die Verwendung eines Relais.

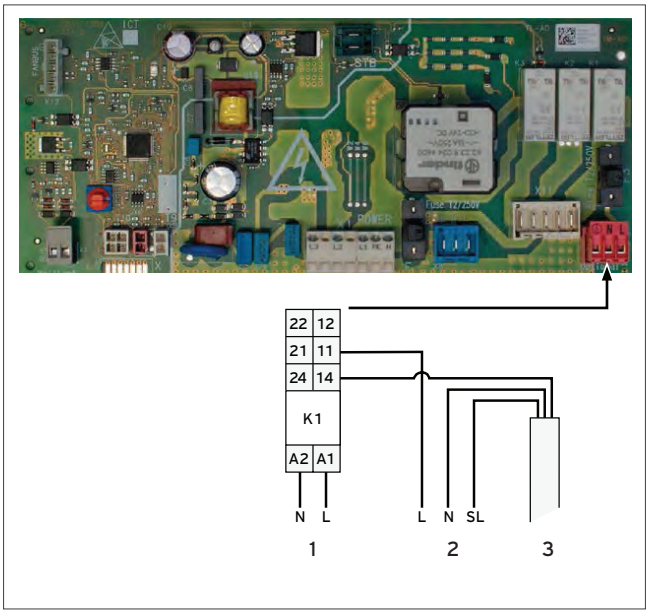


Abb 97: Elektronikplatine der Außeneinheit aroCOLLECT

1 Anschluss der Elektronikbox in der Außeneinheit
2 Netzspannung Begleitheizung vom E-Verteiler
3 Dachrinnenbegleitheizband zur Frostfreihaltung bauseitig

Frostschutz der Kondensatwanne

Vaillant empfiehlt das Heizelement VWZ EH.

Bei Einsatz einer Dachrinnenbegleitheizung muss der Anschluss des Heizelements VWZ EH und der Begleitheizung über ein bauseitiges Relais erfolgen.

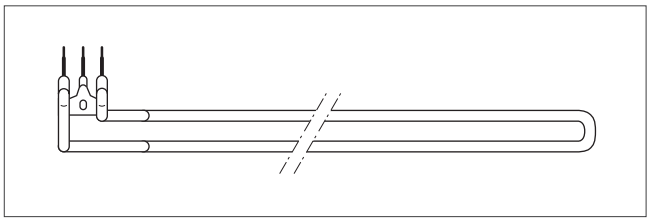


Abb 98: Heizelement VWZ EH

Eine Installation von Sockelerhöhungen wird auf Grund von erhöhten Windlasten nicht empfohlen.

Soleleitungen im Gebäude montieren

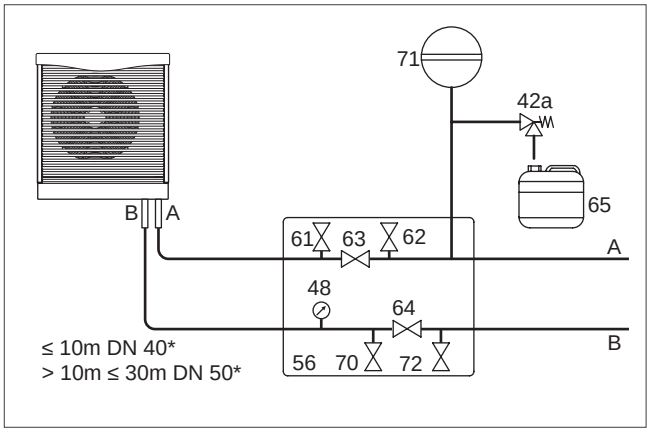


Abb 99: Armaturen im Solekreis

42a Sicherheitsventil
48 Manometer
56 Wärmepumpen-Solebefüllstation (Zubehör)
61 Absperrventil
62 Absperrventil
63 Absperrventil
64 Absperrventil
65 Sole-Auffangbehälter
70 Absperrventil
71 Sole-Membranausdehnungsgefäß
72 Absperrventil
A Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm)
B Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt)
* einfache Strecke

1. Montieren Sie die Soleleitungen zwischen Produkt und Wärmepumpe innerhalb des Gebäudes mit allen zugehörigen Komponenten gemäß den gültigen technischen Richtlinien.

Hinweis
Installieren Sie keinen Schmutzfilter dauerhaft im Solekreis! Die Soleflüssigkeit wird bei der Befüllung gereinigt.

2. Reduzieren Sie den Vordruck des als Zubehör erhältlichen Sole-Membranausdehnungsgefäßes von 0,25 MPa (2,5 bar) auf 0,10 MPa (1,0 bar).
3. Isolieren Sie alle Soleleitungen sowie die Anschlüsse der Wärmepumpe und des Produkts dampfdiffusionsdicht.

Hinweis
Vaillant empfiehlt die Installation der Vaillant Wärmepumpen-Solebefüllstation. Dadurch ist eine vorbereitende Teilentlüftung des Solekreises, z. B. der Vor- und Rücklauf des Solekreises bis zum Produkt möglich.

Anforderungen an die Soleflüssigkeit

Die Soleflüssigkeit besteht aus Wasser, gemischt mit einem Wärmeträgerflüssigkeits-Konzentrat.

Als Zusatz empfehlen wir Ethylenglykol mit korrosionshemmenden Zusätzen. Welche Soleflüssigkeiten verwendet werden dürfen, ist regional stark unterschiedlich. Informieren Sie sich diesbezüglich bei den zuständigen Behörden. Vaillant erlaubt den Betrieb der Wärmepumpe nur mit folgenden Solemedien:

- max. 44 % Vol. Ethylenglykol

Hinweis
Verwenden Sie zum Befüllen des Solekreislaufs kein Ethanol.

Elektroanschluss

Für die Außeneinheit aroCOLLECT ist eine Leitung 3/N/PE zur Stromversorgung und für die eBUS-Verbindung eine Leitung mit mindenstens 2x 0,75 mm² erforderlich.

Bei zwei Außeneinheiten werden zwei Leitungen 3/N/PE und zwei eBUS-Verbindungen benötigt.

4.1.5 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT

Die Vaillant Wärmepumpen **flexoTHERM / flexoCOMPACT mit aroCOLLECT** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **flexoTHERM / flexoCOMPACT mit aroCOLLECT** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Für den Kühlbetrieb müssen geeignete Einzelraumregler verwendet werden. Die Hydraulikstation VWZ MEH 61 bietet einen Schaltausgang. Über den Anschluss X 141 der **flexoTHERM** kann der Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

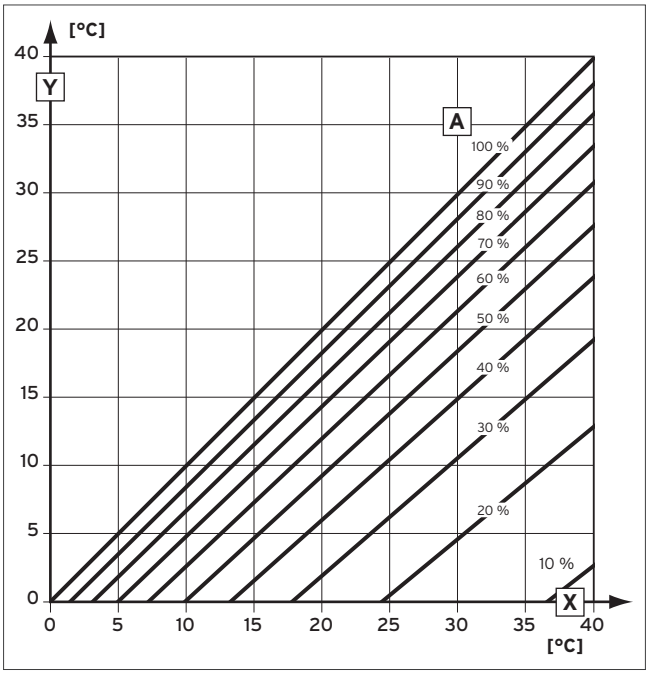


Abb 100: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

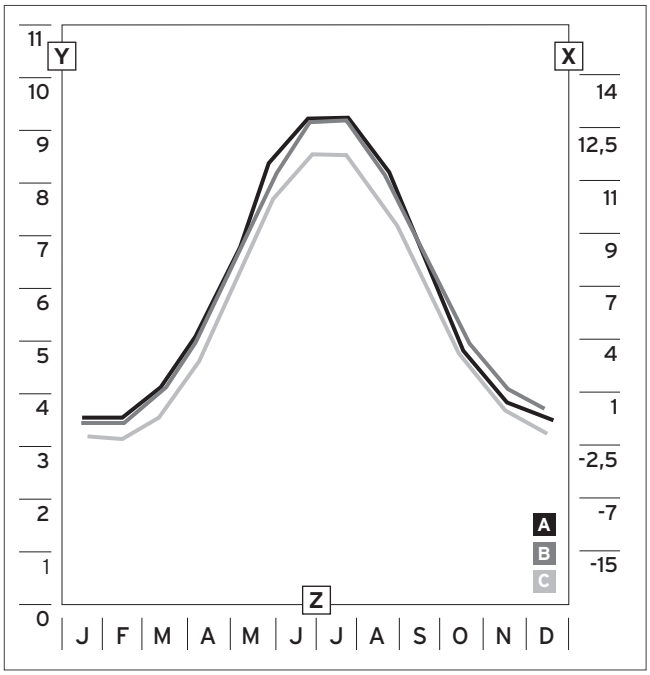


Abb 101: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.2 aroTHERM

4.2.1 Produktvorstellung aroTHERM VWL ..5/2 und VWL ..5/3



Abb 102: aroTHERM VWL ..5/2

Besondere Merkmale

- Kompakte und platzsparende Monoblock Wärmepumpe
- Kompressor mit Invertertechnik
- Bivalent alternativer oder paralleler Betrieb möglich
- triVAI Steuerung in Verbindung mit sensoCOMFORT 720 (kostenoptimierter Betrieb durch Eingabe der Energiepreise)
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte aktive Kühlfunktion
- Einfacher Transport und einfache Montage

Produktausstattung

- Hocheffizienzpumpe
- Integrierte Umweltenergie-Ertragsanzeige
- Elektronisches Expansionsventil
- Geräuschminderungsfunktion

Einsatzmöglichkeiten

Die Wärmepumpe **aroTHERM** ist eine kompakte und platzsparende Luft-Wasser-Wärmepumpe in Monoblock Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

Sie bietet sich besonders bei Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen (idealerweise 30 °C bis 35 °C), z. B. bei Fußbodenheizung an.

Die Wärmepumpe findet im Neubau genauso seine Anwendung, wie in sanierten Bauten (nach EnEV) oder bei Modernisierungen. Dabei kann die Wärmepumpe einfach in bereits bestehenden Heizungsanlagen mit Vaillant Gas-Wandheizgerät mit eBUS-Schnittstelle oder anderen Wärmeerzeugern nachgerüstet werden.

Die Wärmepumpe **aroTHERM** nutzt als Wärmequelle ausschließlich die Außenluft und ermöglicht eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 55 °C	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C	Bestell-Nr.
VWL 55/3	A+ (A+++ bis D)	A++ (A+++ bis D)	0010019758
VWL 85/3	A++ (A+++ bis D)	A+++ (A+++ bis D)	0010019759
VWL 115/2	A+ (A+++ bis D)	A+ (A+++ bis D)	0010013290
VWL 155/2	A++ (A+++ bis D)	A++ (A+++ bis D)	0010014568

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 55/3 A 230 V	VWL 85/3 A 230 V	VWL 115/2 A 400 V	VWL 155/2 A 400 V
Typ Wärmepumpe	Monoblock Luft/Wasser-Wärmepumpe	Monoblock Luft/Wasser-Wärmepumpe	Monoblock Luft/Wasser-Wärmepumpe	Monoblock Luft/Wasser-Wärmepumpe
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Produktabmessung, Breite	970 mm	1.103 mm	1.103 mm	1.103 mm
Produktabmessung, Höhe	834 mm	975 mm	975 mm	1.375 mm
Produktabmessung, Tiefe	408 mm	463 mm	463 mm	463 mm
Nettogewicht	90 kg	106 kg	124 kg	165 kg
Material Hydraulikleitungen	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Material Hydraulikanschlüsse	Messing	Messing	Messing	Messing
Material Hydraulikdichtungen	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
Material Plattenwärmetauscher	Edelstahl AISI 304	Edelstahl AISI 304	Edelstahl AISI 304	Edelstahl AISI 304
Material Pumpengehäuse	lackiertes Gusseisen	lackiertes Gusseisen	lackiertes Gusseisen	lackiertes Gusseisen
Elektroanschluss	230 V (+10 % / –15 %) ~50 Hz	230 V (+10 % / –15 %) ~50 Hz	400 V (+10 % / –15 %) 3N ~50 Hz	400 V (+10 % / –15 %) 3N ~50 Hz
Schutzart	IP 25	IP 25	IP 25	IP 25
Anlaufstrom max.	13 A	16 A	16 A	9 A
Bemessungsstrom	9 A	11,5 A	3,5 A	5,5 A
Leistungsaufnahme Pumpe	15 … 70 W	15 … 70 W	15 … 70 W	6 … 87 W
Leistungsaufnahme Ventilator	15 … 42 W	15 … 42 W	15 … 76 W	15 … 76 W Hinweis2xHinweis 2x
Elektrische Klassifizierung	I	I	I	I
Überspannungskategorie	II	II	II	II
Drehzahl Ventilator	550 U/min	550 U/min	700 U/min	600 U/min
Schallleistung bei A7W35 nach EN 12102 und EN ISO 9614-1	58 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	66 dB(A)
Schallleistung bei A7W45 nach EN 12102 und EN ISO 9614-1	58 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)
Schallleistung bei A7W55 nach EN 12102 und EN ISO 9614-1	58 dB(A)	60 dB(A)	66 dB(A)	65 dB(A)
Schallleistung bei A35W18 nach EN 12102 und EN ISO 9614-1	56 dB(A)	60 dB(A)	66 dB(A)	65 dB(A)
Speichertemperatur max.	60 °C	63 °C	63 °C	63 °C
Lufttemperatur min. (Heizung und Speicherladung)	–15 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Heizung)	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C
Lufttemperatur max. (Speicherladung)	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C
Luftstrom max.	2.000 m³/h	2.700 m³/h	3.400 m³/h	5.500 m³/h

Heizkreis

	VWL 55/3 A 230 V	VWL 85/3 A 230 V	VWL 115/2 A 400 V	VWL 155/2 A 400 V
Betriebsdruck min.	0,1 MPa	0,1 MPa	0,1 MPa	0,1 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	1,1 l	1,6 l	2,1 l	2,7 l
Wasserinhalt des Heizkreises min.	17 l	21 l	35 l	60 l
Volumenstrom min.	380 l/h	380 l/h	540 l/h	1.200 l/h
Hydraulische Druckdifferenz	640 mbar	450 mbar	300 mbar	370 mbar

Kältemittelkreis

	VWL 55/3 A 230 V	VWL 85/3 A 230 V	VWL 115/2 A 400 V	VWL 155/2 A 400 V
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt	1,80 kg	1,95 kg	3,53 kg	4,40 kg
zulässiger Betriebsüberdruck max.	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressortyp	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Öltyp	spezifisches Polyvinylester (PVE)	spezifisches Polyvinylester (PVE)	spezifisches Polyvinylester (PVE)	spezifisches Polyvinylester (PVE)
Regelung Kältekreis	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch

Leistungsdaten Wärmepumpensystem

	VWL 55/3 A 230 V	VWL 85/3 A 230 V	VWL 115/2 A 400 V	VWL 155/2 A 400 V
Heizleistung A2/W35	2,80 kW	4,50 kW	5,10 kW	8,20 kW
Leistungszahl A2/W35 / Coefficient of Performance EN 14511	3,50	3,90	3,60	3,60
Leistungsaufnahme effektiv bei A2/W35	0,80 kW	1,20 kW	1,50 kW	2,40 kW
Eingangsstrom bei A2/W35	3,50 A	5,20 A	2,20 A	3,50 A
Heizleistung A7/W35	4,40 kW	7,70 kW	10,50 kW	14,60 kW
Leistungszahl A7/W35 / Coefficient of Performance EN 14511	4,70	4,60	4,20	4,50
Leistungsaufnahme effektiv bei A7/W35	0,90 kW	1,70 kW	2,50 kW	3,40 kW
Eingangsstrom bei A7/W35	4,00 A	7,72 A	3,60 A	4,90 A
Heizleistung A7/W45	4,20 kW	7,00 kW	10,20 kW	13,40 kW
Leistungszahl A7/W45 / Coefficient of Performance EN 14511	3,60	3,50	3,40	3,40
Leistungsaufnahme effektiv bei A7/W45	1,60 kW	2,00 kW	3,00 kW	4,10 kW
Eingangsstrom bei A7/W45	7,27 A	9,10 A	4,30 A	5,90 A
Heizleistung A7/W55	4,10 kW	6,50 kW	9,80 kW	11,20 kW
Leistungszahl A7/W55 / Coefficient of Performance EN 14511	2,90	2,80	2,90	2,30
Leistungsaufnahme effektiv bei A7/W55	1,40 kW	2,30 kW	3,50 kW	5,00 kW
Eingangsstrom bei A7/W55	6,40 A	10,50 A	5,10 A	7,20 A
Kühlleistung A35/W18	5,00 kW	7,30 kW	10,40 kW	13,70 kW
Leistungszahl A35/W18 / Energy Efficiency Ratio EN 14511	3,70	3,50	3,40	3,20
Leistungsaufnahme effektiv bei A35/W18	1,40 kW	2,10 kW	3,20 kW	4,40 kW
Eingangsstrom bei A35/W18	6,40 A	9,50 A	4,60 A	6,40 A
Kühlleistung A35/W7	3,60 kW	5,50 kW	7,50 kW	10,80 kW
Leistungszahl A35/W7 / Energy Efficiency Ratio EN 14511	2,70	2,90	2,80	2,50
Leistungsaufnahme effektiv bei A35/W7	1,30 kW	1,90 kW	2,80 kW	4,50 kW
Eingangsstrom bei A35/W7	5,90 A	8,60 A	4,00 A	6,50 A

Verfügbarer Druck im Heizkreis der Wärmepumpe

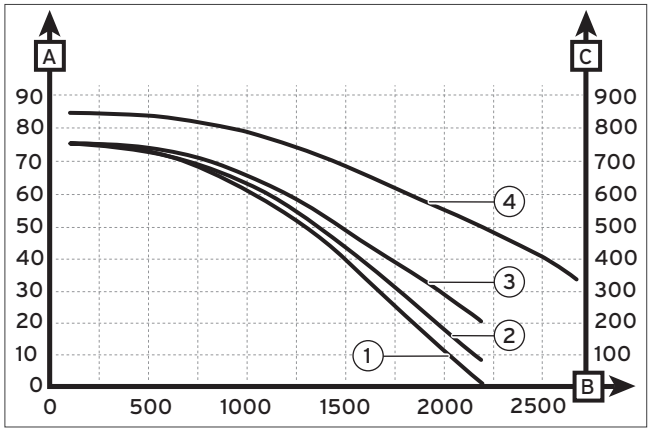


Abb 103: Verfügbarer Druck im Heizkreis der Wärmepumpe

1 VWL 55/3 A 230 V (Wassertemperatur 20 °C)
2 VWL 85/3 A 230 V (Wassertemperatur 20 °C)
3 VWL 115/2 (Wassertemperatur 20 °C)
4 VWL 155/2 (Wassertemperatur 20 °C)
A Pumpeneinstellung im Regler / AI (%)
B Durchflussrate (l/h)
C Restförderhöhe (mbar)

Einsatzgrenzen

Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

Einsatzgrenzen im Heizbetrieb (VWL 55/3 A 230V)

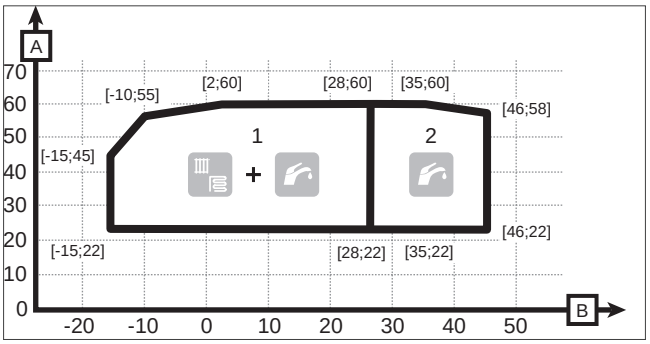


Abb 104: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

1 Einsatzgrenzen Heizbetrieb
2 Einsatzgrenzen Warmwasserbereitung
A Wassertemperatur
B Lufttemperatur

Einsatzgrenzen im Heizbetrieb (VWL 85/3 A 230 V, VWL 115/2 A 400 V, VWL 155/2 A 400 V)

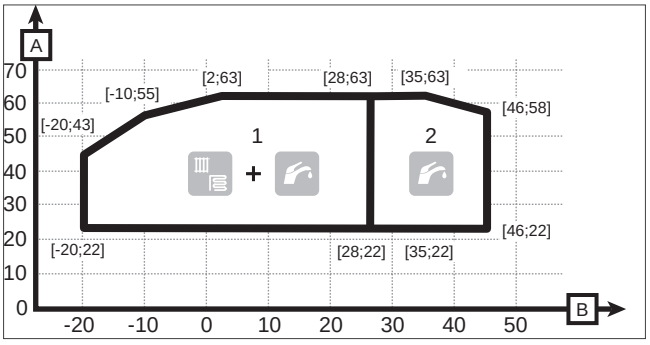


Abb 105: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

1 Einsatzgrenzen Heizbetrieb
2 Einsatzgrenzen Warmwasserbereitung
A Wassertemperatur
B Lufttemperatur

Einsatzgrenzen im Kühlbetrieb

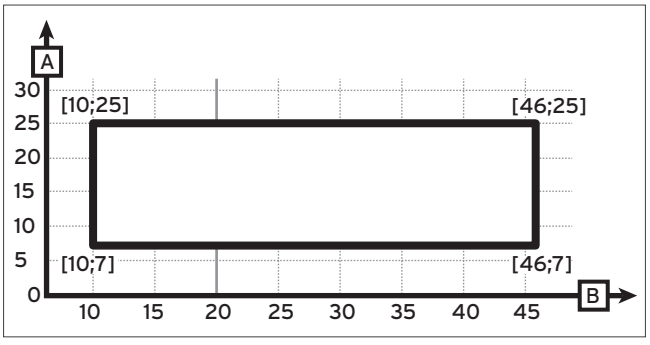


Abb 106: Einsatzgrenzen im Kühlbetrieb

A Wassertemperatur
B Lufttemperatur

Maßzeichnung und Anschlussmaße

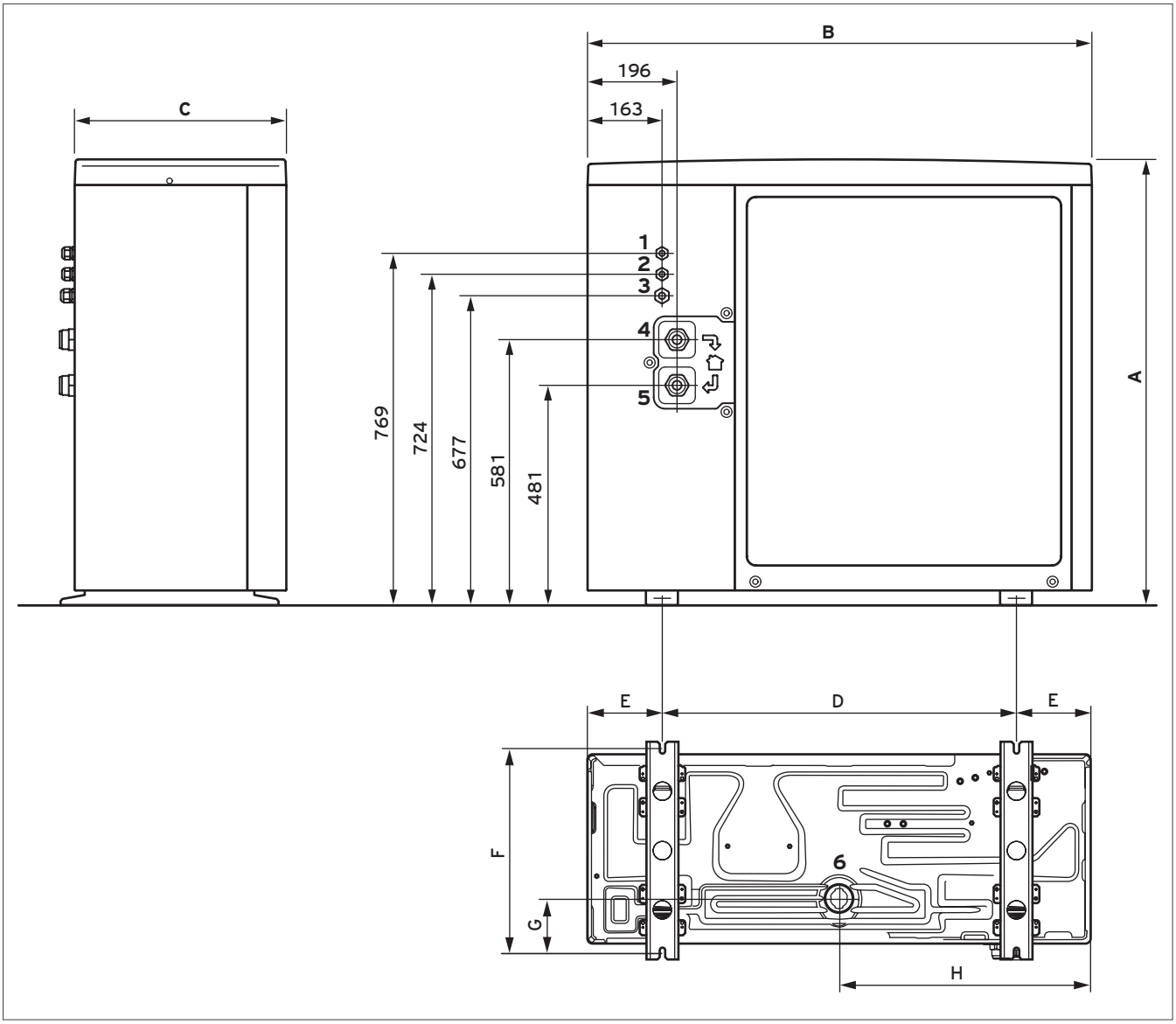


Abb 107: Maßzeichnung und Anschlussmaße

1 Kabeldurchführung eBUS
2 Kabeldurchführung Elektroanschluss
3 Kabeldurchführung Elektroanschluss
4 Heizungsvorlauf 1 1/4
5 Heizungsrücklauf 1 1/4
6 Kondensatablauf

Gerätetyp	A	B	C	D	E	F	G	H
VWL 55/3	834	980	408	740	120	386	70	490
VWL 85/3	973	1103	463	778	162	437	102	550
VWL 115/2	973	1103	463	778	162	437	102	550
VWL 155/2	1375	1103	463	778	162	437	102	550

Maße in mm

Montagefreiräume

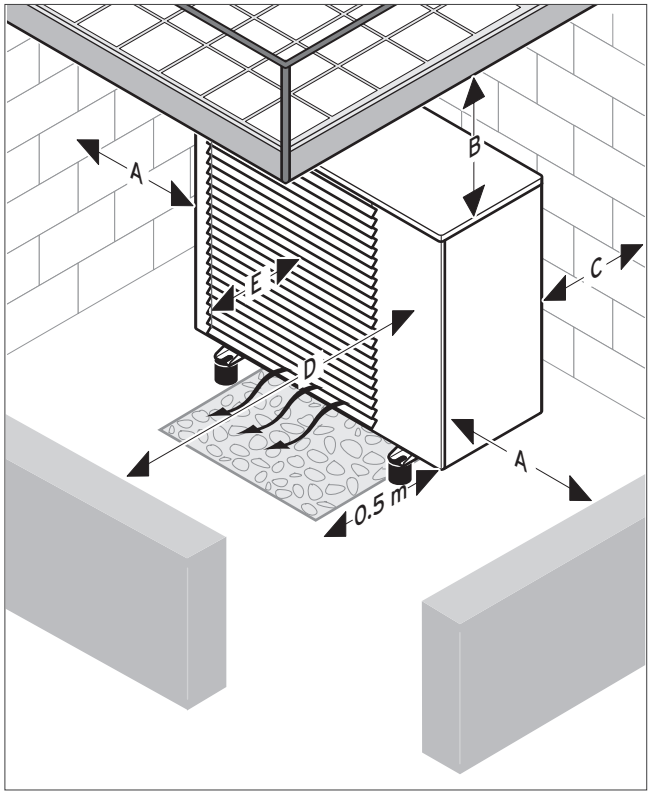


Abb 108: Montagefreiräume aroTHERM VWL ..5/3

Montagefreiraum

Abstand	Für Heizbetrieb allein	Für Heiz- und Kühlbetrieb
A	›250 mm	›250 mm
B	›1000 mm	›1000 mm
C	›120 mm*	›300 mm*
D	›600 mm	›600 mm
E	›300 mm	›300 mm

*__Achtung:__ Wenn die Mindestabstände nicht eingehalten werden, dann kann die Effizienz des Produkts beeinflusst werden.

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-15			3,6	3,1	2,5	2,3	2,0	1,9		
	-10			4,2	3,6	3,0	2,7	2,4	2,3		
	-7	4,9	4,8	4,5	3,9	3,2	2,9	2,6	2,5		
	-3	5,7	5,5	5,1	4,4	3,6	3,3	2,9	2,4	2,0	1,6
	0	6,1	6,0	5,6	4,7	3,9	3,5	3,1	2,6	2,0	1,7
	2	6,4	6,3	5,8	5,0	4,1	3,7	3,3	2,7	2,1	1,8
	7	7,2	7,1	6,7	6,0	5,2	4,7	4,3	3,2	2,1	1,8
	10	7,8	7,9	7,6	6,7	5,8	5,3	4,7	3,4	2,1	1,9
	12	8,7	8,5	7,9	7,0	6,0	5,4	5,1	3,6	2,4	2,1
	20	10,5	10,1	9,4	8,2	7,1	6,4	5,7	4,1	2,4	2,3
	30	13,0	12,7	11,8	10,3	8,8	8,0	7,2	5,0	2,9	2,5

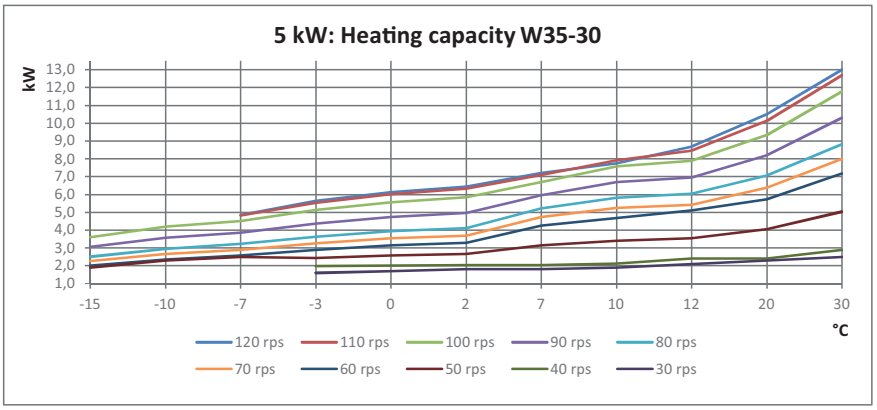


Abb 109: Heizleistung bei A../W35-30

		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-15		4,2			3,1	2,4	1,8	1,0		
	-10		4,4			3,6	2,9	2,2	1,5		
	-7		4,5		4,7	4,2	3,2	2,5	1,8		
	-3		6,3	4,8	4,9	4,5	3,6	2,8	2,0	1,2	0,7
	0		6,7	5,8	5,3	4,8	3,9	3,0	2,2	1,4	1,0
	2		7,0	6,1	5,6	5,1	4,2	3,2	2,4	1,5	1,1
	7		8,1	7,2	6,7	6,2	5,1	4,0	3,1	2,2	1,7
	10		8,7	7,8	7,2	6,7	5,6	4,7	3,2	2,1	1,7
	12		8,8	7,9	7,4	6,9	5,5	4,0	3,4	2,1	1,7
	20		10,2	9,3	8,7	8,1	6,7	5,4	3,9	2,5	2,0
	30		12,4	11,5	10,8	10,1	8,2	6,3	4,4	2,6	2,2

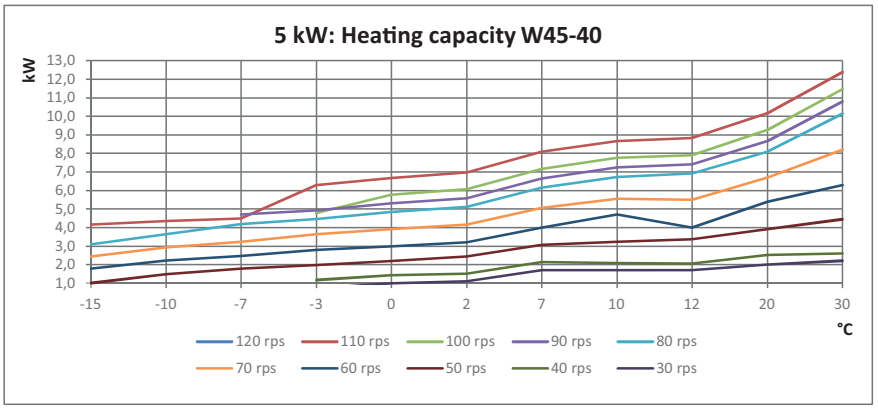


Abb 110: Heizleistung bei A../W45-40

		120 rps	110 rps	100 rps	91 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-15										
	-10					2,2	2,0	1,9	1,4		
	-7			3,9	3,8	3,2	2,7	2,1	1,8		
	-3			5,1	4,4	3,7	3,0	2,4	2,0		
	0			5,5	4,8	4,0	3,3	2,7	2,1	1,4	1,0
	2			5,8	5,0	4,2	3,5	2,8	2,3	1,9	1,5
	7			6,3	5,7	5,1	4,5	4,1	3,1	2,2	1,7
	10			6,7	6,1	5,5	4,9	4,3	3,3	2,3	2,0
	12			7,4	6,7	6,0	5,3	4,8	3,4	2,3	2,0
	20			8,9	8,0	7,1	6,1	5,2	3,8	2,4	2,1
	30			10,9	9,8	8,7	7,5	6,3	4,5	2,8	2,3

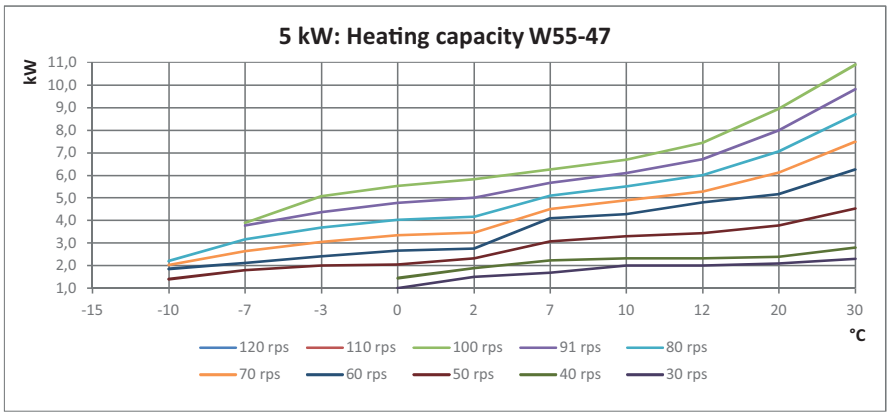


Abb 111: Heizleistung bei A../W55-47

		120 rps	110 rps	100 rps	91 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-15										
	-10										
	-7										
	-3										
	0										
	2					4,6	3,8	3,0	2,2		
	7					5,7	5,0	4,2	3,4		
	10					6,3	5,5	4,5	3,6		
	12					6,5	5,6	4,8	4,0		
	20					6,8	6,1	5,3	4,5		
	30					8,4	7,5	6,4	5,6		

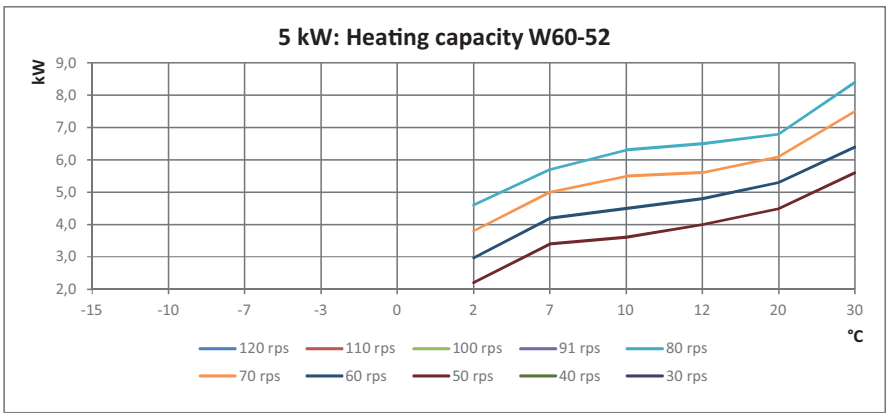


Abb 112: Heizleistung bei A../W60-52

Leistungsdaten Heizbetrieb für 8 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		120 rps	105 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		4,2	3,5	3,1	2,6	2,2	1,8		
	-10	6,5	5,3	4,3	3,8	3,3	2,8	2,3		
	-7	6,6	5,8	4,7	4,3	4,2	3,6	3,0		
	-3	7,7	6,2	5,3	4,8	4,8	4,2	3,4	2,7	2,0
	0	7,8	6,8	5,9	5,3	5,3	4,5	3,8	3,0	2,2
	2	8,3	7,3	6,2	4,5	5,6	4,6	4,0	3,2	2,4
	7	9,3	8,5	8,4	7,7	6,6	5,6	4,7	3,7	2,7
	10	9,8	8,7	8,7	8,2	7,5	6,2	5,2	3,9	2,9
	20	12,1	10,8	9,4	8,5	7,8	7,3	5,9	4,4	3,4
	30	14,0	12,5	10,9	9,8	8,7	7,7	6,6	5,5	4,2

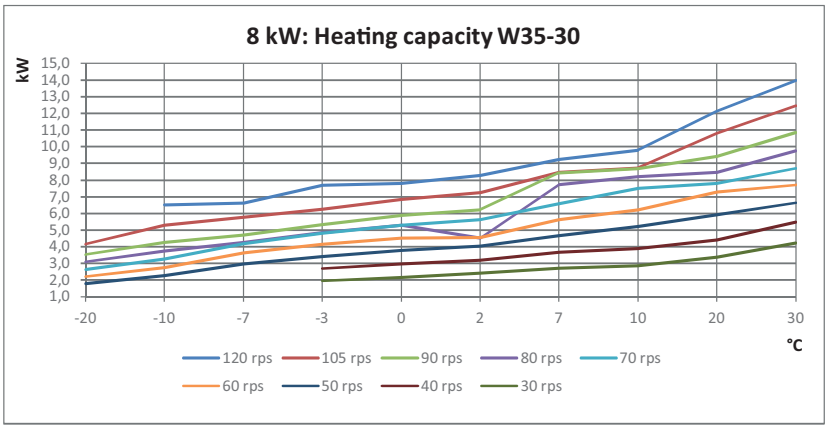


Abb 113: Heizleistung bei A../W35-30

		120 rps	105 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	5,0								
	-10		5,5	4,0	3,5	3,0	2,6	2,1		
	-7	5,7	5,7	4,4	4,0	3,9	3,4	2,8		
	-3		5,8	5,1	4,6	4,5	3,8	3,2	2,5	1,8
	0		6,6	5,6	5,1	5,0	4,1	3,6	2,8	2,0
	2		7,2	6,0	5,4	5,4	4,2	3,8	3,0	2,2
	7		9,4	8,1	7,1	6,3	5,3	4,4	3,5	2,6
	10		9,9	8,4	7,9	7,0	5,5	4,6	3,7	2,7
	20		10,5	9,1	8,2	7,2	6,8	5,2	4,2	3,2
	30		12,1	10,5	9,5	8,5	7,5	6,4	5,3	4,1

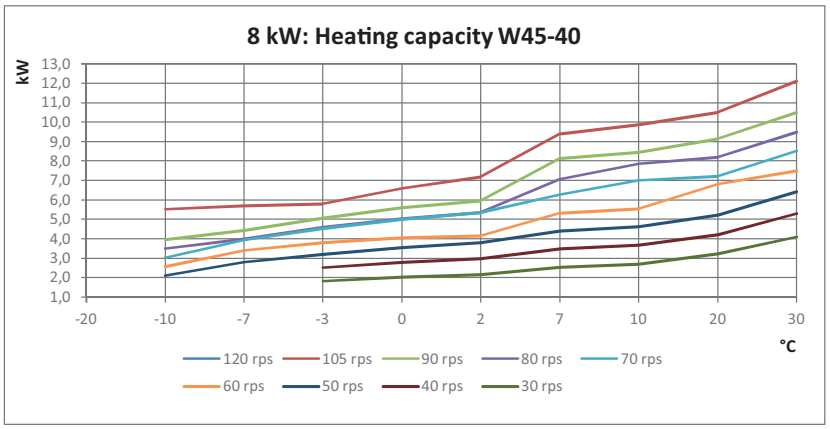


Abb 114: Heizleistung bei A../W45-40

		120 rps	105 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-10			3,5	3,1	2,7	2,7	2,2		
	-7			4,8	3,6	3,6	3,1	2,5		
	-3			4,7	4,2	4,2	3,6	2,9	2,3	
	0			5,4	5,4	4,8	3,8	3,3	2,6	
	2			5,7	5,7	5,1	3,6	3,5	2,8	
	7			7,2	6,6	5,9	5,0	4,1	3,2	
	10			8,0	7,1	6,2	5,0	4,3	3,4	
	20			8,8	7,6	6,8	5,9	4,9	4,0	
	30			10,1	9,2	8,2	7,2	6,1	5,0	

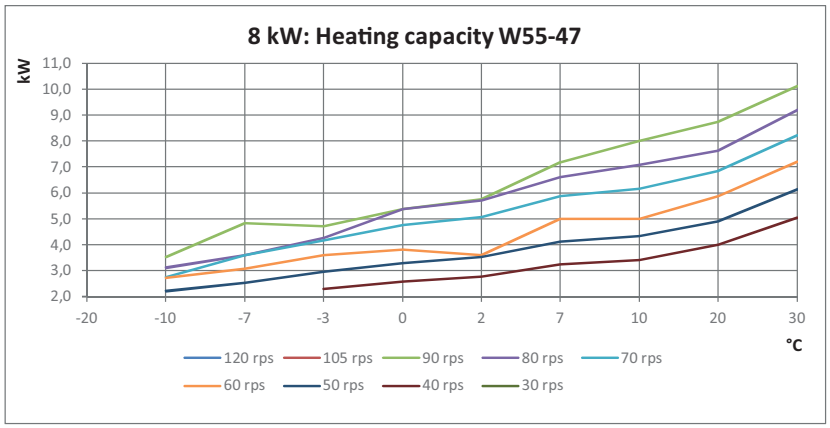


Abb 115: Heizleistung bei A../W55-47

		120 rps	105 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-10									
	-7				3,5	3,5	3,0	2,5		
	-3				4,8	4,2	3,5	2,9		
	0				5,4	4,7	3,9	3,2		
	2				5,8	5,0	4,2	3,4		
	7				6,7	5,8	4,9	4,0		
	10				7,0	6,1	5,2	4,3		
	20				7,7	6,8	5,8	4,9		
	30				9,1	8,2	7,1	6,1		

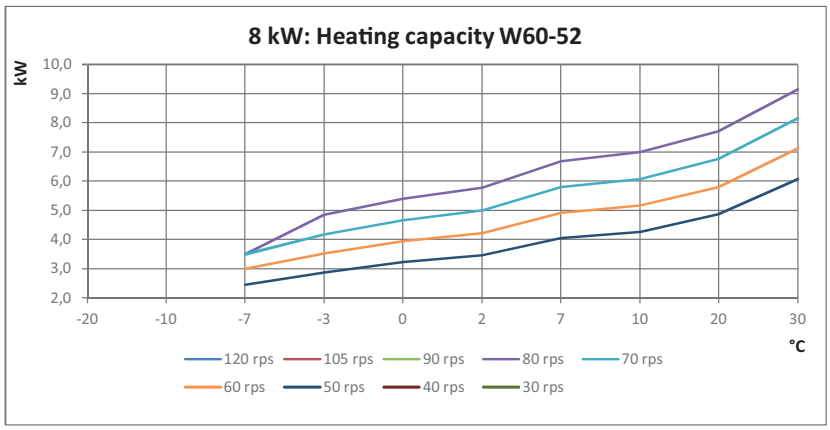


Abb 116: Heizleistung bei A../W60-52

Leistungsdaten Heizbetrieb für 11 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		108 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		5,3	4,7	4,1	3,5	3,0	2,4		
	-10	6,7	6,2	5,6	5,1	5,1	4,5	3,6		
	-7	7,4	6,9	6,2	5,7	5,6	5,0	4,1		
	-3	8,4	7,8	7,0	6,2	5,6	5,5	4,7	3,7	2,7
	0	9,3	8,6	7,7	6,9	6,0	5,1	4,2	4,1	3,0
	2	9,8	9,1	8,2	7,3	6,4	5,4	4,5	4,4	3,2
	7	11,1	10,5	9,5	10,4	9,0	7,7	6,4	5,1	3,7
	10	12,2	13,4	12,1	10,8	9,5	8,1	6,7	5,4	4,0
	20	14,7	13,5	12,4	11,2	10,0	8,7	7,3	5,9	4,5
	30	14,6	13,7	12,5	11,2	9,9	8,7	7,3	6,0	4,7

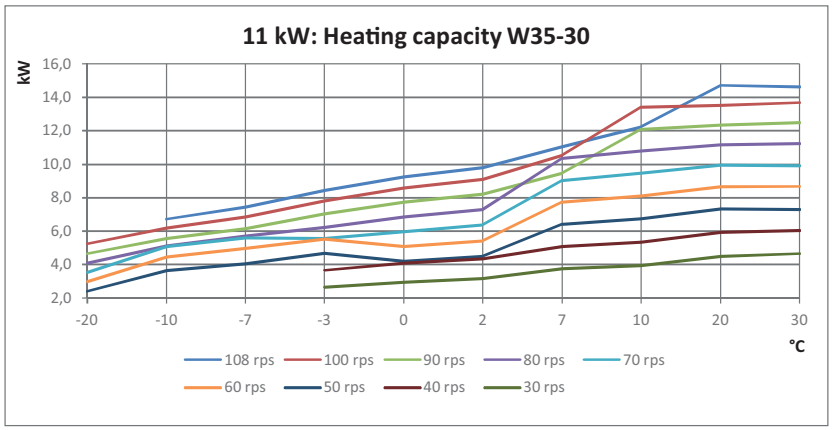


Abb 117: Heizleistung bei A../W35-30

		100 rps	96 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		4,3	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0		
	-10		5,6	5,4	5,2	4,8	4,1	3,4		
	-7		6,2	5,8	5,5	5,2	4,6	3,8		
	-3		7,1	6,7	6,1	5,8	5,4	4,4	3,4	2,5
	0		7,9	7,4	6,5	6,0	5,7	4,9	3,8	2,7
	2		8,4	7,8	6,9	6,3	6,2	5,2	4,1	3,0
	7		11,9	11,1	9,9	8,6	7,3	6,1	4,8	3,5
	10		12,4	11,6	10,3	9,0	7,7	6,4	5,1	3,7
	20		12,7	12,0	10,8	9,6	8,3	7,0	5,6	4,3
	30		12,8	12,1	10,8	9,5	8,3	7,1	5,8	4,5

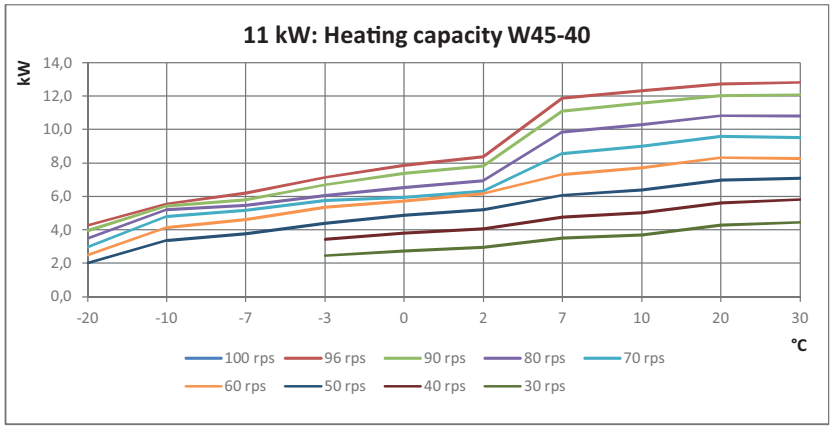


Abb 118: Heizleistung bei A../W45-40

		100 rps	90 rps	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-10			4,3	4,4	4,0	3,6	2,9		
	-7			5,0	4,9	4,6	4,2	3,4		
	-3			5,8	5,7	5,5	4,9	4,0	3,1	
	0			6,5	6,5	6,1	5,5	4,5	3,5	
	2			6,9	6,9	6,5	5,8	4,8	3,7	
	7			9,8	9,2	8,0	6,8	5,6	4,4	
	10			10,3	9,7	8,4	7,2	5,9	4,7	
	20			11,0	10,3	9,1	7,8	6,6	5,3	
	30			10,9	10,2	9,1	7,9	6,8	5,5	

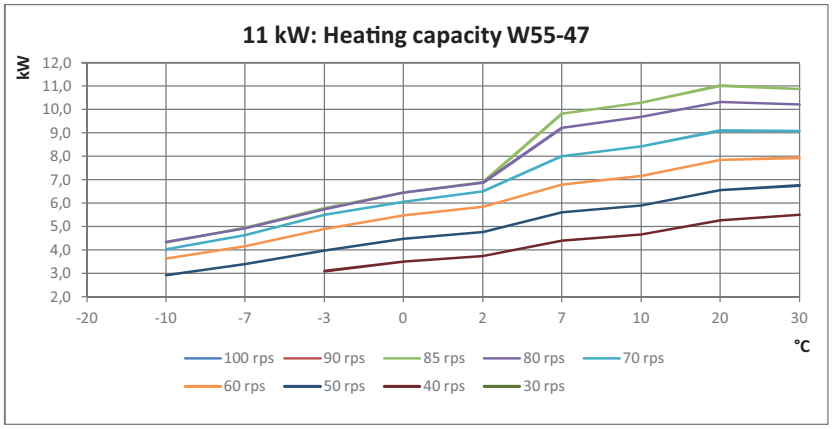


Abb 119: Heizleistung bei A../W55-47

		108 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-10									
	-7				4,8	4,5	4,0	3,3		
	-3				5,6	5,4	4,8	3,9		
	0				6,2	6,0	5,4	4,4		
	2				6,7	6,5	5,7	4,7		
	7				9,1	7,9	6,7	5,5		
	10				9,5	8,3	7,0	5,8		
	20				10,2	9,0	7,7	6,5		
	30				10,2	9,0	7,9	6,7		

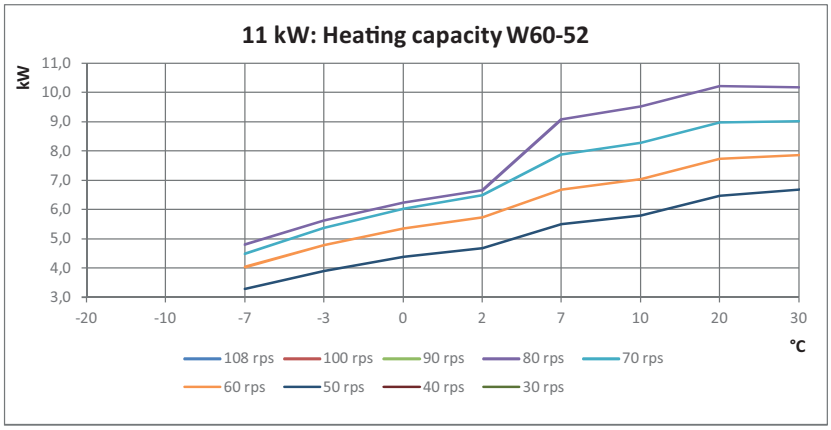


Abb 120: Heizleistung bei A../W60-52

Leistungsdaten Heizbetrieb für 15 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		110 rps	95 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		7,85	7,3	6,5	5,4	4,2	3,1		
	-15		9,6	8,4	7,6	6,4	5,2	4,2		
	-10		9,8	9,5	8,8	7,5	6,1	5,3		
	-7		11,2	10,3	9,6	8,2	6,7	6,0		
	-3		11,8	11,4	10,7	9,1	7,5	5,9	4,3	3,7
	0		12,8	12,4	11,6	10,0	8,3	6,7	5,0	4,5
	2		13,6	13,2	12,5	10,5	8,5	6,9	5,3	4,8
	7		15,6	15,2	14,6	12,8	11,0	9,5	8,0	7,5
	10		16,7	16,3	15,5	13,6	11,8	10,3	8,8	8,3
	12		18,2	17,6	16,4	14,4	12,6	10,8	9,2	8,3
	20						15,3	13,3	11,4	
	30						18,7	16,1	13,4	

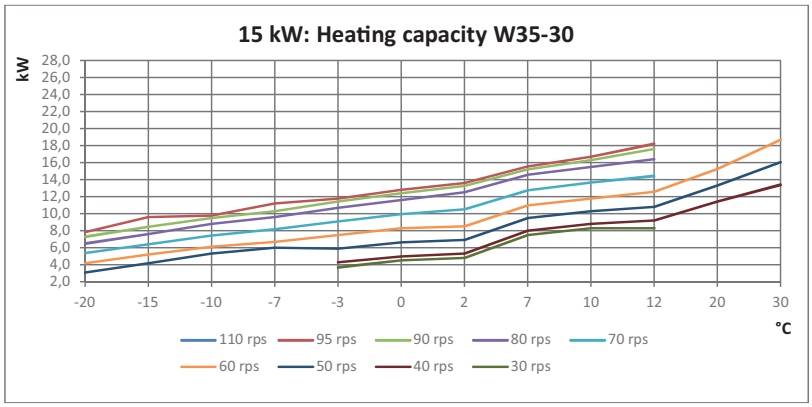


Abb 121: Heizleistung bei A../W35-30

		110 rps	100 rps	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20			5,55	5,3	4,2	3,7	2,6		
	-15			7,4	6,8	5,6	4,4	3,2		
	-10			8,4	8,2	6,8	5,3	3,9		
	-7			9,6	9,0	7,5	5,9	4,4		
	-3			10,3	10,0	8,3	6,5	4,9	3,3	2,4
	0			11,4	11,0	9,2	7,3	5,6	3,8	3,2
	2			12,1	11,7	9,7	7,8	6,1	4,5	3,9
	7			13,8	13,4	11,8	10,2	8,8	7,4	6,8
	10			14,7	14,3	12,8	10,8	9,9	8,5	7,9
	12			15,7	15,0	13,0	11,0	10,2	8,6	8,0
	20						13,5	11,5	9,6	
	30						17,0	14,7	12,3	

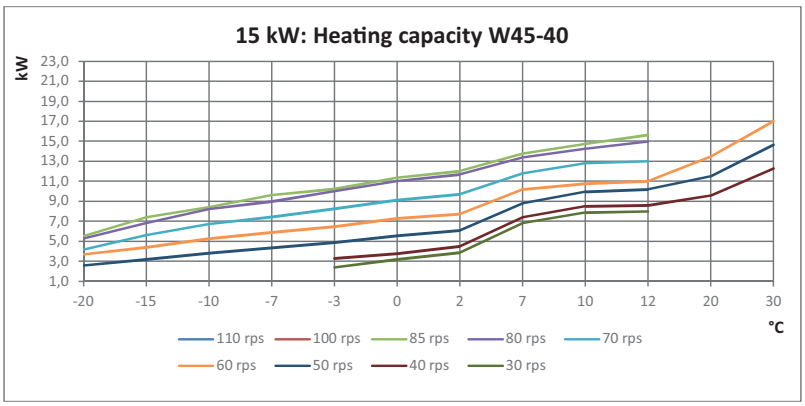


Abb 122: Heizleistung bei A../W45-40

		110 rps	100 rps	90 rps	75 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-10				6,3	5,5	4,7	2,4		
	-7				7,6	6,2	5,3	3,0		
	-3				8,0	7,1	6,1	4,5	3,4	
	0				8,8	7,8	6,7	5,2	3,7	
	2				9,2	8,1	7,1	5,5	4,0	
	7				11,1	10,3	9,5	8,3	7,2	
	10				12,2	11,2	10,2	8,7	7,2	
	12				13,0	11,9	10,8	9,1	7,5	
	20						12,6	10,9	9,2	
	30						15,7	13,8	12,0	

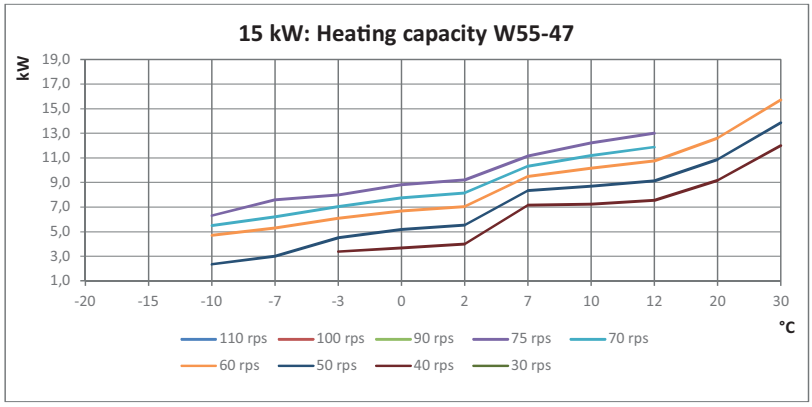


Abb 123: Heizleistung bei A../W55-47

		110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	66 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-10									
	-7									
	-3									
	0									
	2					7,1	6,8	5,8		
	7					9,8	9,5	8,2		
	10					10,2	10,0	9,2		
	12					10,8	10,5	9,5		
	20						12,2	11,6		
	30							14,3		

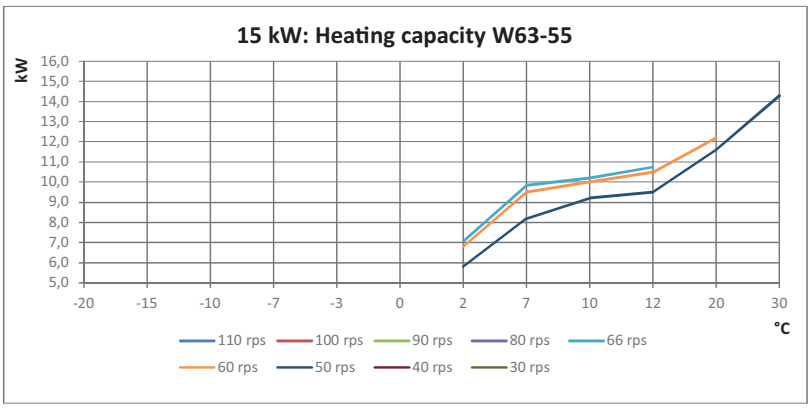


Abb 124: Heizleistung bei A../W63-55

Leistungsdaten - Kühlbetrieb

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	10	6,9	6,4	5,9	5,3	4,8	4,2	3,6	3,1	2,6	2,1
	15		6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	2,9	2,4	1,9
	25			5,0	4,6	4,2	3,8	3,4	2,9	2,4	1,9
	35				4,3	3,9	3,8	3,1	2,7	2,2	1,8
	45					3,4	3,1	2,7	2,4	2,0	1,6

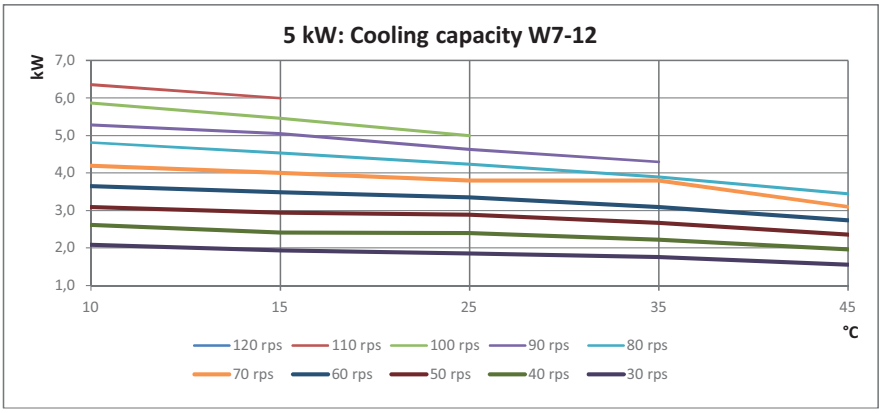


Abb 125: Kühlleistung bei W7-12

		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	10		9,0	8,5	7,9	7,2	6,4	5,5	4,6	3,7	3,0
	15		8,4	8,0	7,4	6,8	6,1	5,3	4,5	3,6	2,8
	25			7,1	6,6	6,1	5,4	4,8	4,1	3,4	2,7
	35				6,2	5,6	5,3	5,0	3,8	3,2	2,5
	45					5,1	4,4	3,9	3,3	2,8	2,2

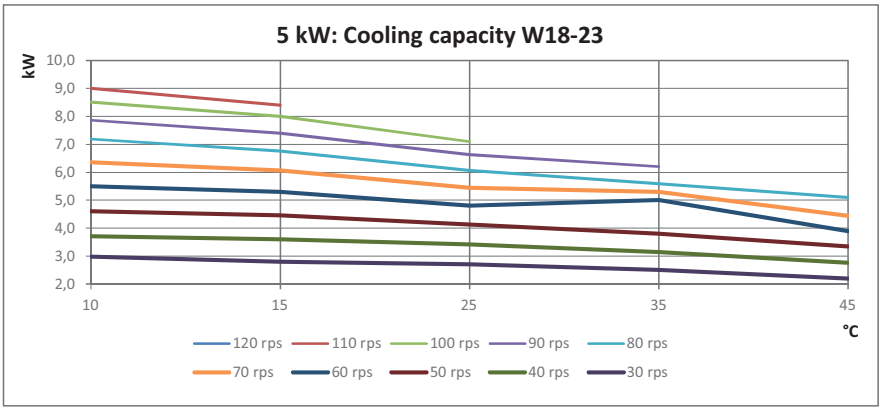


Abb 126: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 8 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		120 rps	105 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps	15 rps
°C	10	11,1	9,4	7,7	6,8	5,9	5,0	4,1	3,2	2,3	1,0
	15		9,4	7,8	6,7	5,7	4,8	4,0	3,1	2,2	1,0
	25		8,6	7,3	6,4	5,5	4,6	3,7	2,8	2,0	
	35			6,6	5,8	5,4	4,2	3,4	2,6	1,9	
	45				5,1	4,4	3,7	3,0	2,3	1,6	

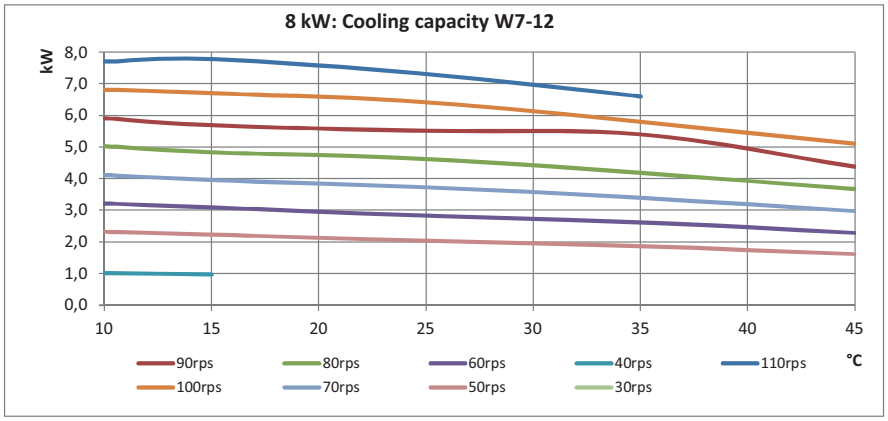


Abb 127: Kühlleistung bei W7-12

		120 rps	105 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps	15 rps
°C	10		13,3	11,1	9,6	8,1	6,9	5,7	4,5	3,3	1,5
	15		12,8	10,9	9,7	8,2	6,7	5,5	4,4	3,2	1,5
	25			9,5	8,4	7,3	6,5	5,3	4,1	2,9	
	35				8,1	7,0	5,9	4,9	3,8	2,7	
	45				7,3	6,3	5,3	4,3	3,4	2,4	

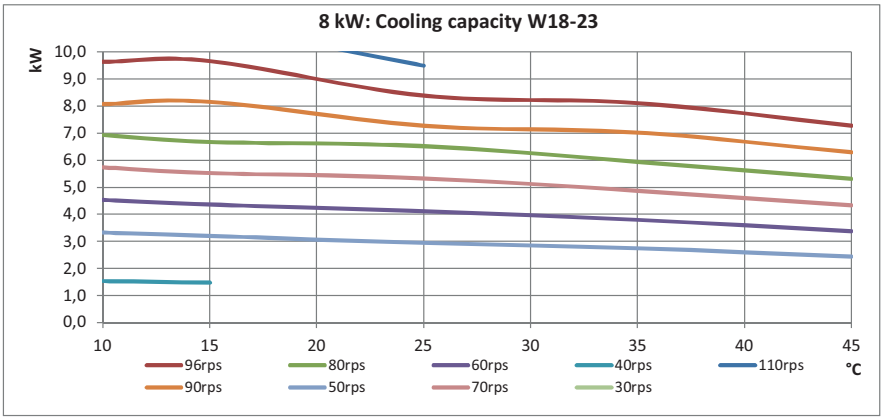


Abb 128: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 11 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps	15 rps
°C	10	13,1	12,1	10,9	9,9	8,7	7,5	6,4	5,4	4,3	2,6
	15		11,8	10,9	9,8	8,6	7,5	6,3	5,2	4,2	2,5
	25			10,0	9,2	8,2	7,3	6,2	5,2	4,0	
	35				8,3	7,5	6,6	5,7	4,7	3,8	
	45				7,4	6,7	5,9	5,1	4,2	3,4	

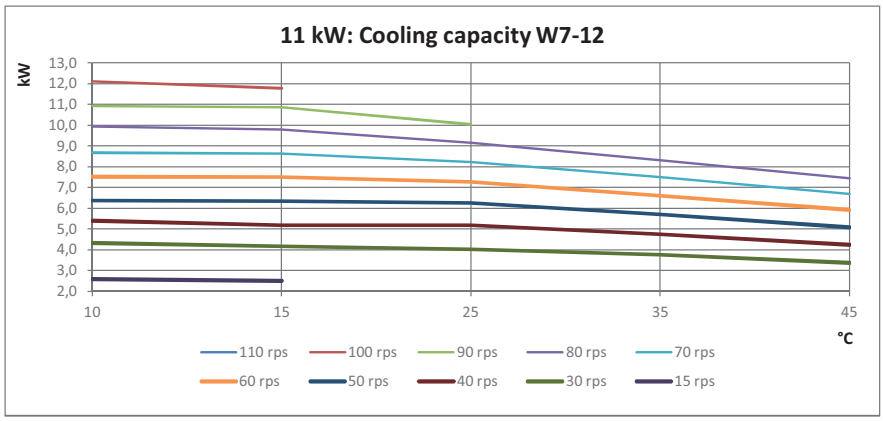


Abb 129: Kühlleistung bei W7-12

		110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps	15 rps
°C	10		16,1	14,9	13,6	12,0	10,4	8,7	7,0	5,6	
	15			14,4	13,1	11,8	10,3	8,7	7,0	5,4	
	25			13,3	12,1	10,9	9,6	8,3	6,9	5,4	
	35				11,1	10,0	8,8	7,6	6,3	5,0	
	45					9,0	7,9	6,8	5,6	4,5	

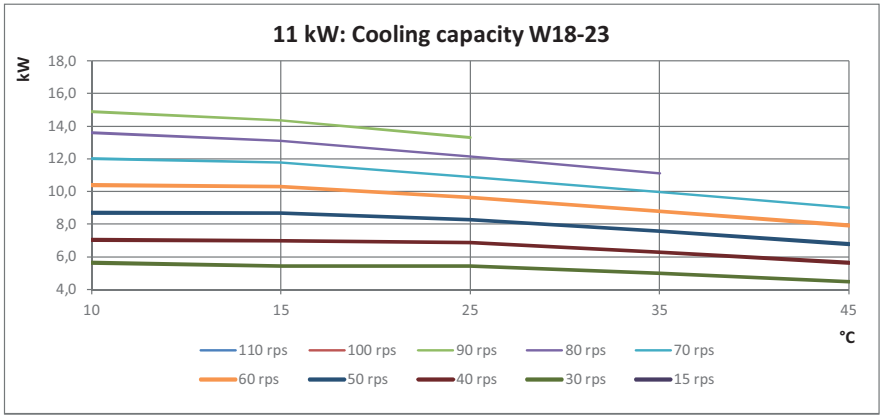


Abb 130: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 15 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

		110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	75 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	10			18,0	16,4	14,4	12,4	10,5	8,9	7,1
	15			17,7	15,9	14,0	12,2	10,3	8,4	6,8
	25					13,5	11,9	10,2	8,5	
	35						10,9	9,3	7,8	
	45							8,1	6,7	

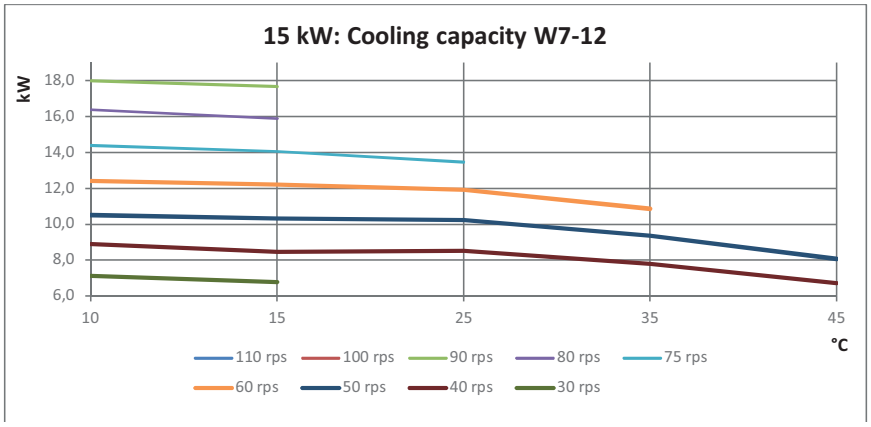


Abb 131: Kühlleistung bei W7-12

		110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	75 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	10			23,6	21,6	19,0	16,5	13,8	11,1	8,9
	15			23,3	21,3	19,0	16,7	14,1	11,3	8,8
	25					17,2	15,2	13,1	10,9	
	35						13,7	11,8	9,8	
	45							10,5	8,7	

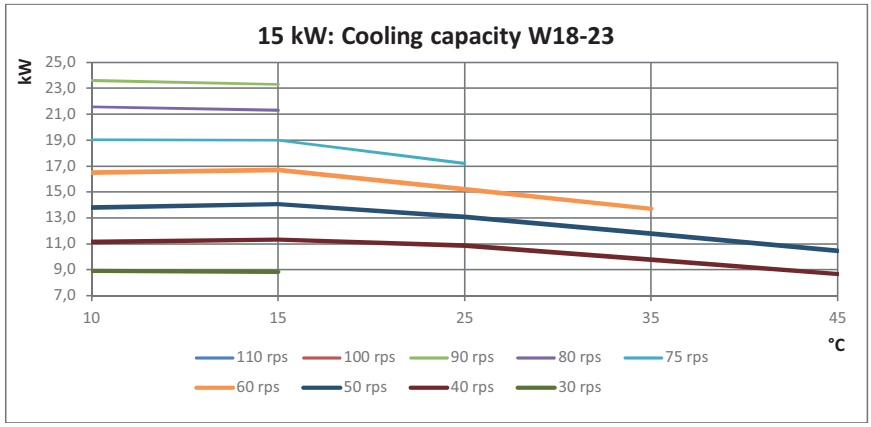


Abb 132: Kühlleistung bei W18-23

4.2.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen aroTHERM

Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI

Bestell-Nr. 0020117049



Abb 133: Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI VWL X/2

Technische Daten

Technische Daten	VWZ AI VWL X/2 A
Betriebsspannung U_{max}	230 V
Leistungsaufnahme	≤ 2 V·A
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	≤ 2 A
Gesamtstrom	≤ 4 A
Betriebsspannung Fühler	3,3 V
Querschnitt eBus-Leitung (Kleinspannung)	≥ 0,75 mm²
Querschnitt Fühlerleitung (Kleinspannung)	≥ 0,75 mm²
Querschnitt Anschlussleitung 230 V (Pumpen- oder Mischeranschlusskabel)	≥ 1,5 mm²
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	174 mm
Breite	272 mm
Tiefe	52 mm

Besondere Merkmale

- Anschlussmöglichkeit für folgende Sensoren:
  - Außentemperaturfühler
  - WW-Speicherfühler
  - System-Vorlauffühler
  - Multifunktionseingang (konfigurierbar)
  - EVU-Abschaltsignal (konfigurierbar)
- Anschlussmöglichkeit für folgende Aktoren:
  - Zusatzheizung (1...3 Stufen)
  - Vorrangumschaltventil Warmwasser
  - 1 vorkonfigurierter Multifunktionsausgang (Kühlsignal oder Wärmetauscherpumpe)
  - 1 frei konfigurierbarer Multifunktionsausgang

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Temperaturfühler VR 10

Einsatzmöglichkeiten

Wandhängendes Wärmepumpen-Steuerungsmodul für die Wärmepumpen **aroTHERM** mit integrierter Elektronikplatine.

In der Hydraulikstation **VWZ MEH 61**, im **uniTOWER** VIH QW 190 und in der **geoTHERM VWS 36/4.1** ist das Wärmepumpen-Steuerungsmodul bereits integriert.

uniTOWER VIH QW 190/1 E



Abb 134: uniTOWER VIH QW 190/1 E

Besondere Merkmale

- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- Auch mit integriertem Zwischen-Wärmetauscher erhältlich
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen

Ausstattung

- Integrierter 190 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- Hocheffizienz-Pumpe bei Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher (22 Platten)
- 6 kW Elektrozusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbe-grenzer und Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftung und Entleerung Zusatzheizung
- Membran Ausdehnungsgefäß 15 Liter für Heizung
- 3-Wege Umschaltventil Heizung/Warmwasser
- 3 bar Sicherheitsventil mit Ablaufleitung und Sole-Auffang-behälter (bei Ausführung mit Zwischenwärmetauscher)
- Füllanschluss
- Solekreis mit Manometer
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI integriert

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER** wird nur in Kombination mit einer **aroTHERM** oder **geoTHERM VWS 36/4.1**-Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsan-lage.

Technische Daten

Heizung

	VIH QW 190/1
Zusatzheizung	Heizpatrone
Heizleistungsbereich	2 ... 6 kW Δ: 2 kW
Maximaler Wasserdruck im Heizbetrieb (PMS)	0,3 MPa
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	77 °C
Maximalvolumen des Anlagenheizkreises	220 l

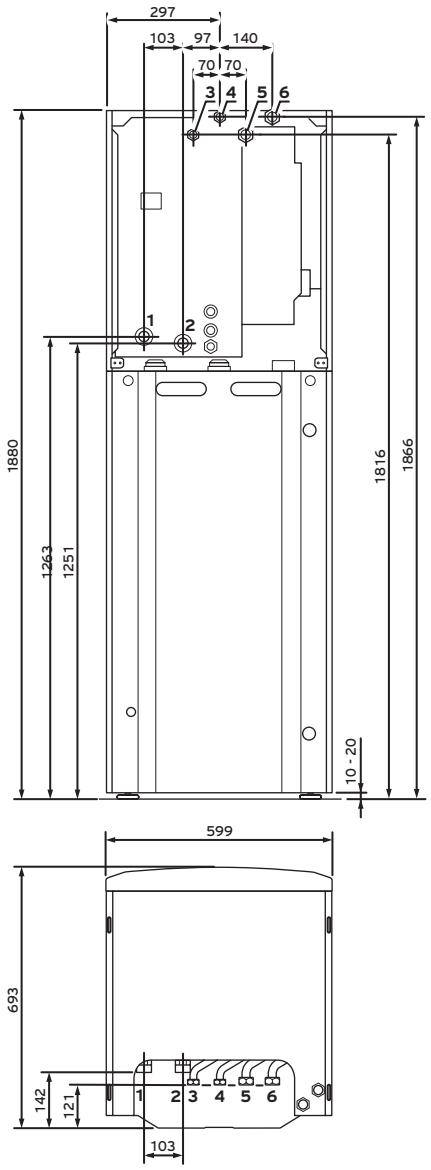
Allgemein

	VIH QW 190/1
Anlagentyp	Anlage mit Wärmepumpen-kreislauf / Hydrauliktower abgeklemmt
Anlagentyp	Anlage ohne Entkopplungs-modul
Produktabmessungen, Breite	599 mm
Produktabmessungen, Tiefe	693 mm
Produktabmessungen, Höhe	1.880 mm
Nettogewicht	170 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	360 kg

Elektrik

	VIH QW 190/1
Elektroanschluss	400 V / 50 Hz
Integrierte Sicherung (SMU - eBox)	T4A, 250V
Energieverbrauch im Standby-Betrieb	1,2 W
Schutzart	IPX4
max Stromstärke des Versorgungsstrom-kreises	9 A

Maßzeichnung und Anschlussmaße



Montagefreiräume

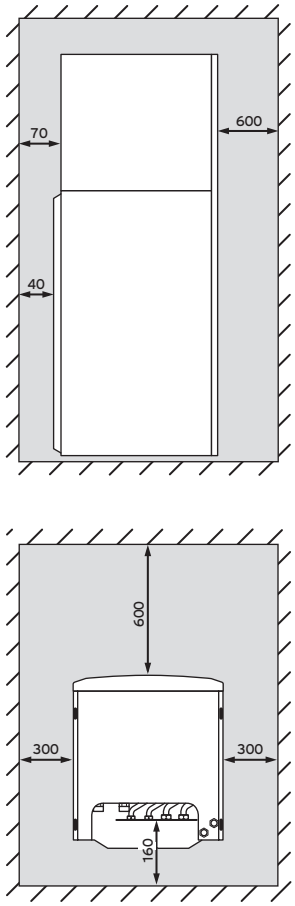


Abb 135: Maßzeichnung und Anschlussmaße uniTOWER VIH QW 190/1 E

1 Vorlauf von Wärmepumpe G 1 1/4
2 Rücklauf zur Wärmepumpe G 1 1/4
3 Kaltwasseranschluss G 3/4
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 1
6 Heizungsrücklauf G 1

Produktabmessungen für den Transport

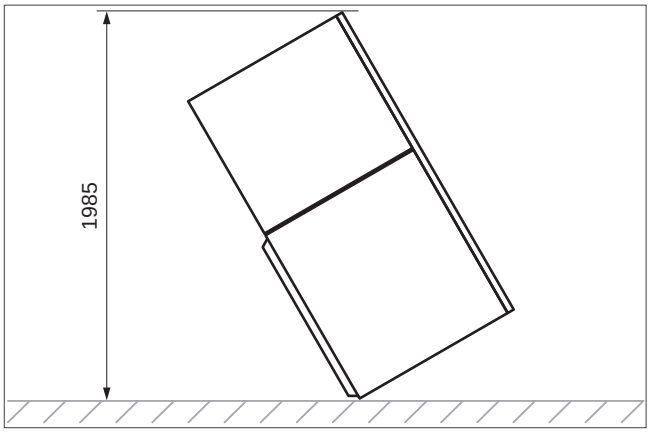


Abb 136: Abmessungen für den Transport

Druckverluste

Gesamtdruckverlust (ohne Zwischen-Wärmetauscher)

Das Diagramm zeigt den Gesamtdruckverlust der Produktvariante ohne Zwischen-Wärmetauscher.

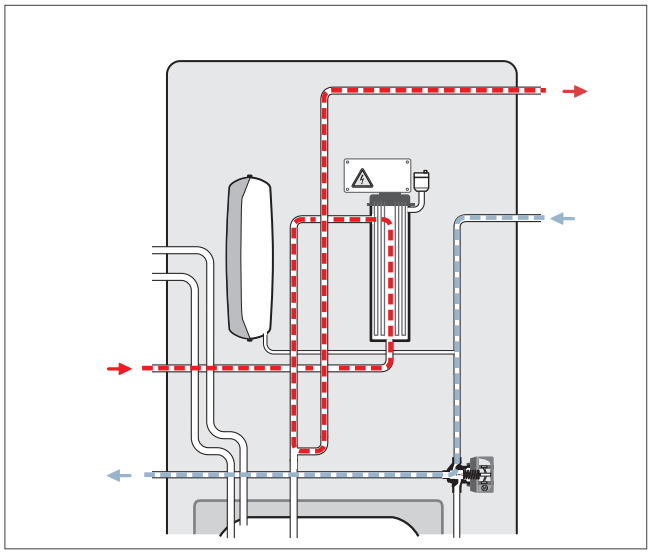


Abb 137: Schema Gesamtdruckverluste für uniTOWER VIH QW 190/1 E

Druckverluste im Wärmepumpenkreis Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher

Das Diagramm zeigt die Druckverluste der Produktvariante mit Zwischen-Wärmetauscher.

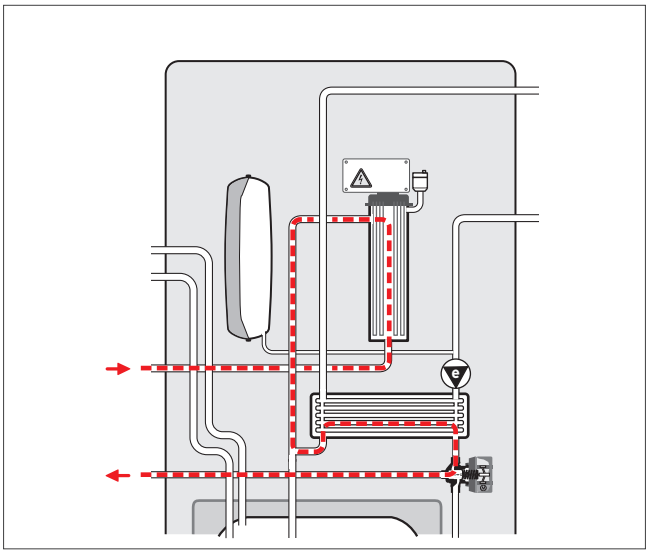


Abb 139: Schema der Druckverluste im Wärmepumpenkreis für uniTOWER VIH QW 190/1 E

Gesamtdruckverluste des uniTOWER

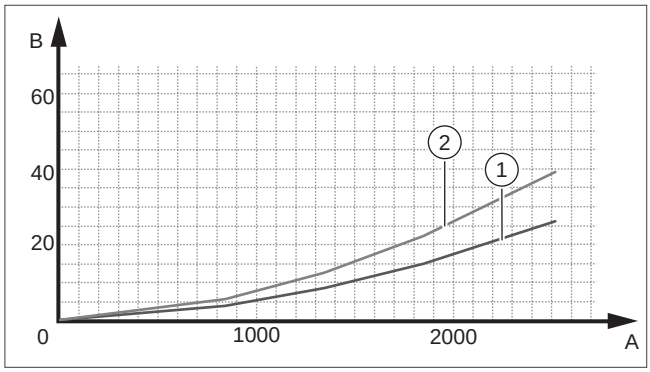


Abb 138: Druckverlust

1 Nur uniTOWER
2 Produkt mit Anschlussset
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Druck (kPa)

Druckverluste des Geräts im Wärmepumpenkreis

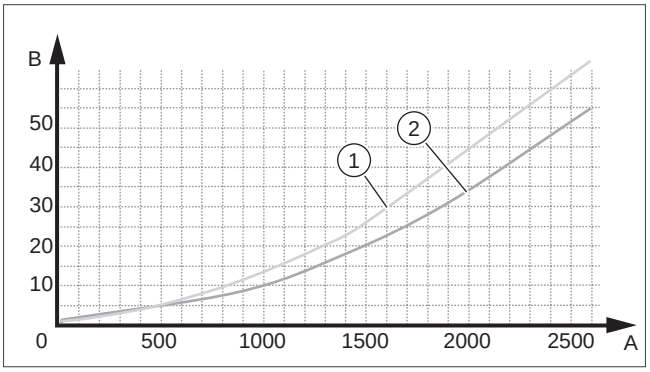


Abb 140: Druckverluste des Geräts im Wärmepumpenkreis

1 Sole 50 % (35 °C)
2 Reines Wasser (20 °C)
A Durchsatz im Kreislauf (l/h)
B Druck (kPa)

Restförderhöhe
Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher (Heizkreis)

Das Diagramm zeigt die Restförderhöhe der Produktvariante mit Zwischen-Wärmetauscher.

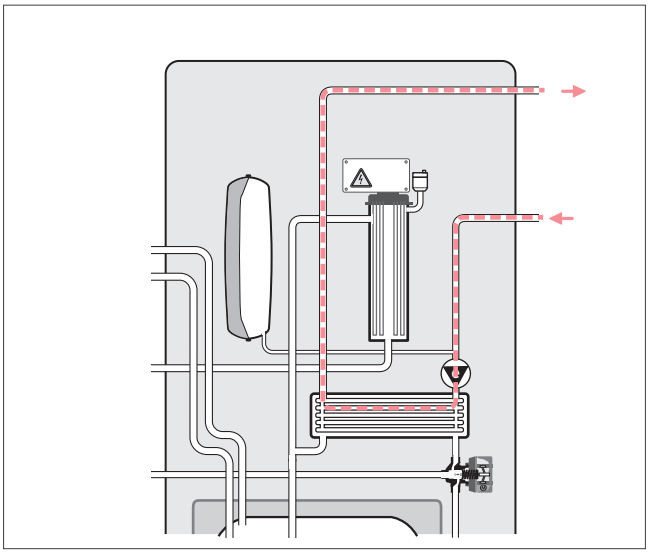


Abb 141: Restförderhöhen-Schema

Restförderhöhe

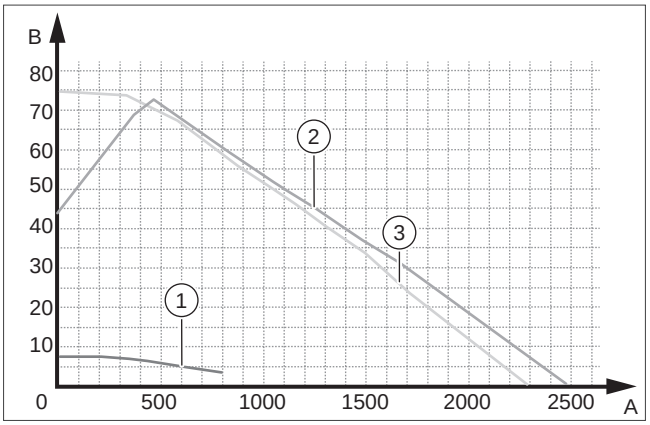


Abb 142: Restförderhöhe

1 PVmin / PCmin nur uniTOWER
2 PVmax / nur uniTOWER
3 PCmax / nur uniTOWER
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

Restförderhöhe, konstanter Druckmodus

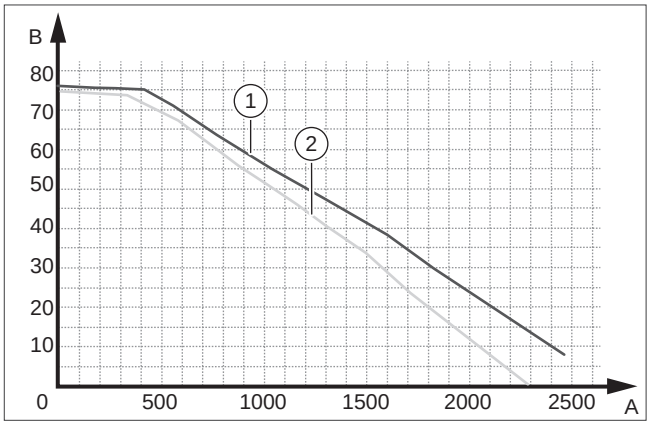


Abb 143: Restförderhöhe, konstanter Druckmodus

1 PCmax / nur uniTOWER
2 PCmax / mit Anschlussset
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

Restförderhöhe, variabler Druckmodus

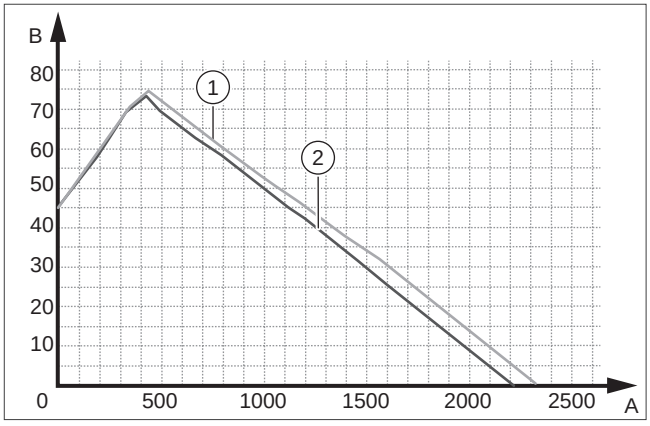


Abb 144: Restförderhöhe, variabler Druckmodus

1 PVmax / nur uniTOWER
2 PVmax / mit Anschlussset
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

Hydraulikstation VWZ MEH 61

Bestell-Nr. 0020143590



Abb 145: Hydraulikstation VWZ MEH 61

Einsatzmöglichkeiten

Die Hydraulikstation VWZ MEH 61 ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul und Umschaltventil für das Heizungssystem **geoTHERM VWS 36/4.1** oder **aroTHERM**. Es unterstützt je nach Systemauslegung und Konfiguration die Wärmepumpe bei der Wärmeversorgung.

Die Leistung des E-Stabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung 2, 4, und 6 kW zugeschaltet werden. Elektrisch wird die Station mit 230 V oder 400 V angeschlossen.

Ausstattung

Die Hydraulikstation besteht aus:

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Elektroheizstab mit Sicherheitstemperaturbegrenzer
- 10 l Ausdehnungsgefäß Heizung
- Dreiwegeventil
- Wasserdrucksensor
- Sicherheitsventil Heizung
- Temperaturfühler VF1
- Anschlusskabel

Technische Daten

	VWZ MEH 61
Betriebsspannung U_{max}	400 V
Heizung	bis 70 °C
Kühlung	bis 7 °C
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Innere Temperatur	max. 70 °C
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	720 mm
Breite	440 mm
Tiefe	350 mm

Maßzeichnung

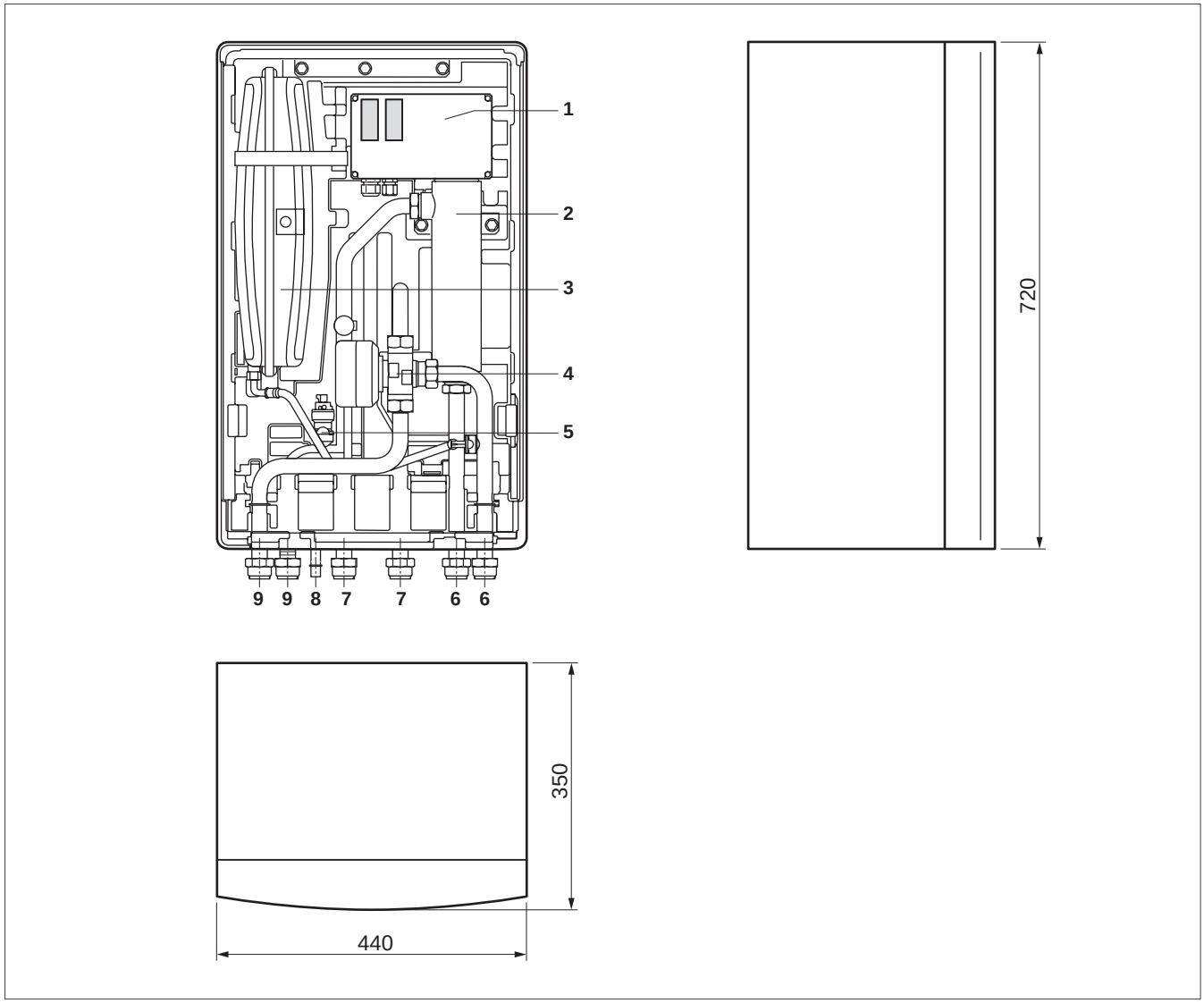


Abb 146: VWZ MEH 61 - Aufbau und Abmessungen

1 Anschlussbox
2 Elektroheizstab
3 Ausdehnungsgefäß (10 l)
4 3-Wege-Umschaltventil
5 Sicherheitsventil
6 Vorlauf/Rücklauf zur Wärmepumpe (R 1")
7 Vorlauf/Rücklauf Warmwasserspeicher (R 1")
8 Ablauf für Sicherheitsventil
9 Vorlauf/Rücklauf Heizkreise (R 1")

Druckverlustdiagramm

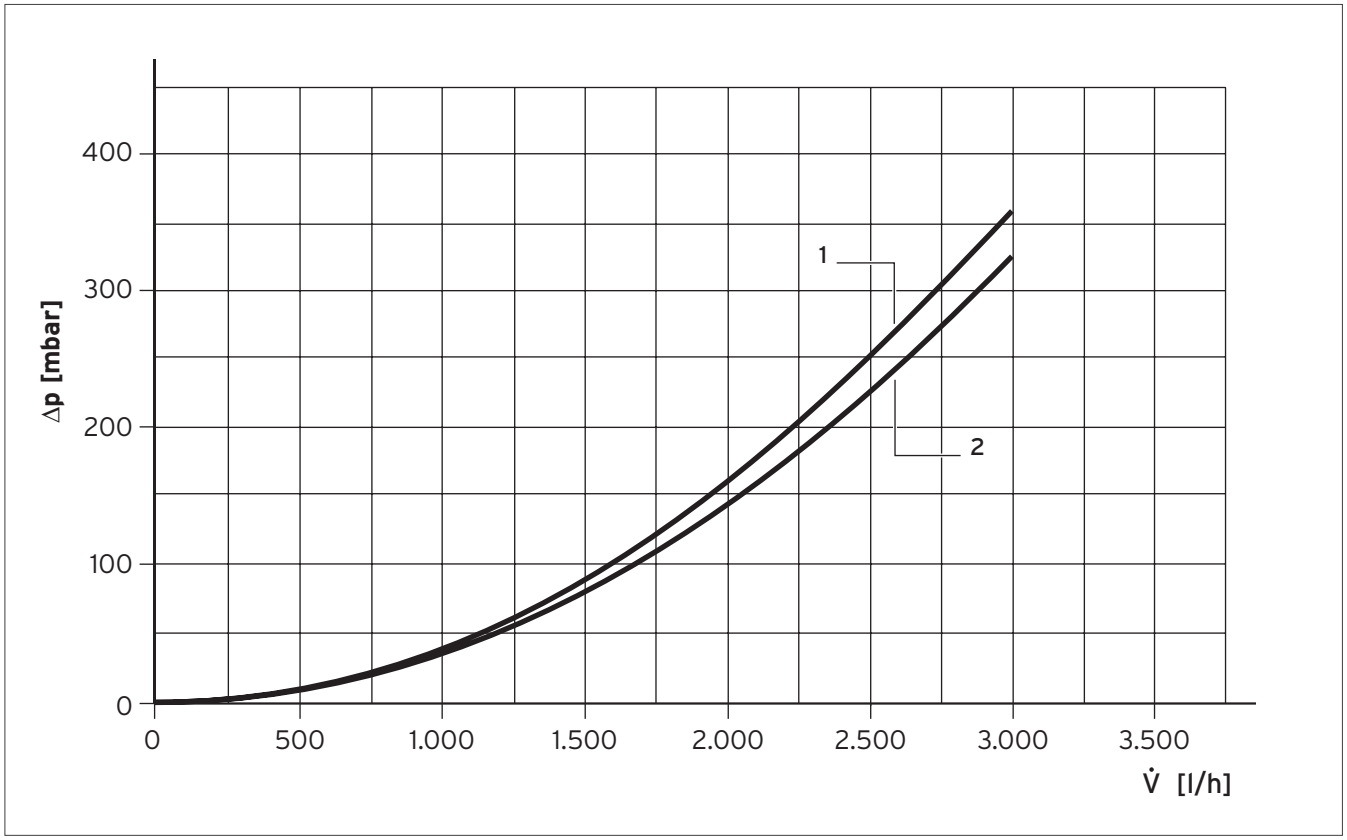


Abb 147: Druckverlustkurve VWZ MEH 61 für Heiz- und Warmwasserbetrieb

1 Heizbetrieb
2 Warmwasserbetrieb

Elektroheizstab VWZ MEH 60

Bestell-Nr. 0020145030



Abb 148: Elektroheizstab 6 kW

Ausstattung

Das elektrische Nachheiz-Modul besteht aus:

- STB für die Zusatzheizung
- Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftungsventil
- Entleerungsventil

Einsatzmöglichkeiten

Der Elektroheizstab im Nachheiz-Modul ergänzt die Wärmepumpe im monoenergetischen Betrieb. Das Modul kann mit 230 V oder 400 V angeschlossen werden. Je nach elektrischer Anschlussart können die Leistungen 2, 4, 6 kW bedarfsabhängig eingestellt werden. Das Elektro-Modul wird über ein Steuerkabel mit dem Wärmepumpen-Steuerungsmodul verbunden.

Technische Daten

	VWZ MEH 60		
Betriebsspannung U_{max}	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	400 V/50 Hz
Maximale Leistungsaufnahme (P_{max})	6,0 kW	4,0 kW	6,0 kW
Stromaufnahme max. (I_{max})	30 A	20 A	10 A
Schutzart	IP X4		
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar		
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar		
Gewicht	4 kg		
Höhe	500 mm		
Breite	280 mm		
Tiefe	250 mm		

Maßzeichnung

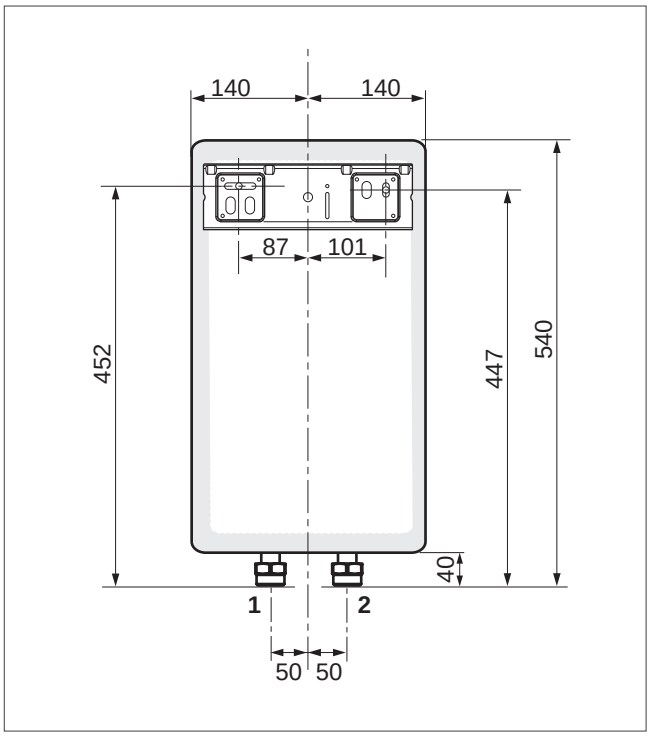


Abb 149: VWZ MEH 60 - Anschlüsse und Abmessungen

1 Anschluss an Heizkreis (R 1")
2 Anschluss an Wärmepumpe (R 1")

Druckverlustdiagramm

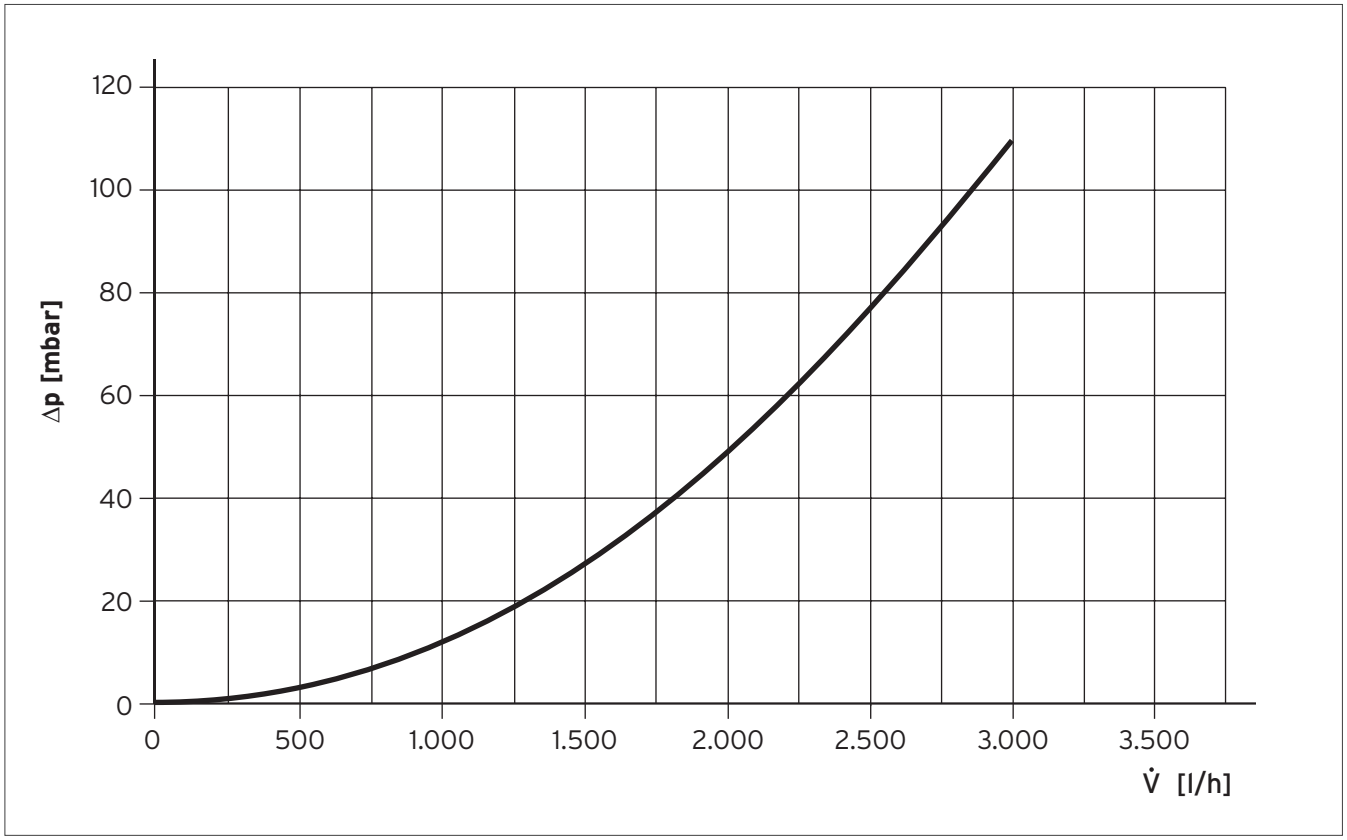


Abb 150: Druckverlustkurve VWZ MEH 60

Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Bestell-Nr. 0020145020



Abb 151: Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Ausstattung

Das Hydraulikmodul ist mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung. Im oberen und unteren Bereich des Hydraulikmoduls sorgen Leitbleche für eine optimale Wärmeübergabe im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so verhindert. In das Hydraulikmodul kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 35 Liter.

Einsatzmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sicher gestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Hydraulikmodul angeschlossen werden. Es kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Technische Daten

	VWZ MPS 40
Speicher-Nenninhalt	35 l
Gewicht	18 kg
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Höhe	720 mm
Breite	360 mm
Tiefe	350 mm

Maßzeichnung

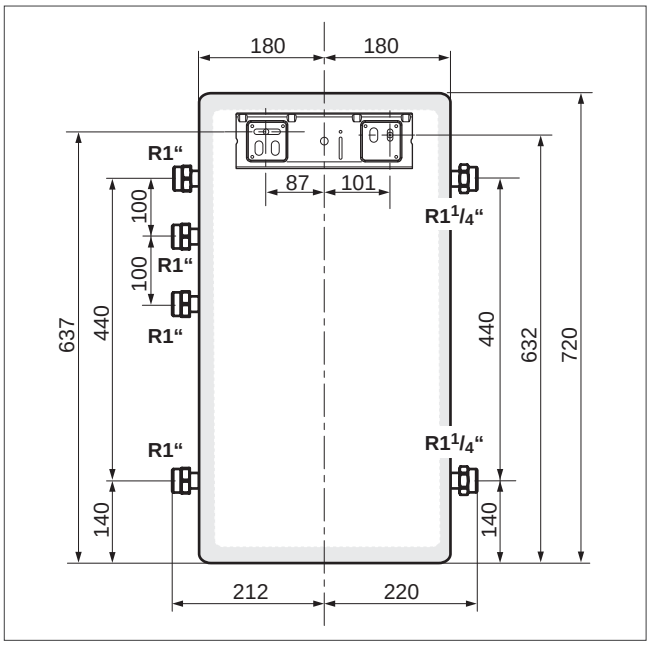


Abb 152: Maßzeichnung

Anschlussmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkopplung von Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage oder zur hydraulischen Einbindung von Zusatzheizgeräten in die Wärmepumpenanlage verwendet werden.

Hydraulische Entkopplung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussmöglichkeiten an das Hydraulikmodul, wenn die Wärmenutzungsanlage hydraulisch entkoppelt werden soll, um die Mindestumlaufwassermenge sicher zu stellen. Beachten Sie die unterschiedlichen Druckverluste je nach Anschlusssituation.

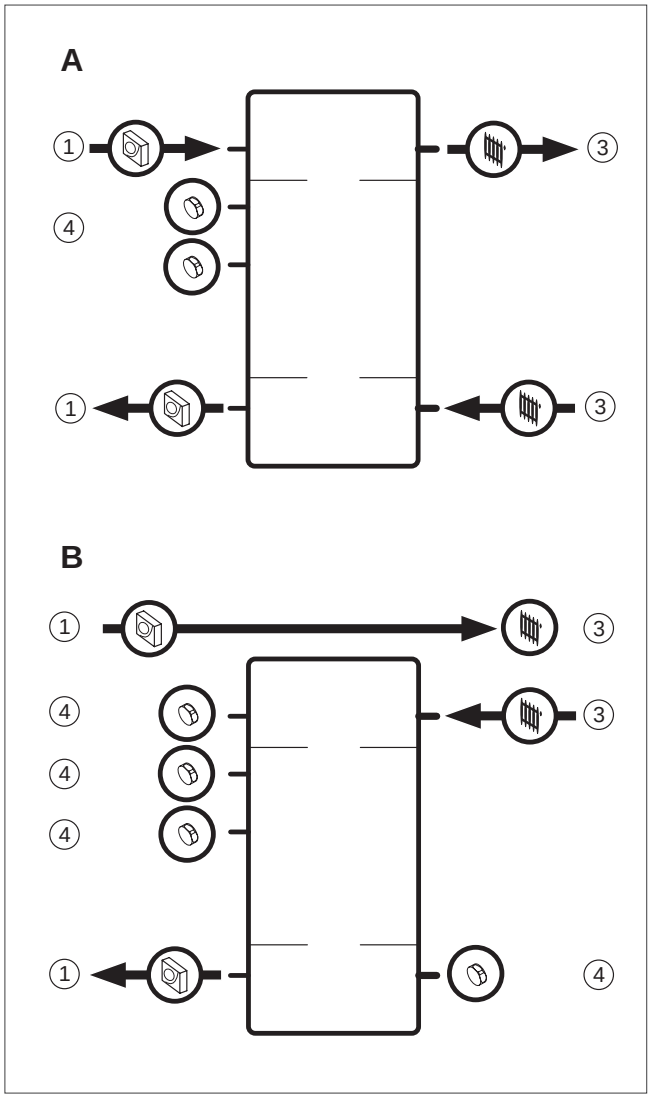


Abb 153: Hydraulischer Anschluss zur hydraulischen Entkopplung

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Einbindung eines Zusatzheizgerätes

Entsprechend der folgenden Abbildung kann ein Zusatzheizgerät in die Wärmepumpenanlage eingebunden werden.

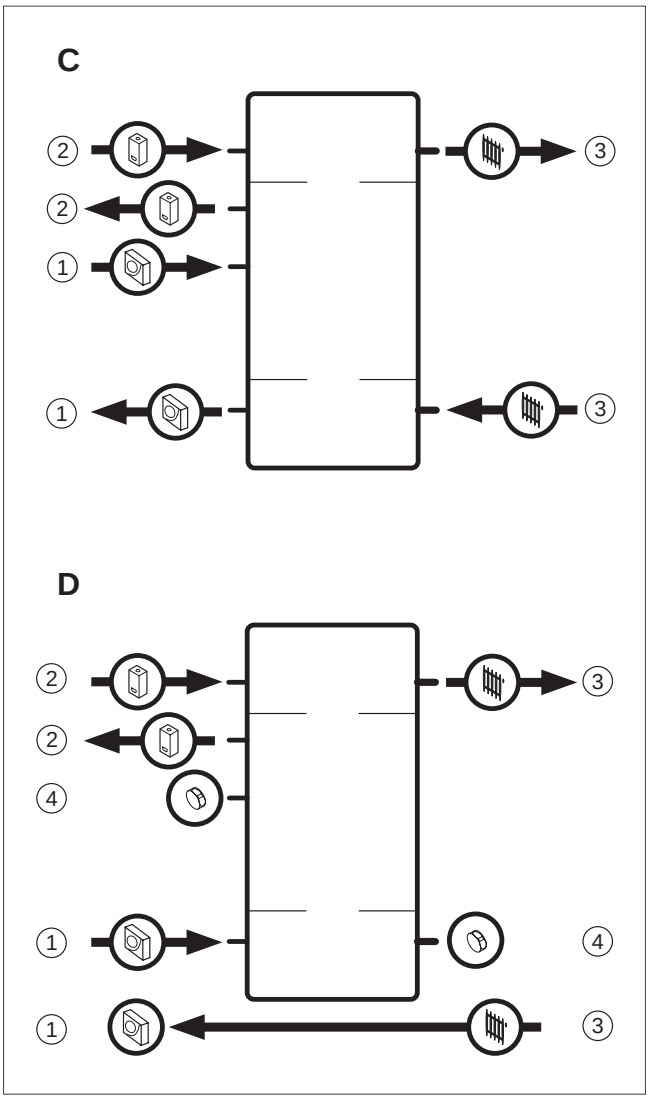


Abb 154: Hydraulischer Anschluss zur Einbindung eines Zusatzheizgerätes

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
2 Vor-/Rücklauf Zusatzheizgerät
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

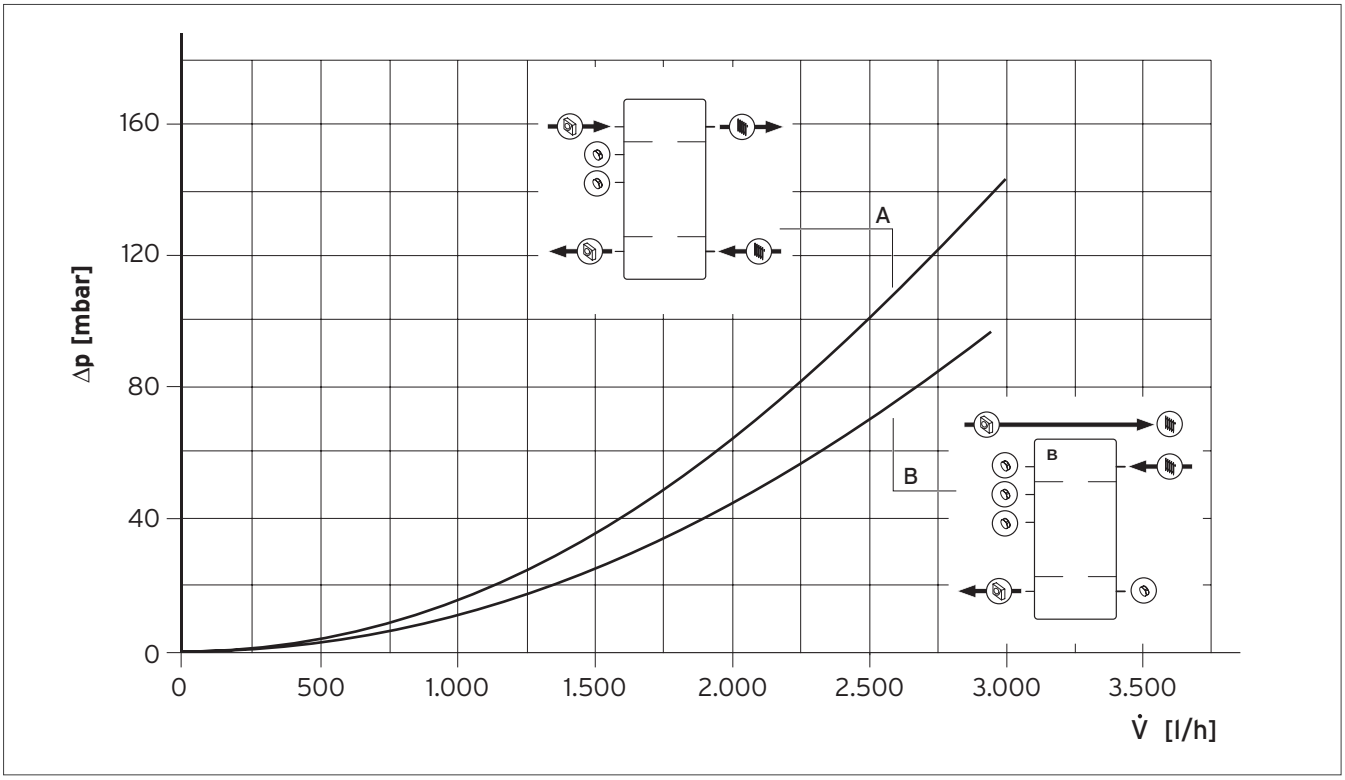


Abb 155: Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

Wärmetauschermodul VWZ MWT 150

Bestell-Nr. 0020143800



Abb 156: Wärmetauschermodul VWZ MWT 150

Ausstattung

Die Wärmetauschermodul besteht aus:

- Hocheffizienzpumpe
- Plattenwärmetauscher
- Befülleinrichtung für den Solekreis
- Sicherheitsventil Heizung

Einsatzmöglichkeiten

Das Wärmetauschermodul **VWZ MWT 150** ist ein Zusatzmodul für das Heizungssystem **aroTHERM**. Durch den eingebauten Wärmetauscher kann eine hydraulische Systemtrennung zwischen der Wärmepumpe und der Heizungsanlage realisiert werden. Somit kann die Wärmepumpe vor Frost geschützt werden, ohne dass die gesamte Anlage mit Frostschutzmittel gefüllt werden muss.

Hinweis
Als Frostschutzmittel sollte Soleflüssigkeit Fertiggemisch (Art.-Nr. 0020147182) verwendet werden.

Technische Daten

	VWZ MWT 150
Betriebsspannung U_{max}	230 V
Maximale elektrische Leistungsaufnahme (Pumpe)	45 W
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	500 mm
Breite	360 mm
Tiefe	250 mm

Maßzeichnung

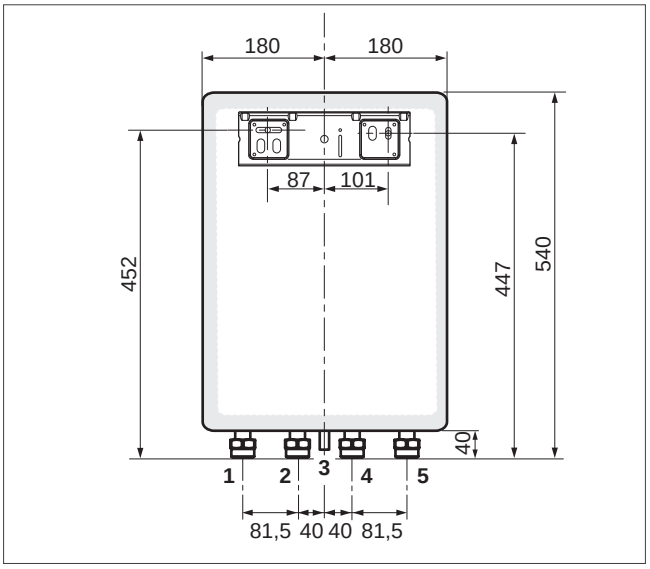


Abb 157: VWZ WMT 150 - Anschlüsse und Abmessungen

1 Rücklauf vom Heizkreis (R 1")
2 Vorlauf zum Heizkreis (R 1")
3 Ablauf für Sicherheitsventil
4 Rücklauf zur Wärmepumpe (R 1")
5 Vorlauf von der Wärmepumpe (R 1")

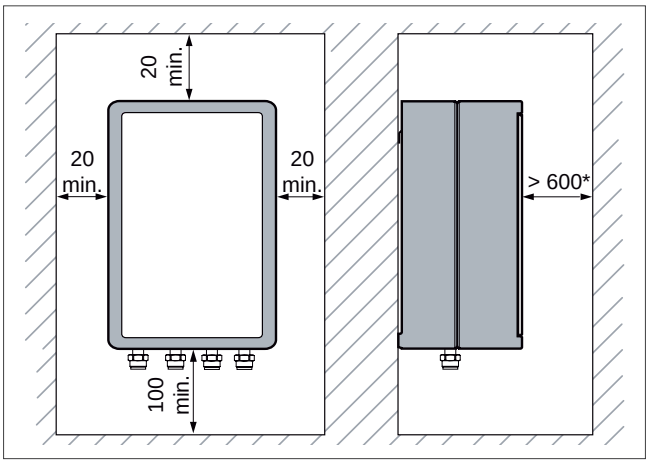


Abb 158: Montagefreiräume

* Für die Installation oder Wartung des Gerätes notwendiger Freiraum.

Verfügbare Förderhöhe des Heizkreises

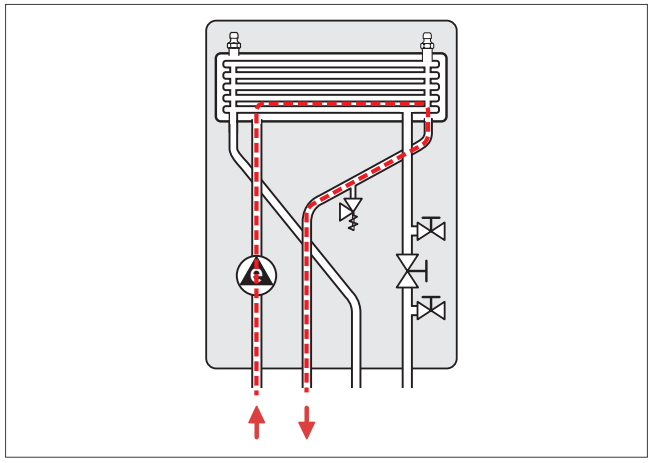


Abb 159: Schema der verfügbaren Förderhöhe des Heizkreises

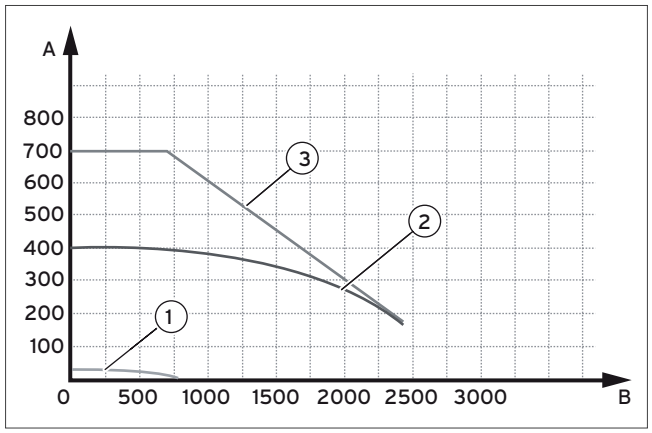


Abb 160: Verfügbare Förderhöhe des Heizkreises

A Druck (mbar)
B Durchflussmenge (l/ Stunde)
01 Position "I"
02 Position "II"
03 Position "III"

Anschluss Heizkreise

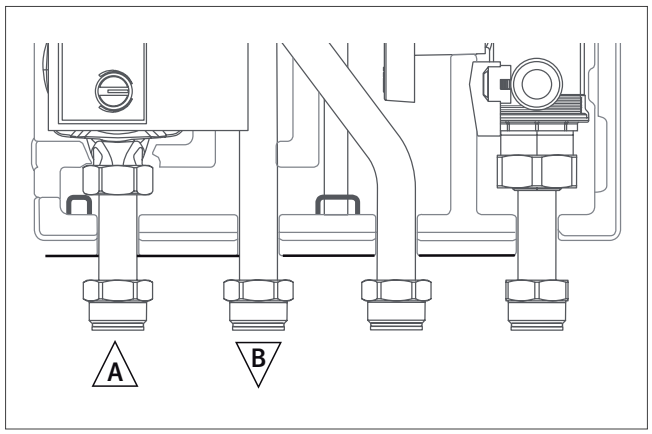


Abb 161: Anschluss Vorlauf/ Rücklauf Heizkreis

A Rücklauf Heizkreis
B Vorlauf Heizkreis

Druckverlust

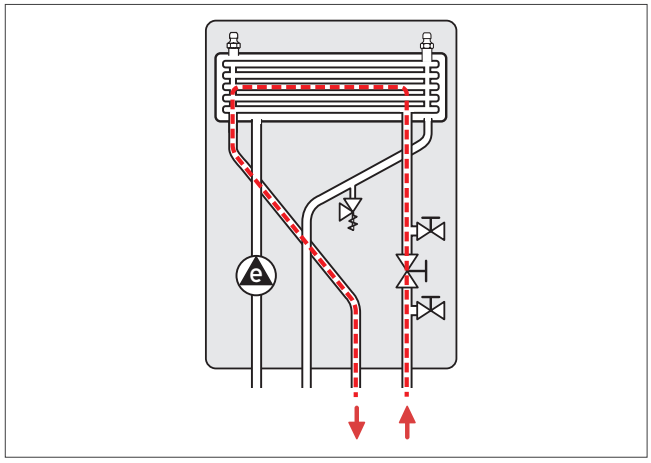


Abb 162: Druckverluste-Schema

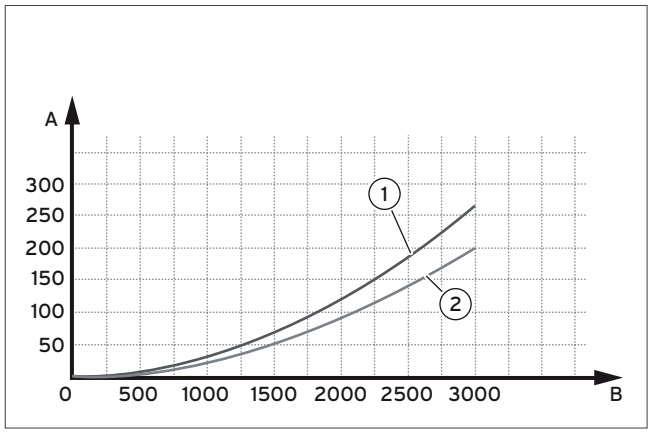


Abb 163: Druckverlust im Kreislauf der Wärmepumpe

A Druck (mbar)
B Durchflussmenge (l/ Stunde)
01 Durchflussmenge im Kreislaufs mit 30% Glykol
02 Durchflussmenge im Wasserkreislauf

Anschluss Wärmepumpe

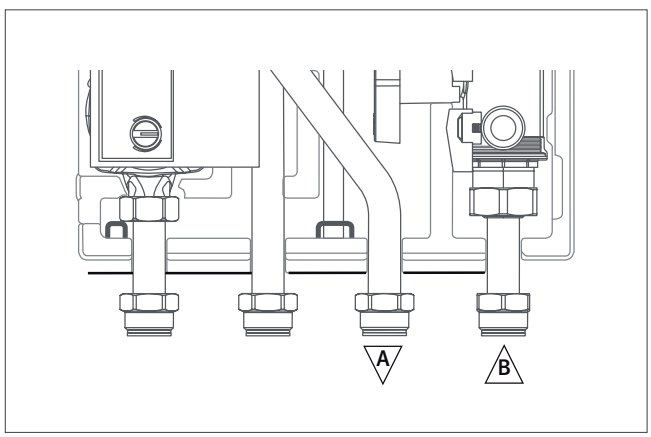
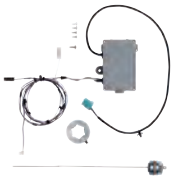


Abb 164: Anschluss Wärmepumpe

A Vorlauf Glykol-Wasser-Kreis zur Wärmepumpe
B Rücklauf Glykol-Wasser-Kreis von der Wärmepumpe

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Aufstellung		
	Sockelerhöhung für aroTHERM Für eine erhöhte Aufstellung um 40 cm. Verwendbar für **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2, VWL 155/2. Verwendbar für **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS, VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS.	0020173403
	Wandhalterung für **aroTHERM** Für die Montage der Wärmepumpe an der Wand, vormontierte Dämpfungsfüße. Verwendbar mit **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2 und **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten.	0020250225
	Wandhalterung für **aroTHERM** Für die Montage der Wärmepumpe an der gedämmten Wand, für WDVS bis 16 cm Dämmstärke; vormontierte Dämpfungsfüße. Verwendbar mit **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2 und **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Das zur Montage benötigte Werkzeug sowie den Klebstoff (HIY-HY 170) erhalten Sie in allen Hilti Shops. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Das zur Montage benötigte Werkzeug sowie den Klebstoff (HIY-HY 170) erhalten Sie in allen Hilti Shops.	0020250224
	Dämpfungssockel für **aroTHERM** Dämpfungssockel, 60 cm (2 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020250226
	Dämpfungsfüße für aroTHERM Dämpfungsfüße, klein (4 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020252091

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Warmwasser		
	Zirkulations-Set mit Pumpe Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4" - G 3/4" Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Absperrung für auro-/ecoCOMPACT, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170503
	Zirkulations-Set ohne Pumpe Verbindungsrohr teilisoliert G 3/4" Überwurf, Bogen Kupfer G 3/4" Überwurf, Anschluss-Stück isoliert G 3/4" - G 3/4" Überwurf, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4" - G 3/4" Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer Rohrsatz für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite, zum Anschluss an eine bauseits vorhandene Zirkulationspumpe Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170502
Ausdehnungsgefäß		
	Einbauset Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß 8-Liter Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (durchströmt), Anschlussfittinge 3/4", flexible Anschlussleitungen G 3/4", EPS-Polster Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020180979
	Sole-ADG für uniTOWER Ausdehnungsgefäß für den Solekreis bei Einsatz eines Zwischenwärmetauschers Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** VWL 55/3, VWL 85/3	0020218627
Anlagenschutz		
	Universal-Fremdstromanode mit Anschlusszubehör Fremdstromanode M8 mit Adapter für 3/4", Netzteil, Kabel, Kleinmaterial zum Austausch gegen die werkseitig vorhandene Magnesiumschutzanode Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170505
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Puffermodul für uniTOWER Reihenpufferspeicher integrierbar in uniTOWER für **aroTHERM Split VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS** und **aroTHERM VWL 35/3, VWL 85/3**, zur Sicherstellung der Mindestlaufzeit der Wärmepumpe	0020269273

4.2.3 Planungs- und Installationshinweise

Die Luft/Wasser-Warmepumpe **aroTHERM** ist eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise, wobei sich die komplette Technik in der Außeneinheit befindet.

Die Wärmepumpe wird im Freien aufgestellt.

Zur Spitzenlastabdeckung bei extremen Außentemperaturen stehen im Zubehörprogramm verschiedene Module zur Verfügung.

aroTHERM VWL ../2 und VWL ../3 mit uniTOWER

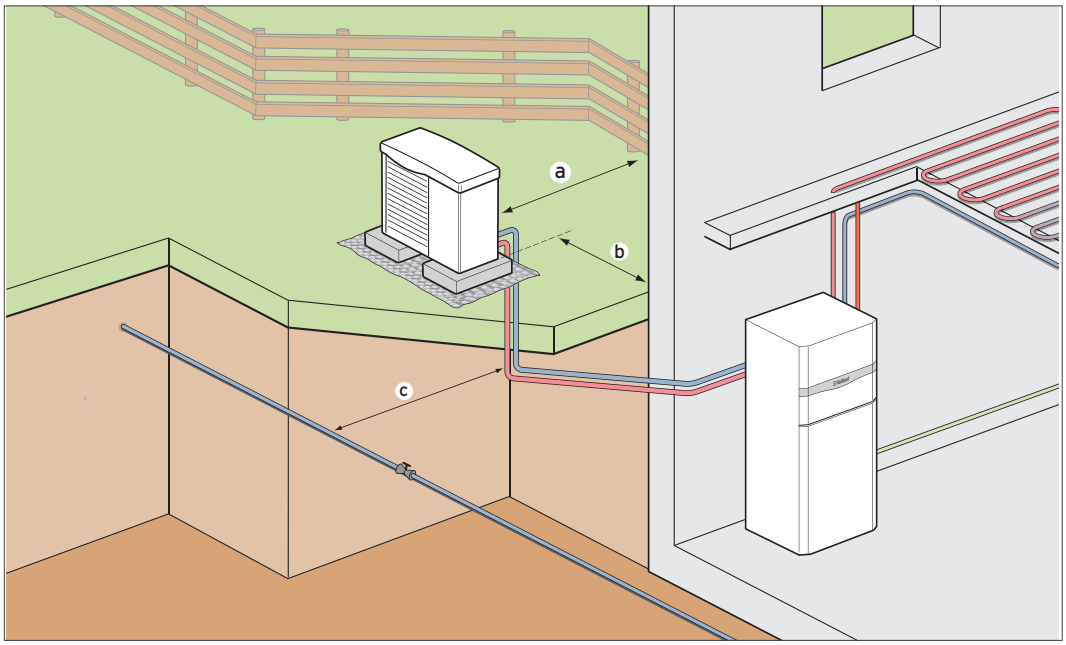


Abb 165: aroTHERM VWL .../2 und WVL ../3

aroTHERM VWL ../2 und VWL ../3 mit Hydraulikstation VWZ MEH 61 und VIH RW 300

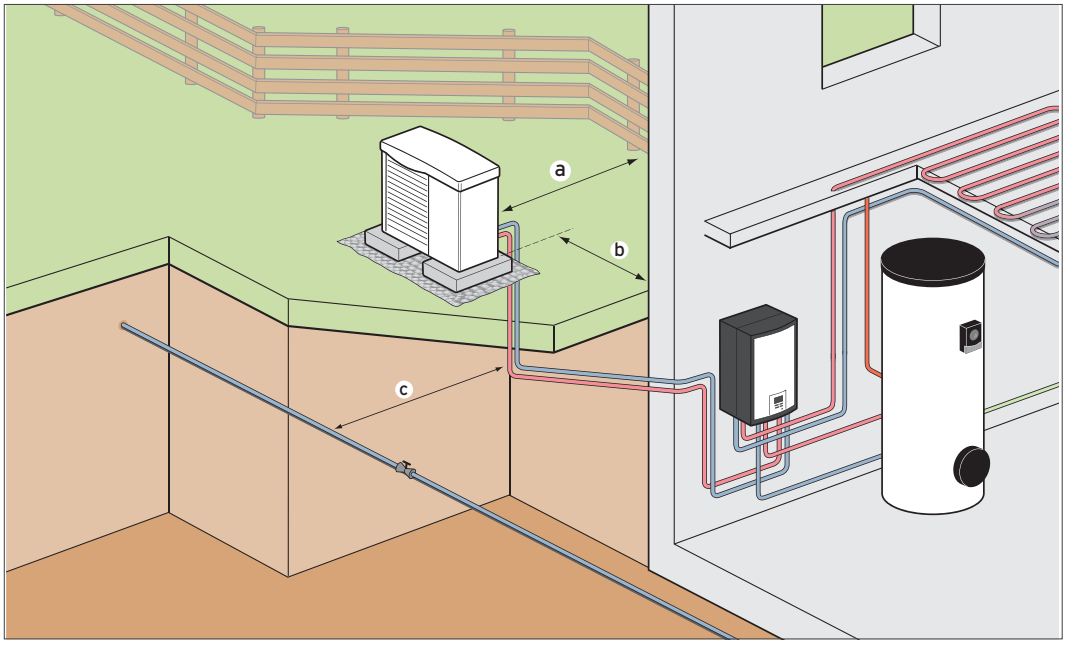


Abb 166: aroTHERM VWL .../2 und WVL ../3

a Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten. **Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.**
b Abstand der Außeneinheiten zum Gebäude: ca. 0,5 m
c Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m

Hinweis
Die Leitung ins Gebäude muss EnEV konform isoliert sein!

Im Falle eines Stromausfalls ist das Gerät bei Temperaturen unter 0 °C nicht vor Frost geschützt.
Um den Frostschutz zu jeder Zeit zu gewährleisten, kann das Heizsystem mit Frostschutz (bis zu 44 % Ethylenglykol) befüllt werden oder ein Zwischenwärmetauscher verwendet werden.

Planung des Installationsortes

Anforderungen an den Aufstellort

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch Eisbildung!
Die Lufttemperatur am Luftaustritt liegt unterhalb der Außentemperatur. Dadurch kann es zur Eisbildung kommen.

› Wählen Sie einen Ort und eine Ausrichtung, bei der der Luftaustritt mindestens 3 m Abstand zu Gehwegen, gepflasterten Flächen und zu Fallrohren hat.

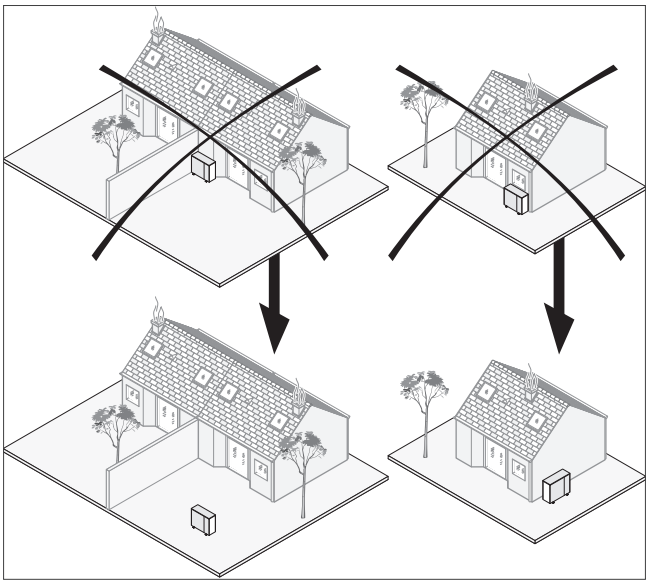


Abb 167: Empfohlene Aufstellorte

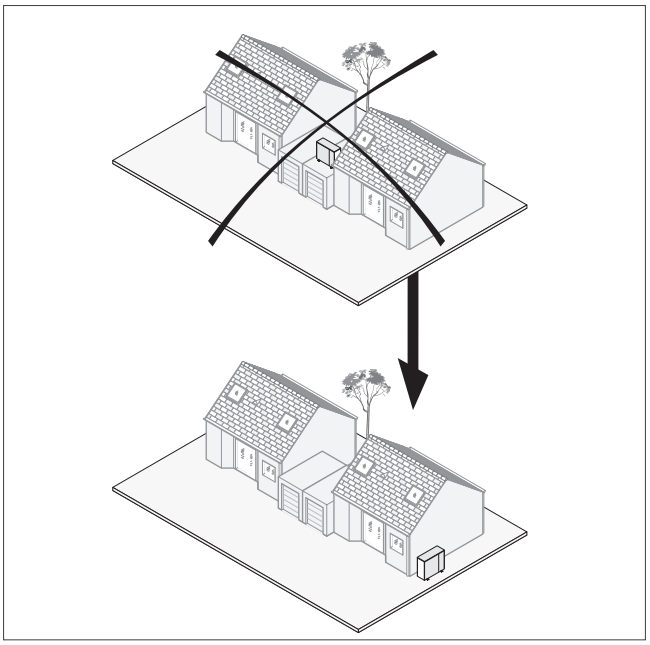


Abb 168: Empfohlene Aufstellorte

Installieren Sie die Wärmepumpe außerhalb des Gebäudes.

Folgende Aufstellorte sind **nicht** geeignet:
- angrenzend an ein Nachbargebäude
- unter Fenstern
- auf Garagendächern zwischen zwei Gebäuden

Installieren Sie die Wärmepumpe **nicht**:
- in der Nähe einer Wärmequelle,
- in der Nähe von entflammbaren Stoffen,
- in der Nähe von Ventilationsöffnungen von angrenzenden Gebäuden,
- unter laubabwerfenden Bäumen.

Beachten Sie folgende Punkte für die Installation der Wärmepumpe:
- vorherrschende Winde,
- optischer Eindruck auf die Umgebung

Vermeiden Sie Stellen, an denen starke Winde auf den Luftauslass der Wärmepumpe einwirken.

Richten Sie den Ventilator von nahegelegenen Fenstern weg. Installieren Sie einen Lärmschutz, falls nötig.

Installieren Sie die Wärmepumpe auf einer der folgenden Abstützungen:
- Betonplatte,
- Stahl-T-Träger,
- Betonblock,
- Erhöhungssockel (Vaillant Zubehör),
- Wandhalter (Vaillant Zubehör)

Setzen Sie die Wärmepumpe nicht staubiger und korrosiver Luft aus (z. B. in der Nähe von unbefestigten Straßen).

Installieren Sie die Wärmepumpe nicht in der Nähe von Abluftschächten.

Bereiten Sie die Verlegung der elektrischen Leitungen vor. Beachten Sie Geräuschemission des Ventilators und Kompressors.

Mindestabstände

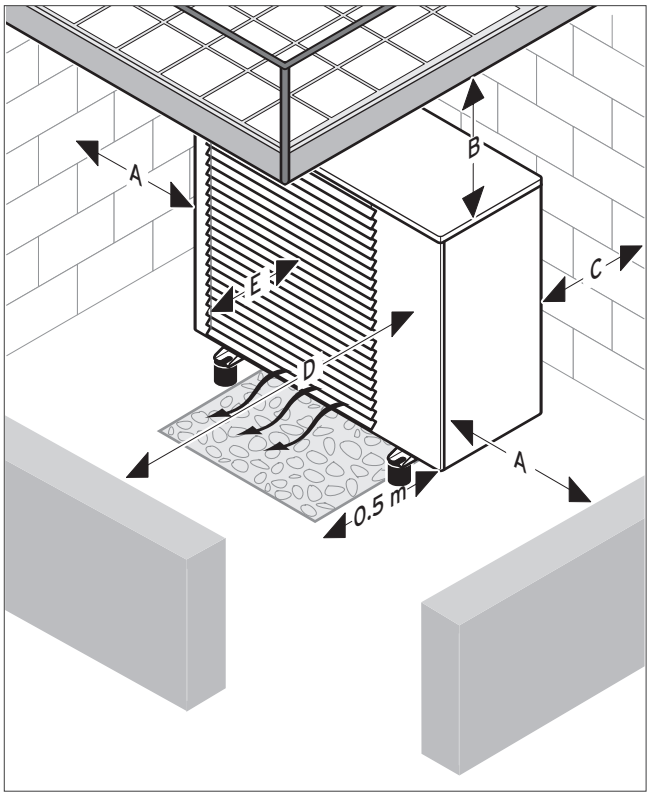


Abb 169: Montagefreiraum

Abstand	Für Heizbetrieb allein	Für Heiz- und Kühlbetrieb
A	>250 mm	>250 mm
B	>1000 mm	>1000 mm
C	>120 mm*	>300 mm*
D	>600 mm	>600 mm
E	>300 mm	>300 mm

*__Achtung:__ Wenn die Mindestabstände nicht eingehalten werden, dann kann die Effizienz des Produkts beeinflusst werden.

» Halten Sie die oben angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.
» Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.
» Wenn das Produkt in Gebieten mit viel Schneefall installiert wird, dann stellen Sie sicher, dass sich der Schnee nicht um das Produkt anlagert und die oben angegebenen Mindestabstände eingehalten werden. Wenn Sie dies nicht sicherstellen können, dann installieren Sie einen Zusatzwärmeerzeuger im Heizkreis. Ein Erhöhungssockel ist als Zubehör erhältlich. Um das Produkt an höhere Schneehöhen anzupassen, verwenden Sie ausschließlich den Vaillant Erhöhungssockel.

Bedingungen zu den Montagearten

Das Produkt ist für diese Montagearten geeignet:
- Bodenaufstellung
- Wandmontage
- Flachdachmontage

Bei der Montageart sind diese Bedingungen zu beachten:
- Die Wandmontage mit dem Wandhalter aus dem Zubehör ist für die Wärmepumpen VWL 155/2, VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS nicht erlaubt.
- Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet.

Bedingung: speziell bei Bodenaufstellung

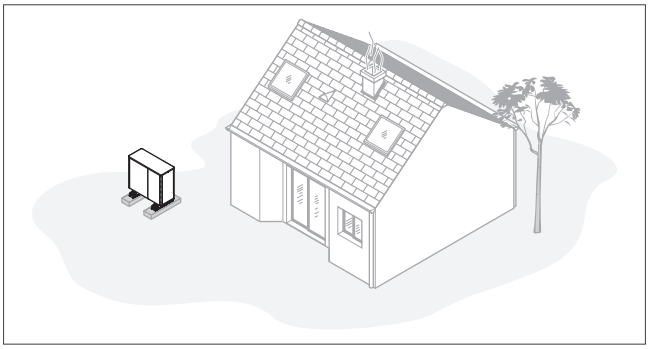


Abb 170: Bodenaufstellung

» Vermeiden Sie einen Aufstellort, der in einer Raumecke, in einer Nische, zwischen Mauern oder zwischen Umzäunungen liegt.
» Vermeiden Sie die Rückansaugung der Luft vom Luftaustritt.
» Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Untergrund kein Wasser ansammeln kann. Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnehmen kann.
» Planen Sie ein Kies- und Schotterbett für den Kondensatablauf ein.
» Wählen Sie einen Ort, der im Winter frei von großen Schneeansammlungen ist.
» Wählen Sie einen Ort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Vermeiden Sie Raumecken, Nischen oder Orte zwischen Mauern. Wählen Sie einen Ort mit guter Schallabsorption (z.B. durch Rasen, Sträucher, Palisaden).
» Planen Sie die unterirdische Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie ein Schutzrohr ein, das von der Außeneinheit durch die Gebäudewand führt.
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 150.

Bedingung: speziell bei Wandmontage

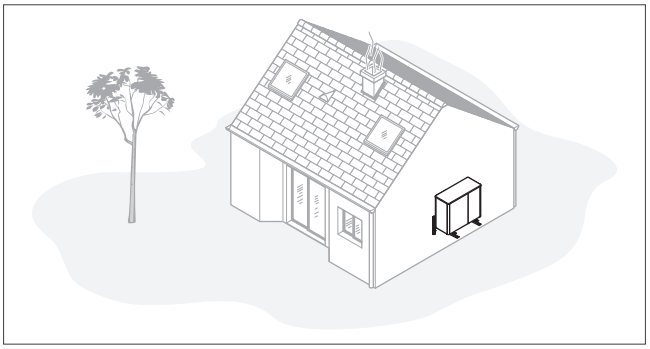


Abb 171: Wandmontage

» Stellen Sie sicher, dass die Wand den statischen Anforderungen genügt. Beachten Sie das Gewicht von Wandhalter (Zubehör) und Außeneinheit. Siehe Technische Daten.
» Vermeiden Sie eine Montageposition in der Nähe eines Fensters.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu reflektierenden Gebäudewänden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie eine Wanddurchführung ein.
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 152.

Bedingung: speziell bei Flachdachmontage

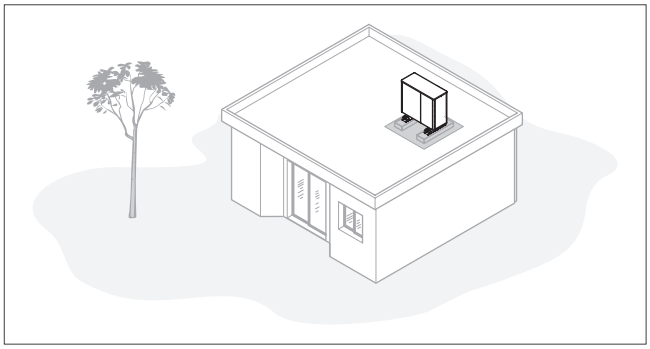


Abb 172: Flachdachmontage

Hinweis
Klären Sie vor der Montage auf einem Flachdach oder einer Garage mit der kommunalen Behörde ab, ob dieser Aufstellort genehmigt wird.

» Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet
» Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
» Montieren Sie das Produkt nicht auf Gebäuden mit Holzbauweise oder mit einem Leichtbaudach.
» Wählen Sie einen Ort, der leicht zugänglich ist, um Wartungs- und Servicearbeiten durchführen zu können.
» Wählen Sie einen Ort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
» Wählen Sie einen Ort, der in Nähe eines Fallrohres liegt.
» Wählen Sie einen Ort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie eine Wanddurchführung ein.
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 154.

Bodenmontage

Fundament herstellen

Gültigkeit: Region mit Bodenfrost

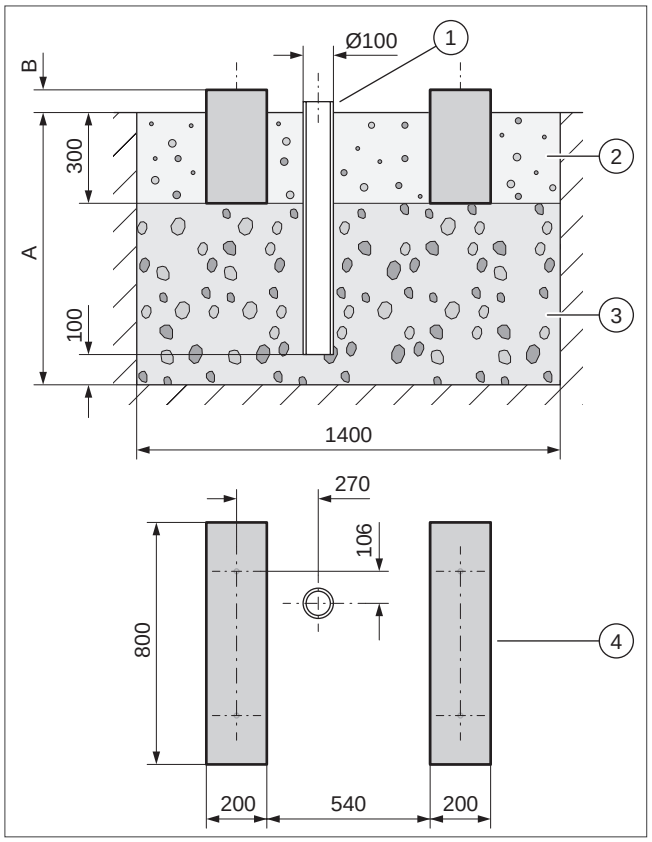


Abb 173: Fundament herstellen

» Heben Sie eine Grube im Erdreich aus. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung.
» Bringen Sie ein Fallrohr **(1)** ein (Ableitung des Kondensats).
» Bringen eine Lage Grobschotter **(3)** ein (wasserdurchlässig, frostfreie Gründung). Bemessen Sie die Tiefe **(A)** nach den örtlichen Gegebenheiten.
- Mindesttiefe: 900 mm
  - Mindesttiefe: 900 mm
» Bemessen Sie die Höhe **(B)** nach den örtlichen Gegebenheiten.
» Stellen Sie zwei Streifenfundamente **(4)** aus Beton her. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung.
» Bringen Sie zwischen und neben den Streifenfundamenten ein Kiesbett **(2)** ein (Ableitung des Kondensats).

Produkt aufstellen, kleine Gummifüße

Gültigkeit: Bodenaufstellung

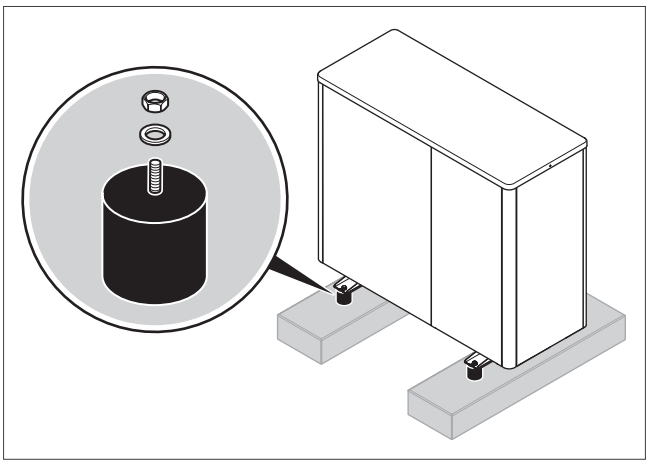


Abb 174: Kleine Gummifüße

1. Verwenden Sie die kleinen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Fundament.
3. Stellen Sie das Produkt auf. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.
4. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Produkt.

Produkt aufstellen, große Gummifüße

Gültigkeit: Bodenaufstellung

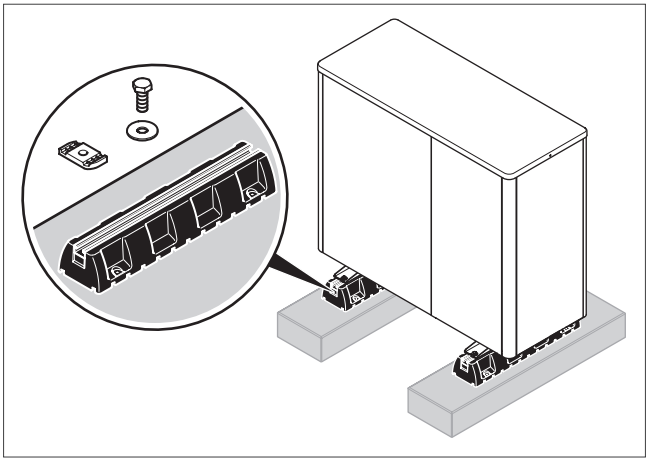


Abb 175: Große Gummifüße

1. Verwenden Sie die großen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Fundament.
3. Stellen Sie das Produkt auf. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.
4. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Produkt.

Produkt aufstellen, Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

Gültigkeit: Bodenaufstellung

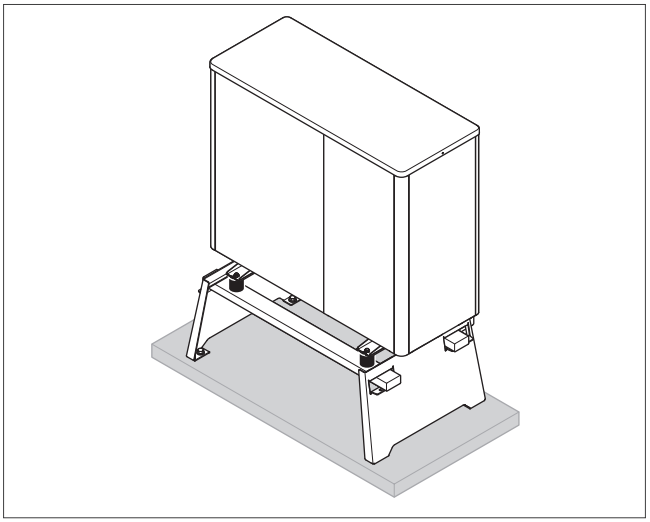


Abb 176: Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

1. Verwenden Sie den Erhöhungssockel aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Verschrauben Sie den Erhöhungssockel mit dem Fundament.
3. Stellen Sie das Produkt auf. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.
4. Verschrauben Sie den Erhöhungssockel mit dem Produkt.

Kondensatablauf vorbereiten

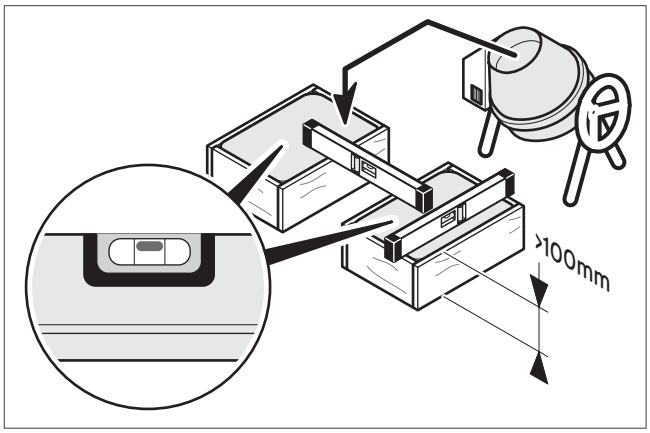


Abb 177: Kondensatablauf

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!
Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.
› Stellen Sie sicher, dass das ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

Das Kondensat wird zentral unter dem Produkt abgeführt.

Die Kondensatheizung befindet sich innerhalb des Produkts und wird in den Kondensatablauf verlegt.

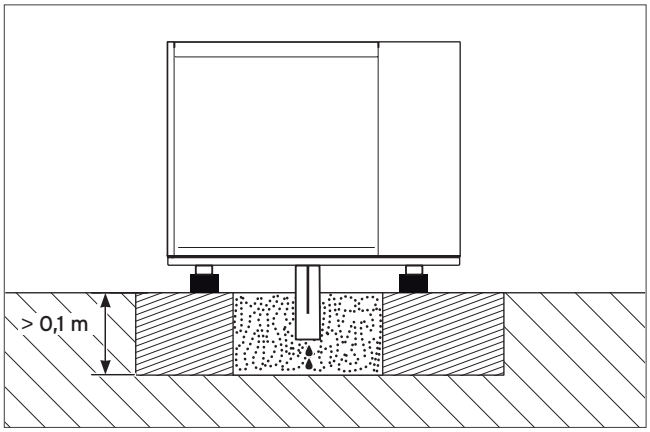


Abb 178: Kondensatablauf Kiesbett

» Bereiten Sie den Kondensatablauf über eine Ablaufleitung oder in ein Kiesbett vor.

Kondensatablaufleitung anschließen

Hinweis
Beachten Sie alle gültigen nationalen Vorschriften und Regeln.

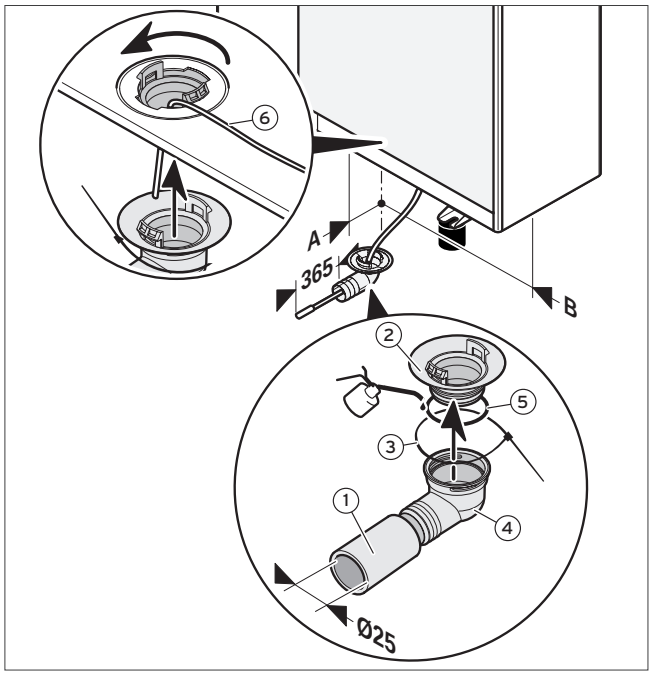


Abb 179: Kondensatablauf anschließen

1 Kondensatablaufrohr
2 Adapter
3 Kabelbinder
4 Bogen
5 Dichtung
6 Heizdraht

aroTHERM	Maß	Wert
VWL 55/3	A	70,0 mm
	B	490,0 mm
VWL 85/3 VWL 115/2 VWL 155/2	A	102,5 mm
	B	550,0 mm

1. Beachten Sie die unterschiedlichen Einbaumaße der Produkte.
2. Ziehen Sie den Heizdraht **(6)** in der Kondensatwanne bis in den Bogen **(4)**.
3. Verbinden Sie Bogen **(4)** und Adapter **(2)** mit der Dichtung **(5)** und sichern Sie beide mit einem Kabelbinder **(3)**.
4. Verbinden Sie ein Kondensatablaufrohr mit dem Bogen.
5. Installieren Sie den Heizdraht in das Kondensatablaufrohr **(1)**, um zu verhindern, dass das Kondensat in der Leitung gefriert.
6. Verbinden Sie den Adapter **(2)** mit dem Bodenblech des Produkt und sichern Sie ihn mit einer 1/4 Drehung.
7. Lassen Sie das Kondensatablaufrohr in einem Kiesbett enden.

Hinweis
Das Kondensatablaufrohr (1) darf nicht länger als 365 mm sein, da es sonst einfrieren kann.

8. Verlegen Sie die Kondensatablaufleitung mit einem Gefälle.

Wandmontage

Produkt aufstellen

Gültigkeit: aroTHERM VWL 55/3 bis VWL 115/2 und aroTHERM Split VWL 35/5 AS bis VWL 75/5 AS

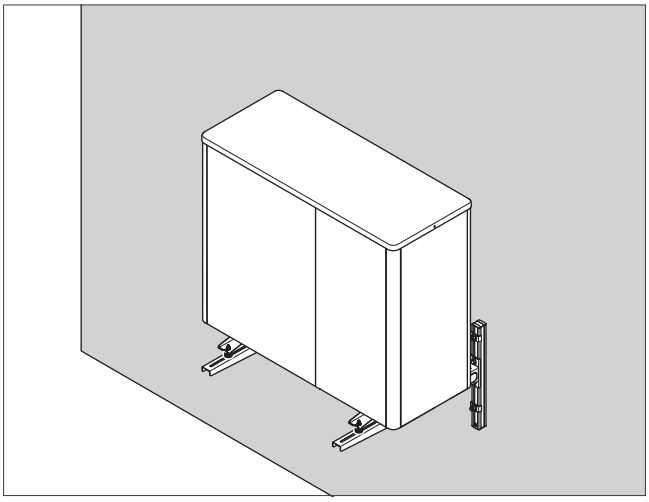


Abb 180: Wandmontage

» Prüfen Sie den Aufbau und die Tragfähigkeit der Wand. Beachten Sie das Gewicht des Produkts. Siehe Technische Daten.
» Verwenden Sie den zum Wandaufbau passenden Wandhalter aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
» Stellen Sie sicher, dass das Produkt exakt waagerecht ausgerichtet ist.

Wandmontage für gedämmte und ungedämmte Wände

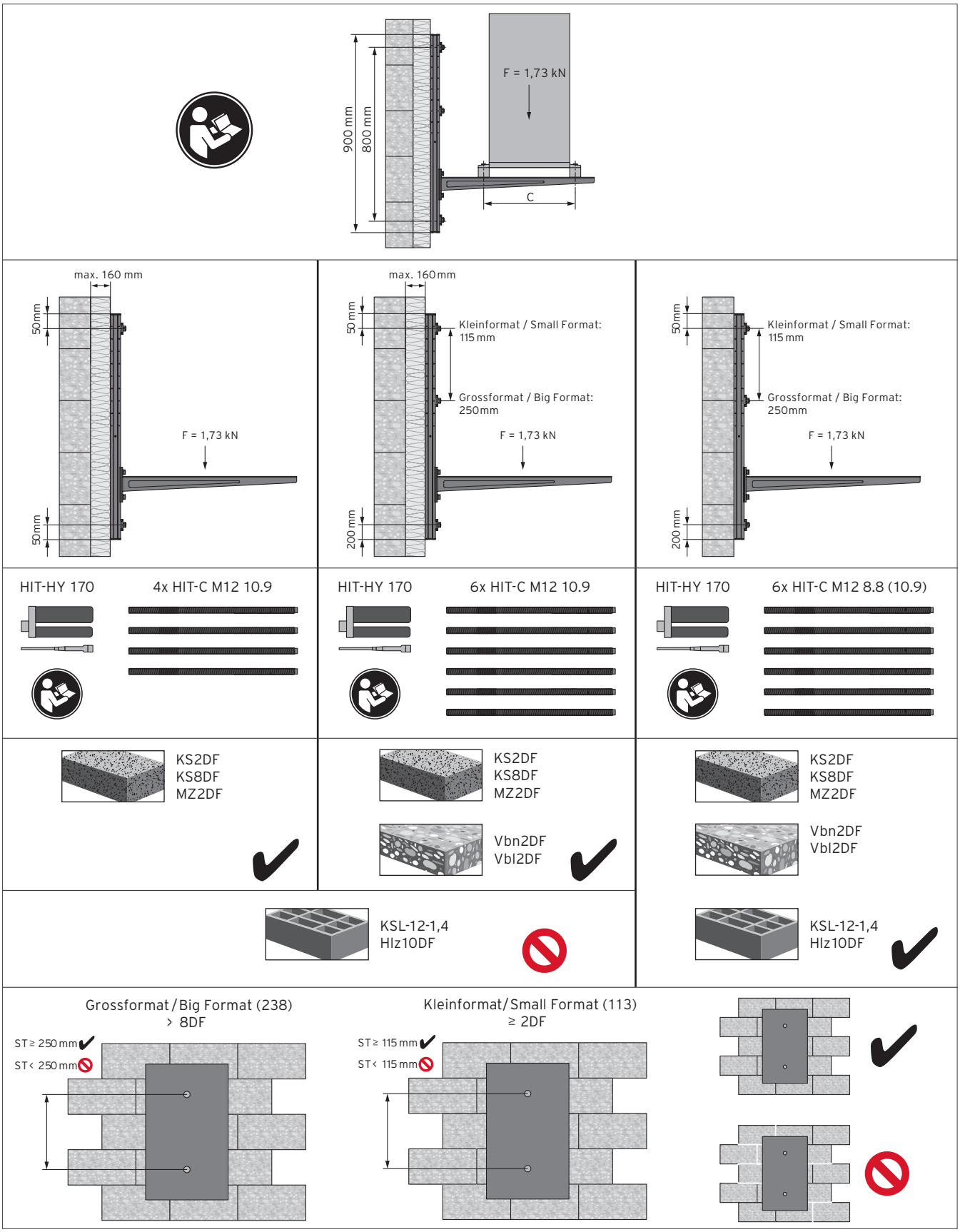


Abb 181: Wandmontage für gedämmte und ungedämmte Wände

Kondensatablaufleitung montieren

Gültigkeit: Wandmontage

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!

Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.

› Stellen Sie sicher, dass ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

1. Verbinden Sie den Kondensatablauftrichter mit dem Bodenblech des Produkts und sichern Sie diesen mit einer 1/4 Drehung.
2. Erstellen Sie unter dem Produkt ein Kiesbett, in das anfallendes Kondensat ablaufen kann.

Flachdachmontage

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Hinweis
Hinweise zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.

- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann.

Planungshinweise zur Flachdachmontage

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Mindestdurchstieg zu gewährleisten.

Befestigen Sie die Wärmepumpe auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen. Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Wärmepumpe abhängig.

Beachten Sie die Statik!
- 5 kW = min. 155 kg
- 8 kW = min. 200 kg
- 15 kW = min. 344 kg

Im Zuge der Arbeiten darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material auch bei Schneelage erfolgen kann. Zusätzlich muss eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung für die Personensicherung vorhanden sein.

Beachten Sie auch folgende Punkte:
- Gerät nicht an der Absturzkante (f) aufstellen
- Strangentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung darf nicht gegen die Hauptwindrichtung erfolgen

Hinweis
Informationen zur Installation von REHAU-Zubehör siehe separates Kapitel.

Flachdachmontage

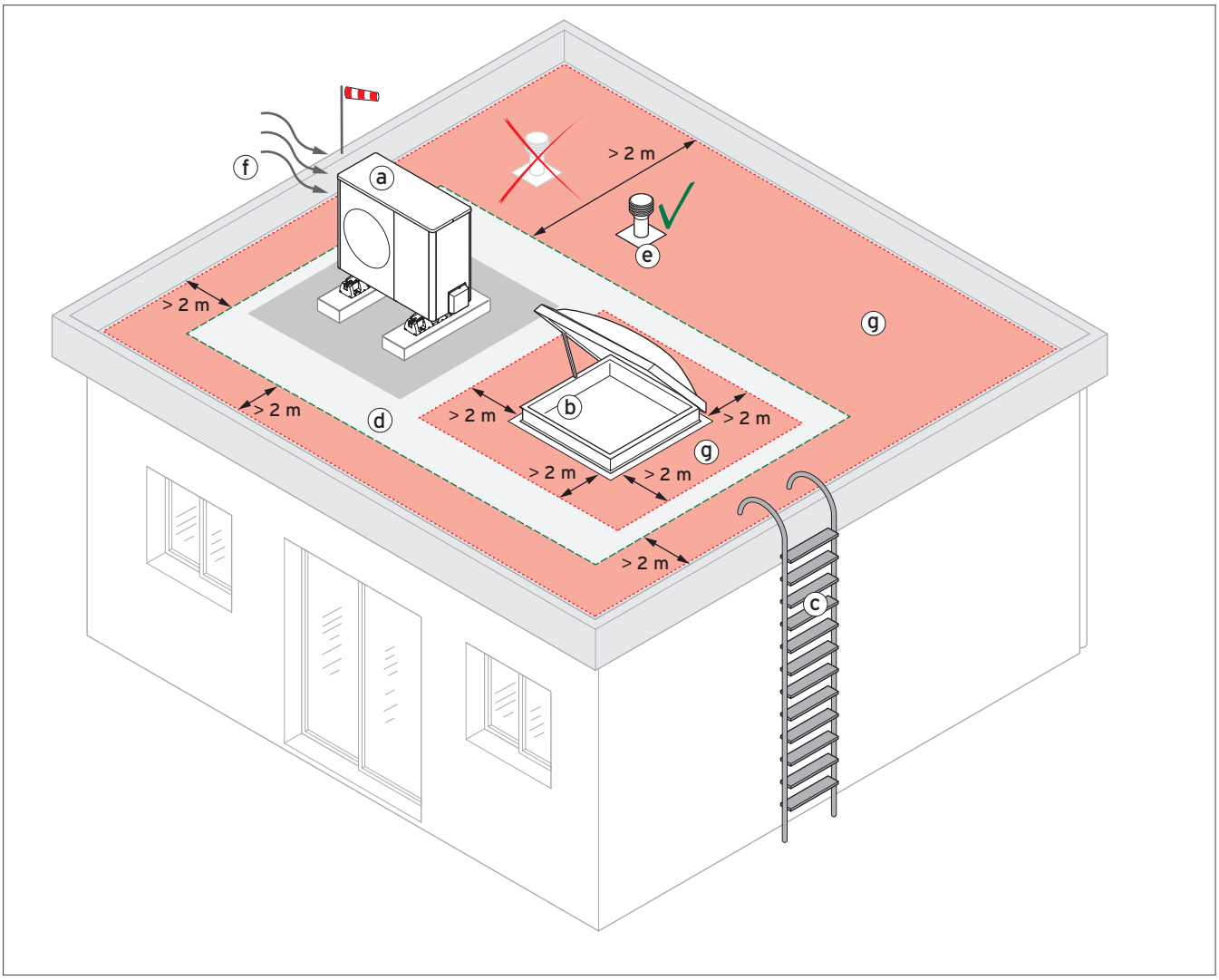


Abb 182: Flachdachmontage

a Wärmepumpe
b Oberlicht (nicht durchtrittsicher)
c gesicherter Aufstieg
d Montagebereich
e Strangentlüftung
f Absturzkante
g Sicherheitsbereich

Produkt aufstellen

1. Verwenden Sie die großen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.

Kondensatablaufleitung montieren

1. Schließen Sie die Kondensatablaufleitung auf kurzer Strecke an ein Fallrohr an.
2. Installieren Sie je nach den örtlichen Gegebenheiten eine elektrische Begleitheizung, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

Elektroanschluss

Abhängig von der Leistungsgröße muss eine Leitung 1/N/PE oder 3/N/PE zur Stromversorgung verlegt werden. Für den Fall einer Sperrzeit muss zusätzlich eine 1/N/PE Leitung zum Außengerät verlegt werden. Für die eBUSVerbindung ist eine Leitung mit mindenstens 2x 0,75 mm² erforderlich.

Für die Wärmepumpe aroTHERM muss zusätzlich eine Leitung für den Anschluss des Maximalthermostats vorgesehen werden.

Installation von REHAU-Zubehör

Eindichtung in Mauerdurchbrüche

Zur Abdichtung von Rohreinführungen bei nicht drückendem Wasser bis 0,2 bar in Mauerwerk können Mauerdichtringe der Firma REHAU verwendet werden. Sie stehen sowohl für RAUVITHERM als auch für RAUTHERMEX zur Verfügung.



Abb 183: Mauerdichtring/ Labyrinthdichtung

Hinweis
Bei RAUVITHERM Rohren muss zusätzlich ein Butylband im Auflagebereich des Mauerdichtrings auf dem Rohr montiert werden.

Einbauhinweise

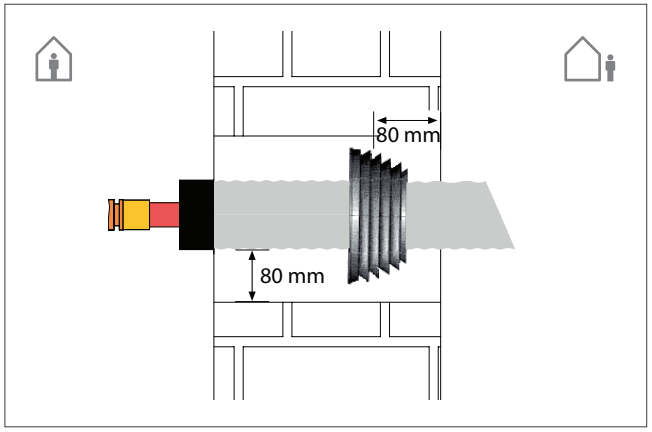


Abb 184: Schnitt Wanddurchführung Mauerdurchbruch

Die plane Seite des Dichtrings zeigt zum Gebäudeinneren, die schräge, gestufte Seite nach außen. Der horizontale Abstand des Mauerdichtrings von der Maueraußenseite muss mindestens 80 mm betragen. Das Abdichten erfolgt mit handelsüblichem Quellmörtel.

Für eine fachgerechte Hinterfüllung mit handelsüblichem Quellmörtel muss ein vertikaler Abstand von ca. 80 mm zwischen Rohrmantel und Mauerwerk eingehalten werden. Daraus ergeben sich die in folgender Tabelle genannten Abmessungen für die Durchbrüche.

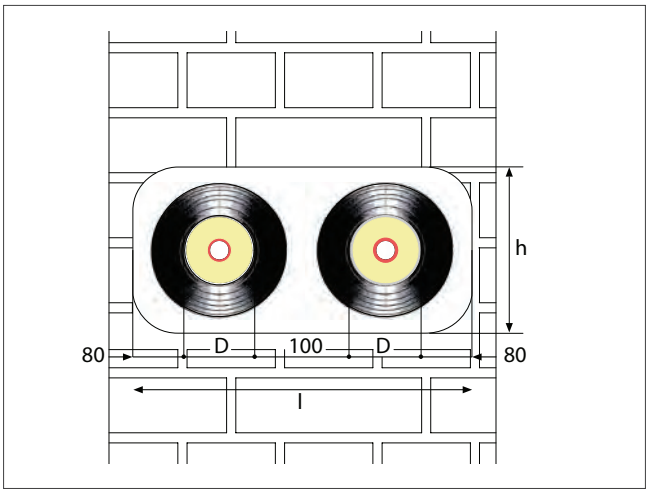


Abb 185: Abmessungen Mauerdurchbruch

Abmessungen Mauerdurchbrüche

Außendurchmesser Rohrmantel D [mm]	Mauerdurchbruch für 1 Rohr ca. h x l [mm]	Mauerdurchbruch für 2 Rohre ca. h x l [mm]
76	225 x 225	225 x 400
91	250 x 250	250 x 450
111	275 x 275	275 x 500
120	300 x 300	300 x 550
126	300 x 300	300 x 550
142	325 x 325	325 x 600
150	325 x 325	325 x 600
162	325 x 325	325 x 600
175	350 x 350	350 x 650
182	350 x 350	350 x 650
190	350 x 350	350 x 650
202	375 x 375	375 x 700
210	375 x 375	375 x 700
250	400 x 400	400 x 750

Hinweis
Die Montageanleitung für den Einbau von Mauerdichtringen finden Sie unter www.rehau.com/DE_de/bau/Heizen_Kuehlen/Nah-_Fernwaerme.

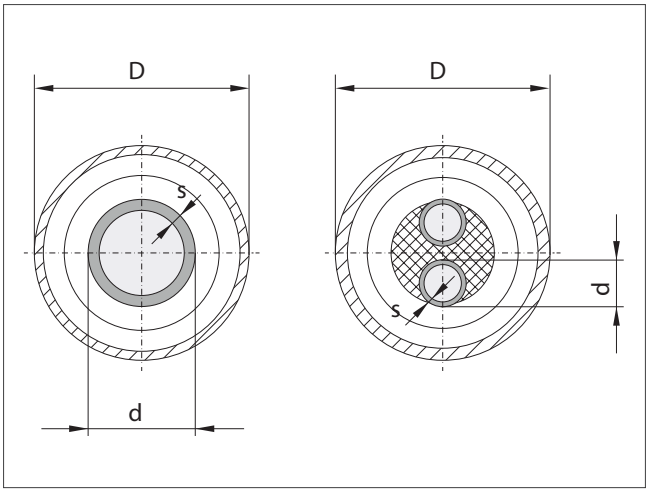


Abb 186: Abmessungen RAUVITHERM (Schnitt)

Abmessungen RAUVITHERM

Typ	d [mm]	s [mm]	D [mm]	Volumen Innenrohr [l/m]	Gewicht [kg/m]	Wanddicke Ummantelung [mm]	max. Ringbundlänge 3 m x 1,2 m [m]	U-Wert [W/m·K]
UNO 25/120	25	2,3	113	0,327	0,98	2	290	0,16
UNO 32/120	32	2,9	114	0,539	1,07	2	290	0,19
UNO 40/120	40	3,7	116	0,835	1,22	2	290	0,22
UNO 50/150	50	4,6	144	1,307	1,75	2	230	0,23
UNO 63/150	63	5,8	145	2,075	2,08	2	230	0,28
UNO 75/175	75	6,8	170	2,961	2,99	2	130	0,28
UNO 90/175	90	8,2	175	4,254	3,64	2,5	130	0,34
UNO 110/190	110	10	187	6,362	4,60	2,5	100	0,41
UNO 125/210	125	11,4	209	8,203	6,10	3	80	0,42
DUO 25 + 25/150	25	2,3	144	2 x 0,327	1,66	2	230	0,25
DUO 32 + 32/150	32	2,9	146	2 x 0,539	1,87	2	230	0,26
DUO 40 + 40/150	40	3,7	148	2 x 0,835	2,24	2	175	0,32
DUO 50 + 50/175	50	4,6	177	2 x 1,307	3,31	2,5	130	0,34
DUO 63 + 63/210	63	5,8	208	2 x 2,075	4,77	3	90	0,38

Eindichtung in Kernlochbohrungen

Mauerdichtring und Quellmörtel

Mit dieser Methode können sowohl RAUVITHERM Rohre als auch RAUTHERMEX Rohre mit Mauerdichtring in die Kernlochbohrung eingedichtet werden.

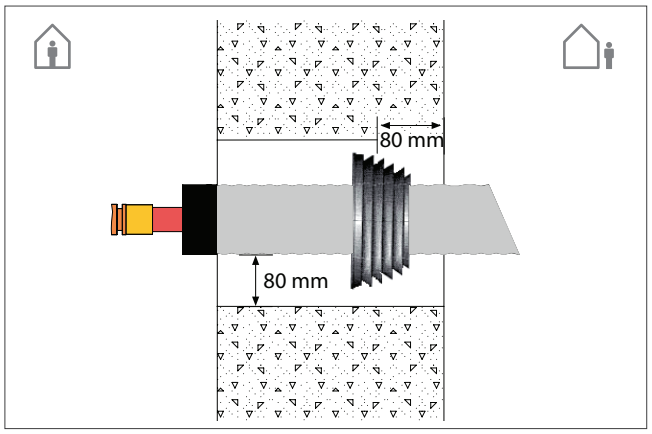


Abb 187: Schnitt Wanddurchführung Kernlochbohrung

Hinweis
Bei RAUVITHERM Rohren muss zusätzlich ein Butylband im Auflagebereich des Mauerdichtrings auf dem Rohr montiert werden.

Einbauhinweise und Abmessungen Kernlochbohrung

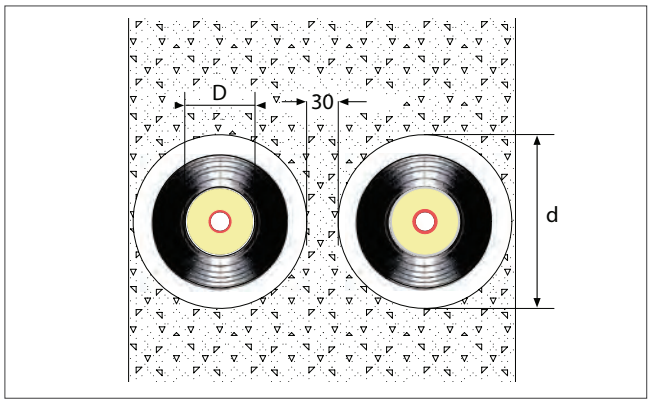


Abb 188: Abmessung Kernloch Mauerdichtring

Die plane Seite des Dichtrings zeigt zum Gebäudeinneren, die schräge, gestufte Seite nach außen. Der horizontale Abstand des Mauerdichtrings von der Maueraußenseite muss mindestens 80 mm betragen.

Für eine fachgerechte Hinterfüllung mit handelsüblichem Quellmörtel muss ein vertikaler Abstand von ca. 80 mm zwischen Rohrmantel und Beton eingehalten werden. Daraus ergeben sich die in der folgenden Tabelle genannten Abmessungen für die Kernlochbohrung.

Außendurchmesser Rohrmantel D [mm]	Minimaler Durchmesser Kernlochbohrung d [mm]
76 - 111	250
120 - 150	300
162 - 190	350
202 - 250	400

Dichtflansch

Mit dem Dichtflansch können Durchführungen von RAUTHERMEX Rohren durch Betonwände/ -bauteile eingedichtet werden. Die Abdichtung erfolgt in Kernlochbohrungen bzw. Futterrohren/ Mauerhülsen aus Kunststoff.



Abb 189: Dichtflansch

Hinweis
Der Dichtflansch darf nur bei RAUTHERMEX Rohren eingesetzt werden.

Einbauhinweise und Abmessungen Kernlochbohrung

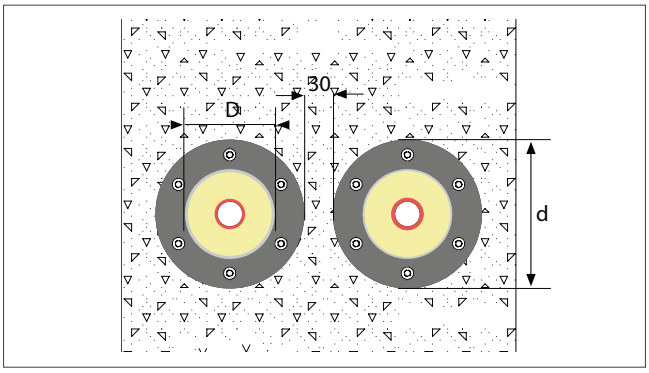


Abb 190: Abmessung Kernloch Dichtflansch

Bei mehreren Durchführungen nebeneinander muss der Abstand zwischen Kernlochbohrungen oder Futterrohren mindestens 30 mm betragen.

Die RAUTHERMEX Rohre dürfen im Bohrloch eine maximale Abweichung von 7° aufweisen.

Die Lage des Rohrs im Futterohr oder in der Kernlochbohrung muss gesichert werden.

Außendurchmesser Rohrmantel D [mm]	Durchmesser Kernlochbohrung d [mm]
76	125 ± 2
91	150 ± 2
111 - 142	200 ± 2
162 - 182	250 ± 2
202	300 ± 2
250	350 ± 2

Hinweis
Kernlochbohrungen müssen vor dem Einbau der Dichtflansche mit REHAU Bohrlochkonservierung versiegelt werden.

Dichtflansch FA 80 bei drückendem Wasser bis 1,5 bar

Der Dichtflansch FA 80 wird bei drückendem Wasser bis 1,5 bar eingesetzt.

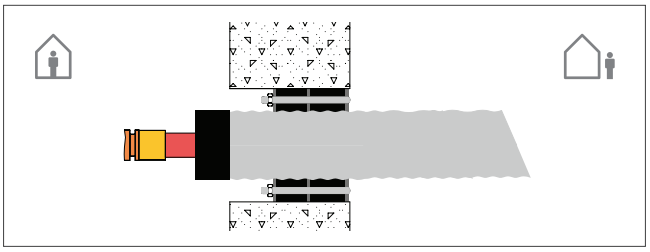


Abb 191: Dichtflansch FA 80

Hinweis
Der Dichtflansch muss bündig zur Außenseite der Wand abschließen. Es muss vermieden werden, dass er aus der Außenwand herausragt.

Bei Wandstärken ≥ 25 cm kann zur Stabilisation und Lagesicherung des Rohrs im Bohrloch zusätzlich der Dichtflansch FA 40 eingesetzt werden.

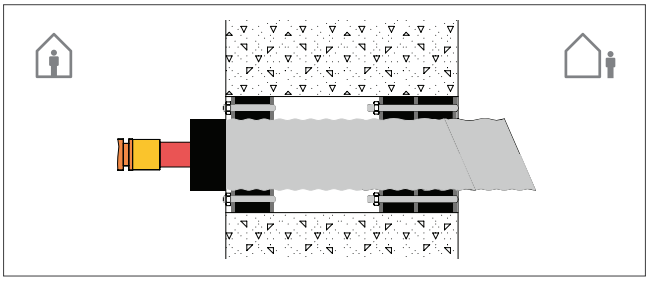


Abb 192: Dichtflansch FA 80 mit FA 40

Dichtflansch FA 40 bei drückendem Wasser bis 0,5 bar

Der Dichtflansch FA 40 wird bei drückendem Wasser bis 0,5 bar eingesetzt.

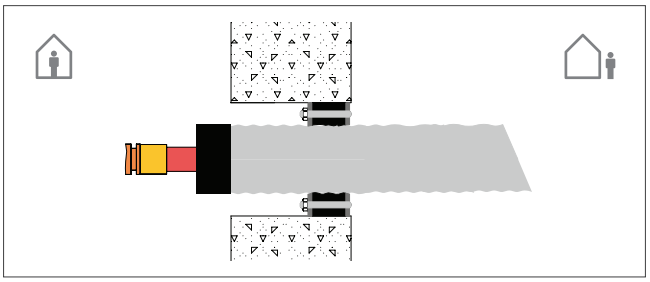


Abb 193: Dichtflansch FA 40

Hinweis
Der Dichtflansch muss bündig zur Außenseite der Wand abschließen. Es muss vermieden werden, dass er aus der Außenwand herausragt.

Bei Wandstärken ≥ 25 cm kann zur Stabilisation und Lagesicherung des Rohrs im Bohrloch zusätzlich ein weiterer Dichtflansch FA 40 eingesetzt werden.

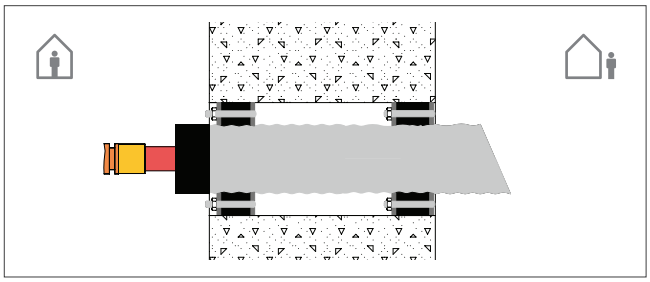


Abb 194: Dichtflansch FA 40, zwei mal eingesetzt

Montagehinweise Dichtflansch



Abb 195: Montage mit Drehmomentschlüssel

Hinweis
Damit die Dichtung im Betrieb nachgezogen werden kann, müssen die Muttern der Dichtung Richtung Gebäudeinneres zeigen.

1. Rollen Sie die RAUTHERMEX Rohre aus.
2. Schieben Sie die RAUTHERMEX Rohre in die Abdichtöffnung.
3. Fixieren Sie die RAUTHERMEX Rohre im Rohrgraben.
4. Ziehen Sie die Dichtflansche auf und positionieren Sie diese im Bohrloch.
5. Ziehen Sie die Muttern der Dichtflansche mit entsprechend eingestelltem Drehmomentschlüssel an, siehe folgende Tabelle.
6. Ziehen Sie die Muttern nach.

Drehmoment je Außendurchmesser RAUTHERMEX

Außendurchmesser RAUTHERMEX	Schrauben	Schlüsselweite [mm]	Drehmoment [Nm]
76	M 6	10	5
91	M 6	10	5
111 - 142	M 8	13	10
162 - 182	M 8	13	10
202	M 8	13	10
250	M 8	13	10

Eindichtung mit Stützhülse

Zum Einbinden der Rohre in Ortbetonbauteile (z. B. Bodenplatten, Kelleraußenwände, etc.) kann die Stützhülse aus PVC mit aufgerauter Oberfläche eingebaut werden. Durch diese Öffnung können die REHAU Rohre nachträglich mit Schrumpfschlauch angebunden werden. Dieses System ist wasserdicht bis 2 m Wassersäule (vor allem RAUVITHERM).

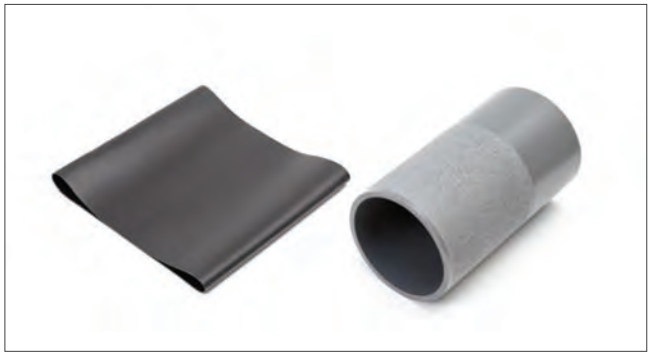


Abb 196: Stützhülse (aufgeraute Oberfläche)

Durchmesser Maueröffnung bei Stützhülsen mit aufgerauter Oberfläche

Abmessungen RAUVITHERM		Durchmesser Hülse [mm]
UNO	DUO	
25 - 40	-	160
50 - 90	25 - 50	225
110 - 125	63	280

Alternativ kann in Kernlochbohrungen auch eine glatte Stützhülse mit Schrumpfschlauch und Kompaktdichtung verbaut werden.

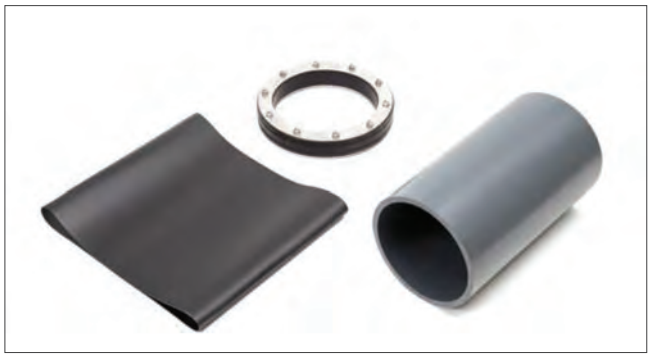


Abb 197: Stützhülse (glatte Oberfläche) mit Kompaktdichtung

Durchmesser Kernlochbohrung bei glatter Stützhülsen-Oberfläche

Abmessungen RAUVITHERM		Durchmesser Kernlochbohrung mm]
UNO	DUO	
25 - 40	-	250 ± 2
50 - 90	25 - 50	300 ± 2
110 - 125	63	350 ± 2



Abb 198: Montagebeispiel Stützhülse und Kompaktdichtung

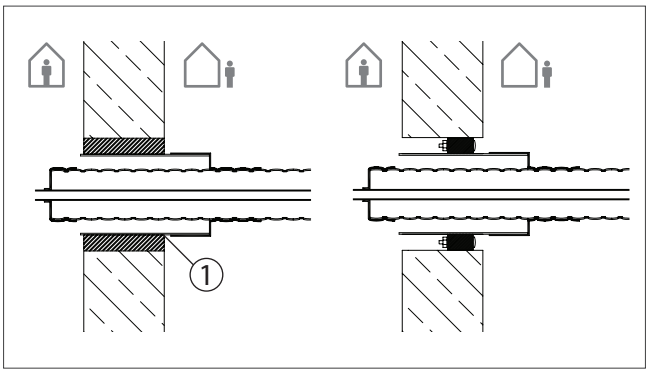


Abb 199: Einbauschema Stützhülse mit aufgerauter Oberfläche (links) und glatter Oberfläche (rechts)

1 Quellmörtel

Die diversen Eindichtungsvarianten ermöglichen eine maximale Flexibilität der Rohrleitungsführung bis direkt in das Gebäude.



Abb 200: Flexible Rohrleitungsführung bis ins Gebäude

Hauseinführung (flexibel)

Für die flexible und direkte Gebäudeanbindung an Wärmenetze eignet sich das RAUVITHERM Anschlusset in den Abmessungen DUO 32, 40 und 50 mm.



Abb 201: Hauseinführungsset (flexibel)

Maße

Die vertikale Schenkellänge beträgt 1,5 m.

Für die horizontale Schenkellänge stehen vorkonfektionierte Ringbundgrößen von 5, 10, 15, 20 und 25 m zur Verfügung.

Werkstoffe

Mediumrohr	Vernetztes Polyethylen (PE-Xa)
Dämmstoff	vernetzte PEX Schaumplatten

Abmessungen Hauseinführungsbogen (flexibel)

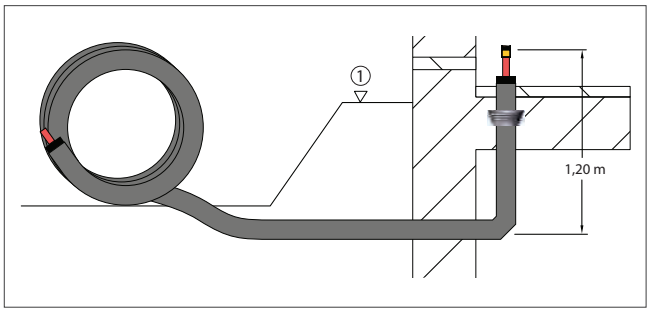


Abb 202: Abmessungen Hauseinführungsbogen (flexibel)

1 Gebäude-Oberkante

Direkte Anbindung von externen Wärmepumpen

Auch für die direkte Anbindung von außen aufgestellten Wärmepumpen eignet sich das flexible Hauseinführungsset.

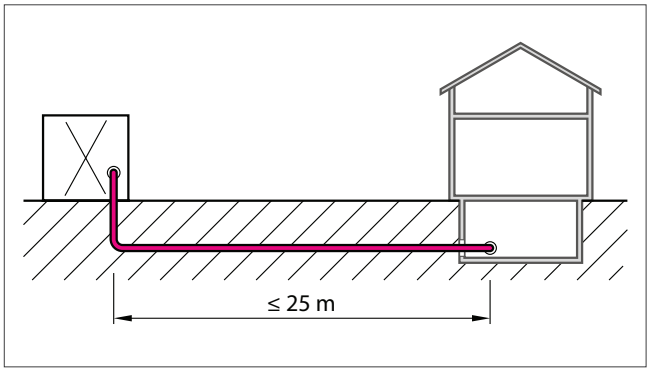


Abb 203: Anbindung Wärmepumpe mit einem Hauseinführungsset

Hinweis
Beiliegende Klemmverschraubungen dürfen nur in zugänglichen Bereichen eingesetzt werden und müssen jederzeit inspiziert werden können.

4.2.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe aroTHERM

Die Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

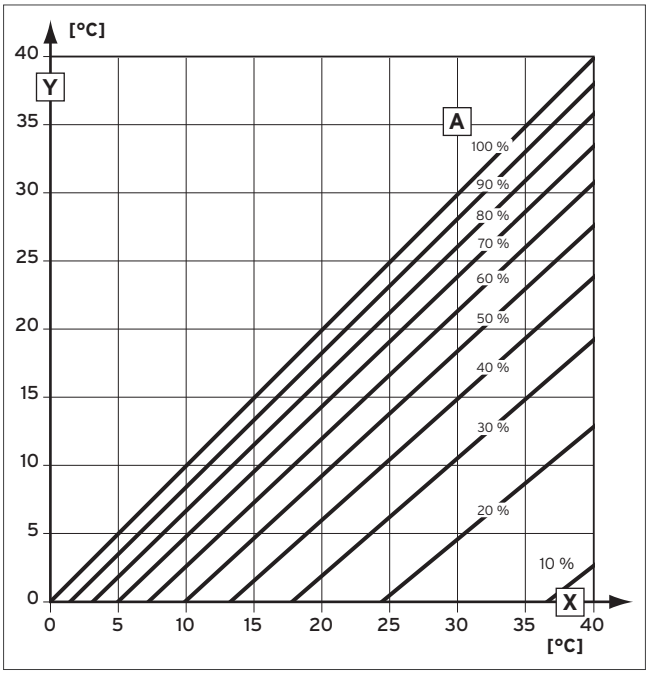


Abb 204: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

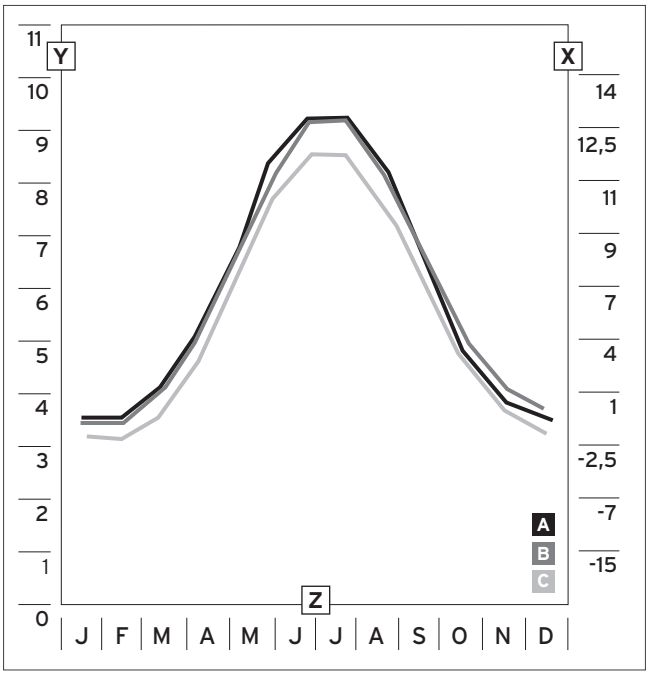


Abb 205: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.3 aroTHERM Split

4.3.1 Produktvorstellung aroTHERM VWL ..5/5 AS



Abb 206: aroTHERM VWL ..5/5 AS

Besondere Merkmale

- Kompakte und platzsparende Split Wärmepumpe
- Kompressor mit Invertertechnik
- Bivalent alternativer oder paralleler Betrieb möglich
- triVAI Steuerung in Verbindung mit **sensoCOMFORT 720** (kostenoptimierter Betrieb durch Eingabe der Energiepreise)
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte aktive Kühlfunktion (optional)
- Einfacher Transport und einfache Montage

Produktausstattung

- Integrierte Umweltenergie-Ertragsanzeige
- Elektronisches Expansionsventil
- Geräuschminderungsfunktion
- Mit vormontiertem Hydrauliktower VWL ..8/5 IS oder mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Einsatzmöglichkeiten

Die Wärmepumpe **aroTHERM ..5/5 AS** ist eine kompakte und platzsparende Luft-Wasser-Wärmepumpe in Split Bauweise zur Aufstellung außerhalb des Gebäudes.

Sie bietet sich besonders bei Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen (idealerweise 30 °C bis 35 °C), z.B. bei Fußbodenheizungen an.

Die Wärmepumpe findet im Neubau genauso ihre Anwendung, wie in sanierten Bauten (nach EnEV) oder bei Modernisierungen. Dabei kann die Wärmepumpe einfach in bereits bestehenden Heizungsanlagen mit Gas-Wandheizgerät und eBUS-Schnittstelle oder anderen Wärmeerzeugern nachgerüstet werden.

Die Wärmepumpe **aroTHERM ..5/5 AS** nutzt als Wärmequelle ausschließlich die Außenluft und ermöglicht eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Hinweis
Zur Aktivierung wird das Zubehör Kodierwiderstand (Bestell-Nr. 0020269259) benötigt.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 33°C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWL 35/5 AS	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273178 mit uniTOWER
	A+++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273183 mit Hydraulikstation
VWL 55/5 AS	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273179 mit uniTOWER
	A+++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273184 mit Hydraulikstation
VWL 75/5 AS	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273180 mit uniTOWER
	A+++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273185 mit Hydraulikstation
VWL 105/5 AS	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273181 mit uniTOWER
	A+++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273186 mit Hydraulikstation
VWL 125/5 AS	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0020273182 mit uniTOWER
	A+++/A++ (A+++ bis D)	–	0020273187 mit Hydraulikstation

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Hinweis
Die Leistungsdaten decken auch den Flüsterbetrieb (Betrieb mit verminderter Schallemission) ab.

Hinweis
Die Daten nach EN 14825 werden mit einem speziellen Prüfverfahren ermittelt. Informationen hierzu erhalten Sie unter Angabe „Prüfverfahren EN 14825“ vom Hersteller des Produkts.

Allgemein

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Breite	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm
Höhe	765 mm	765 mm	965 mm	1.565 mm	1.565 mm
Tiefe	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm
Gewicht, ohne Verpackung	82 kg	82 kg	113 kg	191 kg	191 kg
Gewicht, betriebsbereit	82 kg	82 kg	113 kg	191 kg	191 kg
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	2,96 kW	2,96 kW	3,84 kW	7,60 kW	7,60 kW
Bemessungsstrom, maximal	11,5 A	11,5 A	14,9 A	13,5 A	13,5 A
Anlaufstrom	11,5 A	11,5 A	14,9 A	13,5 A	13,5 A
Schutzart	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B
Sicherungstyp	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 1-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend
Überspannungskategorie	II	II	II	II	II
Ventilator, Leistungsaufnahme	50 W	50 W	50 W	50 W	50 W
Ventilator, Anzahl	1	1	1	2	2
Ventilator, Drehzahl, maximal	620 U/min	620 U/min	620 U/min	680 U/min	680 U/min
Ventilator, Luftstrom, maximal	2.300 m³/h	2.300 m³/h	2.300 m³/h	5.100 m³/h	5.100 m³/h

Kältemittelkreis

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Material, Kältemittelleitung	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Einfache Länge, Kältemittelleitung, minimal	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
Einfache Länge, Kältemittelleitung, maximal	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m
Zulässiger Höhenunterschied zwischen Außeneinheit und Inneneinheit	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	1/2 " (12,7 mm)	1/2 " (12,7 mm)	5/8 " (15,875 mm)	5/8 " (15,875 mm)	5/8 " (15,875 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeits-leitung	1/4 " (6,35 mm)	1/4 " (6,35 mm)	3/8 " (9,575 mm)	3/8 " (9,575 mm)	3/8 " (9,575 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,95 mm	0,95 mm	0,95 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitslei-tung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Füllmenge	1,50 kg	1,50 kg	2,39 kg	3,60 kg	3,60 kg
Nachfüllmenge je zusätzlichem Meter	30 g	30 g	70 g	70 g	70 g
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088	2088	2088
Kältemittel, CO_2-Äquivalent	3,13 t	3,13 t	4,99 t	7,52 t	7,52 t
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE), 0,35 l	Spezifisches Polyvinylester (PVE), 0,35 l	Spezifisches Polyvinylester (PVE), 0,40 l	Spezifisches Polyvinylester (PVE), 0,87 l	Spezifisches Polyvinylester (PVE), 0,87 l
Kompressor, Regelung	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Einsatzgrenzen, Heizbetrieb

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Lufttemperatur, minimal	–20 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur, maximal	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Lufttemperatur, minimal, bei Warm-wasserbereitung	–20 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur, maximal, bei Warmwasserbereitung	43 °C	43 °C	43 °C	43 °C	43 °C

Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Lufttemperatur, minimal	15 °C	15 °C	15 °C	15 °C	15 °C
Lufttemperatur, maximal	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C

Leistung, Heizbetrieb

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Heizleistung, A2/W35	2,50 kW	3,40 kW	4,60 kW	8,30 kW	8,30 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A2/W35	3,80	3,80	3,80	3,90	3,70
Leistungsaufnahme, effektiv, A2/W35	0,66 kW	0,89 kW	1,21 kW	2,13 kW	2,24 kW
Stromaufnahme, A2/W35	3,20 A	4,40 A	5,50 A	3,30 A	3,40 A
Heizleistung, A7/W35	3,20 kW	4,50 kW	5,80 kW	9,80 kW	10,30 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W35	5,00	4,80	4,70	4,70	4,60
Leistungsaufnahme, effektiv, A7/W35	0,64 kW	0,94 kW	1,23 kW	2,09 kW	2,24 kW
Stromaufnahme, A7/W35	3,20 A	4,60 A	5,80 A	3,20 A	3,50 A
Heizleistung, A7/W45	3,10 kW	4,10 kW	5,50 kW	9,10 kW	9,70 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W45	3,60	3,50	3,60	3,50	3,50
Leistungsaufnahme, effektiv, A7/W45	0,86 kW	1,17 kW	1,53 kW	2,60 kW	2,77 kW
Stromaufnahme, A7/W45	4,10 A	5,40 A	6,80 A	4,10 A	4,30 A
Heizleistung, A7/W55	2,80 kW	3,70 kW	5,00 kW	10,40 kW	11,00 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A7/W55	2,60	2,70	2,70	2,80	2,80
Leistungsaufnahme, effektiv, A7/W55	1,08 kW	1,37 kW	1,85 kW	3,71 kW	3,93 kW
Stromaufnahme, A7/W55	4,90 A	6,30 A	8,00 A	5,80 A	6,20 A
Heizleistung, A-7/W35	3,60 kW	4,90 kW	6,70 kW	10,20 kW	11,90 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35	3,20	2,70	2,70	2,80	2,50
Leistungsaufnahme, effektiv, A-7/W35	1,13 kW	1,81 kW	2,48 kW	3,64 kW	4,76 kW
Stromaufnahme, A-7/W35	5,40 A	8,60 A	11,80 A	5,70 A	7,50 A
Heizleistung, A-7/W35, Flüsterbetrieb 40%	3,20 kW	3,20 kW	4,20 kW	7,50 kW	7,50 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, Flüsterbetrieb 40%	3,10	3,10	3,10	2,90	2,90
Heizleistung, A-7/W35, Flüsterbetrieb 50%	2,70 kW	2,70 kW	3,50 kW	6,30 kW	6,30 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, Flüsterbetrieb 50%	3,20	3,20	3,20	3,00	3,00
Heizleistung, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	2,20 kW	2,20 kW	2,80 kW	5,10 kW	5,10 kW
Leistungszahl, COP, EN 14511, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	3,20	3,20	3,20	2,90	2,90

Leistung, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Kühlleistung, A35/W18	4,90 kW	4,90 kW	6,30 kW	12,80 kW	12,80 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W18	4,00	4,00	3,80	3,40	3,40
Leistungsaufnahme, effektiv, A35/W18	1,23 kW	1,23 kW	1,66 kW	3,76 kW	3,76 kW
Stromaufnahme, A35/W18	6,00 A	6,00 A	7,90 A	5,90 A	5,90 A
Kühlleistung, A35/W7	3,20 kW	3,20 kW	4,40 kW	8,80 kW	8,80 kW
Energiewirkungsgrad, EER, EN 14511, A35/W7	2,80	2,80	2,80	2,60	2,60
Leistungsaufnahme, effektiv, A35/W7	1,14 kW	1,14 kW	1,57 kW	3,38 kW	3,38 kW
Stromaufnahme, A35/W7	5,40 A	5,40 A	7,30 A	5,10 A	5,10 A

Schallemission, Heizbetrieb

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A7/W35	51 dB(A)	53 dB(A)	54 dB(A)	58 dB(A)	58 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A7/W45	51 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A7/W55	53 dB(A)	54 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A-7/W35, terbetrieb 40%	52 dB(A)	52 dB(A)	52 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A-7/W35, Flüsterbetrieb 50%	50 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	57 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A-7/W35, Flüsterbetrieb 60%	46 dB(A)	46 dB(A)	48 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Schallemission, Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

	VWL 35/5 AS 230V	VWL 55/5 AS 230V	VWL 75/5 AS 230V	VWL 105/5 AS 400V	VWL 125/5 AS 400V
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A35/W18	54 dB(A)	54 dB(A)	56 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)
Schallleistung, EN 12102, EN ISO 9614-1, A35/W7	54 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)

Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, Warmwasserbetrieb und Kühlbetrieb. Siehe Technische Daten. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

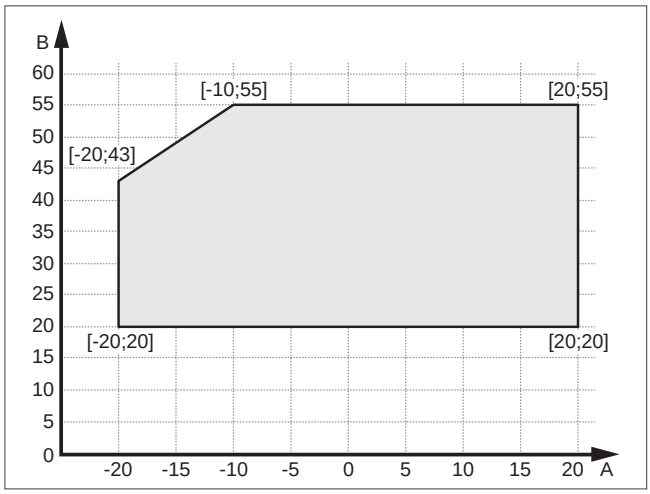


Abb 207: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

Warmwasserbetrieb

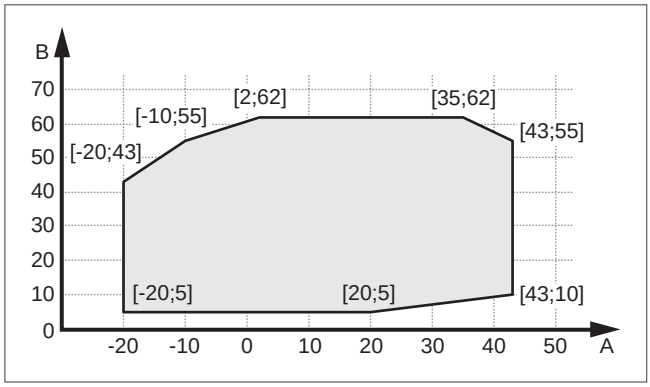


Abb 208: Einsatzgrenzen im Warmwasserbetrieb

A Außentemperatur
B Warmwassertemperatur

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

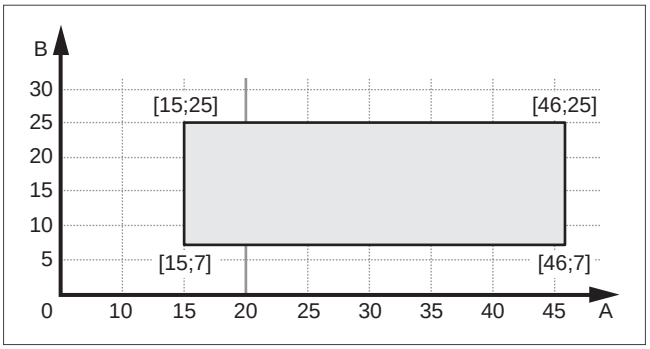


Abb 209: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Maßzeichnung und Anschlussmaße

Vorderansicht

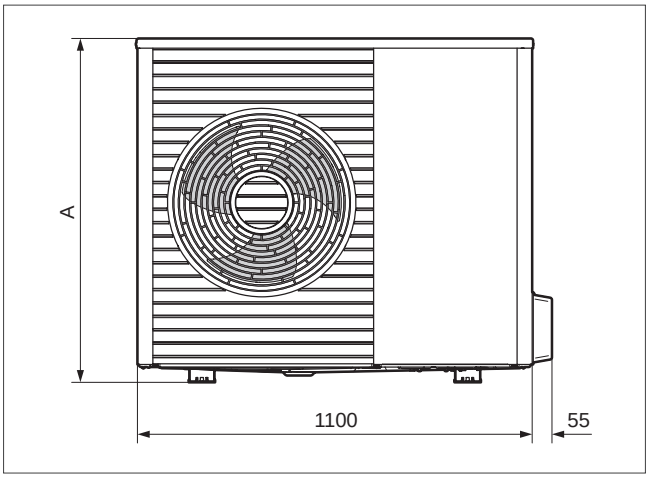


Abb 210: Vorderansicht

Abmessungen in mm

Produkt	A
VWL 35/5 ...	765
VWL 55/5 ...	765
VWL 75/5 ...	965

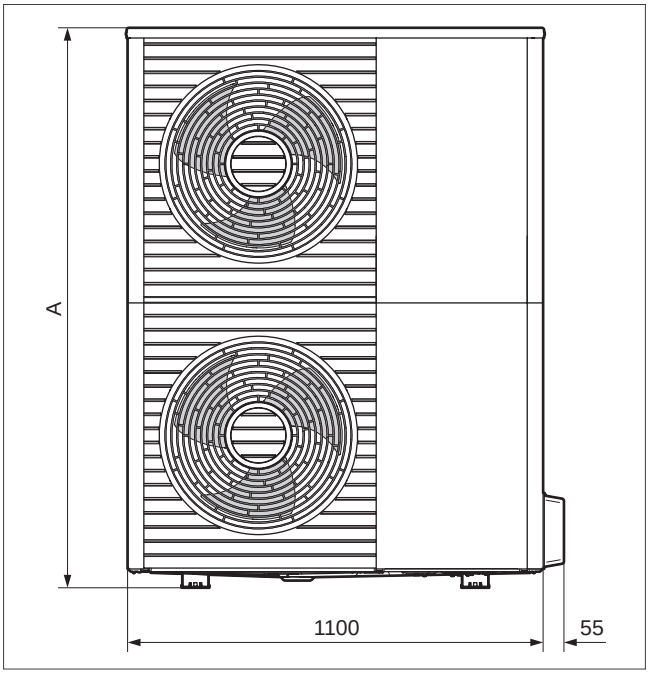


Abb 211: Vorderansicht

Abmessungen in mm

Produkt	A
VWL 105/5 ...	1565
VWL 125/5 ...	1565

Seitenansicht, rechts

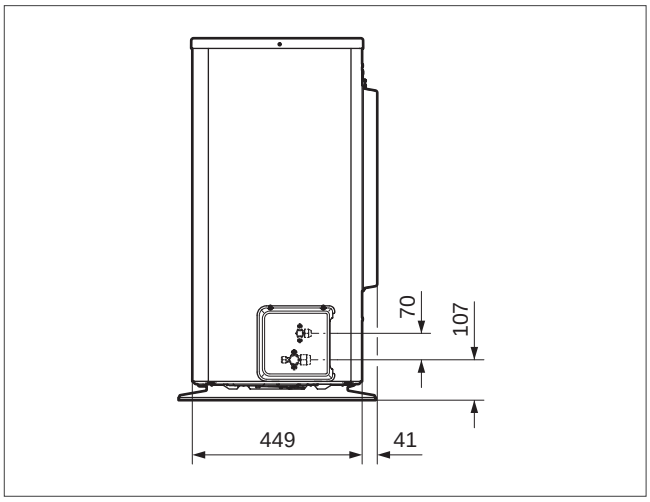


Abb 212: Seitenansicht, rechts

Unteransicht

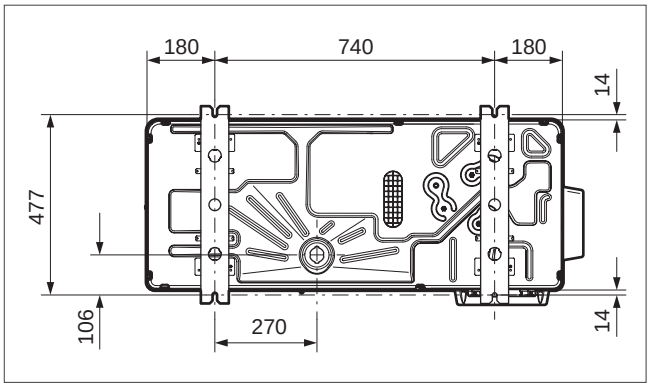


Abb 213: Unteransicht

Mindestabstände

Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.

Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

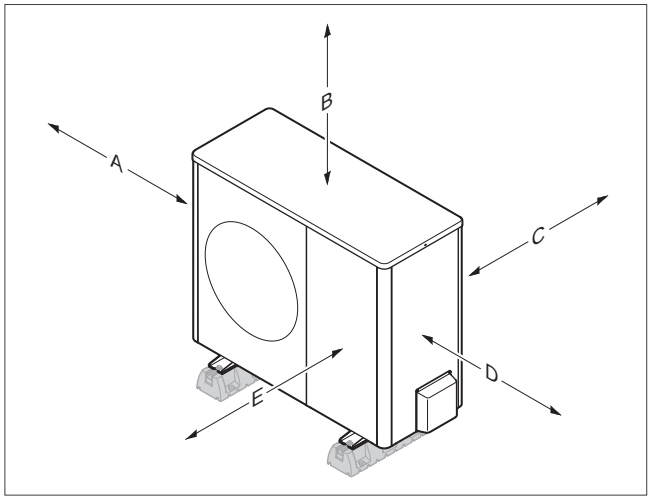


Abb 214: Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Mindestabstände, Wandmontage

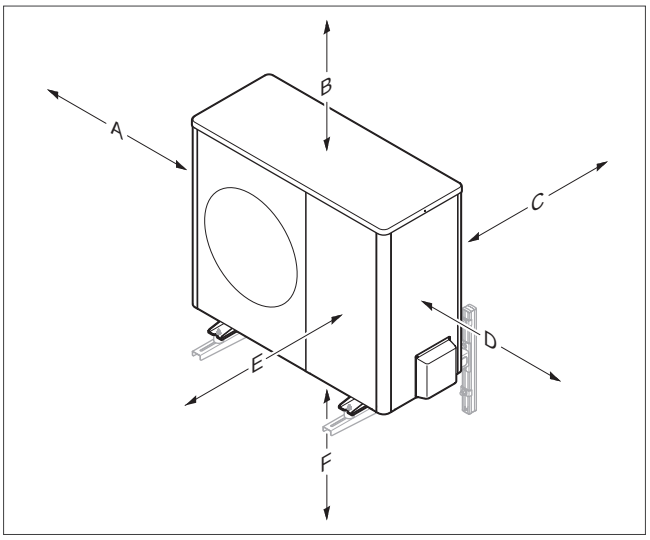


Abb 215: Mindestabstände, Wandmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	2,1	1,9	1,6	1,4	1,3	1,3			
	-15	2,6	2,4	2,0	1,8	1,7	1,6			
	-10	3,2	3,0	2,4	2,2	2,1	2,0			
	-7	3,6	3,4	2,8	2,5	2,4	2,3			
	-3	3,9	3,6	3,0	2,7	2,6	2,5	2,2	2,0	1,4
	0	4,0	3,7	3,1	2,8	2,7	2,6	2,3	2,0	1,5
	2	4,0	3,8	3,1	2,9	2,7	2,6	2,3	2,1	1,5
	7	5,5	5,2	4,3	4,0	3,8	3,6	3,3	2,9	2,1
	10	5,8	5,4	4,5	4,2	4,0	3,8	3,4	3,0	2,3
	12	5,9	5,6	4,6	4,3	4,1	3,9	3,5	3,2	2,3
	20	6,5	6,1	5,2	4,8	4,5	4,4	4,0	3,5	2,6

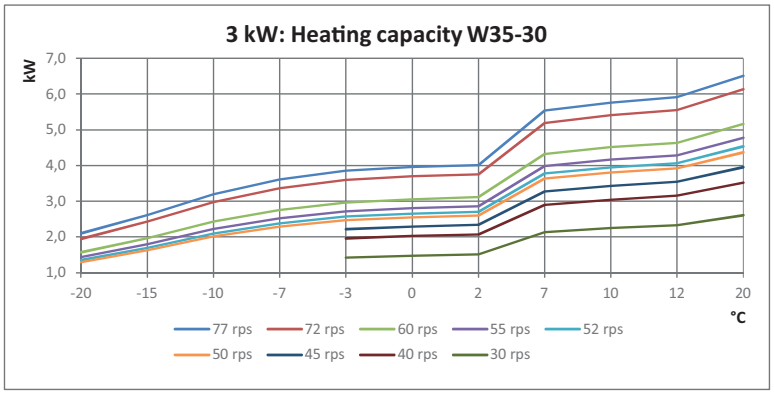


Abb 216: Heizleistung bei A./W35-30

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-18	1,9	1,8	1,4	1,3	1,2	1,2			
	-15	2,2	2,1	1,7	1,5	1,4	1,4			
	-10	2,9	2,7	2,2	2,0	1,9	1,8			
	-7	3,3	3,1	2,5	2,3	2,2	2,1	1,9	1,6	1,2
	-3	3,7	3,4	2,8	2,6	2,5	2,4	2,1	1,9	1,3
	0	3,9	3,6	3,0	2,8	2,6	2,5	2,2	2,0	1,4
	2	4,0	3,8	3,1	2,9	2,7	2,6	2,3	2,1	1,5
	7	4,9	4,6	3,8	3,5	3,3	3,2	2,9	2,6	1,9
	10	5,2	4,9	4,1	3,8	3,6	3,5	3,1	2,8	2,1
	12	5,5	5,1	4,3	4,0	3,8	3,6	3,3	2,9	2,2
	20	6,5	6,1	5,1	4,7	4,5	4,3	3,9	3,5	2,6

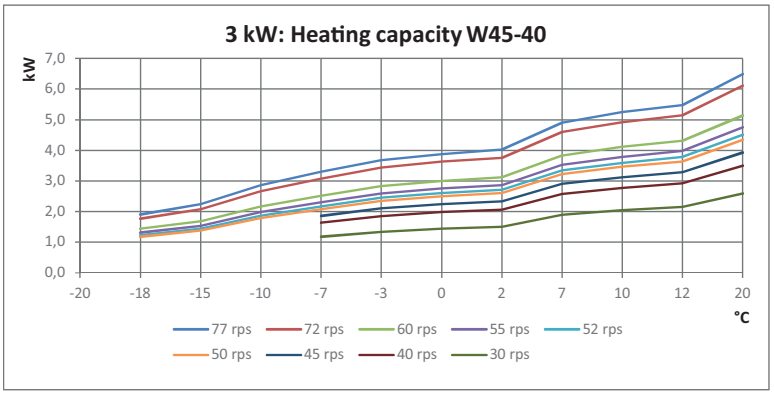


Abb 217: Heizleistung bei A../W45-40

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-10	2,8	2,6	2,1	1,9	1,8	1,7			
	-7	3,1	2,9	2,4	2,2	2,1	2,0			
	-3	3,3	3,1	2,6	2,4	2,2	2,1			
	0	3,5	3,3	2,7	2,5	2,4	2,3	2,1	1,8	
	2	3,7	3,5	2,9	2,6	2,5	2,4	2,2	1,9	
	7	4,4	4,1	3,5	3,2	3,0	2,9	2,6	2,3	
	10	4,7	4,4	3,7	3,4	3,2	3,1	2,8	2,5	
	12	4,8	4,5	3,8	3,5	3,3	3,2	2,9	2,6	
	20	5,5	5,1	4,3	4,0	3,8	3,7	3,3	2,9	

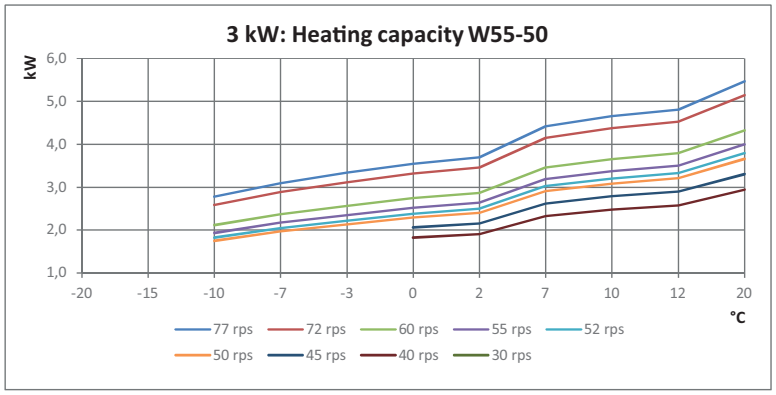


Abb 218: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		4,0	3,6	3,1	2,7	2,4	2,0	1,7		
	-15	4,7	4,3	3,9	3,4	3,0	2,7	2,2	1,9		
	-10	5,0	4,6	4,2	3,7	3,3	2,9	2,4	2,1		
	-7	5,2	4,8	4,4	3,9	3,5	3,1	2,5	2,2		
	-3	5,4	5,0	4,5	4,1	3,6	3,3	2,7	2,3	1,8	1,3
	0	6,0	5,6	5,1	4,6	4,1	3,7	3,0	2,6	2,0	1,5
	2	6,4	6,0	5,5	4,9	4,4	4,0	3,3	2,9	2,2	1,6
	7	8,1	7,6	7,0	6,3	5,7	5,1	4,3	3,7	2,9	2,1
	10	8,5	7,9	7,3	6,6	6,0	5,4	4,5	3,9	3,0	2,2
	12	8,7	8,1	7,5	6,8	6,2	5,6	4,7	4,1	3,2	2,3
	20	9,5	9,0	8,4	7,7	7,0	6,4	5,3	4,7	3,6	2,7

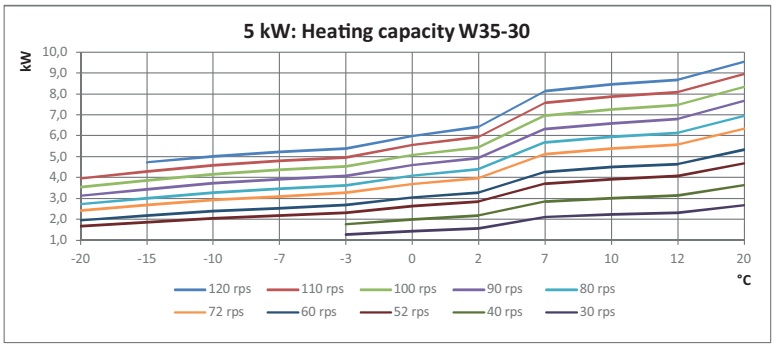


Abb 219: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		3,4	3,1	2,7	2,4	2,1	1,7	1,5		
	-15		3,7	3,3	3,0	2,6	2,3	1,9	1,6		
	-10		4,2	3,8	3,4	3,0	2,7	2,2	1,9		
	-7		4,5	4,1	3,7	3,3	2,9	2,4	2,1	1,5	1,1
	-3		4,8	4,4	3,9	3,5	3,1	2,6	2,2	1,7	1,2
	0		5,3	4,8	4,3	3,9	3,5	2,9	2,5	1,9	1,4
	2		5,6	5,1	4,6	4,1	3,7	3,1	2,7	2,0	1,5
	7			6,4	5,8	5,2	4,7	3,9	3,4	2,6	1,9
	10			6,6	6,0	5,4	4,9	4,1	3,6	2,8	2,1
	12			6,8	6,2	5,6	5,1	4,3	3,7	2,9	2,1
	20			7,6	7,0	6,3	5,8	4,9	4,3	3,3	2,4

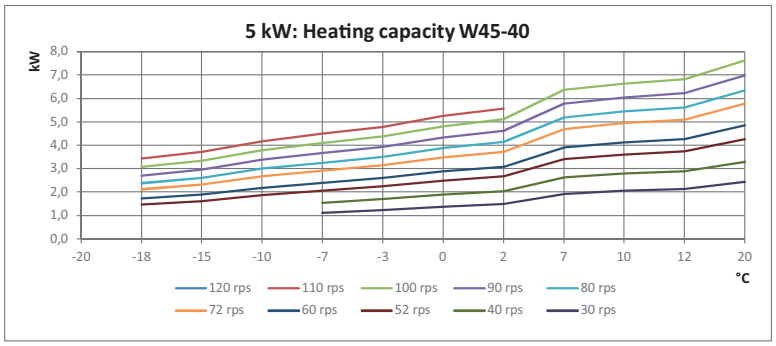


Abb 220: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			3,7	3,3	2,9	2,6	2,1	1,8		
	-7			4,1	3,7	3,3	2,9	2,4	2,1		
	-3			4,4	3,9	3,5	3,1	2,6	2,2		
	0			4,7	4,2	3,8	3,4	2,8	2,4	1,9	
	2			4,9	4,4	3,9	3,6	2,9	2,6	2,0	
	7			5,7	5,2	4,7	4,2	3,5	3,1	2,4	
	10			6,0	5,5	5,0	4,5	3,7	3,3	2,5	
	12			6,3	5,7	5,1	4,7	3,9	3,4	2,7	
	20			7,2	6,6	6,0	5,5	4,6	4,0	3,1	

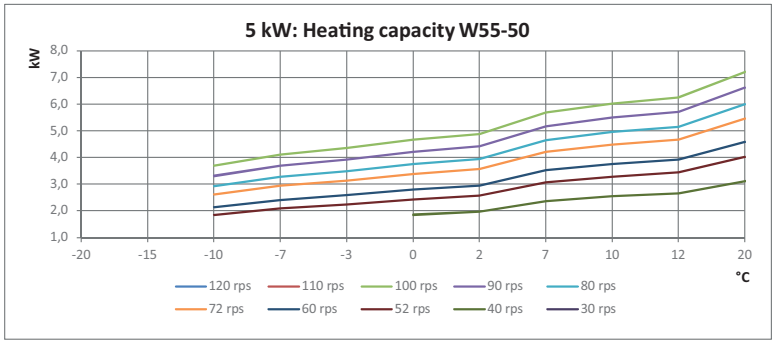


Abb 221: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		4,6	4,2	3,8	3,3	3,0	2,4	2,1		
	-15	5,7	5,2	4,8	4,3	3,8	3,4	2,8	2,4		
	-10	6,3	5,8	5,3	4,8	4,3	3,9	3,2	2,8		
	-7	6,7	6,2	5,7	5,2	4,7	4,2	3,5	3,0		
	-3	7,1	6,6	6,1	5,6	5,0	4,6	3,8	3,3	2,5	1,8
	0	7,6	7,1	6,6	6,0	5,4	4,9	4,2	3,6	2,7	2,0
	2	8,0	7,5	6,9	6,3	5,7	5,2	4,4	3,8	2,9	2,1
	7	9,8	9,2	8,6	7,9	7,2	6,5	5,5	4,8	3,7	2,7
	10	10,3	9,7	9,0	8,3	7,6	6,9	5,9	5,1	3,9	2,9
	12	10,6	10,0	9,3	8,7	7,9	7,2	6,1	5,4	4,1	3,0
	20	11,9	11,2	10,6	9,9	9,1	8,3	7,1	6,3	4,8	3,5

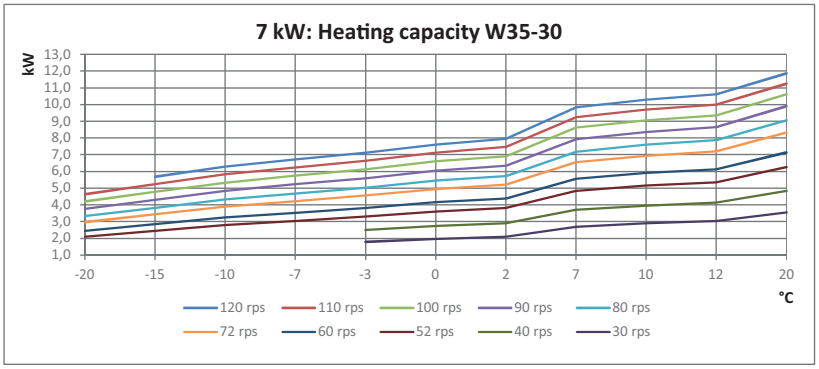


Abb 222: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		4,8	4,3	3,9	3,5	3,1	2,6	2,2		
	-15		5,1	4,7	4,2	3,7	3,3	2,8	2,4		
	-10		5,6	5,2	4,7	4,2	3,8	3,1	2,7		
	-7		6,0	5,5	5,0	4,5	4,1	3,4	2,9	2,2	1,6
	-3		6,4	5,9	5,4	4,8	4,4	3,7	3,2	2,4	1,7
	0		6,8	6,3	5,7	5,2	4,7	3,9	3,4	2,6	1,9
	2		7,0	6,5	6,0	5,4	4,9	4,1	3,6	2,7	2,0
	7			8,1	7,5	6,8	6,2	5,3	4,6	3,5	2,6
	10			8,5	7,8	7,1	6,5	5,5	4,8	3,7	2,7
	12			8,7	8,1	7,3	6,7	5,7	5,0	3,9	2,8
	20			9,6	9,0	8,2	7,5	6,5	5,7	4,4	3,2

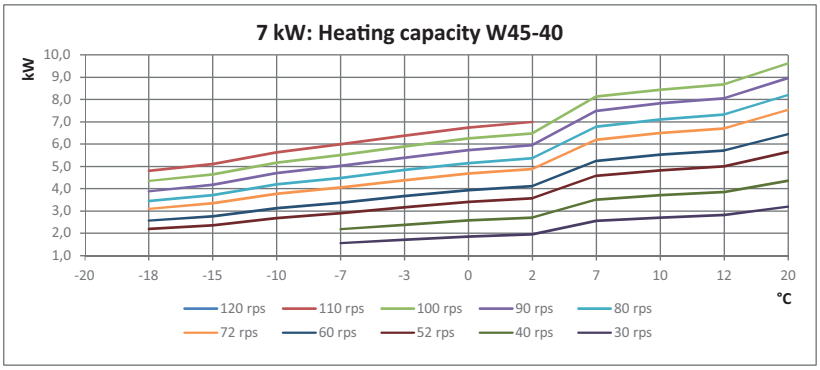


Abb 223: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			5,0	4,5	4,0	3,6	3,0	2,6		
	-7			5,5	5,0	4,5	4,1	3,4	2,9		
	-3			5,7	5,2	4,7	4,2	3,6	3,1		
	0			5,9	5,4	4,8	4,4	3,7	3,2	2,4	
	2			6,0	5,5	5,0	4,5	3,8	3,3	2,5	
	7			7,4	6,8	6,2	5,7	4,8	4,2	3,2	
	10			7,8	7,2	6,6	6,0	5,1	4,5	3,5	
	12			8,1	7,5	6,9	6,3	5,4	4,7	3,6	
	20			9,4	8,8	8,0	7,4	6,3	5,5	4,3	

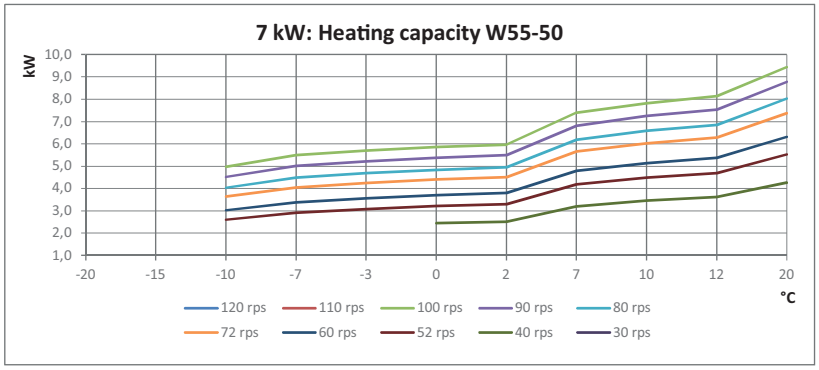


Abb 224: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 10 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

						40% red	50% red	60% red			
		95 rps	90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	6,6	6,2	5,4	5,0	4,8	3,8	3,3	3,2		
	-15	7,9	7,4	6,5	6,1	5,8	4,7	4,1	3,9		
	-10	9,3	8,8	7,8	7,3	7,0	5,7	4,9	4,7		
	-7	10,2	9,7	8,6	8,1	7,7	6,4	5,5	5,3		
	-3	10,8	10,3	9,2	8,6	8,3	6,9	6,0	5,7	4,5	3,3
	0	12,7	12,1	10,8	10,1	9,7	8,1	7,0	6,8	5,4	4,0
	2	13,9	13,3	11,9	11,2	10,8	9,0	7,9	7,5	6,0	4,4
	7	16,1	15,4	13,9	13,1	12,6	10,7	9,3	8,9	7,2	5,4
	10	17,0	16,3	14,6	13,8	13,3	11,2	9,8	9,5	7,7	5,8
	12	17,7	16,8	15,1	14,2	13,7	11,6	10,2	9,9	8,0	6,1
	20	20,1	19,1	17,0	16,0	15,3	13,2	11,7	11,4	9,4	7,3

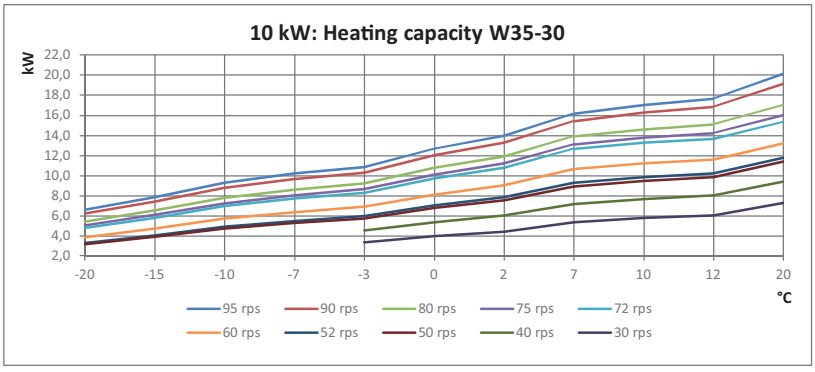


Abb 225: Heizleistung bei A../W35-30

						40% red	50% red	60% red			
		95 rps	90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18	6,2	5,9	5,1	4,8	4,6	3,7	3,1	3,0		
	-15	7,3	6,9	6,0	5,6	5,4	4,3	3,7	3,6		
	-10	9,2	8,8	7,7	7,2	6,9	5,7	4,9	4,7		
	-7	10,6	10,1	8,9	8,3	8,0	6,6	5,7	5,4	4,3	3,1
	-3	11,0	10,4	9,3	8,7	8,4	6,9	6,0	5,7	4,5	3,3
	0	12,4	11,8	10,5	9,9	9,5	7,9	6,9	6,6	5,2	3,8
	2	13,4	12,7	11,4	10,7	10,3	8,6	7,5	7,2	5,7	4,2
	7	15,1	14,5	13,0	12,3	11,8	9,9	8,7	8,3	6,7	5,0
	10	16,2	15,4	13,8	13,0	12,5	10,6	9,3	8,9	7,2	5,4
	12	16,9	16,1	14,4	13,5	13,0	11,0	9,7	9,4	7,6	5,7
	20	19,8	18,8	16,7	15,7	15,0	12,9	11,5	11,1	9,1	7,0

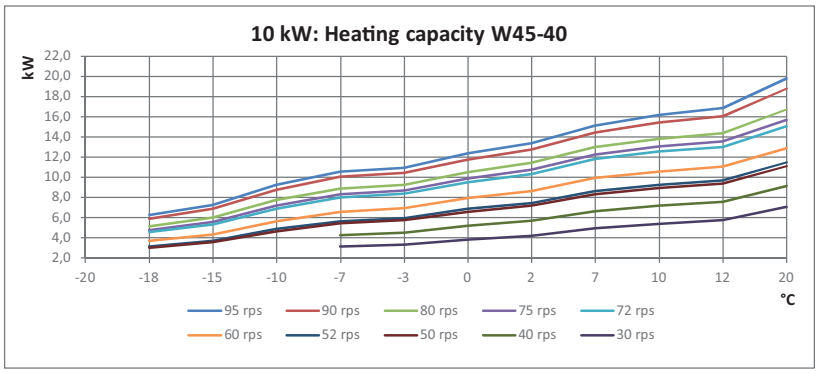


Abb 226: Heizleistung bei A../W45-40

						40% red	50% red	60% red			
		95 rps	90 rps	80 rps	75 rps	72 rps	60 rps	52 rps	50 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10	8,2	7,8	6,9	6,4	6,1	5,0	4,3	4,1		
	-7	10,1	9,6	8,5	7,9	7,6	6,2	5,4	5,1		
	-3	10,3	9,8	8,7	8,2	7,9	6,5	5,6	5,4		
	0	11,7	11,2	10,0	9,3	9,0	7,4	6,4	6,2	4,9	
	2	12,6	12,0	10,8	10,1	9,7	8,1	7,0	6,7	5,3	
	7	14,5	13,8	12,4	11,7	11,3	9,4	8,2	7,9	6,3	
	10	15,3	14,6	13,1	12,3	11,9	10,0	8,7	8,4	6,8	
	12	15,9	15,2	13,6	12,8	12,3	10,4	9,1	8,8	7,1	
	20	18,5	17,5	15,6	14,6	14,0	12,0	10,6	10,3	8,4	

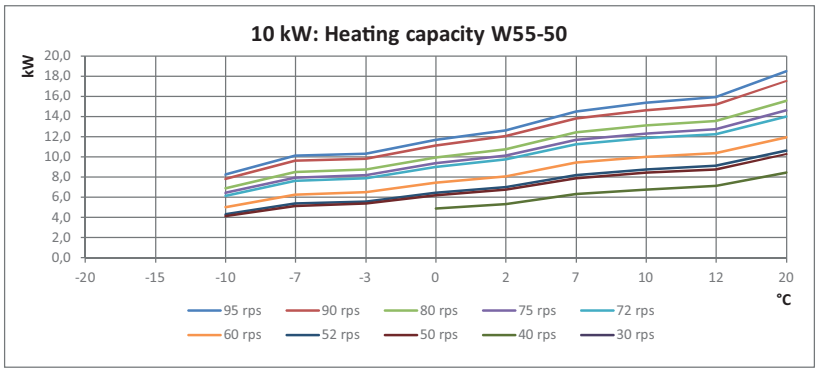


Abb 227: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 12 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	115 rps	105 rps	95 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20			8,1	7,3	6,0	5,3	4,2	3,6		
	-15	10,3	9,9	9,1	8,2	6,8	6,1	4,9	4,2		
	-10	11,3	10,9	10,0	9,1	7,6	6,8	5,6	4,8		
	-7	11,9	11,5	10,6	9,7	8,2	7,3	6,1	5,2		
	-3	13,1	12,7	11,8	10,8	9,2	8,3	6,9	6,0	4,5	3,3
	0	14,7	14,3	13,3	12,2	10,4	9,4	7,9	6,8	5,2	3,8
	2	15,9	15,4	14,4	13,2	11,3	10,3	8,6	7,4	5,7	4,2
	7		18,6	17,5	16,1	13,9	12,6	10,7	9,3	7,2	5,4
	10		19,2	18,2	16,9	14,5	13,2	11,2	9,8	7,6	5,7
	12		19,6	18,8	17,5	15,0	13,6	11,5	10,1	7,9	6,0
	20			20,9	19,7	16,7	15,0	12,9	11,5	9,2	7,1

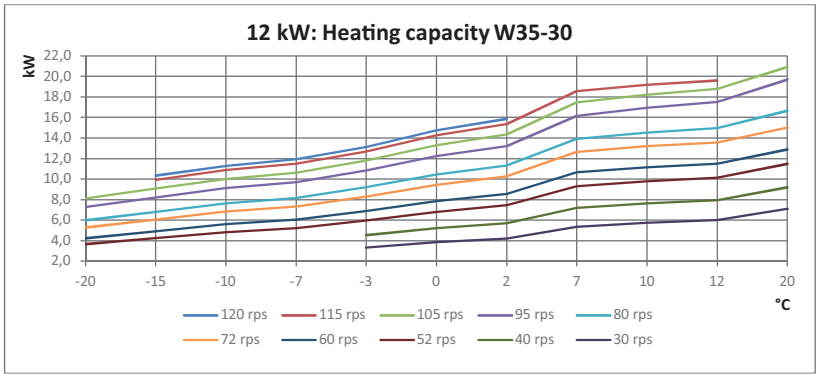


Abb 228: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		8,4	7,6	6,8	5,9	5,3	4,2	3,6		
	-15		9,2	8,4	7,5	6,6	5,9	4,8	4,1		
	-10		10,8	9,9	8,9	7,9	7,1	5,8	5,0		
	-7		11,8	10,9	9,9	8,7	7,8	6,4	5,6	4,2	3,0
	-3		12,3	11,4	10,3	9,2	8,3	6,9	5,9	4,5	3,3
	0		13,8	12,8	11,7	10,4	9,4	7,9	6,8	5,2	3,8
	2		14,9	13,9	12,6	11,3	10,2	8,6	7,4	5,7	4,2
	7			15,9	14,6	13,1	11,9	10,0	8,7	6,7	5,0
	10			17,1	15,6	14,0	12,7	10,7	9,4	7,3	5,5
	12			17,8	16,2	14,5	13,1	11,1	9,8	7,7	5,8
	20			21,0	18,9	16,8	15,2	13,0	11,5	9,2	7,1

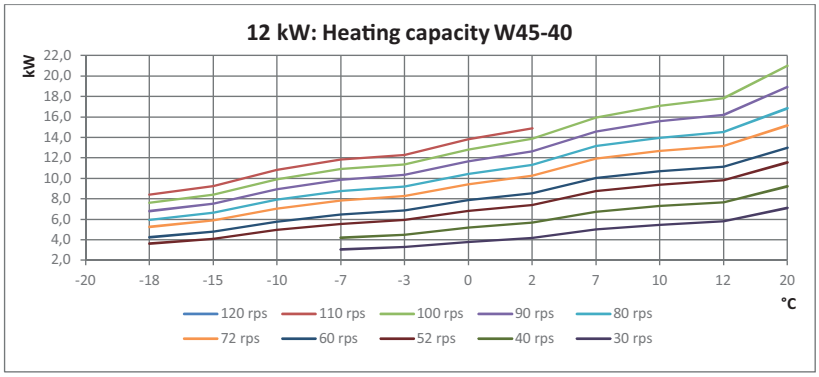


Abb 229: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			9,4	8,5	7,4	6,6	5,4	4,6		
	-7			10,4	9,4	8,3	7,5	6,1	5,3		
	-3			10,8	9,8	8,7	7,9	6,5	5,6		
	0			12,3	11,2	10,0	9,0	7,5	6,5	4,9	
	2			13,3	12,1	10,9	9,8	8,2	7,1	5,4	
	7			15,4	14,1	12,7	11,5	9,6	8,4	6,4	
	10			16,3	14,8	13,3	12,0	10,1	8,8	6,9	
	12			16,8	15,3	13,7	12,4	10,5	9,2	7,2	
	20			19,3	17,4	15,5	13,9	11,9	10,6	8,4	

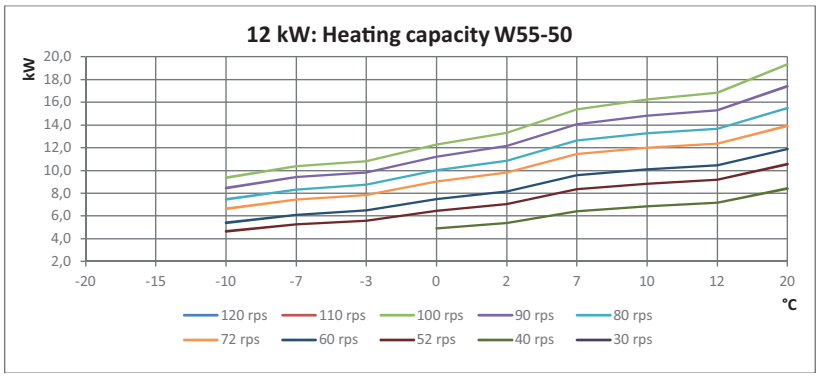


Abb 230: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten - Kühlbetrieb

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um .. %

					40% red.			50% red	60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	5,7	5,5	5,4	4,8	4,1	3,8	3,5	3,0	2,6	2,3
	20	5,4	5,2	5,0	4,5	3,8	3,5	3,3	2,7	2,4	2,1
	25	5,3	5,1	4,9	4,3	3,6	3,4	3,1	2,5	2,2	1,9
	29	5,1	5,0	4,8	4,2	3,5	3,2	2,9	2,4	2,1	1,8
	35			4,4	3,8	3,1	2,9	2,6	2,1	1,8	1,5
	40			4,0	3,4	2,8	2,6	2,3	1,9		

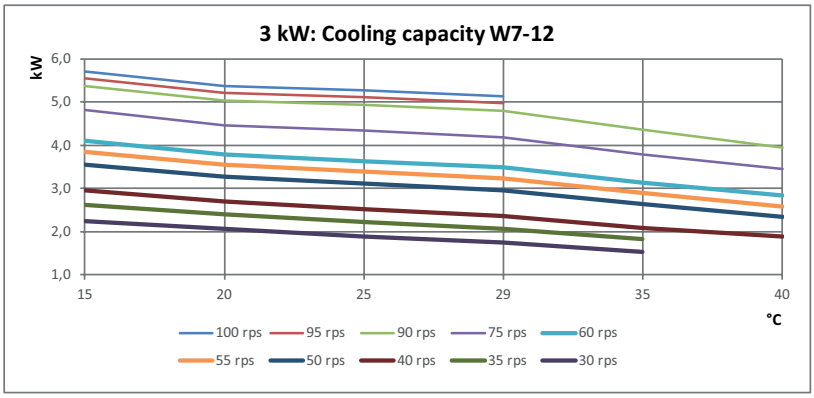


Abb 231: Kühlleistung bei W7-12

					40% red.			50% red	60% red.		
		90 rps	85 rps	75 rps	65 rps	72 rps	60 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	6,8	6,4	6,3	5,5	5,2	4,9	4,5	4,1	3,6	3,1
	18	6,5	6,1	5,9	5,3	5,0	4,7	4,3	4,0	3,6	3,1
	20		5,9	5,8	5,1	4,9	4,6	4,2	3,9	3,5	3,1
	25		5,9	5,7	5,0	4,7	4,4	4,1	3,7	3,3	2,9
	28		5,8	5,7	4,9	4,6	4,3	4,0	3,6	3,2	2,8
	33				4,6	4,3	4,0	3,6	3,3	2,9	2,5
	40				3,7	3,7	3,5	3,2	2,9		

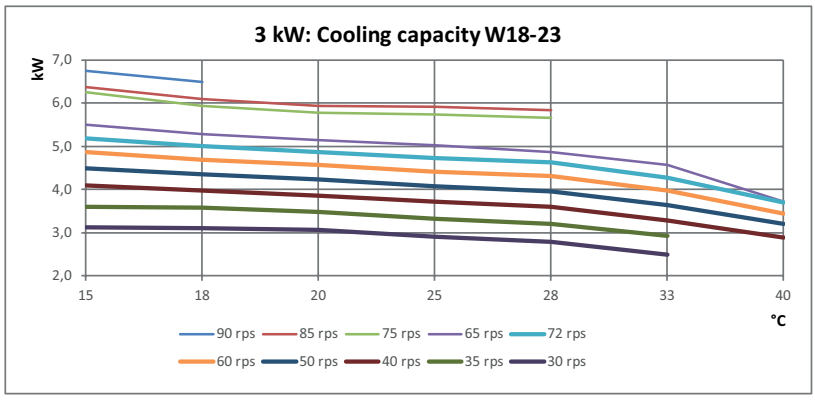


Abb 232: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% red.			50% red.	60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	5,7	5,5	5,4	4,8	4,1	3,8	3,5	3,0	2,6	2,3
	20	5,4	5,2	5,0	4,5	3,8	3,5	3,3	2,7	2,4	2,1
	25	5,3	5,1	4,9	4,3	3,6	3,4	3,1	2,5	2,2	1,9
	29	5,1	5,0	4,8	4,2	3,5	3,2	2,9	2,4	2,1	1,8
	35			4,4	3,8	3,1	2,9	2,6	2,1	1,8	1,5
	40			4,0	3,4	2,8	2,6	2,3	1,9		

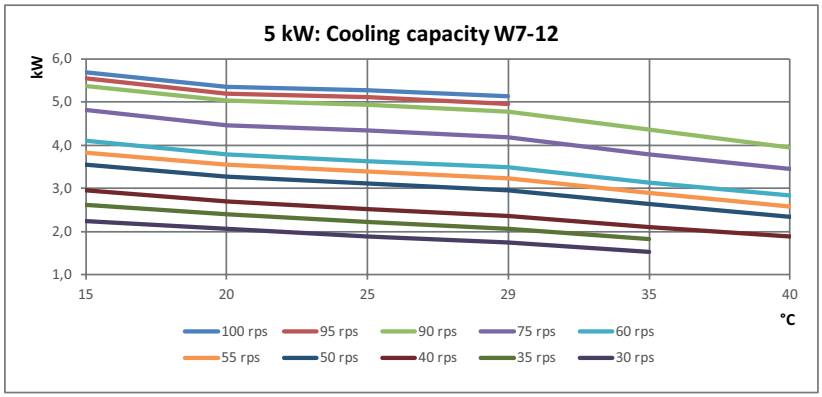


Abb 233: Kühlleistung bei W7-12

					40% red.			50% red.	60% red.		
		90 rps	85 rps	75 rps	65 rps	72 rps	60 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	6,8	6,4	6,3	5,5	5,2	4,9	4,5	4,1	3,6	3,1
	18	6,5	6,1	5,9	5,3	5,0	4,7	4,3	4,0	3,6	3,1
	20		5,9	5,8	5,1	4,9	4,6	4,2	3,9	3,5	3,1
	25		5,9	5,7	5,0	4,7	4,4	4,1	3,7	3,3	2,9
	28		5,8	5,7	4,9	4,6	4,3	4,0	3,6	3,2	2,8
	33				4,6	4,3	4,0	3,6	3,3	2,9	2,5
	40				3,7	3,7	3,5	3,2	2,9		

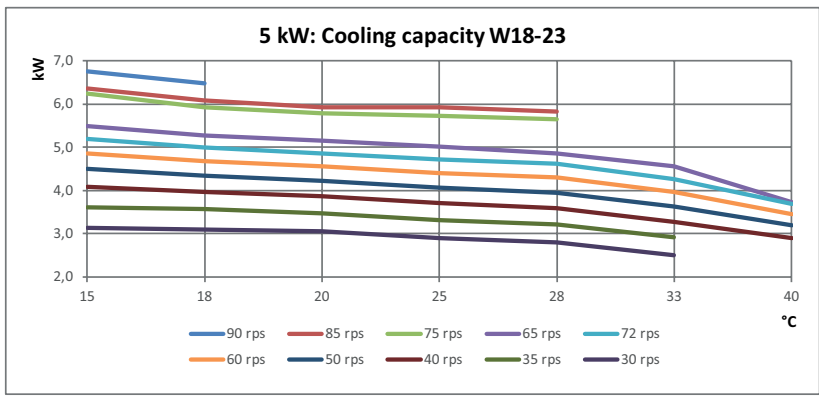


Abb 234: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

				40% red.			50% red.		60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	7,4	7,2	7,0	6,4	5,6	5,2	4,9	4,1	3,8	3,2
	17	7,3	7,1	6,9	6,3	5,5	5,2	4,8	4,1	3,6	3,2
	19		6,9	6,7	6,2	5,4	5,1	4,7	4,0	3,6	3,1
	25			6,6	5,9	5,1	4,8	4,5	3,8	3,4	3,0
	30			6,4	5,7	4,9	4,7	4,3	3,6	3,2	2,7
	36			5,9	5,4	4,6	4,3	4,0	3,3	2,9	2,4
	38			5,8	5,2	4,4	4,2	3,9	3,3		
	40				5,0	4,3	4,1	3,8	3,2		

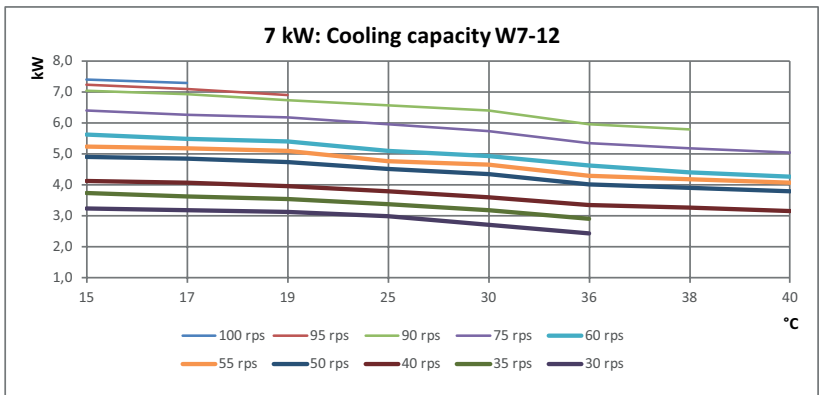


Abb 235: Kühlleistung bei W7-12

				40% red.			50% red.		60% red.		
		90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15		8,4	8,3	7,3	7,0	6,5	6,1	5,6	5,0	4,4
	21		8,0	7,9	7,0	6,6	6,2	5,8	5,3	4,8	4,2
	25			7,8	6,9	6,5	6,1	5,6	5,2	4,6	4,1
	33				6,4	6,1	5,6	5,2	4,8	4,3	3,7
	40				5,4	5,3	5,1	4,8	4,3		

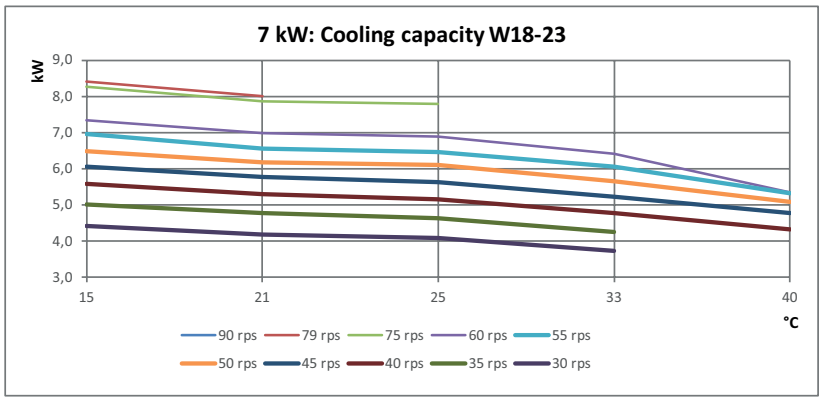


Abb 236: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 10 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% red.			50% red	60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	12,8	12,7	12,3	11,2	9,7	9,1	8,4	7,1	6,4	5,6
	19	12,4	12,1	11,8	10,6	9,2	8,7	8,1	6,8	6,1	5,3
	24		12,1	11,7	10,4	8,9	8,4	7,8	6,5	5,8	5,1
	30			11,3	10,0	8,6	8,0	7,4	6,2	5,5	4,8
	35			10,7	9,5	8,1	7,6	7,0	5,8	5,2	4,5
	38			10,2	9,1	7,7	7,2	6,7	5,5	4,9	4,3
	40			9,8	8,7	7,5	7,0	6,5	5,4		

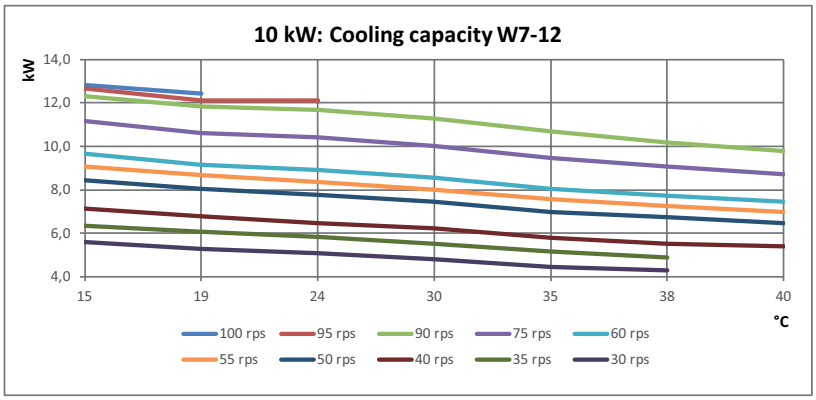


Abb 237: Kühlleistung bei W7-12

					40% red.			50% red	60% red.		
		95 rps	90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15		15,6	14,7	14,3	12,6	11,9	11,2	9,6	8,6	7,7
	20		14,8	13,9	13,5	11,9	11,3	10,6	9,1	8,2	7,3
	25		14,8	13,9	13,5	11,7	11,1	10,4	8,8	8,0	7,0
	29		14,4	13,5	13,1	11,4	10,7	10,0	8,5	7,6	6,7
	36					10,3	9,7	9,1	7,7	6,9	6,1
	40					9,3	9,1	8,5	7,2		

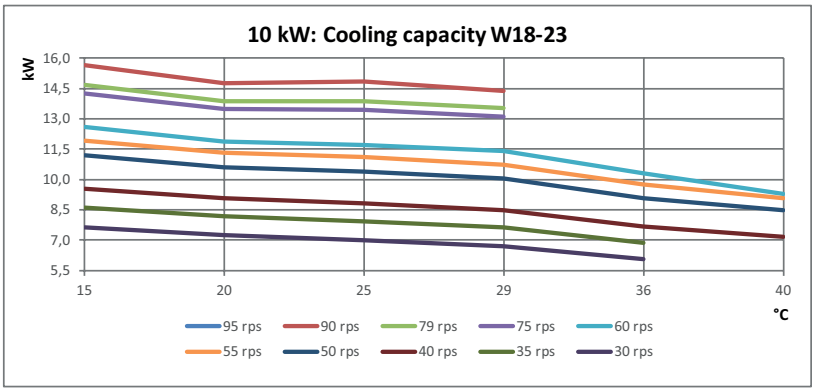


Abb 238: Kühlleistung bei W18-23

Leistungsdaten Kühlbetrieb für 12 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

					40% red.			50% red	60% red.		
		100 rps	95 rps	90 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15	12,8	12,7	12,3	11,2	9,7	9,1	8,4	7,1	6,4	5,6
	19	12,4	12,1	11,8	10,6	9,2	8,7	8,1	6,8	6,1	5,3
	24		12,1	11,7	10,4	8,9	8,4	7,8	6,5	5,8	5,1
	30			11,3	10,0	8,6	8,0	7,4	6,2	5,5	4,8
	35			10,7	9,5	8,1	7,6	7,0	5,8	5,2	4,5
	38			10,2	9,1	7,7	7,2	6,7	5,5	4,9	4,3
	40			9,8	8,7	7,5	7,0	6,5	5,4		

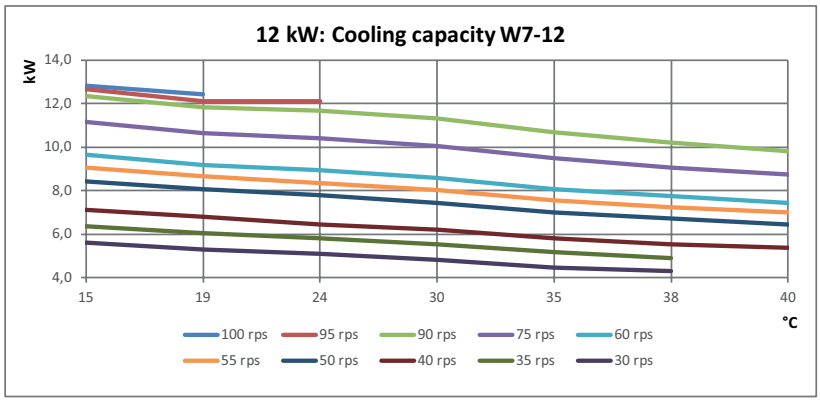


Abb 239: Kühlleistung bei W7-12

					40% red.			50% red	60% red.		
		95 rps	90 rps	79 rps	75 rps	60 rps	55 rps	50 rps	40 rps	35 rps	30 rps
°C	15		15,6	14,7	14,3	12,6	11,9	11,2	9,6	8,6	7,7
	20		14,8	13,9	13,5	11,9	11,3	10,6	9,1	8,2	7,3
	25		14,8	13,9	13,5	11,7	11,1	10,4	8,8	8,0	7,0
	29		14,4	13,5	13,1	11,4	10,7	10,0	8,5	7,6	6,7
	36					10,3	9,7	9,1	7,7	6,9	6,1
	40					9,3	9,1	8,5	7,2		

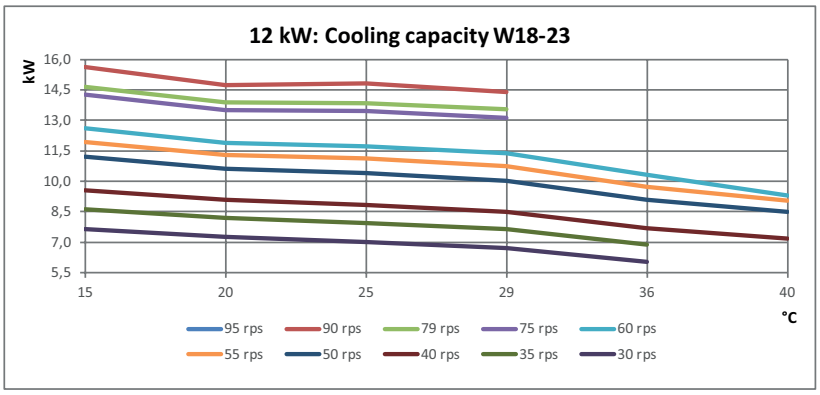


Abb 240: Kühlleistung bei W18-23

4.3.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen aroTHERM Split

uniTOWER VWL ..8/5 IS



Abb 241: uniTOWER VWL .../5 IS

Besondere Merkmale

- Vormontierter Hydrauliktower für aroTHERM VWL AS
- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen

Ausstattung

- Integrierter 190 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- 6 kW Elektrozusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftung und Entleerung Zusatzheizung
- Membran Ausdehnungsgefäß 15 Liter für Heizung
- 3-Wege Umschaltventil Heizung/Warmwasser
- Füllanschluss

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER VWL ..8/5 IS** wird nur in Kombination mit einer **aroTHERM VWL AS**-Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsanlage.

Technische Daten

Hinweis
Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWL 128/5 IS
Produktabmessungen, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessungen, Höhe	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Produktabmessungen, Tiefe	693 mm	693 mm	693 mm
Gewicht, ohne Verpackung	158 kg	159 kg	160 kg
Gewicht, betriebsbereit	365 kg	367 kg	369 kg
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	5,4 kW	5,4 kW	8,8 kW
Bemessungsstrom, maximal	23,50 A (230 V), 14,50 A (400 V)	23,50 A (230 V) 14,50 A (400 V)	23,50 A (230 V), 14,00 A (400 V)
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Überspannungskategorie	II	II	II
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"

Heizkreis

	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWL 128/5 IS
Wasserinhalt	16,6 l	17,1 l	17,6 l
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen		
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.		
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C	55 °C	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 3kW	0,3 m³/h		
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 5kW	0,4 m³/h		
Nennvolumenstrom min.		0,55 m³/h	
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 10kW			1,13 m³/h
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 12kW			1,18 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 3kW	0,54 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 5kW	0,79 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 5K		1,02 m³/h	
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW			1,70 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW			1,80 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 3kW	0,3 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 5kW	0,4 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 8K		0,55 m³/h	
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW			1,13 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW			1,18 m³/h
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 3kW	71 kPa		
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 5kW	68 kPa		
Restförderhöhe ΔT 5K		66 kPa	
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW			54 kPa
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW			51,5 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 3kW	71 kPa		
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 5kW	68 kPa		
Restförderhöhe ΔT 8K		73 kPa	
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW			82 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW			81 kPa
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 3kW	0,3 m³/h		
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 5kW	0,4 m³/h		
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen		0,55 m³/h	
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW			1,13 m³/h
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW			1,18 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 3kW	0,54 m³/h		
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 5kW	0,79 m³/h		

	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWL 128/5 IS
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen		1,08 m³/h	
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW			1,7 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW			1,8 m³/h
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤0,2	≤0,2	≤0,3

Warmwasser

	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWL 128/5 IS
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	188 l	188 l	188 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert
Betriebsdruck max.	1,0 MPa	1,0 MPa	1,0 MPa
Speichertemperatur durch Wärmepumpe max.	57 °C	57 °C	57 °C
Speichertemperatur durch Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Aufheizzeit auf 53 °C Speichersolltemperatur, ECO-Betrieb, A7	2,53 h	1,75 h	1,08 h
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147 bei 53 °C Speichersolltemperatur und 7 K Hysterese, ECO-Betrieb, A7	31,3 W	31,9 W	44,6 W
Leistungszahl (COPdhw) nach EN 16147 bei 53 °C Speichersolltemperatur und 7 K Hysterese, ECO Betrieb, A7	2,45	2,73	2,36

Elektrik

	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWL 128/5 IS
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	3 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	60 W	60 W	100 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe bei A7/35 ΔT 5K bei 250 mbar externen Duckverlust im Heizkreis	20 W	20 W	40 W

Kältemittelkreis

	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWL 128/5 IS
Material, Kältemittelleitung	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Länge, Kältemittelleitung, maximal	25 m	25 m	25 m
Länge, Kältemittelleitung, minimal	3 m	3 m	3 m
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	1/2 " (12,7 mm)	5/8 " (15,875 mm)	5/8 " (15,875 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	1/4 " (6,35 mm)	3/8 " (9,575 mm)	3/8 " (9,575 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,8 mm	0,95 mm	0,95 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088
Kältemittel, Füllmenge	1,50 kg	2,39 kg	3,60 kg
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	41,5 bar	41,5 bar	41,5 bar
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Kompressor, Regelung	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch
Zulässiger Höhenunterschied zwischen Außeneinheit und Inneneinheit	≤ 10 m	≤ 10 m	≤ 10 m

Maßzeichnung und Anschlussmaße

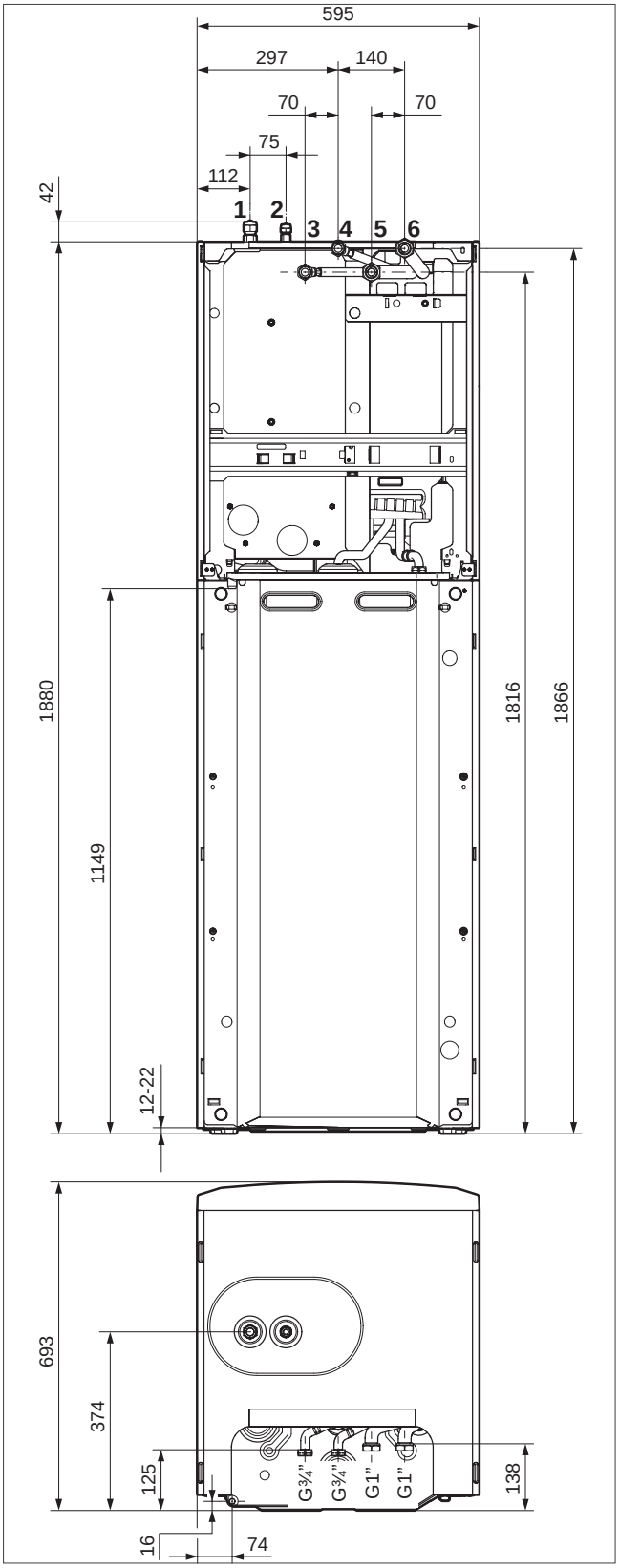


Abb 242: Maßzeichnung und Anschlussmaße

1 Sauggasleitung 1/2"
2 Flüssigkeitsleitung 1/4"
3 Kondensatablauf
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 1
6 Heizungsrücklauf G 1

Produktabmessungen für den Transport

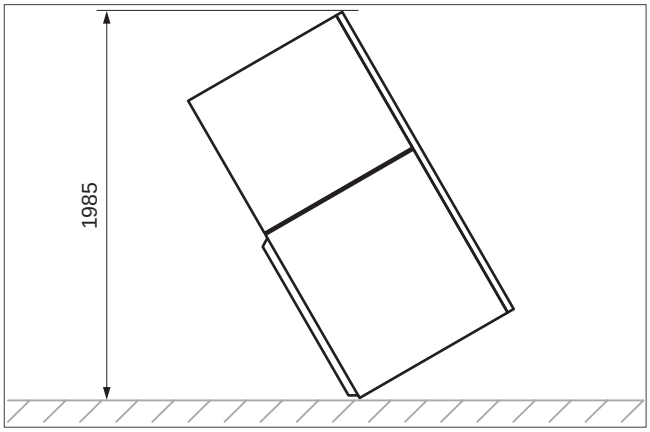


Abb 243: Abmessungen für den Transport

Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom

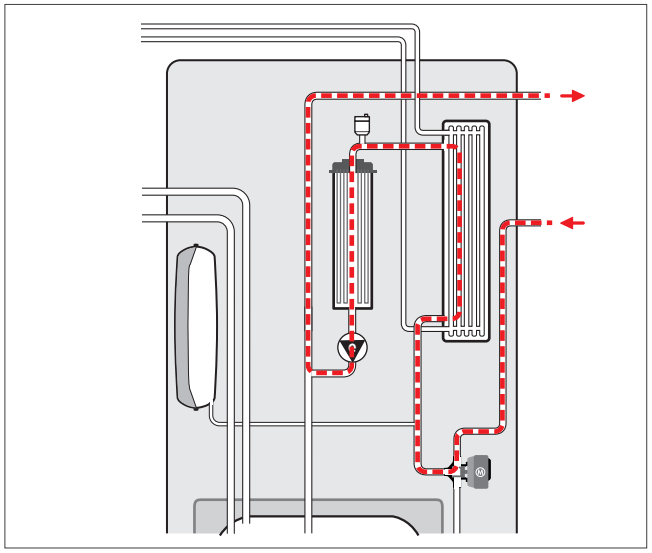


Abb 244: Heizungswasserverlauf uniTOWER VWL ..8/5 IS

Restförderhöhe VWL 58/5 IS bei Nennvolumenstrom

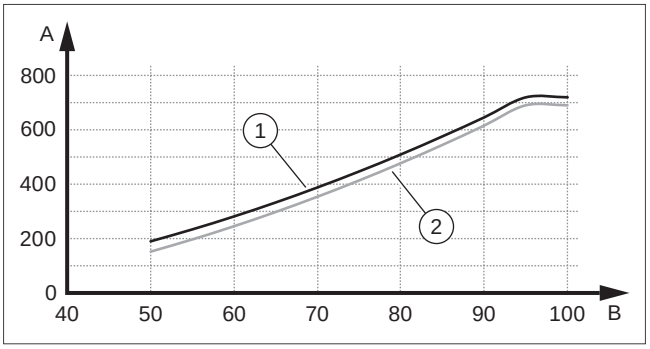


Abb 245: Restförderhöhe VWL 58/5 IS

1 VWL 58/5 IS mit 3,5 kW / 540 l/h
2 VWL 58/5 IS mit 5 kW / 790 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 78/5 IS bei Nennvolumenstrom

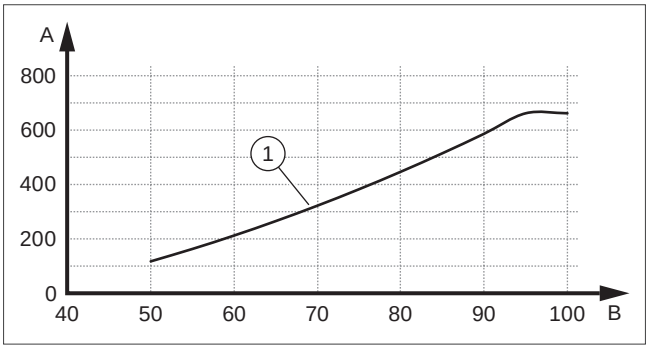


Abb 246: Restförderhöhe VWL 78/5 IS

1 VWL 78/5 IS mit 7 kW / 1020 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 128/5 IS bei Nennvolumenstrom

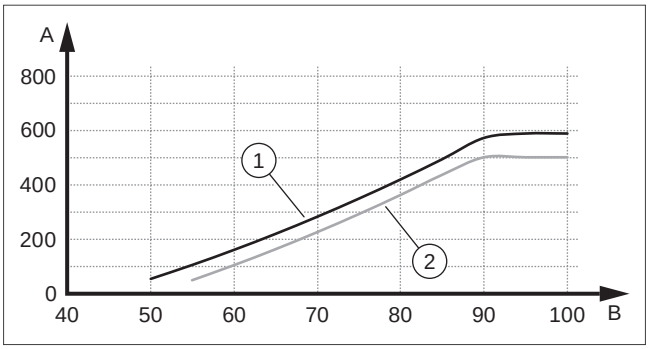


Abb 247: Restförderhöhe VWL 128/5 IS

1 VWL 128/5 IS mit 10 kW / 1670 l/h
2 VWL 128/5 IS mit 12 kW / 1850 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Hydraulikstation VWL ..7/5 IS



Abb 248: Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Elektroheizstab mit Sicherheitstemperaturbegrenzer
- 10 l Ausdehnungsgefäß Heizung
- 3-Wege Umschaltventil
- Wasserdrucksensor
- Sicherheitsventil Heizung
- Temperaturfühler VF1
- Anschlusskabel

Einsatzmöglichkeiten

Die **Hydraulikstation VWL ..7/5 IS** ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul und Umschaltventil für das Heizungssystem aroTHERM AS. Es unterstützt je nach Systemauslegung und Konfiguration die Wärmepumpe bei der Wärmeversorgung.

Die Leistung des E-Stabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung 2, 4, und 6 kW zugeschaltet werden. Elektrisch wird die Station mit 230 V oder 400 V angeschlossen.

Technische Daten

Allgemein

	VWL 57/5 IS	VWL 77/5 IS	VWL 127/5 IS
Produktabmessungen, Breite	440 mm	440 mm	440 mm
Produktabmessungen, Höhe	720 mm	720 mm	720 mm
Produktabmessungen, Tiefe	350 mm	350 mm	350 mm
Gewicht, ohne Verpackung	23 kg	24 kg	26,5 kg
Bemessungsspannung	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10%/-15%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE	400 V (+10%/-15%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsleistung, maximal	5,4 kW	5,4 kW	8,8 kW
Bemessungsstrom, maximal	23,50 A (230 V), 14,50 A (400 V)	23,50 A (230 V) 14,50 A (400 V)	23,50 A (230 V), 14,00 A (400 V)
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Überspannungskategorie	II	II	II
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Warmwasserspeicher	G 1"	G 1"	G 1"

Heizkreis

	VWL 57/5 IS	VWL 77/5 IS	VWL 127/5 IS
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Stahl, Verbundwerkstoff		
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.		
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C	55 °C	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 3kW	0,3 m³/h		
Nennvolumenstrom min. mit Außeneinheit 5kW	0,4 m³/h		
Nennvolumenstrom min.		0,55 m³/h	
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 3kW	0,54 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 5kW	0,79 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 5K		1,02 m³/h	
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW			1,70 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW			1,80 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 3kW	0,3 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 5kW	0,4 m³/h		
Nennvolumenstrom ΔT 8K		0,55 m³/h	
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW			1,13 m³/h
Nennvolumenstrom ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW			1,18 m³/h
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 3kW	71 kPa		
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 5kW	68 kPa		
Restförderhöhe ΔT 5K		66 kPa	
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 10kW			54 kPa
Restförderhöhe ΔT 5K mit Außeneinheit 12kW			51,5 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 3kW	71 kPa		
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 5kW	68 kPa		
Restförderhöhe ΔT 8K		73 kPa	
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 10kW			82 kPa
Restförderhöhe ΔT 8K mit Außeneinheit 12kW			81 kPa
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 3kW	0,3 m³/h		
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 5kW	0,4 m³/h		
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen		0,55 m³/h	
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW			1,13 m³/h
Volumenstrom min. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW			1,18 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 3kW	0,54 m³/h		
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 5kW	0,79 m³/h		
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen		1,08 m³/h	
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 10kW			1,7 m³/h
Volumenstrom max. bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen mit Außeneinheit 12kW			1,8 m³/h

	VWL 57/5 IS	VWL 77/5 IS	VWL 127/5 IS
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpe	≤0,2	≤0,2	≤0,3

Elektrik

	VWL 57/5 IS	VWL 77/5 IS	VWL 127/5 IS
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	3 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	60 W	60 W	100 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe bei A7/35 ΔT 5K bei 250 mbar externen Duckverlust im Heizkreis	20 W	20 W	40 W

Kältemittelkreis

	VWL 57/5 IS	VWL 77/5 IS	VWL 127/5 IS
Material, Kältemittelleitung	Kupfer	Kupfer	Kupfer
Länge, Kältemittelleitung, maximal	25 m	25 m	25 m
Länge, Kältemittelleitung, minimal	3 m	3 m	3 m
Anschlusstechnik, Kältemittelleitung	Bördelverbindung	Bördelverbindung	Bördelverbindung
Außendurchmesser, Heißgasleitung	1/2 " (12,7 mm)	5/8 " (15,875 mm)	5/8 " (15,875 mm)
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	1/4 " (6,35 mm)	3/8 " (9,575 mm)	3/8 " (9,575 mm)
Mindestwandstärke, Heißgasleitung	0,8 mm	0,95 mm	0,95 mm
Mindestwandstärke, Flüssigkeitsleitung	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088
Kältemittel, Füllmenge	1,50 kg	2,39 kg	3,60 kg
Zulässiger Betriebsdruck, maximal	41,5 bar	41,5 bar	41,5 bar
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Kompressor, Regelung	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch
Zulässiger Höhenunterschied zwischen Außeneinheit und Inneneinheit	≤ 10 m	≤ 10 m	≤ 10 m

Maßzeichnung und Anschlussmaße

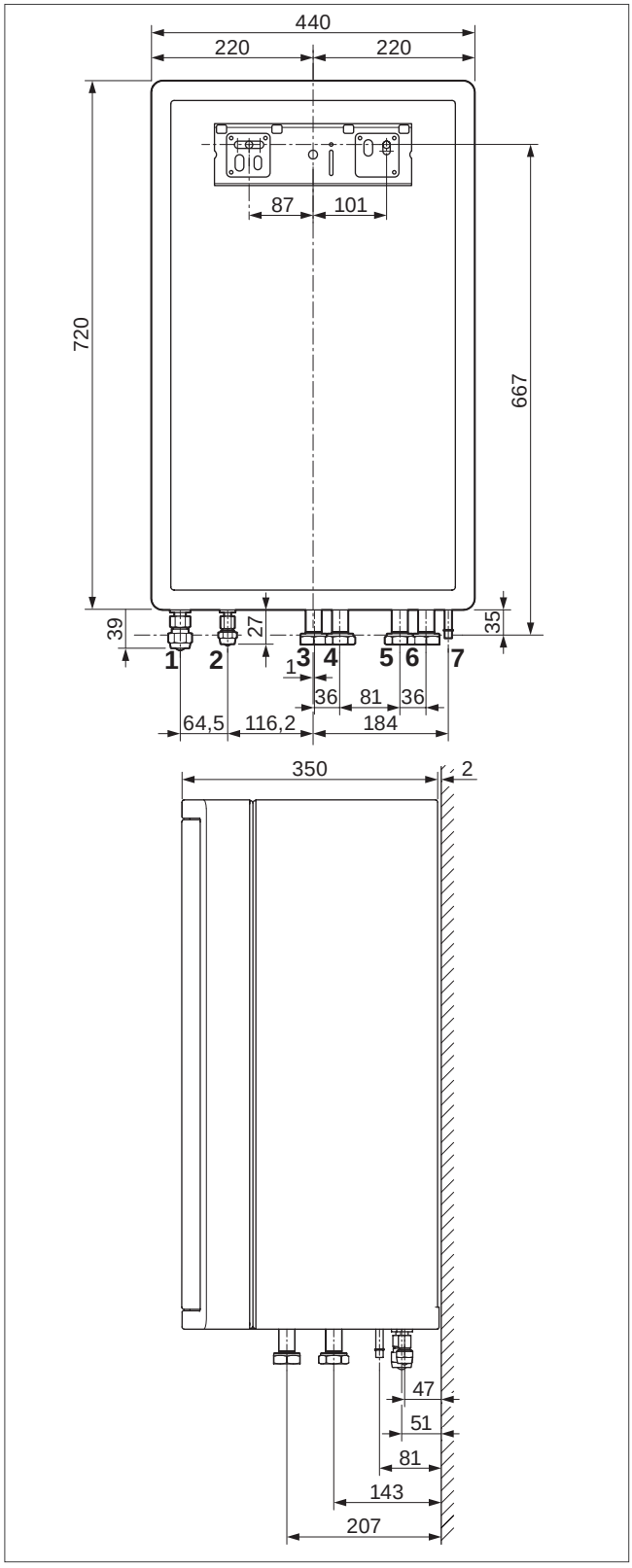


Abb 249: VWL ..7/5 IS - Abmessungen

1 Heißgasleitung 1/2"
2 Flüssigkeitsleitung 1/4"
3 Rücklauf Warmwasserspeicher
4 Vorlauf Warmwasserspeicher
5 Heizungsvorlauf
6 Heizungsrücklauf
7 Ablaub Sicherheitsventil

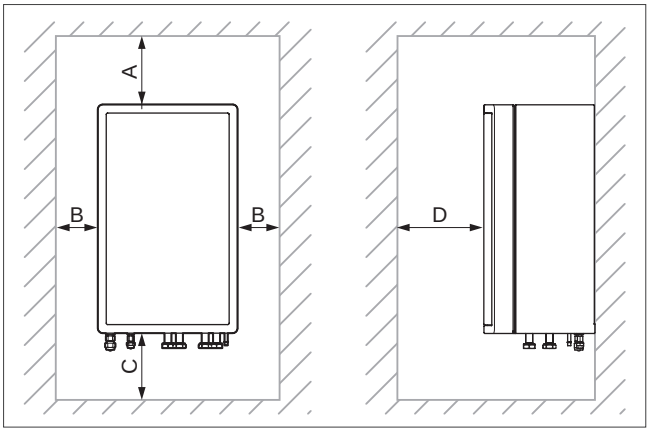


Abb 250: Empfohlene Mindestabstände und Montagefreiräume

Restförderhöhe bei Nennvolumenstrom

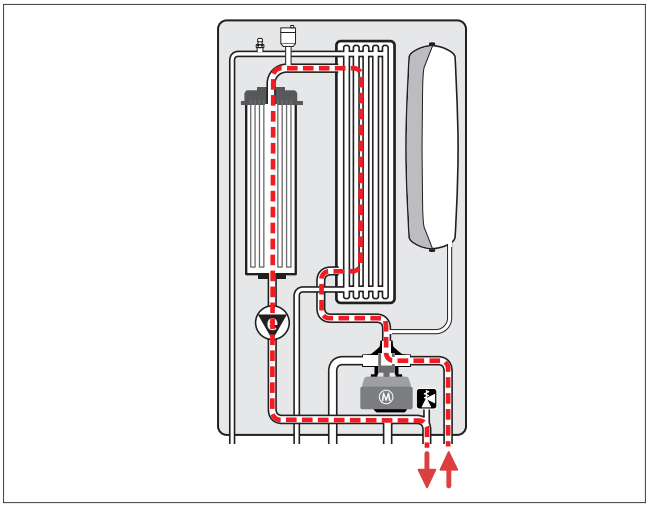


Abb 251: Heizungswasserverlauf Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

Restförderhöhe VWL 57/5 IS bei Nennvolumenstrom

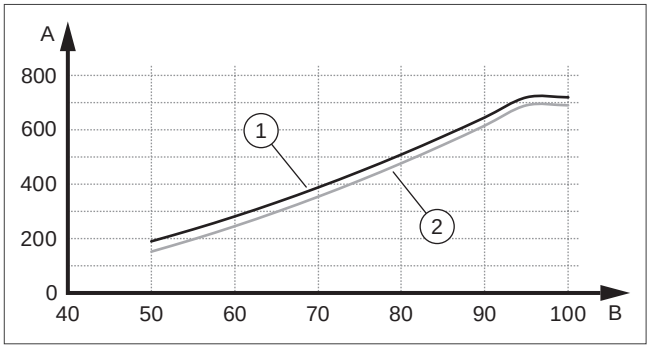


Abb 252: Restförderhöhe VWL 57/5 IS

1 VWL 57/5 IS mit 3,5 kW / 540 l/h
2 VWL 57/5 IS mit 5 kW / 790 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 77/5 IS bei Nennvolumenstrom

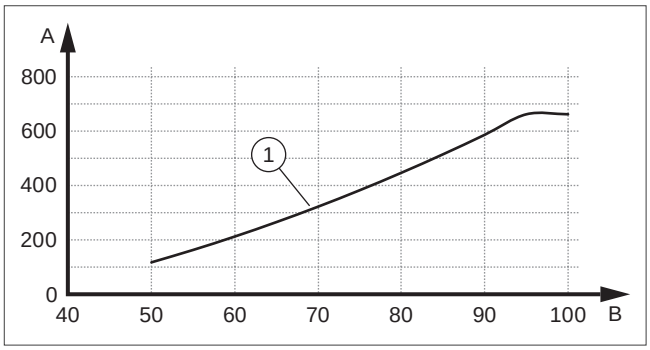


Abb 253: Restförderhöhe VWL 77/5 IS

1 VWL 77/5 IS mit 7 kW / 1020 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 127/5 IS bei Nennvolumenstrom

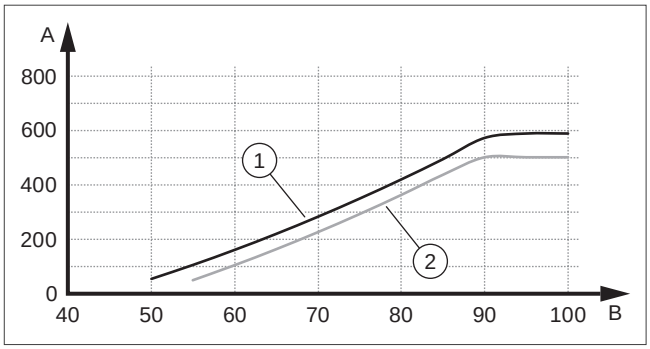


Abb 254: Restförderhöhe VWL 127/5 IS

1 VWL 127/5 IS mit 10 kW / 1670 l/h
2 VWL 127/5 IS mit 12 kW / 1850 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Bestell-Nr. 0020145020



Abb 255: Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Ausstattung

Das Hydraulikmodul ist mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung. Im oberen und unteren Bereich des Hydraulikmoduls sorgen Leitbleche für eine optimale Wärmeübergabe im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so verhindert. In das Hydraulikmodul kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 35 Liter.

Einsatzmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sicher gestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Hydraulikmodul angeschlossen werden. Es kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Technische Daten

	VWZ MPS 40
Speicher-Nenninhalt	35 l
Gewicht	18 kg
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Höhe	720 mm
Breite	360 mm
Tiefe	350 mm

Maßzeichnung

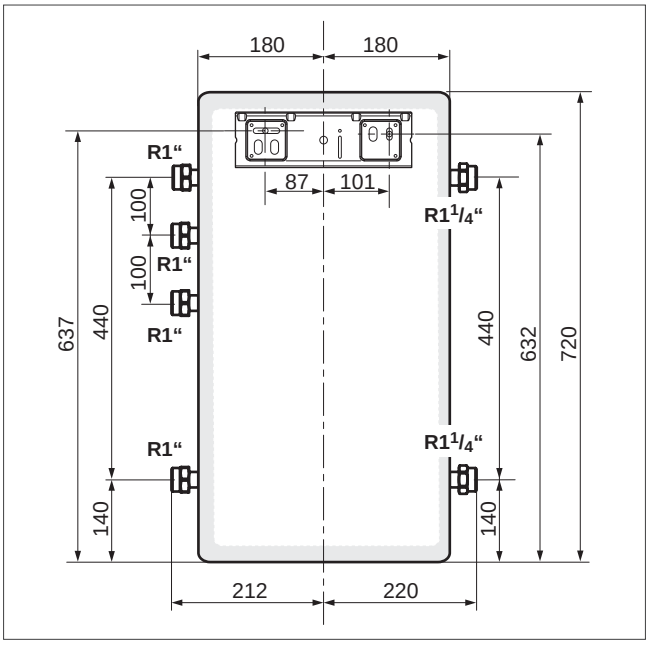


Abb 256: Maßzeichnung

Anschlussmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkopplung von Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage oder zur hydraulischen Einbindung von Zusatzheizgeräten in die Wärmepumpenanlage verwendet werden.

Hydraulische Entkopplung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussmöglichkeiten an das Hydraulikmodul, wenn die Wärmenutzungsanlage hydraulisch entkoppelt werden soll, um die Mindestumlaufwassermenge sicher zu stellen. Beachten Sie die unterschiedlichen Druckverluste je nach Anschlusssituation.

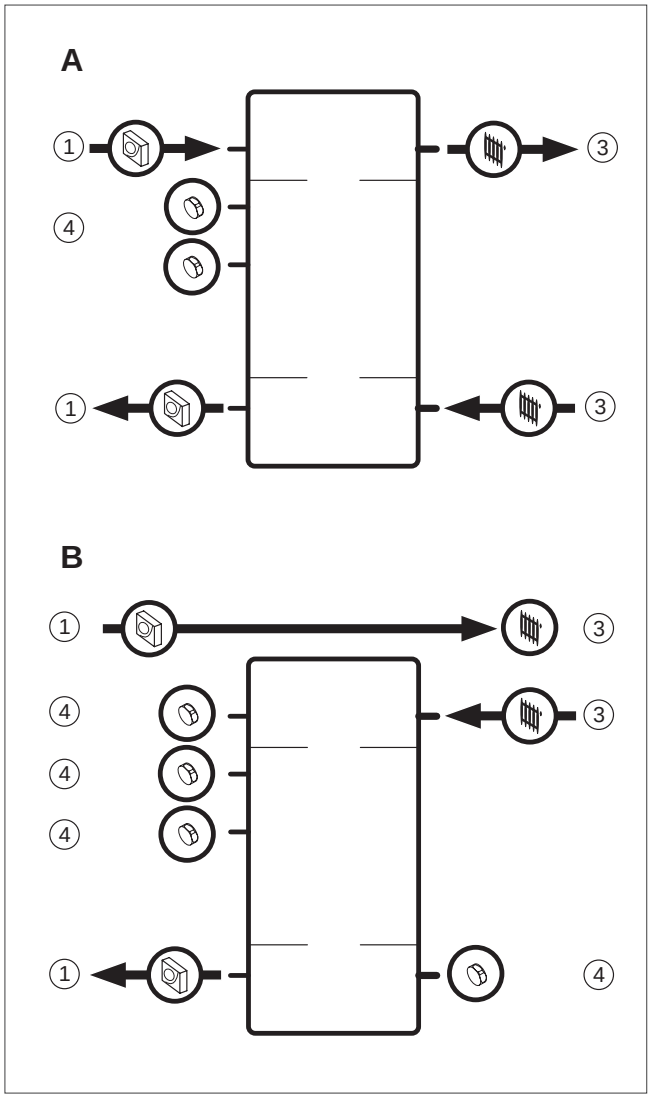


Abb 257: Hydraulischer Anschluss zur hydraulischen Entkopplung

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Einbindung eines Zusatzheizgerätes

Entsprechend der folgenden Abbildung kann ein Zusatzheizgerät in die Wärmepumpenanlage eingebunden werden.

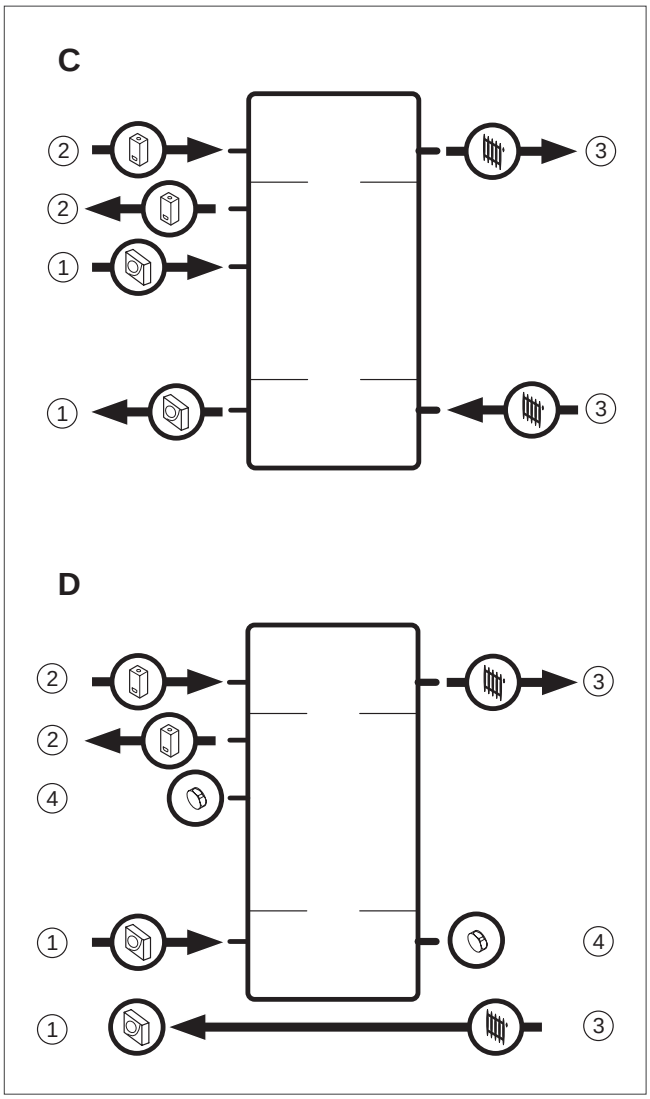


Abb 258: Hydraulischer Anschluss zur Einbindung eines Zusatzheizgerätes

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
2 Vor-/Rücklauf Zusatzheizgerät
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

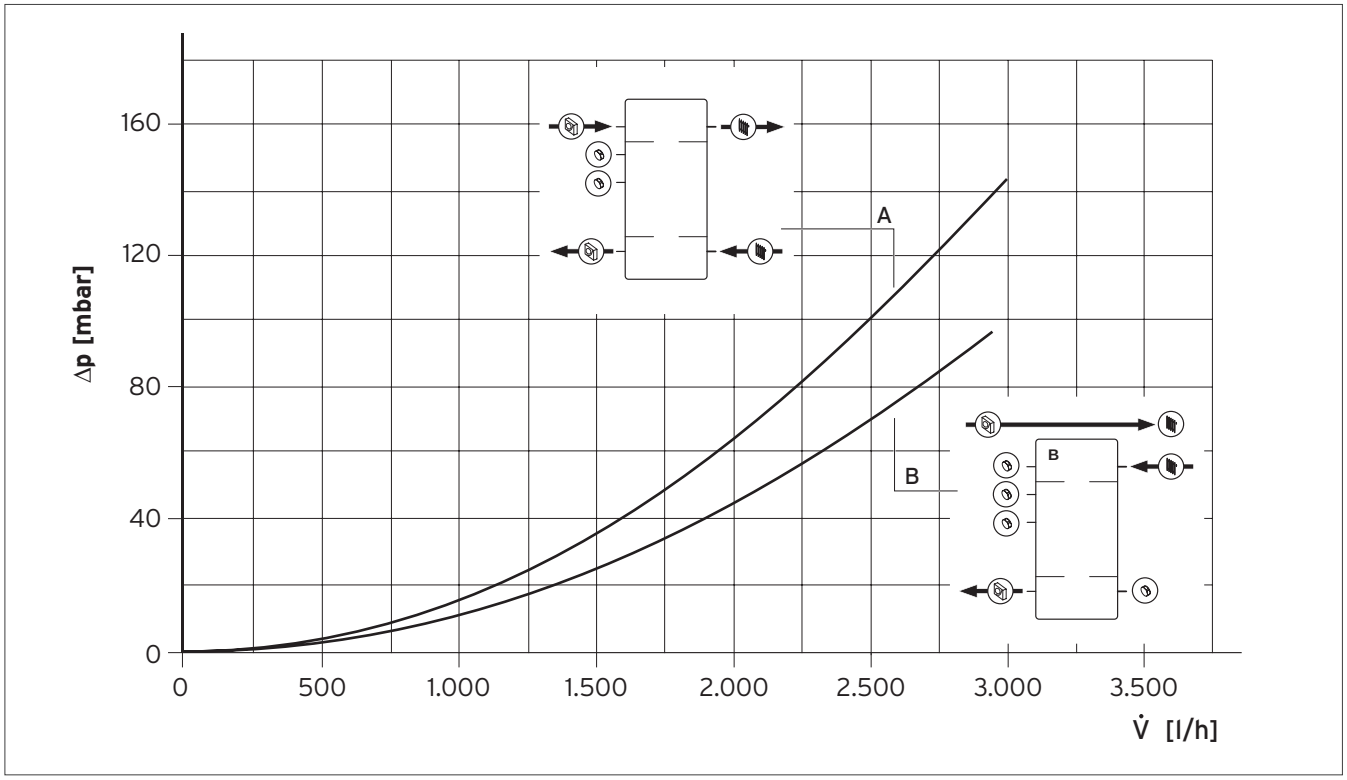


Abb 259: Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

Kältemittelleitungen

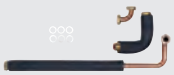
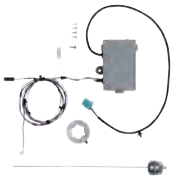
Auswahl der Kältemittelleitung

	VWL 35/5 AS	VWL 55/5 AS	VWL 75/5 AS	VWL 105/5 AS	VWL 125/5 AS
Material	Kupfer				
minimale Länge	3 m				
maximale Länge	25 m				
Zusätzliche Kältemittelmenge, bei Kühlmittelleitung > 15 m	30 g je weiterem Meter über 15 m		70 g je weiterem Meter über 15 m		
Außendurchmesser Heißgasleitung	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"
Außendurchmesser, Flüssigkeitsleitung	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"
Kühlmitteltyp	R410A				
Fassungsvermögen Kühlmittel (inkl. 15 m Schlauchlänge)	1,5 kg	1,5 kg	2,4 kg	3,6 kg	3,6 kg
maximaler Betriebsdruck	xxx bar / xxx PSI				
Maximale Höhendifferenz zwischen Außen- und Inneneinheit	10 m				

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Kältemittelleitungen		
	Kältemittelleitung 2 in 1 mit eBUS 1/4" 1/2" mit Bördel, inkl. Biegefeder Länge 5 m für **VWL 35/5 AS - VWL 55/5 AS**	0020250307
	Kältemittelleitung 2 in 1 mit eBUS 1/4" 1/2" mit Bördel, inkl. Biegefeder Länge 10 m für **VWL 35/5 AS - VWL 55/5 AS**	0020250308
	Kältemittelleitung 2 in 1 mit eBUS 3/8" 5/8" mit Bördel, inkl. Biegefeder Länge 5 m für **VWL 75/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250305
	Kältemittelleitung 2 in 1 mit eBUS 3/8" 5/8" mit Bördel, inkl. Biegefeder Länge 10 m für **VWL 75/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250306
	Kältemittelleitung 1/4" Länge 25 m für **VWL 35/5 AS - VWL 55/5 AS**	0020250311
	Kältemittelleitung 1/2" Länge 25 m für **VWL 35/5 AS - VWL 55/5 AS**	0020250312
	Kältemittelleitung 3/8" Länge 25 m für **VWL 75/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250309
	Kältemittelleitung 5/8" Länge 25 m für **VWL 75/5 AS - VWL 125/5 AS**	0020250310
	Dämmband selbstklebend für Kältemittelleitung	0020252090
SAE Verbinder-Set		
	SAE Schraubverbinder 1/4" (10 Stück) für VWL 35/5 AS - VWL 55/5 AS	0020252878
	SAE Schraubverbinder 1/2" (10 Stück) für VWL 35/5 AS - VWL 55/5 AS	0020252880
	SAE Schraubverbinder 3/8" (10 Stück) für VWL 75/5 AS - VWL 125/5 AS	0020252879
	SAE Schraubverbinder 5/8" (10 Stück) für VWL 75/5 AS - VWL 125/5 AS	0020252881
	SAE Kalibrierungs-Set 1/4", 1/2", 3/8", 5/8" wird zur Herstellung der SAE-Verbindung benötigt	0020252903
Kühlfunktion		
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärmepumpe.	0020269259

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Aufstellung		
	Sockelerhöhung für aroTHERM Für eine erhöhte Aufstellung um 40 cm. Verwendbar für **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2, VWL 155/2. Verwendbar für **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS, VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS.	0020173403
	Wandhalterung für **aroTHERM** Für die Montage der Wärmepumpe an der Wand, vormontierte Dämpfungsfüße. Verwendbar mit **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2 und **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten.	0020250225
	Wandhalterung für **aroTHERM** Für die Montage der Wärmepumpe an der gedämmten Wand, für WDVS bis 16 cm Dämmstärke; vormontierte Dämpfungsfüße. Verwendbar mit **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2 und **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Das zur Montage benötigte Werkzeug sowie den Klebstoff (HIY-HY 170) erhalten Sie in allen Hilti Shops. Hinweis: Nicht verwendbar mit **aroTHERM** VWL 155/2 und **aroTHERM Split** VWL 105/5 AS, VWL 125/5 AS. Auf ausreichende Stabilität des Wandaufbaus achten. Das zur Montage benötigte Werkzeug sowie den Klebstoff (HIY-HY 170) erhalten Sie in allen Hilti Shops.	0020250224
	Dämpfungssockel für **aroTHERM** Dämpfungssockel, 60 cm (2 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020250226
	Dämpfungsfüße für aroTHERM Dämpfungsfüße, klein (4 Stück), zur Entkopplung der Wärmepumpe.	0020252091

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschluss-Set flexibel für uniTOWER für aroTHERM Split Flexibler Anschluss links und rechtsseitig Edelstahlwellrohre mit Wandhalter für schnelle Vorinstallation. Einfache Pressmontage für die weitere Verlegung im Gebäude, EnEV konforme Wärmedämmschalen für den aktiven Kühlbetrieb geeignet. 10 bar Sicherheitsventil, 1" Wartungshähne, KFE-Hahn, Sicherheitsventil 3 bar, Edelstahl-Wellrohre mit Wandhalter, Wärmedämmschalen, Kleinteile, Ablaufschläuche, Manometer, Entlüftung.	0020250219
	Anschluss-Set an bauseitige Verrohrung für uniTOWER für aroTHERM Split Anschluss links, rechts oder von hinten, EnEV konforme Wärmedämmschalen für den aktiven Kühlbetrieb geeignet. 10 bar Sicherheitsventil, 1" Wartungshähne, KFE-Hahn, Sicherheitsventil 3 bar, Wärmedämmschalen, Kleinteile, Ablaufschläuche, Manometer, Entlüftung.	0020250220
	Puffermodul für uniTOWER Reihenpufferspeicher integrierbar in uniTOWER für **aroTHERM Split VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS** und **aroTHERM VWL 35/3, VWL 85/3**, zur Sicherstellung der Mindestlaufzeit der Wärmepumpe	0020269273

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Warmwasser		
	Zirkulations-Set mit Pumpe Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4" - G 3/4" Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Absperrung für auro-/ecoCOMPACT, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170503
	Zirkulations-Set ohne Pumpe Verbindungsrohr teilisoliert G 3/4" Überwurf, Bogen Kupfer G 3/4" Überwurf, Anschluss-Stück isoliert G 3/4" - G 3/4" Überwurf, Anschluss-T-Stück Messing G 3/4" - G 3/4" Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer Rohrsatz für Zirkulationsanschluss auf der Geräterückseite, zum Anschluss an eine bauseits vorhandene Zirkulationspumpe Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170502
Ausdehnungsgefäß		
	Einbauset Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß 8-Liter Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (durchströmt), Anschlussfittinge 3/4", flexible Anschlussleitungen G 3/4", EPS-Polster Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020180979
	Sole-ADG für uniTOWER Ausdehnungsgefäß für den Solekreis bei Einsatz eines Zwischenwärmetauschers Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** VWL 55/3, VWL 85/3	0020218627
Anlagenschutz		
	Universal-Fremdstromanode mit Anschlusszubehör Fremdstromanode M8 mit Adapter für 3/4", Netzteil, Kabel, Kleinmaterial zum Austausch gegen die werkseitig vorhandene Magnesiumschutzanode Verwendbar für **aroTHERM mit uniTOWER** und **aroTHERM Split mit uniTOWER**	0020170505

4.3.3 Planungs- und Installationshinweise

Die Luft/Wasser-Warmepumpe **aroTHERM** ist eine kompakte und platzsparende Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise, wobei sich die komplette Technik in der Außeneinheit befindet.

Die Wärmepumpe wird im Freien aufgestellt.

Zur Spitzenlastabdeckung bei extremen Außentemperaturen stehen im Zubehörprogramm verschiedene Module zur Verfügung.

aroTHERM Split VWL ..5/5 AS mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

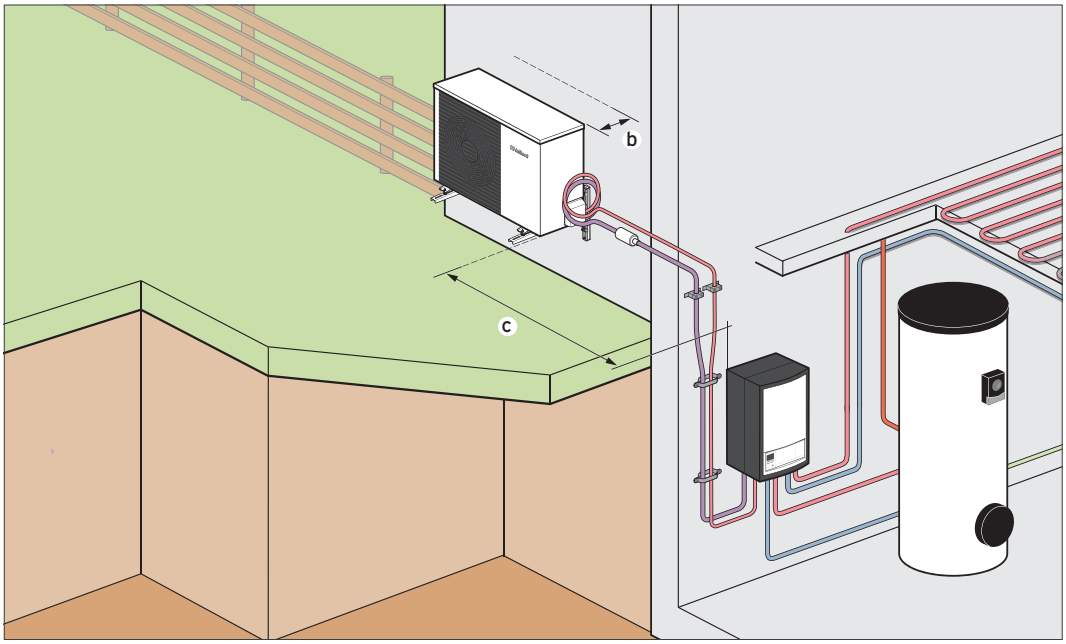


Abb 260: aroTHERM Split mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS - Wandmontage

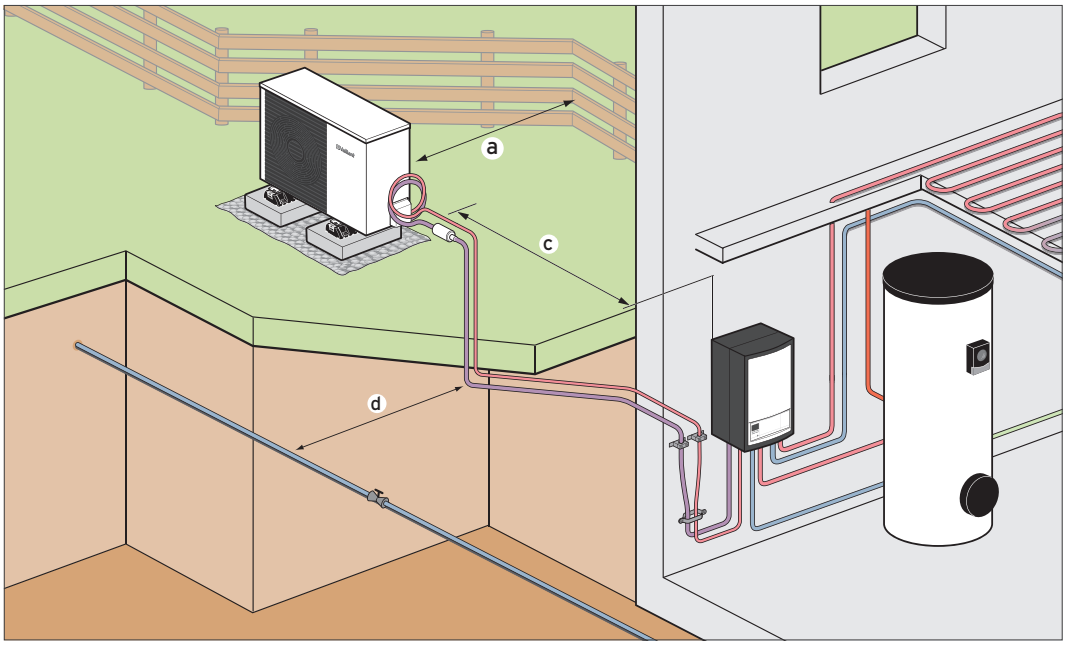


Abb 261: aroTHERM Split mit Hydraulikstation VWL ..7/5 IS

a Abstand der Außeneinheiten zur Grundstücksgrenze: min. 0,5 m, bzw. kommunale Vorschriften beachten. **Hinweis: 3-Meter-Grenze; vom jeweiligen Bundesland abhängig.**
b Empfohlener Abstand zur Wand: 0,25 m, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroverdrahtung zu gewährleisten.
c Maximale Länge der Rohrleitung von Außeneinheit zur Inneneinheit < 25 m
d Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen: ca. 1,5 m

Hinweis
Einfache Rohrlänge bis zu 15 m ohne Nachfüllen von Kältemittel.

aroTHERM Split VWL ..5/5 AS mit uniTOWER VWL ..8/5 IS

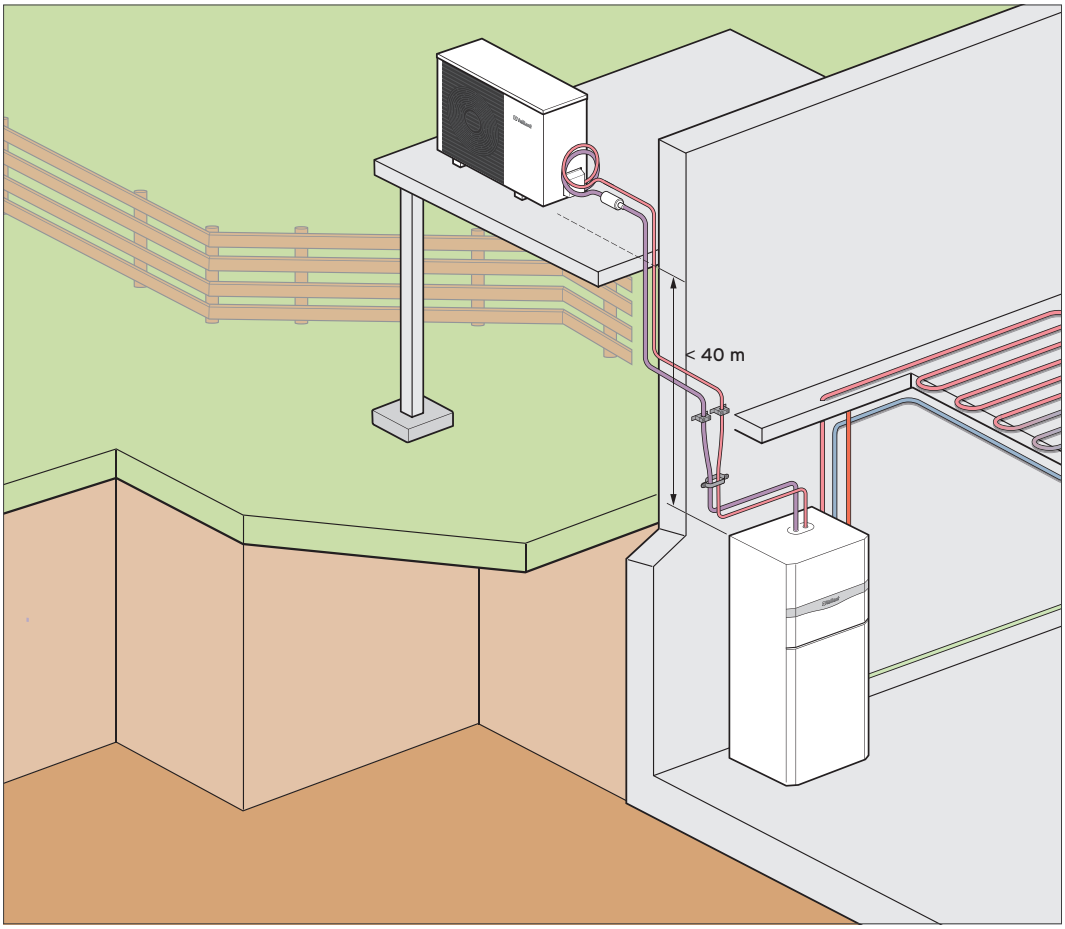


Abb 262: aroTHERM Split mit uniTOWER VWL ..8/5 IS

Hinweis
Die Länge der Rohrleitung von Außeneinheit zur Inneneinheit muss mindestens 3 m und maximal 25 m betragen.

Höhenunterschied von Außengerät zu Innengerät maximal 10 m.

Beachten Sie kommunale Vorschriften

Die 3-Meter-Grenze ist vom jeweiligen Bundesland abhängig.

Einfache Rohrlänge bis zu 15 m ohne Nachfüllen von Kältemittel.

Die Aufstellung auf einem Dach oder einer Garage ist von den Vorschriften des jeweiligen Bundesland abhängig.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m^3)
VWL 35/5 AS + VWL 57/5 IS	R 410a	1,50 (max. 15 m)	3,4
VWL 35/5 AS + VWL 57/5 IS	R 410a	1,80 (max. 25 m)	4,1
VWL 55/5 AS + VWL 57/5 IS	R 410a	1,50 (max. 15 m)	3,4
VWL 55/5 AS + VWL 57/5 IS	R 410a	1,80 (max. 25 m)	4,1
VWL 75/5 AS + VWL 77/5 IS	R 410a	2,39 (max. 15 m)	5,4
VWL 75/5 AS + VWL 77/5 IS	R 410a	3,09 (max. 25 m)	6,1
VWL 105/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	3,60 (max. 15 m)	8,2
VWL 105/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	4,3 (max. 25 m)	9,8
VWL 125/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	3,60 (max. 15 m)	8,2
VWL 125/5 AS + VWL 127/5 IS	R 410a	4,3 (max. 25 m)	9,8
VWL 35/5 AS + VWL 58/5 IS	R 410a	1,50 (max. 15 m)	3,4
VWL 35/5 AS + VWL 58/5 IS	R 410a	1,80 (max. 25 m)	4,1
VWL 55/5 AS + VWL 58/5 IS	R 410a	1,50 (max. 15 m)	3,4
VWL 55/5 AS + VWL 58/5 IS	R 410a	1,80 (max. 25 m)	4,1
VWL 75/5 AS + VWL 78/5 IS	R 410a	2,39 (max. 15 m)	5,4
VWL 75/5 AS + VWL 78/5 IS	R 410a	3,09 (max. 25 m)	6,1
VWL 105/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	3,60 (max. 15 m)	8,2
VWL 105/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	4,3 (max. 25 m)	9,8
VWL 125/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	3,60 (max. 15 m)	8,2
VWL 125/5 AS + VWL 128/5 IS	R 410a	4,3 (max. 25 m)	9,8

Planung des Installationsortes

Anforderungen an den Aufstellort

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch Eisbildung!
Die Lufttemperatur am Luftaustritt liegt unterhalb der Außentemperatur. Dadurch kann es zur Eisbildung kommen.

› Wählen Sie einen Ort und eine Ausrichtung, bei der der Luftaustritt mindestens 3 m Abstand zu Gehwegen, gepflasterten Flächen und zu Fallrohren hat.

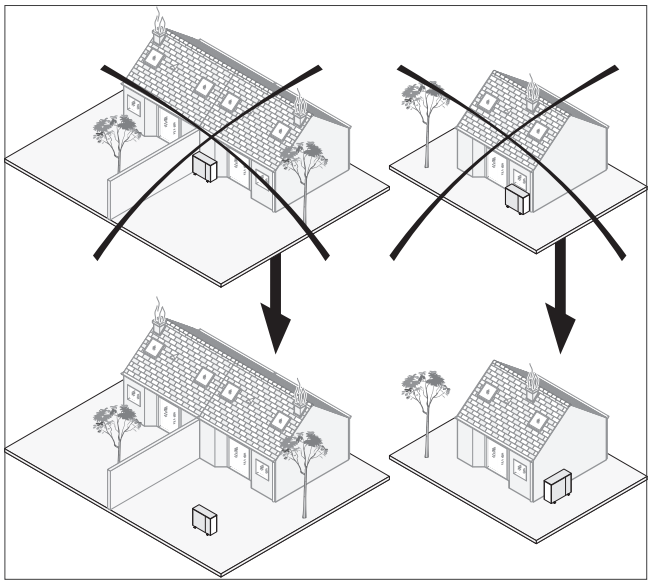


Abb 263: Empfohlene Aufstellorte

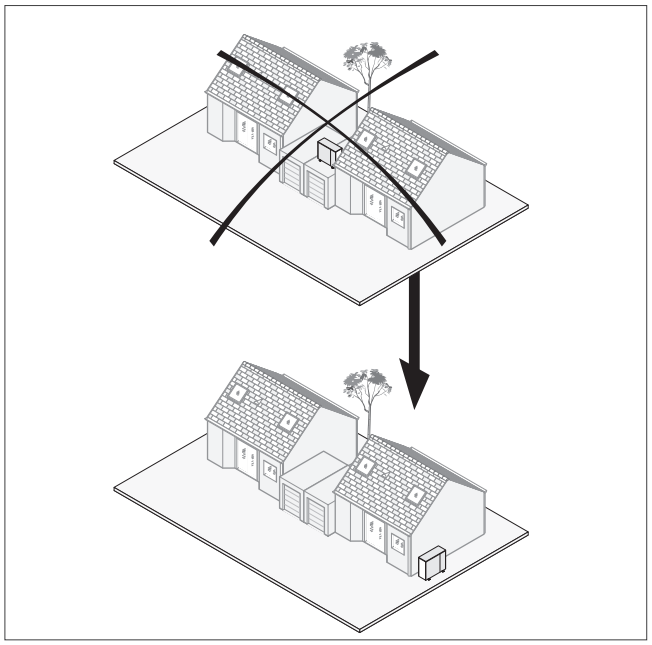


Abb 264: Empfohlene Aufstellorte

Installieren Sie die Wärmepumpe außerhalb des Gebäudes.

Folgende Aufstellorte sind **nicht** geeignet:
- angrenzend an ein Nachbargebäude
- unter Fenstern
- auf Garagendächern zwischen zwei Gebäuden

Installieren Sie die Wärmepumpe **nicht**:
- in der Nähe einer Wärmequelle,
- in der Nähe von entflammbaren Stoffen,
- in der Nähe von Ventilationsöffnungen von angrenzenden Gebäuden,
- unter laubabwerfenden Bäumen.

Beachten Sie folgende Punkte für die Installation der Wärmepumpe:
- vorherrschende Winde,
- optischer Eindruck auf die Umgebung

Vermeiden Sie Stellen, an denen starke Winde auf den Luftauslass der Wärmepumpe einwirken.

Richten Sie den Ventilator von nahegelegenen Fenstern weg. Installieren Sie einen Lärmschutz, falls nötig.

Installieren Sie die Wärmepumpe auf einer der folgenden Abstützungen:
- Betonplatte,
- Stahl-T-Träger,
- Betonblock,
- Erhöhungssockel (Vaillant Zubehör),
- Wandhalter (Vaillant Zubehör)

Setzen Sie die Wärmepumpe nicht staubiger und korrosiver Luft aus (z. B. in der Nähe von unbefestigten Straßen).

Installieren Sie die Wärmepumpe nicht in der Nähe von Abluftschächten.

Bereiten Sie die Verlegung der elektrischen Leitungen vor. Beachten Sie Geräuschemission des Ventilators und Kompressors.

Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

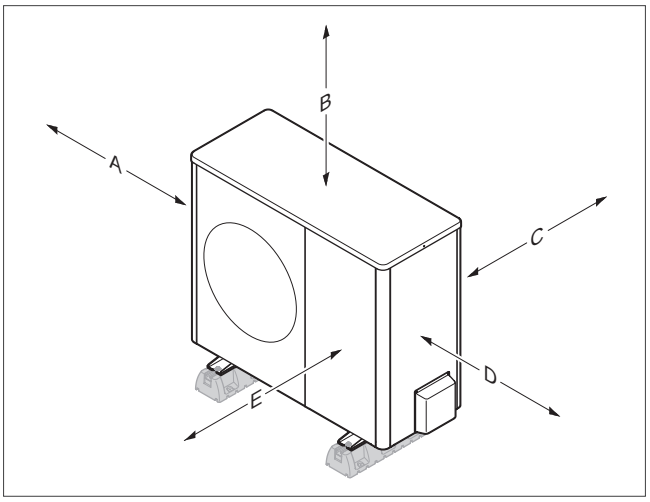


Abb 265: Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Mindestabstände, Wandmontage

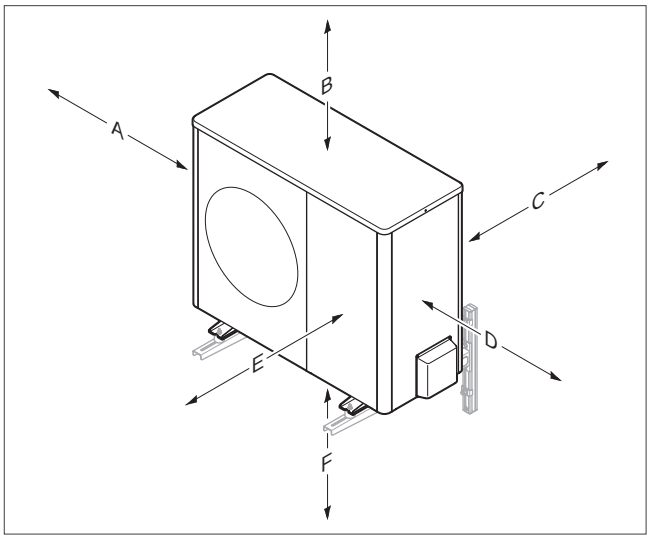


Abb 266: Mindestabstände, Wandmontage

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	120 mm [1)]	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

1) Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Bedingungen zur Montageart

Das Produkt ist für diese Montagearten geeignet:
- Bodenaufstellung
- Wandmontage
- Flachdachmontage

Bei der Montageart sind diese Bedingungen zu beachten:
- Die Wandmontage mit dem Wandhalter aus dem Zubehör ist für die Produkte VWL 155/2, VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS nicht erlaubt.
- Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet.

Bedingung: speziell bei Bodenaufstellung

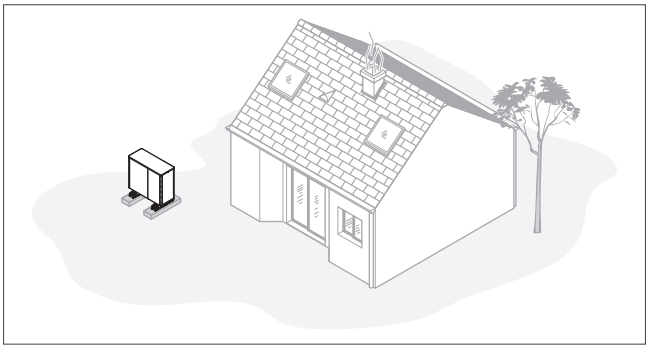


Abb 267: Bodenaufstellung

» Vermeiden Sie einen Aufstellort, der in einer Raumecke, in einer Nische, zwischen Mauern oder zwischen Umzäunungen liegt.
» Vermeiden Sie die Rückansaugung der Luft vom Luftaustritt.
» Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Untergrund kein Wasser ansammeln kann. Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnehmen kann.
» Planen Sie ein Kies- und Schotterbett für den Kondensatablauf ein.
» Wählen Sie einen Ort, der im Winter frei von großen Schneeansammlungen ist.
» Wählen Sie einen Ort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Vermeiden Sie Raumecken, Nischen oder Orte zwischen Mauern. Wählen Sie einen Ort mit guter Schallabsorption (z.B. durch Rasen, Sträucher, Palisaden).
» Planen Sie die unterirdische Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie ein Schutzrohr ein, das von der Außeneinheit durch die Gebäudewand führt.
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 208.

Bedingung: speziell bei Wandmontage

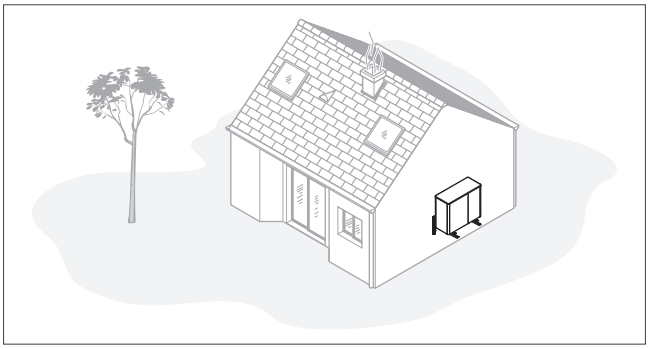


Abb 268: Wandmontage

» Stellen Sie sicher, dass die Wand den statischen Anforderungen genügt. Beachten Sie das Gewicht von Wandhalter (Zubehör) und Außeneinheit. Siehe Technische Daten.
» Vermeiden Sie eine Montageposition in der Nähe eines Fensters.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu reflektierenden Gebäudewänden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie eine Wanddurchführung ein.
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 210.

Bedingung: speziell bei Flachdachmontage

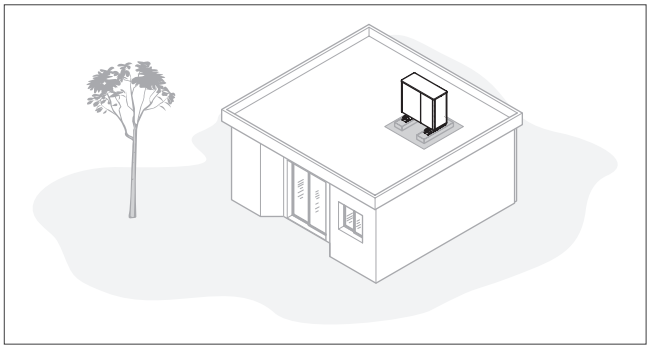


Abb 269: Flachdachmontage

Hinweis
Klären Sie vor der Montage auf einem Flachdach oder einer Garage mit der kommunalen Behörde ab, ob dieser Aufstellort genehmigt wird.

» Die Flachdachmontage ist für sehr kalte oder schneereiche Regionen nicht geeignet
» Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
» Montieren Sie das Produkt nicht auf Gebäuden mit Holzbauweise oder mit einem Leichtbaudach.
» Wählen Sie einen Ort, der leicht zugänglich ist, um Wartungs- und Servicearbeiten durchführen zu können.
» Wählen Sie einen Ort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
» Wählen Sie einen Ort, der in Nähe eines Fallrohres liegt.
» Wählen Sie einen Ort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
» Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
» Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
» Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein. Planen Sie eine Wanddurchführung ein.
» Beachten Sie die Hinweise ab Seite 212.

Bodenmontage

Fundament herstellen

Gültigkeit: Region mit Bodenfrost

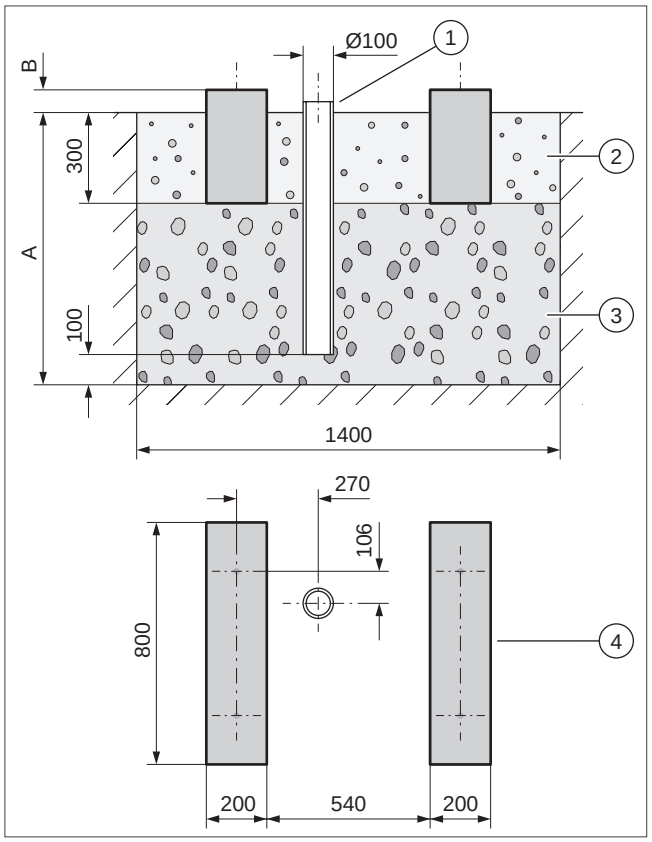


Abb 270: Fundament herstellen

» Heben Sie eine Grube im Erdreich aus. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung.
» Bringen Sie ein Fallrohr **(1)** ein (Ableitung des Kondensats).
» Bringen eine Lage Grobschotter **(3)** ein (wasserdurchlässig, frostfreie Gründung). Bemessen Sie die Tiefe **(A)** nach den örtlichen Gegebenheiten.
- Mindesttiefe: 900 mm
  - Mindesttiefe: 900 mm
» Bemessen Sie die Höhe **(B)** nach den örtlichen Gegebenheiten.
» Stellen Sie zwei Streifenfundamente **(4)** aus Beton her. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung.
» Bringen Sie zwischen und neben den Streifenfundamenten ein Kiesbett **(2)** ein (Ableitung des Kondensats).

Produkt aufstellen, kleine Gummifüße

Gültigkeit: Bodenaufstellung

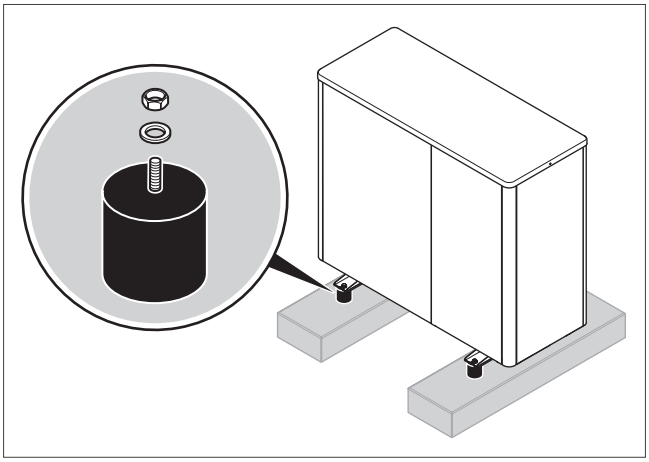


Abb 271: Kleine Gummifüße

1. Verwenden Sie die kleinen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Fundament.
3. Stellen Sie das Produkt auf. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.
4. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Produkt.

Produkt aufstellen, große Gummifüße

Gültigkeit: Bodenaufstellung

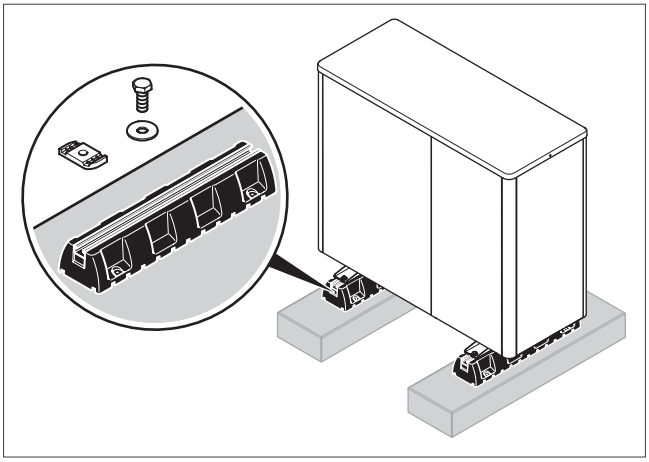


Abb 272: Große Gummifüße

1. Verwenden Sie die großen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Fundament.
3. Stellen Sie das Produkt auf. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.
4. Verschrauben Sie die Gummifüße mit dem Produkt.

Produkt aufstellen, Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

Gültigkeit: Bodenaufstellung

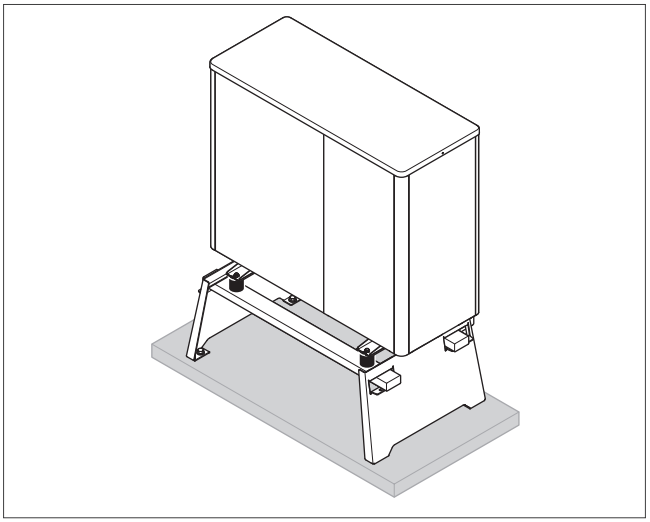


Abb 273: Erhöhungssockel für schneereiche Regionen

1. Verwenden Sie den Erhöhungssockel aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Verschrauben Sie den Erhöhungssockel mit dem Fundament.
3. Stellen Sie das Produkt auf. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.
4. Verschrauben Sie den Erhöhungssockel mit dem Produkt.

Kondensatablauf vorbereiten

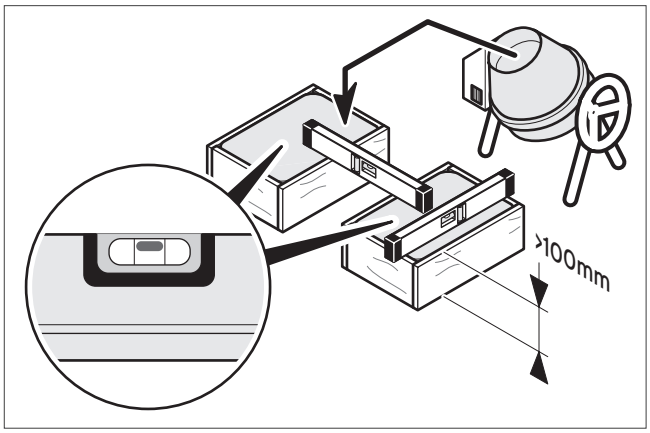


Abb 274: Kondensatablauf

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!

Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.

› Stellen Sie sicher, dass das ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

Das Kondensat wird zentral unter dem Produkt abgeführt.

Die Kondensatheizung befindet sich innerhalb des Produkts und wird in den Kondensatablauf verlegt.

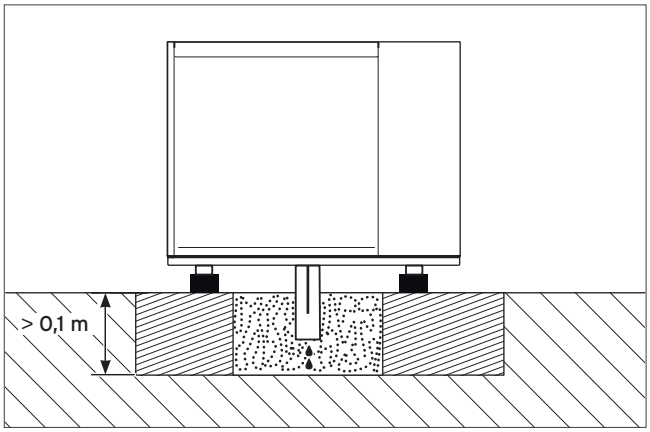


Abb 275: Kondensatablauf Kiesbett

» Bereiten Sie den Kondensatablauf über eine Ablaufleitung oder in ein Kiesbett vor.

Kondensatablaufleitung anschließen

Hinweis
Beachten Sie alle gültigen nationalen Vorschriften und Regeln.

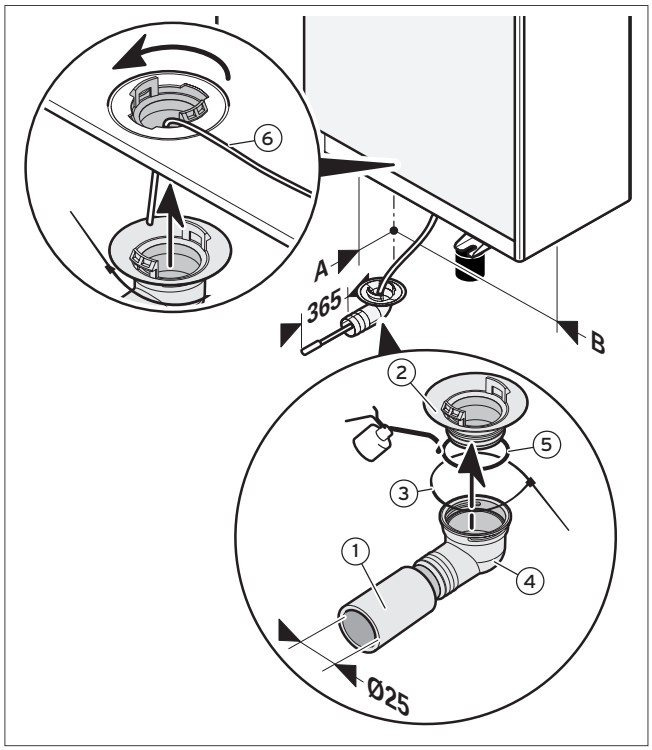


Abb 276: Kondensatablauf anschließen

1 Kondensatablaufrohr
2 Adapter
3 Kabelbinder
4 Bogen
5 Dichtung
6 Heizdraht

1. Beachten Sie die unterschiedlichen Einbaumaße der Produkte.
2. Ziehen Sie den Heizdraht **(6)** in der Kondensatwanne bis in den Bogen **(4)**.
3. Verbinden Sie Bogen **(4)** und Adapter **(2)** mit der Dichtung **(5)** und sichern Sie beide mit einem Kabelbinder **(3)**.
4. Verbinden Sie ein Kondensatablaufrohr mit dem Bogen.
5. Installieren Sie den Heizdraht in das Kondensatablaufrohr **(1)**, um zu verhindern, dass das Kondensat in der Leitung gefriert.
6. Verbinden Sie den Adapter **(2)** mit dem Bodenblech des Produkt und sichern Sie ihn mit einer 1/4 Drehung.
7. Lassen Sie das Kondensatablaufrohr in einem Kiesbett enden.

Hinweis
Das Kondensatablaufrohr (1) darf nicht länger als 365 mm sein, da es sonst einfrieren kann.

8. Verlegen Sie die Kondensatablaufleitung mit einem Gefälle.

Wandmontage

Produkt aufstellen

Gültigkeit: aroTHERM VWL 55/3 bis VWL 115/2 und aroTHERM Split VWL 35/5 AS bis VWL 75/5 AS

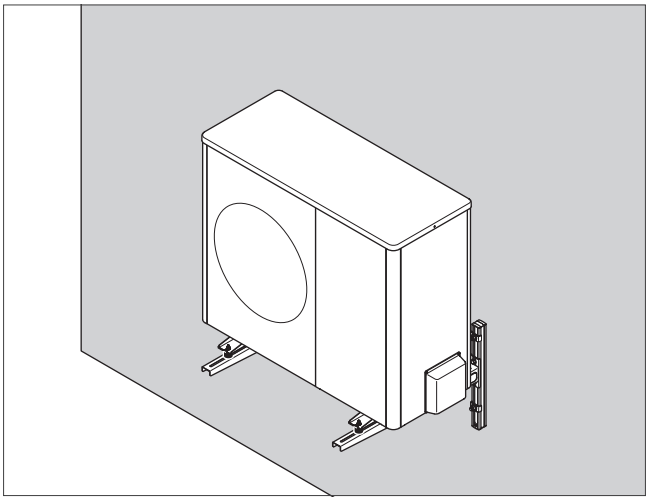


Abb 277: Wandmontage

» Prüfen Sie den Aufbau und die Tragfähigkeit der Wand. Beachten Sie das Gewicht des Produkts. Siehe Technische Daten.
» Verwenden Sie den zum Wandaufbau passenden Wandhalter aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
» Stellen Sie sicher, dass das Produkt exakt waagerecht ausgerichtet ist.

Kondensatablaufleitung montieren

Gültigkeit: Wandmontage

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch überfrierendes Kondensat!
Gefrorenes Kondensat auf Gehwegen kann zum Sturz führen.
› Stellen Sie sicher, dass ablaufendes Kondensat nicht auf Gehwege gelangt und dort Eis bilden kann.

1. Verbinden Sie den Kondensatablauftrichter mit dem Bodenblech des Produkts und sichern Sie diesen mit einer 1/4 Drehung.
2. Erstellen Sie unter dem Produkt ein Kiesbett, in das anfallendes Kondensat ablaufen kann.

Wandmontage für gedämmte und ungedämmte Wände

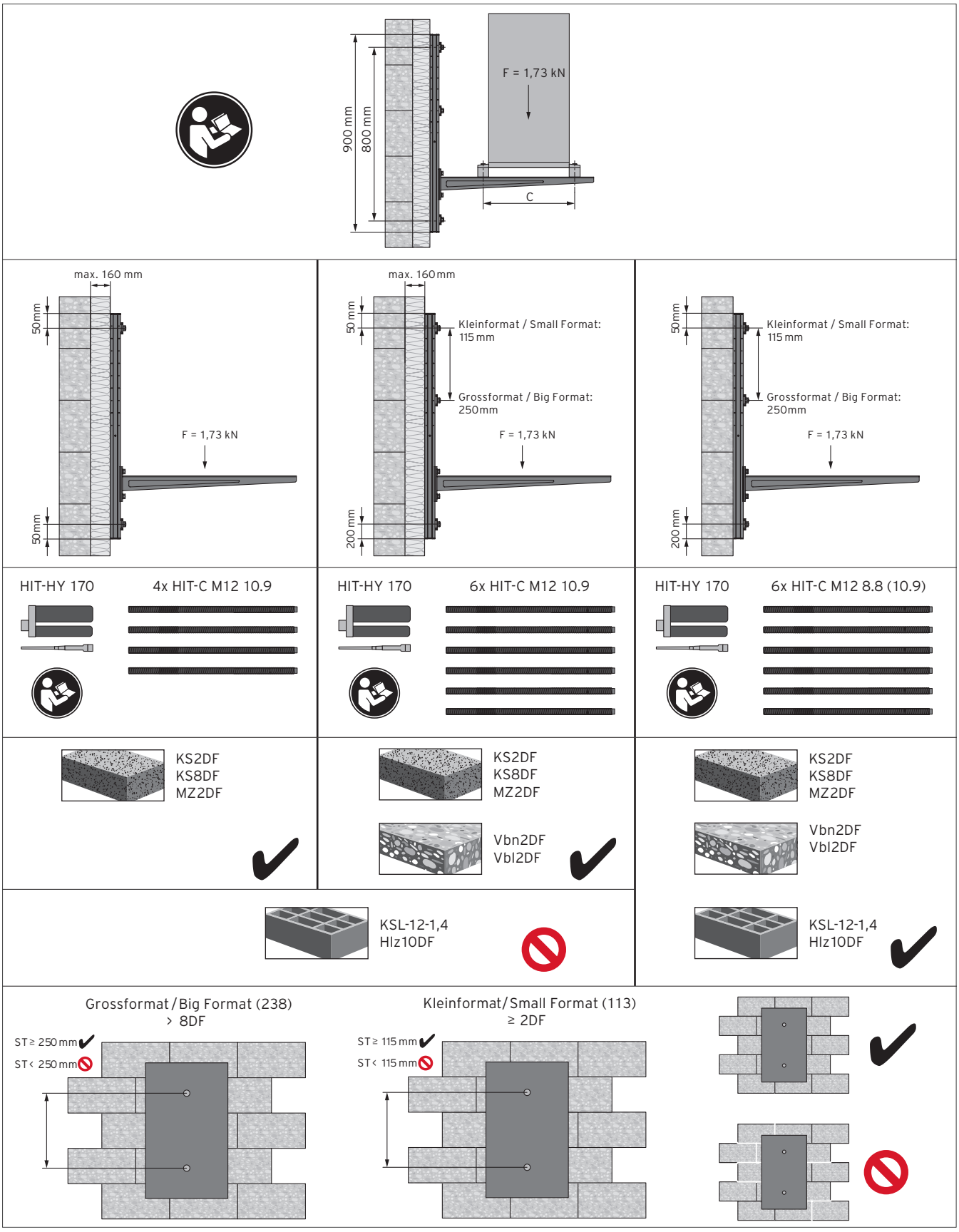


Abb 278: Wandmontage für gedämmte und ungedämmte Wände

Flachdachmontage

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Hinweis
Hinweise zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.

- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann.

Planungshinweise zur Flachdachmontage

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Mindestdurchstieg zu gewährleisten.

Befestigen Sie die Wärmepumpe auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen. Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Wärmepumpe abhängig.

Beachten Sie die Statik!

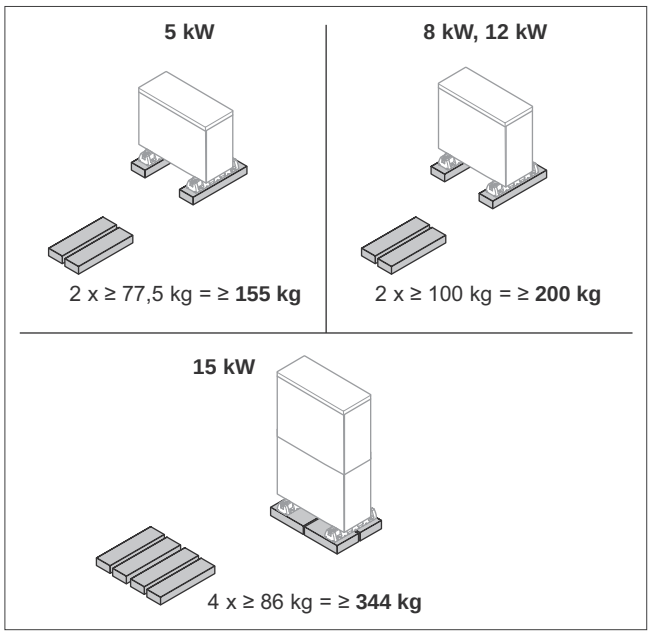


Abb 279: Anzahl und Gewichte der Betonplatten

Im Zuge der Arbeiten darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material auch bei Schneelage erfolgen kann. Zusätzlich muss eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung für die Personensicherung vorhanden sein.

Beachten Sie auch folgende Punkte:

- Gerät nicht an der Absturzkante (f) aufstellen
- Strangentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung darf nicht gegen die Hauptwindrichtung erfolgen

Hinweis
Informationen zur Installation von REHAU-Zubehör siehe separates Kapitel.

Flachdachmontage

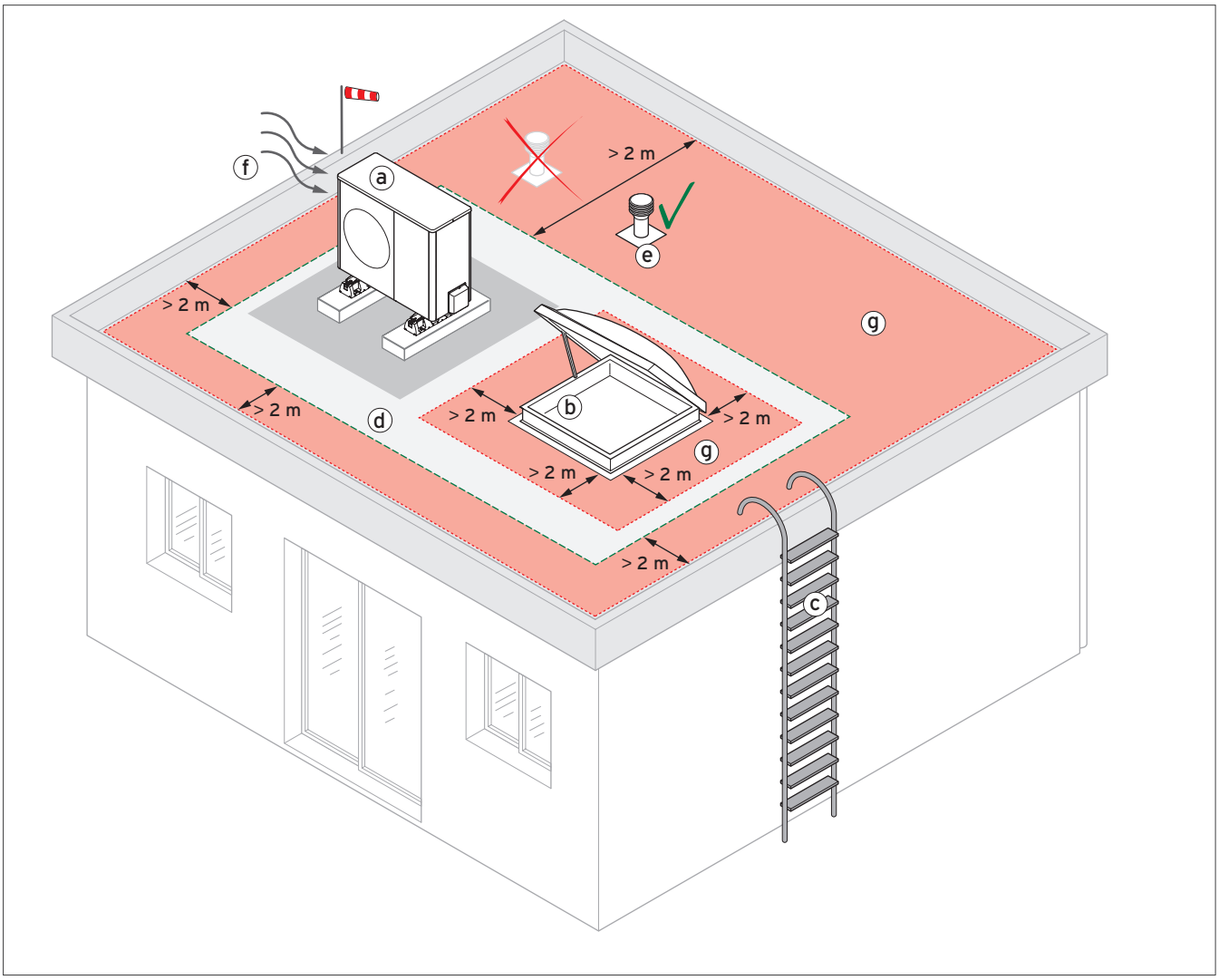


Abb 280: Flachdachmontage

a Wärmepumpe
b Oberlicht (nicht durchtrittsicher)
c gesicherter Aufstieg
d Montagebereich
e Strangentlüftung
f Absturzkante
g Sicherheitsbereich

Produkt aufstellen

1. Verwenden Sie die großen Gummifüße aus dem Zubehör. Verwenden Sie die beiliegende Montageanleitung.
2. Richten Sie das Produkt exakt waagerecht aus.

Kondensatablaufleitung montieren

1. Schließen Sie die Kondensatablaufleitung auf kurzer Strecke an ein Fallrohr an.
2. Installieren Sie je nach den örtlichen Gegebenheiten eine elektrische Begleitheizung, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

Verlegung der Kältemittelleitungen planen

Außeneinheit oberhalb Inneneinheit

Sie können die Außeneinheit bis zu einer Höhe von 30 m oberhalb der Inneneinheit installieren. Bei dieser Installationsart ist eine Kältemittelleitung von maximal 40 m einfacher Länge erlaubt. Abhängig von der Montagehöhe müssen Sie Ölhebebögen in der Heißgasleitung installieren, damit die Ölschmierung und Ölrückführung zum Kompressor sichergestellt werden.

Geometrie des Ölhebebogens

Höhendifferenz	Ölhebebogen
bis 10 m	kein Ölhebebogen erforderlich
bis 20 m	ein Ölhebebogen in 10 m Höhe
über 20 m	ein Ölhebebogen in 10 m Höhe, ein weiterer Ölhebebogen in 20 m Höhe

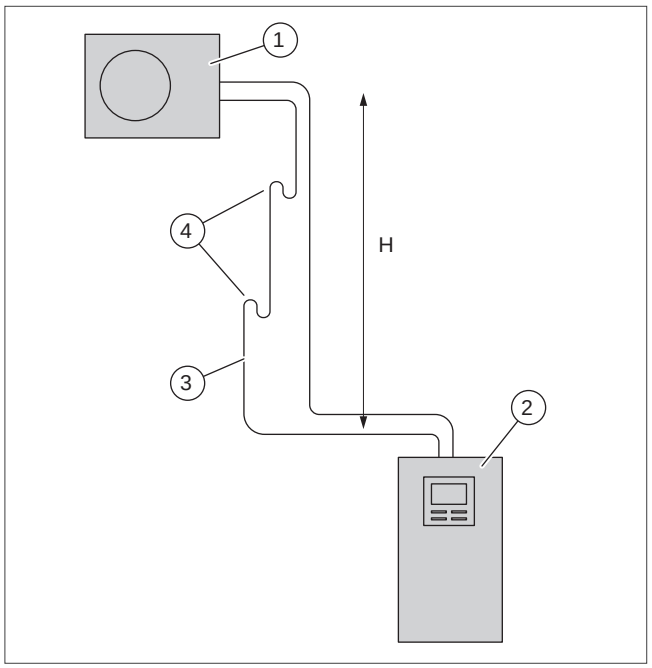


Abb 281: Außeneinheit oberhalb Inneneinheit, Höhendifferenz, Ölhebebögen

1 Außeneinheit
2 Inneneinheit (bodenstehend)
3 Heißgasleitung
4 Ölhebebogen

Abhängig vom Produkt, beziehungsweise vom Außendurchmesser der Heißgasleitung, muss der Ölhebebogen bestimmte geometrische Anforderungen erfüllen.

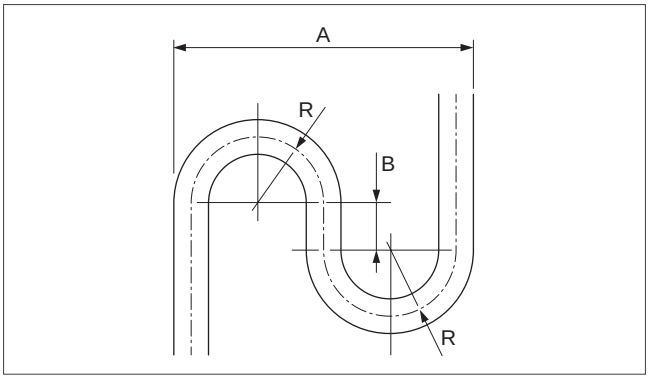


Abb 282: Geometrie des Ölhebebogens

Geometrie, Ölhebebogen

Produkt	Außendurchmesser, Heißgasleitung	A	B	R
VWL 35/5 und VWL 55/5	1/2 "	173	40	40
VWL 75/5 bis VWL 125/5	5/8 "	256	40	60

Inneneinheit oberhalb Außeneinheit

Sie können die Inneneinheit bis zu einer Höhe von 10 m oberhalb der Außeneinheit installieren. Eine Höhe über 10 m ist für diesen Fall nicht zulässig. Es ist hierfür kein Ölhebebogen erforderlich. Bei dieser Installationsart ist eine Kältemittelleitung von maximal 25 m einfacher Länge erlaubt.

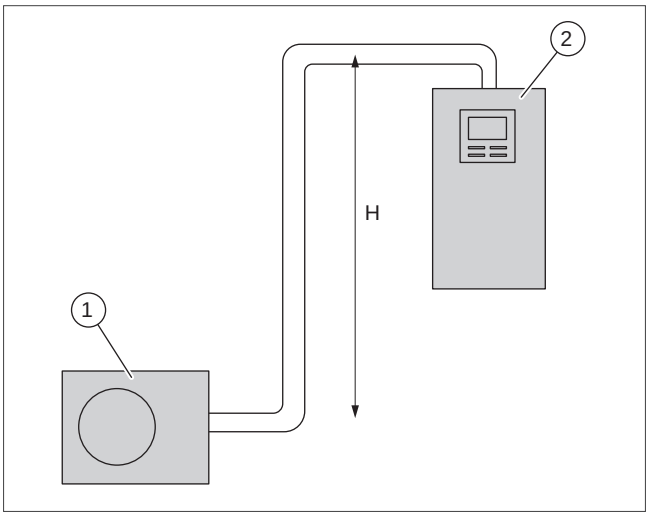


Abb 283: Inneneinheit oberhalb Außeneinheit, Höhendifferenz

1 Außeneinheit
2 Inneneinheit (bodenstehend)

Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen

Gültigkeit: Bodenaufstellung

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt.

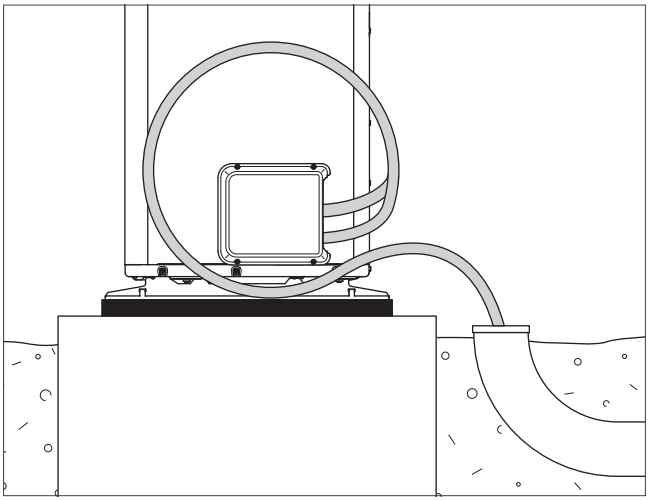


Abb 284: Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen, Bodenaufstellung

2. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch ein geeignetes Schutzrohr im Erdreich, wie in der Abbildung dargestellt.
3. Biegen Sie die Rohre nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
4. Wir empfehlen, einen Vibrationsausgleich herzustellen. Biegen Sie dazu die Rohre so, dass ein 360°-Bogen mit einem Durchmesser von 500 mm entsteht, wie in der Abbildung dargestellt.
5. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in der Wanddurchführung mit leichtem Gefälle nach außen.
6. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen zentrisch durch die Wanddurchführung, ohne dass die Leitungen die Wand berühren.

Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen

Gültigkeit: Wandmontage

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen durch die Wanddurchführung zum Produkt.

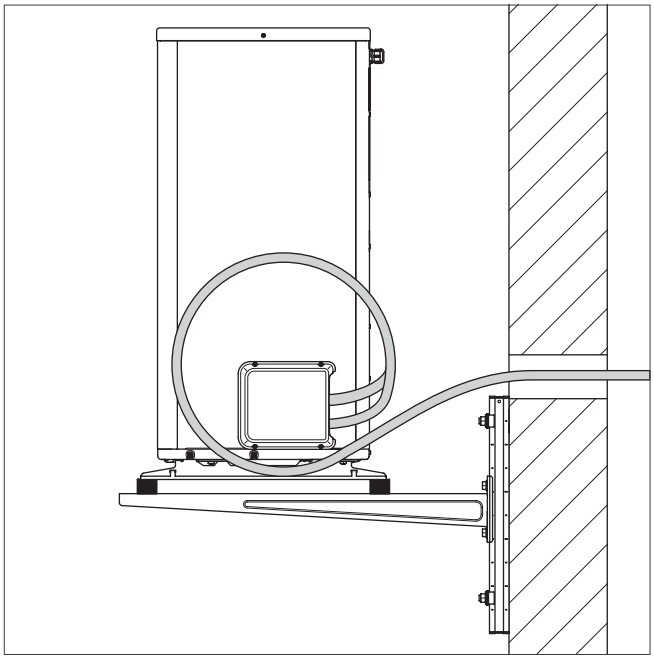


Abb 285: Kältemittelleitungen zum Produkt verlegen, Wandmontage

2. Biegen Sie die Rohre nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
3. Wir empfehlen, einen Vibrationsausgleich herzustellen. Biegen Sie dazu die Rohre so, dass ein 360°-Bogen mit einem Durchmesser von 500 mm entsteht, wie in der Abbildung dargestellt.
4. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen die Wand und die Verkleidungsteile des Produkts nicht berühren.
5. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in der Wanddurchführung mit leichtem Gefälle nach außen.
6. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen zentrisch durch die Wanddurchführung, ohne dass die Leitungen die Wand berühren.

Kältemittelleitungen im Gebäude verlegen

Vorsicht!
Risiko von Geräuschübertragung!
Bei falscher Verlegung der Kältemittelleitungen kann es im Betrieb zu einer Geräuschübertragung auf das Gebäude kommen.

- Verlegen Sie die Kältemittelleitungen im Gebäude nicht im Estrich oder Mauerwerk.
- Verlegen Sie die Kältemittelleitungen im Gebäude nicht durch Wohnräume.
- Wenn eine dieser Vorgaben nicht realisiert werden kann, dann empfehlen wir den Einbau eines Kältemittel-Geräuschdämpfers.

1. Verlegen Sie die Kältemittelleitungen von der Wanddurchführung zur Inneneinheit.
2. Biegen Sie die Rohre nur einmal in ihre endgültige Position. Verwenden Sie eine Biegefeder oder ein Biegewerkzeug, um Knicke zu vermeiden.
3. Biegen Sie die Kältemittelleitungen winkelgerecht zur Wand und vermeiden Sie eine mechanische Verspannung bei der Verlegung.
4. Wenn Sie hierzu die Biegefeder nicht verwenden können, dann gehen Sie folgendermaßen vor: Schneiden Sie an der Stelle, an der die Biegung erfolgen soll, die thermische Isolierung heraus. Biegen Sie die Kältemittelleitung mit einem Rohrbieger in die gewünschte Form. Legen Sie anschließend die thermische Isolierung wieder um die Kältemittelleitung, und dichten Sie die Schnittkanten mit einem geeigneten Isolierband ab.
5. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen die Wand nicht berühren.
6. Verwenden Sie zur Befestigung Wandschellen mit Gummieinlage. Legen Sie die Wandschellen um die thermische Isolierung der Kältemittelleitung.
7. Wenn die Außeneinheit höher als 10 m oberhalb der Innneneinheit aufgestellt ist, dann bauen Sie, abhängig von der Höhe, einen oder zwei Ölhebebögen in die Heißgasleitung ein. Siehe Beschreibung.

Zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung von Schallausbreitungen im Haus

Lassen sich ungünstige Installationen / Rohrführungen nicht vermeiden, können zusätzlich zum oben beschriebenen 360°-Bogen Geräuschdämpfer, Ovalschellen und Blockschellen bauseits installiert werden.

Geräuschdämpfer (Muffler)

Der Geräuschdämpfer (erhältlich im Kältefachhandel) wird gemäß Herstellerangaben in die Heißgas-Kältemittelleitung möglichst nah an der Wärmepumpe eingelötet.

Empfohlene Geräuschdämpfer

Wärmepumpe	Anschlussgröße Geräuschdämpfer	Empfohlener Geräuschdämpfer *
VWL 35/5, VWL 55/5	1/2"	Carly SCY 40 S
VWL 75/5, VWL 105/5, VWL 125/5	5/8"	Carly SCY 50 S/MMS

* geeignet für min. 42 bar

Ovalschellen ohne Einlage

Zur Fixierung der Kältemittelleitungen sind Ovalschellen ohne Einlage besonders geeignet. Die Kältemittelleitungen sollten dabei lose in der Isolierung gehalten werden. Die Isolierung darf nicht gequetscht werden, um die Entkopplung sicherzustellen.

Blockschellen

Blockschellen werden für die sichere Befestigung von Rohren empfohlen und haben vibrations- und schalldämpfende Eigenschaften. Die Blockschellen sollten im Haus möglichst in der Nähe der Wanddurchführung für die Kältemittelrohre installiert werden. Ggf. wird nur die Heißgasleitung (der größere Durchmesser) mit einer Blockschelle befestigt. Ist ein Bereich der Rohrleitung mit besonders großer Vibration identifiziert, sollte(n) die Blockschelle(n) dort installiert werden.; ggf. sind zwei Sätze der Blockschellen zu installieren.

Zusätzliches Kältemittel einfüllen

Gefahr!
Verletzungsgefahr durch austretendes Kältemittel!
Austretendes Kältemittel kann bei Berührung zu Verletzungen führen.
› Tragen Sie die Schutzausrüstung (Schutzbrille und Handschuhe).

1. Ermitteln Sie die einfache Länge der Kältemittelleitung. Kalkulieren Sie die benötigte Menge an zusätzlichem Kältemittel.

Benötigte Menge Kältemittel

Wärmepumpe	Einfache Länge	Kältemittelmenge
VWL 35/5 und VWL 55/5	< 15 m	Keines
	15 m bis 25 m	30 g je weiterem Meter (über 15 m)
	25 m bis 40 m	300 g + 47 g je weiterem Meter (über 25 m)

Wärmepumpe	Einfache Länge	Kältemittelmenge
VWL 75/5	< 15 m	Keines
	15 m bis 25 m	70 g je weiterem Meter (über 15 m)
	25 m bis 40 m	700 g + 107 g je weiterem Meter (über 25 m)

Wärmepumpe	Einfache Länge	Kältemittelmenge
VWL 105/5 und VWL 125/5	< 15 m	Keines
	15 m bis 25 m	70 g je weiterem Meter (über 15 m)
	25 m bis 40 m	700 g + 83 g je weiterem Meter (über 25 m)

Bedingung: Länge der Kältemittelleitung > 15 m

» Stellen Sie sicher, dass die beiden Absperrventile an der Außeneinheit noch geschlossen sind.

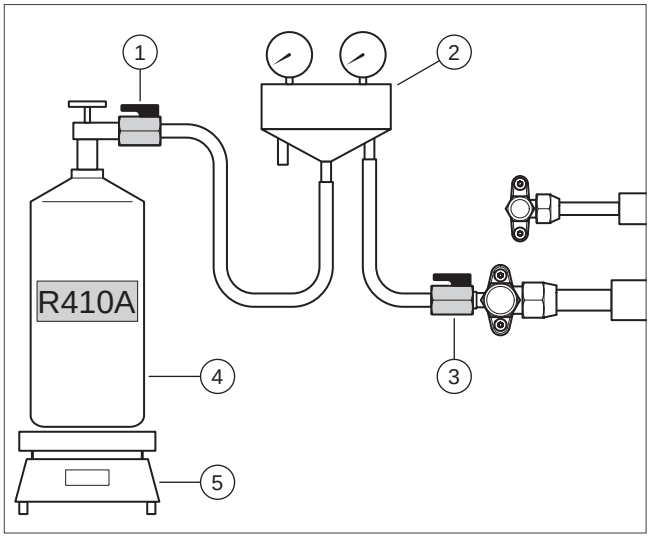


Abb 286: Zusätzliches Kältemittel einfüllen

» Schließen Sie die Kältemittelarmatur **(2)** mit dem Kugelhahn **(1)** an eine Kältemittelflasche **(4)** an.
  – Zu verwendendes Kältemittel: R410A
» Stellen Sie die Kältemittelflasche auf die Waage **(5)**. Wenn die Kältemittelflasche kein Tauchrohr besitzt, dann stellen Sie die Flasche über Kopf auf die Waage.
» Lassen Sie den Kugelhahn **(3)** noch geschlossen. Öffnen Sie die Kältemittelflasche und den Kugelhahn **(1)**.
» Wenn sich die Schläuche mit Kältemittel gefüllt haben, dann stellen Sie die Waage auf Null.
» Öffnen Sie den Kugelhahn **(3)**. Befüllen Sie die Außeneinheit mit der kalkulierten Kältemittelmenge.
» Schließen Sie beide Kugelhähne.
» Schließen Sie die Kältemittelflasche.

4.3.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe aroTHERM Split

Die Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM Split** nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt über ein Umschaltventil im Kältekreislauf.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen **aroTHERM Split** erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

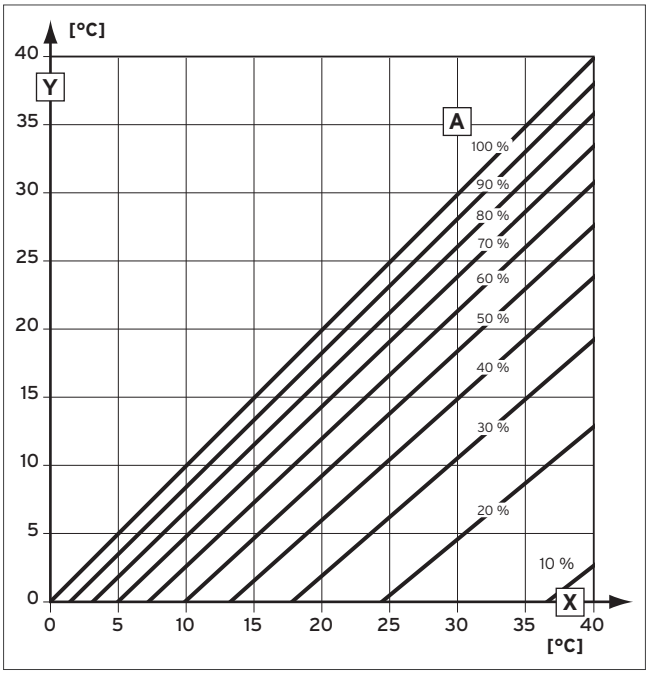


Abb 287: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

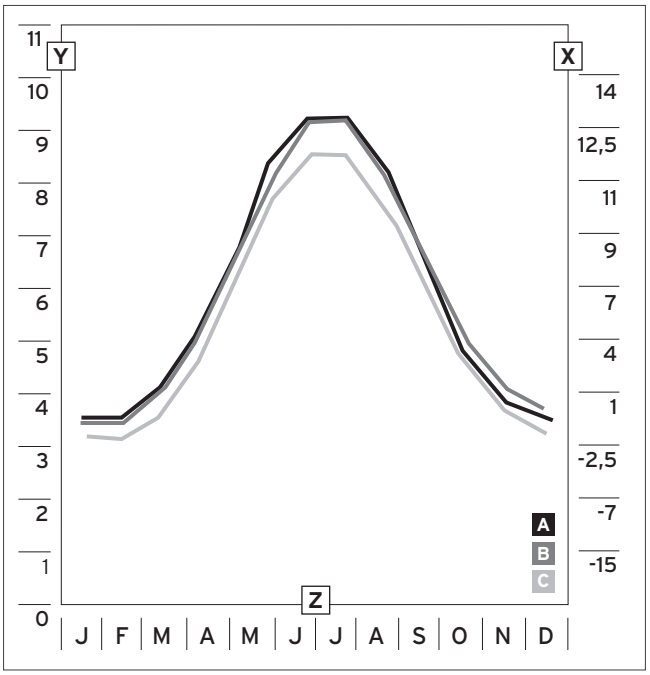


Abb 288: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.4 versoTHERM plus

4.4.1 Produktvorstellung versoTHERM plus VWL 37/5 - VWL 77/5



Abb 289: versoTHERM plus VWL .7/5

Besondere Merkmale

- Innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe mit sehr hoher Effizienz
- Modulierender Kompressor mit Invertertechnik passt die Leistung stets an die aktuelle Gebäudeheizlast an
- Geringer Platzbedarf – Frontwartung
- Sehr leiser Betrieb
- Anspruchsvolle Optik
- Hoher Vorfertigungsgrad erlaubt einfachere Installation
- Intelligente Nutzung von selbst erzeugter Energie (Smart Grid ready und PV ready)
- Links-oder Rechtsaufstellung möglich
- Eck- und Einwand Aufstellung möglich
- Auch in ein bestehendes Heizsystem integrierbar
- Kann im Hybridsystem bivalent, alternativ, parallel oder mit dem triVAI Parameter betrieben werden

Produktausstattung

- Sensorgesteuerter modulierender Kompressor
- Hocheffizienz-Pumpe
- Membranausdehnungsgefäß 24 l
- Reihenpufferspeicher 18 l
- E-Heizstab 5.4 kW (230 / 400 V)
- Vorrang-Umschaltventil Warmwasser
- SoundSafeSystem
- Kühlbetrieb mit Kodierstecker aktivierbar (das Heizsystem muss bauseitig vorbereitet sein)
- Upgrade-Möglichkeit mit versoVAIR

Einsatzmöglichkeiten

Das System **versoTHERM plus** ist eine innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe die zur Beheizung des Wohngebäudes dient.

Im Kühlbetrieb wird Wärmeenergie vom Gebäude aufgenommen und an die Umwelt abgegeben.

Hinweis
multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720 erforderlich.

Hinweis
Optionale Abluft-Lüftung versoVAIR mit Wärmerückgewinnung.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C / 55 °C	Bestell-Nr.
VWL 37/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	0010022997
VWL 57/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	0010022998
VWL 77/5 230V	A++/A++ (A+++ - D)	0010022999

Technische Daten

Die nachfolgenden Daten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Höhe	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Höhe mit **versoVAIR**	2.170 mm	2.170 mm	2.170 mm
Breite	800 mm	800 mm	800 mm
Tiefe	750 mm	750 mm	750 mm
Gewicht Wärmepumpe, mit Verpackung	204 kg	204 kg	223 kg
Gewicht, betriebsbereit	230 kg	230 kg	249 kg
Aufstellort	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller
Volumen Aufstellort, nach EN 378	3,2 m³	3,2 m³	4,1 m³
Zulässige Umgebungstemperatur	10 ... 40 °C	10 ... 40 °C	10 ... 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 ... 75 %	40 ... 75 %	40 ... 75 %
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"

Elektrik

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Bemessungsspannung Kompressor	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung Zusatzheizung	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsspannung Steuerkreis	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsstrom Kompressor max	5,4 A	10,1 A	15,0 A
Bemessungsstrom Steuerkreis max	2,3 A	2,3 A	2,3 A
Bemessungsstrom Zusatzheizung max	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)
Bemessungsleistung	1,78 kW	2,86 kW	3,97 kW
Bemessungsleistung Zusatzheizung	5,21 kW	5,21 kW	5,21 kW
Anlaufstrom max.	16 A	16 A	16 A
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (3-Phasig) min	1,5 mm²	1,5 mm²	1,5 mm²
Leitungsquerschnitt Kompressor (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Sicherungstyp Charakteristik	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)

Heizkreis

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C	55 °C	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	60 W	60 W	60 W
Wasserinhalt Heizkreis im Produkt	36 l	36 l	36 l
Heizkreis-Volumenstrom min.	250 l/h	250 l/h	250 l/h
Heizkreis-Volumenstrom max. bei 350 mbar Restförderhöhe	1.270 l/h	1.270 l/h	1.270 l/h

Kältemittelkreis

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	2,92 t	2,92 t	3,76 t
Kältemittel, Füllmenge	1,4 kg	1,4 kg	1,8 kg
Zulässiger Betriebsdruck, max.	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Bauart Expansionsventil	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Luftanschluss bei versoVAIR

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Luftanschluss Durchmesser, innen	180 mm	180 mm	180 mm
Luftanschluss Durchmesser, außen	210 mm	210 mm	210 mm
Filterklasse nach DIN EN 779:2012-10	G4	G4	G4
Filterklasse nach ISO 16890	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse

Leistungsdaten Heizen nach EN 14511

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Heizleistung A2/W35	3,18 kW	3,18 kW	4,10 kW
Leistungsaufnahme A2/W35	0,76 kW	0,76 kW	1,00 kW
Leistungszahl, COP A2/W35	4,20	4,20	4,10
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	4,83 kW	4,83 kW	5,73 kW
Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,05 kW	1,05 kW	1,51 kW
Leistungszahl, COP A7/W35 ΔT 5 K	4,60	4,60	3,8
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	4,88 kW	4,88 kW	7,19 kW
Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,44 kW	1,44 kW	2,25 kW
Leistungszahl, COP A7/W45 ΔT 5 K	3,40	3,40	3,20
Heizleistung A7/W55 ΔT 8K	4,68 kW	4,68 kW	6,81 kW
Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT8 K	1,72 kW	1,72 kW	2,62 kW
Leistungszahl, COP A7/W55 ΔT 8K	2,72	2,72	2,60

Leistungsdaten Kühlen nach EN 14511

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K	4,93 kW	4,93 kW	6,41 kW
Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K	1,12 kW	1,12 kW	2,19 kW
Leistungszahl, EER A35/W18 ΔT 5 K	4,40	4,40	2,9
Kühlleistung A35/W7 ΔT 5 K	2,92 kW	2,92 kW	4,11 kW
Leistungsaufnahme A35/W7 ΔT 5 K	1,08 kW	1,08 kW	1,87 kW
Leistungszahl, EER A35/W7 ΔT 5 K	2,70	2,70	2,2

Schallleistung

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35	48,6 dB(A)	48,6 dB(A)	44,1 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35 mit **versoVAIR**	50 dB(A)	50 dB(A)	52,9 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45	48,1 dB(A)	48,1 dB(A)	46,8 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45 mit **versoVAIR**	48,6 dB(A)	48,6 dB(A)	53,6 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55	48,8 dB(A)	48,8 dB(A)	46,6 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55 mit **versoVAIR**	48,8 dB(A)	48,8 dB(A)	53,6 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35	51,6 dB(A)	51,6 dB(A)	48,2 dB(A)
Schallleistung innen (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35 mit **versoVAIR**	54,1 dB(A)	54,1 dB(A)	55,6 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45	51,1 dB(A)	51,1 dB(A)	48,3 dB(A)
Schallleistung innen (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45 mit **versoVAIR**	53,3 dB(A)	53,3 dB(A)	55,5 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55	51,6 dB(A)	51,6 dB(A)	47,7 dB(A)
Schallleistung innen (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55 mit **versoVAIR**	53,4 dB(A)	53,4 dB(A)	55,5 dB(A)
Schallleistungspegel innen (LWi) nach EN 12102 max.	53,7 dB(A)	53,7 dB(A)	53,6 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., gerade Aufstellung	57,1 dB(A)	57,1 dB(A)	59,2 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., Eckaufstellung	55,3 dB(A)	55,3 dB(A)	57,4 dB(A)

Wärmequelle

	VWL 37/5 230V	VWL 57/5 230V	VWL 77/5 230V
Wärmequelle	Luft	Luft	Luft
Lufttemperatur min. (Heizung)	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Heizung)	43 °C	43 °C	43 °C
Lufttemperatur min. (Kühlung)	15 °C	15 °C	15 °C
Lufttemperatur max. (Kühlung)	46 °C	46 °C	46 °C
Luftvolumenstrom min.	750 m³/h	750 m³/h	750 m³/h
Luftvolumenstrom max.	1.900 m³/h	1.900 m³/h	2.200 m³/h
Nennvolumenstrom bei A7/W35	1.300 m³/h	1.300 m³/h	1.300 m³/h
Drehzahlbereich Ventilator	1.170 U/min	1.170 U/min	1.170 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Heizung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Kühlung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Flüsterbetrieb	562 U/min	562 U/min	562 U/min
Elektrische Leitungsaufnahme Lüfter max.	250 W	250 W	250 W

Abmessungen

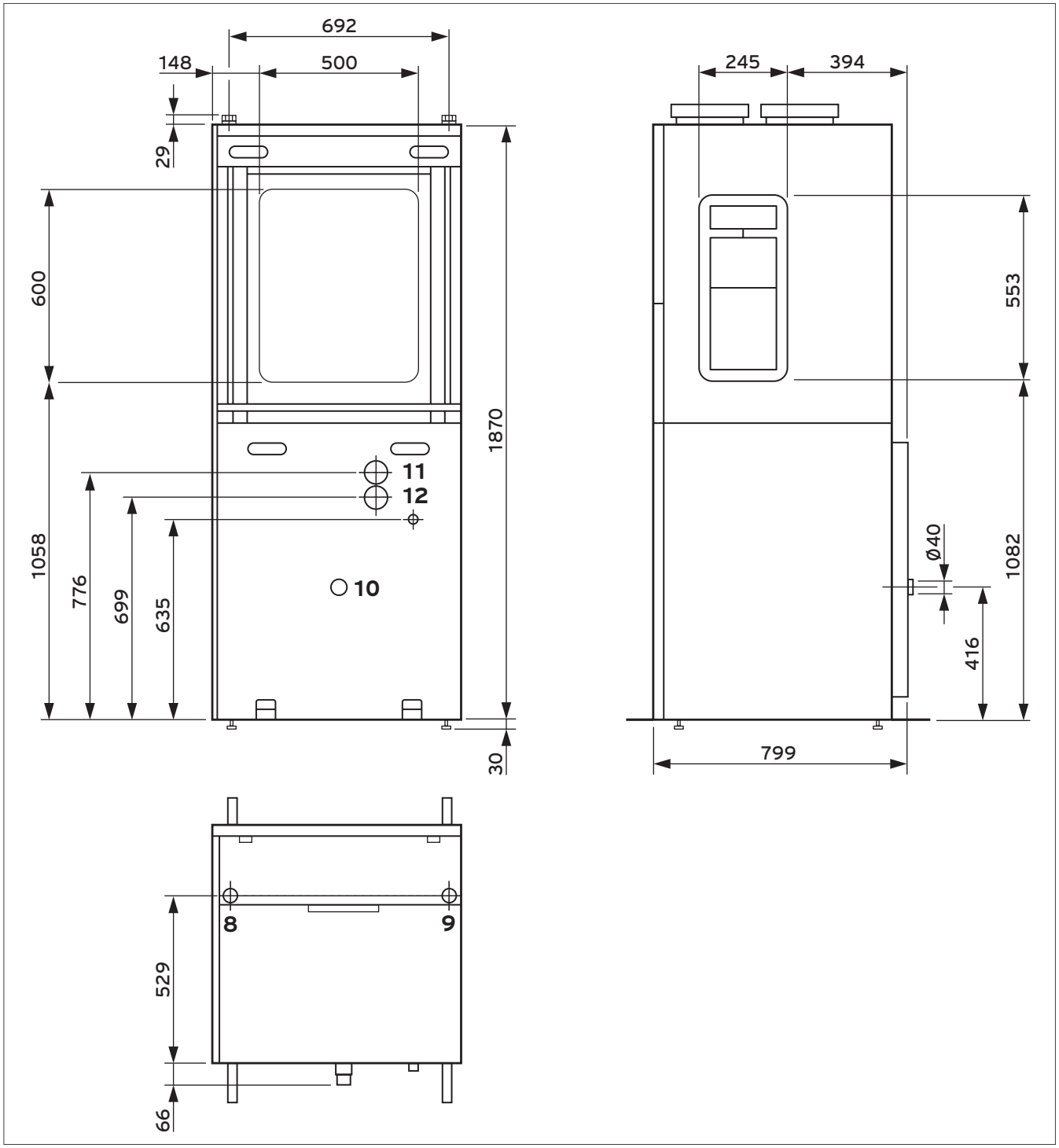


Abb 290: Abmessungen

8 Heizungsrücklauf
9 Heizungsvorlauf
10 Kondenswasserablauf
11 Anschluss Warmwasserspeicher
12 Anschluss Warmwasserspeicher

Mindestabstände

Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

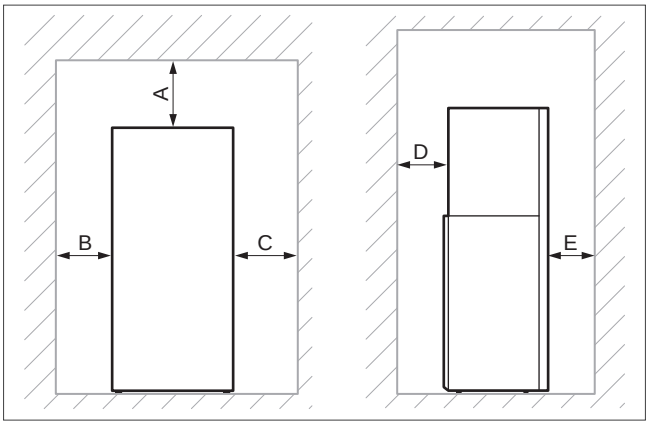


Abb 291: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 300 mm
B 100 mm
C 100 mm
D 100 mm
E 750

Produktabmessungen für den Transport

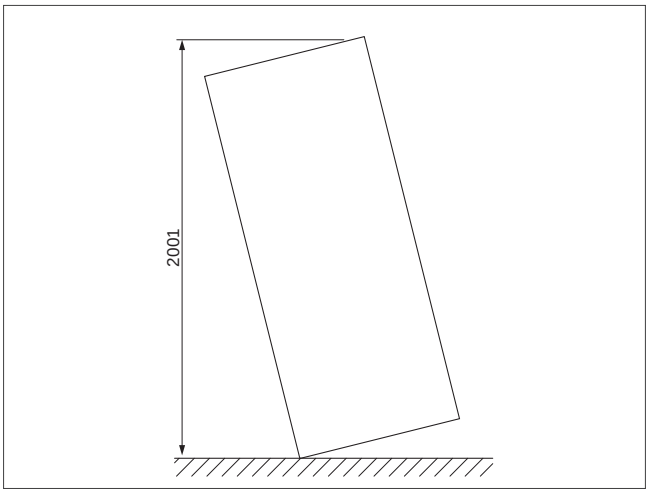


Abb 292: Abmessungen für den Transport

Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, Warmwasserbetrieb und Kühlbetrieb. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

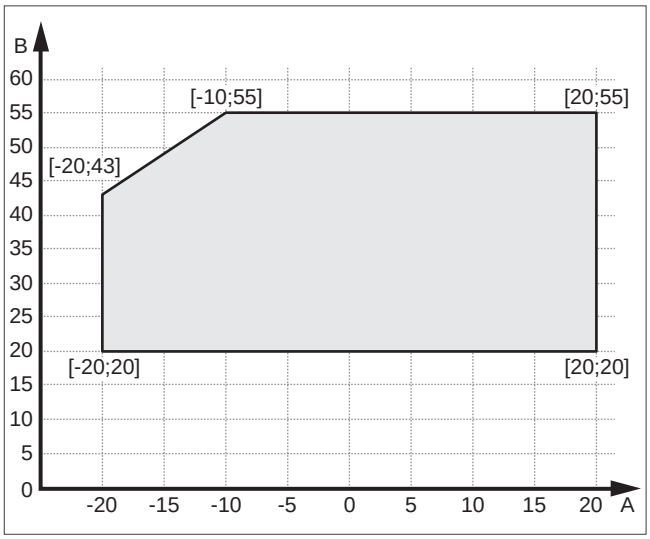


Abb 293: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Warmwasserbetrieb

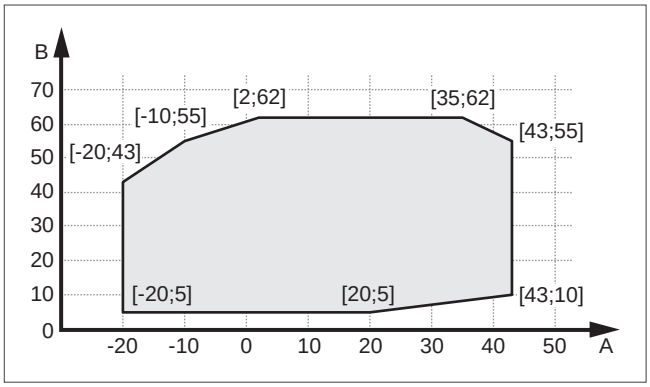


Abb 294: Einsatzgrenzen im Warmwasserbetrieb

A Außentemperatur
B Warmwassertemperatur

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

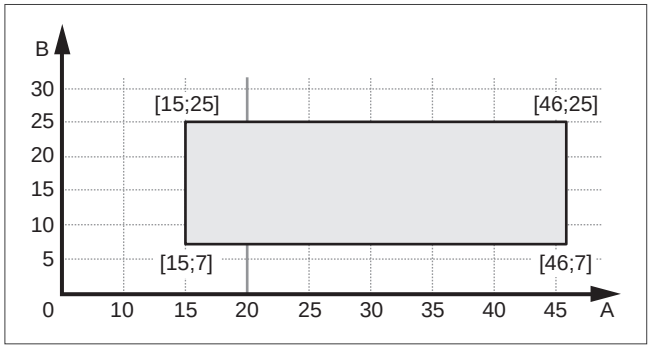


Abb 295: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Restförderhöhe des Produkts

Restförderhöhe VWL 37/5 bei Nennvolumenstrom

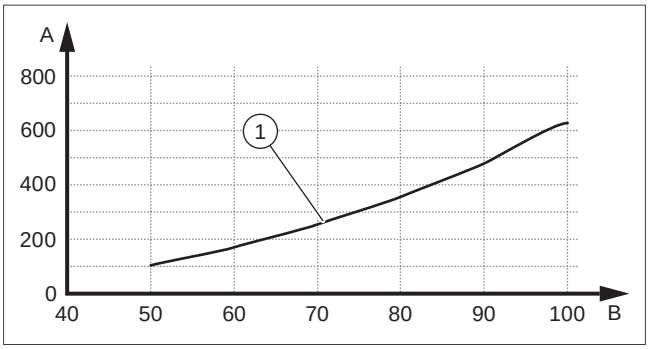


Abb 296: Restförderhöhe VWL 37/5

1 VWL 37/5 mit 3 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 57/5 bei Nennvolumenstrom

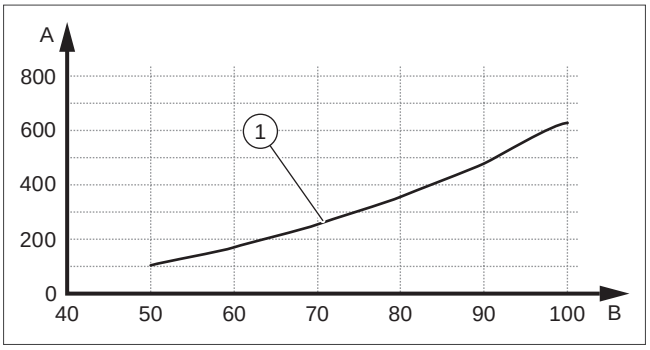


Abb 297: Restförderhöhe VWL 57/5

1 VWL 57/5 mit 5 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 77/5 bei Nennvolumenstrom

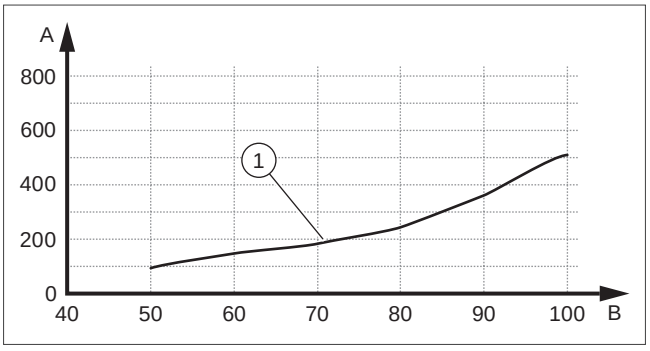


Abb 298: Restförderhöhe VWL 77/5

1 VWL 77/5 mit 7 kW / 1670 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	2,3	2,1	1,7	1,6	1,5	1,4			
	-15	2,8	2,6	2,1	1,9	1,8	1,7			
	-10	3,3	3,0	2,5	2,3	2,2	2,1			
	-7	3,6	3,4	2,8	2,5	2,4	2,3			
	-3	4,1	3,8	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,1	1,5
	0	4,4	4,1	3,4	3,2	3,0	2,9	2,6	2,3	1,7
	2	4,7	4,4	3,6	3,4	3,2	3,1	2,8	2,4	1,8
	7	5,5	5,1	4,3	3,9	3,7	3,6	3,3	2,9	2,1
	10	5,9	5,5	4,6	4,3	4,0	3,9	3,5	3,1	2,3
	12	6,2	5,8	4,9	4,5	4,3	4,1	3,7	3,3	2,5
	20	7,5	7,0	5,9	5,5	5,2	5,0	4,6	4,1	3,0

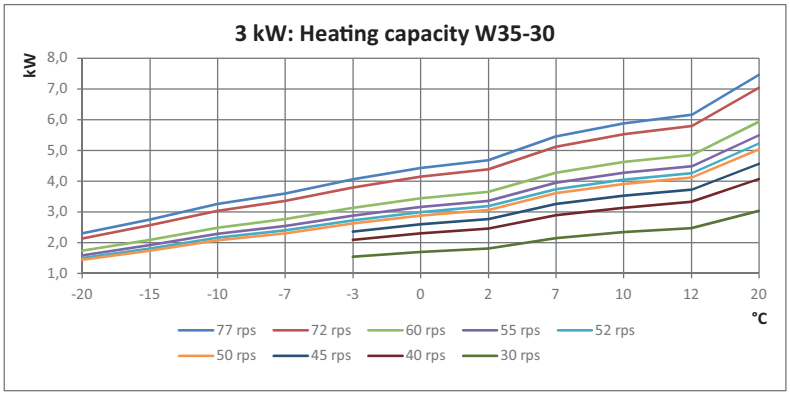


Abb 299: Heizleistung bei A../W35-30

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-18	2,3	2,2	1,8	1,6	1,5	1,5			
	-15	2,6	2,4	1,9	1,8	1,7	1,6			
	-10	2,9	2,7	2,2	2,1	1,9	1,9			
	-7	3,2	3,0	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,6	1,2
	-3	3,5	3,3	2,7	2,5	2,3	2,3	2,0	1,8	1,3
	0	3,7	3,5	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	1,9	1,4
	2	3,9	3,7	3,0	2,8	2,7	2,6	2,3	2,0	1,5
	7	5,0	4,7	3,9	3,6	3,4	3,3	3,0	2,7	2,0
	10	5,2	4,9	4,1	3,8	3,6	3,5	3,1	2,8	2,1
	12	5,3	5,0	4,2	3,9	3,7	3,6	3,2	2,9	2,2
	20	5,9	5,6	4,7	4,3	4,1	4,0	3,6	3,2	2,4

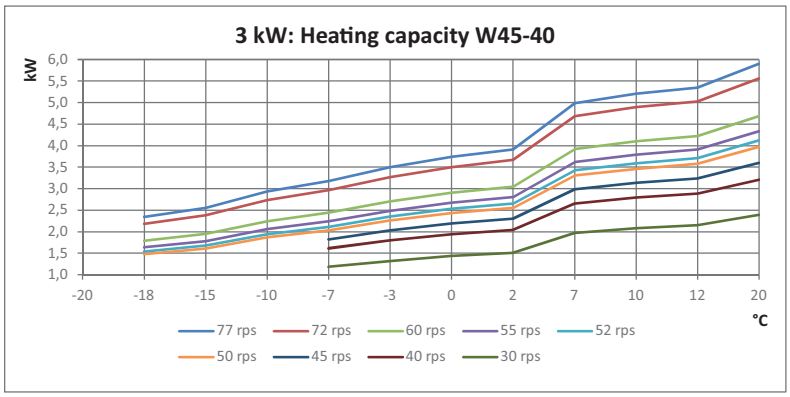


Abb 300: Heizleistung bei A../W45-40

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-10	2,9	2,7	2,2	2,0	1,9	1,8			
	-7	3,2	3,0	2,5	2,3	2,1	2,1			
	-3	3,5	3,3	2,7	2,5	2,3	2,3			
	0	3,7	3,5	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	1,9	
	2	3,9	3,7	3,0	2,8	2,7	2,6	2,3	2,0	
	7	4,6	4,3	3,6	3,3	3,1	3,0	2,7	2,4	
	10	4,8	4,5	3,8	3,5	3,3	3,2	2,9	2,6	
	12	4,9	4,7	3,9	3,6	3,4	3,3	3,0	2,7	
	20	5,6	5,3	4,4	4,1	3,9	3,8	3,4	3,0	

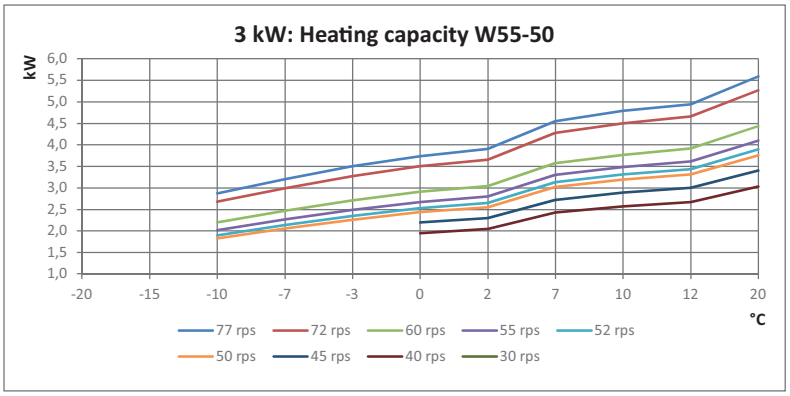


Abb 301: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		3,4	3,1	2,7	2,4	2,1	1,7	1,5		
	-15	4,4	4,0	3,6	3,2	2,9	2,6	2,1	1,8		
	-10	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	3,1	2,5	2,2		
	-7	5,7	5,2	4,7	4,3	3,8	3,4	2,8	2,4		
	-3	6,2	5,8	5,3	4,7	4,2	3,8	3,2	2,7	2,1	1,5
	0	6,7	6,2	5,7	5,1	4,6	4,2	3,4	3,0	2,3	1,7
	2	7,0	6,5	6,0	5,4	4,9	4,4	3,6	3,2	2,4	1,8
	7	8,1	7,5	6,9	6,3	5,7	5,1	4,3	3,7	2,9	2,1
	10	8,4	7,9	7,3	6,6	6,0	5,4	4,5	4,0	3,1	2,3
	12	8,7	8,1	7,5	6,8	6,2	5,6	4,7	4,1	3,2	2,4
	20	9,7	9,1	8,5	7,8	7,1	6,5	5,5	4,8	3,7	2,8

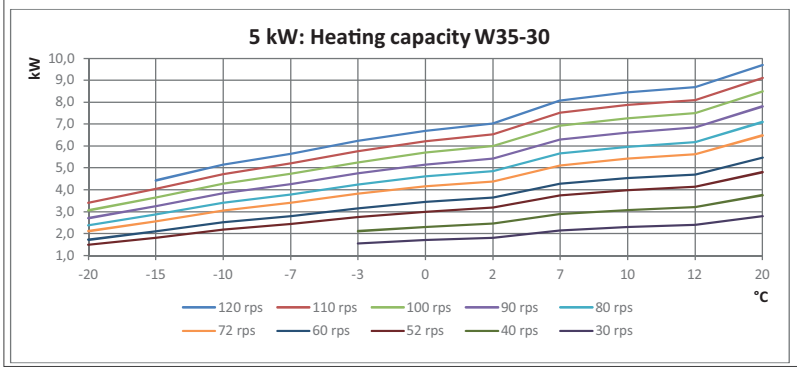


Abb 302: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		3,4	3,0	2,7	2,4	2,1	1,7	1,5		
	-15		3,8	3,4	3,0	2,7	2,4	1,9	1,7		
	-10		4,4	4,0	3,6	3,2	2,9	2,4	2,0		
	-7		4,9	4,5	4,0	3,6	3,2	2,7	2,3	1,8	1,3
	-3		5,4	4,9	4,4	4,0	3,6	2,9	2,6	2,0	1,4
	0		5,7	5,3	4,7	4,2	3,8	3,2	2,8	2,1	1,6
	2		6,0	5,5	5,0	4,4	4,0	3,3	2,9	2,2	1,7
	7			6,3	5,7	5,2	4,7	3,9	3,4	2,7	2,0
	10			6,5	6,0	5,4	4,9	4,1	3,6	2,8	2,1
	12			6,7	6,1	5,5	5,0	4,2	3,7	2,9	2,2
	20			7,3	6,7	6,1	5,6	4,7	4,1	3,2	2,4

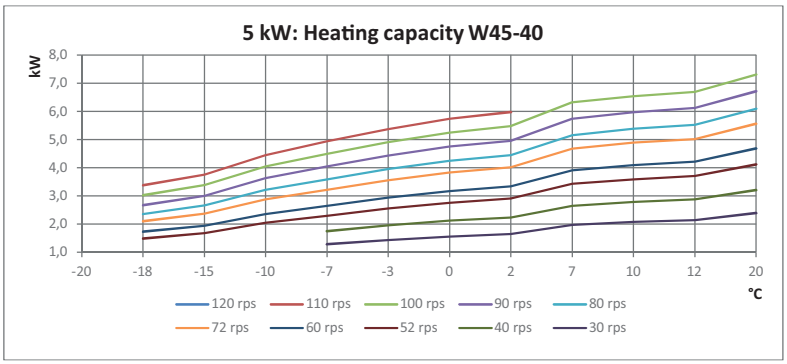


Abb 303: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			3,9	3,5	3,1	2,8	2,3	2,0		
	-7			4,3	3,9	3,4	3,1	2,5	2,2		
	-3			4,6	4,2	3,7	3,3	2,8	2,4		
	0			4,8	4,4	3,9	3,5	2,9	2,5	2,0	
	2			5,0	4,5	4,0	3,7	3,0	2,7	2,0	
	7			5,8	5,2	4,7	4,3	3,6	3,1	2,4	
	10			6,0	5,5	5,0	4,5	3,8	3,3	2,6	
	12			6,2	5,7	5,1	4,7	3,9	3,4	2,7	
	20			6,9	6,4	5,8	5,3	4,4	3,9	3,0	

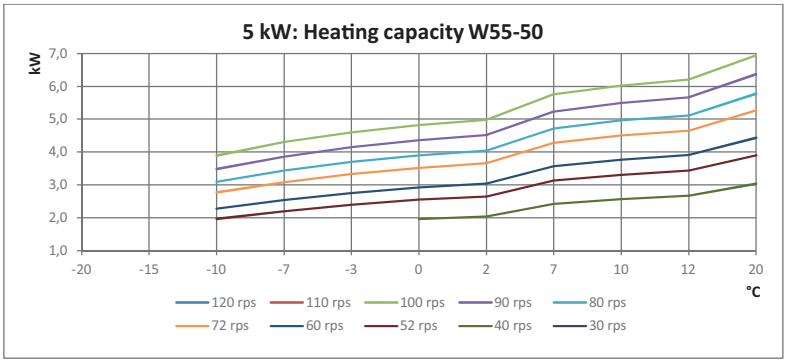


Abb 304: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		2,9	2,7	2,4	2,1	1,9	1,6	1,4		
	-15	4,6	4,2	3,8	3,5	3,1	2,8	2,3	2,0		
	-10	6,1	5,7	5,2	4,7	4,2	3,8	3,2	2,8		
	-7	7,2	6,7	6,2	5,6	5,1	4,6	3,8	3,3		
	-3	7,7	7,2	6,7	6,1	5,5	5,0	4,2	3,7	2,8	2,0
	0	8,2	7,6	7,1	6,5	5,9	5,3	4,5	3,9	3,0	2,2
	2	8,5	7,9	7,4	6,8	6,1	5,6	4,7	4,1	3,1	2,3
	7	8,2	7,7	7,2	6,6	6,0	5,5	4,6	4,1	3,1	2,3
	10	9,7	9,1	8,5	7,8	7,1	6,5	5,6	4,9	3,8	2,8
	12	10,7	10,1	9,5	8,8	8,0	7,3	6,2	5,5	4,2	3,1
	20	15,7	14,9	14,0	13,1	12,0	11,0	9,5	8,3	6,5	4,8

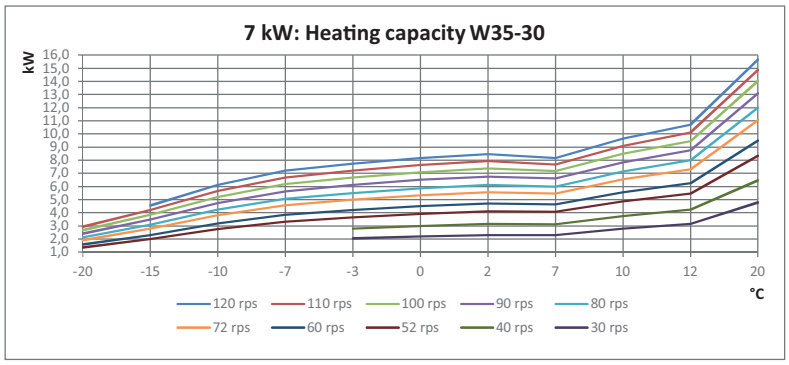


Abb 305: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		4,5	4,1	3,7	3,3	3,0	2,5	2,1		
	-15		5,0	4,5	4,1	3,6	3,3	2,7	2,4		
	-10		5,7	5,3	4,8	4,3	3,9	3,2	2,8		
	-7		6,3	5,8	5,3	4,7	4,3	3,6	3,1	2,4	1,7
	-3		6,7	6,2	5,7	5,1	4,7	3,9	3,4	2,6	1,9
	0		7,1	6,6	6,0	5,4	4,9	4,2	3,6	2,8	2,0
	2		7,3	6,8	6,2	5,6	5,1	4,3	3,8	2,9	2,1
	7			7,9	7,3	6,6	6,1	5,2	4,5	3,5	2,6
	10			8,3	7,7	7,0	6,4	5,5	4,8	3,7	2,7
	12			8,5	7,9	7,2	6,6	5,6	4,9	3,8	2,8
	20			9,5	8,9	8,1	7,5	6,4	5,6	4,4	3,2

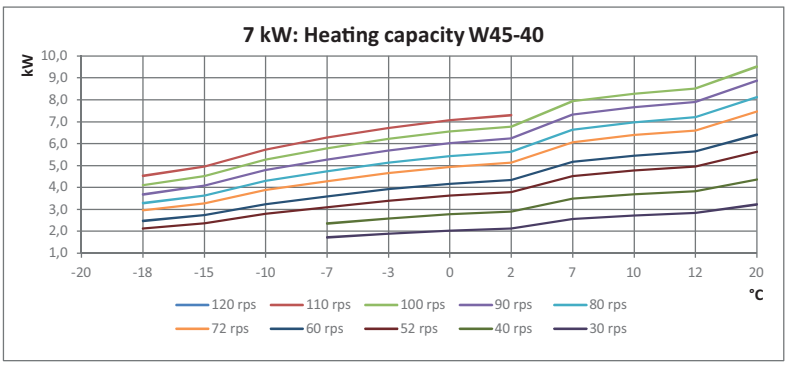


Abb 306: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			4,9	4,5	4,0	3,6	3,0	2,6		
	-7			5,5	5,0	4,5	4,1	3,4	3,0		
	-3			5,9	5,4	4,8	4,4	3,7	3,2		
	0			6,1	5,6	5,1	4,6	3,9	3,4	2,6	
	2			6,3	5,8	5,2	4,8	4,0	3,5	2,7	
	7			8,3	7,7	7,0	6,4	5,4	4,7	3,6	
	10			8,4	7,8	7,1	6,5	5,5	4,8	3,8	
	12			8,5	7,9	7,2	6,6	5,6	4,9	3,8	
	20			8,6	8,0	7,3	6,7	5,8	5,0	3,9	

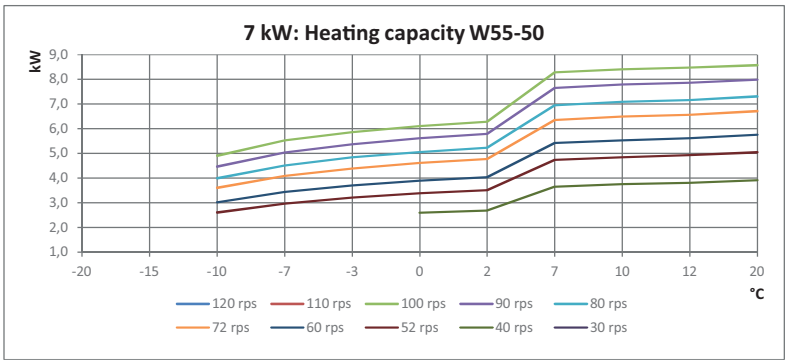


Abb 307: Heizleistung bei A../W55-50

4.4.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen versoTHERM plus

versoVAIR VAE 360/5 RH

Bestell-Nr. 0010024013



Abb 308: versoVAIR VAE 360/5 RH



Abb 309: versoVAIR VAE 360/5 RH - innen

Besondere Merkmale

- Abluft-Lüftungssystem in Verbindung mit versoTHERM plus
- Einfache Installation (Plug & Play)
- Integrierter Luftfeuchtigkeitssensor
- Bedarfsabhängige Regelung des Luftvolumenstroms
- Hocheffizienter EC-Lüftermotor
- Anschlussmöglichkeit für CO_2-Sensoren
- Kombinierbar mit dezentralen Außenluftdurchlässen Ø 160 mm und Vaillant- Luftkanalsystemen

Ausstattung

- Gehäuse aus schall- und wärmedämmenden EPP
- Volumenstromregelung des Abluftventilators wahlweise konstant oder variabel (Automatikbetrieb)
- Austauschbarer Abluftfilter G4 / ISO Coarse 65%
- Variable Anschlussstutzen für Luftkanäle mit Ø 180/150 mm (in Geräteanschlüsse einsteckbar) und Ø 210/180 mm (mit Muffe anschließen)
- Steuerung über das Bedienfeld versoTHERM plus

Einsatzmöglichkeiten

Nur in Verbindung mit **versoTHERM plus** verwendbar.

Hinweis
Dezentrale Außenluftdurchlässe und Luftkanalzubehöre separat zu bestellen.

Technische Daten

	VAE 360/5 RH
Volumenstrom (Min - Max)	60 - 360 m³/h
Restförderhöhe	200 PA (bei 360 m³/h
Filterklasse Abluft (DIN EN 779 / ISO 16890)	G4 / ISO Coarse 65 %
Spannungsversorgung	230 V / 50 Hz
Elektrische Leistungsaufnahme (Max)	100 W
Temperatur Umgebungstemperatur (Min - Max)	-20 - 50 °C
Anschluss, wählbar Fortluft	Ø 210/180 mm
Anschluss, wählbar Abluft	Ø 210/180 mm
Produktmaße (Höhe / Breite / Tiefe)	349 / 610 / 463 mm
Gewicht Produkt	3,0 kg

Maßzeichnung

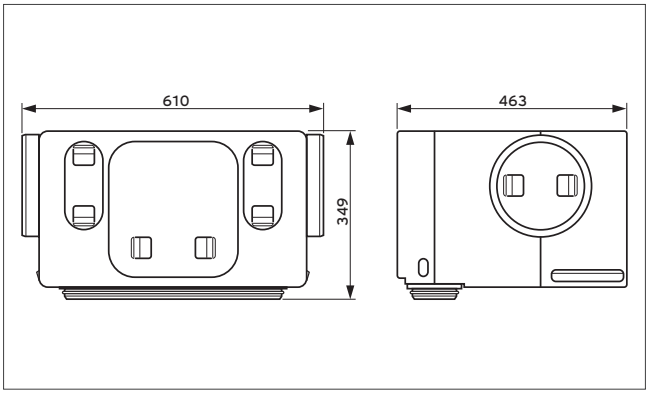


Abb 310: Maßzeichnung versoVAIR

Abmessungen

versoTHERM mit versoVAIR

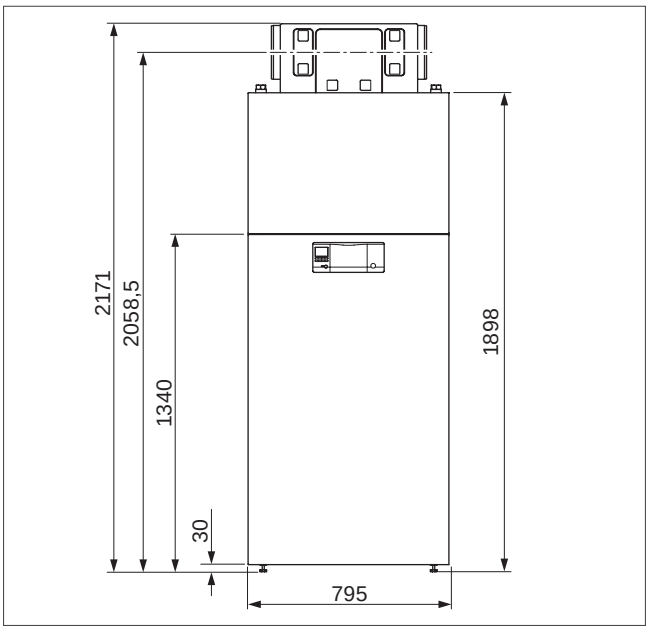


Abb 311: Abmessungen Vorderansicht

versoTHERM mit versoVAIR Seitenansicht, rechts

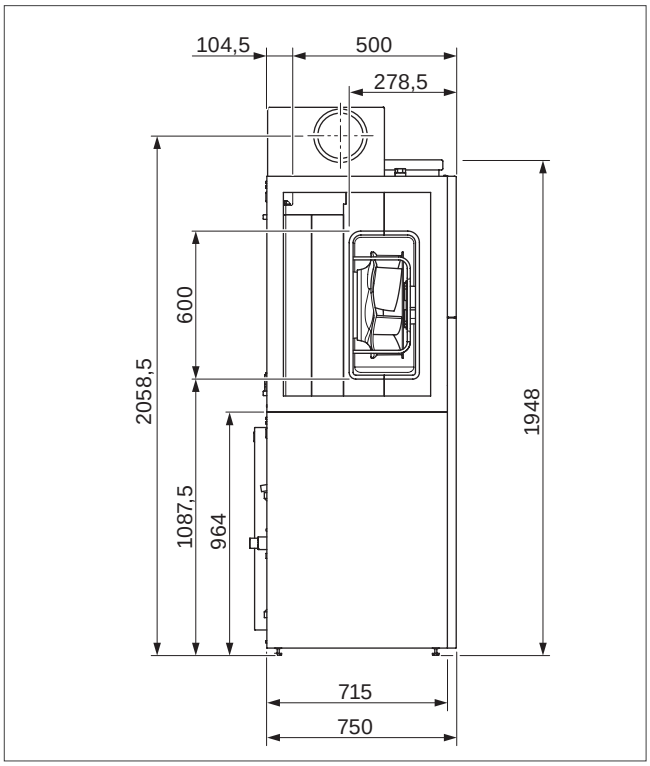


Abb 312: Abmessungen Seitenansicht, rechts

versoTHERM mit versoVAIR, Draufsicht

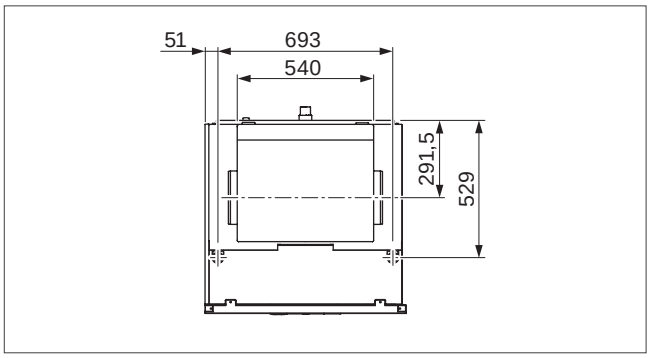
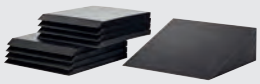
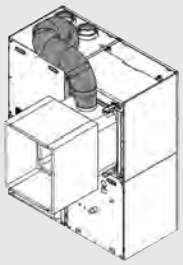


Abb 313: Abmessungen Draufsicht

Luftkanal Wärmepumpe

Zubehör	Beschreibung	Druck-verlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VWZ Wanddurchführung 680 x 780 Abmessungen außen: 680 x 780 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen innen: 590 x 690 mm Hinweis: Abmessung Wanddurchbruch: 720 x 820 mm 2 Wanddurchführungen notwendig! Wandstärke Mauer: 250 mm - 600 mm Keine zusätzliche Isolierung notwendig!	2-3 Pa	0010023377	•	•	•
	VWZ Luftkanal 500 x 600 Abmessungen innen: 500 x 600 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Hinweis: Mindestens 2 Luftkanäle notwenig Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 100 mm - 300 mm	2-3 Pa	0010023378	•	•	•
	VWZ Geräuschdämmung für Luftkanal 500 x 600 Reduzierung der Schallleistung ca. 3 - 4 dB Hinweis: Werkzeuglose Montage durch selbstkleben-de Folie	2-3 Pa	0010023379	•	•	•
	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600 Hinweis: Bogenbreite: 754 mm Gesamt-Platzbedarf seitlich des Gerätes beachten.	5 Pa	0010023533	•	•	•
	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600 Hinweis: Zur Verbindung des VWZ Luftkanal-Bogens mit dem VWZ Luftkanal sowie von zwei VWZ Luftkanälen untereinander als Verlängerung. Zur Verbindung eines Bogens sind zwei Muffen notwendig.	–	0010023534	•	•	•
	Eck-Installationsset Bestehend aus 2 x 0010023377 2 x 0010023378 Hinweis: Wetterschutzgitter oder Nagerschutz (Kellerinstallation) separat bestellbar	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•	•	•

Zubehör	Beschreibung	Druck-verlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	Einwand-Installationsset – kleiner Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: 950 - 1060 mm Bestehend aus: 2 x 0010023377 2 x 0010023378 1 x 0010023533 2 x 0010023534	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•	•	•
	Einwand-Installationsset – großer Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: > 1060 mm Einsetzbar, wenn keine Wand zwischen Zu- und Abluftgitter montiert werden soll. Bestehend aus: 2 x 0010023377 3 x 0010023378 (abhängig von Gitterabstand) 1 x 0010023533 3 x 0010023534 (abhängig von Gitterabstand)	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•	•	•
	VWZ Wanddurchführung Keller mit einem Höhenversprung von 410 mm Zur vereinfachten Luftführung bei Aufstellorten unter Erdgleiche Abmessungen innen: 500 x 600 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Wandstärke: 30 mm Hinweis: Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 450 mm - 700 mm	7 Pa bei 2300 m²/h	0010031010	•	•	•
	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780 Wetterschutzgitter inkl. eines Nagerschutz-gitters mit einer Maschenweite von 10 mm. Material: galvanisiertes Aluminium. Hinweis: lackierbar	20 Pa	0010023529	•	•	•
	VWZ Nagerschutzgitter 680 x 780 Maschenweite von 10 mm Hinweis: Einbau anstelle des Wetterschutzgitters im Lichtschacht, wenn dieser überdacht ist.	10 Pa	0010023530	•	•	•

Zubehör	Beschreibung	Druck-verlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91) Flexibler Luftkanal Ø 500 mm innen, Ø 600 mm außen; Länge: 6 m, individuell teilbar Inklusive: 2 Anschlussplatten für Wand, Anschluss-platten für Zu- und Abluft, 8 Schlauch-schellen, 2 Aufhängung für flexiblen Schlauch Hinweis: Vorhandene Wanddurchführungen der VWL 71/91 können weiter genutzt werden. Wenn keine Wanddurchführungen vorhanden sind, werden zusätzlich zwei VWZ Wanddurchführungen 0010023377 benötigt. Anschluss an das Luftkanalsystem Ø 500 mm von Rehau für eine druckwas-serdichte Wanddurchführung möglich.	40 Pa: VWL 71 50 Pa: VWL 91	0010023531	•	•	•
	EPP Bogen 90°, Ø 180 mm, kompakt mit Adapter zum Anschluss an die Fortluftbox	–	0010023536	•	–	–
	EPP Bogen 90°, Ø 180 mm, kompakt ohne Adapter	–	0010024178	•	–	–
	VWZ Adapterset Außenluft - EPP Rohrsystem Ø 246/160 Bestehend aus: 1 x 0020180861 3 x 0020180863 1 x 0020211859 1 x 0020180865 1 x 0020212527 Hinweis: Bei Erdgeschossinstallation kann dadurch auf den Wanddurchbruch der Außenluft für die Lüftung verzichtet werden. Achtung: Wandabstand hinten muss auf 300 mm vergrößert werden! Bei Kellerinstallation muss gemäß EN 1946-6 die Zuluft für Lüftung separat bewerkstelligt werden, d.h. dieses Adapterset ist unzulässig! Einbau: Die Luftkanäle 0010023378 haben standardmäßig eine innenliegende Nut die Durchschnitten werden kann.	–	0020234449	•	–	–
	Fortluftadapter In Kombination von wandhängender recoVAIR und versoTHERM für eine zweistufige Wärmerückgewinnung Hinweis: Es können die Zubehöre Luftverteilungs-system des recoVAIR verwendet werden. Geeignet für Ø 180/150 und Ø 210/180.	–	0010023538	–	–	•

versoVAIR und Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	**versoVAIR** Abluft-Lüftungssystem in Kombination mit versoTHERM plus Volumenstrom: bis 360 m³/h Gerätehöhe: versoTHERM plus und versoVAIR: 2200 mm Hinweis: Es können die Zubehöre/ Luftverteilungssystem des recoVAIR verwendet werden. Geeignet für DN 180 und DN 150	0010024013	–	–	•
	Dezentraler Lufteinlass Ø 160 mm Zum dezentralen Lufteinlass bei der Verwendung von versoTHERM mit versoVAIR. Ermöglicht Volumenströme von 50 m³/h bei 30 Pa Unterdruck und 25 m³/h bei 8 Pa Unterdruck. Bestehend aus: 1 x 0020236365 1 x 0020236366 1 x 0010023375 1 x 0010023376 Inklusive herausnehmbarer Drosselringe zur Reduzierung der einströmenden Aussenluft.	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	–	•	–
	Installations-Set VAZ WD 160 Anschluss ø 160 mm zur Vormontage während der Bauphase, bestehend aus einem Kunststoff-Installationsrohr ø 160 mm, Länge = 500 mm, kürzbar, inkl. 2 x Staubschutz-kappe Hinweis: Für größere Wandstärken bis 1 m können zwei Rohre (Installations-Sets) hintereinander eingebaut werden.	0020236365	–	•	–
	Mauerstein EPS	0010024168	–	•	–
	Außenblende VAZ-G 160 Anschluss ø 160 mm zum Fassadenabschluss der dezentralen Lüftungseinheit. Bestehend aus Montageplatte zur Befestigung an der Außenwand und Außenblende mit Klick-Befes-tigung und Kleintierschutz, Material: Kunststoff, weiß. L x B x T: 210 x 210 x 80 mm Hinweis: Zwingend erforderlich für recoVAIR VAR 60/1 D(W).	0020236366	–	•	–
	Filterset G 3 (10 Stück) verwendbar für recoVAIR VAR 60/1 D(W) Filterklasse G3 (EN779) Filterklasse ISO Coarse 45 % (ISO 16890)	0020236370	–	•	–

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VAZ-G Filter Set ISO Coarse 65 % für versoVAIR Ersatzfilter für versoVAIR. Inhalt: 2 Stück. Filterklasse G4 (EN779) Filterklasse ISO Coarse 65 % (ISO 16890)	0010023374	–	•	–
	VAZ-G160 Innenblende Innenblende für den Aussenluftdurchlass als Einzelteil. Ermöglicht Volumenströme von 50 m³/h bei 30 Pa Unterdruck und 25 m³/h bei 8 Pa Unterdruck. Material: Kunststoff. Weiß. Inklusive ISO Coarse 45 % Filter (Filterklasse G3 nach EN779) und Winddrucksicherung.	0010023375	–	•	–
	VAZ-G160 Schalldämpfung Einsatz zur Schalldämpfung für den Außenluft-durchlass als Einzelteil. Schallreduzierung um bis zu 50 dB(A) bei 300 m Länge. Länge: 30 mm bis 300 mm individuell einsetzbar je nach Wandstärke. Inklusive herausnehmbarer Drosselringe zur Reduzierung der einströmenden Außenluft. **Zwingend erforderlich für Außenluftdurchlass!**	0010023376	–	•	–

Zubehör Hydraulik

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VWZ Anschlussset versoTHERM nur Hydraulik Bestehend aus: Heizung 1", Sicherheitsventil 3 bar, Wartungshähne 3/4" (KFE-Hahn), Manometer, Entlüfter, Kupferleitungen vorgebogen, EPS-Isolierschale für Ventilblock Hinweis: Installation flexibel horizontal zur Wand oder vertikal zur Decke möglich.	0010023866	–	•	•
	VWZ Anschlussset recoCOMPACT 10 bar Hydraulik & Warmwasser Bestehend aus: Heizung 1", Sicherheitsventil 3 bar, Wartungshähne 3/4" (KFE-Hahn), Manometer, Entlüfter, Kupferleitungen vorgebogen, EPS-Isolierschale für Ventilblock, Warmwasser 3/4", Sicherheitsgruppe 10 bar, Abflussrohr für Sicherheitsventil, EPS-Isolierschale für Ventilblock Hinweis: Installation flexibel horizontal zur Wand oder vertikal zur Decke möglich.	0010023867	•	–	–

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	Kondenswasserförderpumpe Für Boden- oder Wandinstallation Nenninhalt: 1,7 l Elektrischer Anschluss: 1 x 230 V Höhe: 180 mm Breite: 126 mm Tiefe: 280 mm	301368	•	•	•
	VWZ Zirkulationsset recoCOMPACT zum Einbau in das Gerät Bestehend aus: Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohre, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G3/4 - G3/4 Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss im Gerät. Hinweis: Beim Einbau muss der Lüftungsturm mittels Split MountingConcept getrennt werden! Der elektrische Anschluss erfolgt direkt an der Wärmepumpenplatine.	0010023869	•	–	–
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärmepumpe.	0020269259	•	•	•
	Kondensatwannenheizung	–	•	•	•

4.4.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Luft/Wasser Wärmepumpen versoTHERM und recoCOMPACT sollten vorzugsweise auf Erdgleiche eines Gebäudes aufgestellt werden. Geeignet sind Räume wie der Hauswirtschaftsraum oder ähnliche, die frostsicher sind. Als Kellerlösung sind Lichtschächte zur Luftansaugung- und Luftausblas-Seite notwendig.

Der Aufstellraum der Wärmepumpe sollte eine Mindestraumtemperatur von 10 °C betragen und möglichst mit Außenluft belüftet werden, damit die relative Luftfeuchtigkeit niedrig bleibt.

Stellen Sie sicher, dass mindestens eine Türzagenbreite von 80 cm zum Einbringen der Wärmepumpe vorhanden ist. Zudem ist zu beachten, dass eine ausreichende Treppenbreite inkl. Absturzsicherung gewährleistet ist.

Stellen Sie die Wärmepumpe auf einen waagerechten, festen, ebenen Untergrund. Die mitgelieferten Stellfüße hierbei nicht entfernen, da sie mit zur Schwingungsentkopplung beitragen.

Die Luftansaug- und -ausblasseite müssen einen ungehinderten Luftdurchsatz ermöglichen.

Da die Luft auf der Ausblasseite etwa 5 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, muss in diesem Bereich mit einer frühzeitigen Eisbildung gerechnet werden. Deshalb darf der Ausblasbereich nicht unmittelbar auf Wände, Terrassen, Gehwegbereiche oder Pkw-Stellplätze gerichtet sein. Ein Abstand von mindestens 3 m muss eingehalten werden.

Luftansaug- und -ausblasseite dürfen nicht in einer Geländesenke münden, da die kalte Luft nach unten sinkt, und dann kein Luftaustausch mehr stattfinden würde.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpe	Kältemittel	Füllmenge [kg]	Mindestgröße Aufstellraum (m^3)
VWL 37/5	R410a	1,4	3,2
VWL 57/5	R410a	1,4	3,2
VWL 77/5	R410a	1,8	4,1

Hinweise zur Luftführung der Wärmepumpe

Luft/Wasser Wärmepumpen für Innenaufstellung dürfen grundsätzlich nur mit Luftkanälen betrieben werden. Zur Vermeidung einer starken Raumauskühlung und aus sicherheitstechnischen Gründen müssen die Luftströme ins Freie geführt werden. Im Bereich der Lufteinlass- und Auslasskanäle muss die freie Luftströmung sichergestellt sein.

Für die Wärmepumpen recoCOMPACT und versoTHERM steht ein entsprechendes Luftkanal-System als Zubehör zur Verfügung, das werksseitig temperatur- und schallgedämmt ist. Durch zusätzliche Schalldämmmatten ist es möglich den Schall um weitere 3 dB zu senken.

Bauseitige Luftführung

Falls die Luftführung bauseitig realisiert werden soll, müssen die landesspezifischen Regelwerke eingehalten werden.

Kondensatableitung

Im Unterschied zu Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen fällt bei Luft/Wasser-Wärmepumpen durch die Taupunktunterschreitung am Verdampfer einerseits Kondensat an, andererseits bildet sich Reif/Eis, das durch Abtauen verflüssigt wird.

In beiden Fällen muss das Kondensat entweder durch einen Abfluss oder durch eine Kondensatpumpe dem Abwasser zugeführt werden.

Die Kondensatpumpe muss auf den Störkontakt der Wärmepumpe angeschlossen werden.

Externe Pressung und Volumenströme

Typ	Externe Pressung [Pa]	Maximaler Volumenstrom [m^3/h]
VWL 37/5 und VWL 39/5	90	2.000
VWL 57/5 und VWL 59/5	90	2.000
VWL 77/5 und VWL 79/5	90	2.200

Die Werte für den Druckverlust der Vaillant Systemzubehöre finden Sie in der Zubehörübersicht.

Montagebeispiele

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit dem Vaillant Systemzubehör realisierbar sind. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen. So ist die lichte Raumhöhe z. B. abhängig vom gewählten Verteilersystem.

Aus den unterschiedlichen Zubehör- und Gerätevarianten ergeben sich unterschiedliche Möglichkeiten zur Installation der Luftzu- und abführung.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Bei Einsatz der Luft/Wasser Wärmepumpe **versoTHERM mit der optionalen Abluft-Lüftung versoVAIR** wird der Abluft die Wärme fast vollständig entzogen und für die Wärmeversorgung des Gebäudes eingesetzt.

Die erforderliche Mindestraumhöhe, der Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung ist zu beachten.

Hinweis
Die Kombination einer Feuerstätte (Kamin) mit der **versoTHERM und versoVAIR** ist nicht zulässig!

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

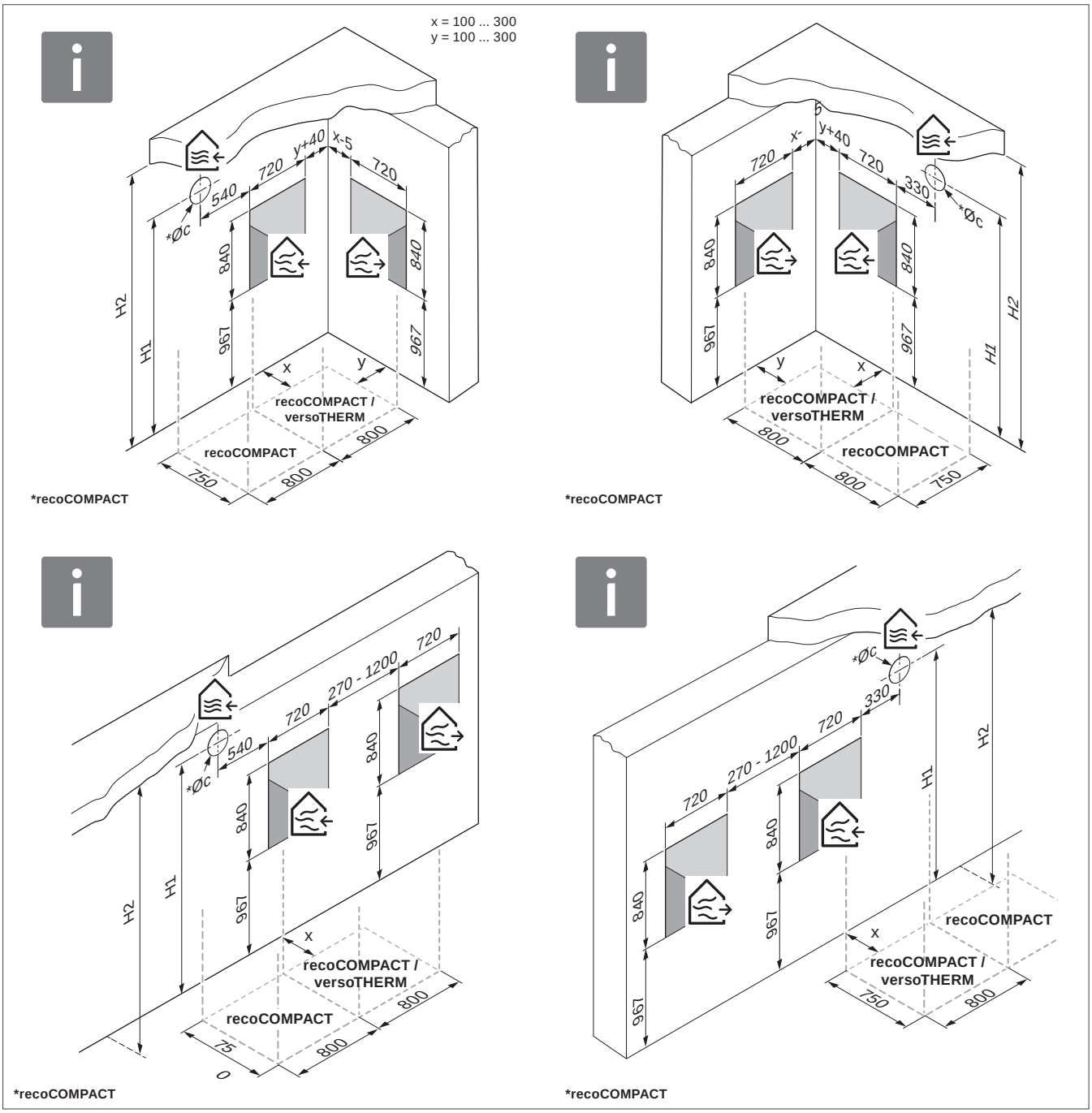


Abb 314: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Erdgeschoss – Eckaufstellung

Eckaufstellung im Erdgeschoss.

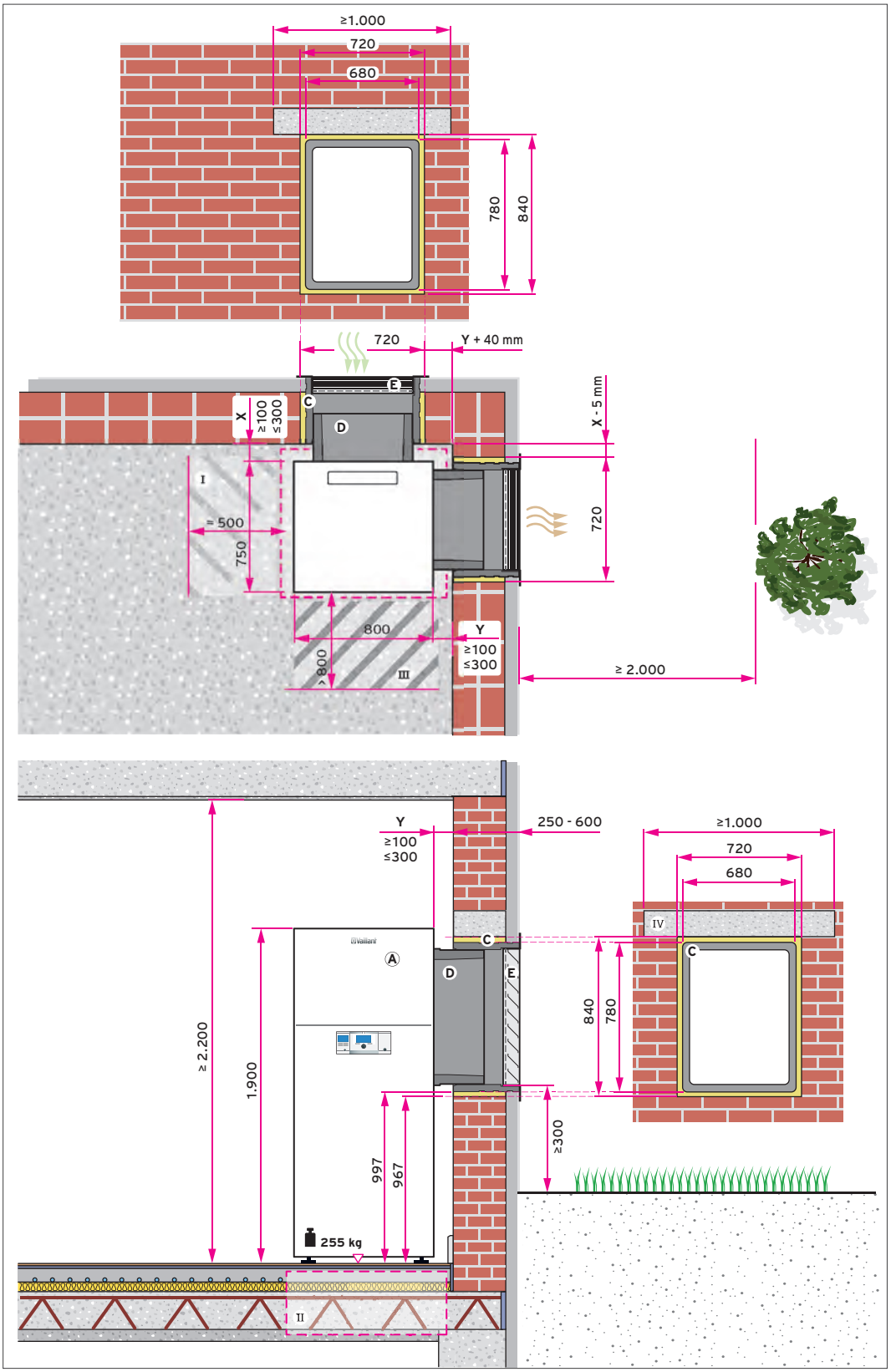


Abb 315: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Eckaufstellung

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Eckaufstellung mit zentraler Abluft (versoVAIR)

Eckaufstellung mit zentraler Abluft im Erdgeschoss.

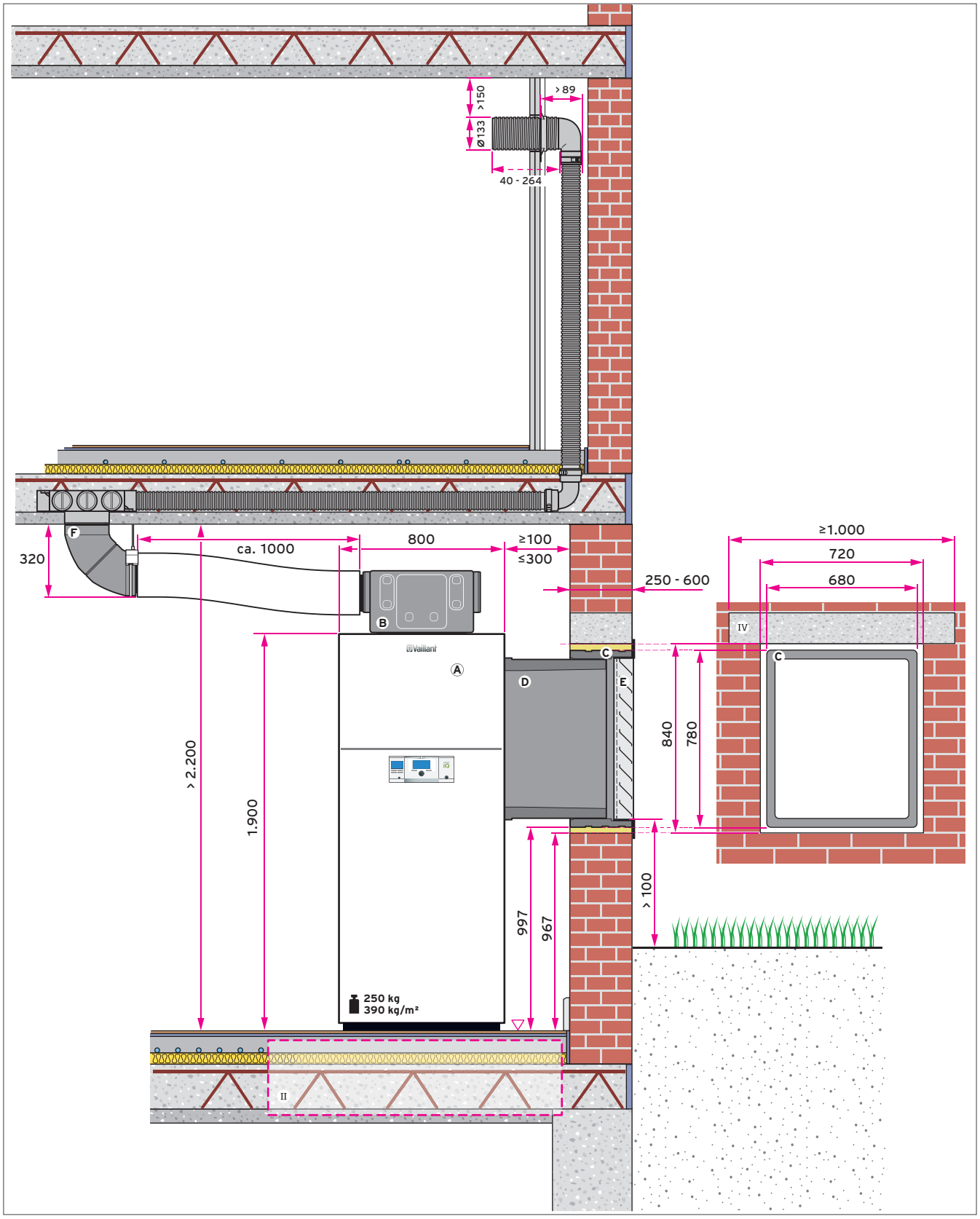


Abb 316: Einbausituation versoTHERM mit versoVAIR, Erdgeschoss – Eckaufstellung

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
–	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
–	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
B	0010024013	1	versoVAIR
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	–	–	EPP-Rohr System zur Abführung der Abluft

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

Einwandaufstellung im Erdgeschoss.

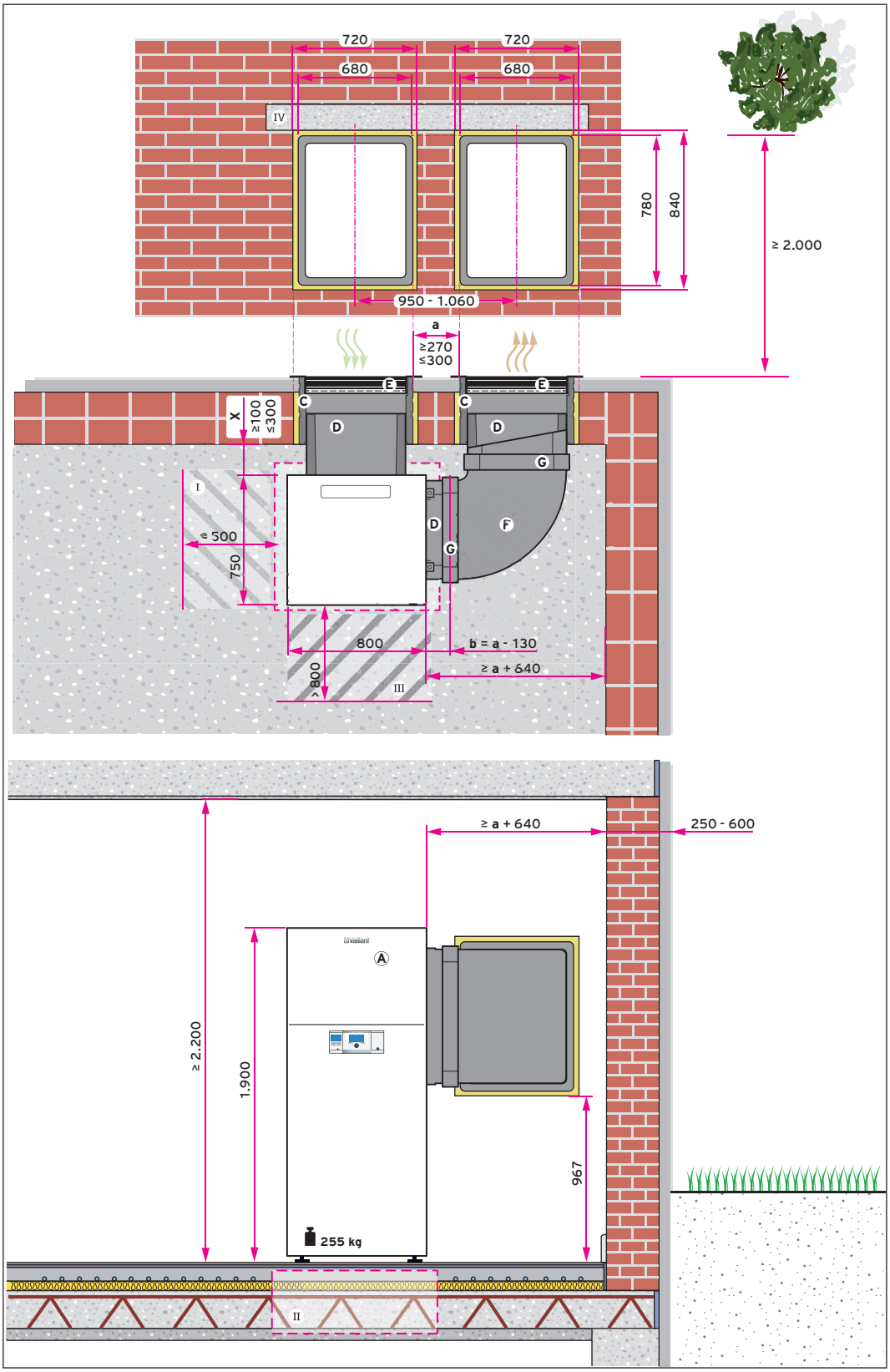


Abb 317: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Luftansaugung von hinten

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Wann immer möglich, sollte die Luftansaugseite und die Luftausblasseite an unterschiedlichen Gebäudeseiten (Eckaufstellung) erfolgen. Nur in Ausnahmefällen sollte die Luft an der gleichen Fassadenseite angesaugt und ausgeblasen werden.

Um einen thermischen Kurzschluss zu verhindern, muss zwischen dem Lufteintritt und Luftaustritt ein ausreichend großer Abstand eingehalten, oder eine Trennwand zwischen Luftein- und -austritt eingesetzt werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Eckaufstellung im Keller mit Luftzuführung über Lichtschächte.

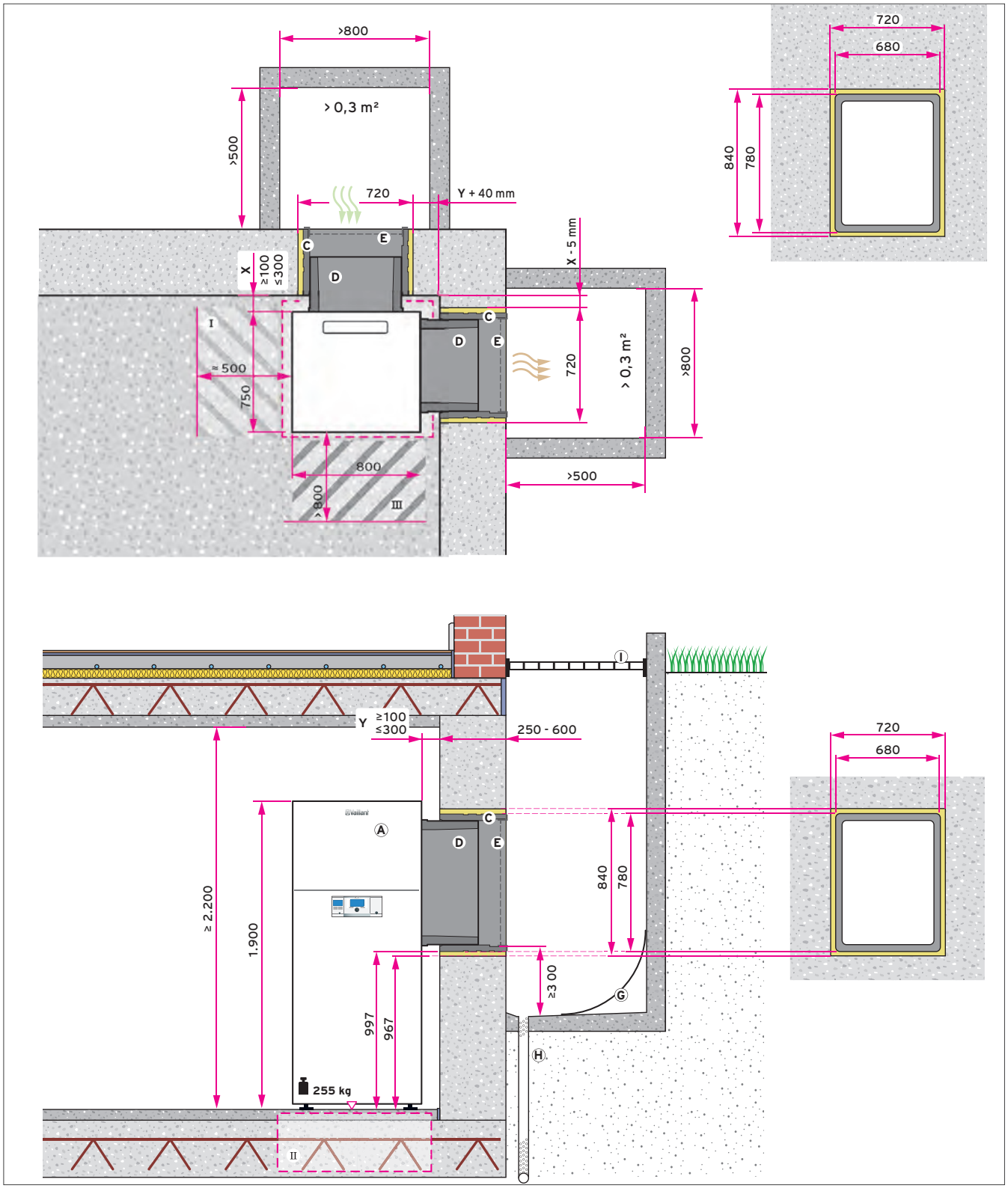


Abb 318: Einbausituation versoTHERM, Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023530	2	VWZ Nagerschutzgitter 680 x 780
G	–	2	Bei Betonschächten muss ein Luftleitblech eingesetzt werden. Generell wird die Luftführung über strömungsgünstige Kunststoff-Lichtschächte empfohlen.
H	–	2	Wasserablauf
I	–	2	Gitterrost mit einem freien Öffnungsquerschnitt von ≥ 0,3 m² Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte zusätzlich ein Drahtgitter angebracht werden.

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Montagebeispiele mit Kelleradapter

In den folgenden Montagebeispielen werden die Installationsmöglichkeiten mit dem Vaillant Kelleradapter dargestellt. Mit dem Kelleradapter kann ein Höhenversatz von 410 mm für die Luftzu- und abführung realisiert werden. So kann in bestimmten Einbausituationen (z. B. bei einem Gebäude in Hanglage) die Luft auch ohne eine Lichtschacht über der Erdoberfläche angesaugt werden.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung.

Beachten Sie die jeweilige Preisliste, die immer die komplette und aktuelle Liste der verfügbaren Zubehöre enthält.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre. Die Anschlussart der EPP-Rohre für die Lüftungsanlage hat ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Mindestraumhöhe, den Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung.

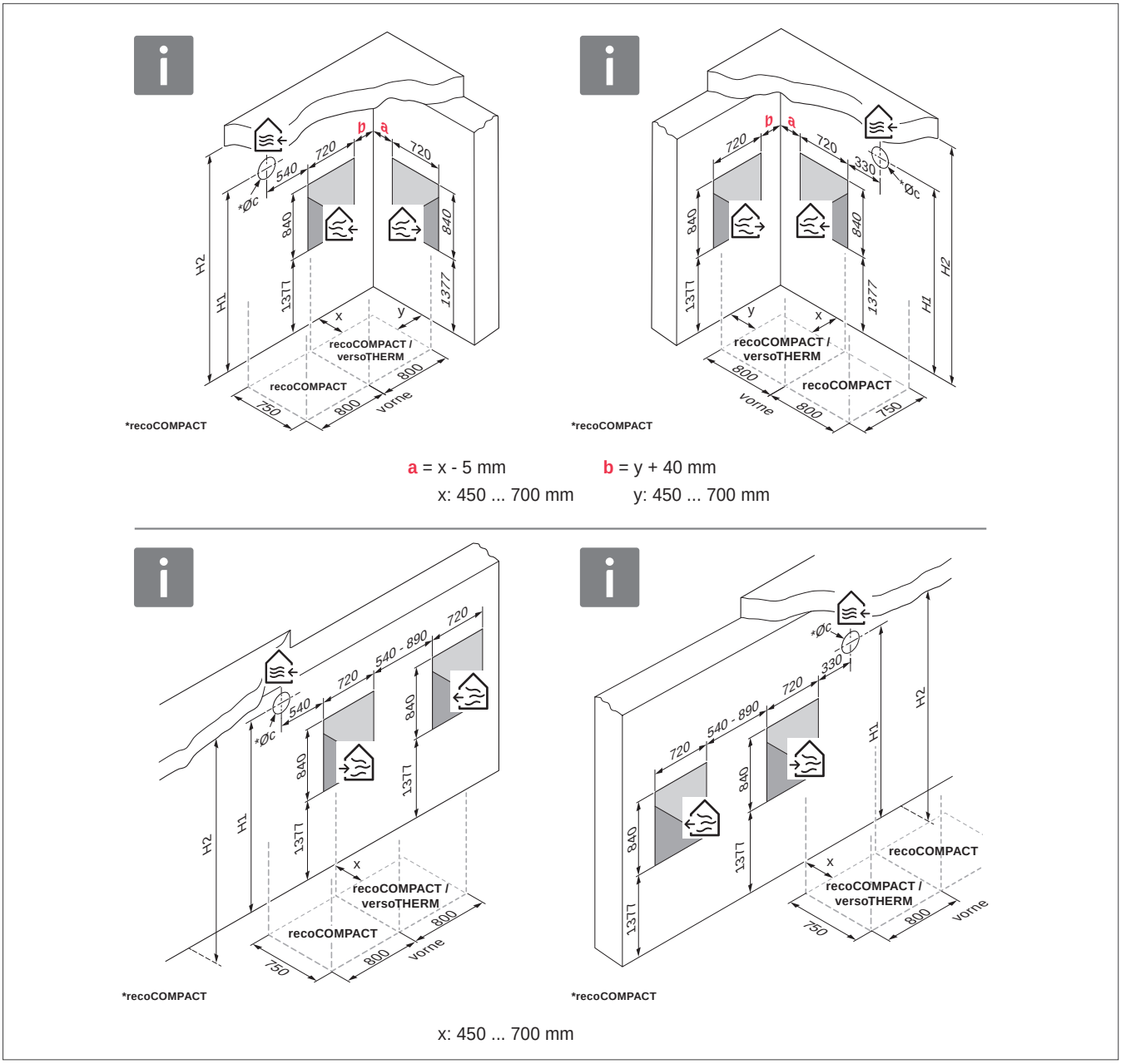


Abb 319: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Erdgeschoss – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Eckaufstellung im Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter.

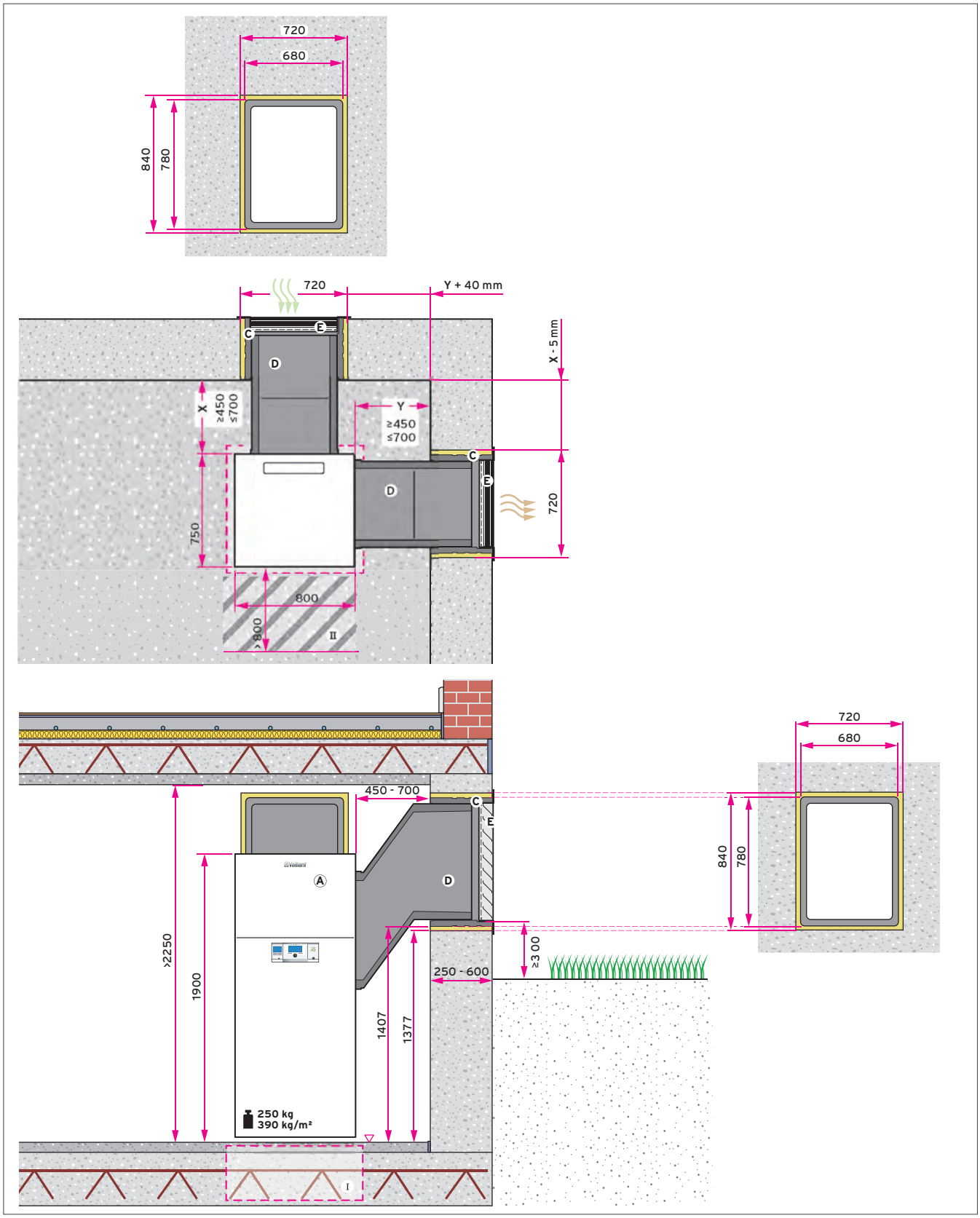


Abb 320: Einbausituation versoTHERM, Erdgeschoss – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

Einwandaufstellung mit Kelleradapter im Erdgeschoss.

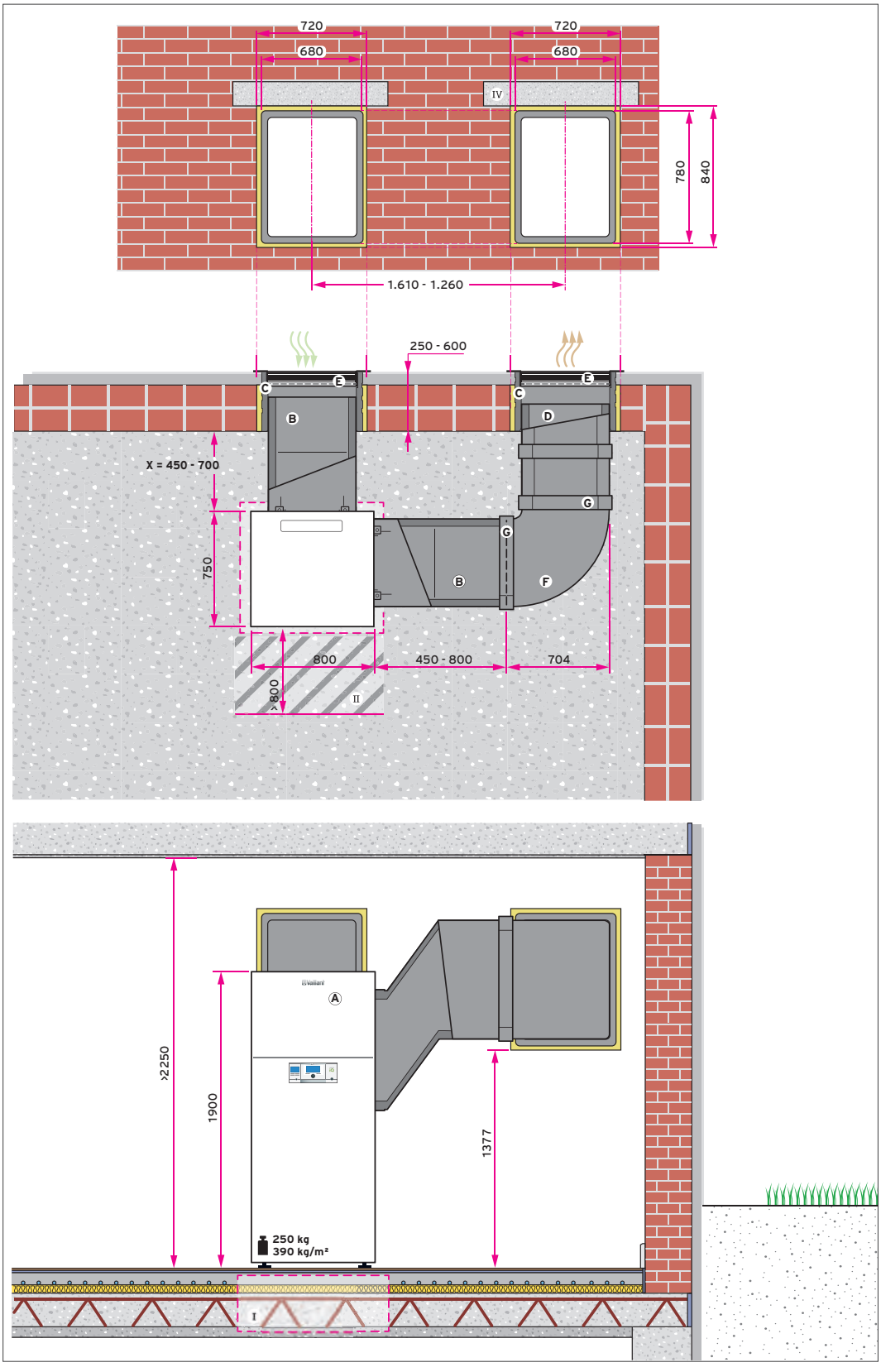


Abb 321: Einbausituation versoTHERM mit Kelleradapter – Luftansaugung von hinten

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	versoTHERM
B	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	1 *	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x > 450 mm** ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Montagebeispiele mit Rehau-Zubehör

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit Installationszubehören der Firma Rehau geplant werden können. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Eckaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

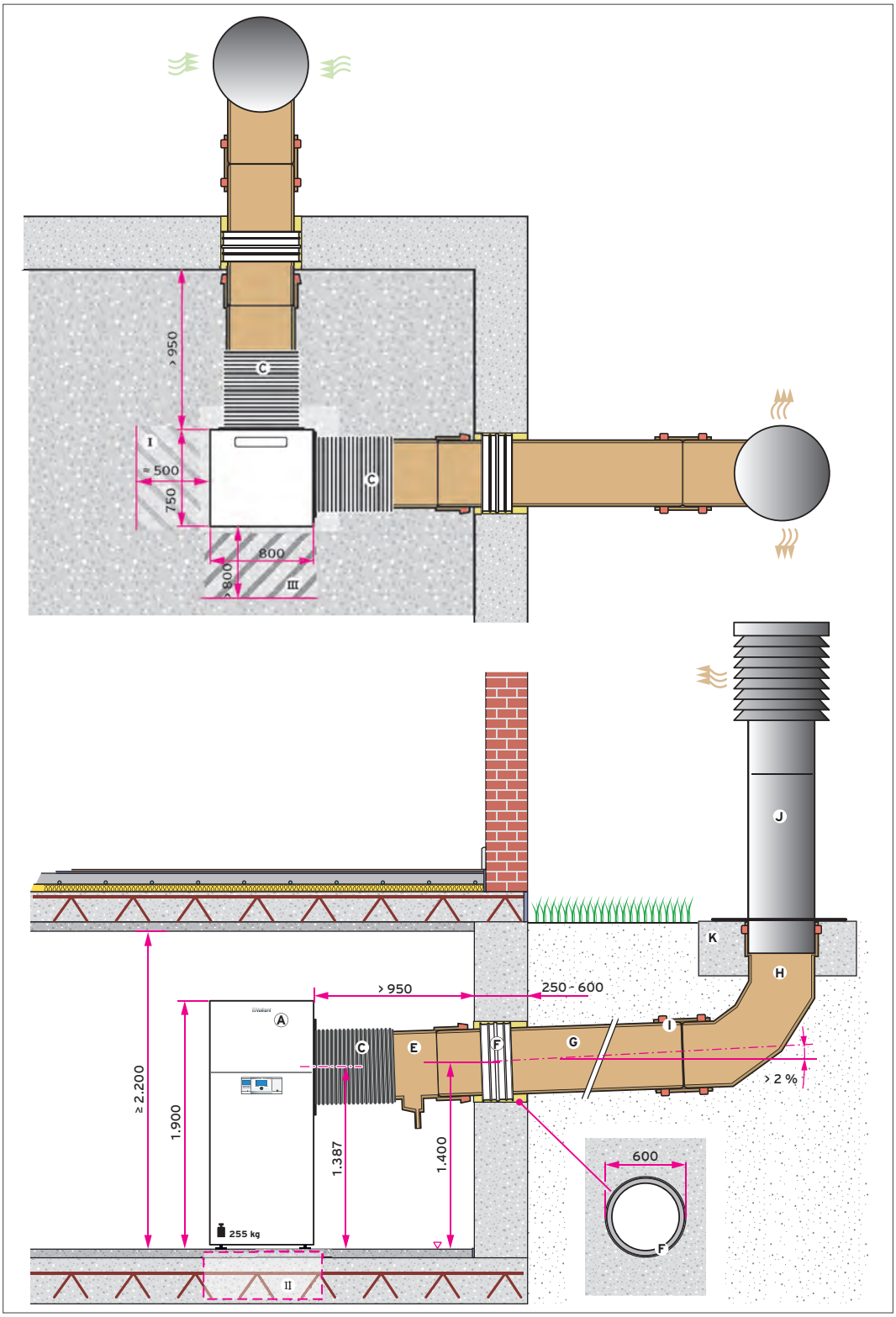


Abb 322: Einbausituation versoTHERM, Keller – Eckaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau
Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).
Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Einwandaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

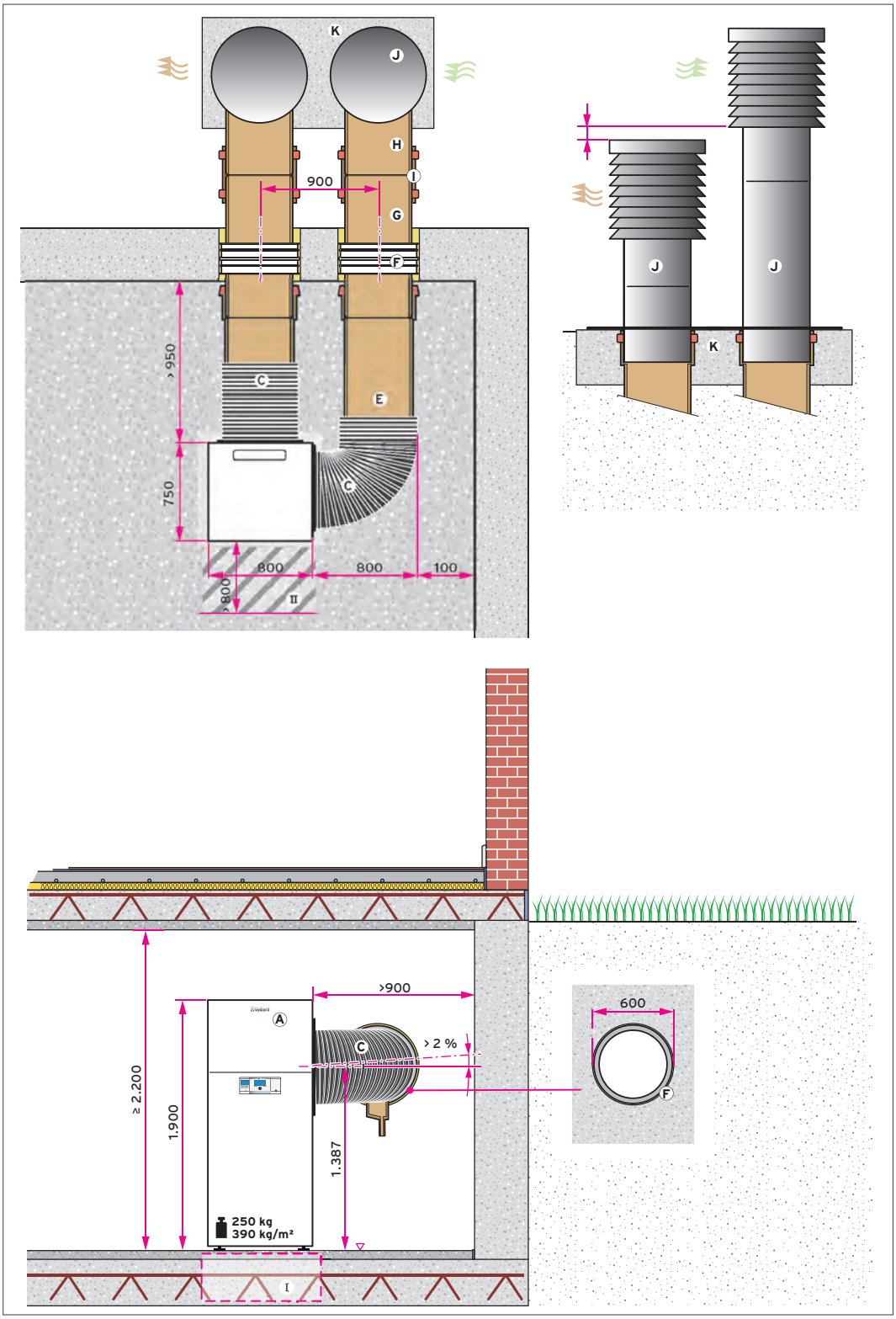


Abb 323: Einbausituation versoTHERM Keller – Einwandaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	versoTHERM
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau
Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).
Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

4.4.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe versoTHERM

Die Vaillant Wärmepumpen versoTHERM nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Der Kühlbetrieb ist mittels Kodierwiderstand (0020269259) aktivierbar.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen versoTHERM erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

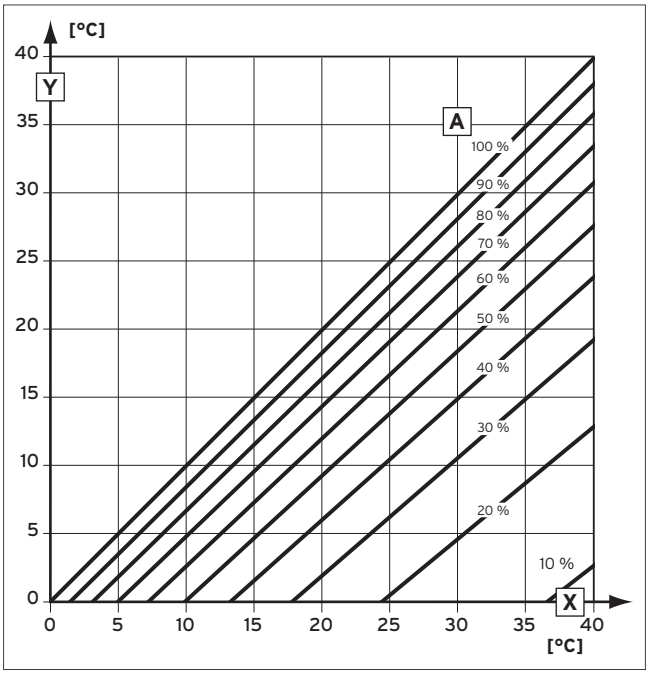


Abb 324: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

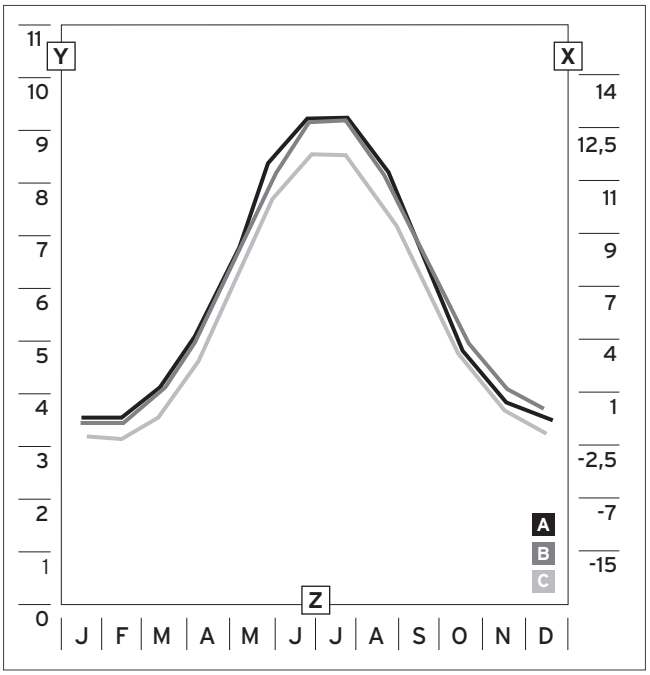


Abb 325: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.5 recoCOMPACT exclusive

4.5.1 Produktvorstellung recoCOMPACT exclusive VWL 39/5 - VWL 79/5



Abb 326: recoCOMPACT exclusive VWL .9/5 230 V

Besondere Merkmale

- All-in-one-Lösung in Kompaktausführung
- Luft/Wasser Wärmepumpe innen aufgestellt mit Warmwasser-Speicher und zentralem Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung
- 2-stufige Wärmerückgewinnung
- Geringer Platzbedarf - Frontwartung
- Sehr leiser Betrieb
- Anspruchsvolle Optik
- Hoher Vorfertigungsgrad erlaubt einfachere Installation
- Mit GreenIQ ausgezeichnet
- Intelligente Nutzung von selbst erzeugter Energie (Smart Grid ready und PV ready)
- Eckaufstellung (links und rechts) und Wandaufstellung möglich
- Modularer Aufbau - Herzstück ist die versoTHERM
- Gutschein für Internetmodul VR 921 im Lieferumfang
- Aktivierung durch den Vaillant Werkskundendienst inkludiert
- Voraussetzung: Internetzugang muss bauseits zur Verfügung gestellt werden

Produktausstattung

- Warmwasser-Speicher mit Bruttovolumen 225 l
- Lüftungsgerät recoVAIR
- Fortluftbox
- Sensorgesteuerter modulierender Kompressor
- Hocheffizienz-Pumpe
- Membranausdehnungsgefäß 24 l
- Reihenpufferspeicher 18 l
- E-Heizstab 5.4 kW (230 / 400 V)
- Umschaltventil
- SoundSafeSystem
- Kühlbetrieb mit Kodierstecker aktivierbar (das Heizsystem muss bauseitig vorbereitet sein)

Einsatzmöglichkeiten

Das System **recoCOMPACT exclusive** wurde speziell für Einfamilienhäuser konzipiert, deren Eigentümer Wert auf eine Komplettlösung legen.

Die innen aufgestellte Luft/Wasser Wärmepumpe dient der Beheizung des Wohngebäudes, der Warmwasserbereitung und der Be- und Entlüftung von Wohnräumen.

Die Wärmepumpe nutzt die Außenluft und zusätzlich die Abluft aus dem Wohnbereich als Wärmequelle.

Der integrierte Warmwasserspeicher sorgt für ausreichenden Warmwasservorrat.

Im Kühlbetrieb wird Wärmeenergie vom Gebäude aufgenommen und an die Umwelt abgegeben.

Die Lüftungseinheit belüftet und entlüftet Wohnräume und sorgt für einen konstanten Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C / 55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWL 39/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	A (A+ - F)	0010023015
VWL 59/5 230V	A+++/A++ (A+++ - D)	A (A+ - F)	0010023016
VWL 79/5 230V	A++/A++ (A+++ - D)	A (A+ - F)	0010023017

Technische Daten

Die nachfolgenden Daten gelten nur für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Allgemein

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Höhe Wärmepumpe	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Höhe mit Fortluftadapater	2.170 mm	2.170 mm	2.170 mm
Höhe Speicherturm	1.880 mm	1.880 mm	1.880 mm
Breite Wärmepumpe	800 mm	800 mm	800 mm
Breite Speicherturm	800 mm	800 mm	800 mm
Tiefe Wärmepumpe	750 mm	750 mm	750 mm
Tiefe Speicherturm	800 mm	800 mm	800 mm
Gewicht Wärmepumpe, mit Verpackung	204 kg	204 kg	223 kg
Gewicht Speicherturm, mit Verpackung	197 kg	197 kg	197 kg
Gewicht Wärmepumpe, betriebsbereit	230 kg	230 kg	249 kg
Gewicht Speicherturm, betriebsbereit	412 kg	412 kg	412 kg
Aufstellort	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller	Technikraum/Keller
Zulässige Umgebungstemperatur	10 … 40 °C	10 … 40 °C	10 … 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %
Anschlüsse Heizkreis	G 1"	G 1"	G 1"
Anschlüsse Kaltwasser, Warmwasser	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"

Elektrik

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Bemessungsspannung Kompressor	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsspannung Zusatzheizung	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE; 400 V (-15%/+10%), 50 Hz, 3~/N/PE
Bemessungsspannung Steuerkreis	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (-15%/+10%), 50 Hz, 1~/N/PE
Bemessungsstrom Kompressor max	5,4 A	10,1 A	15,0 A
Bemessungsstrom Steuerkreis max	2,3 A	2,3 A	2,3 A
Bemessungsstrom Zusatzheizung max	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)	22,7 A (230 V), 14,2 A (400 V)
Bemessungsleistung	1,78 kW	2,86 kW	3,97 kW
Bemessungsleistung Zusatzheizung	5,21 kW	5,21 kW	5,21 kW
Anlaufstrom max.	16 A	16 A	16 A
Schutzart	IP 10B	IP 10B	IP 10B
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Leitungsquerschnitt Zusatzheizung (3-Phasig) min	1,5 mm²	1,5 mm²	1,5 mm²
Leitungsquerschnitt Kompressor (1-Phasig) min	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Sicherungstyp Charakteristik	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)	Charakteristik C, träge, 3-polig schaltend (Unterbrechen der drei Netzanschlussleitungen durch einen Schaltvorgang)

Heizkreis

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Material im Heizkreis	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen	Kupfer, Kupfer-Zink-Legierung, Edelstahl, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Messing, Eisen
zulässige Wasserbeschaffenheit	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.	ohne Frost- oder Korrosionsschutz. Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8°dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1.
Betriebsdruck min.	0,05 MPa	0,05 MPa	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa	0,3 MPa	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C	20 °C	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Verdichter max.	55 °C	55 °C	55 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb mit Zusatzheizung max.	75 °C	75 °C	75 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	7 °C	7 °C	7 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb max.	25 °C	25 °C	25 °C
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe min.	2 W	2 W	2 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe max.	60 W	60 W	60 W
Wasserinhalt Heizkreis im Produkt	36 l	36 l	36 l
Heizkreis-Volumenstrom min.	250 l/h	250 l/h	250 l/h
Heizkreis-Volumenstrom max. bei 350 mbar Restförderhöhe	1.270 l/h	1.270 l/h	1.270 l/h

Warmwasser

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Wasserinhalt Warmwasserspeicher	211 l	211 l	211 l
Material Warmwasserspeicher	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert	Stahl, emalliert
Korrosionsschutz	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode	Magnesium-Schutzanode
Betriebsdruck max.	1,0 MPa	1,0 MPa	1,0 MPa
Volumen Ausdehnungsgefäß	24 l	24 l	24 l
Aufheizzeit auf 53 °C Speichersolltemperatur, A14	2:42 h	2:42 h	2:15 h
Zapfprofil nach DIN EN 16147	XL	XL	XL
Mischwassermenge 40 °C (V40) bei Speichersolltemperatur 53 °C	274,6 l	274,6 l	274,6 l
Nutzbare Warmwassermenge max.	274,6 l	274,6 l	274,6 l

Kältemittelkreis

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Kältemittel, Typ	R410A	R410A	R410A
Kältemittel, Global Warming Potential (GWP)	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	2,92 t	2,92 t	3,76 t
Kältemittel, Füllmenge	1,4 kg	1,4 kg	1,8 kg
Zulässiger Betriebsdruck, max.	4,15 MPa	4,15 MPa	4,15 MPa
Kompressor, Bauart	Rollkolben	Rollkolben	Rollkolben
Kompressor, Öltyp	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)	Spezifisches Polyvinylester (PVE)
Bauart Expansionsventil	Elektronisch	Elektronisch	Elektronisch

Lüftung

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Nennspannung/Bemessungsspannung am Steuerkreis	230 V	230 V	230 V
Netzfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Sicherung, träge	4 A	4 A	4 A
Leistungsaufnahme	15 ... 170 W	15 ... 170 W	23 ... 342 W
max. Leistungsaufnahme (mit Frostschutzelement, wenn vorhanden)	1.170 W	1.170 W	1.842 W
Stromaufnahme	0,74 A	0,74 A	1,5 A
Luftanschlussbereich ø (innen)	180 mm	180 mm	180 mm
Luftanschlussbereich ø (außen)	210 mm	210 mm	210 mm
Material des Wärmetauschers	Polystyrol/Aluminium Grid	Polystyrol/Aluminium Grid	Polystyrol/Aluminium Grid
max. Luftvolumenstrom	260 m³/h	260 m³/h	360 m³/h
Nennvolumenstrom	115 ... 200 m³/h	115 ... 200 m³/h	175 ... 277 m³/h
verbliebener Förderdruck bei max. Luftvolumenstrom	180 Pa	180 Pa	200 Pa
spezifische Leistungsaufnahme bei max. Nennvolumenstrom und externer Pressung	0,3 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,3 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,38 W/(m³/h) bei 277 m³/h, 100 Pa
spezifische Leistungsaufnahme gemäß Passivhaus Institut	0,33 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,33 W/(m ³/h) bei 200 m³/h, 100 Pa	0,34 W/(m³/h) bei 277 m³/h, 100 Pa
Filterklasse Außenluft (nach EN 779)	F7/F9	F7/F9	F7/F9
Filterklasse Außenluft (nach ISO 16890)	ISO ePM2,5 65%/ISO ePM1,0 85%	ISO ePM2,5 65%/ISO ePM1,0 85%	ISO ePM2,5 65%/ISO ePM1,0 85%
Filterklasse Abluft (nach EN 779)	G4	G4	G4
Filterklasse Abluft (nach ISO 16890)	ISO Coarse	ISO Coarse	ISO Coarse
Filteroberfläche	0,9 m²	0,9 m²	0,9 m²
Thermischer Wirkungsgrad nach EN 13141-7	85 %	85 %	85 %
Thermischer Wirkungsgrad gemäß Passivhaus Institut	87 %	87 %	83 %
Thermischer Wirkungsgrad gemäß DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)	82 %	82 %	82 %
Frostschutzbetrieb aktiv (verhindert Einfrieren bzw. taut Kondensat wieder auf)	≤ –3 °C	≤ –3 °C	≤ –3 °C
Schallleistung Stufe 1 (bei 16 Pa)	45 dB(A) bei 80 m³/h	45 dB(A) bei 80 m³/h	48 dB(A) bei 110 m³/h
Schallleistung Stufe 2 (bei 50 Pa)	48 dB(A) bei 140 m³/h	48 dB(A) bei 140 m³/h	53 dB(A) bei 194 m³/h
Schallleistung Stufe 3 (bei 100 Pa)	53 dB(A) bei 200 m³/h	53 dB(A) bei 200 m³/h	59 dB(A) bei 277 m³/h
max. Schallleistung (bei 169 Pa)	59 dB(A) bei 260 m³/h	59 dB(A) bei 260 m³/h	66 dB(A) bei 360 m³/h

Luftanschluss

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Luftanschluss Durchmesser, innen	180 mm	180 mm	180 mm
Luftanschluss Durchmesser, außen	210 mm	210 mm	210 mm
Filterklasse nach DIN EN 779:2012-10	F7/G4	F7/G4	F7/G4
Filterklasse nach ISO 16890	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse	ISO ePM2,5 65% / ISO Coarse

Leistungsdaten Heizen nach EN 14511

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Heizleistung A2/W35	3,18 kW	3,18 kW	4,10 kW
Leistungsaufnahme A2/W35	0,76 kW	0,76 kW	1,00 kW
Leistungszahl, COP A2/W35	4,20	4,20	4,10
Heizleistung A7/W35 ΔT 5 K	4,83 kW	4,83 kW	5,73 kW
Leistungsaufnahme A7/W35 ΔT 5 K	1,05 kW	1,05 kW	1,51 kW
Leistungszahl, COP A7/W35 ΔT 5 K	4,60	4,60	3,8
Heizleistung A7/W45 ΔT 5 K	4,88 kW	4,88 kW	7,19 kW
Leistungsaufnahme A7/W45 ΔT 5 K	1,44 kW	1,44 kW	2,25 kW
Leistungszahl, COP A7/W45 ΔT 5 K	3,40	3,40	3,20
Heizleistung A7/W55 ΔT 8K	4,68 kW	4,68 kW	6,81 kW
Leistungsaufnahme A7/W55 ΔT8 K	1,72 kW	1,72 kW	2,62 kW
Leistungszahl, COP A7/W55 ΔT 8K	2,72	2,72	2,60

Leistungsdaten Kühlen nach EN 14511

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Kühlleistung A35/W18 ΔT 5 K	4,93 kW	4,93 kW	6,41 kW
Leistungsaufnahme A35/W18 ΔT 5 K	1,12 kW	1,12 kW	2,19 kW
Leistungszahl, EER A35/W18 ΔT 5 K	4,40	4,40	2,9
Kühlleistung A35/W7 ΔT 5 K	2,92 kW	2,92 kW	4,11 kW
Leistungsaufnahme A35/W7 ΔT 5 K	1,08 kW	1,08 kW	1,87 kW
Leistungszahl, EER A35/W7 ΔT 5 K	2,70	2,70	2,2

Schallleistung

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35	48 dB(A)	48 dB(A)	48,1 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W35 mit **recoVAIR**	52,8 dB(A)	52,8 dB(A)	60 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45	49,5 dB(A)	49,5 dB(A)	47,7 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W45 mit **recoVAIR**	53,3 dB(A)	53,3 dB(A)	59,9 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55	49 dB(A)	49 dB(A)	50 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei A7/W55 mit **recoVAIR**	53,7 dB(A)	53,7 dB(A)	59,9 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35	50,4 dB(A)	50,4 dB(A)	48,8 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W35 mit **recoVAIR**	51,3 dB(A)	51,3 dB(A)	53,4 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45	50,5 dB(A)	50,5 dB(A)	48,3 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W45 mit **recoVAIR**	53 dB(A)	53 dB(A)	53,9 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55	51,1 dB(A)	51,1 dB(A)	48,1 dB(A)
Schallleistung Außen gerade Wandaufstellung (LWa) nach EN 14511 Heizbetrieb bei A7/W55 mit **recoVAIR**	52,6 dB(A)	52,6 dB(A)	53,9 dB(A)
Schallleistungspegel innen (LWi) nach EN 12102 max.	53,6 dB(A)	53,6 dB(A)	54,6 dB(A)
Schallleistungspegel innen (LWi) nach EN 12102 max. mit **recoVAIR**	56,3 dB(A)	56,3 dB(A)	61,2 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., gerade Aufstellung	58,1 dB(A)	58,1 dB(A)	58,3 dB(A)
Schallleistungspegel außen (LWa) nach EN 12102 max., Eckaufstellung	56,3 dB(A)	56,3 dB(A)	56,1 dB(A)

Wärmequelle

	VWL 39/5 230V	VWL 59/5 230V	VWL 79/5 230V
Wärmequelle	Luft	Luft	Luft
Lufttemperatur min. (Heizung)	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Heizung)	43 °C	43 °C	43 °C
Lufttemperatur min. (Speicherladung)	–20 °C	–20 °C	–20 °C
Lufttemperatur max. (Speicherladung)	43 °C	43 °C	43 °C
Lufttemperatur min. (Kühlung)	15 °C	15 °C	15 °C
Lufttemperatur max. (Kühlung)	46 °C	46 °C	46 °C
Luftvolumenstrom min.	750 m³/h	750 m³/h	750 m³/h
Luftvolumenstrom max.	1.900 m³/h	1.900 m³/h	2.200 m³/h
Nennvolumenstrom bei A7/W35	1.300 m³/h	1.300 m³/h	1.300 m³/h
Drehzahlbereich Ventilator	1.170 U/min	1.170 U/min	1.170 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Heizung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Warmwasserbereitung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Kühlung	703 U/min	703 U/min	820 U/min
Drehzahlbereich Ventilator Flüsterbetrieb	562 U/min	562 U/min	562 U/min
Elektrische Leitungsaufnahme Lüfter max.	250 W	250 W	250 W

Abmessungen

Vorderansicht

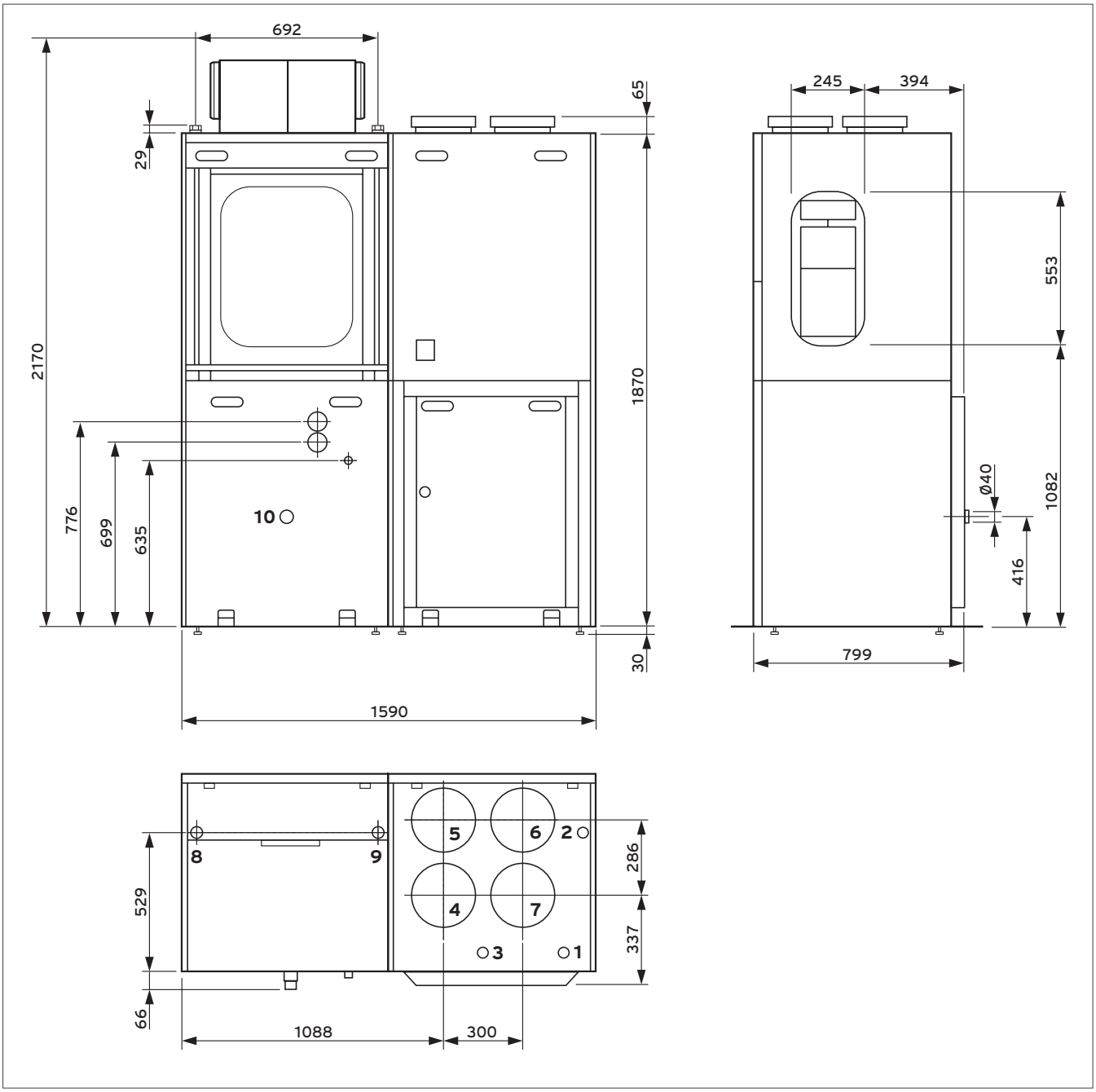


Abb 327: Abmessungen

1 Zirkulationsleitung (optional)
2 Kaltwasseranschluss
3 Warmwasseranschluss
4 Fortluft
5 Zuluft
6 Abluft
7 Außenluft
8 Heizungsrücklauf
9 Heizungsvorlauf
10 Kondenswasserablauf

Mindestabstände

Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

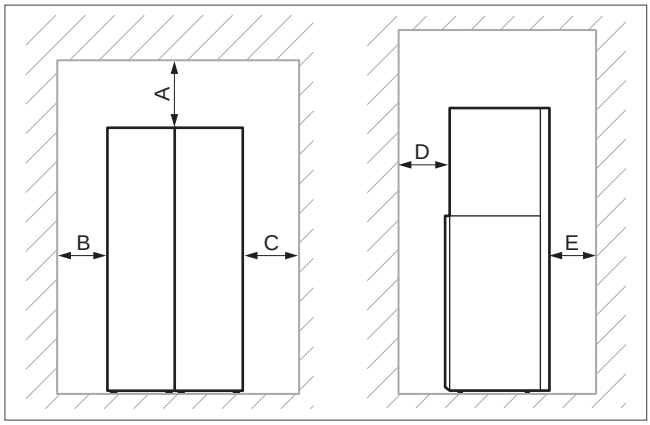


Abb 328: Empfohlene Mindestabstände/Montagefreiräume

A 300 mm
B 100 mm
C 100 mm
D 100 mm
E 750 mm

Produktabmessungen für den Transport

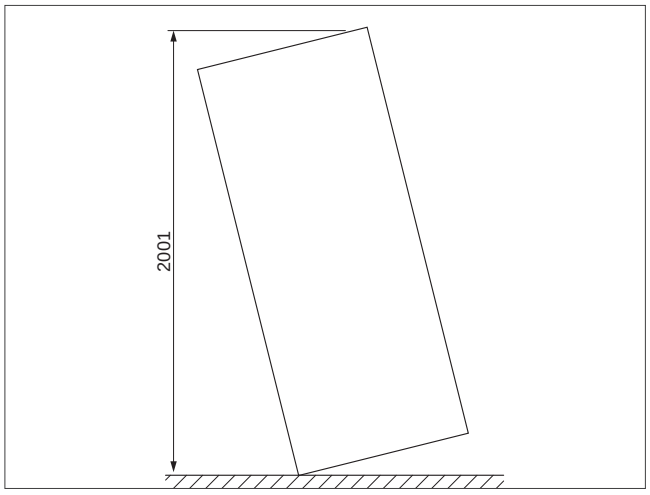


Abb 329: Abmessungen für den Transport

Einsatzgrenzen

Das Produkt arbeitet zwischen einer minimalen und maximalen Außentemperatur. Diese Außentemperaturen definieren die Einsatzgrenzen für den Heizbetrieb, Warmwasserbetrieb und Kühlbetrieb. Der Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten des Produkts.

Heizbetrieb

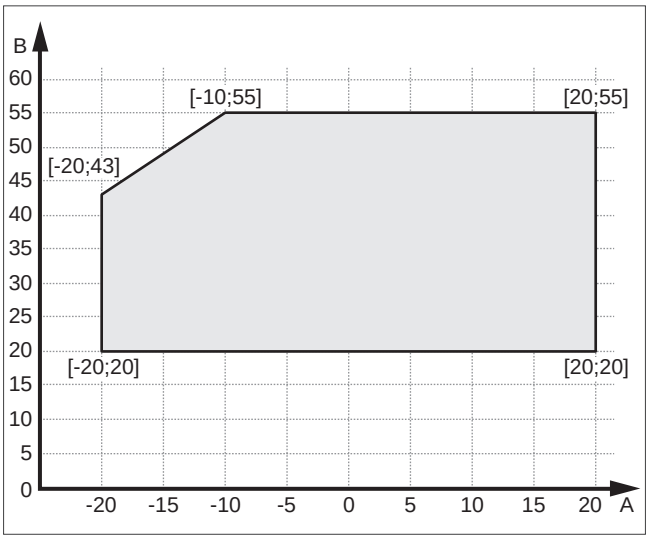


Abb 330: Einsatzgrenzen im Heizbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Warmwasserbetrieb

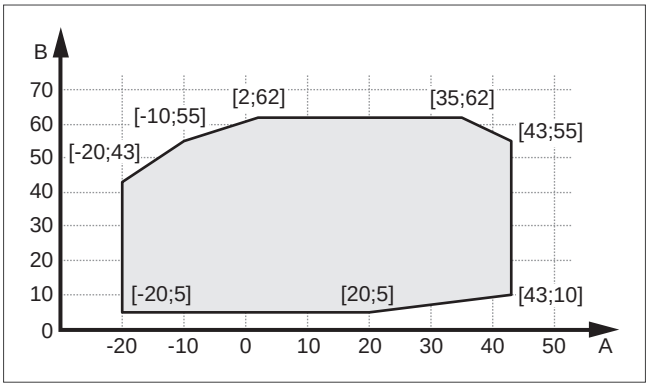


Abb 331: Einsatzgrenzen im Warmwasserbetrieb

A Außentemperatur
B Warmwassertemperatur

Kühlbetrieb

Gültigkeit: Produkt mit Kühlbetrieb

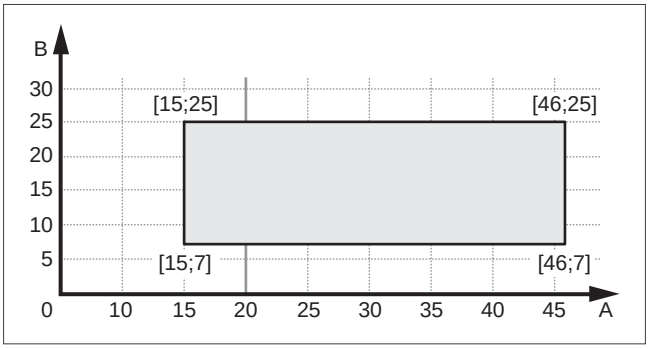


Abb 332: Einsatzgrenzen, Kühlbetrieb

A Außentemperatur
B Heizwassertemperatur

Restförderhöhe des Produkts

Restförderhöhe VWL 39/5 bei Nennvolumenstrom

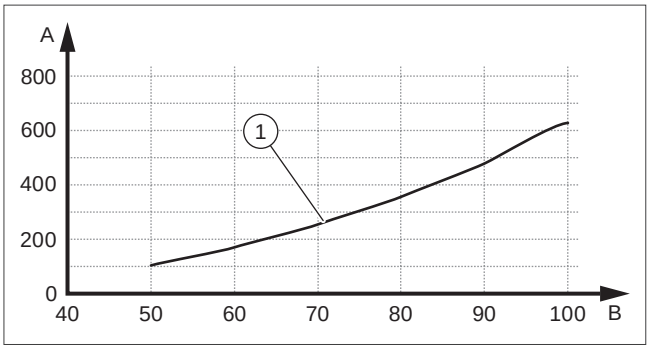


Abb 333: Restförderhöhe VWL 39/5

1 VWL 39/5 mit 3 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 59/5 bei Nennvolumenstrom

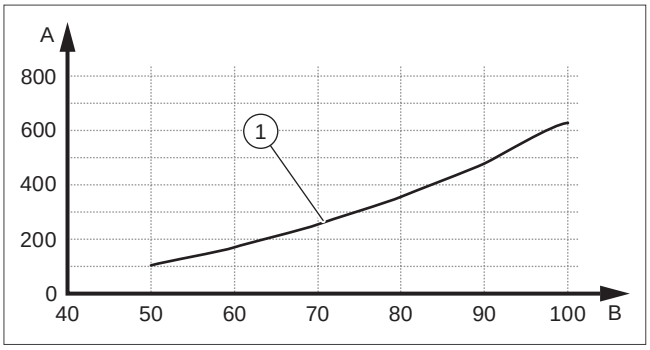


Abb 334: Restförderhöhe VWL 59/5

1 VWL 59/5 mit 5 kW / 858 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Restförderhöhe VWL 79/5 bei Nennvolumenstrom

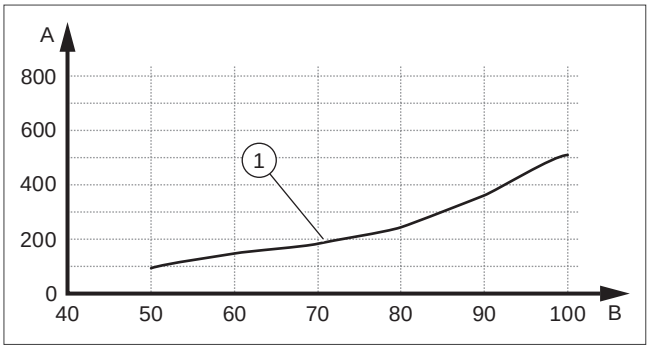


Abb 335: Restförderhöhe VWL 79/5

1 VWL 79/5 mit 7 kW / 1200 l/h
A Restförderhöhe in hPa (mbar)
B Pumpenleistung in %

Leistungsdaten - Heizbetrieb

Leistungsdaten Heizbetrieb für 3 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20	2,3	2,1	1,7	1,6	1,5	1,4			
	-15	2,8	2,6	2,1	1,9	1,8	1,7			
	-10	3,3	3,0	2,5	2,3	2,2	2,1			
	-7	3,6	3,4	2,8	2,5	2,4	2,3			
	-3	4,1	3,8	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,1	1,5
	0	4,4	4,1	3,4	3,2	3,0	2,9	2,6	2,3	1,7
	2	4,7	4,4	3,6	3,4	3,2	3,1	2,8	2,4	1,8
	7	5,5	5,1	4,3	3,9	3,7	3,6	3,3	2,9	2,1
	10	5,9	5,5	4,6	4,3	4,0	3,9	3,5	3,1	2,3
	12	6,2	5,8	4,9	4,5	4,3	4,1	3,7	3,3	2,5
	20	7,5	7,0	5,9	5,5	5,2	5,0	4,6	4,1	3,0

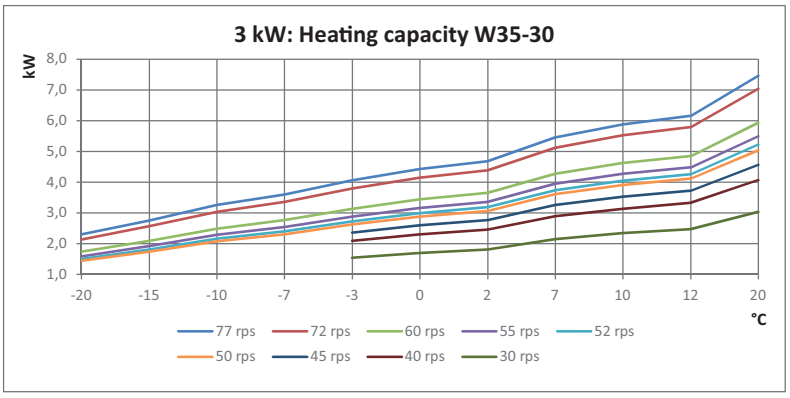


Abb 336: Heizleistung bei A../W35-30

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-18	2,3	2,2	1,8	1,6	1,5	1,5			
	-15	2,6	2,4	1,9	1,8	1,7	1,6			
	-10	2,9	2,7	2,2	2,1	1,9	1,9			
	-7	3,2	3,0	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,6	1,2
	-3	3,5	3,3	2,7	2,5	2,3	2,3	2,0	1,8	1,3
	0	3,7	3,5	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	1,9	1,4
	2	3,9	3,7	3,0	2,8	2,7	2,6	2,3	2,0	1,5
	7	5,0	4,7	3,9	3,6	3,4	3,3	3,0	2,7	2,0
	10	5,2	4,9	4,1	3,8	3,6	3,5	3,1	2,8	2,1
	12	5,3	5,0	4,2	3,9	3,7	3,6	3,2	2,9	2,2
	20	5,9	5,6	4,7	4,3	4,1	4,0	3,6	3,2	2,4

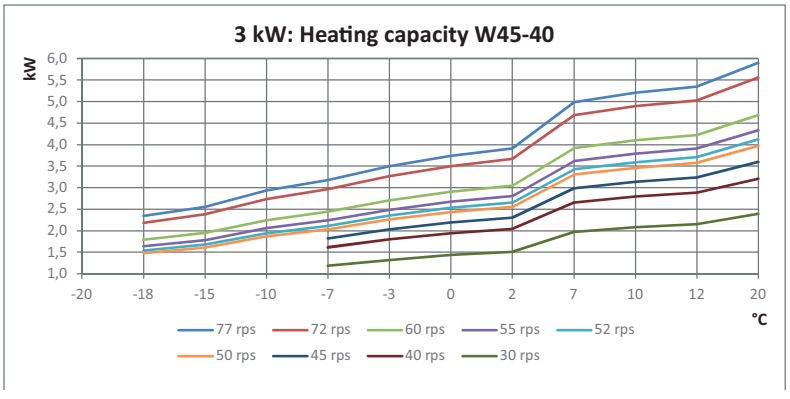


Abb 337: Heizleistung bei A../W45-40

			40% red	50% red		60% red				
		77 rps	72 rps	60 rps	55 rps	52 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
°C	-20									
	-15									
	-10	2,9	2,7	2,2	2,0	1,9	1,8			
	-7	3,2	3,0	2,5	2,3	2,1	2,1			
	-3	3,5	3,3	2,7	2,5	2,3	2,3			
	0	3,7	3,5	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	1,9	
	2	3,9	3,7	3,0	2,8	2,7	2,6	2,3	2,0	
	7	4,6	4,3	3,6	3,3	3,1	3,0	2,7	2,4	
	10	4,8	4,5	3,8	3,5	3,3	3,2	2,9	2,6	
	12	4,9	4,7	3,9	3,6	3,4	3,3	3,0	2,7	
	20	5,6	5,3	4,4	4,1	3,9	3,8	3,4	3,0	

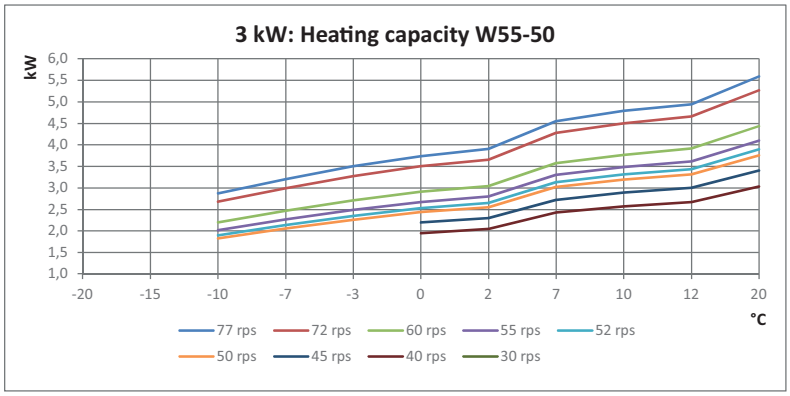


Abb 338: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 5 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		3,4	3,1	2,7	2,4	2,1	1,7	1,5		
	-15	4,4	4,0	3,6	3,2	2,9	2,6	2,1	1,8		
	-10	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	3,1	2,5	2,2		
	-7	5,7	5,2	4,7	4,3	3,8	3,4	2,8	2,4		
	-3	6,2	5,8	5,3	4,7	4,2	3,8	3,2	2,7	2,1	1,5
	0	6,7	6,2	5,7	5,1	4,6	4,2	3,4	3,0	2,3	1,7
	2	7,0	6,5	6,0	5,4	4,9	4,4	3,6	3,2	2,4	1,8
	7	8,1	7,5	6,9	6,3	5,7	5,1	4,3	3,7	2,9	2,1
	10	8,4	7,9	7,3	6,6	6,0	5,4	4,5	4,0	3,1	2,3
	12	8,7	8,1	7,5	6,8	6,2	5,6	4,7	4,1	3,2	2,4
	20	9,7	9,1	8,5	7,8	7,1	6,5	5,5	4,8	3,7	2,8

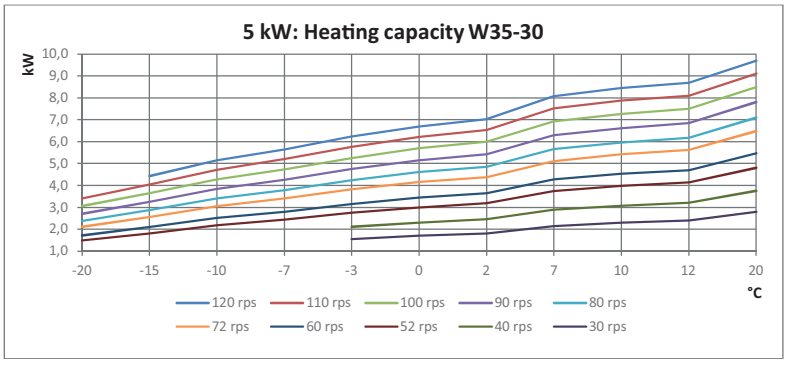


Abb 339: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		3,4	3,0	2,7	2,4	2,1	1,7	1,5		
	-15		3,8	3,4	3,0	2,7	2,4	1,9	1,7		
	-10		4,4	4,0	3,6	3,2	2,9	2,4	2,0		
	-7		4,9	4,5	4,0	3,6	3,2	2,7	2,3	1,8	1,3
	-3		5,4	4,9	4,4	4,0	3,6	2,9	2,6	2,0	1,4
	0		5,7	5,3	4,7	4,2	3,8	3,2	2,8	2,1	1,6
	2		6,0	5,5	5,0	4,4	4,0	3,3	2,9	2,2	1,7
	7			6,3	5,7	5,2	4,7	3,9	3,4	2,7	2,0
	10			6,5	6,0	5,4	4,9	4,1	3,6	2,8	2,1
	12			6,7	6,1	5,5	5,0	4,2	3,7	2,9	2,2
	20			7,3	6,7	6,1	5,6	4,7	4,1	3,2	2,4

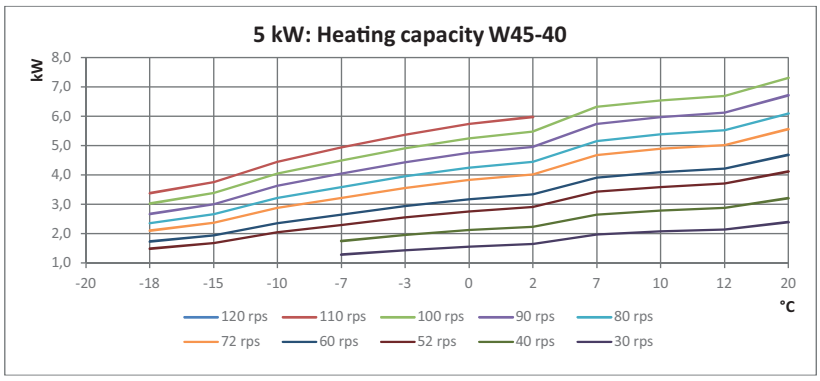


Abb 340: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			3,9	3,5	3,1	2,8	2,3	2,0		
	-7			4,3	3,9	3,4	3,1	2,5	2,2		
	-3			4,6	4,2	3,7	3,3	2,8	2,4		
	0			4,8	4,4	3,9	3,5	2,9	2,5	2,0	
	2			5,0	4,5	4,0	3,7	3,0	2,7	2,0	
	7			5,8	5,2	4,7	4,3	3,6	3,1	2,4	
	10			6,0	5,5	5,0	4,5	3,8	3,3	2,6	
	12			6,2	5,7	5,1	4,7	3,9	3,4	2,7	
	20			6,9	6,4	5,8	5,3	4,4	3,9	3,0	

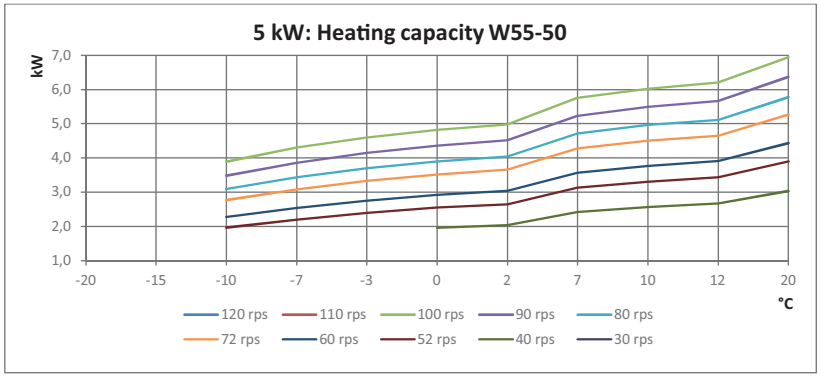


Abb 341: Heizleistung bei A../W55-50

Leistungsdaten Heizbetrieb für 7 kW Luft/Wasser Wärmepumpen

rps = revolutions per second (Umdrehungen pro Sekunde)

red = Reduzierung um ... %

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20		2,9	2,7	2,4	2,1	1,9	1,6	1,4		
	-15	4,6	4,2	3,8	3,5	3,1	2,8	2,3	2,0		
	-10	6,1	5,7	5,2	4,7	4,2	3,8	3,2	2,8		
	-7	7,2	6,7	6,2	5,6	5,1	4,6	3,8	3,3		
	-3	7,7	7,2	6,7	6,1	5,5	5,0	4,2	3,7	2,8	2,0
	0	8,2	7,6	7,1	6,5	5,9	5,3	4,5	3,9	3,0	2,2
	2	8,5	7,9	7,4	6,8	6,1	5,6	4,7	4,1	3,1	2,3
	7	8,2	7,7	7,2	6,6	6,0	5,5	4,6	4,1	3,1	2,3
	10	9,7	9,1	8,5	7,8	7,1	6,5	5,6	4,9	3,8	2,8
	12	10,7	10,1	9,5	8,8	8,0	7,3	6,2	5,5	4,2	3,1
	20	15,7	14,9	14,0	13,1	12,0	11,0	9,5	8,3	6,5	4,8

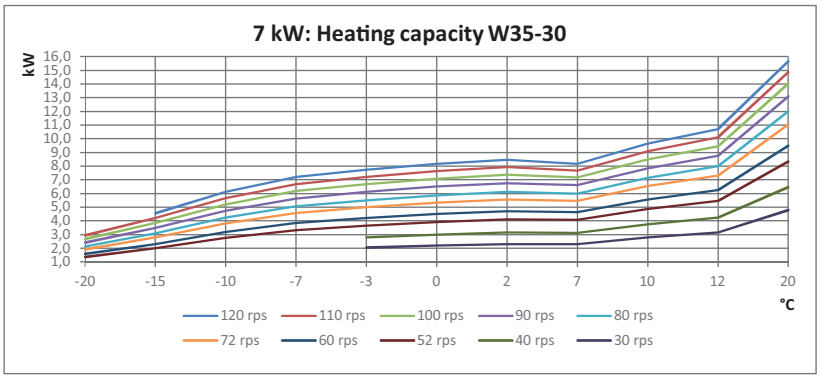


Abb 342: Heizleistung bei A../W35-30

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-18		4,5	4,1	3,7	3,3	3,0	2,5	2,1		
	-15		5,0	4,5	4,1	3,6	3,3	2,7	2,4		
	-10		5,7	5,3	4,8	4,3	3,9	3,2	2,8		
	-7		6,3	5,8	5,3	4,7	4,3	3,6	3,1	2,4	1,7
	-3		6,7	6,2	5,7	5,1	4,7	3,9	3,4	2,6	1,9
	0		7,1	6,6	6,0	5,4	4,9	4,2	3,6	2,8	2,0
	2		7,3	6,8	6,2	5,6	5,1	4,3	3,8	2,9	2,1
	7			7,9	7,3	6,6	6,1	5,2	4,5	3,5	2,6
	10			8,3	7,7	7,0	6,4	5,5	4,8	3,7	2,7
	12			8,5	7,9	7,2	6,6	5,6	4,9	3,8	2,8
	20			9,5	8,9	8,1	7,5	6,4	5,6	4,4	3,2

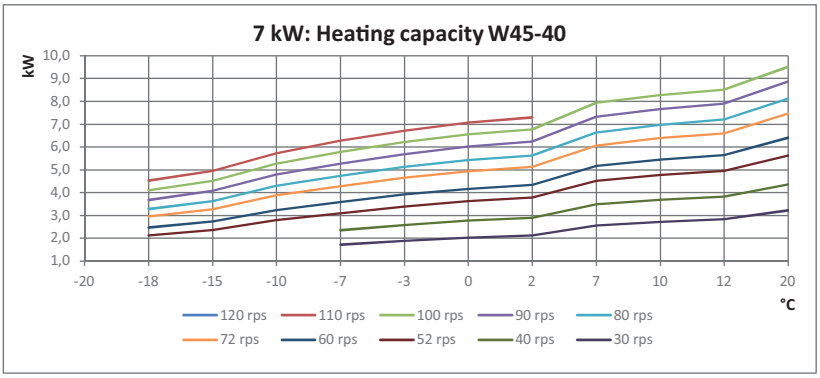


Abb 343: Heizleistung bei A../W45-40

							40% red	50% red	60% red		
		120 rps	110 rps	100 rps	90 rps	80 rps	72 rps	60 rps	52 rps	40 rps	30 rps
°C	-20										
	-15										
	-10			4,9	4,5	4,0	3,6	3,0	2,6		
	-7			5,5	5,0	4,5	4,1	3,4	3,0		
	-3			5,9	5,4	4,8	4,4	3,7	3,2		
	0			6,1	5,6	5,1	4,6	3,9	3,4	2,6	
	2			6,3	5,8	5,2	4,8	4,0	3,5	2,7	
	7			8,3	7,7	7,0	6,4	5,4	4,7	3,6	
	10			8,4	7,8	7,1	6,5	5,5	4,8	3,8	
	12			8,5	7,9	7,2	6,6	5,6	4,9	3,8	
	20			8,6	8,0	7,3	6,7	5,8	5,0	3,9	

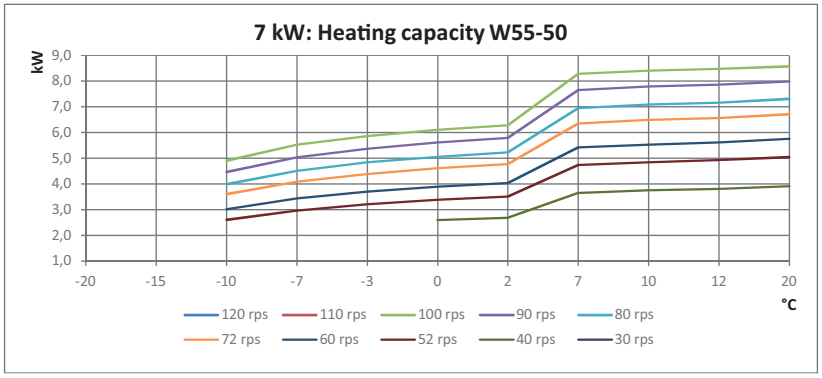
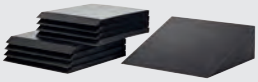
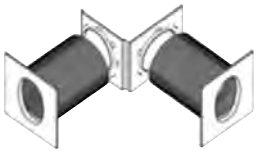


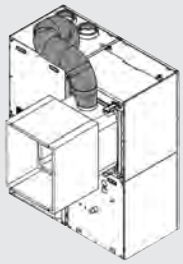
Abb 344: Heizleistung bei A../W55-50

4.5.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpen recoCOMPACT exclusive

Luftkanal Wärmepumpe

Zubehör	Beschreibung	Druck-verlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VWZ Wanddurchführung 680 x 780 Abmessungen außen: 680 x 780 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen innen: 590 x 690 mm Hinweis: Abmessung Wanddurchbruch: 720 x 820 mm 2 Wanddurchführungen notwendig! Wandstärke Mauer: 250 mm - 600 mm Keine zusätzliche Isolierung notwendig!	2-3 Pa	0010023377	•	•	•
	VWZ Luftkanal 500 x 600 Abmessungen innen: 500 x 600 mm Wandstärke: Mindestens 30 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Hinweis: Mindestens 2 Luftkanäle notwenig Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 100 mm - 300 mm	2-3 Pa	0010023378	•	•	•
	VWZ Geräuschdämmung für Luftkanal 500 x 600 Reduzierung der Schallleistung ca. 3 - 4 dB Hinweis: Werkzeuglose Montage durch selbstkleben-de Folie	2-3 Pa	0010023379	•	•	•
	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600 Hinweis: Bogenbreite: 754 mm Gesamt-Platzbedarf seitlich des Gerätes beachten.	5 Pa	0010023533	•	•	•
	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600 Hinweis: Zur Verbindung des VWZ Luftkanal-Bogens mit dem VWZ Luftkanal sowie von zwei VWZ Luftkanälen untereinander als Verlängerung. Zur Verbindung eines Bogens sind zwei Muffen notwendig.	–	0010023534	•	•	•
	Eck-Installationsset Bestehend aus 2 x 0010023377 2 x 0010023378 Hinweis: Wetterschutzgitter oder Nagerschutz (Kellerinstallation) separat bestellbar	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•	•	•

Zubehör	Beschreibung	Druck-verlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	Einwand-Installationsset – kleiner Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: 950 - 1060 mm Bestehend aus: 2 x 0010023377 2 x 0010023378 1 x 0010023533 2 x 0010023534	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•	•	•
	Einwand-Installationsset – großer Kanalabstand Mitte/Mitte Lüftungskanal: > 1060 mm Einsetzbar, wenn keine Wand zwischen Zu- und Abluftgitter montiert werden soll. Bestehend aus: 2 x 0010023377 3 x 0010023378 (abhängig von Gitterabstand) 1 x 0010023533 3 x 0010023534 (abhängig von Gitterabstand)	–	Optional Set Nummer (länderspezi-fisch)	•	•	•
	VWZ Wanddurchführung Keller mit einem Höhenversprung von 410 mm Zur vereinfachten Luftführung bei Aufstellorten unter Erdgleiche Abmessungen innen: 500 x 600 mm Abmessungen außen: 580 x 680 mm Wandstärke: 30 mm Hinweis: Keine zusätzliche Isolierung notwendig! Ermöglicht einen Wandabstand des Gerätes von 450 mm - 700 mm	7 Pa bei 2300 m³/h	0010031010	•	•	•
	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780 Wetterschutzgitter inkl. eines Nagerschutz-gitters mit einer Maschenweite von 10 mm. Material: galvanisiertes Aluminium. Hinweis: lackierbar	20 Pa	0010023529	•	•	•
	VWZ Nagerschutzgitter 680 x 780 Maschenweite von 10 mm Hinweis: Einbau anstelle des Wetterschutzgitters im Lichtschacht, wenn dieser überdacht ist.	10 Pa	0010023530	•	•	•
	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91) Flexibler Luftkanal Ø 500 mm innen, Ø 600 mm außen; Länge: 6 m, individuell teilbar Inklusive: 2 Anschlussplatten für Wand, Anschlussplat-ten für Zu- und Abluft, 8 Schlauchschellen, 2 Aufhängung für flexiblen Schlauch Hinweis: Vorhandene Wanddurchführungen der VWL 71/91 können weiter genutzt werden. Wenn keine Wanddurchführungen vorhanden sind, werden zusätzlich zwei VWZ Wanddurchführungen 0010023377 benötigt. Anschluss an das Luftkanalsystem Ø 500 mm von Rehau für eine druckwas-serdichte Wanddurchführung möglich.	40 Pa: VWL 71 50 Pa: VWL 91	0010023531	•	•	•

Zubehör	Beschreibung	Druck-verlust	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	EPP Bogen 90°, Ø 180 mm, kompakt mit Adapter zum Anschluss an die Fortluftbox	–	0010023536	•	–	–
	EPP Bogen 90°, Ø 180 mm, kompakt ohne Adapter	–	0010024178	•	–	–
	VWZ Adapterset Außenluft - EPP Rohrsystem Ø 246/160 Bestehend aus: 1 x 0020180861 3 x 0020180863 1 x 0020211859 1 x 0020180865 1 x 0020212527 Hinweis: Bei Erdgeschossinstallation kann dadurch auf den Wanddurchbruch der Außenluft für die Lüftung verzichtet werden. Achtung: Wandabstand hinten muss auf 300 mm vergrößert werden! Bei Kellerinstallation muss gemäß EN 1946-6 die Zuluft für Lüftung separat bewerkstelligt werden, d.h. dieses Adapterset ist unzulässig! Einbau: Die Luftkanäle 0010023378 haben standardmäßig eine innenliegende Nut die Durchschnitten werden kann.	–	0020234449	•	–	–
	Fortluftadapter In Kombination von wandhängender recoVAIR und versoTHERM für eine zweistufige Wärmerückgewinnung Hinweis: Es können die Zubehöre Luftverteilungs-system des recoVAIR verwendet werden. Geeignet für Ø 180/150 und Ø 210/180.	–	0010023538	–	–	•

Zubehör Hydraulik

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VWZ Anschlussset versoTHERM nur Hydraulik Bestehend aus: Heizung 1“, Sicherheitsventil 3 bar, Wartungshähne 3/4“ (KFE-Hahn), Manometer, Entlüfter, Kupferleitungen vorgebogen, EPS-Isolierschale für Ventilblock Hinweis: Installation flexibel horizontal zur Wand oder vertikal zur Decke möglich.	0010023866	–	•	•

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.	recoCOMPACT	versoTHERM + versoVAIR	versoTHERM
	VWZ Anschlussset recoCOMPACT 10 bar Hydraulik & Warmwasser Bestehend aus: Heizung 1", Sicherheitsventil 3 bar, Wartungshähne 3/4" (KFE-Hahn), Manometer, Entlüfter, Kupferleitungen vorgebogen, EPS-Isolierschale für Ventilblock, Warmwasser 3/4", Sicherheitsgruppe 10 bar, Abflussrohr für Sicherheitsventil, EPS-Isolierschale für Ventilblock Hinweis: Installation flexibel horizontal zur Wand oder vertikal zur Decke möglich.	0010023867	•	–	–
	Kondenswasserförderpumpe Für Boden- oder Wandinstallation Nenninhalt: 1,7 l Elektrischer Anschluss: 1 x 230 V Höhe: 180 mm Breite: 126 mm Tiefe: 280 mm	301368	•	•	•
	VWZ Zirkulationsset recoCOMPACT zum Einbau in das Gerät Bestehend aus: Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohre, Anschlussfittinge, Anschluss-T-Stück Messing G3/4 - G3/4 Überwurf mit integriertem Rückflussverhinderer, Rohrsatz mit Pumpe für Zirkulationsanschluss im Gerät. Hinweis: Beim Einbau muss der Lüftungsturm mittels Split MountingConcept getrennt werden! Der elektrische Anschluss erfolgt direkt an der Wärmepumpenplatine.	0010023869	•	–	–
	Kodierwiderstand zum Aktivieren der Kühlfunktion Hinweis: Zum Aufstecken auf die Elektronikplatine der Wärmepumpe.	0020269259	•	•	•
	Kondensatwannenheizung	–	•	•	•

4.5.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Luft/Wasser Wärmepumpen versoTHERM und recoCOMPACT sollten vorzugsweise auf Erdgleiche eines Gebäudes aufgestellt werden. Geeignet sind Räume wie der Hauswirtschaftsraum oder ähnliche, die frostsicher sind. Als Kellerlösung sind Lichtschächte zur Luftansaugung- und Luftausblas-Seite notwendig.

Der Aufstellraum der Wärmepumpe sollte eine Mindestraumtemperatur von 10 °C betragen und möglichst mit Außenluft belüftet werden, damit die relative Luftfeuchtigkeit niedrig bleibt.

Stellen Sie sicher, dass mindestens eine Türzagenbreite von 80 cm zum Einbringen der Wärmepumpe vorhanden ist. Zudem ist zu beachten, dass eine ausreichende Treppenbreite inkl. Absturzsicherung gewährleistet ist.

Stellen Sie die Wärmepumpe auf einen waagerechten, festen, ebenen Untergrund. Die mitgelieferten Stellfüße hierbei nicht entfernen, da sie mit zur Schwingungsentkopplung beitragen.

Die Luftansaug- und -ausblasseite müssen einen ungehinderten Luftdurchsatz ermöglichen.

Da die Luft auf der Ausblasseite etwa 5 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, muss in diesem Bereich mit einer frühzeitigen Eisbildung gerechnet werden. Deshalb darf der Ausblasbereich nicht unmittelbar auf Wände, Terrassen, Gehwegbereiche oder Pkw-Stellplätze gerichtet sein. Ein Abstand von mindestens 3 m muss eingehalten werden.

Luftansaug- und -ausblasseite dürfen nicht in einer Geländesenke münden, da die kalte Luft nach unten sinkt, und dann kein Luftaustausch mehr stattfinden würde.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpe	Kältemittel	Füllmenge [kg]	Mindestgröße Aufstellraum (m^3)
VWL 39/5	R410a	1,4	3,2
VWL 59/5	R410a	1,4	3,2
VWL 79/5	R410a	1,8	4,1

Hinweise zur Luftführung der Wärmepumpe

Luft/Wasser Wärmepumpen für Innenaufstellung dürfen grundsätzlich nur mit Luftkanälen betrieben werden. Zur Vermeidung einer starken Raumauskühlung und aus sicherheitstechnischen Gründen müssen die Luftströme ins Freie geführt werden. Im Bereich der Lufteinlass- und Auslasskanäle muss die freie Luftströmung sichergestellt sein.

Für die Wärmepumpen recoCOMPACT und versoTHERM steht ein entsprechendes Luftkanal-System als Zubehör zur Verfügung, das werksseitig temperatur- und schallgedämmt ist. Durch zusätzliche Schalldämmmatten ist es möglich den Schall um weitere 3 dB zu senken.

Bauseitige Luftführung

Falls die Luftführung bauseitig realisiert werden soll, müssen die landesspezifischen Regelwerke eingehalten werden.

Kondensatableitung

Im Unterschied zu Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen fällt bei Luft/Wasser-Wärmepumpen durch die Taupunktunterschreitung am Verdampfer einerseits Kondensat an, andererseits bildet sich Reif/Eis, das durch Abtauen verflüssigt wird.

In beiden Fällen muss das Kondensat entweder durch einen Abfluss oder durch eine Kondensatpumpe dem Abwasser zugeführt werden.

Die Kondensatpumpe muss auf den Störkontakt der Wärmepumpe angeschlossen werden.

Externe Pressung und Volumenströme

Typ	Externe Pressung [Pa]	Maximaler Volumenstrom [m^3/h]
VWL 37/5 und VWL 39/5	90	2.000
VWL 57/5 und VWL 59/5	90	2.000
VWL 77/5 und VWL 79/5	90	2.200

Die Werte für die externe Pressung der Vaillant Systemzubehöre finden Sie in der Zubehörübersicht.

Montagebeispiele

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit dem Vaillant Systemzubehör realisierbar sind. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen.

Aus den unterschiedlichen Zubehör- und Gerätevarianten ergeben sich unterschiedliche Möglichkeiten zur Installation der Luftzu- und abführung.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung der **recoCOMPACT**.

Beachten Sie die jeweilige Preisliste, die immer die komplette und aktuelle Liste der verfügbaren Zubehöre enthält.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe **recoCOMPACT** besteht aus den Komponenten Wärmepumpe, Warmwasserspeicher und kontrollierter Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung. Die Fortluft wird zuerst über die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage und dann über die Wärmepumpe geführt. So wird der Fortluft die Wärme fast vollständig entzogen und für die Wärmeversorgung des Gebäudes eingesetzt.

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre. Die Anschlussart der EPP-Rohre für die Lüftungsanlage hat ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Mindestraumhöhe, den Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung.

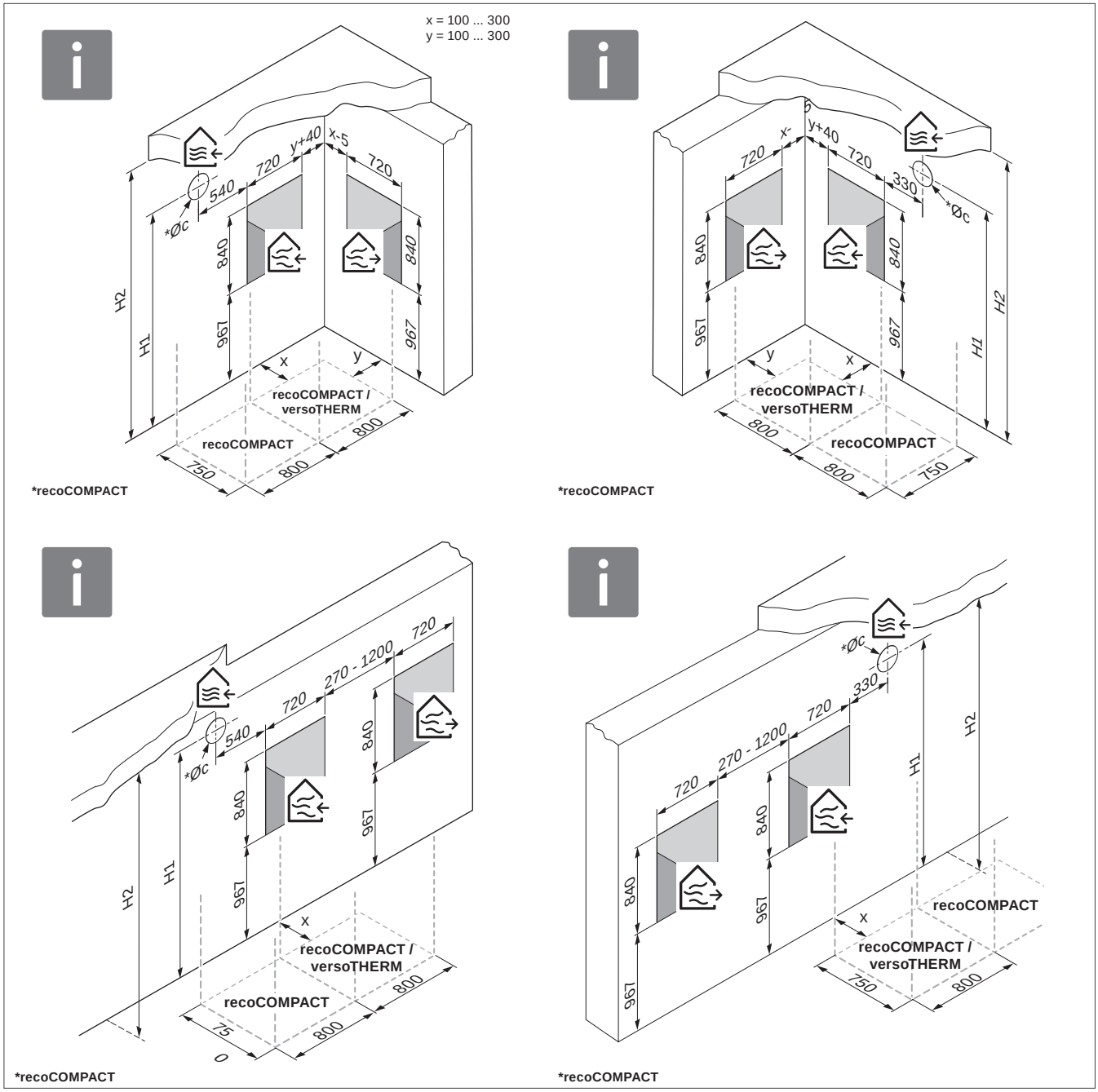


Abb 345: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Wanddurchführungen

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Beachten Sie die folgenden Abmessungen bei der Planung des Aufstellorts der recoCOMPACT.

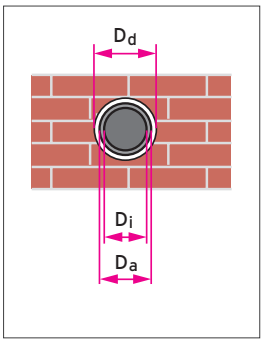
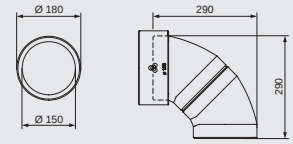
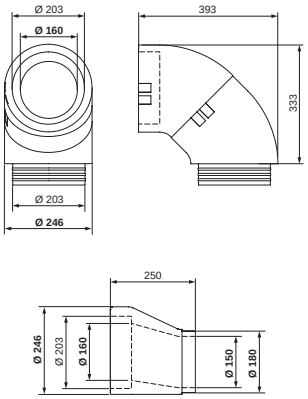
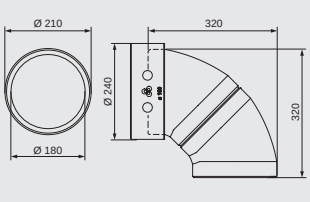
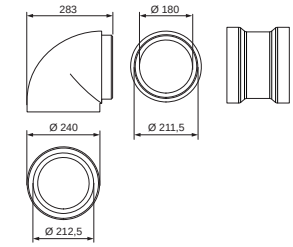


Abb 346: Rohrdurchmesser

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Abmessungen	Artikelbezeichnung Artikelnummer	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Empfohlenes Durchbruchsmaß Außenluftansaugung	Rohrachse Außenluftansaugung zu Fertigfußboden	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung im Montageraum über die Fassade	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung über darüber liegenden Raum, z. B. bei Kelleraufstellung
		Ø D_i	Ø D_a	Ø D_d	H1 *	H2	H3
	VAZ-U150 0020210950	150	180	220	2110	2220	2350
	VAZ-UP160 0020180863 + 0020180865	160	246	280	2190	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	2650
	VAZ-U180 0020210949	180	210	250	2170	2300	2450
	VAZ-UP180 0010023536	180	240	280	2020	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	2250

* Maße sind konstruktiv ermittelt (CAD)

Erdgeschoss – Eckaufstellung

Eckaufstellung im Erdgeschoss mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über einen separaten Wanddurchbruch.

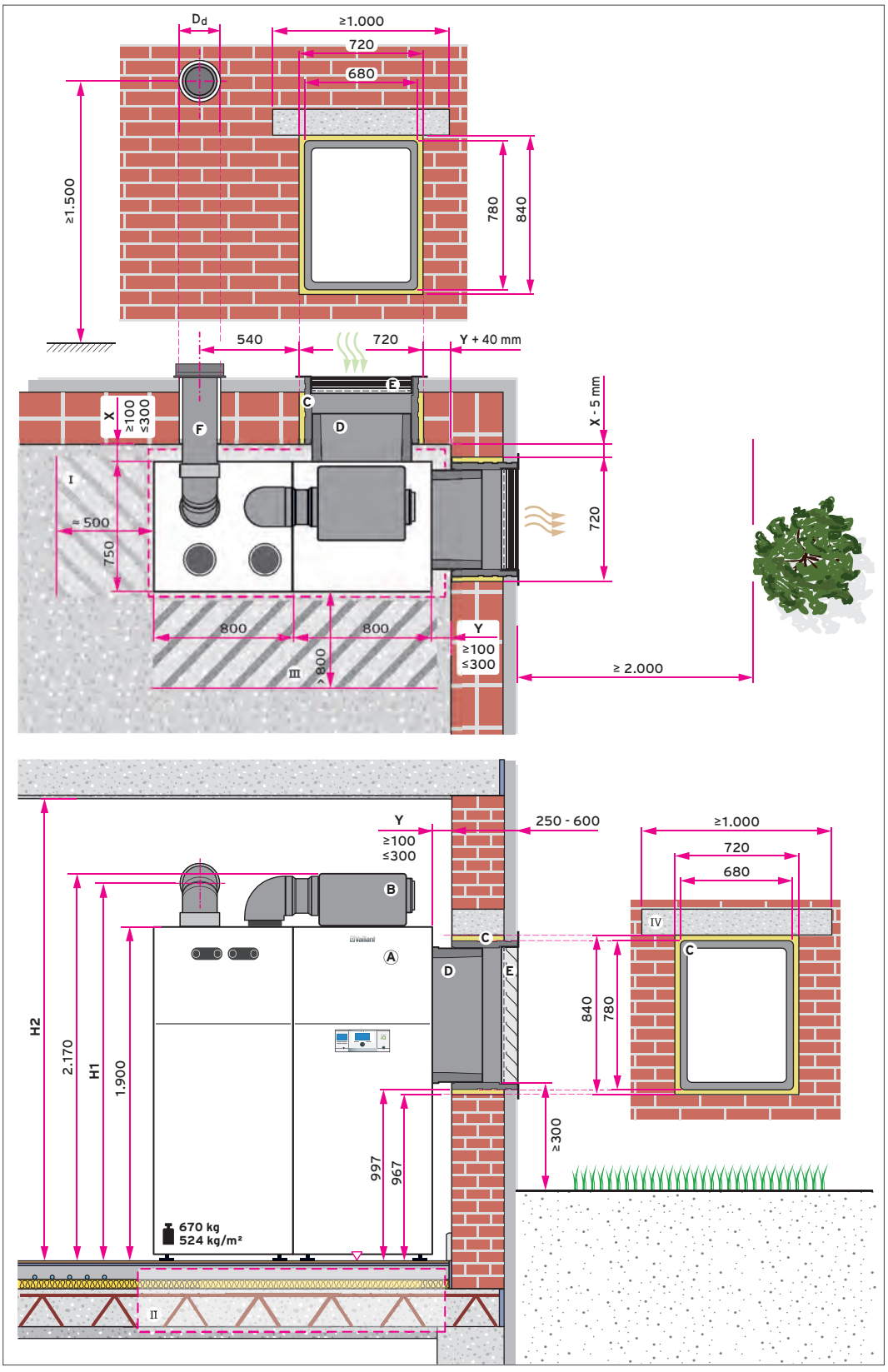


Abb 347: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Eckaufstellung

Die Außenluft muss immer mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Eckaufstellung mit VWZ Adapterset

Eckaufstellung im Erdgeschoss mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über ein VWZ Adapterset.

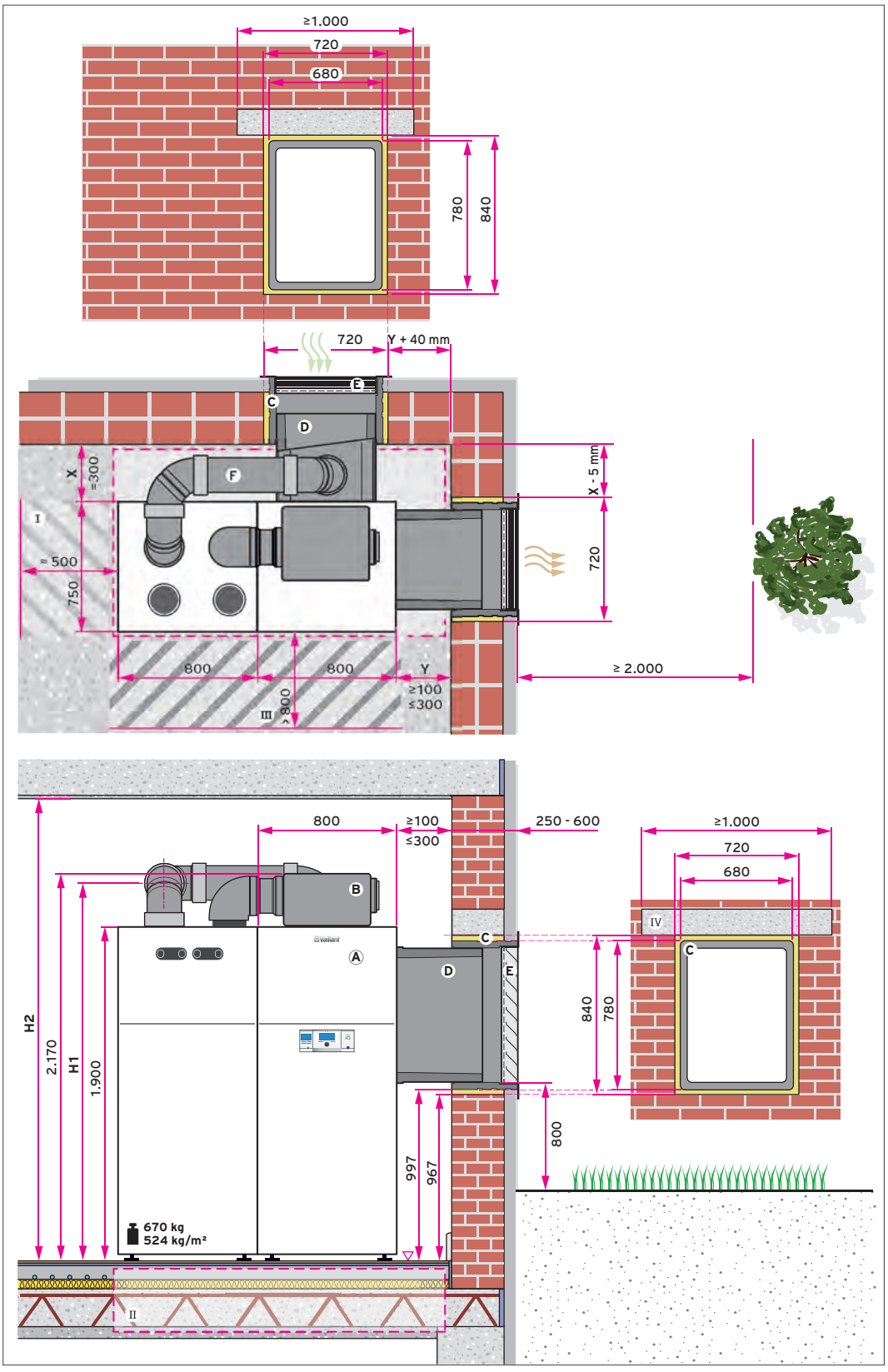


Abb 348: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Eckaufstellung mit VWZ Adapterset

Die Außenluft wird zusammen mit der Zuluft für die Wärmepumpe über das VWZ Adapterset angesaugt.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohre Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Durch die Verwendung des VWZ Adapterset kann auf einen separaten Wanddurchbruch der Außenluft für die Lüftung verzichtet werden.

Bei Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für Lüftung separat zugeführt werden. Daher ist bei Kellerinstallationen die Verwendung der VWZ Adaptersets Außenluft nicht zulässig.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	–	1 (alternativ)	VWZ Adapterset Außenluft – EPP Rohrsystem Ø 210/180, bestehend aus: 1 x 0020210945 3 x 0020210949 1 x 0020212528
	–	1 (alternativ)	VWZ Adapterset Außenluft – EPP Rohrsystem Ø 246/160, bestehend aus: 1 x 0020180861 3 x 0020180863 2 x 0020180865

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss – Einwandaufstellung

Einwandaufstellung im Erdgeschoss mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über einen separaten Wanddurchbruch.

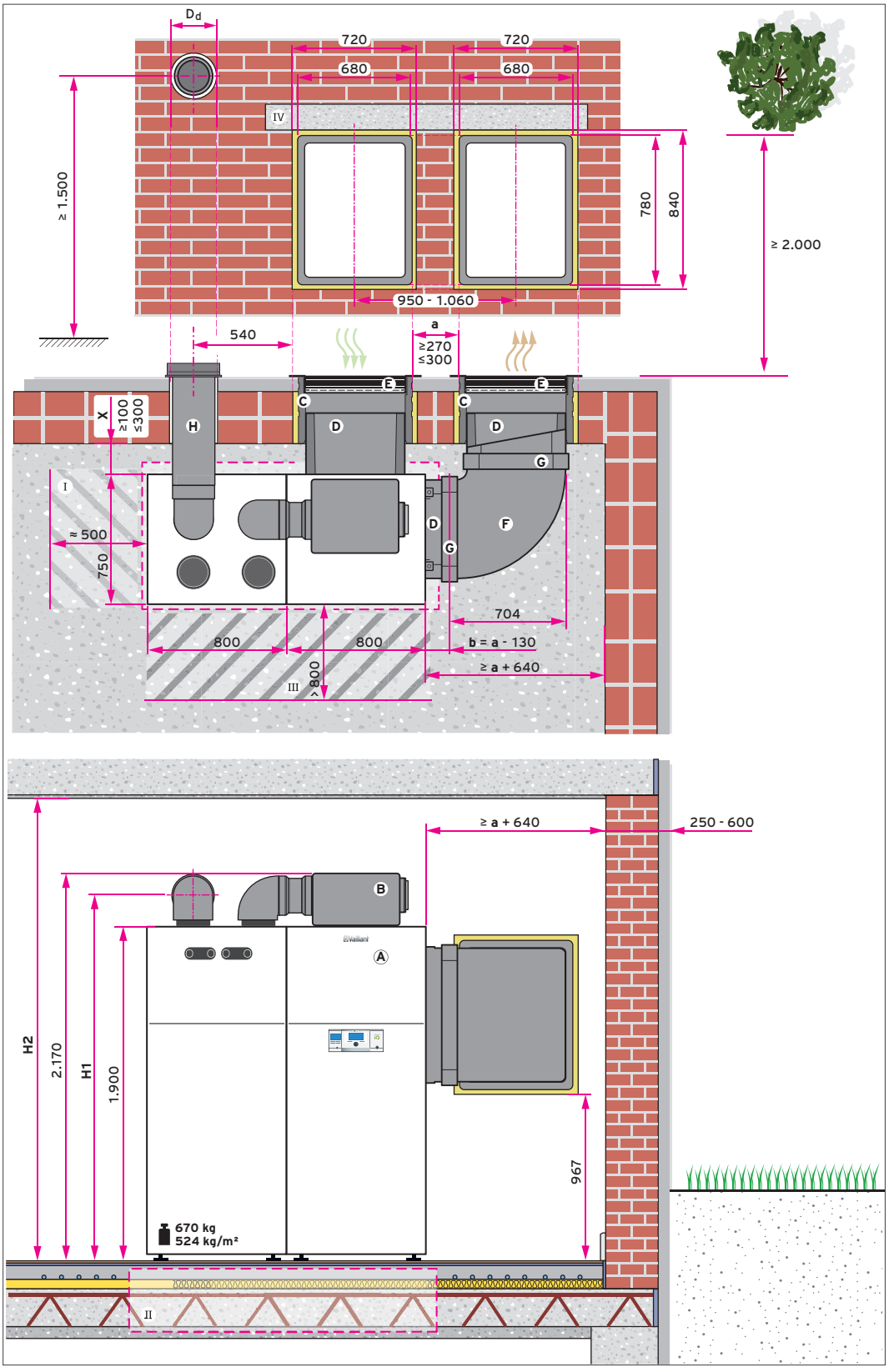


Abb 349: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Luftansaugung von hinten

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Die Außenluft muss immer mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-UP160 EPP-Rohr Ø 246 mm/ 160 mm verwendet.

Wann immer möglich sollte die Luftansaugseite und die Luftausblasseite an unterschiedlichen Gebäudeseiten (Eckaufstellung) erfolgen. Nur in Ausnahmefällen sollte die Luft an der gleichen Fassadenseite angesaugt und ausgeblasen werden.

Um einen thermischen Kurzschluss zu verhindern, muss zwischen dem Lufteintritt und Luftaustritt ein ausreichend großer Abstand eingehalten, oder eine Trennwand zwischen Luftein- und -austritt eingesetzt werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600
H	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Einwandaufstellung im Erdgeschoss, in dem auch eine **Feuerstätte (Kamin)** installiert ist. In diesem Fall muss die Außen- und Fortluft des Lüftungsgeräts separat über Wanddurchbrüche geführt werden.

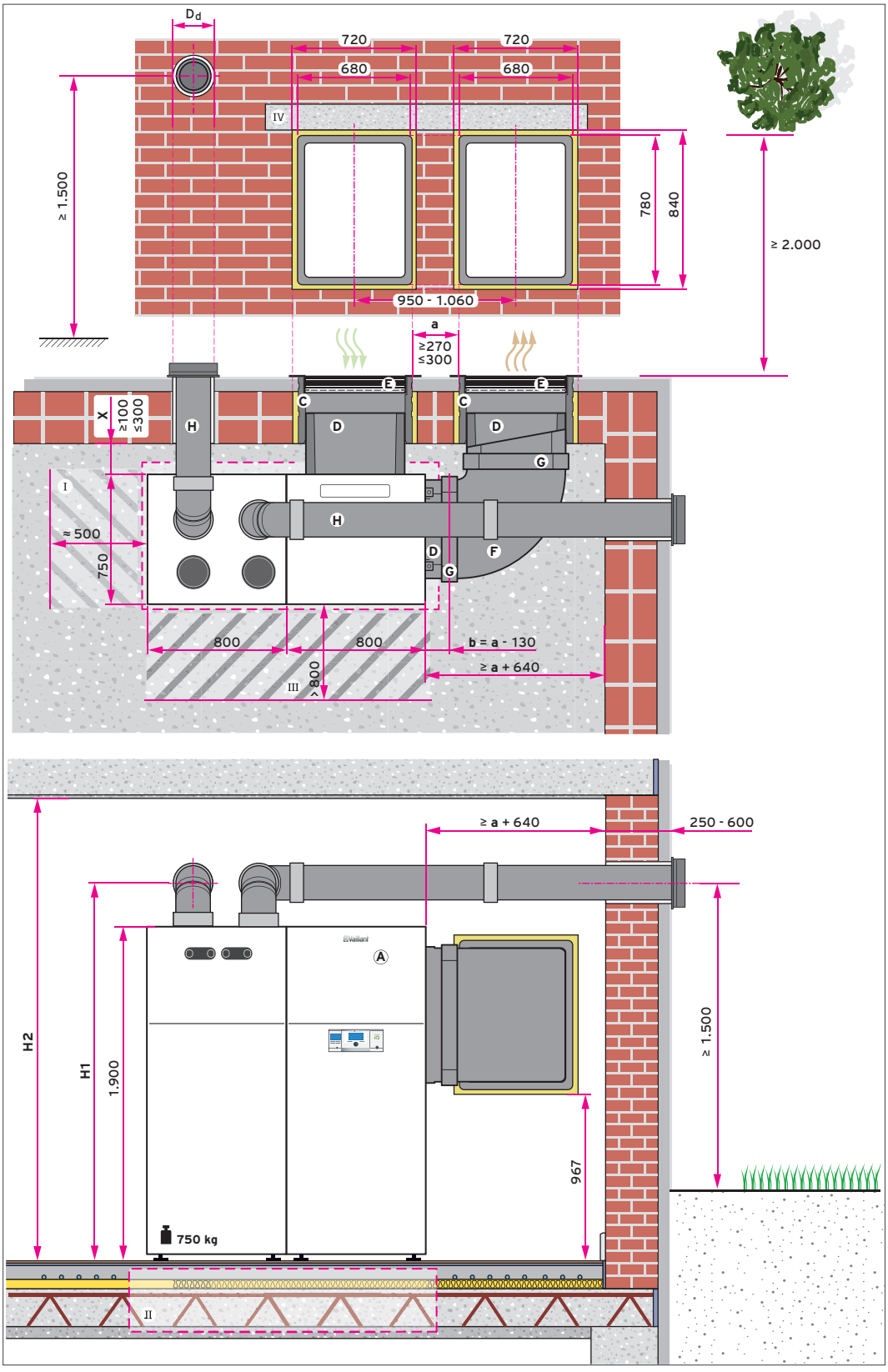


Abb 350: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Die Außenluft muss immer mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Wenn eine Feuerstätte (Kamin) im Haus vorhanden ist, muss die Fortluft über die Fassade abgeleitet werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2 *	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600
H	–	–	EPP-Rohr System zur Zu- und Abführung der Außen- und Fortluft

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.
* Wenn **x + a** ≥ 480 mm ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Eckaufstellung im Keller über Lichtschächte mit Zuführung der Außenluft für die Frischluftversorgung der Wohnräume über das darüber liegende Geschoss.

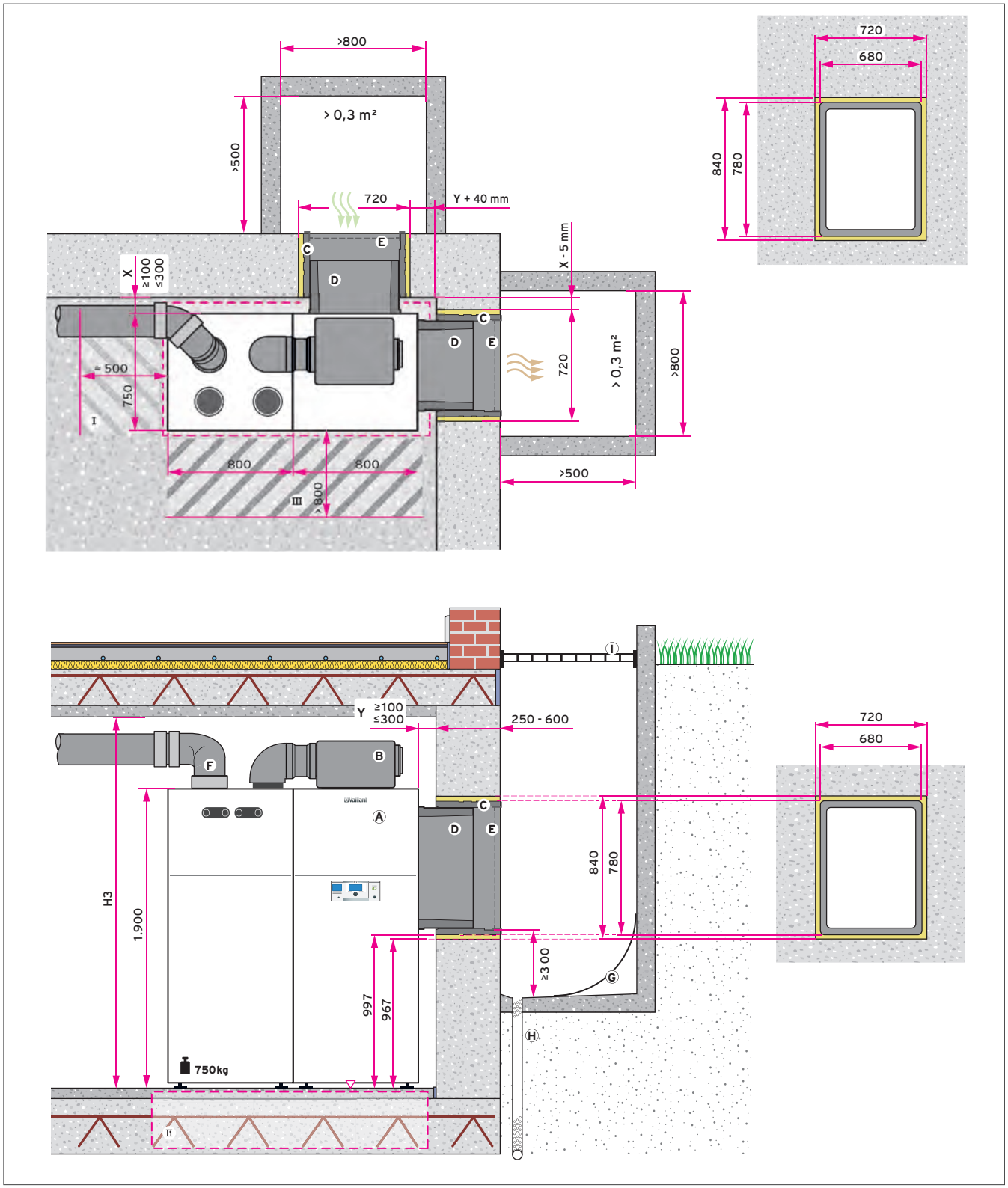


Abb 351: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Lichtschächte

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U180 EPP-Rohr Ø 210 mm/ 180 mm verwendet.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Montagefreiraum links oder rechts neben der Wärmepumpe, der **nur** für die Montage zur Verfügung stehen muss. Nach erfolgter Montage kann der Platz anderweitig genutzt werden.
II	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
III	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	2	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023530	2	VWZ Nagerschutzgitter 680 x 780
F	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
G	–	2	Bei Betonschächten muss ein Luftleitblech eingesetzt werden. Generell wird die Luftführung über strömungsgünstige Kunststoff-Lichtschächte empfohlen.
H	–	2	Wasserablauf
I	–	2	Gitterrost mit einem freien Öffnungsquerschnitt von ≥ 0,3 m² Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte zusätzlich ein Drahtgitter angebracht werden.

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Montagebeispiele mit Kelleradapter

In den folgenden Montagebeispielen werden die Installationsmöglichkeiten mit dem Vaillant Kelleradapter dargestellt. Mit dem Kelleradapter kann ein Höhenversatz von 410 mm für die Luftzu- und abführung realisiert werden. So kann in bestimmten Einbausituationen (z. B. bei einem Gebäude in Hanglage) die Luft auch ohne eine Lichtschacht über der Erdoberfläche angesaugt werden.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung der **recoCOMPACT**.

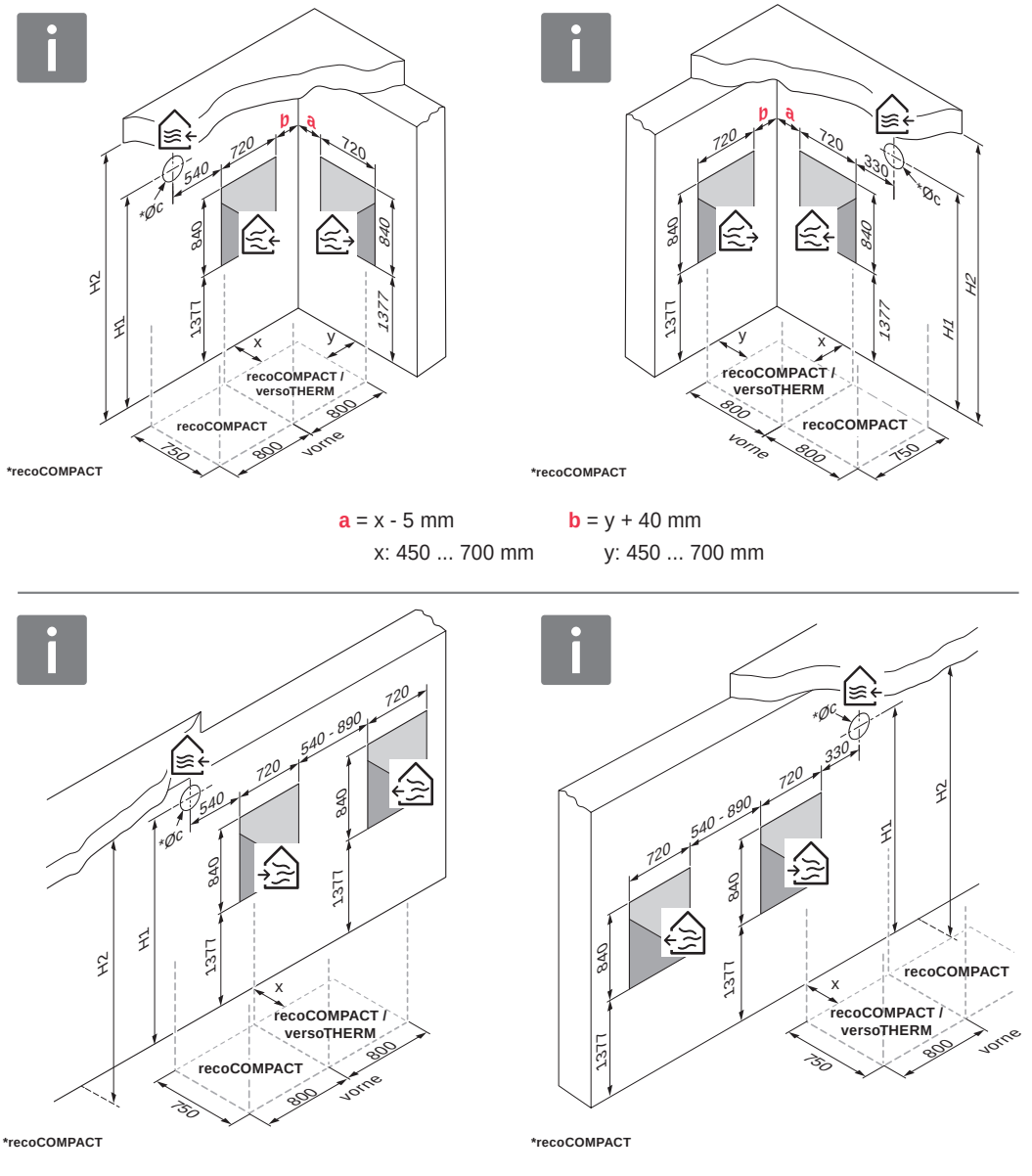
Beachten Sie die jeweilige Preisliste, die immer die komplette und aktuelle Liste der verfügbaren Zubehöre enthält.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe **recoCOMPACT** besteht aus den Komponenten Wärmepumpe, Warmwasserspeicher und kontrollierter Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung. Die Fortluft wird zuerst über die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage und dann über die Wärmepumpe geführt. So wird der Fortluft die Wärme fast vollständig entzogen und für die Wärmeversorgung des Gebäudes eingesetzt.

Aus den verschiedenen Installationsmöglichkeiten ergeben sich die folgenden Abmessungen der Wandöffnungen und Mauerdurchbrüche bei Verwendung der Vaillant Systemzubehöre. Die Anschlussart der EPP-Rohre für die Lüftungsanlage hat ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Mindestraumhöhe, den Durchmesser und das Höhenmaß der Luftführung.



a = x - 5 mm **b** = y + 40 mm

x: 450 ... 700 mm y: 450 ... 700 mm

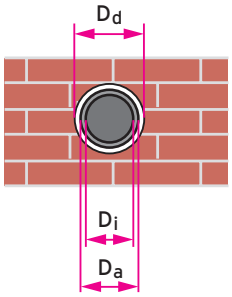
x: 450 ... 700 mm

Abb 352: Abmessungen der Wandöffnungen bei Verwendung der Vaillant Luftkanäle mit Höhenversatz von 410 mm

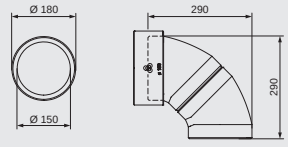
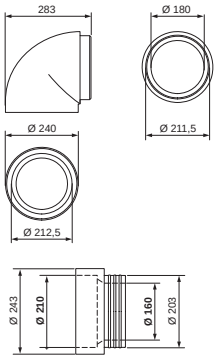
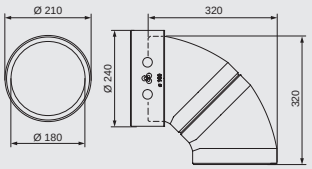
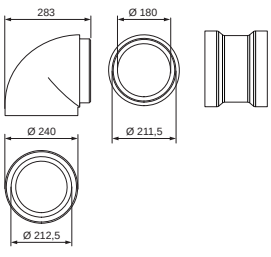
Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Beachten Sie die folgenden Abmessungen bei der Planung des Aufstellorts der recoCOMPACT.



Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Abmessungen	Artikelbezeichnung Artikelnummer	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Empfohlenes Durchbruchsmaß Außenluftansaugung	Rohrachse Außenluftansaugung zu Fertigfußboden	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung im Montageraum über die Fassade	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung über darüber liegenden Raum, z. B. bei Kelleraufstellung
		Ø D_i	Ø D_a	Ø D_d	H1	H2 *	H3
	VAZ-U150 0020210950	150	180	220	2110	2220	2350
	0010024178 + 0020290826	160	246	286	2060	2200	2300
	VAZ-U180 0020210949	180	210	250	2170	2300	2450
	VAZ-UP180 0010023536	180	240	280	2020	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	2250

* Maße sind konstruktiv ermittelt (CAD)

Erdgeschoss – Eckaufstellung mit Kelleradapter

Eckaufstellung im Erdgeschoss (Hanglage) mit Kelleradapter. Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

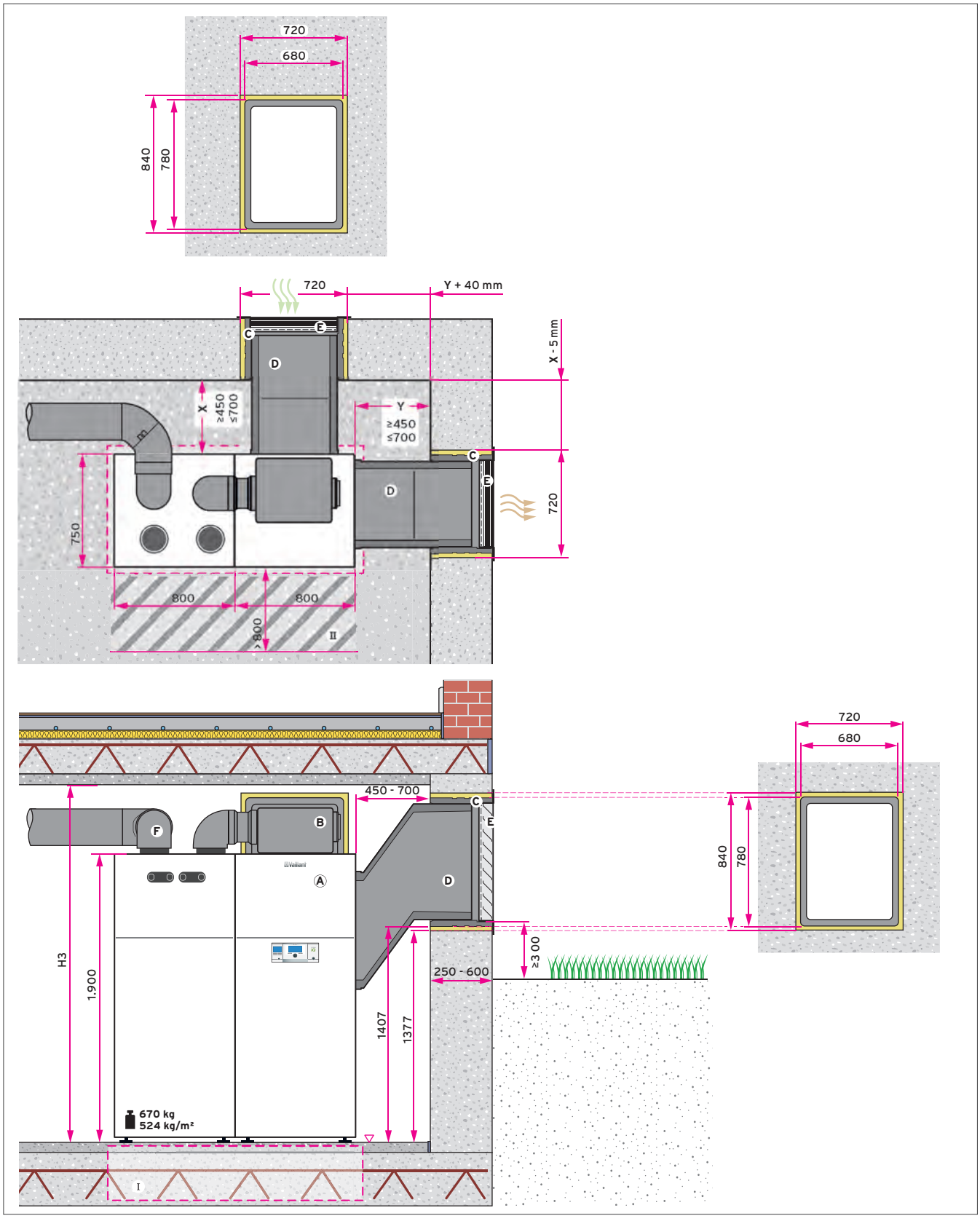


Abb 353: Einbausituation recoCOMPACT, Erdgeschoss – Eckaufstellung mit Kelleradapter

In diesem Beispiel wurde das VAZ-UP160 EPP-Rohr Ø 246 mm/ 160 mm verwendet.

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Einwandaufstellung mit Kelleradapter im Erdgeschoss, in dem auch eine **Feuerstätte (Kamin)** installiert ist. In diesem Fall muss die Außen- und Fortluft des Lüftungsgeräts separat über Wanddurchbrüche geführt werden.

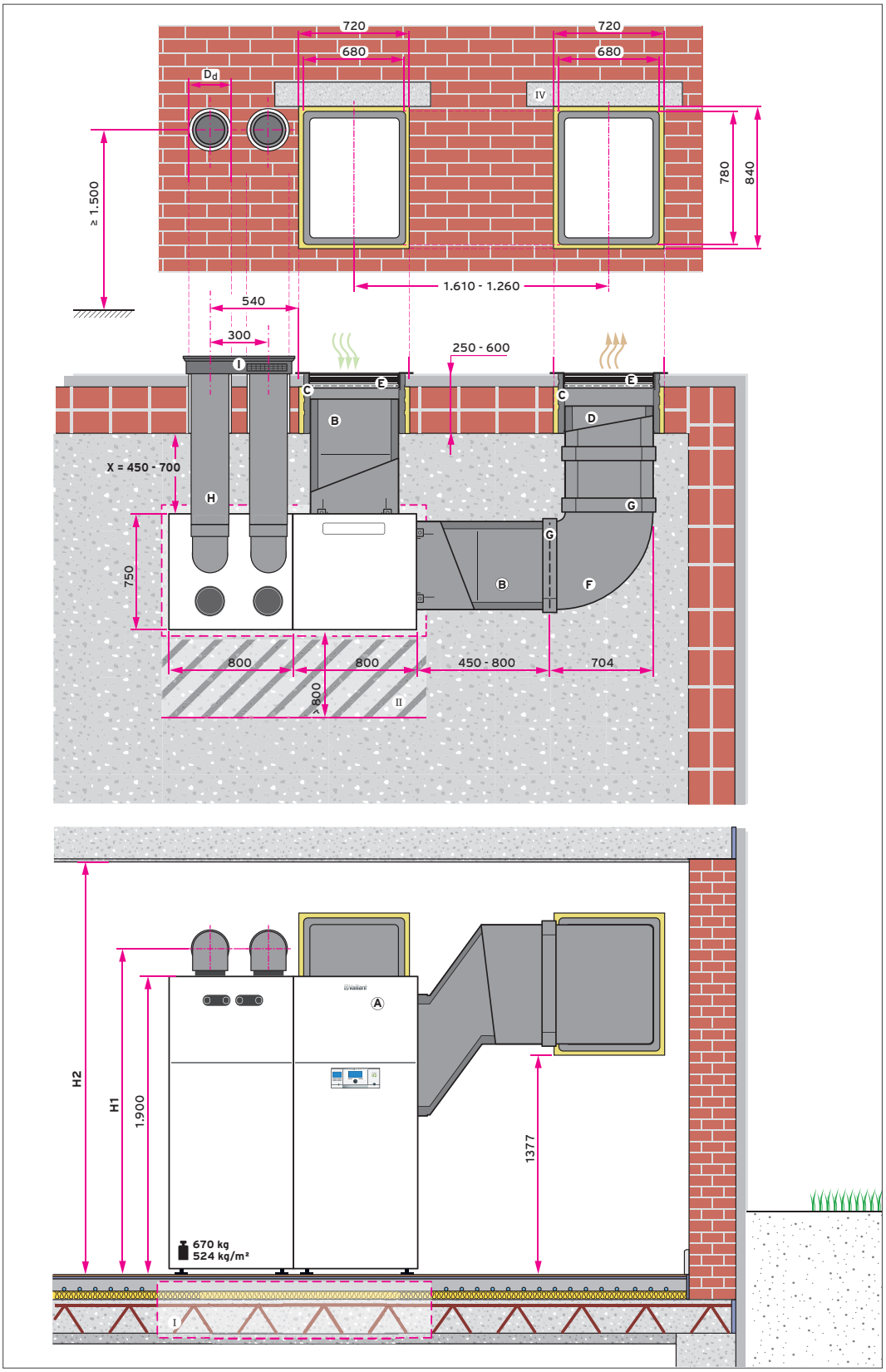


Abb 354: Einbausituation recoCOMPACT mit Kelleradapter, Erdgeschoss mit Feuerstätte (Kamin) – Luftansaugung von hinten

Die Außenluft muss immer mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-UP160 EPP-Rohr Ø 246 mm/ 160 mm verwendet.

Hinweis
Bei einer Verklinkerung des Gebäudes muss der Klinkerdurchbruch den Außenmaßen der Wanddurchführung (680 mm x 780 mm) entsprechen.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Wenn eine Feuerstätte (Kamin) im Haus vorhanden ist, muss die Fortluft über die Fassade abgeleitet werden.

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
IV	–	–	Sturz über dem Wanddurchbruch (bauseits)
A	–	1	recoCOMPACT
B	0010031010	2	VWZ Luftkanal mit einem Höhenversprung von 410 mm
C	0010023377	2	VWZ Wanddurchführung 680 x 780
D	0010023378	1 *	VWZ Luftkanal 500 x 600
E	0010023529	2	VWZ Wetterschutzgitter 680 x 780
F	0010023533	1	VWZ Luftkanal Bogen 500 x 600
G	0010023534	2 *	VWZ Luftkanal Muffe 500 x 600
H	–	–	EPP-Rohr System zur Zu- und Abführung der Außen- und Fortluft
I	0010024159	1	Doppel-Fassadendurchführung

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

* Wenn **x > 450 mm** ist, werden ein zusätzlicher Luftkanal und eine zusätzliche Muffe benötigt. Der Luftkanal, an den der Bogen angeschlossen wird, muss im Zuge der Installation in zwei Teile geschnitten werden.

Montagebeispiele mit Rehau-Zubehör

Die folgenden Montagebeispiele zeigen eine Auswahl der Einbaumöglichkeiten, die mit Installationszubehören der Firma Rehau geplant werden können. Die Beispiele sind mit den relevanten Maßen und spezifischen Hinweisen für die jeweilige Einbausituation versehen.

In den Einbauzeichnungen finden Sie die planungsrelevanten Maße und eine Übersicht über die wichtigsten Bauteile des jeweiligen Systems.

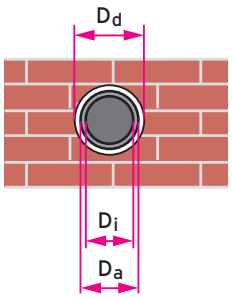
Die folgenden Beispiele zeigen stellvertretend die Rechtsaufstellung der **recoCOMPACT**.

Beachten Sie bei der Planung auch die folgenden allgemeinen Hinweise und die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

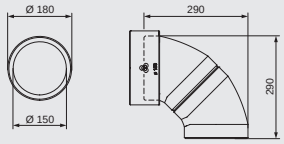
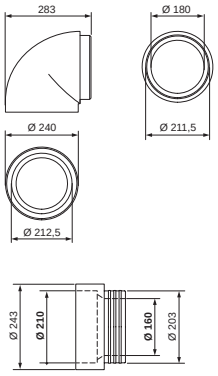
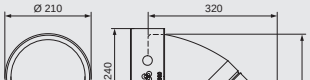
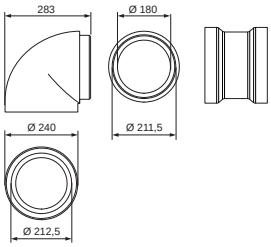
Hinweis
Die Tragfähigkeit des Bodens muss im Aufstellbereich gewährleistet sein. Der Estrich, ein Betonpodest oder anderweitige Bodenaufbauten müssen für die Flächenlast des Gerätes ausgelegt sein und den Punktlasten an den Gerätefüßen standhalten. Im Aufstellbereich dürfen keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen.

Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Beachten Sie die folgenden Abmessungen bei der Planung des Aufstellorts der recoCOMPACT.



Durchmesser und Höhenmaße der Außenluftzuführung

Abmessungen	Artikelbezeichnung Artikelnummer	Innendurchmesser	Außendurchmesser	Empfohlenes Durchbruchsmaß Außenluftansaugung	Rohrachse Außenluftansaugung zu Fertigfußboden	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung im Montageraum über die Fassade	Mindestraumhöhe bei Außenluftansaugung über darüber liegenden Raum, z. B. bei Kelleraufstellung
		Ø D_i	Ø D_a	Ø D_d	H1	H2 *	H3
	VAZ-U150 0020210950	150	180	220	2110	2220	2350
	0010024178 + 0020290826	160	246	286	2060	2200	2300
	VAZ-U180 0020210949	180	210	250	2170	2300	2450
	VAZ-UP180 0010023536	180	240	280	2020	abhängig vom gewählten Luftverteilsystem	2250

* Maße sind konstruktiv ermittelt (CAD)

Keller – Eckaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Eckaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

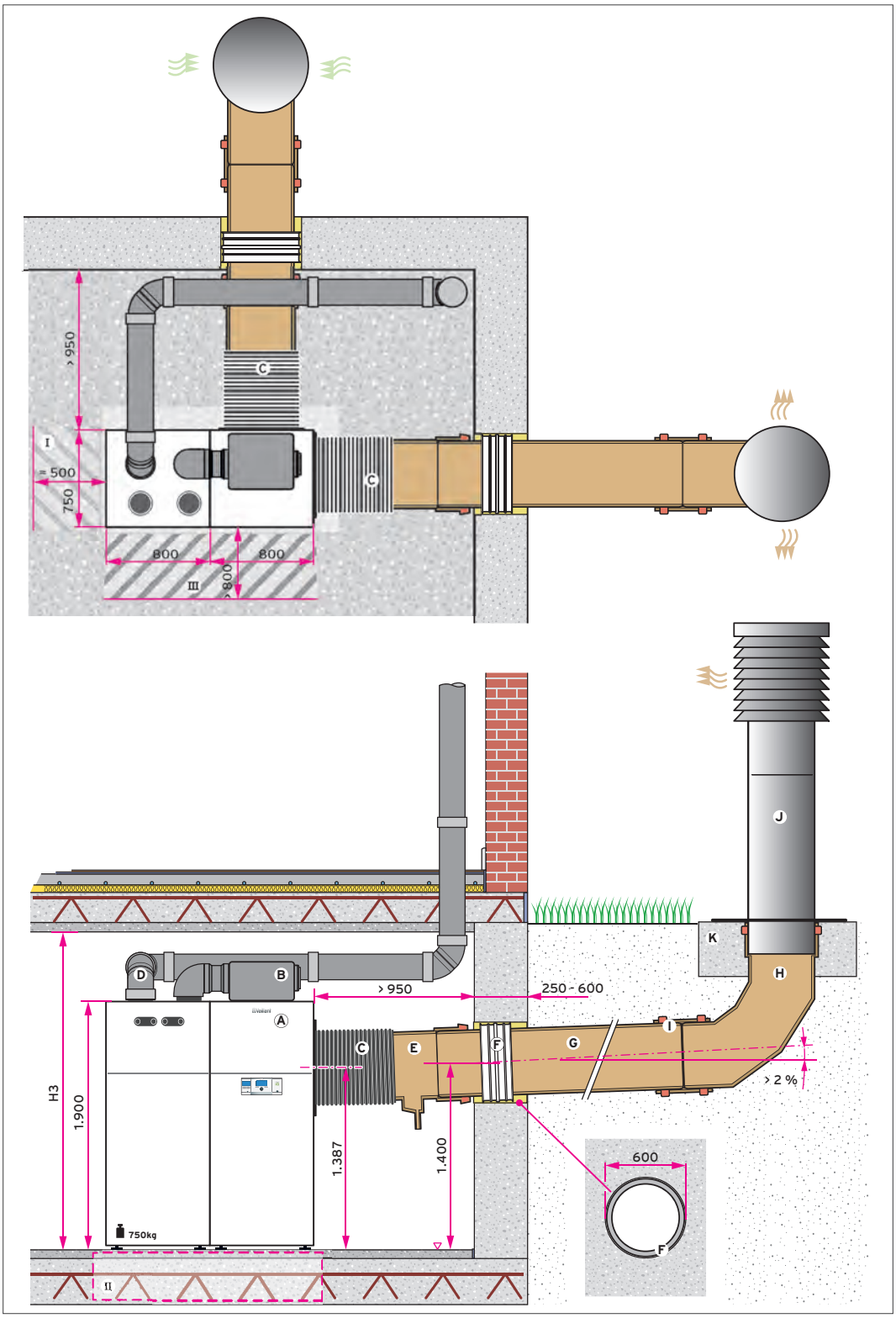


Abb 355: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Eckaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U150 EPP-Rohr Ø 180 mm/ 150 mm verwendet.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau

Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).

Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

Keller – Einwandaufstellung, Luftzuführung über Luftkanalsystem der Firma Rehau

Einwandaufstellung im Keller mit druckwasserdichten Wanddurchführungen. Die Luftzuführung der Wärmepumpe erfolgt über das Luftkanalsystem Ø 500 mm der Firma Rehau.

Die Außenluftzuführung für die Frischluftversorgung der Wohnräume erfolgt über das darüber liegende Geschoss.

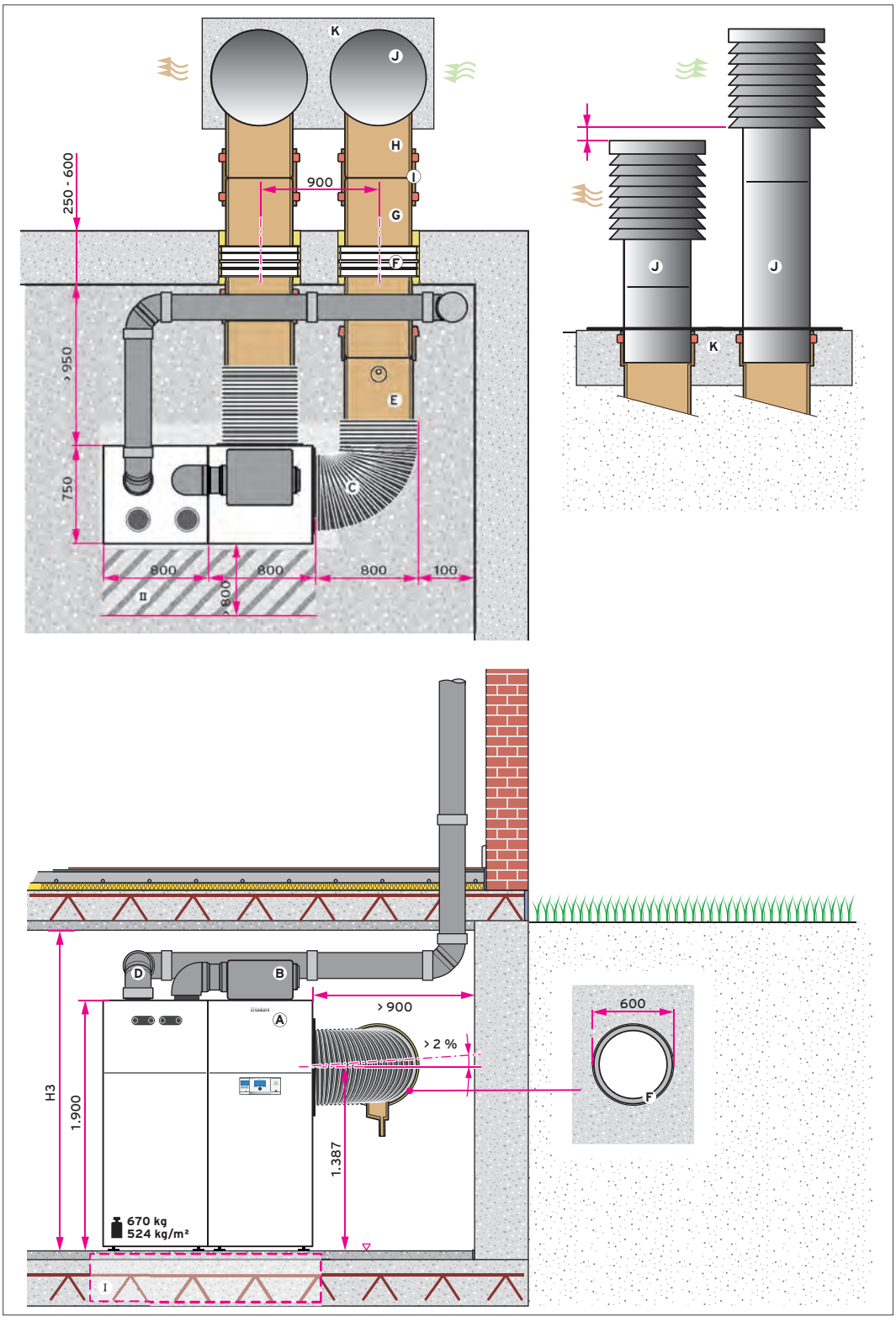


Abb 356: Einbausituation recoCOMPACT, Keller – Einwandaufstellung mit Luftkanalsystem der Firma Rehau

Auch bei einer Kellerinstallation muss gemäß EN1946-6 die Zuluft für die Wohnraumlüftung mindestens 1.500 mm über der Geländeoberkante angesaugt werden.

In diesem Beispiel wurde das VAZ-U150 EPP-Rohr Ø 180 mm/ 150 mm verwendet.

Hinweis
Bei Verwendung von EPP-Rohren (Ø 180/150, Ø 210/180) als Außen- und Fortluftleitungen sind diese gemäß den Vorgaben nach DIN 1946-6 zu dämmen oder dickwandige EPP-Rohre (Ø 246/160) zu verwenden!

Erforderliche Zubehöre

	Art-.Nr.	Anzahl	Bezeichnung
I	–	–	Aufstellbereich, unter dem keine Installationen (Fußbodenheizung, etc.) liegen dürfen Tragfähigkeit des Bodens beachten!
II	–	–	Freiraum zur Wartung vor dem Produkt
A	–	1	recoCOMPACT
B	–	1	Fortluftadapter (im Lieferumfang recoCOMPACT enthalten)
C	0010023531	1	VWZ Adapterset Flexibel (für VWL 71/91)
D	–	–	EPP-Rohr System zur Zuführung der Außenluft
E	s. Pl. Rehau	2	Kondensatablauf S z.B. für unterkellerte Wohnhäuser und andere Gebäude, mit Steckmuffe und Dichtung als Standardausführung
F	s. Pl. Rehau	2	Ringraumdichtung DN 500 Einsatz bei drückendem Wasser, Druckdichtheit max. 5,0 bar und Mauerhülse Einsatz bei drückendem Wasser in Verbindung mit Ringraumdichtung
G	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT Thermo-Rohr Speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung DN 500 0,30 Pa/m Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 0,35 Pa/m Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
H	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Bogen mit EPDM-Dichtring Bogen 88° zur Erstellung von Richtungsänderungen DN 500 1,5 Pa Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 1,8 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s
I	s. Pl. Rehau	–	AWADUKT PP-Doppelsteckmuffe mit EPDM-Dichtringen
J	s. Pl. Rehau	–	Ansaugturm AWADUKT Thermo-Luft-Erdwärmetauschersysteme DN 500 Druckverlust bei 2.000 m³/h und 3,3 m/s 18 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 11 Pa Gesamt 29 Pa Druckverlust bei 2.200 m³/h und 3,6 m/s 23 Pa Verwendung mit einem G-4 Filter + 13 Pa Gesamt 36 Pa
K	–	1	Betonsockel Abmessungen bei Eckaufstellung (mm): 1.200 x 1.200 x 500 Abmessungen bei Einwandaufstellung (mm): 2.100 x 1.200 x 500

Hinweise zur Auslegung und Auswahl des Rohrsystems für die Luftverteilung im Gebäude finden Sie in der separaten Planungsunterlage zum Vaillant Lüftungssystem.

Hinweis
Hinweise zum Luftkanalsystem von Rehau

Maximal 15 m + 1 Bogen je Strang (Gesamtlänge).

Jeder weitere Bogen verkürzt die Gesamtlänge um 5 m.

4.5.4 Kühlung mit der Luft/Wasser Wärmepumpe recoCOMPACT

Die Vaillant Wärmepumpen recoCOMPACT nutzen als Wärmequelle die Außenluft und ermöglichen eine aktive Kühlfunktion im Sommer.

Der Kühlbetrieb ist mittels Kodierwiderstand (0020269259) aktivierbar.

Bei der aktiven Kühlung dient die Luft-Außeneinheit dazu, Energie nicht nur aus der Umwelt aufzunehmen, sondern auch an sie abzugeben.

Bei den Vaillant Wärmepumpen recoCOMPACT erfolgt die Kühlung über die Fußbodenkreise oder Gebläsekonvektoren / Fancoils.

Kälteübertragung in Kühlsystemen

Hinweis
Mit Radiatorkreisen darf nicht gekühlt werden!
Da sich im Kühlbetrieb an Radiator-Heizkörpern und deren Zuleitungen Kondensat bildet, kann es zu Schimmelbildung und Bauschäden kommen.

Kühlung durch Flächensysteme

Die Kühlung durch Flächensysteme ist Teil eines sanften Temperierungssystems, dessen Anwendung durch den heute üblichen hervorragenden Wärmeschutz ermöglicht wird. Beste Wärmedämmung und eine auf die Zusatzfunktion Kühlung angepasste Fußbodenheizung sichern den einwandfreien Betrieb.

Bei dem Einsatz von Flächensystemen zum Kühlen ist es wichtig, die Oberflächentemperaturen oder Wassertemperaturen zu begrenzen, um Kondensation zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Mindesttemperatur für die Vorlauftemperatur vorzusehen.

Bei Fußbodenheizungssystemen sollte die minimale Vorlauftemperatur nicht unter 18 °C gewählt werden. In der Praxis wird bei Wohnbauten im Kühlbetrieb von 18 - 20 °C Vorlauftemperatur und 21 - 23 °C Rücklauftemperatur ausgegangen.

Bei Fliesenböden kann mit einer spezifischen Kühlleistung von ca. 30 – 35 W/m² gerechnet werden.

Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ist abhängig von der Außenluft-Feuchtigkeit und den internen Lasten. Nur sehr wenige Stunden pro Jahr wird die Außenluft-Feuchtigkeit von 13 g/kg (18 °C Taupunkt) überschritten.

Bei verlegten Rohren im Estrich ist es möglich, durch eine gewisse Erwärmung des Wassers zwischen Mischer und Verteiler, die Vorlauftemperatur um ca. 1 - 2 °C tiefer zu wählen. Bei trocken verlegten Systemen sollte die Vorlauftemperatur grundsätzlich nicht tiefer sein als die Taupunkttemperatur.

Stellantriebe und Verteiler in Flächensystemen zur Kühlung

Für die Kühlfunktion werden an die Stellantriebe der Fußbodenheizung besondere Anforderungen gestellt. Die Stellantriebe müssen reversibel sein, das heißt im Kühlbetrieb werden die Stellantriebe mit einem Signal für den Kühlbetrieb funktionell invertiert.

Im Heizbetrieb schließt der Stellantrieb bei Überschreitung der entsprechenden Raumtemperatur. Im Kühlbetrieb muss der Stellantrieb bei Unterschreitung der entsprechenden Raumtemperatur schließen.

Hinweis
Zusätzlich wird darüber der Kühlbetrieb im Fußbodenkreis des Badezimmers komplett abgesperrt. Dazu ist ein elektrisch betätigtes Absperrventil notwendig. Bei Nassräumen wie Badezimmern wird grundsätzlich empfohlen, den Fußboden nicht zu kühlen, sondern bei Kühlbetrieb diesen Kreis zu schließen.

Vaillant empfiehlt die Fußbodensteigeleitungen einschließlich der Heizkreisverteiler dampfdiffusionsdicht zu isolieren, um eine Taupunktunterschreitung im Kühlbetrieb zu vermeiden.

Taupunkt

Grundsätzlich gilt, dass beim Kühlvorgang die Temperatur der Raumluft sinkt, der absolute Wassergehalt der Luft konstant bleibt und die relative Luftfeuchte steigt.

Wird die Lufttemperatur weiter gesenkt, wird die Sättigungslinie erreicht. Wir haben 100 % relative Luftfeuchte. Wird die Temperatur weiter abgekühlt, kommt es zur Kondensation, der absolute Wassergehalt in der Luft sinkt.

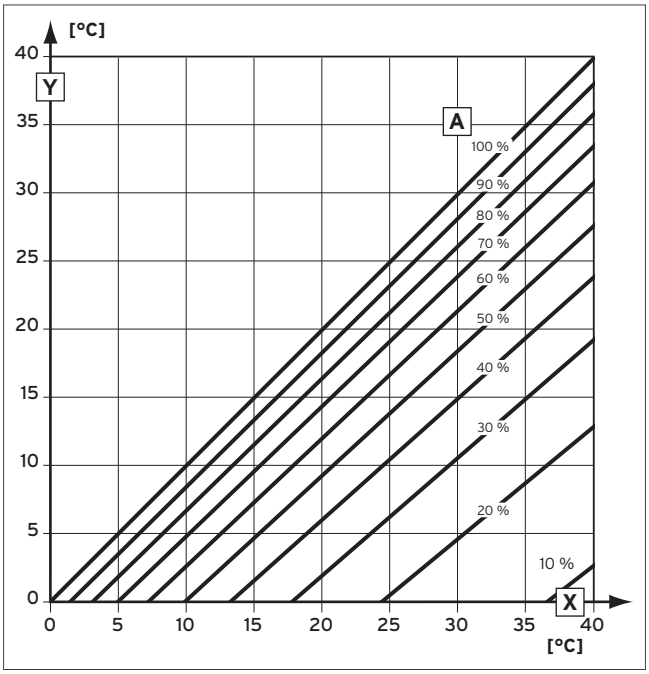


Abb 357: Taupunkt- und Lufttemperaturen

X Lufttemperatur
Y Taupunkttemperatur
A Relative Luftfeuchtigkeit

Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

Aufgrund der natürlichen Begrenzung der Kühlleistung ist ein Fußbodensystem nicht immer in der Lage, die Raumtemperatur auf einen festen Wert zu regeln. Grundsätzlich muss aber auf jene Vorlauftemperatur geregelt werden, die das Risiko der Tauwasserbildung vermeidet. Die Grafik zeigt, dass im Sommer der Feuchtigkeitsanteil der Luft etwas mehr als 9 g/kg Luft erreicht. Bei diesem Wasserdampfgehalt ergibt sich ein Taupunkt von ca. 13 °C (bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 55 %).

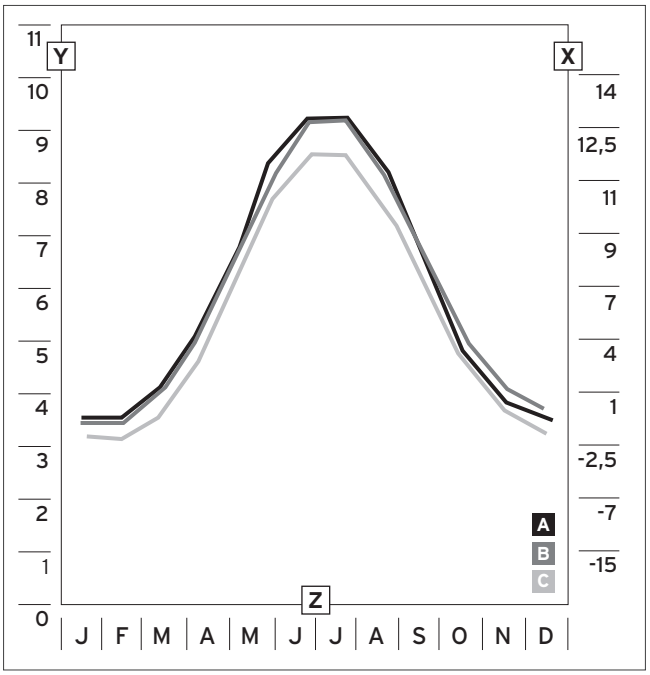


Abb 358: Minimale Vorlauftemperatur, Taupunkttemperatur

X Taupunkt in °C
Y Feuchtigkeit x in g/kg
Z Monate
A Mannheim
B Bremerhaven
C Berlin

Da die absolute Feuchtigkeit in einem Haus in allen Räumen durch die Luftbewegung annähernd gleich ist, genügt es eine gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Räume zu wählen.

Vaillant empfiehlt für die Kühlfunktion eine Vorlauftemperatur von ca. 20 °C (Werkseinstellung).

Bei einer Lufttemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 % wird der Taupunkt erst bei einer Temperatur von 19 °C erreicht. Im Mittel stellt sich im Haus eine relative Luftfeuchte von 50 - 55 % ein, sodass eine Taupunktunterschreitung nicht eintritt.

Die obere Luftfeuchte von 65 % sollte nach EN 814 T1 - T3 und DIN 1946 nicht überschritten werden.

Mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann die Grenze der Luftfeuchte nach EN 814 und DIN 1946 eingehalten werden.

4.6 Warmwasserwärmepumpe aroSTOR

4.6.1 Produktvorstellung aroSTOR VWL B 200/5 und 270/5



Abb 359: aroSTOR VWL B 200/5 und 270/5

Besondere Merkmale

- Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb bis zu 60 °C möglich
- Mit Zusatzheizung bis 65 °C möglich
- Intelligente Nutzung von selbsterzeugter Energie (PV)
- Frei wählbarer Sollwert für Kompressorbetrieb bei PV-Ertrag
- Boostfunktion (einmalige Speicherladung mit maximal möglicher Leistung)
- Steckdosenfertiges Anschlusskabel

Ausstattung

- Elektro Zusatzheizung 1,2 kW
- Speichermaterial Edelstahl
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

- Warmwasserbereitung
- Trinkwasserkomfort für bis zu 5 Personen bei zentraler Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern:
- 200 Liter: 4 Personen
- 270 Liter: 5 Personen

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
aroSTOR VWL B 200/5	A+ (A+ - F)	0010026816
aroSTOR VWL B 270/5	A+ (A+ - F)	0010026817

Technische Daten

Allgemein

	aroSTOR VWL B 200/5	aroSTOR VWL B 270/5
Nenninhalt	200 l	270 l
Außendurchmesser	634 mm	634 mm
Höhe	1.458 mm	1.783 mm
Gewicht (unbefüllt)	55 kg	68 kg
Gewicht (befüllt)	255 kg	338 kg
Material Produktbehälter	Stainless Steel	Stainless Steel
Wärmedämmung	Polyurethan-Schaum 50 mm	Polyurethan-Schaum 50 mm
Korrosionsschutz	-	-
Maximaldruck des Trinkwasserkreises	0,6 MPa	0,6 MPa
Max. Warmwassertemperatur mit Wärmepumpe	60 °C	60 °C
Max. Warmwassertemperatur mit elektrischer Zusatzheizung	65 °C	65 °C

Technische Daten - Elektrische Kenndaten

	aroSTOR VWL B 200/5	aroSTOR VWL B 270/5
Spannung und Frequenz der Stromversorgung des Produkts	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
max Stromstärke des Versorgungsstromkreises	8 A	8 A
Länge des mitgelieferten Stromkabels	1,5 m	1,5 m
Max. Leistungsaufnahme	1,900 W	1,900 W
Schutzart	IPX4	IPX4
Nennwärmeleistung der elektrischen Zusatzheizung	1.200 W	1.200 W
Wärmebelastung der elektrischen Zusatzheizung	7 W/cm²	7 W/cm²
Sicherung	8 A	8 A

Technische Daten - Hydraulikanschlüsse

	aroSTOR VWL B 200/5	aroSTOR VWL B 270/5
Anschlüsse des Warmwasserkreis	M 3/4"	M 3/4"
Anschluss des Zirkulationskreises	M 3/4"	M 3/4"

Technische Daten - Kenndaten der Wärmepumpe

*nach EN 16147:2017

	aroSTOR VWL B 200/5	aroSTOR VWL B 270/5
Kältemitteltyp	R 290	R 290
Kältemittelmenge für eine vollständige Füllung	0,15 kg	0,15 kg
Max. Hochdruck der Wärmepumpe	2,5 MPa	2,5 MPa
Max. Niederdruck der Wärmepumpe	1,5 MPa	1,5 MPa
Zulässige Lufttemperatur	–7 ... 35 °C	–7 ... 35 °C
max. Luftmenge	400 m³/h	400 m³/h
Gesamtlänge der Luft-Abgas-Führung (bei geradem Rohrverlauf, ohne Bogen)	10 m	10 m
Schalldruckpegel LpA in 1 m Abstand (V1/V2)	40/43 dB	40/43 dB
Schallleistungspegel LWA in 1 m Abstand (V1/V2)	50/52 dB	50/52 dB
Max. Kondensatdurchfluss	0,30 l/h	0,30 l/h
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe (Wassertemperatur: 55 °C)	700 W	700 W
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe (Wassertemperatur: 45 °C)	1.420 W	1.420 W
Leistungszahl COP_{DHW} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	2,99	3,00
Maximal nutzbare Warmwassermenge V_{max} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	250,8 l	334,5 l
Bezugs-Warmwassertemperatur Θ'_{WH} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	54,6 °C	53,7 °C
Aufheizzeit (Umgebungstemperatur Luft: 7°C, Entnahmezyklus: L)*	6,57 h	9,26 h
Leistungsaufnahme während Bereitschaftsperiode P_{es} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	25 W	27 W

Leistungskurven der Wärmepumpe

Gültigkeit: aroSTOR VWL B 200/5

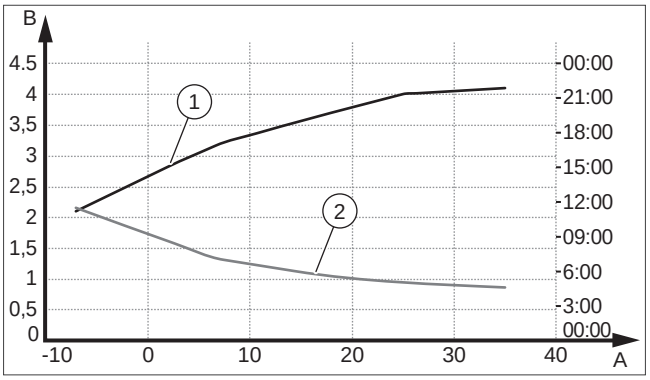


Abb 360: Leistungskurve Wärmepumpe

A Lufttemperatur in °C
B Arbeitszahl (COP)
1 COP bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)
2 Heizzeit bei einer Wassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)

Gültigkeit: aroSTOR VWL B 270/5

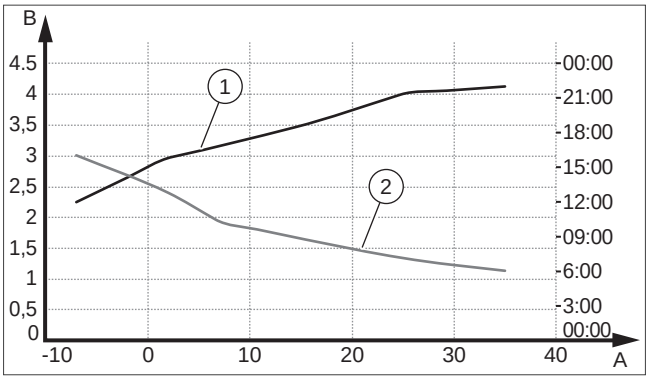


Abb 361: Leistungskurve Wärmepumpe

A Lufttemperatur in °C
B Arbeitszahl (COP)
1 COP bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)
2 Heizzeit bei einer Wassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)

Produktabmessungen und Anschlussmaße

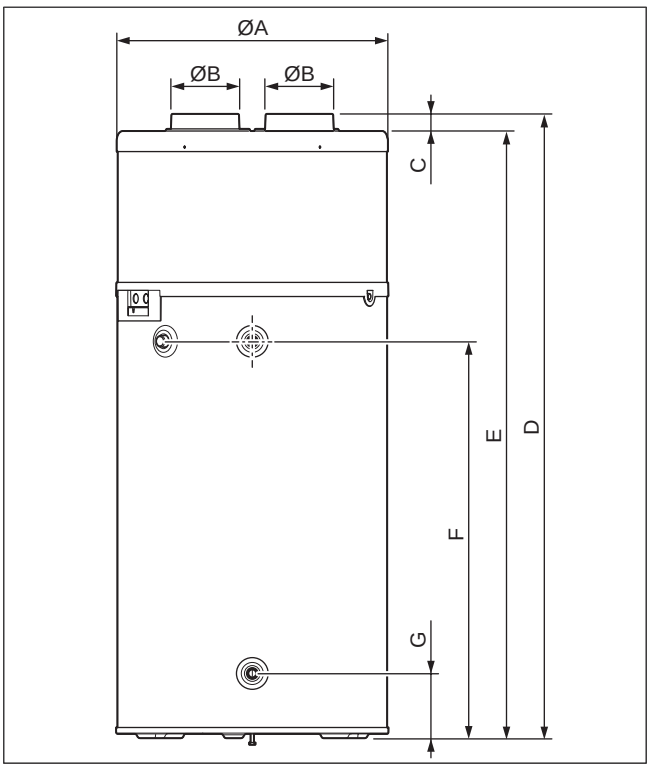


Abb 362: Produktabmessungen und Anschlussmaße

	aroSTOR VWL B 200/5	aroSTOR VWL B 270/5
A	634 mm	634 mm
B	158 mm	158 mm
C	40 mm	40 mm
D	1.458 mm	1.783 mm
E	1.418 mm	1.743 mm
F	927 mm	1.255 mm
G	152 mm	152 mm

Mindestabstände

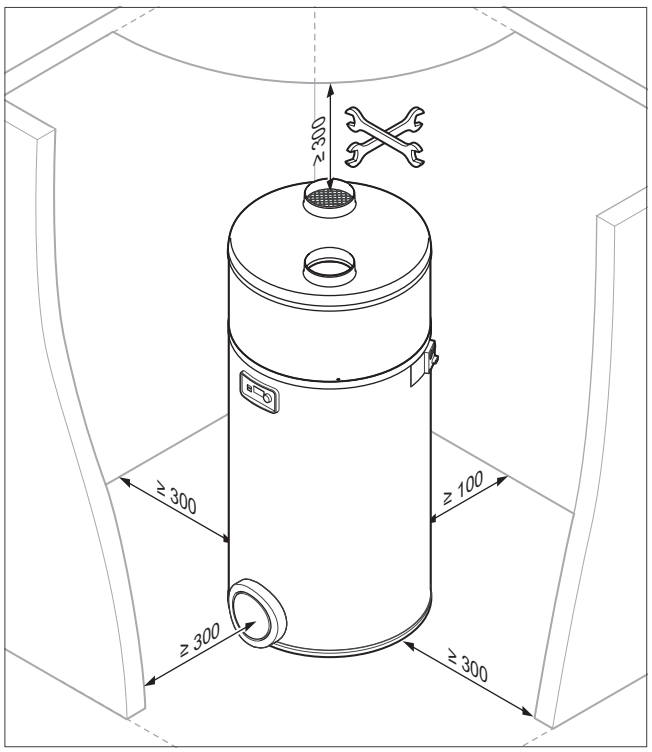


Abb 363: Mindestabstände

1. Beachten Sie die oben angegebenen Mindestabstände, um einen ausreichenden Luftstrom und die Wartungsarbeiten zu gewährleisten.
2. Sorgen Sie dafür, dass eine zweckmäßige Leitungsführung erfolgen kann.

4.6.2 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpe aroSTOR

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschluss Warmwasserwärmepumpe		
ohne Abb.	Bogen 90° Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205773
ohne Abb.	Bogen 90° isoliert Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0010029009
ohne Abb.	Anschluss flexibel Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205774
	Luftanschluss Set für **aroSTOR VWL** Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205775
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376
Sicherheitsgruppen		
	Sicherheitsgruppe R 3/4: Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **aroSTOR**, **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473
	Sicherheitsgruppe mit Druckminderer R 3/4 Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4, Druckminderer und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 16 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **aroSTOR, eloSTOR** VEH 200 - 400	000474

4.6.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Anforderungen an den Aufstellort

» Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.
» Wenn das Produkt raumluftunabhängig betrieben wird, dann muss eine Entfernung von mindestens 500 m zu einem Küstenstreifen eingehalten werden.
» Stellen Sie das Produkt nicht in der Nähe eines anderen Geräts auf, das ersteres beschädigen könnte (z. B. neben einem Gerät, das Dampf und Fette freisetzt), oder in einem Raum mit hoher Staubbelastung oder korrosionsfördernden Umgebung.
» Achten Sie darauf, dass die erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden können.
» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts, dass die Wärmepumpe im Betrieb Schwingungen auf den Boden oder auf in der Nähe liegende Wände übertragen kann.
» Stellen Sie das Produkt aus Gründen des Geräuschkomforts nicht in der Nähe von Schlafräumen auf.

Die genannten Raumvolumina sind notwendig, um die Innentemperatur des Raumes konstant zu halten. Ein geringeres Raumvolumen beeinflusst nicht die Funktion der Wärmepumpe, führt aber zu einer Abkühlung des Raumes durch die permanente Belüftung. Sinkende Raumtemperaturen führen zu größeren Speicherverlusten. Eine Abkühlung des Raumes unter die Einsatzgrenze (5 °C), zum Beispiel im Winter, ist zu vermeiden.

Luftkanalsysteme wählen

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
› Schließen Sie das Produkt nicht an Dunstabzugshauben an.

1. Verwenden Sie nur handelsübliche, isolierte Luftkanäle, mit einer geeigneten Wärmeisolierung, um Energieverlust und Kondenswasserbildung an den Luftkanälen zu vermeiden.

Maximale Länge der Luftrohre L1 + L2 (L1 = Luftansaugrohr; L2 = Luftabführrohr)	
Standardwert	L1 + L2
Bedingung: biegsame Rohre	10 m Hinweis: Zusätzlich zur Gesamtlänge können 2 90°-Bögen ergänzt werden.
Bedingung: Feste Rohre	20 m Hinweis: Zusätzlich zur Gesamtlänge können 2 90°-Bögen ergänzt werden.

Hinweis
Bei einer Anlage mit festen Rohren erzeugen Bögen, Aufsätze und Gitter zusätzliche Druckverluste im Luftkanalsystem, die pro Element bis zu 5 Metern gerader Rohrlänge entsprechen können. Vergewissern Sie sich, dass durch die verwendeten Elemente dementsprechend die maximal zulässigen Längen nicht überschritten werden.

2. Installieren Sie an den Öffnungen der Luftkanäle unbedingt Schutzvorrichtungen, die ein Eindringen von Wasser oder Fremdkörpern in die Rohrleitungen verhindern (Schutzgitter für senkrechte Wände, Dachendstücke).
3. Schützen Sie das Produkt unbedingt bei Eingriffen, um das Eindringen von Wasser oder Fremdstoffen zu vermeiden, da diese Schäden in den Rohren oder anderen Komponenten verursachen können.
4. Verwenden Sie eine Umwälzpumpe mit einem Durchsatz zwischen 0,5 und 4 l/min.

Vollrohrsystem installieren

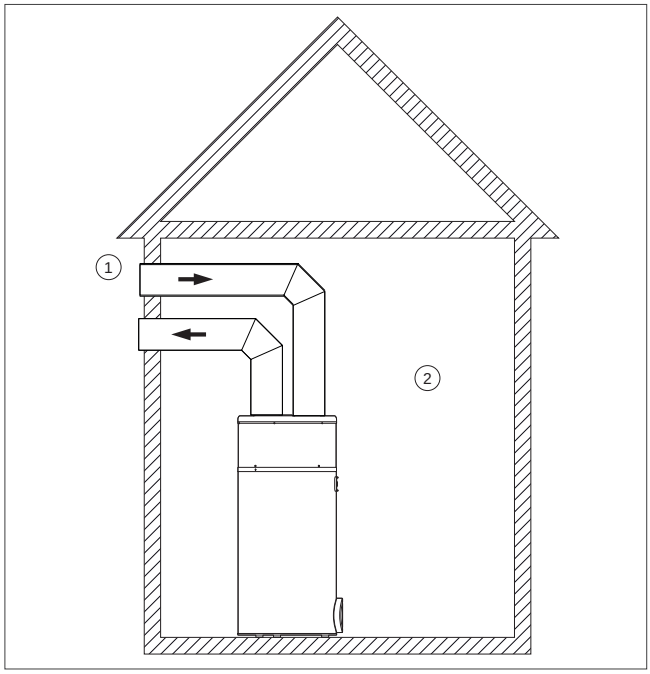


Abb 364: Vollrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)

Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

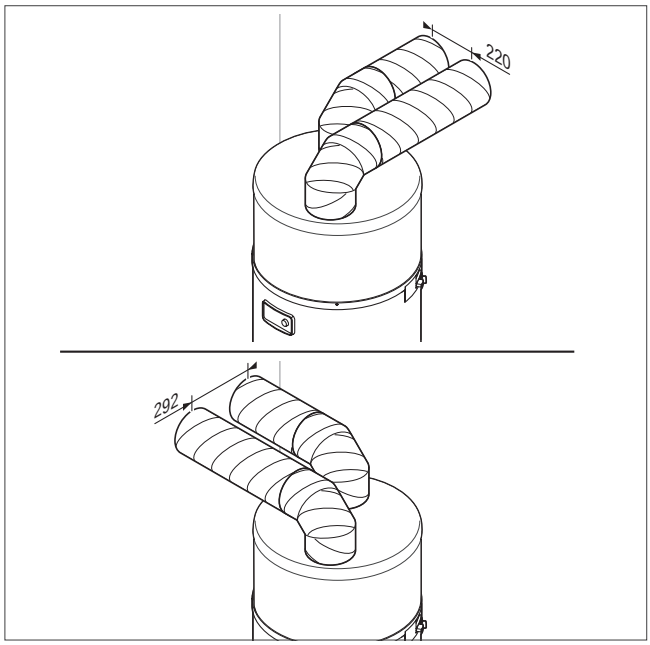


Abb 365: Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

Diese Installationsart eignet sich insbesondere für Räume mit geringen Abmessungen (Vorratskammer, Abstellraum usw.).

Wenden Sie vorzugsweise diese Konfiguration an, da kein Teil abgekühlt und die Raumlüftung nicht beeinträchtigt wird.

» Halten Sie einen Abstand zwischen den Enden der Luftrohre, um Falschluftansaugung durch Rezirkulation zu vermeiden.
  - Abstand: ≥ 220 mm

Teilrohrsystem installieren

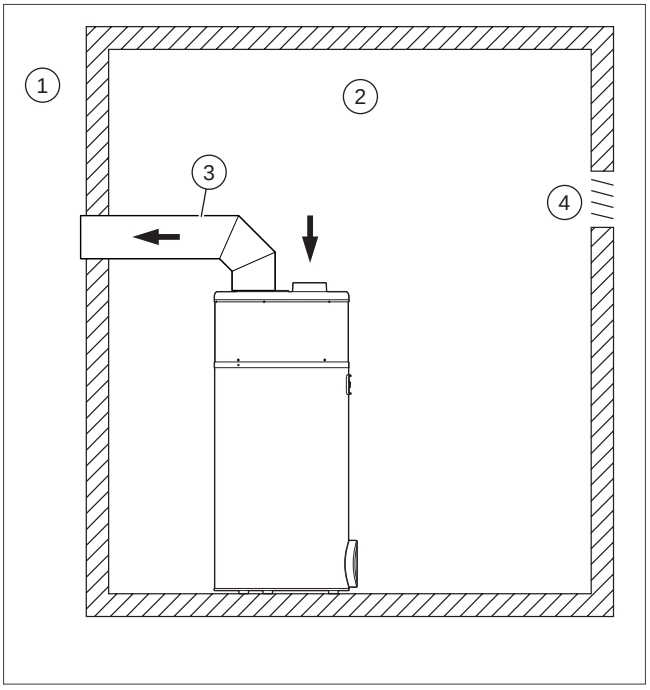


Abb 366: Teilrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Wärmegedämmtes Rohr (Durchmesser ≥ 160 mm)
4 Lüftung

Die warme Luft wird im Raum entnommen, die kalte Luft wird nach außen abgegeben.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die Außenluft gekühlt, die über die Lüftungen einströmt.

- Raumvolumen Aufstellort: ≥ 20 m³

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Kondensationsbildung an der Außenseite des Rohrs!

Der Temperaturunterschied zwischen der im Rohr strömenden Luft und der Luft im Aufstellraum kann zu Kondensationsbildung an der äußeren Oberfläche des Rohrs führen.

› Verwenden Sie Lüftungsrohre mit einer geeigneten Wärmedämmung.

» Vermeiden Sie einen Unterdruck im Aufstellraum, damit die Luft aus umliegenden beheizten Räumen nicht angesaugt wird.
» Prüfen Sie, ob die bestehenden Lüftungen die entzogene Luftmenge kompensieren können.
  - Luftmenge: ≥ 400 m³/h
» Addieren Sie zur entzogenen Luftmenge den Durchsatz, der für die normale Lüftung des Aufstellraums erforderlich ist.
» Passen Sie ggf. die Lüftungen an.

Ohne Rohrleitungssystem installieren

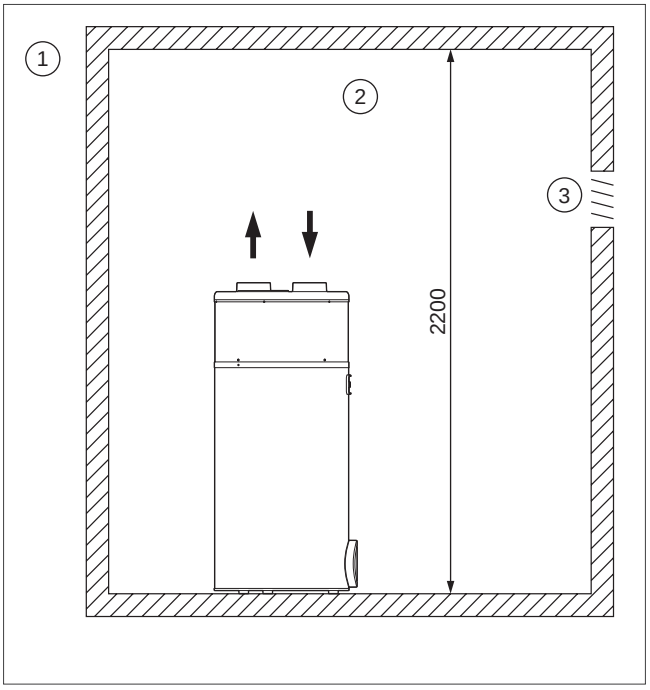


Abb 367: Ohne Rohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Lüftung

Die Luft wird im selben Raum entnommen und abgeführt.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die kalte und trockene Luft gekühlt, die vom Produkt abgegeben wird.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Frost im Haus
Auch bei Außentemperaturen über 0 °C besteht Frostgefahr im Aufstellraum.

› Verwenden Sie eine geeignete Wärmedämmung, um Rohrleitungen und sonstige kälteempfindliche Elemente im Aufstellraum zu schützen.

Um die Rückführung der vom Produkt abgegebenen kalten Luft zu vermeiden, halten Sie den Mindestabstand zwischen der Oberseite des Produkts und der Decke ein.

- Grundfläche des Aufstellraums: 20 m²
- Mindestraumhöhe: ≥ 2,20 m

Wasseranschlüsse installieren

Warmwasserspeicher anschließen

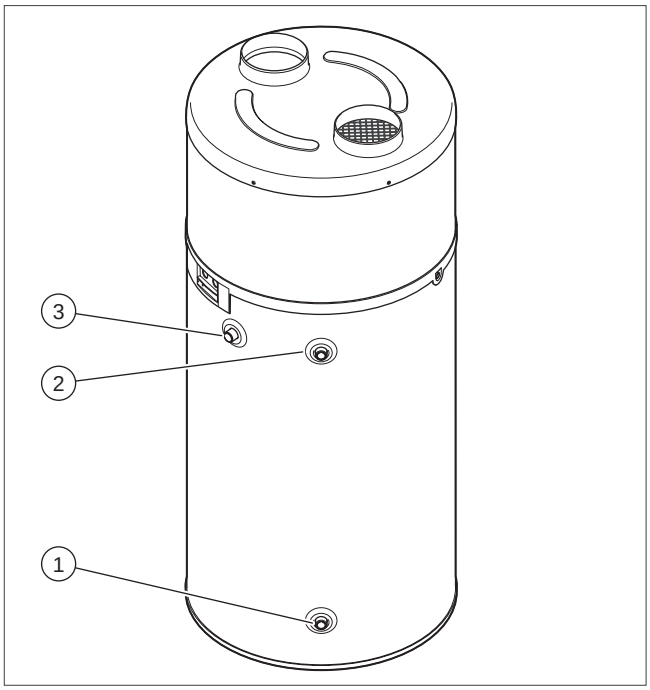


Abb 368: Warmwasserspeicher anschließen

» Verwenden Sie für den Anschluss der wasserführenden Leitungen nur dielektrische Anschlüsse (bauseits zu stellen), um die galvanische Trennung sicherzustellen.

1. Schließen Sie den Kaltwasserleitung an **(1)**.
2. Schließen Sie den Warmwasservorlauf an **(2)** an.
3. Führen Sie eine Dichtheitskontrolle aller Anschlüsse durch, einschließlich der Warmwasserzirkulation **(3)**.

Hinweis
Die Länge der Leitungen muss so gering wie möglich sein. Die Leitungen müssen über eine vorschriftsmäßige Wärmedämmung verfügen, um Wärmeverluste und Kondensation zu vermeiden. Ungenutzte Leitungen müssen entfernt werden.

Hinweis
Hinweise zum Zirkulationskreis:

Schränken Sie die Laufzeit der Zirkulationspumpe ein.

Verbinden Sie den Zirkulationskreis nicht mit dem Kaltwassereinlauf, um eine vollständige Durchmischung des Speichers zu vermeiden.

Kondensatablaufleitung bei 200 und 270 l anschließen

1. Beachten Sie die örtlich geltenden Regeln und Vorschriften zum Kondensatablauf.

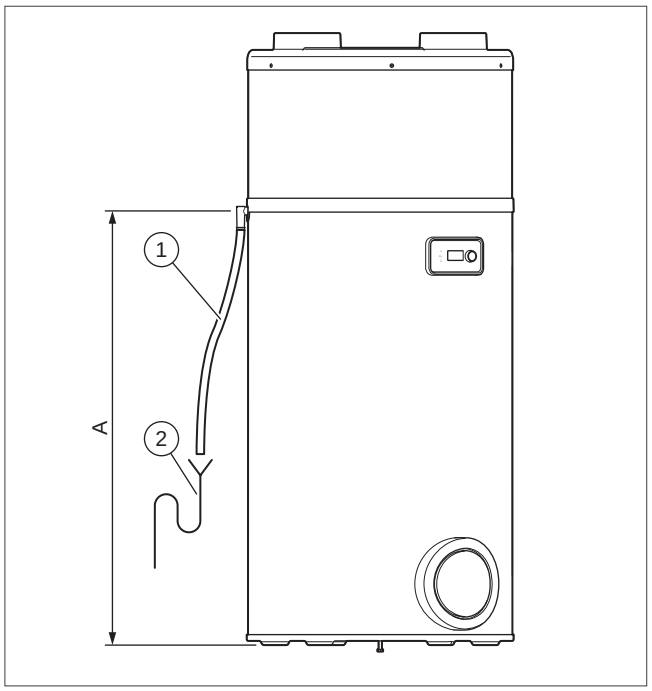


Abb 369: Kondensatablaufleitung anschließen

2. Verbinden Sie die Kondensatablaufleitung **(1)** mit einem vorinstallierten Abflusssiphon **(2)**.

Höhenabmessungen des Speichers

Speichervolumen	Abmessungen (A)
aroSTOR VWL B 200/5	1047 mm
aroSTOR VWL B 270/5	1367 mm

3. Verlegen Sie die Kondensatablaufleitung mit Gefälle und ohne Knickstellen.
4. Füllen Sie den Abflusssiphon mit Wasser.
5. Lassen Sie einen geringen Abstand zwischen Ende der Kondensatablaufleitung und dem Abflusssiphon frei.
6. Stellen Sie sicher, dass die Kondensatablaufleitung nicht luftdicht mit dem Abflusssiphon verbunden ist.
7. Prüfen Sie, ob das Kondensat einwandfrei ablaufen kann.

4.6.4 Produktvorstellung aroSTOR VWL BM 200/5 und 270/5



Abb 370: aroSTOR VWL BM 200/5 und 270/5

Besondere Merkmale

- Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb bis zu 60 °C möglich
- Mit Zusatzheizung bis 65 °C möglich
- Intelligente Nutzung von selbsterzeugter Energie (PV)
- Frei wählbarer Sollwert für Kompressorbetrieb bei PV-Ertrag
- Boostfunktion (einmalige Speicherladung mit maximal möglicher Leistung)
- Steckdosenfertiges Anschlusskabel
- Leichte Installation und Einbindung in bestehende Heizungsanlagen

Ausstattung

- Rohrwendel Wärmetauscher zur Nachheizung durch einen Wärmeerzeuger (Gas, Öl oder Festbrennstoff)
- Elektro Zusatzheizung 1,2 kW
- Speichermaterial Edelstahl
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

- Warmwasserbereitung
- Trinkwasserkomfort für bis zu 5 Personen bei zentraler Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern:
- 200 Liter: 4 Personen
- 270 Liter: 5 Personen

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
aroSTOR VWL BM 200/5	A+ (A+ - F)	0010026818
aroSTOR VWL BM 270/5	A+ (A+ - F)	0010026819

Technische Daten

Allgemein

	aroSTOR VWL BM 200/5	aroSTOR VWL BM 270/5
Nenninhalt	200 l	270 l
Außendurchmesser	634 mm	634 mm
Höhe	1.458 mm	1.783 mm
Nettogewicht (unbefüllt)	60,5 kg	73,5 kg
Nettogewicht (befüllt)	259,5 kg	342,5 kg
Material Produktbehälter	Stainless Steel	Stainless Steel
Wärmedämmung	Polyurethan-Schaum 50 mm	Polyurethan-Schaum 50 mm
Korrosionsschutz	-	-
Maximaldruck des Trinkwasserkreises	0,6 MPa	0,6 MPa
Max. Warmwassertemperatur mit Wärmepumpe	60 °C	60 °C
Max. Warmwassertemperatur mit elektrischer Zusatzheizung	65 °C	65 °C
Max. Warmwassertemperatur mit Zusatzheizung Heizkessel	70 °C	70 °C

Technische Daten - Elektrische Kenndaten

	aroSTOR VWL BM 200/5	aroSTOR VWL BM 270/5
Spannung und Frequenz der Stromversorgung des Produkts	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
max Stromstärke des Versorgungsstromkreises	8 A	8 A
Länge des mitgelieferten Stromkabels	1,5 m	1,5 m
Max. Leistung	1,900 W	1,900 W
Schutzart	IPX4	IPX4
Nennwärmeleistung der elektrischen Zusatzheizung	1.200 W	1.200 W
Wärmebelastung der elektrischen Zusatzheizung	7 W/cm²	7 W/cm²
Sicherung	8 A	8 A

Technische Daten - Hydraulikanschlüsse

	aroSTOR VWL BM 200/5	aroSTOR VWL BM 270/5
Anschlüsse des Warmwasserkreis	M 3/4"	M 3/4"
Anschlüsse Wärmetauscher	M 3/4"	M 3/4"

Technische Daten - Kenndaten der Wärmepumpe

*nach EN 16147:2017

	aroSTOR VWL BM 200/5	aroSTOR VWL BM 270/5
Kältemitteltyp	R 290	R 290
Kältemittelmenge für eine vollständige Füllung	0,15 kg	0,15 kg
Max. Hochdruck der Wärmepumpe	2,5 MPa	2,5 MPa
Max. Niederdruck der Wärmepumpe	1,5 MPa	1,5 MPa
Zulässige Lufttemperatur	–7 ... 35 °C	–7 ... 35 °C
max. Luftmenge	400 m³/h	400 m³/h
Gesamtlänge der Luft-Abgas-Führung (bei geradem Rohrverlauf, ohne Bogen)	10 m	10 m
Schalldruckpegel LpA in 1 m Abstand (V1/V2)	40/43 dB	40/43 dB
Schallleistungspegel LWA in 1 m Abstand (V1/V2)	50/52 dB	50/52 dB
Max. Kondensatdurchfluss	0,30 l/h	0,30 l/h
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe (Wassertemperatur: 55 °C)	700 W	700 W
Nennwärmeleistung der Wärmepumpe (Wassertemperatur: 45 °C)	1.420 W	1.420 W
Leistungszahl COP_{DHW} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	2,99	3,00
Maximal nutzbare Warmwassermenge V_{max} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	250,8 l	334,5 l
Bezugs-Warmwassertemperatur Θ'_{WH} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	54,6 °C	53,7 °C
Aufheizzeit (Umgebungstemperatur Luft: 7°C, Entnahmezyklus: L)*	6,57 h	9,26 h
Leistungsaufnahme während Bereitschaftsperiode P_{es} (Außentemperatur Luft: 7 °C, Entnahmezyklus: L)*	25 W	27 W

Technische Daten - Wärmetauscher

	aroSTOR VWL BM 200/5	aroSTOR VWL BM 270/5
Wärmetauscherfläche	0,8 m²	0,8 m²
Heizleistung	20 kW	20 kW
Druckverlust	0,036 MPa	0,036 MPa
Durchflussmenge	2 m³/h	2 m³/h
Internes Volumen	3,9 l	3,9 l
Maximal mögliche Speichertemperatur	70 °C	70 °C

Leistungskurven der Wärmepumpe

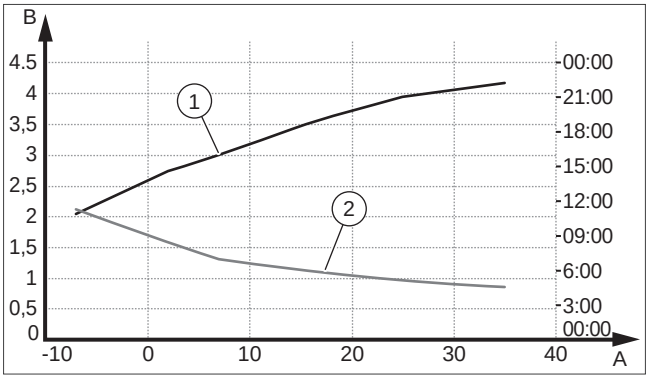


Abb 371: Leistungskurve Wärmepumpe

A Lufttemperatur in °C
B Arbeitszahl (COP)
1 COP bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)
2 Heizzeit bei einer Wassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)

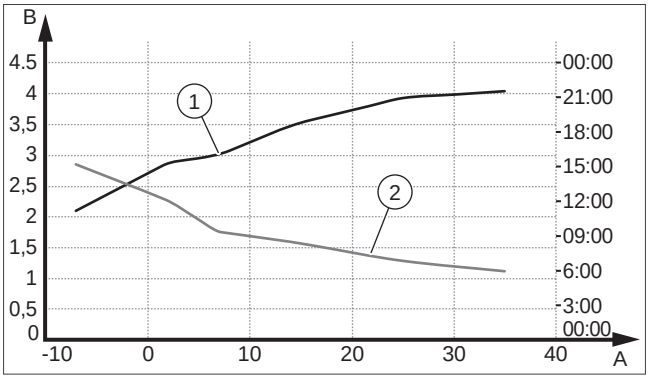


Abb 372: Leistungskurve Wärmepumpe

A Lufttemperatur in °C
B Arbeitszahl (COP)
1 COP bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)
2 Heizzeit bei einer Wassertemperatur von 10 °C
für eine Solltemperatur von 55 °C (EN 16147:2017/Entnahmezyklus L)

Produktabmessungen und Anschlussmaße

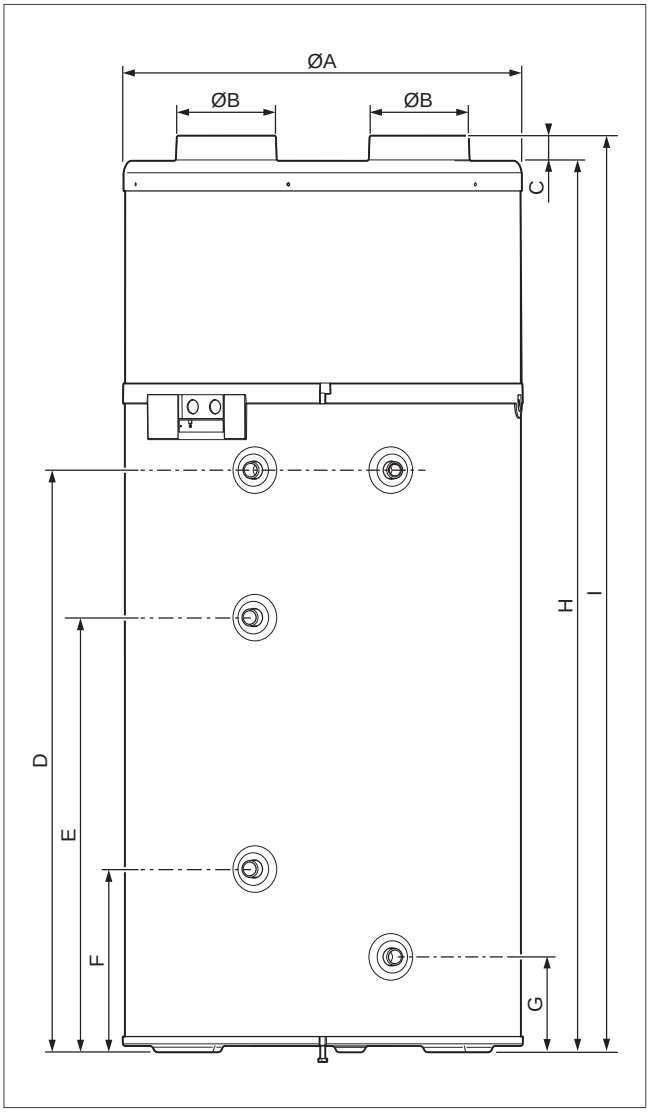


Abb 373: Produktabmessungen und Anschlussmaße

	aroSTOR VWL BM 200/5	aroSTOR VWL BM 270/5
A	634 mm	634 mm
B	158 mm	158 mm
C	40 mm	40 mm
D	926 mm	1.254 mm
E	692 mm	688 mm
F	292 mm	288 mm
G	152 mm	152 mm
H	1.418 mm	1.743 mm
I	1.458 mm	1.783 mm

Mindestabstände

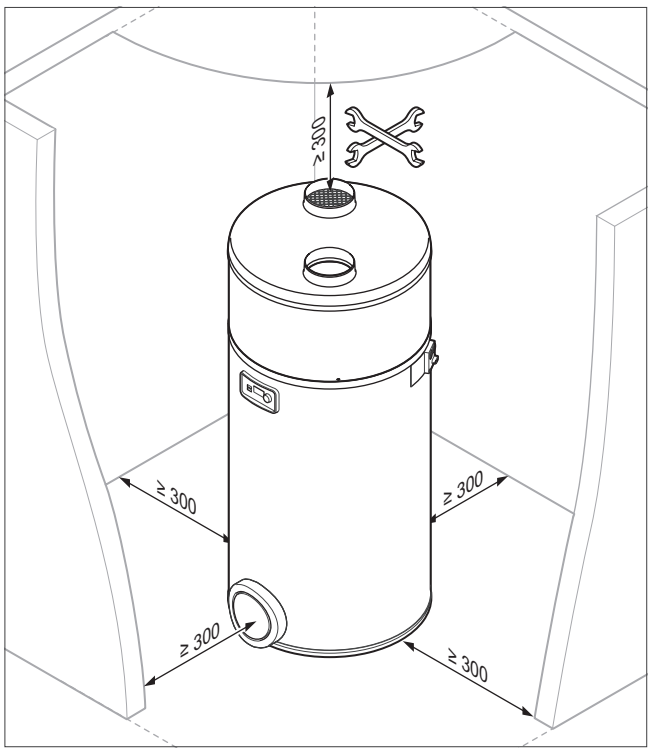


Abb 374: Mindestabstände

1. Beachten Sie die oben angegebenen Mindestabstände, um einen ausreichenden Luftstrom und die Wartungsarbeiten zu gewährleisten.
2. Sorgen Sie dafür, dass eine zweckmäßige Leitungsführung erfolgen kann.

4.6.5 Zubehöre für Luft/Wasser Wärmepumpe aroSTOR

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschluss Warmwasserwärmepumpe		
ohne Abb.	Bogen 90° Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205773
ohne Abb.	Bogen 90° isoliert Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0010029009
ohne Abb.	Anschluss flexibel Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205774
	Luftanschluss Set für **aroSTOR VWL** Verwendbar für **aroSTOR VWL**	0020205775
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376
Sicherheitsgruppen		
	Sicherheitsgruppe R 3/4: Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **aroSTOR**, **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473
	Sicherheitsgruppe mit Druckminderer R 3/4 Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4, Druckminderer und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 16 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **aroSTOR, eloSTOR** VEH 200 - 400	000474

4.6.6 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Anforderungen an den Aufstellort

» Wählen Sie einen trockenen Raum, der durchgängig frostsicher ist, die maximale Aufstellhöhe nicht überschreitet und die die zulässige Umgebungstemperatur nicht unter- oder überschreitet.
» Wenn das Produkt raumluftunabhängig betrieben wird, dann muss eine Entfernung von mindestens 500 m zu einem Küstenstreifen eingehalten werden.
» Stellen Sie das Produkt nicht in der Nähe eines anderen Geräts auf, das ersteres beschädigen könnte (z. B. neben einem Gerät, das Dampf und Fette freisetzt), oder in einem Raum mit hoher Staubbelastung oder korrosionsfördernden Umgebung.
» Achten Sie darauf, dass die erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden können.
» Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Aufstellorts, dass die Wärmepumpe im Betrieb Schwingungen auf den Boden oder auf in der Nähe liegende Wände übertragen kann.
» Stellen Sie das Produkt aus Gründen des Geräuschkomforts nicht in der Nähe von Schlafräumen auf.

Die genannten Raumvolumina sind notwendig, um die Innentemperatur des Raumes konstant zu halten. Ein geringeres Raumvolumen beeinflusst nicht die Funktion der Wärmepumpe, führt aber zu einer Abkühlung des Raumes durch die permanente Belüftung. Sinkende Raumtemperaturen führen zu größeren Speicherverlusten. Eine Abkühlung des Raumes unter die Einsatzgrenze (5 °C), zum Beispiel im Winter, ist zu vermeiden.

Luftzufuhr und -abfuhr installieren

Luftkanalsysteme wählen

Vorsicht!
Risiko von Sachschäden durch unsachgemäße Installation!
› Schließen Sie das Produkt nicht an Dunstabzugshauben an.

1. Verwenden Sie nur handelsübliche, isolierte Luftkanäle, mit einer geeigneten Wärmeisolierung, um Energieverlust und Kondenswasserbildung an den Luftkanälen zu vermeiden.

Maximale Länge der Luftrohre L1 + L2 (L1 = Luftansaugrohr; L2 = Luftabführrohr)	
Standardwert	L1 + L2
Bedingung: biegsame Rohre	10 m Hinweis: Zusätzlich zur Gesamtlänge können 2 90°-Bögen ergänzt werden.
Bedingung: Feste Rohre	20 m Hinweis: Zusätzlich zur Gesamtlänge können 2 90°-Bögen ergänzt werden.

Hinweis
Bei einer Anlage mit festen Rohren erzeugen Bögen, Aufsätze und Gitter zusätzliche Druckverluste im Luftkanalsystem, die pro Element bis zu 5 Metern gerader Rohrlänge entsprechen können. Vergewissern Sie sich, dass durch die verwendeten Elemente dementsprechend die maximal zulässigen Längen nicht überschritten werden.

2. Installieren Sie an den Öffnungen der Luftkanäle unbedingt Schutzvorrichtungen, die ein Eindringen von Wasser oder Fremdkörpern in die Rohrleitungen verhindern (Schutzgitter für senkrechte Wände, Dachendstücke).
3. Schützen Sie das Produkt unbedingt bei Eingriffen, um das Eindringen von Wasser oder Fremdstoffen zu vermeiden, da diese Schäden in den Rohren oder anderen Komponenten verursachen können.
4. Verwenden Sie eine Umwälzpumpe mit einem Durchsatz zwischen 0,5 und 4 l/min.

Vollrohrsystem installieren

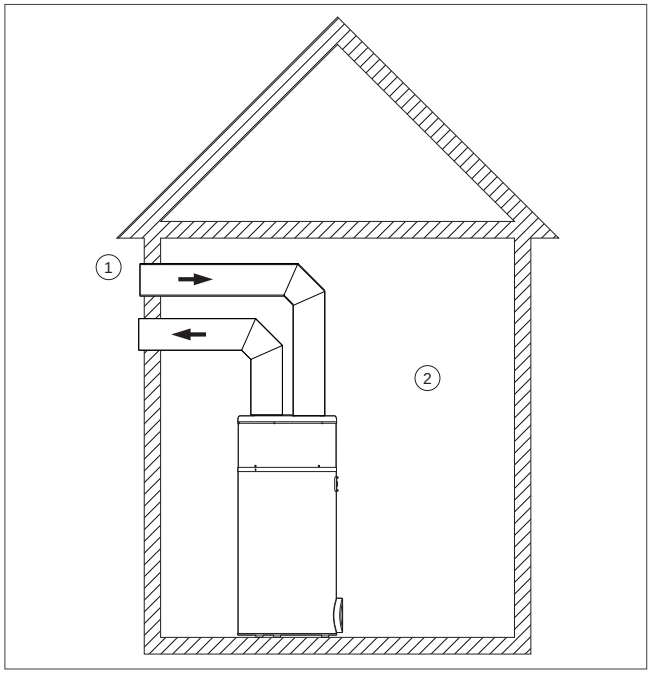


Abb 375: Vollrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)

Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

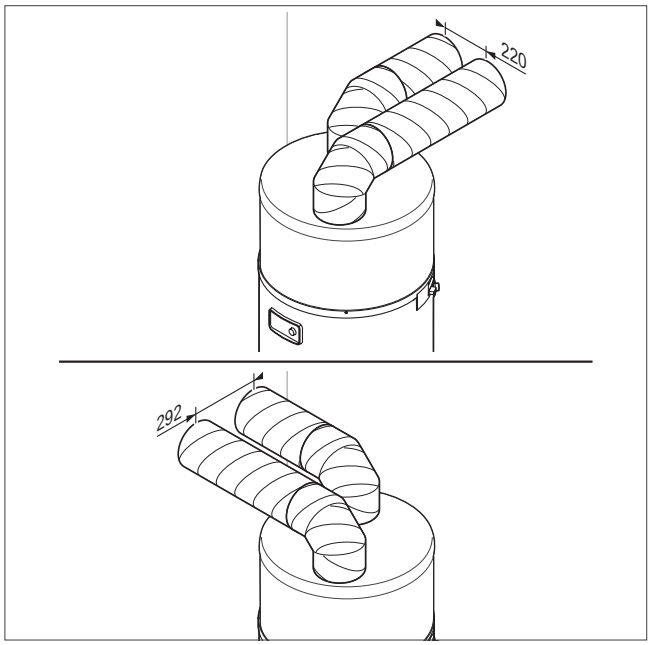


Abb 376: Luftein- und -auslass liegen im Außenbereich.

Diese Installationsart eignet sich insbesondere für Räume mit geringen Abmessungen (Vorratskammer, Abstellraum usw.).

Wenden Sie vorzugsweise diese Konfiguration an, da kein Teil abgekühlt und die Raumlüftung nicht beeinträchtigt wird.

» Halten Sie einen Abstand zwischen den Enden der Luftrohre, um Falschluftansaugung durch Rezirkulation zu vermeiden.
  - Abstand: ≥ 220 mm

Teilrohrsystem installieren

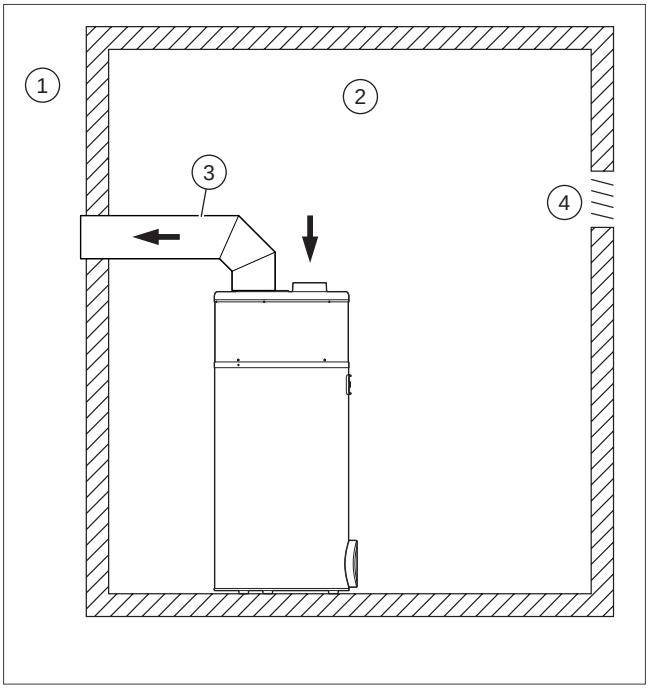


Abb 377: Teilrohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Wärmegedämmtes Rohr (Durchmesser ≥ 160 mm)
4 Lüftung

Die warme Luft wird im Raum entnommen, die kalte Luft wird nach außen abgegeben.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die Außenluft gekühlt, die über die Lüftungen einströmt.

- Raumvolumen Aufstellort: ≥ 20 m³

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Kondensationsbildung an der Außenseite des Rohrs!

Der Temperaturunterschied zwischen der im Rohr strömenden Luft und der Luft im Aufstellraum kann zu Kondensationsbildung an der äußeren Oberfläche des Rohrs führen.

› Verwenden Sie Lüftungsrohre mit einer geeigneten Wärmedämmung.

» Vermeiden Sie einen Unterdruck im Aufstellraum, damit die Luft aus umliegenden beheizten Räumen nicht angesaugt wird.
» Prüfen Sie, ob die bestehenden Lüftungen die entzogene Luftmenge kompensieren können.
  - Luftmenge: ≥ 400 m³/h
» Addieren Sie zur entzogenen Luftmenge den Durchsatz, der für die normale Lüftung des Aufstellraums erforderlich ist.
» Passen Sie ggf. die Lüftungen an.

Ohne Rohrleitungssystem installieren

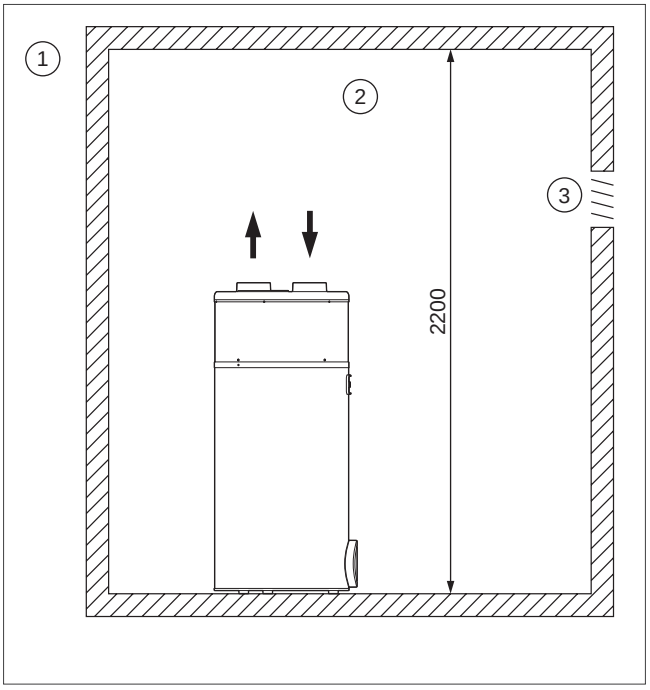


Abb 378: Ohne Rohrsystem

1 Außenbereich
2 Innenbereich (beheizt oder nicht beheizt)
3 Lüftung

Die Luft wird im selben Raum entnommen und abgeführt.

Bei dieser Installationsart wird der Raum als Energiekollektor genutzt. Der Raum wird durch die kalte und trockene Luft gekühlt, die vom Produkt abgegeben wird.

Vorsicht!
Risiko eines Sachschadens durch Frost im Haus
Auch bei Außentemperaturen über 0 °C besteht Frostgefahr im Aufstellraum.
› Verwenden Sie eine geeignete Wärmedämmung, um Rohrleitungen und sonstige kälteempfindliche Elemente im Aufstellraum zu schützen.

Um die Rückführung der vom Produkt abgegebenen kalten Luft zu vermeiden, halten Sie den Mindestabstand zwischen der Oberseite des Produkts und der Decke ein.
- Grundfläche des Aufstellraums: 20 m²
- Mindestraumhöhe: ≥ 2,20 m

Wasseranschlüsse installieren

Warmwasserspeicher anschließen

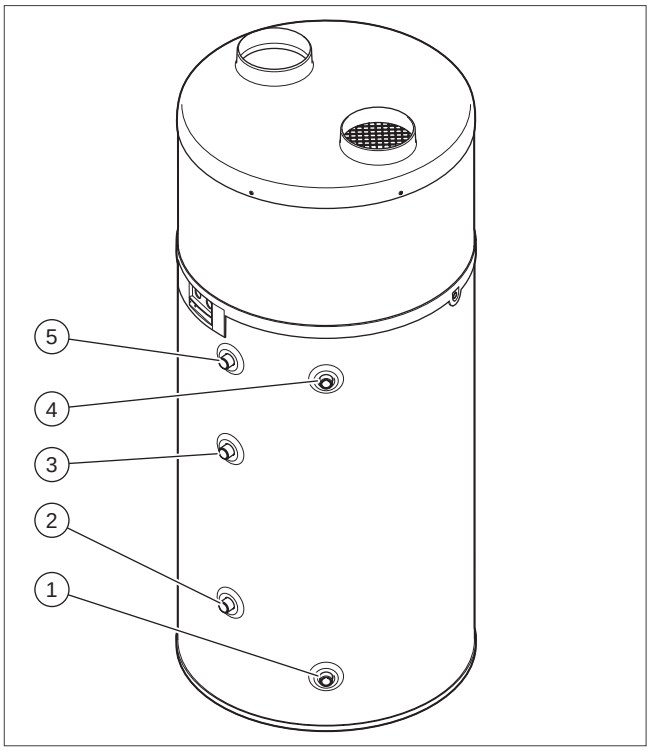


Abb 379: Warmwasserspeicher anschließen

1. Verwenden Sie für den Anschluss der wasserführenden Leitungen nur dielektrische Anschlüsse (bauseits zu stellen), um die galvanische Trennung sicherzustellen.

Hinweis
Die Länge der Leitungen muss so gering wie möglich sein. Die Leitungen müssen über eine vorschriftsmäßige Wärmedämmung verfügen, um Wärmeverluste und Kondensation zu vermeiden.

2. Schließen Sie den Kaltwasserleitung an **(1)**.
3. Schließen Sie den Warmwasservorlauf an **(4)** an.
4. Führen Sie eine Dichtheitskontrolle alle Anschlüsse durch.

Kondensatablaufleitung bei 200 und 270 l anschließen

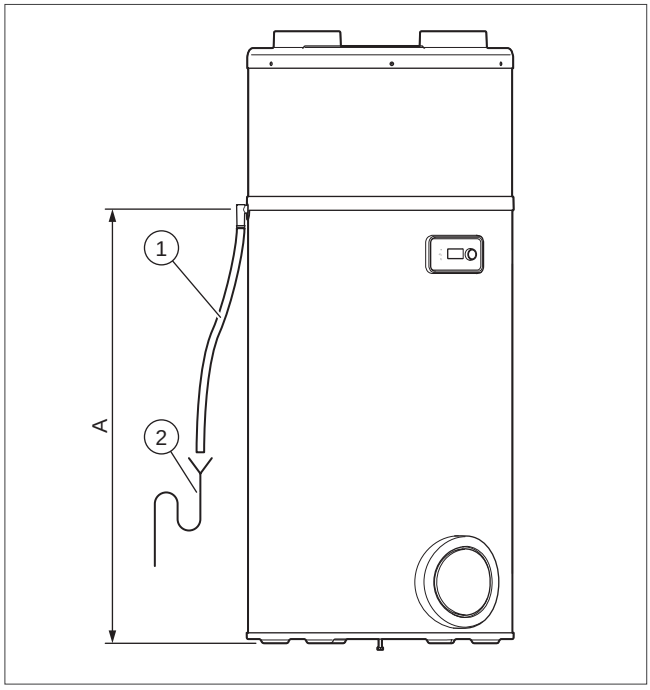


Abb 380: Kondensatablaufleitung bei 270 l anschließen

1. Verbinden Sie die Kondensatablaufleitung **(1)** mit einem vorinstallierten Abflusssiphon **(2)**.

Höhenabmessungen des Speichers

Speichervolumen	Abmessungen (A)
aroSTOR VWL BM 200/5	1047 mm
aroSTOR VWL BM 270/5	1367 mm

2. Verlegen Sie die Kondensatablaufleitung mit Gefälle und ohne Knickstellen.
3. Füllen Sie den Abflusssiphon mit Wasser.
4. Lassen Sie einen geringen Abstand zwischen Ende der Kondensatablaufleitung und dem Abflusssiphon frei.
5. Stellen Sie sicher, dass die Kondensatablaufleitung nicht luftdicht mit dem Abflusssiphon verbunden ist.
6. Prüfen Sie, ob das Kondensat einwandfrei ablaufen kann.

5. Sole/Wasser Wärmepumpen

Produktübersicht

5.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive

5.2 geoTHERM ab 22 kW

5.3 geoTHERM 3 kW

5.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive

5.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4



Abb 381: flexoTHERM exclusive

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein und die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde vorliegen!

Ausstattung

- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich
- Optional: Passive Kühlung über die Erdsonde mit Zubehör: VWZ NC 11 oder 19

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWF 57/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030744
VWF 87/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030745
VWF 117/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030746
VWF 157/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030747
VWF 197/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030748

Allgemein

Abmessungen

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Gewicht, mit Verpackung	155 kg	170 kg	178 kg	185 kg	197 kg
Gewicht, ohne Verpackung	145 kg	160 kg	168 kg	176 kg	187 kg
Gewicht, betriebsbereit	151 kg	167 kg	175 kg	187 kg	200 kg

Elektrik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrom-begrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A	≤ 26 A	≤ 30 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A	25,2 A	30,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,30 kW	4,70 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,5 kW	12,8 kW	14,1 kW	15,6 kW	17,8 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l	4,5 l	5,3 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W	310 W	310 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,2 l	3,9 l	4,4 l	5,8 l	6,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb mit externer Zusatzheizung	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb ohne Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W	140 W	140 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Kältemittelkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg	3,05 kg	3,95 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t	6,368 t	8,248 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l	1,24 l	1,89 l

Aufstellort

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³	6,93 m³	8,98 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Sole

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	–10 °C	–10 °C	–10 °C	–10 °C	–10 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C
Nennvolumenstrom ΔT 3 K bei B0/W35	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h	3.590 l/h	4.780 l/h
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.110 l/h	2.140 l/h	2.460 l/h	3.380 l/h	3.840 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h	3.590 l/h	4.780 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 3 K bei B0/W35	0,062 MPa	0,039 MPa	0,051 MPa	0,098 MPa	0,082 MPa
Elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Solekreis	44 W	62 W	64 W	83 W	121 W
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h	2.450 l/h	3.320 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,065 MPa	0,045 MPa	0,035 MPa	0,073 MPa	0,045 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h	1.600 l/h	2.180 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,068 MPa	0,065 MPa	0,057 MPa	0,086 MPa	0,080 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h	1.600 l/h	2.180 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h	2.450 l/h	3.320 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	25 W	30 W	45 W	60 W	74 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Heizleistung B0/W35 ΔT 5 K	5,30 kW	8,90 kW	11,20 kW	14,50 kW	19,70 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5 K	1,13 kW	1,75 kW	2,24 kW	2,96 kW	4,19 kW
Leistungszahl B0/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,70	5,10	5,00	4,90	4,70
Heizleistung B0/W45 ΔT 5 K	5,30 kW	8,80 kW	11,20 kW	14,10 kW	19,60 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W45 ΔT 5 K	1,51 kW	2,32 kW	2,95 kW	3,71 kW	5,30 kW
Leistungszahl B0/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,50	3,80	3,80	3,80	3,70
Heizleistung B0/W55 ΔT 8 K	5,40 kW	9,00 kW	11,40 kW	14,70 kW	20,00 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8 K	1,80 kW	2,73 kW	3,56 kW	4,59 kW	6,25 kW
Leistungszahl B0/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,00	3,30	3,20	3,20	3,20
Heizleistung B10/W35 ΔT 5 K	6,60 kW	10,50 kW	13,70 kW	17,70 kW	24,20 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W35 ΔT 5 K	1,14 kW	1,78 kW	2,21 kW	2,81 kW	4,17 kW
Leistungszahl B10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	5,80	5,90	6,20	6,30	5,80
Heizleistung B10/W45 ΔT 5 K	6,50 kW	10,70 kW	13,90 kW	17,60 kW	24,30 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W45 ΔT 5 K	1,51 kW	2,33 kW	2,90 kW	3,67 kW	5,17 kW
Leistungszahl B10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,30	4,60	4,80	4,80	4,70
Schallleistung B0/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	39,8 dB(A)	42,4 dB(A)	45,2 dB(A)	49,9 dB(A)	48,4 dB(A)
Schallleistung B0/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,7 dB(A)	45,1 dB(A)	46,7 dB(A)	49,3 dB(A)	46,1 dB(A)
Schallleistung B0/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,6 dB(A)	49,9 dB(A)	47,2 dB(A)	48,0 dB(A)	48,4 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Sole)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Solekreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- B15/W65
- B25/W59
- B25/W25
- B–10/W25
- B–10/W60
- B–5/W65

Kühlleistung Sole/Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Sole /Wasser in Anlehnung an EN 14511					
Kühlleistung B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	9,20 kW	15,70 kW	17,30 kW	24,10 kW
Leistungsaufnahme B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,30 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,40 kW	4,90 kW
Leistungszahl B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,40	5,30	7,00	6,00	5,50

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Sole

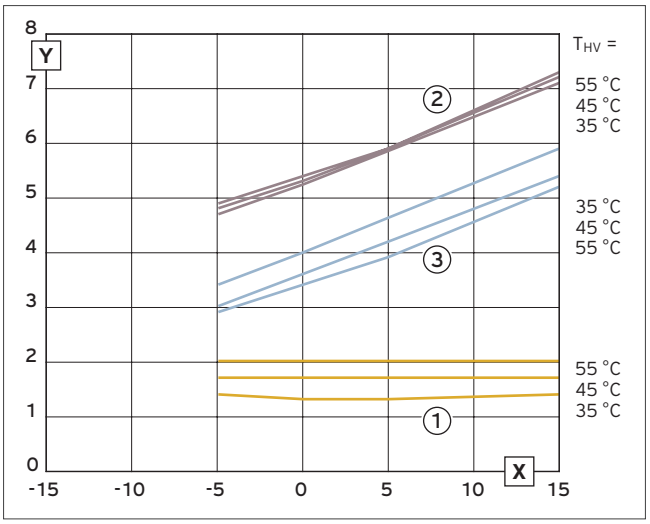


Abb 382: Leistungsdiagramm VWF 57/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

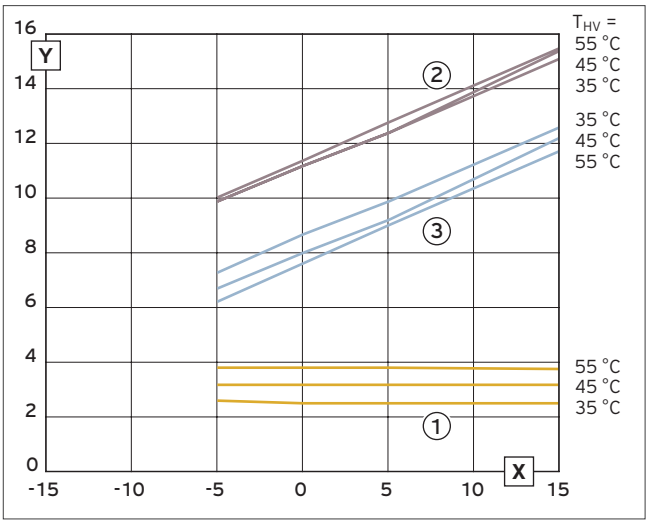


Abb 384: Leistungsdiagramm VWF 117/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

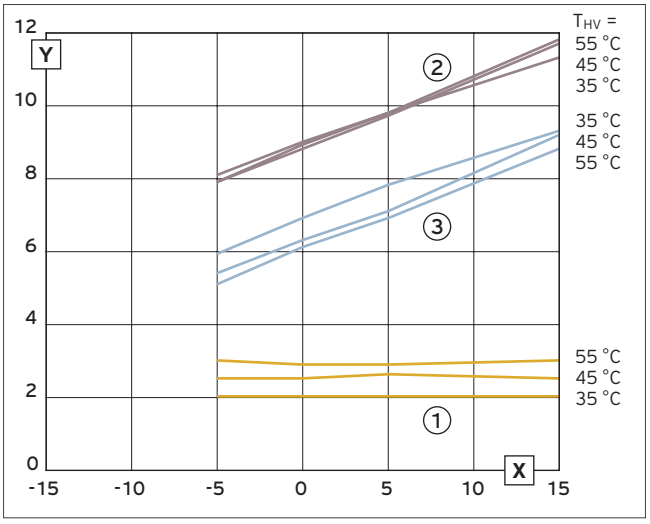


Abb 383: Leistungsdiagramm VWF 87/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

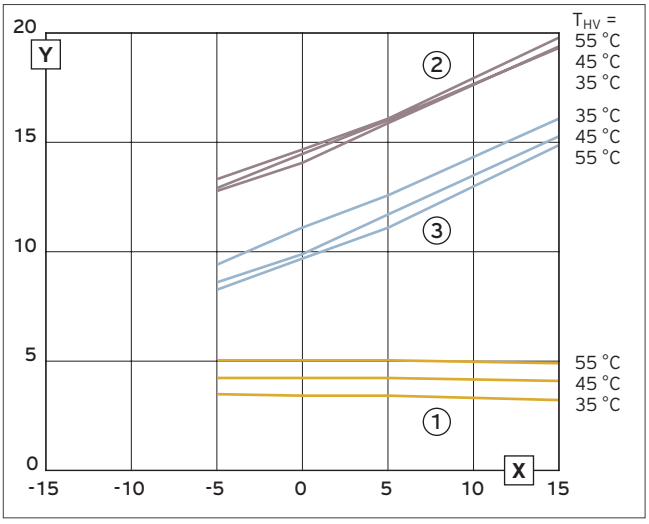


Abb 385: Leistungsdiagramm VWF 157/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

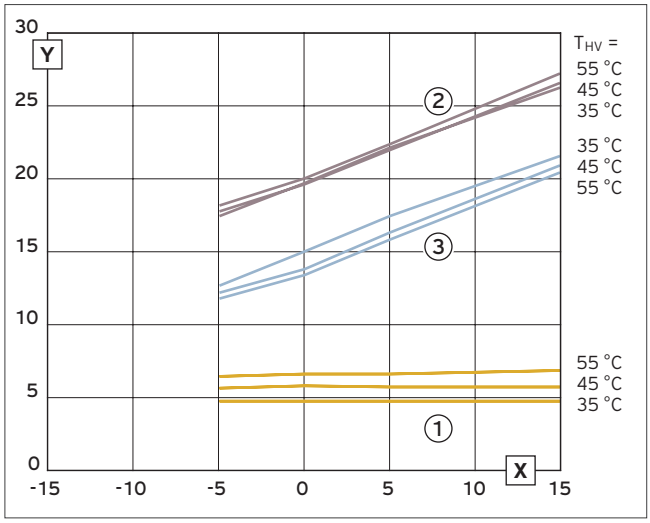


Abb 386: Leistungsdiagramm VWF 197/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

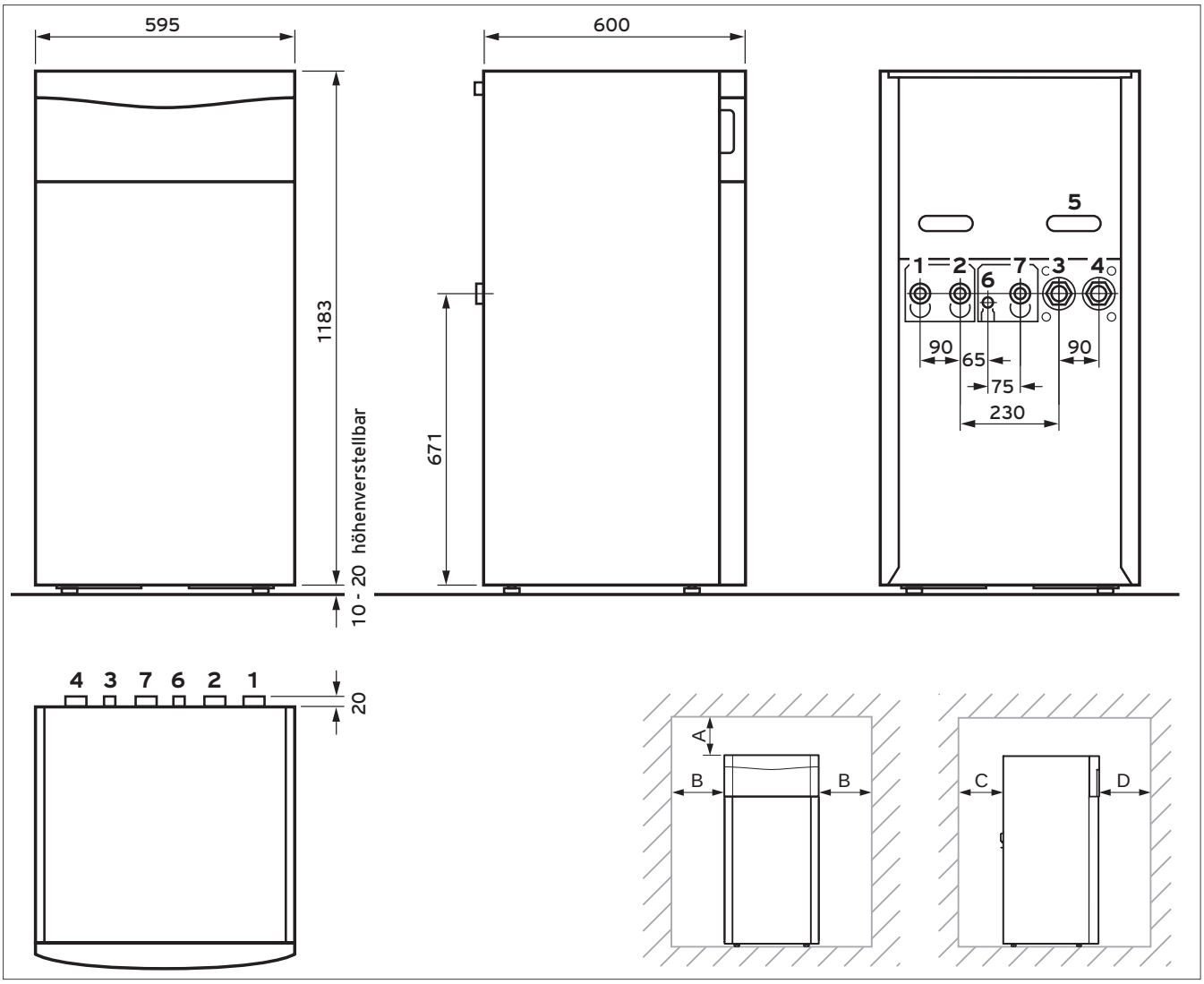


Abb 387: Abmessungen

Abb 388: Mindestabstände

1 Heizungsvorlauf G11/2
2 Heizungsrücklauf G11/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Rücklauf vom Speicher G11/2 / Ø 28 mm

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

5.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4



Abb 389: flexoCOMPACT exclusive

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Besonders effiziente Warmwasserbereitung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein und die Zustimmung der Unteren Wasserbehörde vorliegen!

Ausstattung

- 185 l Edelstahl Warmwasserspeicher, Speichertemperatur bis zu 60 °C im Wärmepumpenbetrieb möglich
- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler und Stromzähler
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich
- Optional: Passive Kühlung über die Erdsonde mit Zubehör: VWZ NC 11 oder 19

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWF 58/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030749T
VWF 88/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030750
VWF 118/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030751

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.868 mm	1.868 mm	1.868 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	720 mm	720 mm	720 mm
Gewicht, mit Verpackung	225 kg	239 kg	247 kg
Gewicht, ohne Verpackung	212 kg	227 kg	234 kg
Gewicht, betriebsbereit	401 kg	417 kg	425 kg

Elektrik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,50 kW	12,80 kW	14,10 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Kalt-/Warmwasser	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″

Integrierter Warmwasserspeicher

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Inhalt, netto	171 l	171 l	171 l
Max. Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe	≤ 63 °C	≤ 63 °C	≤ 63 °C
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe und Zusatzheizung	≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C
Aufheizzeit Warmwasserspeicher bis 50 °C Speichersolltemperatur	75 min	68 min	52 min
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147	24 W	26 W	27 W

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	15,4 l	16,1 l	16,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb	75 °C	75 °C	75 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Kältemittelkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l

Aufstellort

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Sole

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	–10 °C	–10 °C	–10 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Min. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	0 °C	0 °C	0 °C
Max. Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Kühlbetrieb	30 °C	30 °C	30 °C
Nennvolumenstrom ΔT 3 K bei B0/W35	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.110 l/h	2.140 l/h	2.460 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.290 l/h	2.320 l/h	3.000 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 3 K bei B0/W35	0,062 MPa	0,039 MPa	0,051 MPa
Elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Solekreis	44 W	62 W	64 W
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K B0/W35	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K B0/W35	0,065 MPa	0,045 MPa	0,035 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K B0/W55	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K B0/W55	0,068 MPa	0,065 MPa	0,057 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	570 l/h	980 l/h	1.240 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	920 l/h	1.530 l/h	1.920 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei B0/W35 ΔT 3 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	25 W	30 W	45 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Heizleistung B0/W35 ΔT 5 K	5,30 kW	8,90 kW	11,20 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5K	1,13 kW	1,75 kW	2,24 kW
Leistungszahl B0/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,70	5,10	5,00
Heizleistung B0/W45 ΔT 5 K	5,30 kW	8,80 kW	11,20 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W45 ΔT 5 K	1,51 kW	2,32 kW	2,95 kW
Leistungszahl B0/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,50	3,80	3,80
Heizleistung B0/W55 ΔT 8K	5,40 kW	9,00 kW	11,40 kW
Effektive Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8K	1,80 kW	2,73 kW	3,56 kW
Leistungszahl B0/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,00	3,30	3,20

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Heizleistung B10/W35 ΔT 5 K	6,60 kW	10,50 kW	13,70 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W35 ΔT 5K	1,14 kW	1,78 kW	2,21 kW
Leistungszahl B10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	5,80	5,90	6,20
Heizleistung B10/W45 ΔT 5 K	6,50 kW	10,70 kW	13,90 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W45 ΔT 5 K	1,51 kW	2,33 kW	2,90 kW
Leistungszahl B10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,30	4,60	4,80
Heizleistung B10/W55 ΔT 8K	6,50 kW	10,80 kW	14,20 kW
Effektive Leistungsaufnahme B10/W55 ΔT 8K	1,81 kW	2,77 kW	3,55 kW
Leistungszahl B10/W55 ΔT8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,60	3,90	4,00
Warmwasser Leistungszahl / Coefficient of Performance B0/Wxx EN 16147 bei Speichersolltemperatur 50 °C und 6 K Hysterese	2,90	2,70	2,80
Warmwasser Zapfprofil B0/Wxx EN 16147	XL	XL	XL
Warmwasser Mischwassermenge 40 °C (V40) B0/Wxx bei Speichersolltemperatur 50 °C	230 l	226 l	225 l
Schallleistung B0/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{wi} im Heizbetrieb	41,8 dB(A)	42,7 dB(A)	42,6 dB(A)
Schallleistung B0/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{wi} im Heizbetrieb	42,6 dB(A)	44,6 dB(A)	45,5 dB(A)
Schallleistung B0/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{wi} im Heizbetrieb	43,4 dB(A)	46,6 dB(A)	46,0 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Sole)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Solekreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- B15/W65
- B25/W59
- B25/W25
- B–10/W25
- B–10/W60
- B–5/W65

Kühlleistung Sole /Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Sole /Wasser in Anlehnung an EN 14511			
Kühlleistung B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	9,20 kW	15,70 kW
Leistungsaufnahme B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,30 kW	2,00 kW	2,50 kW
Leistungszahl B35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	6,40	5,30	7,00

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Sole

Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Sole/Wasser

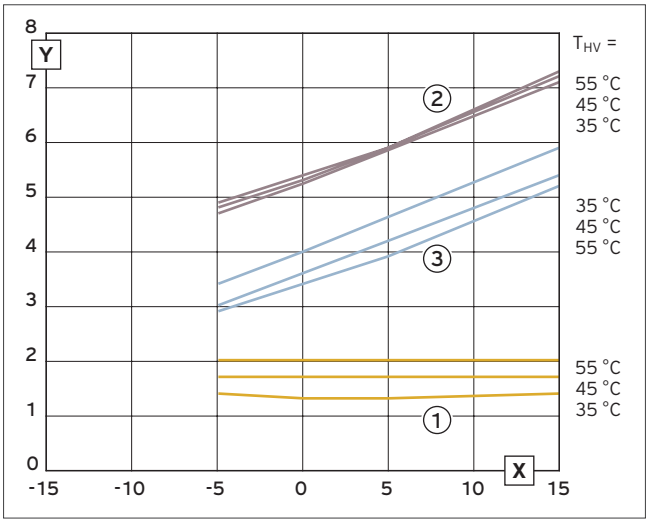


Abb 390: Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Sole/Wasser

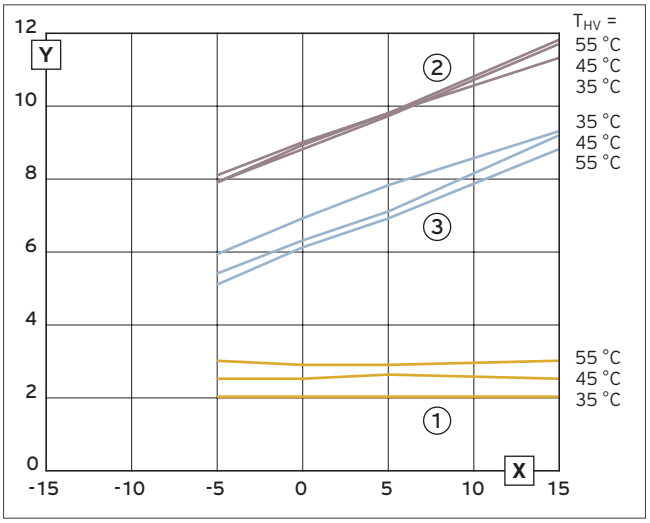


Abb 391: Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Sole/Wasser

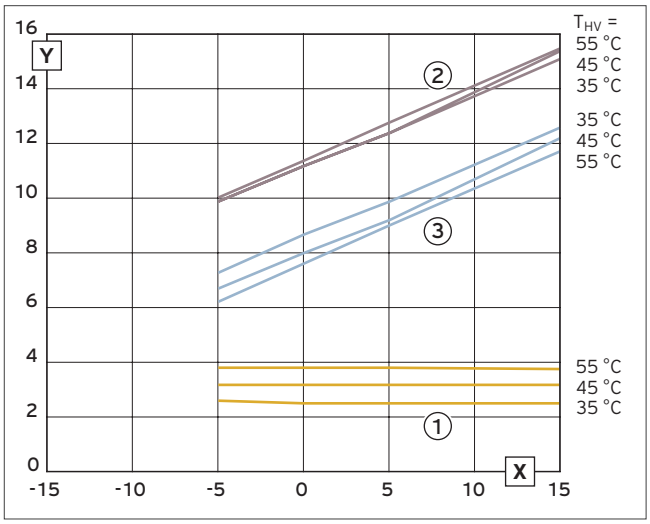


Abb 392: Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

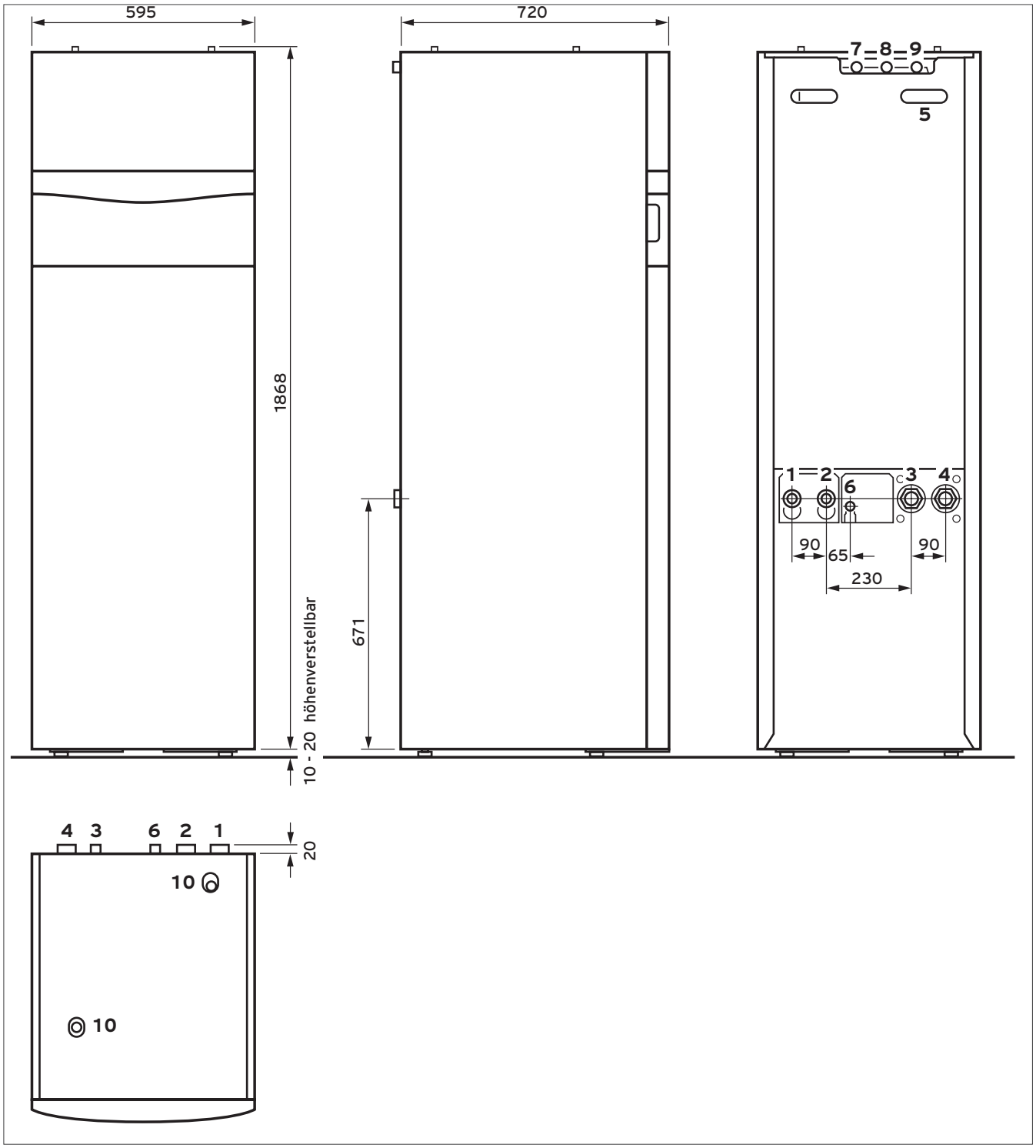


Abb 393: Abmessungen

1 Heizungsvorlauf G11/2 / Ø 28 mm
2 Heizungsrücklauf G11/2 / Ø 28 mm
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Warmwasseranschluss
8 Kaltwasseranschluss
9 Zirkulationsanschluss
10 Entlüftungsventile Speicher

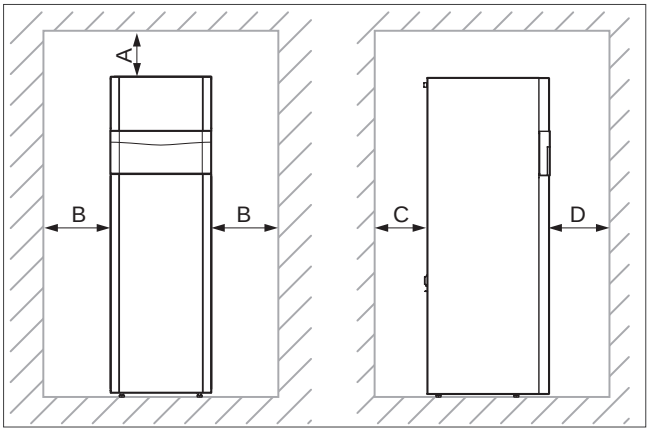


Abb 394: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

5.1.3 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT

Passives Kühlungsmodul VWZ NC 11 /4 und 19/4

Bestell-Nr. 0010016721, 0010016722



Abb 395: Passives Kühlungsmodul VWZ NC

Zum Anschluss an flexoCOMPACT exclusive oder flexoTHERM exclusive.

Zubehör für passive Kühlung mit Sonde (Bohrung) oder Kollektor.

VWZ NC 11 /4 für Wärmepumpen von 5 - 11 kW.

VWZ NC 19 /4 für Wärmepumpen von 15 - 19 kW.

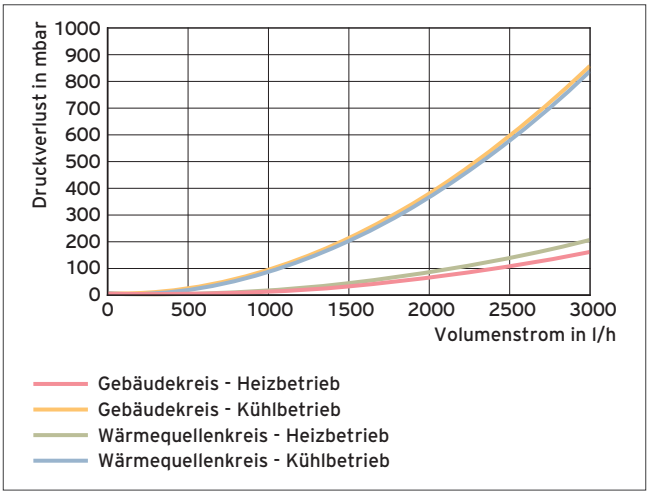


Abb 397: Druckverlustdiagramm VWZ NC 11 /4

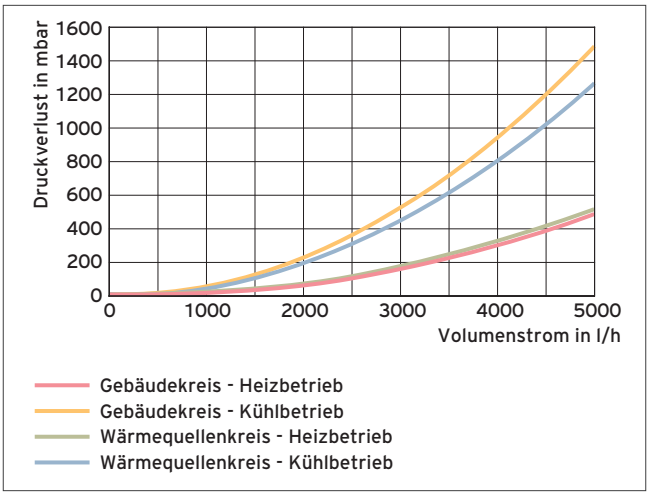


Abb 398: Druckverlustdiagramm VWZ NC 19 /4

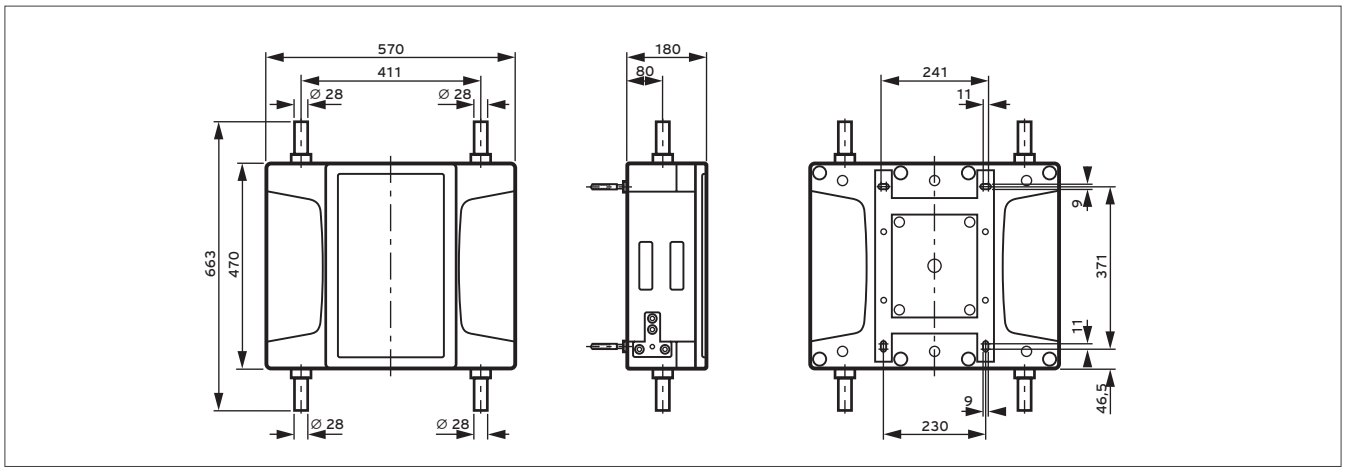


Abb 396: Maßzeichnung VWZ NC

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Wärmequellenerschließung		
	VWZ KK 8 Kompaktkollektor als Wärmequelle für Sole/Wasser Wärmepumpen, bestehend aus: 8 x Kollektormatten 6 m x 1 m, 2 x 100 m PP Rohr DA 20 mm, 8-fach Verteiler inkl. Durchfluss-mengenbegrenzer, Kugelhahn und Manometer, 8-fach Sammler inkl. Kugelhahn, 16 x PP Winkel in 45° DA 20, 2 x 8-fach Halteclips zur Positionierung der Zu-/Abgänge Verteiler/Sammler und Installationsanleitung Erdkollektorsystem mit geringem Platzbedarf und einfacher, schneller Installation, verwendbar für VWF 58/4, VWF 57/4 **Hinweis:** Vor Verlegung Installationsanlei-tung und Planungsinformation beachten. Für folgende Anwendungen ungeeignet: Hoch-/Trockenheizen Estrich Kühlfunktion	0020022301
	VWZ KK 10 Kompaktkollektor als Wärmequelle für Sole/Wasser Wärmepumpen, bestehend aus: 12 x Kollektormatten 6 m x 1 m, 4 x 100 m PP Rohr DA 20 mm, 12-fach Verteiler inkl. Durchfluss-mengenbegrenzer, Kugelhahn und Manometer, 12-fach Sammler inkl. Kugelhahn, 24 x PP Winkel in 45° DA 20, 2 x 12-fach Halteclips zur Positionie-rung der Zu-/Abgänge Verteiler/Sammler und Installationsanlei-tung Erdkollektorsystem mit geringem Platzbedarf und einfacher, schneller Installation, verwendbar für VWF 88/4, VWF 87/4 **Hinweis:** Vor Verlegung Installationsanlei-tung und Planungsinformation beachten. Für folgende Anwendungen ungeeignet: Hoch-/Trockenheizen Estrich Kühlfunktion	0020022302

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 18 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwen-dung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302097
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwen-dung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098
	Wärmepumpen Sole-Befüllstati-on zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoff-behälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssig-keit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 30 l Fertigge-misch mit Frostschutzfür Temperaturen bis -16 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 30 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4. **Hinweis:** Nicht für **flexoTHERM** mit **aroCOLLECT**.	0020147182
	Mikroblasenabscheider für den Solekreis maximaler Volumenstrom 4,8 m³/h Einsatzbereich: -28 ... 100 °C	0020212521
	Wärmedämmung für Mikro-blasenabscheider	0020212523

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020205412
	Anschlusskonsole **flexoTHERM** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoTHERM exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020229713
	Zirkulations-Set mit Pumpe für Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020229714
	Installations-Set 90° für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2; 2 x Rechteckdichtung 1 1/2"; 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212718
	Installations-Set 90° für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212716
	Installations-Set gerade für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 2 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212717

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set gerade für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212715
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 1/2, für **ecoVIT** bis 50 kW komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW (Rp 1/2), abnehmbare EPP-Isolierschale, Manometer, Schnellentlüfter, Befüll-Einrichtung, Dichtring, 3/4", Anschlussrohr mit Isolierung und Überwurfmuttern 3/4" und 1", Dichtring 1" (2 Stück), Messing-Anschlusswinkel mit Überwurfmutter 1", Übergangsnippel G1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack).	307591
Sonstiges		
	Ablauftrichter zum Anschluss der Überlaufleitung: Ablauftrichter R 1 mit Syphon und Rosette.	000376

5.1.4 Planungs-und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 407C c = 0,31 kg/m³)

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWF 58/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 88/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 118/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 57/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 87/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 117/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 157/4	R 410a	3,05	6,9
VWF 197/4	R 410a	3,95	9,0

5.1.5 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT

Die Wärmepumpen flexoTHERM / flexoCOMPACT mit Wärmequelle Erdreich oder Grundwasser sowie die Wärmepumpen geoTHERM VWS 36/4 und VWS ab 22 kW sind geeignet für die **passive Kühlung**.

Für flexoTHERM / flexoCOMPACT sind dafür die NaturalCooling Module VWZ NC erforderlich.

Die niedrige Temperatur des Grundwassers oder des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.

Hinweis
Bei aktiver Kühlung mit Wärmequelle Sole und Wasser ist aufgrund der Erwärmung des Grundwassers die Genehmigung der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Mit dem Bohrunternehmen ist der Einsatz aufgrund der thermischen Belastung der Quelle und des eingesetzten Materials abzustimmen.

5.2 geoTHERM ab 22 kW

5.2.1 Produktvorstellung geoTHERM VWS 220/3 - VWS 460/3



Abb 399: geoTHERM VWS

Besondere Merkmale

- Vorlauftemperaturen bis 62 °C für Modernisierung
- LiftMountingConcept für schnellen, sicheren Transport und einfache Einbringung
- Leiser Betrieb durch mehrstufige Schallisolation (MSI)
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Ausstattung

- Anlaufstrombegrenzer
- Ansteuerung für Elektrozusatzheizung bis 9 kW integriert
- Flexible Druckschläuche (4 Stück)
- Integrierte 2er Kaskadenregelung in Verbindung mit Trennrelais
- Witterungsgeführter Energiebilanzregler mit Anzeige der Umweltenergie
- Sensorgesteuerter Kältekreislauf
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWS 220/3	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010018416
VWS 300/3	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010018417
VWS 380/3	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010018418
VWS 460/3	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010018419

Technische Daten

Allgemein

	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Typ Wärmepumpe	Sole/Wasser-Wärmepumpe	Sole/Wasser-Wärmepumpe	Sole/Wasser-Wärmepumpe	Sole/Wasser-Wärmepumpe
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf produktseitig	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"
Wärmequellenanschlüsse Vor-/Rücklauf produktseitig	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"
Produktabmessung, Höhe ohne Anschluss	1.200 mm	1.200 mm	1.200 mm	1.200 mm
Produktabmessung, Breite	760 mm	760 mm	760 mm	760 mm
Produktabmessung, Tiefe ohne Säule	900 mm	900 mm	900 mm	900 mm
Produktabmessung, Tiefe mit Säule	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm
Gewicht, mit Verpackung	356 kg	370 kg	394 kg	417 kg
Gewicht, ohne Verpackung	326 kg	340 kg	364 kg	387 kg
Gewicht, betriebsbereit	341 kg	359 kg	386 kg	414 kg
Zulässige Umgebungstemperatur	7 ... 25 °C	7 ... 25 °C	7 ... 25 °C	7 ... 25 °C

Leistungsdaten

	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Leistungsdaten Wärmetauscher	Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.			
Heizleistung B0/W35 ΔT 5 K	21,60 kW	31,00 kW	37,80 kW	45,70 kW
Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5 K ohne Pumpen	4,70 kW	6,70 kW	8,30 kW	10,00 kW
Leistungszahl B0/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,30	4,40	4,30	4,30
Heizleistung B0/W55 ΔT 8 K	21,10 kW	28,40 kW	34,70 kW	41,50 kW
Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8 K ohne Pumpen	6,20 kW	8,90 kW	11,00 kW	12,90 kW
Leistungszahl B0/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,20	3,10	3,10	3,10
Schallleistung B0/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{wi} im Heizbetrieb	54 dB(A)	55 dB(A)	56 dB(A)	61 dB(A)
Einsatzgrenzen: Bei gleichen Volumendurchflüssen wie bei der Prüfung der Nennleistung unter Norm-Nennbedingungen bei Nennvolumenströmen und Solekreis ΔT 3 K / Heizkreis ΔT 5 K. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.	B-10/W25 B-10/W50 B-5/W62 B20/W62 B20/W25	B-10/W25 B-10/W50 B-5/W62 B20/W62 B20/W25	B-10/W25 B-10/W50 B-5/W62 B20/W62 B20/W25	B-10/W25 B-10/W50 B-5/W62 B20/W62 B20/W25

Solekreis

	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Soleflüssigkeit: Verhältnis Ethylenglykol / Wasser	3/7	3/7	3/7	3/7
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Minimale Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	–10 °C	–10 °C	–10 °C	–10 °C
Maximale Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Volumen des Wärmequellenkreises in der Wärmepumpe	6,2 l	8,6 l	10,0 l	12,4 l
Nennvolumenstrom ΔT 3 K	5,1 m³/h	7,6 m³/h	8,5 m³/h	10,7 m³/h
Min. zulässiger Volumenstrom	3,8 m³/h	5,3 m³/h	7,0 m³/h	8,4 m³/h
Max. zulässiger Volumenstrom	5,5 m³/h	8,3 m³/h	9,3 m³/h	11,8 m³/h
Druckverlust bei Nennvolumenstrom bei ΔT 3 K	22,0 kPa	32,0 kPa	36,0 kPa	50,0 kPa
Materialien	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM

Heizkreis

	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb max.	62 °C	62 °C	62 °C	62 °C
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	8,3 l	10,3 l	12,0 l	14,1 l
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	3,8 m³/h	5,4 m³/h	6,5 m³/h	7,8 m³/h
Min. zulässiger Volumenstrom	2,1 m³/h	2,8 m³/h	4,0 m³/h	4,2 m³/h
Max. zulässiger Volumenstrom	4,2 m³/h	5,7 m³/h	7,1 m³/h	8,5 m³/h
Druckverlust bei Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	7,2 kPa	9,3 kPa	11,0 kPa	20,0 kPa
Materialien	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM	Cu CuZn-Alloy Stainless Steel Fe EPDM

Kältekreis

	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Kältemitteltyp	R 407 C	R 407 C	R 407 C	R 407 C
Kältemittelinhalt des Kältekreises in der Wärmepumpe	4,10 kg	5,99 kg	6,70 kg	8,60 kg
Betriebsdruck max. Kältemittel	≤ 2,9 MPa	≤ 2,9 MPa	≤ 2,9 MPa	≤ 2,9 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	4,0 l	4,0 l	4,14 l	4,14 l

Elektrik

	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Nennspannung Kompressor/Heizkreis	3/N/PE 400 V 50 Hz	3/N/PE 400 V 50 Hz	3/N/PE 400 V 50 Hz	3/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Nennspannung Zusatzheizung (bauseits)	3/N/PE 400 V 50 Hz	3/N/PE 400 V 50 Hz	3/N/PE 400 V 50 Hz	3/N/PE 400 V 50 Hz
Phasenverschiebung	cos Φ = 0,7 ... 0,84	cos Φ = 0,72 ... 0,83	cos Φ = 0,76 ... 0,86	cos Φ = 0,75 ... 0,86
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,450 Ω	≤ 0,270 Ω	≤ 0,100 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	≤ 20 A	≤ 25 A	≤ 32 A	≤ 40 A
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstrom-sensitive FI-Schutz-schalter Typ B)
Anlaufstrom ohne Anlaufstrombegrenzer	≤ 99 A	≤ 127 A	≤ 167 A	≤ 198 A
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 44 A	≤ 65 A	≤ 85 A	≤ 110 A
Elektrische Leistungsaufnahme min. bei B5/W35	5,0 kW	6,4 kW	8,5 kW	10,1 kW
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei B20/W60	10,0 kW	12,0 kW	16,0 kW	18,0 kW
Elektrische Leistungsaufnahme max. Zusatzhei-zung	3 x 2,3 kW	3 x 2,3 kW	3 x 2,3 kW	3 x 2,3 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Maßzeichnung und Anschlussmaße

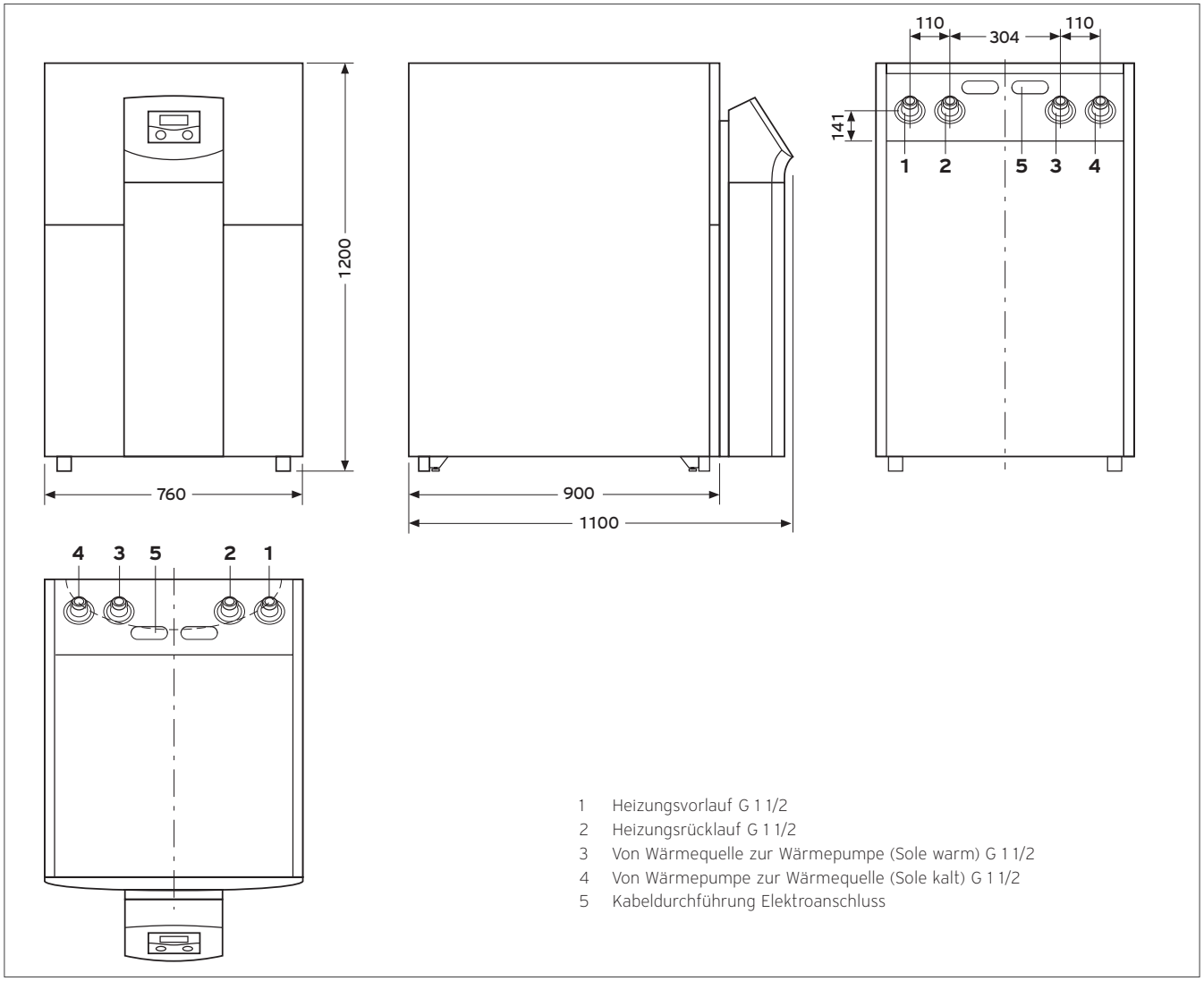


Abb 400: Abmessungen

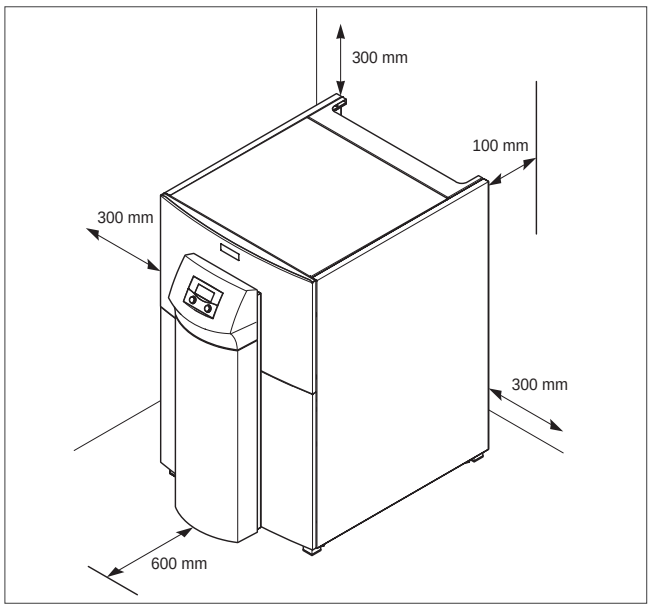


Abb 401: Mindestabstände

Leistungsdiagramme

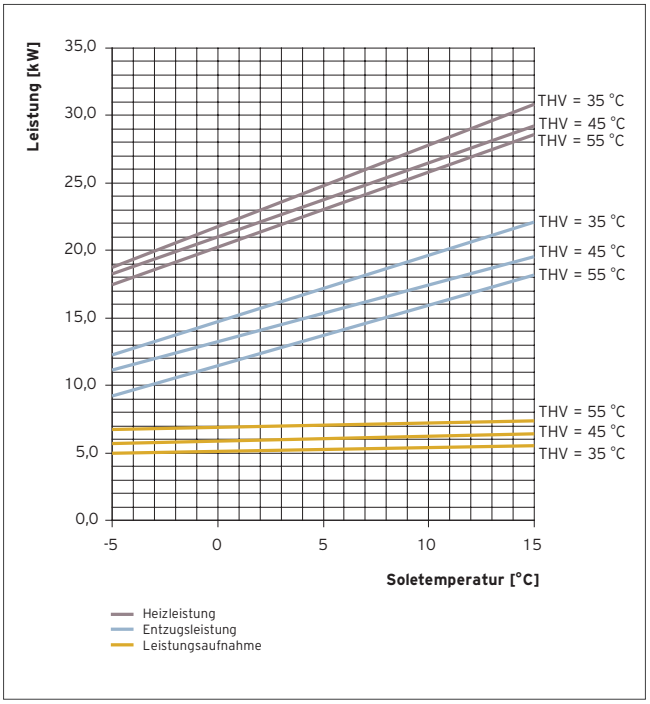


Abb 402: Leistungsdiagramm VWS 220/3

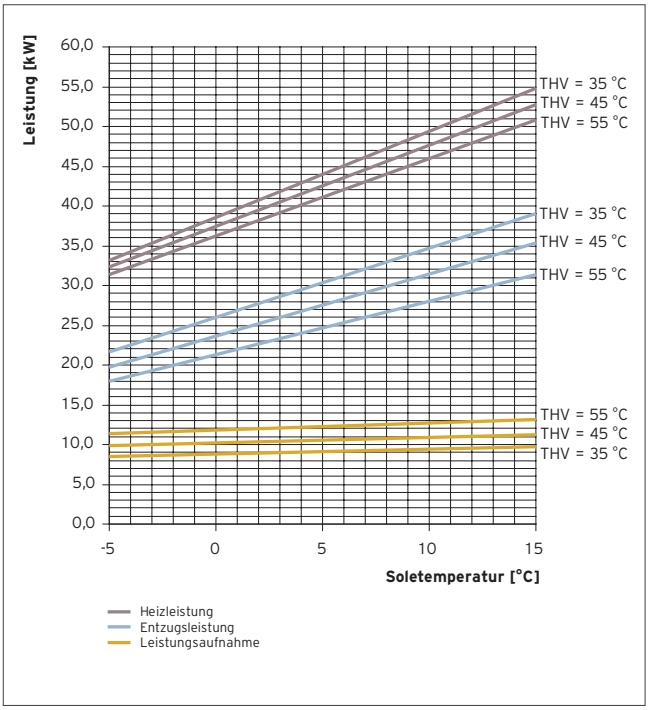


Abb 404: Leistungsdiagramm VWS 380/3

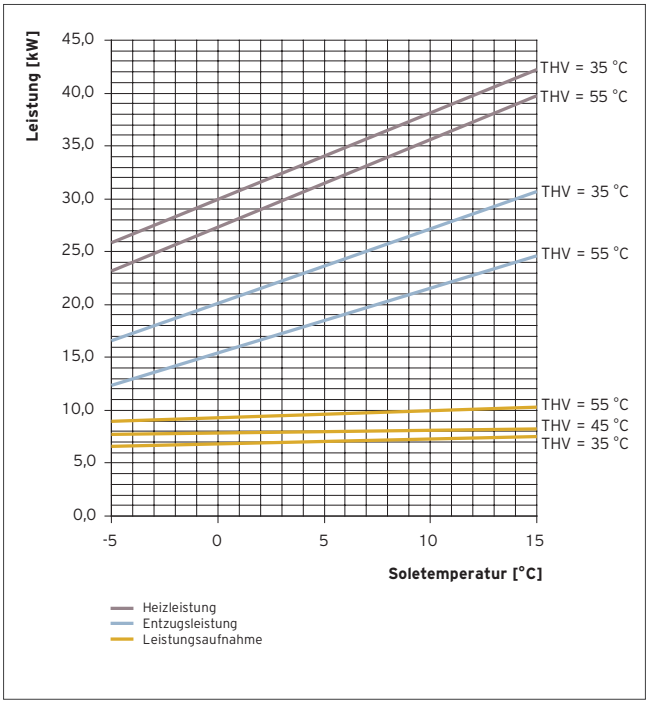


Abb 403: Leistungsdiagramm VWS 300/3

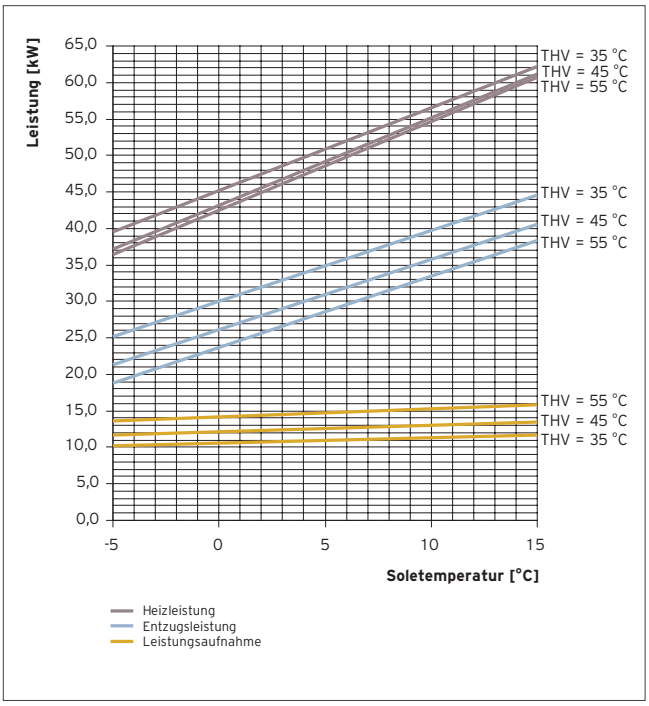


Abb 405: Leistungsdiagramm VWS 460/3

5.2.2 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM VWS 220/3 - VWS 460/3

Hocheffizienzumwälzpumpen geoTHERM

Bestell-Nr. 0020227825, 0020227826, 0020227827, 0020227828

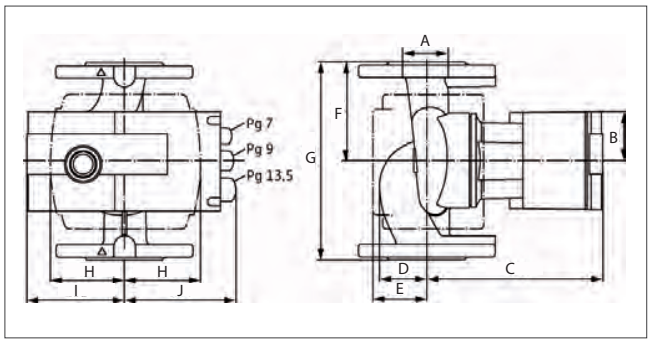


Abb 406: Maßzeichnung der Hocheffizienzumwälzpumpe

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0020227825	DN 32	55	204	48	65	110	220	82	106	120
0020227826	DN 40	66	252	62	84	125	250	96	120	136
0020227827	DN 50	66	256	62	83	140	280	96	120	136
0020227828	DN 40	78	311	62	85	125	250	120	156	164

Restförderhöhen

Bei der Verwendung von Wärmequellenpumpen sind folgende Restförderhöhen bei einem Wasser Glykol Gemisch von 30 % und 0 °C anzunehmen.

Auslegung Wärmequellenpumpen – Solekreis

geoTHERM	Empfohlene Pumpe	Massenstrom bei 30 % Glycol und 0 °C, bei 3 K Temperaturunterschied (m^3/h)	Druckverlust im Gerät (mbar)	Restförderhöhe (mbar)	Bestell-Nr.
VWS 220/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	5100	300	690	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	5100	300	800	0020227826
VWS 300/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	7600	355	380	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	7600	355	630	0020227826
	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	8500	360	580	0020227828
VWS 380/3	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	8500	360	580	0020227828
	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	8500	360	640	0020227827
VWS 460/3	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	10700	450	480	0020227827

Auslegung Wärmequellenpumpen – Heizkreis

geoTHERM	Empfohlene Pumpe	Massenstrom bei 5 K Temperaturunterschied (m^3/h)	Druckverlust im Gerät (mbar)	Restförderhöhe (mbar)	Bestell-Nr.
VWS 220/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	3800	80	580	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	3800	80	790	0020227826
VWS 300/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	5400	100	360	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	5400	100	860	0020227826
	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	6500	110	820	0020227828
VWS 380/3	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	6500	110	820	0020227828
	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	7800	200	690	0020227827
VWS 460/3	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	7800	200	690	0020227827

Pumpendiagramme

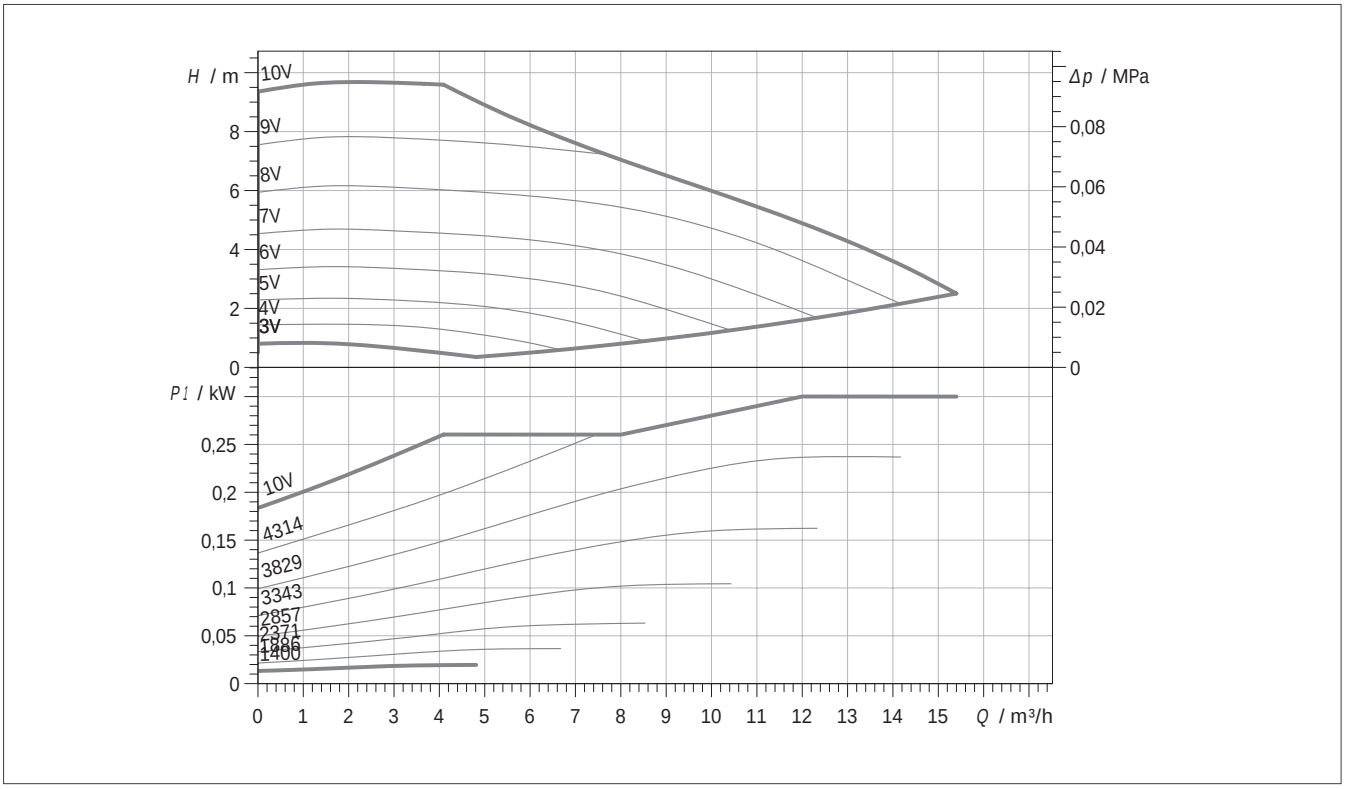


Abb 407: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 32, Bestell-Nr. 0020227825

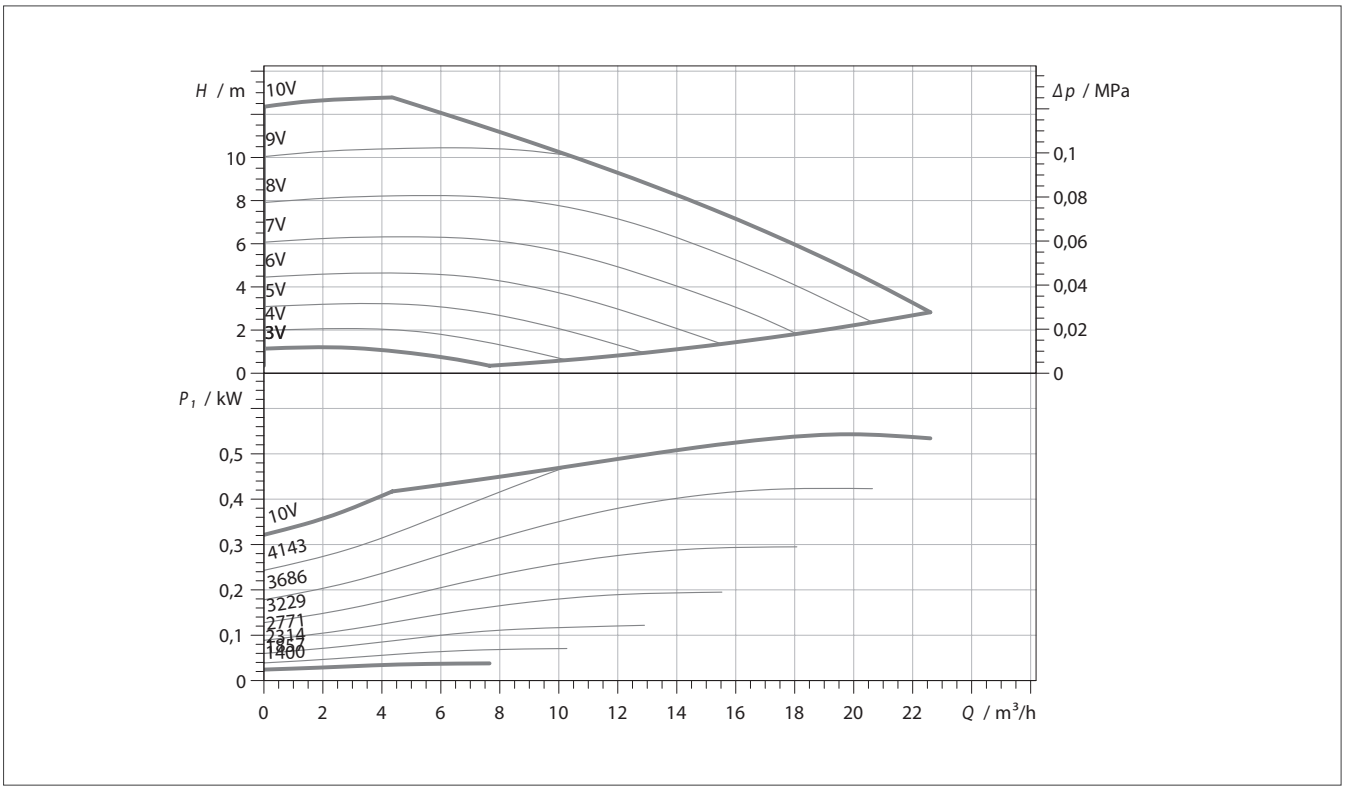


Abb 408: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 40, Bestell-Nr. 0020227826

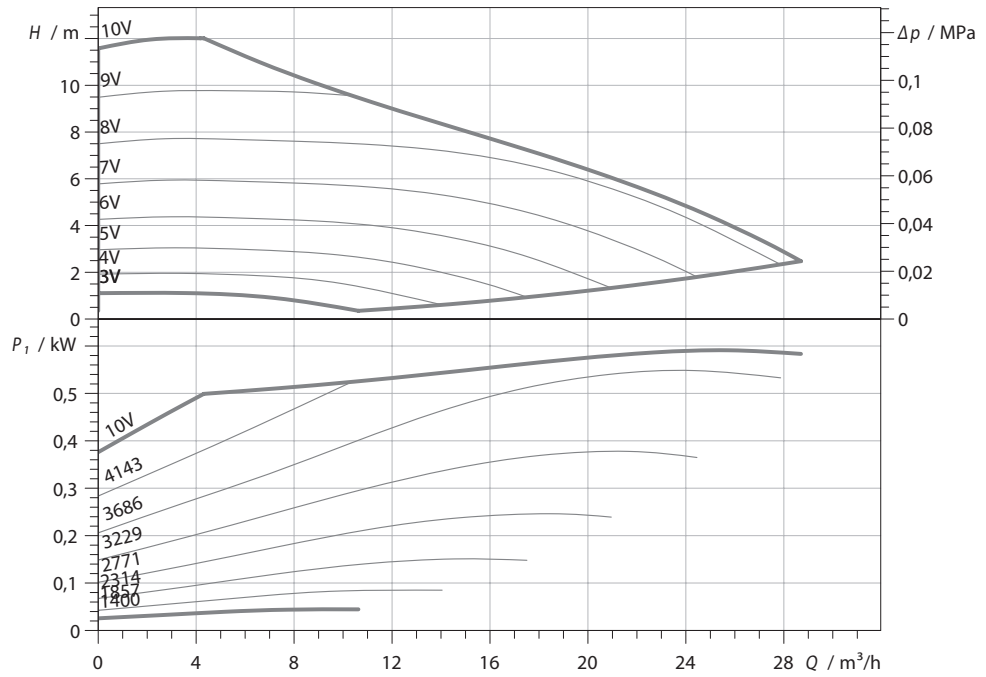


Abb 409: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 50, Bestell-Nr. 00202278257

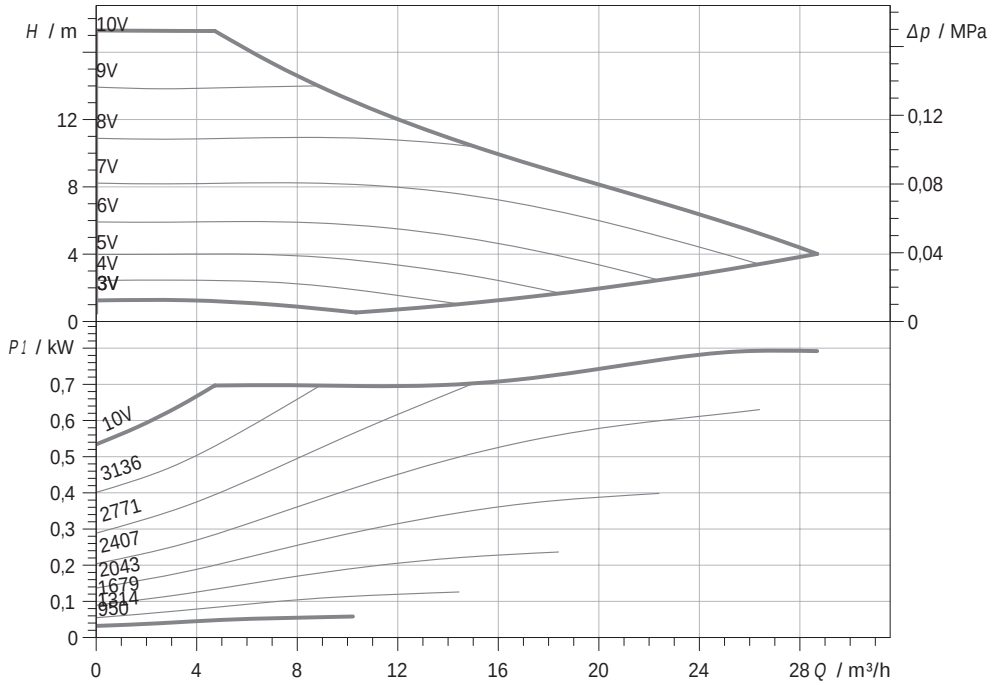


Abb 410: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 40, Bestell-Nr. 0020227828

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Zubehöre Solekreis		
	Wärmepumpen Sole-Befüllstation zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoffbehälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssigkeit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 30 l Fertigemisch mit Frostschutzfür Temperaturen bis -16 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 30 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4. **Hinweis:** Nicht für **flexoTHERM** mit **aroCOLLECT**.	0020147182

5.2.3 Planungs-und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 407C c = 0,31 kg/m³)

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWS 220/3	R 407C	4,10	13,2
VWS 300/3	R 407C	5,99	19,3
VWS 380/3	R 407C	6,70	21,6
VWS 460/3	R 407C	8,60	27,7

Aufstellraum geoTHERM

Zusätzlich zu den allgemeinen Hinweisen zur Planung von Aufstellräumen für Wärmepumpen sind für die geoTHERM VWS 220/3 - 460/3 folgende Punkte zu beachten:

Maximale Aufstellhöhe: 2000 m über Normalhöhennull.

5.2.4 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM VWS 220/3 - VWS 460/3

Die Wärmepumpen geoTHERM VWS ab 22 kW sind geeignet für die **passive Kühlung**.

Die niedrige Temperatur des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

Außerdem ist die Nutzung von Speichereffekten möglich.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.

5.3 geoTHERM 3 kW

5.3.1 Produktvorstellung geoTHERM VWS 36/4.1



Abb 411: geoTHERM VWS 36/4.1

Besondere Merkmale

- Kompakte wandhängende Wärmepumpe
- Einfache Nachrüstung von Vaillant Wandheizgeräten mit eBUS-Schnittstelle
- Erhöhter Wohnkomfort im Sommer durch integrierte Kühlfunktion
- Einfacher Transport und einfache Montage

Produktausstattung

- Hocheffizienzpumpen (Effizienz-Klasse A)
- Integrierte Kühlfunktion

Hinweis

Benötigt einen Regler **multiMATIC 700**

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Energieeffizienz Warmwasserbereitung	Bestell-Nr.
VWS 36/4.1	A++/A++ (A+++ bis D)	–	0010022462
VWS 36/4.1	A++/A++ (A+++ bis D)	A (A+ bis G)	0010030826 mit uniTOWER

Technische Daten

Allgemein

	VWS 36/4.1 230V
Heizungsanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	ø 22 mm
Wärmequellenanschlüsse Vor-/Rücklauf geräteseitig	ø 22 mm
Produktabmessung, Breite	440 mm
Produktabmessung, Höhe	720 mm
Produktabmessung, Tiefe	435 mm
Gewicht ohne Verpackung	59 kg
Gewicht mit Verpackung	67 kg
Gewicht betriebsbereit	66 kg
Bemessungsspannung Heizkreis/Kompressor	1/N/PE 230 V / 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1/N/PE 230 V / 50 Hz
Sicherungstyp B, träge	16 A
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCB Typ A oder RCB Typ B
Anlaufstrom ohne Anlaufstrombegrenzer	23 A
Elektrische Leistungsaufnahme min. bei B–10/W20	0,6 kW
Elektrische Leistungsaufnahme max. bei B20/W55	1 kW
Elektrische Stromaufnahme max. Dauerbetrieb	4,7 A

	VWS 36/4.1 230V
Schutzart nach EN 60529	IP 20
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei B0/W35	41,1 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei B0/W45	43,6 dB(A)
Schallleistung innen (LWi) nach EN 12102 Heizbetrieb bei B0/W55	44,7 dB(A)
zulässige Umgebungstemperatur	7 ... 40 °C
Aufstellraum bei Kältemittelmenge von 0,70 kg	1,6 m³
Aufstellort	innen / trocken

Quellenkreis

	VWS 36/4.1 230V
Betriebsdruck Soleflüssigkeit min.	0,05 MPa
Betriebsdruck Soleflüssigkeit max.	0,3 MPa
Nennvolumenstrom ΔT 3 K bei B0/W35	600 l/h
Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb min.	–10 °C
Quelleneintrittstemperatur (Sole warm) im Heizbetrieb max.	20 °C
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	3,5 l
Restförderhöhe ΔT 3 K bei B0/W35 max.	590 mbar
Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe bei B0/W35 ΔT 3K bei 250 mbar externen Duckverlust im Quellenkreis	21 W
Elektrische Leistungsaufnahme Solepumpe	3 ... 70 W
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe
Materialien	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel EPDM, Brass, Fe
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30% Vol.

Heizkreis

	VWS 36/4.1 230V
Betriebsdruck min.	0,05 MPa
Betriebsdruck max.	0,3 MPa
Vorlauftemperatur Heizbetrieb min.	20 °C
Vorlauftemperatur Heizbetrieb max.	60 °C
Vorlauftemperatur Kühlbetrieb min.	16 °C
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,5 l
Nennvolumenstrom bei B0 ΔT 3K / W35 ΔT 5K	470 l
Nennvolumenstrom bei B0 ΔT 3K / W55 ΔT 8K	250 l
Restförderhöhe max. B0 ΔT 3K / W35 ΔT 5K	400 mbar
Restförderhöhe max. bei B0 ΔT 3K / W55 ΔT 8K	680 mbar
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe	4 ... 63 W
Elektrische Leistungsaufnahme Heizungspumpe bei B0/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	21 W
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nur mit den in der Installations-anleitung zugelassenen Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Art der Pumpe	Hocheffizienzpumpe
Materialien	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel EPDM, Brass, Fe

Kältekreis

	VWS 36/4.1 230V
Kältemitteltyp	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältekreises in der Wärmepumpe	0,7 kg
Treibhauspotenzial (GWP) gemäß Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088
CO_2 äquivalent	1,46 t
Bauart Expansionsventil	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	4,15 MPa
Kompressortyp	Rollkolben
Öltyp	FV50S
Öl-Füllmenge	0,3 l

Leistungsdaten Wärmepumpensystem

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

	VWS 36/4.1 230V
Heizleistung B0/W35 ΔT 5 K	2,50 kW
Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5 K	0,70 kW
effektive Leistungsaufnahme B0/W35 ΔT 5 K	0,63 kW
Leistungszahl/Coefficient of Performance EN 14511 B0/W35 ΔT 5 K	4,00
Heizleistung B0/W45	2,30 kW
Leistungsaufnahme B0/W45	0,8 kW
effektive Leistungsaufnahme B0/W45 ΔT 8 K	0,74 kW
Leistungszahl/Coefficient of Performance EN 14511 B0/W45	3,10
Heizleistung B0/W55 ΔT 8 K	2,20 kW
Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8 K	0,90 kW
effektive Leistungsaufnahme B0/W55 ΔT 8 K	0,88 kW
Leistungszahl/Coefficient of Performance EN 14511 B0/W55 ΔT 8 K	2,50
Kühlleistung B10/W18(22) passiv	5 kW

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Sole)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Solekreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen:

- B–10/W20
- B–10/W55
- B–3/W60
- B20/W60
- B20/W20
- Um die Einsatzgrenzen B–10/W20 und B–10/W55 erreichen zu können, müssen Sie in der Konfiguration den Einfrierschutz von der Werkseinstellung auf –13 °C geändert werden.

Maßzeichnung und Anschlussmaße

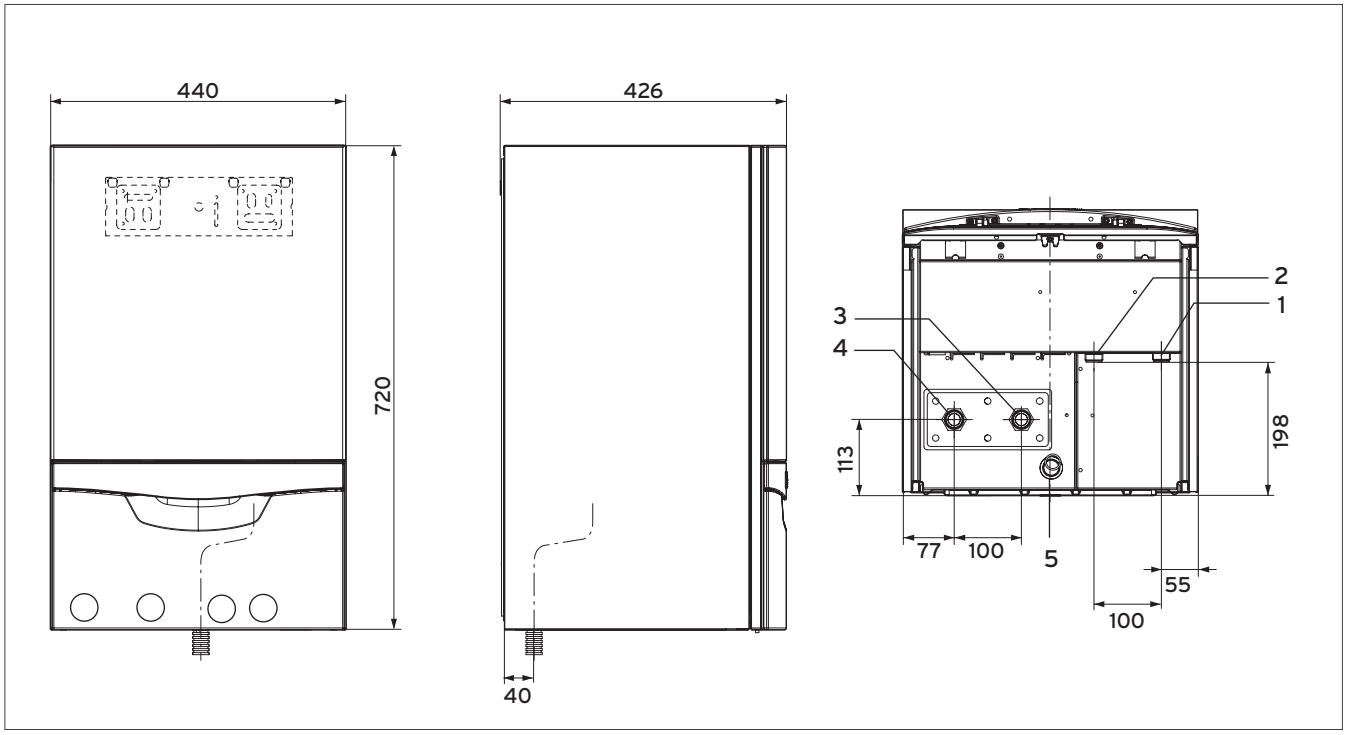


Abb 412: Abmessungen

1 Heizungswasser Rücklauf
2 Heizungswasser Vorlauf
3 Sole von Wärmepumpe zur Wärmequelle
4 Sole von Wärmequelle zur Wärmepumpe
5 Ablauf Sicherheitsventil

Montagefreiräume

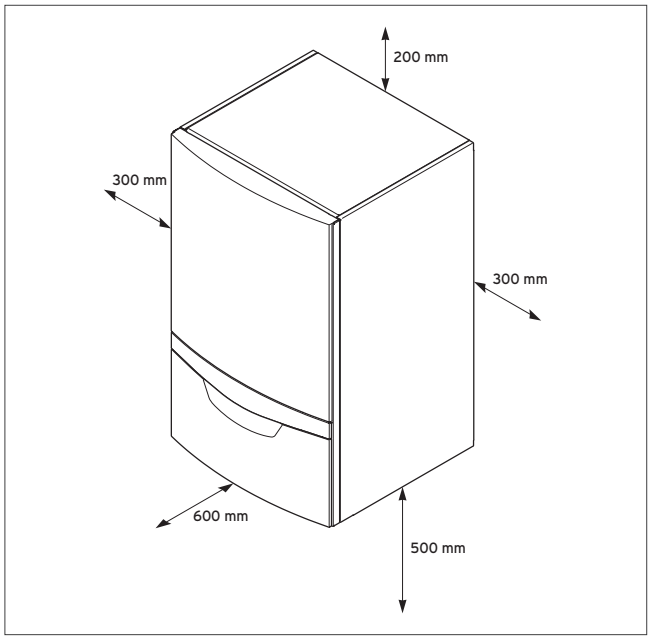


Abb 413: Montagefreiräume Wärmepumpe

Pumpendiagramme

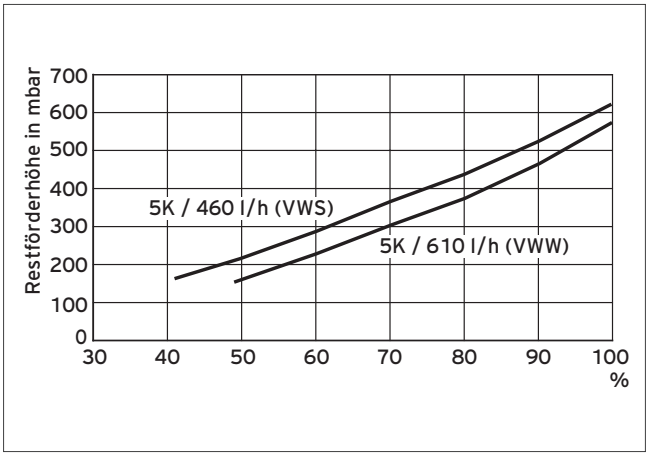


Abb 414: Pumpendiagramm manueller Betrieb

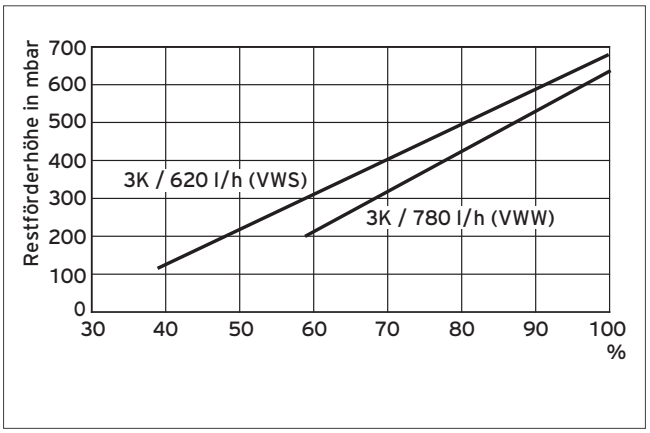


Abb 415: Pumpendiagramm Automatikbetrieb

Leistungsdiagramm VWS 36/4.1 – Sole/Wasser

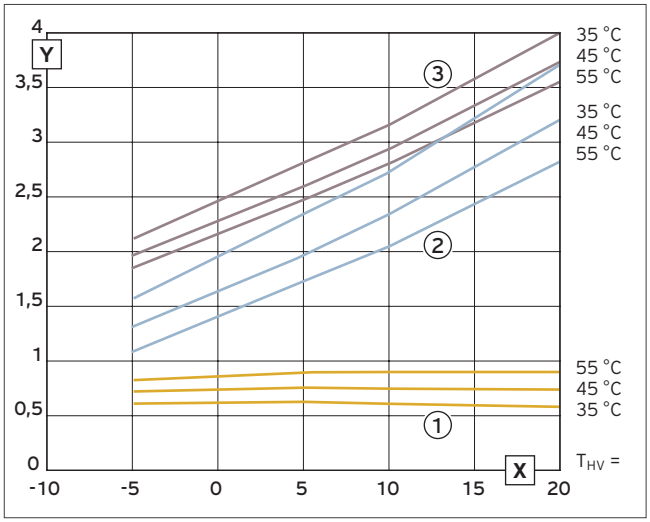


Abb 416: Leistungsdiagramm VWS 36/4.1 – Sole/Wasser

Y Leistung [kW]
X Soletemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Entzugsleistung
3 Heizleistung

5.3.2 Zubehöre für Sole/Wasser Wärmepumpen geoTHERM VWS 36/4.1

Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI

Bestell-Nr. 0020117049



Abb 417: Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI VWL X/2

Technische Daten

Technische Daten	VWZ AI VWL X/2 A
Betriebsspannung U_{max}	230 V
Leistungsaufnahme	≤ 2 V·A
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	≤ 2 A
Gesamtstrom	≤ 4 A
Betriebsspannung Fühler	3,3 V
Querschnitt eBus-Leitung (Kleinspannung)	≥ 0,75 mm²
Querschnitt Fühlerleitung (Kleinspannung)	≥ 0,75 mm²
Querschnitt Anschlussleitung 230 V (Pumpen- oder Mischeranschlusskabel)	≥ 1,5 mm²
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	174 mm
Breite	272 mm
Tiefe	52 mm

Besondere Merkmale

- Anschlussmöglichkeit für folgende Sensoren:
  - Außentemperaturfühler
  - WW-Speicherfühler
  - System-Vorlauffühler
  - Multifunktionseingang (konfigurierbar)
  - EVU-Abschaltsignal (konfigurierbar)
- Anschlussmöglichkeit für folgende Aktoren:
  - Zusatzheizung (1...3 Stufen)
  - Vorrangumschaltventil Warmwasser
  - 1 vorkonfigurierter Multifunktionsausgang (Kühlsignal oder Wärmetauscherpumpe)
  - 1 frei konfigurierbarer Multifunktionsausgang

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Temperaturfühler VR 10

Einsatzmöglichkeiten

Wandhängendes Wärmepumpen-Steuerungsmodul für die Wärmepumpen **aroTHERM** mit integrierter Elektronikplatine.

In der Hydraulikstation **VWZ MEH 61**, im **uniTOWER** VIH QW 190 und in der **geoTHERM VWS 36/4.1** ist das Wärmepumpen-Steuerungsmodul bereits integriert.

uniTOWER VIH QW 190/1 E



Abb 418: uniTOWER VIH QW 190/1 E

Besondere Merkmale

- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Erweiterbar mit integrierbaren Zubehören
- Auch mit integriertem Zwischen-Wärmetauscher erhältlich
- SplitMountingConcept zur leichteren Einbringung in zwei Teilen

Ausstattung

- Integrierter 190 Liter Warmwasser-Rohrwendelspeicher
- Hocheffizienz-Pumpe bei Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher (22 Platten)
- 6 kW Elektrozusatzheizung mit Sicherheitstemperaturbe-grenzer und Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftung und Entleerung Zusatzheizung
- Membran Ausdehnungsgefäß 15 Liter für Heizung
- 3-Wege Umschaltventil Heizung/Warmwasser
- 3 bar Sicherheitsventil mit Ablaufleitung und Sole-Auffang-behälter (bei Ausführung mit Zwischenwärmetauscher)
- Füllanschluss
- Solekreis mit Manometer
- Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI integriert

Einsatzmöglichkeiten

Der **uniTOWER** wird nur in Kombination mit einer **aroTHERM** oder **geoTHERM VWS 36/4.1**-Wärmepumpe eingesetzt und dient als Bindeglied zwischen Wärmepumpe und Heizungsan-lage.

Technische Daten

Heizung

	VIH QW 190/1
Auffüllart	Heizpatrone
Heizleistungsbereich	2 ... 6 kW Δ: 2 kW
Maximaler Wasserdruck im Heizbetrieb (PMS)	0,3 MPa
Maximale Heizungsvorlauftemperatur	77 °C
Maximalvolumen des Anlagenheizkreises	220 l

Allgemein

	VIH QW 190/1
Anlagentyp	Anlage mit Wärmepumpen-kreislauf / Hydrauliktower abgeklemmt
Anlagentyp	Anlage ohne Entkopplungs-modul
Produktabmessungen, Breite	599 mm
Produktabmessungen, Tiefe	693 mm
Produktabmessungen, Höhe	1.880 mm
Nettogewicht	170 kg
Gewicht mit Wasserfüllung	360 kg

Elektrik

	VIH QW 190/1
Elektroanschluss	400 V / 50 Hz
Integrierte Sicherung (SMU - eBox)	T4A, 250V
Energieverbrauch im Standby-Betrieb	1,2 W
Schutzart	IPX4
max Stromstärke des Versorgungsstrom-kreises	9 A

Maßzeichnung und Anschlussmaße

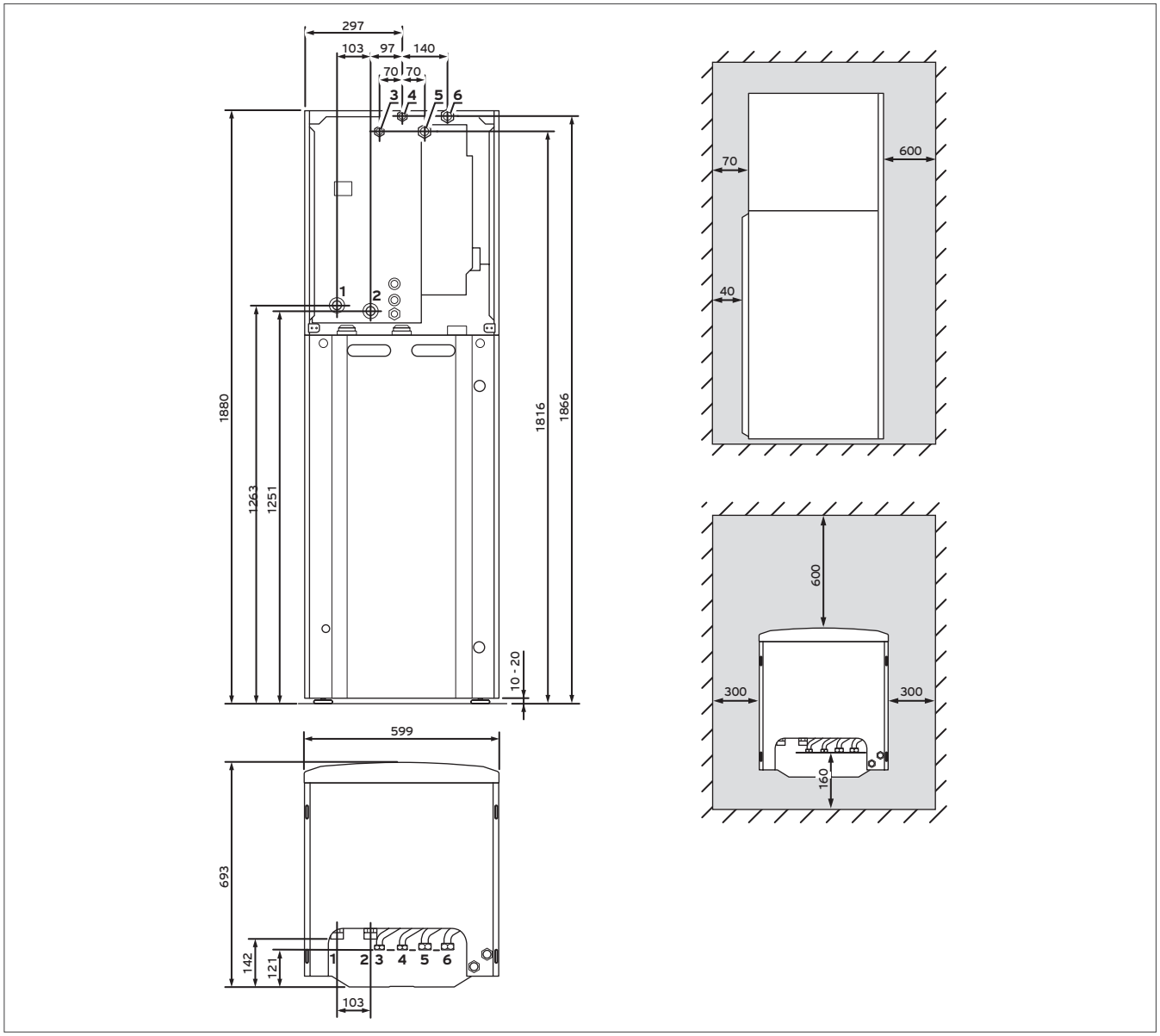


Abb 419: Maßzeichnung und Anschlussmaße uniTOWER VIH QW 190/1 E

1 Vorlauf von Wärmepumpe G 1 1/4
2 Rücklauf zur Wärmepumpe G 1 1/4
3 Kaltwasseranschluss G 3/4
4 Warmwasseranschluss G 3/4
5 Heizungsvorlauf G 1
6 Heizungsrücklauf G 1

Produktabmessungen für den Transport

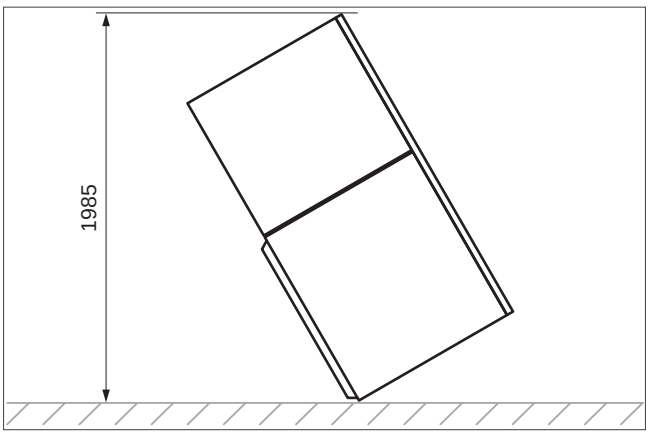


Abb 420: Abmessungen für den Transport

Druckverluste

Gesamtdruckverlust (ohne Zwischen-Wärmetauscher)

Das Diagramm zeigt den Gesamtdruckverlust der Produktvariante ohne Zwischen-Wärmetauscher.

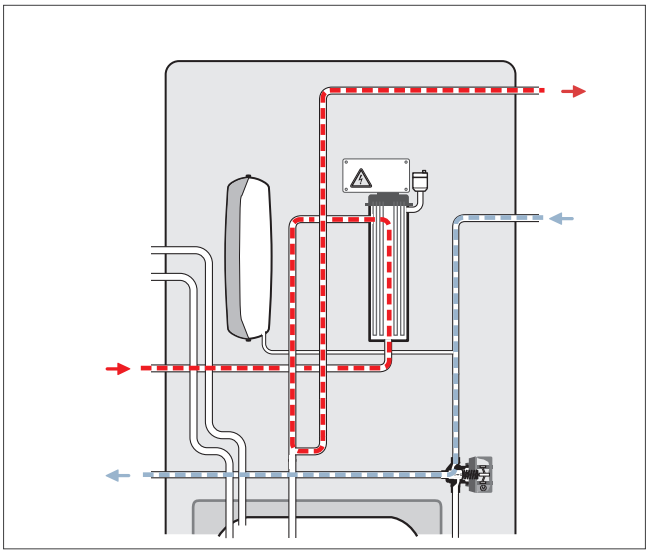


Abb 421: Schema Gesamtdruckverluste für uniTOWER VIH QW 190/1 E

Druckverluste im Wärmepumpenkreis Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher

Das Diagramm zeigt die Druckverluste der Produktvariante mit Zwischen-Wärmetauscher.

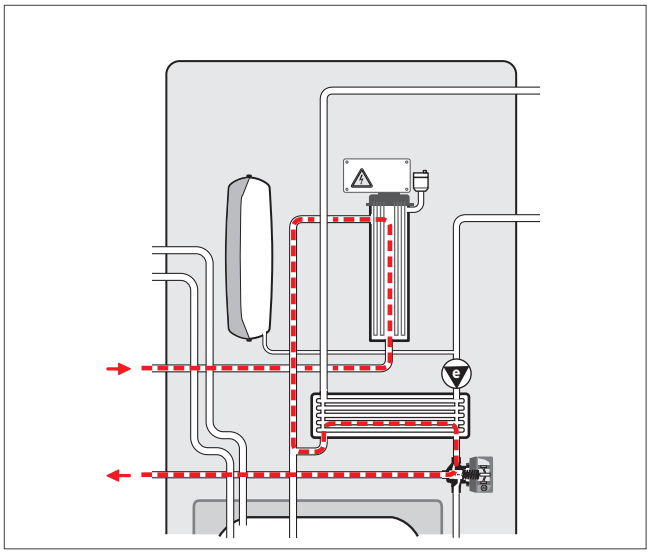


Abb 423: Schema der Druckverluste im Wärmepumpenkreis für uniTOWER VIH QW 190/1 E

Gesamtdruckverluste des uniTOWER

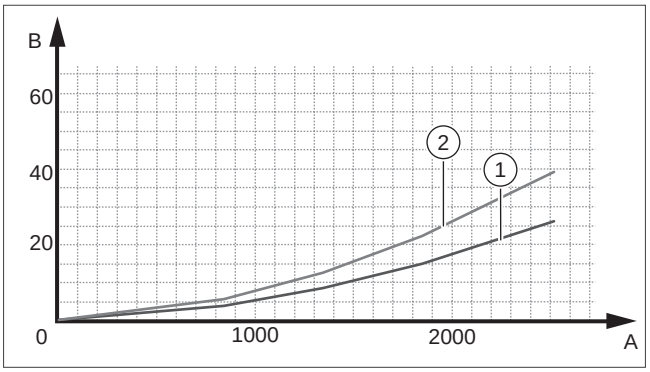


Abb 422: Druckverlust

1 Nur uniTOWER
2 uniTOWER mit Anschlussset
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Druck (kPa)

Druckverluste des uniTOWER im Wärmepumpenkreis

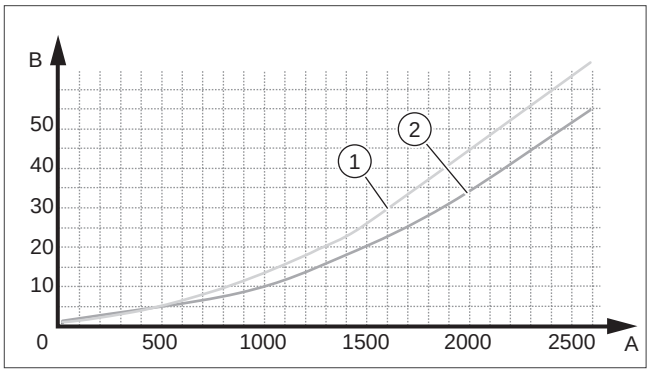


Abb 424: Druckverluste des Geräts im Wärmepumpenkreis

1 Sole 50 % (35 °C)
2 Reines Wasser (20 °C)
A Durchsatz im Kreislauf (l/h)
B Druck (kPa)

Restförderhöhe
Ausführung mit Zwischen-Wärmetauscher (Heizkreis)

Das Diagramm zeigt die Restförderhöhe der Produktvariante mit Zwischen-Wärmetauscher.

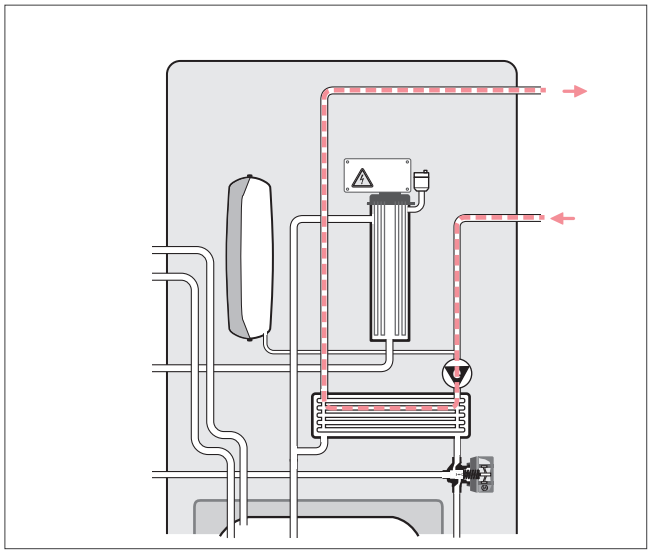


Abb 425: Restförderhöhen-Schema

Restförderhöhe

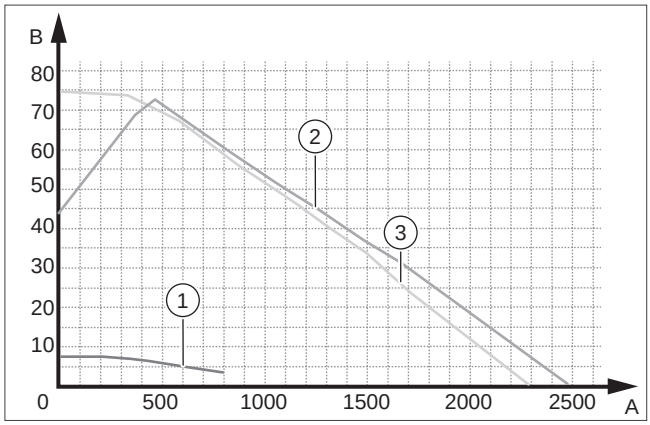


Abb 426: Restförderhöhe

1 PVmin / PCmin nur uniTOWER
2 PVmax / nur uniTOWER
3 PCmax / nur uniTOWER
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

Restförderhöhe, konstanter Druckmodus

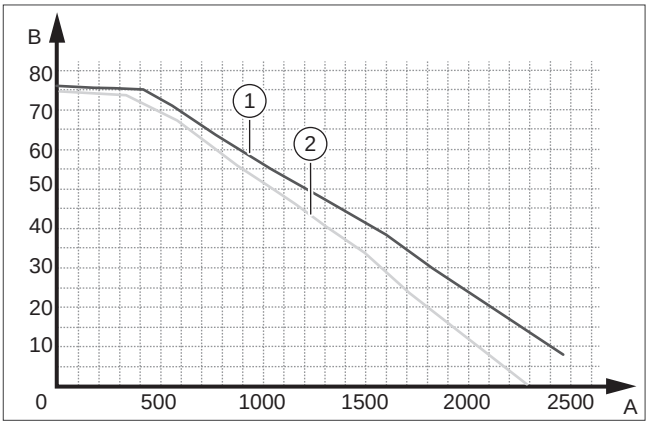


Abb 427: Restförderhöhe, konstanter Druckmodus

1 PCmax / nur uniTOWER
2 PCmax / mit Anschlussset
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

Restförderhöhe, variabler Druckmodus

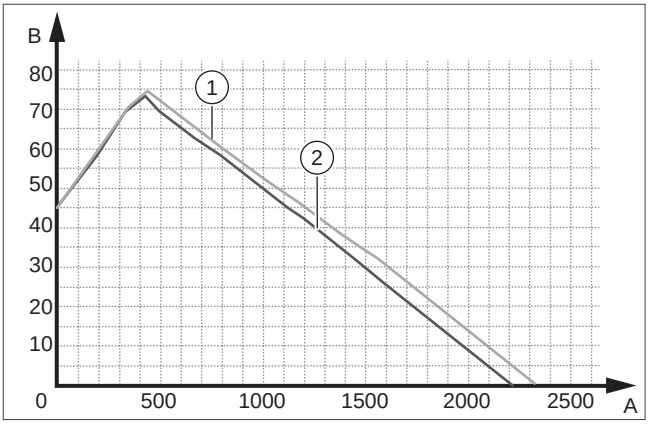


Abb 428: Restförderhöhe, variabler Druckmodus

1 PVmax / nur uniTOWER
2 PVmax / mit Anschlussset
A Durchfluss im Kreislauf (l/h)
B Verfügbarer Druck (kPa)

Hydraulikstation VWZ MEH 61

Bestell-Nr. 0020143590



Abb 429: Hydraulikstation VWZ MEH 61

Einsatzmöglichkeiten

Die Hydraulikstation VWZ MEH 61 ist ein elektrisches Nachheiz-Modul mit integriertem Wärmepumpen-Steuerungsmodul und Umschaltventil für das Heizungssystem **geoTHERM VWS 36/4.1** oder **aroTHERM**. Es unterstützt je nach Systemauslegung und Konfiguration die Wärmepumpe bei der Wärmeversorgung.

Die Leistung des E-Stabes kann bedarfsabhängig mit der entsprechenden Leistung 2, 4, und 6 kW zugeschaltet werden. Elektrisch wird die Station mit 230 V oder 400 V angeschlossen.

Ausstattung

Die Hydraulikstation besteht aus:

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Elektroheizstab mit Sicherheitstemperaturbegrenzer
- 10 l Ausdehnungsgefäß Heizung
- Dreiwegeventil
- Wasserdrucksensor
- Sicherheitsventil Heizung
- Temperaturfühler VF1
- Anschlusskabel

Technische Daten

	VWZ MEH 61
Betriebsspannung U_{max}	400 V
Heizung	bis 70 °C
Kühlung	bis 7 °C
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Innere Temperatur	max. 70 °C
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	720 mm
Breite	440 mm
Tiefe	350 mm

Maßzeichnung

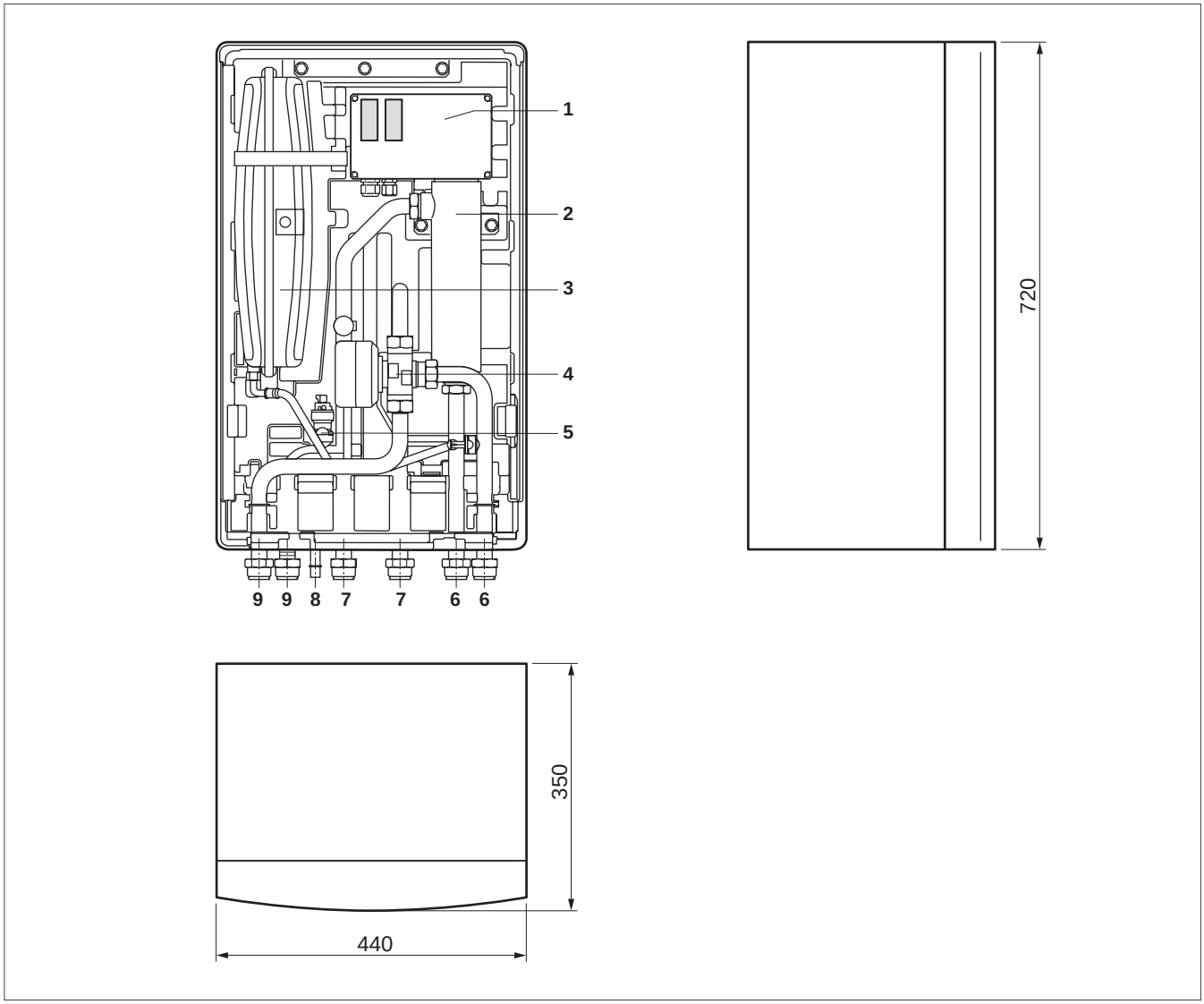


Abb 430: VWZ MEH 61 - Aufbau und Abmessungen

1 Anschlussbox
2 Elektroheizstab
3 Ausdehnungsgefäß (10 l)
4 3-Wege-Umschaltventil
5 Sicherheitsventil
6 Vorlauf/Rücklauf zur Wärmepumpe (R 1")
7 Vorlauf/Rücklauf Warmwasserspeicher (R 1")
8 Ablauf für Sicherheitsventil
9 Vorlauf/Rücklauf Heizkreise (R 1")

Druckverlustdiagramm

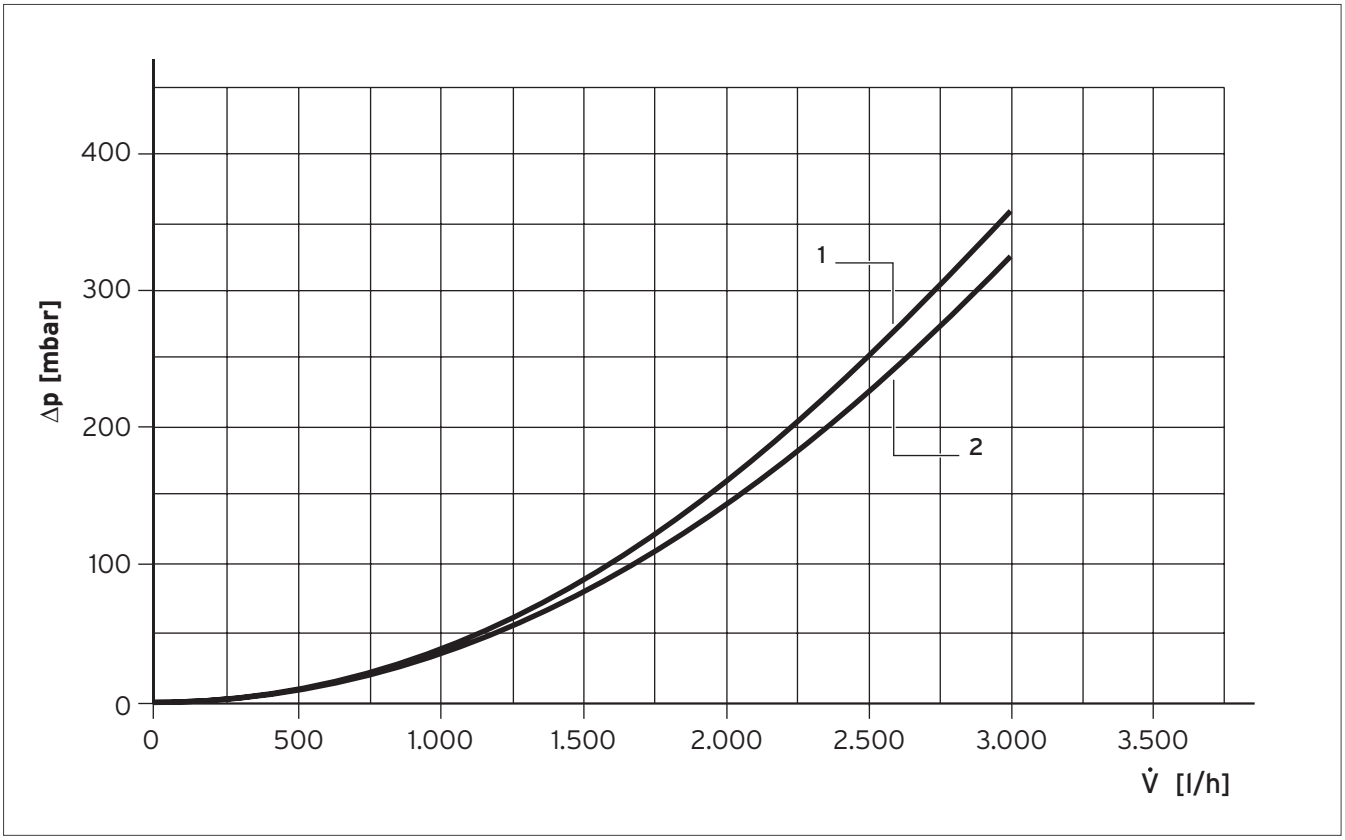


Abb 431: Druckverlustkurve VWZ MEH 61 für Heiz- und Warmwasserbetrieb

1 Heizbetrieb
2 Warmwasserbetrieb

Elektroheizstab VWZ MEH 60

Bestell-Nr. 0020145030



Abb 432: Elektroheizstab 6 kW

Ausstattung

Das elektrisches Nachheiz-Modul besteht aus:

- STB für die Zusatzheizung
- Elektro-Anschlusskasten
- Entlüftungsventil
- Entleerungsventil

Einsatzmöglichkeiten

Der Elektroheizstab im Nachheiz-Modul ergänzt die Wärmepumpe im monoenergetischen Betrieb. Das Modul kann mit 230 V oder 400 V angeschlossen werden. Je nach elektrischer Anschlussart können die Leistungen 2, 4, 6 kW bedarfsabhängig eingestellt werden. Das Elektro-Modul wird über ein Steuerkabel mit dem Wärmepumpen-Steuerungsmodul verbunden.

Technische Daten

	VWZ MEH 60		
Betriebsspannung U_{max}	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	400 V/50 Hz
Maximale Leistungsaufnahme (P_{max})	6,0 kW	4,0 kW	6,0 kW
Stromaufnahme max. (I_{max})	30 A	20 A	10 A
Schutzart	IP X4		
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar		
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar		
Gewicht	4 kg		
Höhe	500 mm		
Breite	280 mm		
Tiefe	250 mm		

Maßzeichnung

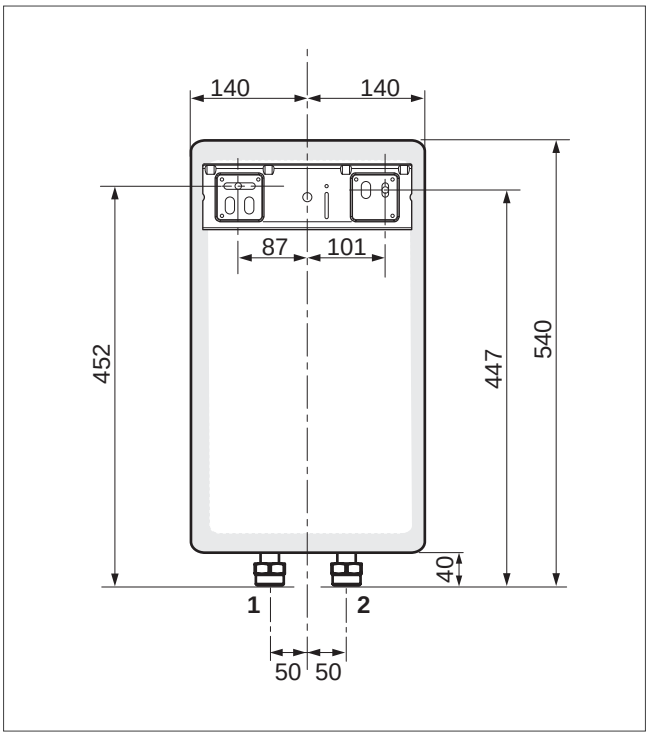


Abb 433: VWZ MEH 60 - Anschlüsse und Abmessungen

1 Anschluss an Heizkreis (R 1")
2 Anschluss an Wärmepumpe (R 1")

Druckverlustdiagramm

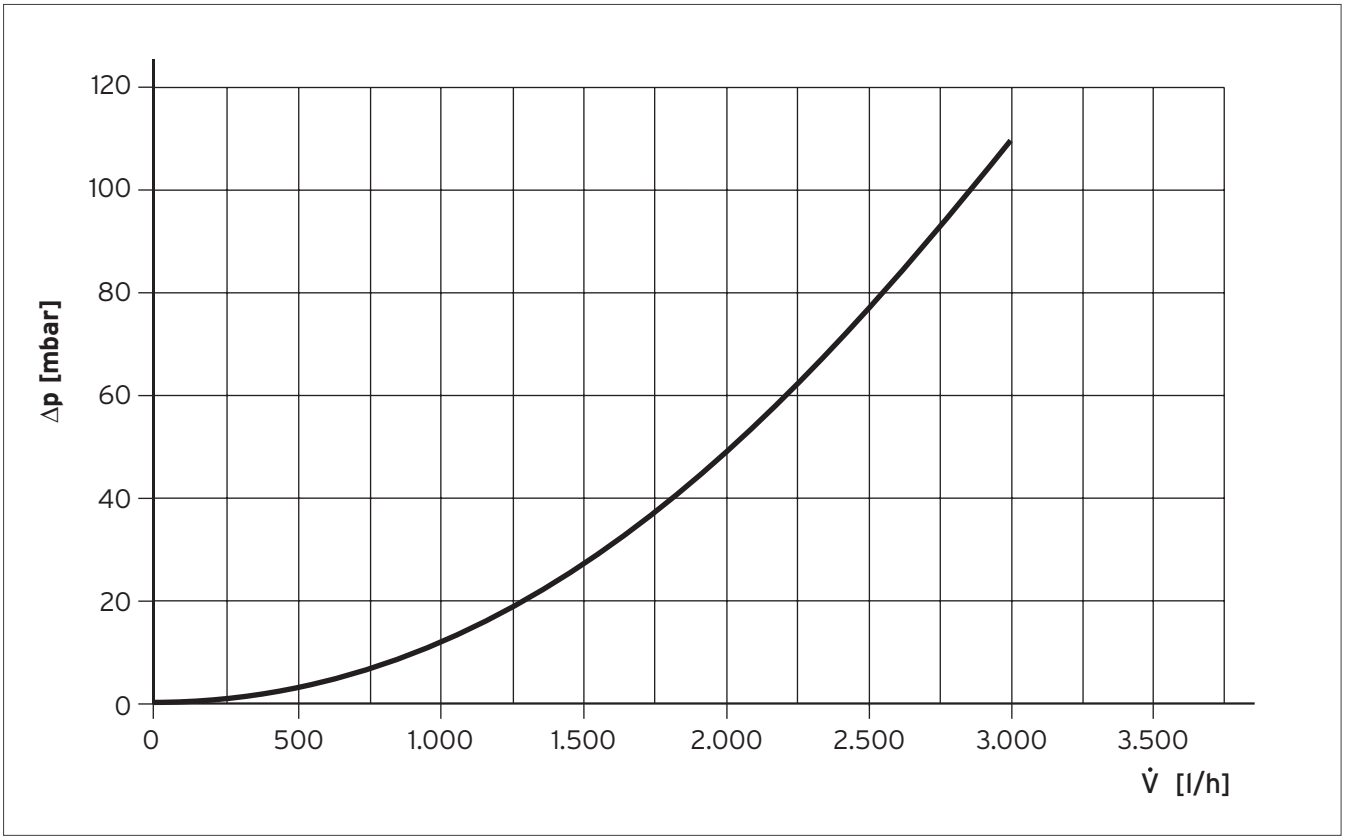


Abb 434: Druckverlustkurve VWZ MEH 60

Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Bestell-Nr. 0020145020



Abb 435: Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Ausstattung

Das Hydraulikmodul ist mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung. Im oberen und unteren Bereich des Hydraulikmoduls sorgen Leitbleche für eine optimale Wärmeübergabe im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so verhindert. In das Hydraulikmodul kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 35 Liter.

Einsatzmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sicher gestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Hydraulikmodul angeschlossen werden. Es kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Technische Daten

	VWZ MPS 40
Speicher-Nenninhalt	35 l
Gewicht	18 kg
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Höhe	720 mm
Breite	360 mm
Tiefe	350 mm

Maßzeichnung

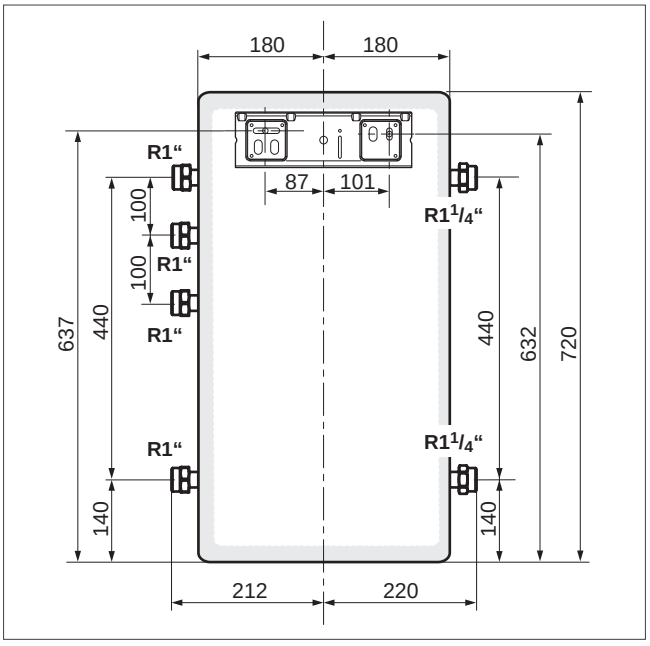


Abb 436: Maßzeichnung

Anschlussmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkopplung von Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage oder zur hydraulischen Einbindung von Zusatzheizgeräten in die Wärmepumpenanlage verwendet werden.

Hydraulische Entkopplung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussmöglichkeiten an das Hydraulikmodul, wenn die Wärmenutzungsanlage hydraulisch entkoppelt werden soll, um die Mindestumlaufwassermenge sicher zu stellen. Beachten Sie die unterschiedlichen Druckverluste je nach Anschlusssituation.

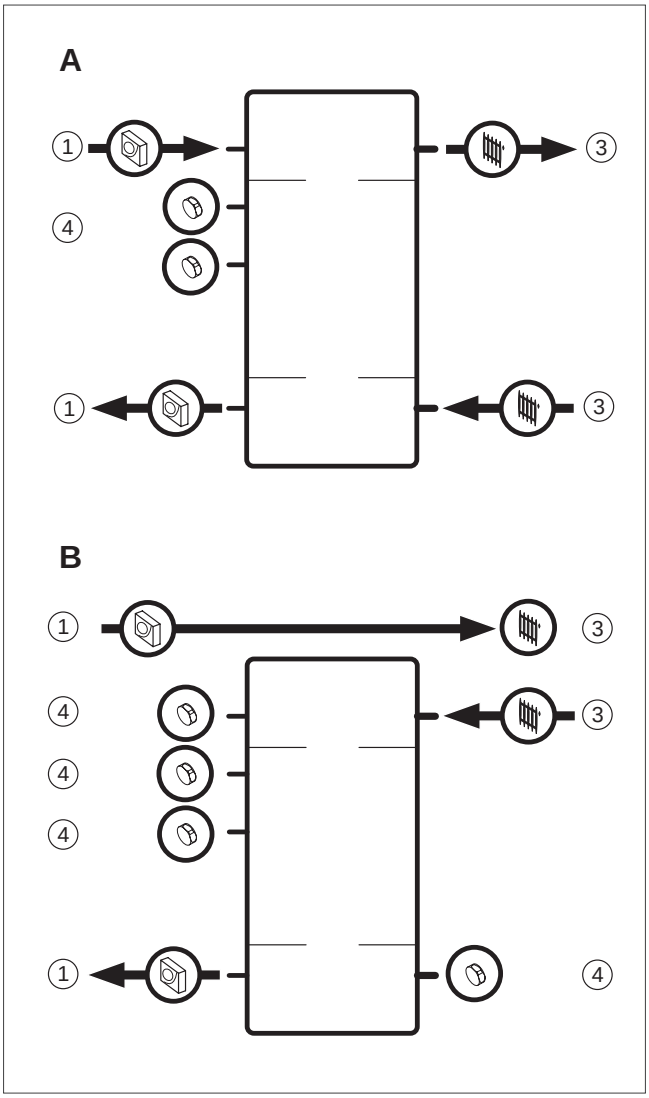


Abb 437: Hydraulischer Anschluss zur hydraulischen Entkopplung

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Einbindung eines Zusatzheizgerätes

Entsprechend der folgenden Abbildung kann ein Zusatzheizgerät in die Wärmepumpenanlage eingebunden werden.

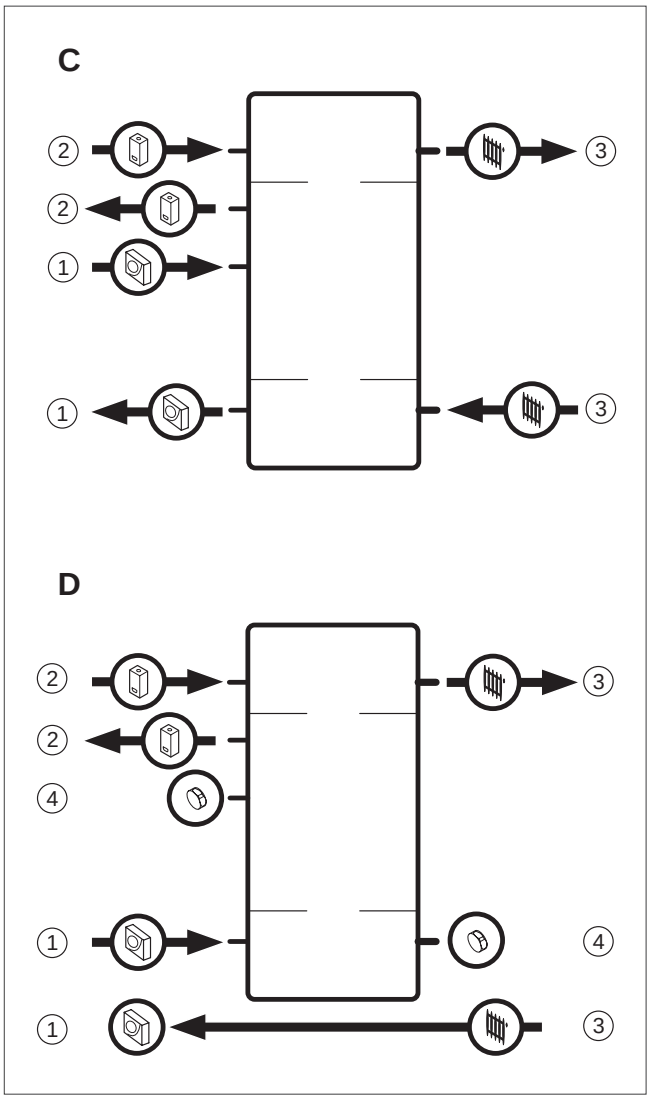


Abb 438: Hydraulischer Anschluss zur Einbindung eines Zusatzheizgerätes

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
2 Vor-/Rücklauf Zusatzheizgerät
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

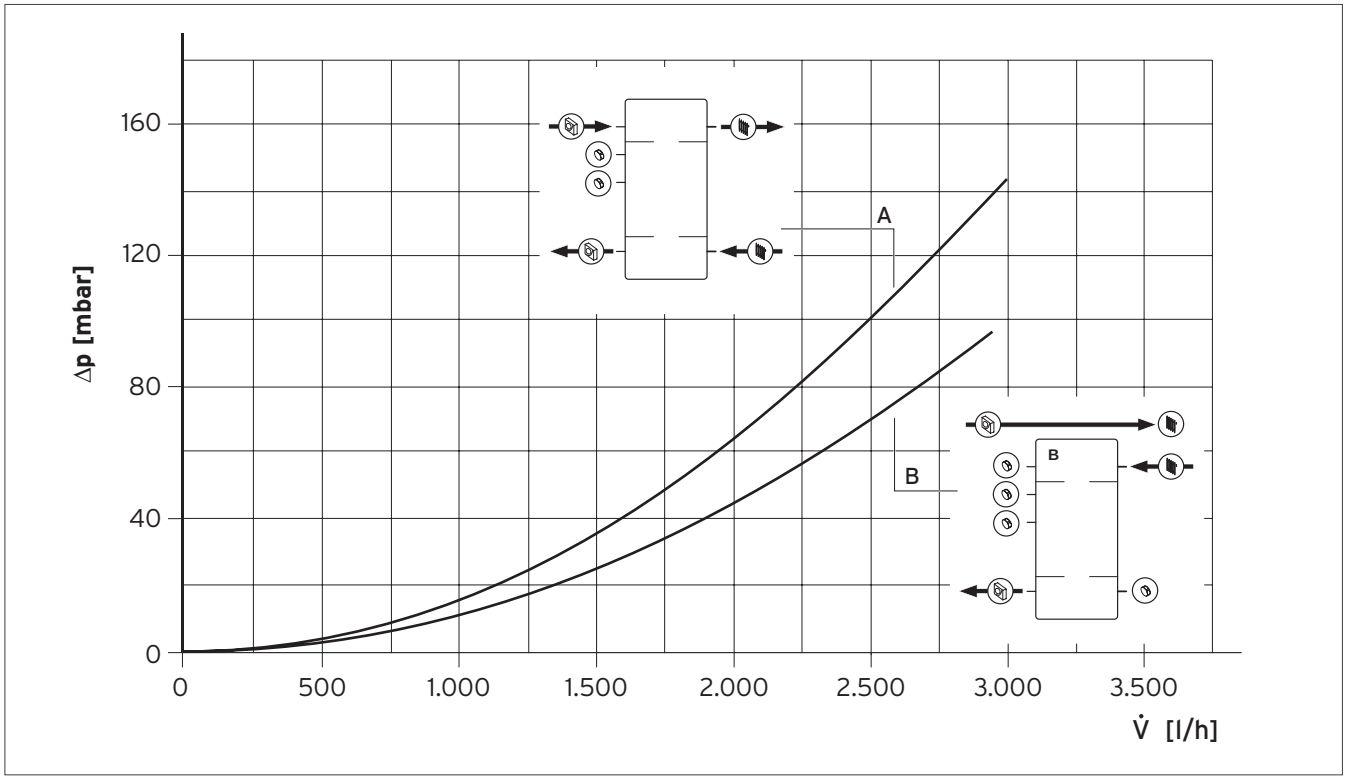


Abb 439: Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

2-Zonenstation zur Ansteuerung von 2 Heizkreisen mit unterschiedlichen Temperaturen

Bestell-Nr. 0020219775



Abb 440: 2-Zonenstation

Die optionale 2-Zonenstation ermöglicht eine bivalent-parallele Betriebsweise mit triVAI-Parameter und erlaubt insbesondere die Nachrüstung eines Hybridsystems geoTHERM & Gasheizung im Gebäudebestand.

- VR 70
- 3-Wege-Mischer und Zonenventil
- Temperatursensor
- stabiles EPP Gehäuse mit Wandhalter und Frontdeckel
- Erhöhung des Wärmepumpen Deckungsanteils durch Aufteilung in 2 Heizkreise

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** / **flexoCOMPACT** und **geoTHERM VWS 36/4** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098
	Wärmepumpen Sole-Befüllstation zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, und **geoTHERM** bis 38 kW.	0020106265
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoffbehälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssigkeit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 30 l Fertiggemisch mit Frostschutzfür Temperaturen bis -16 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 30 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4. **Hinweis:** Nicht für **flexoTHERM** mit **aroCOLLECT**.	0020147182

5.3.3 Planungs- und Installationshinweise

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 407C c = 0,31 kg/m³)

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWS 36/4.1	R 410a	0,70	1,6

5.3.4 Kühlung mit der Sole/Wasser Wärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1

Die Wärmepumpen geoTHERM VWS 36/4.1 sind geeignet für die **passive Kühlung**.

Die niedrige Temperatur des Erdreiches wird über einen Wärmeüberträger auf das Heizungssystem übertragen.

Der Verdichter der Wärmepumpe ist während der Kühlfunktion nicht in Betrieb, die Wärmepumpe kühlt nur passiv.

Bei der passiven Kühlung werden natürliche Kältesenken wie kühles Erdreich genutzt.

Außerdem ist die Nutzung von Speichereffekten möglich.

Hinweis
Zur Nutzung der Kühlfunktion muss das System hydraulisch geeignet sein.



5.4 Erschließung der Wärmequelle Erdreich über Wärmeaustauschsysteme

Zur Nutzung der Wärme im Erdreich stehen unterschiedliche Wärmeaustauschsysteme (Sonden, Kollektoren) zur Verfügung. Dabei gibt es Genehmigungen, Anforderungen, Vor- und Nachteile zu berücksichtigen, mit denen das beauftragte Bau-Unternehmen vertraut ist.

Im Folgenden sind Möglichkeiten für die Sole/Wasser Wärmepumpe flexoTHERM / flexoCOMPACT schematisch dargestellt.

Erdwärmesonden (Tiefenbohrung)

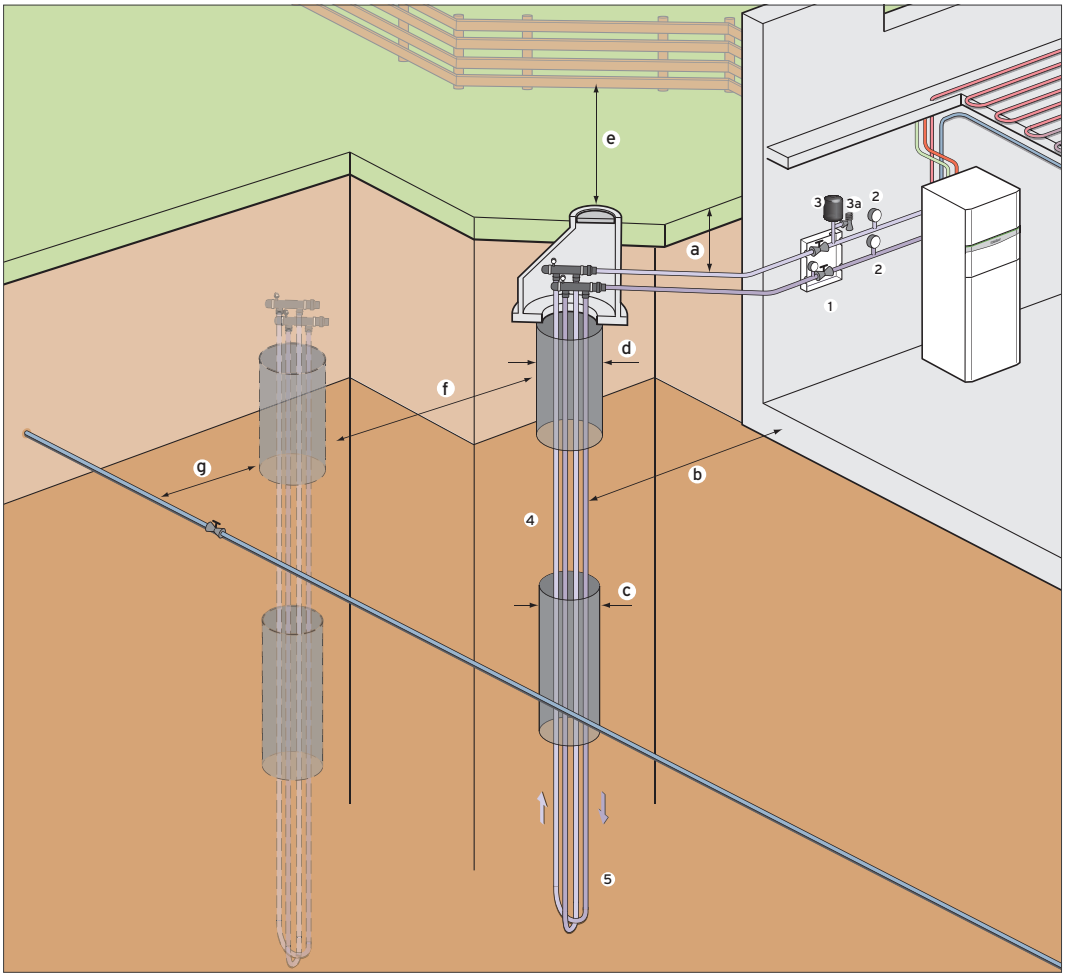


Abb 441: Schema Erdwärmesonde

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Doppel-U-Rohr-Sonde (2 Kreise pro Bohrung), Bohrtiefe je nach Bodenbeschaffenheit lt. Dimensionierung
5 Umlenkkopf mit Sondenleitung werkseitig verschweißt, Länge ca. 150 cm, Durchmesser ca. 10 cm
a Vorlauf/Rücklauf mit Gefälle von der Wärmepumpe zur Erdsonde im Sandbett in ca. 1,0 m Tiefe, Entlüftung des Kollektors bei der Wärmepumpe
b Mindestentfernung zum Gebäudefundament sollte 2,0 m betragen
c Bohrlochdurchmesser ca. 115 - 220 mm (Verfüllen des Hohlraumes mit Quarzsand, Dämmer oder Betonit)
d Futterrohr bei losem Material, Länge ca. 6 - 20 m, Durchmesser ca. 170 mm
e mindestens 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze
f mindestens 6,0 m Abstand zwischen zwei Erdsonden
g 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen*

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Oberflächennahe Erdkollektoren

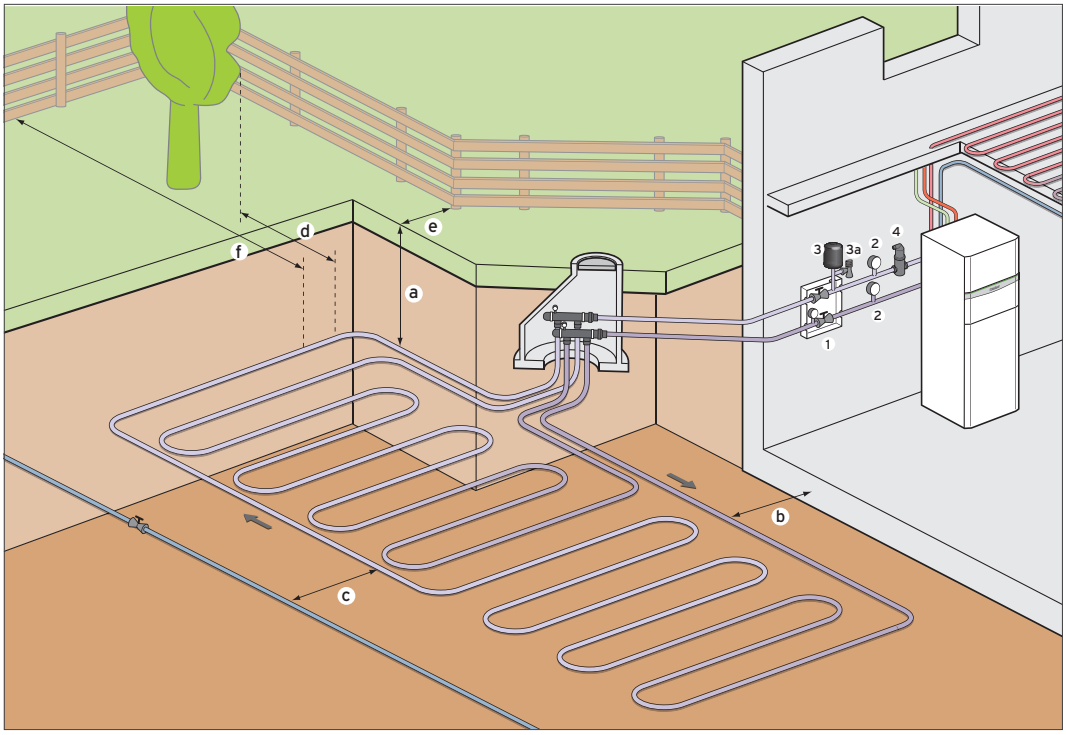


Abb 442: Schema oberflächennaher Erdkollektor

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Luftabscheider
a 1,3 m – 1,8 m Verlegetiefe*
b 1,5 m Abstand zu Gebäudefundamenten*
c 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen*
d 0,5 m Abstand zum äußeren Rand der Baumkrone*
e 1,0 m Abstand zu Zaunfundamenten und Ähnlichem*
f 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze*

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Kompaktkollektoren

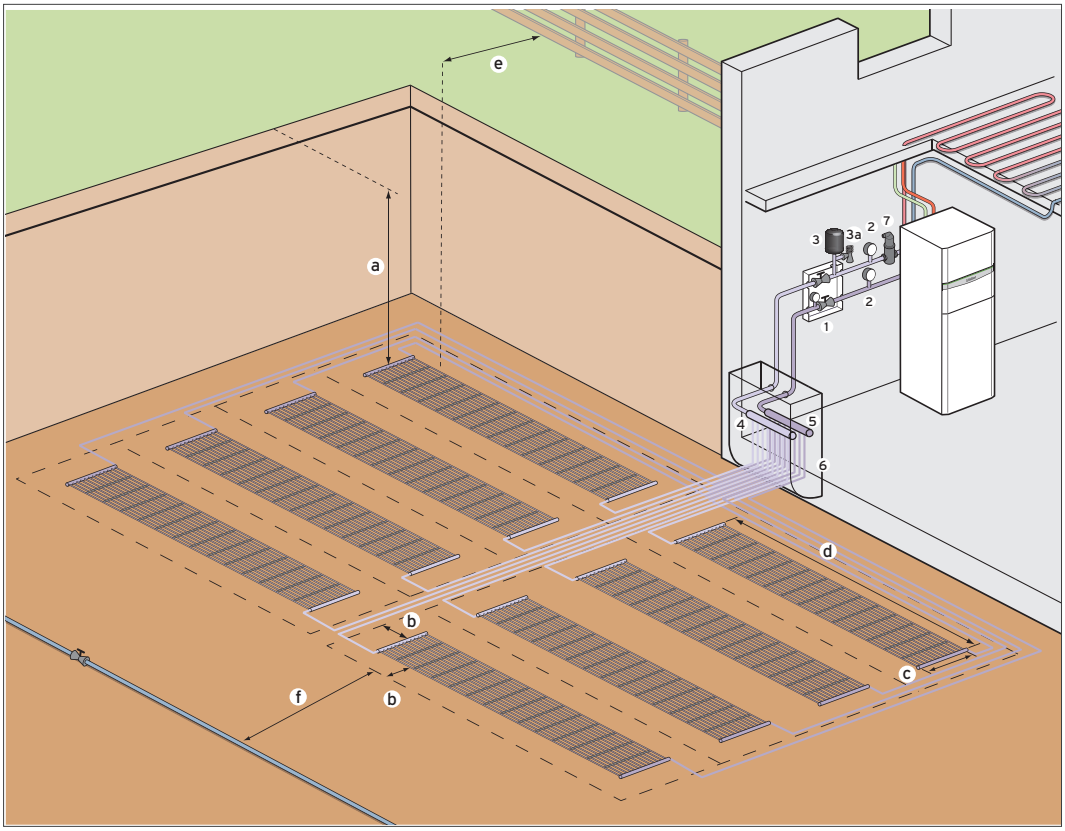


Abb 443: Schema Kompaktkollektor

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Membran-ADG
3a Sicherheitsventil
4 Verteiler
5 Sammler
6 Lichtschacht
7 Luftabscheider
a Verlegetiefe 20 bis 30 cm unter der Frostgrenze in 1,3 - 1,8 m *
b 0,5 m Sicherheitsabstand
c 1,0 m Kollektormattenbreite
d 6,0 m Kollektormattenlänge
e 3,0 m Abstand zur Grundstücksgrenze *
f 1,5 m Abstand zu Trink-, Schmutz- und Regenwasserleitungen *

*** Verlegetiefe und Mindestabstände nach VDI 4640 (regionale Unterschiede beachten).**

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Grabenkollektoren

Für den Grabenkollektor wird ein Graben mit einer Tiefe von 1,3 – 3,0 m ausgehoben. An den Wänden des Grabens werden übereinander die Rohrleitungen angebracht. Später wird der Graben wieder verfüllt.

Hierbei gibt es zwei Verfahren: Den Erdaushub durch einen Bagger oder eine Grabenfräse.

Die Technik der Grabenfräse kommt aus der Verlegung von Erdkabeln in freiem Gelände. Bei dieser Technik fräst eine kleine Maschine einen kleinen Graben von ca. 10 cm Breite und einer entsprechenden Tiefe. Das Rohr wird direkt von der Maschine in den Graben gelegt. Eine relativ schnelle Verlegetechnik.

Welche Kollektorart letztendlich zum Tragen kommt, hängt von einigen Parametern ab. Ist das Grundstück zu klein, kann sicherlich kein Flächenkollektor ausgeführt werden.

Hinweis
Die Auslegung erfolgt durch den Hersteller.



Abb 444: Grabenkollektor

Erdwärmekörbe

Die spiralförmigen Energiekörbe werden in Vertikalbohrung oder in Gräben in etwa 2 bis 4 m Tiefe in den Boden eingebracht. Wie bei Erdwärmesonde oder Erdkollektoren wird die im Boden gespeicherte Umweltwärme dem Erdreich entzogen.

Energiekörbe sind besonders geeignet für Einfamilienhäuser mit einem niedrigen Leistungsbedarf (Niedrigenergiehäuser). Weiterhin haben sie den Vorteil auch auf kleinen Grundstücken eingebaut werden zu können und zeitsparend installiert zu sein.

Gerade bei Baugrundstücken, bei denen Bohrgeräte nicht zum Einsatz kommen können und der Flächenkollektor aus Platzgründen nicht verwendet werden kann, bilden Energiekörbe eine echte Alternative. Zusätzlich ist das Risiko von Bodenfrost durch die Installation von Erdwärmekörben deutlich geringer als bei alternativen Verfahren.

Hinweis
Die Auslegung erfolgt durch den Hersteller.

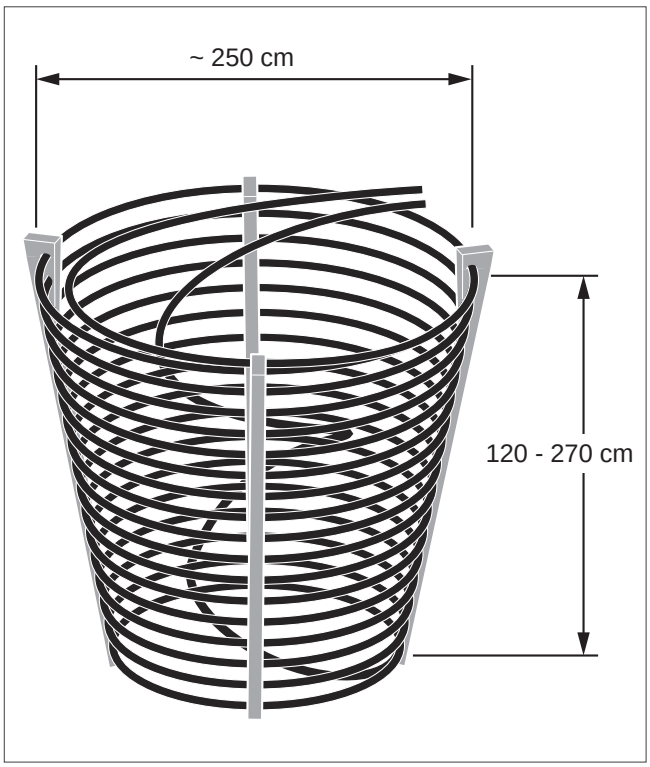


Abb 445: Erdwärmekorb, Schema

Anschlussmöglichkeiten von Solekollektoren / Erdsonden

Die Anbindung von Solekreisläufen erfolgt ausschließlich über Verteiler/Sammler oder nach der so genannten Tichelmann-Verrohrung.

Vorteile der Anbindung von Kreisen an Verteiler/Sammler

- Kreise können durch Absperrorgane einzeln befüllt werden.
- Bei unterschiedlichen Kreislängen kann mittels Durchflussmengenbegrenzern die Durchflussmenge eingestellt werden.

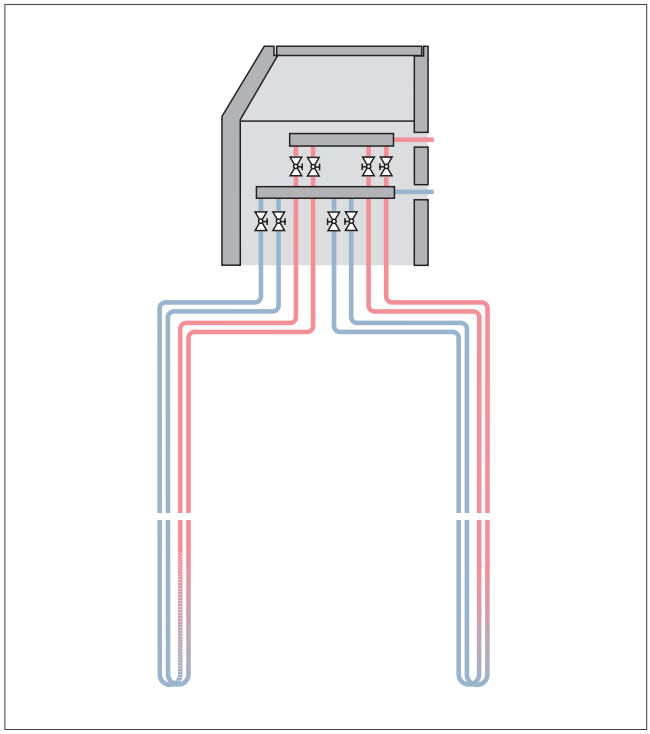


Abb 446: Kollektoranschluss über Verteiler/Sammler

Vorteile der Anbindung von Kreisen durch Tichelmann

- Geringere Kosten gegenüber Anbindung mit Verteiler.
- Kein Schacht, da T-Stücke/Hosenstücke dauerhaft im Erdreich verbleiben.
- Tichelmann-Anbindung kann jedoch nur bis 4 Kreise (2 Duplexsonden) empfohlen werden.

Nachteile der Anbindung von Kreisen durch Tichelmann

- Die Entlüftung der Kreise ist schwieriger.
- Kreise können nicht einzeln abgesperrt werden.
- Es ist kein hydraulischer Abgleich möglich.

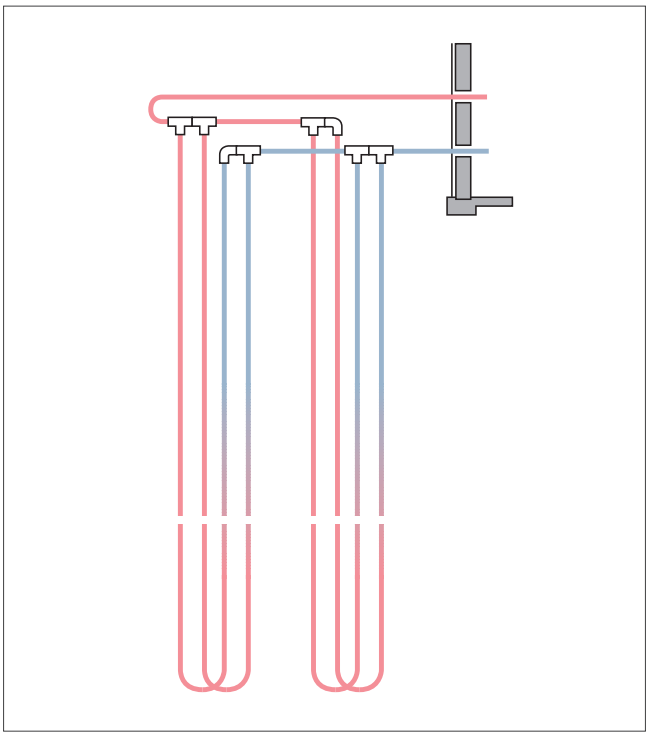


Abb 447: Kollektoranschluss nach Tichelmann

Minimale Zuleitungsrohrdimension von der Wärmepumpe bis zum Verteiler/Sammler (gilt nicht für Kompaktkollektor)

Wärmepumpentyp	bis 20 m	bis 60 m
VWS 36/4.1, VWF 57/4, 58/4	DA 32 x 2,9 mm*	DA 32 x 2,9 mm*
VWF 87/4, 88/4	DA 32 x 2,9 mm*	DA 40 x 3,7 mm*
VWF 117/4, 118/4	DA 40 x 3,7 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWF 157/4	DA 40 x 3,7 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWF 197/4	DA 40 x 3,7 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWS 220/3	DA 50 x 4,6 mm*	DA 50 x 4,6 mm*
VWS 300/3	DA 63 x 5,8 mm*	**
VWS 380/3	DA 63 x 5,8 mm*	**
VWS 460/3	DA 75 x 6,8 mm*	**

*	PE 100, PN 16, SDR 11
**	nach örtlichen Gegebenheiten dimensionieren
DA	Außendurchmesser
SDR	Verhältnis Außendurchmesser zur Wandstärke
PE 100	10 N/mm², Leistungsklasse MRS 10 (minimum required strength) Mindestfestigkeit in N/mm ²
PN 16	zulässiger Betriebsdruck (Nenndruck in bar bei 50 Jahren Betriebsdauer und 20 °C)

Druckverlustberechnung

Werden Medien, wie Flüssigkeiten oder Gase durch Rohrleitungen oder Kanäle transportiert, entsteht aufgrund der Reibung des Mediums an der begrenzenden Oberfläche (Rohr- oder Kanal-Innenwand) Reibung, hervorgerufen durch die Rauhigkeit der Oberfläche. Das Medium kann nur dann strömen, wenn diese Reibung überwunden wird. Diese Reibung kennen wir als Druckverlust.

Exkurs:

100.000 Pa [Pascal] = N/m^2

= 1 bar

= 1.000 mbar

= 10 mWs [meter Wassersäule]

= 10.000 mmWs

In der Praxis findet man i. d. R. Diagramme, aus denen der Druckverlust für verschiedene Nennweiten und Durchflüsse pro Meter Rohr angegeben sind, diese spezifische Größe ist das Druckgefälle „R" und wird in mbar/m, mmWs/m oder Pa/m in Abhängigkeit des Volumenstromes angegeben.

In der Regel wird der Druckverlust historisch bedingt, in mWs angegeben, weil die ersten Heizungsanlagen offene Anlagen waren und die Höhe der Wassersäule gemessen wurde bzw. die Höhe ein Maß für den Füllstand war, denn mWs ist direkt von der Höhe der Wassersäule abhängig.

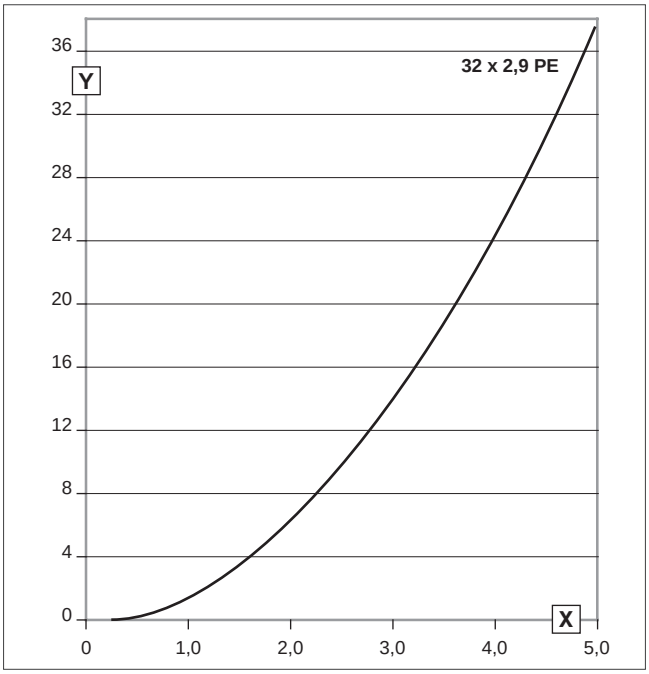


Abb 448: Rohrreibungsdiagramm (32 x 2,9 mit Sole, 40 % Glycosol)

X Volumenstrom [m^3/h]
Y Druckverlust [mbar/m]

Druckverlust:

$\Delta p = ((8 * \lambda * p * l)/(\pi^2 * d^5)) * V^2 = R_t * V^2$

Der Druckverlust ist abhängig vom Quadrat des Durchflusses, R_t ist eine Konstante für den jeweiligen Rohrdurchmesser, das Fluid und der Länge l, hier 1 m, d. h.

Bei Verdopplung des Durchmessers geht der Druckverlust auf $1/2^5 = 1/32$ zurück.

Bei den Rohrnennweitenangaben, wie z. B. 32 x 2,9, bezieht sich 32 auf den Außendurchmesser in mm und 2,9 auf die Stärke der Wandung, ebenfalls in mm, d. h. der Innendurchmesser ist demnach 32 – (2,9 x 2) = 26,2 mm. Das trifft auf alle Nennweitenangaben in dieser Form zu, wie z. B. bei Kupferrohr, 54 x 2,0. Abweichende Angaben sind in Ländern zu finden, die keine SI-Einheiten verwenden.

Hinweis
Die Dimensionierung der Rohrleitungen und der Sonde muss anhand der technischen Daten der Wärmepumpe erfolgen (Restförderhöhe der Solepumpe beachten).

Hinweise zu Wärmequellenleitungen

Die Wärmequellenleitungen (Sole) müssen in den Kellerräumen diffusionsdicht isoliert werden, da ansonsten Schwitzwasser anfallen würde (mögliche Rohrtemperatur bis -15 °C, bei VWL ...S bis -25 °C).

Für die Dämmung in Mauerdurchführungen sollten Brunnenschaum oder kälteunempfindliche Rohrdurchführungen verwendet werden.

Hinweise zur Rohrinstallation

Die beim Betrieb einer Wärmepumpe generell entstehenden Schwingungen im Kältekreis (oszillierende Bewegung des Kompressors) werden durch die internen Dämpfungselemente weitestgehend kompensiert.

Bei ungünstigen Installationsbedingungen können unter Umständen aber noch Restschwingungen auftreten, die über die Verrohrung dann als Körperschallschwingungen auf die angrenzenden Wände übertragen werden können. Daher sollte bei der Installation Folgendes beachtet werden:

- Wandschellen zur Befestigung der Heizungs- und Soleverrohrung sollten nicht zu nah an der Wärmepumpe positioniert werden, um eine zu starre Anbindung zu vermeiden.
- Bei der Soleverrohrung müssen unbedingt Kälterohrschellen verwendet werden, um Bauschäden durch Kondensat zu vermeiden.
- In besonders schwierigen Fällen kann die Montage von Panzerschläuchen (Gummischläuche mit Armierung) Abhilfe schaffen. Der Einsatz von Edelstahlwellschläuchen wird nicht empfohlen, da hierbei aufgrund der Wellenform der Schläuche zu hohe heizwasser- und wärmequellenseitige Druckverluste und somit Effizienzverluste entstehen würden. Planen Sie für die Installation der Schläuche Platz ein.
- Alle Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.
- Die Rohrdurchführungen sind für Temperaturen bis -40 °C erhältlich.

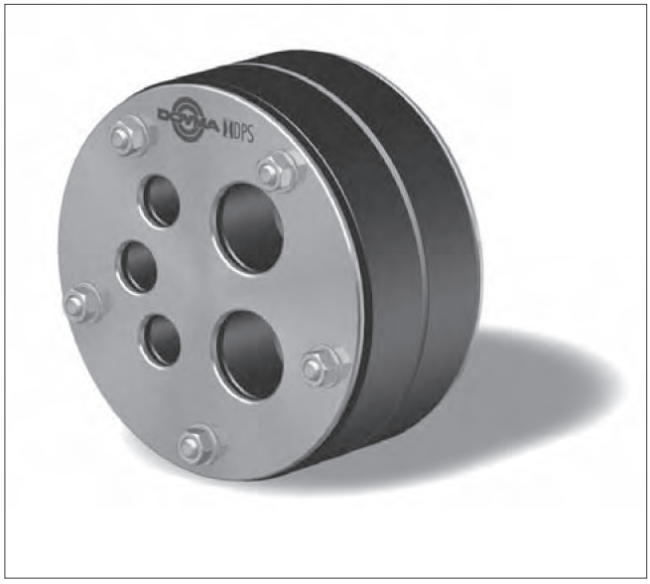


Abb 449: Rohrdurchführungen für Vorlauf/Rücklauf

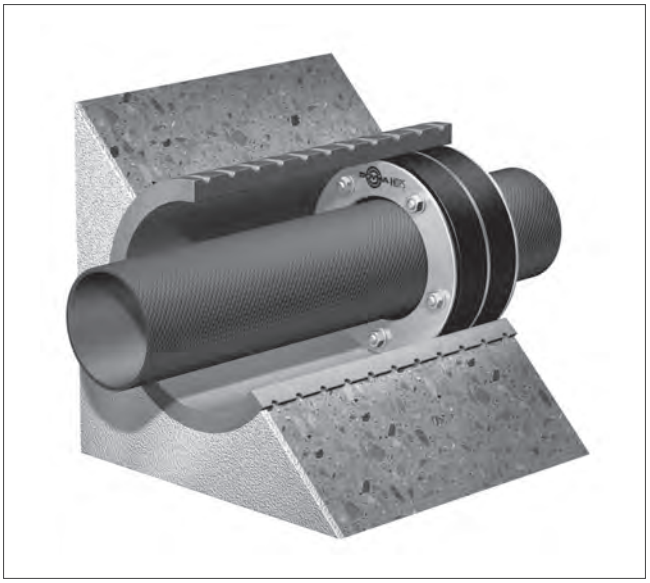


Abb 450: Schematische Einbausituation

Transport zum Installationsort

Hinweis
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßes Transportieren! Unabhängig von der Transportart darf die Wärmepumpe niemals mehr als 45 ° geneigt werden. Andernfalls kann es im späteren Betrieb zu Störungen im Kältemittelkreis kommen. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Defekt der gesamten Anlage führen.

Bei der Planung des Transportes und der Einbringung aller Systemkomponenten sind die maximalen Türbreiten und die Zuwege durch das Haus, über den Garten, Erdgeschoss/ Kellergeschoss, Engstellen, Geländer, Treppen etc. zum Aufstellraum zu beachten. Gerade bei Speichern sind im Besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

Die Einbringung der Anlagen ist durch das SplitMountingConcept einfach durchführbar: Die Geräte lassen sich durch das Lösen weniger Verbindungen schnell teilen und wieder zusammenbauen.

6. Wasser/Wasser Wärmepumpen

Produktübersicht

6.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT

6.1 flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT

6.1.1 Produktvorstellung flexoTHERM exclusive VWF 57/4 - VWF 197/4 mit fluoCOLLECT



Abb 451: flexoTHERM exclusive mit fluoCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler (BAFA anerkannt) und Stromzähler
- fluoCOLLECT: Nickel-gelöteter Edelstahl-Wärmetauscher, Anschlussmöglichkeit für Sicherheitsventil, Integriertes Manometer soleseitig, Befülleinrichtung für den Solekreislauf
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Bestell-Nr.
VWF 57/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	0010030879 mit fluoCOLLECT
VWF 87/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030880 mit fluoCOLLECT
VWF 117/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030881 mit fluoCOLLECT
VWF 157/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030882 mit fluoCOLLECT
VWF 197/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	0010030883 mit fluoCOLLECT

Allgemein

Abmessungen

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm	1.183 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Gewicht, mit Verpackung	155 kg	170 kg	178 kg	185 kg	197 kg
Gewicht, ohne Verpackung	145 kg	160 kg	168 kg	176 kg	187 kg
Gewicht, betriebsbereit	151 kg	167 kg	175 kg	187 kg	200 kg

Elektrik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrom-begrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A	≤ 26 A	≤ 30 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A	25,2 A	30,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW	3,30 kW	4,70 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,5 kW	12,8 kW	14,1 kW	15,6 kW	17,8 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "	G 1 1/2 "
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "	G 3/4 "

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l	4,5 l	5,3 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W	310 W	310 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	3,2 l	3,9 l	4,4 l	5,8 l	6,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutz-mitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb mit externer Zusatzheizung	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb ohne Zusatzheizung	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W	140 W	140 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe	Hocheffizienz-pumpe

Kältemittelkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg	3,05 kg	3,95 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t	6,368 t	8,248 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l	1,24 l	1,89 l

Aufstellort

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³	6,93 m³	8,98 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Grundwasser

Wärmequellenkreis/Solekreis und Grundwasserkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 19/4 SI	VWW 19/4 SI
Nennvolumenstrom Grundwasser ΔT 3 K bei W10W35	1.450 l/h	2.240 l/h	3.520 l/h	4.540 l/h	5.480 l/h
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 19/4 SI	VWW 19/4 SI
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h	2.920 l/h	3.990 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,065 MPa	0,042 MPa	0,023 MPa	0,056 MPa	0,021 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h	1.870 l/h	2.610 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,068 MPa	0,056 MPa	0,047 MPa	0,082 MPa	0,069 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h	1.870 l/h	2.610 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h	2.920 l/h	3.990 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei W10/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	35 W	45 W	55 W	100 W	110 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Prüfbedingungen zur Ermittlung der Leistungsdaten nach EN 14511

Installation: Verbindungsleitungen wärmequellenseitig zwischen VWF xx/4 und VWW xx/4 SI = 2 x 2 m (Rohrinnendurchmesser = 32 mm), Einstellung Umweltkreispumpe: Heizbetrieb: Werkseinstellung (Auto), Kühlbetrieb: Werkseinstellung (Auto)

	VWF 57/4	VWF 87/4	VWF 117/4	VWF 157/4	VWF 197/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 19/4 SI	VWW 19/4 SI
Heizleistung W10/W35 ΔT 5 K	6,40 kW	10,00 kW	12,90 kW	16,80 kW	23,00 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W35 ΔT 5 K	1,33 kW	1,92 kW	2,53 kW	3,11 kW	4,42 kW
Leistungszahl W10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,80	5,20	5,10	5,40	5,20
Heizleistung W10/W45 ΔT 5 K	6,30 kW	10,10 kW	12,90 kW	16,60 kW	23,60 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W45 ΔT 5 K	1,70 kW	2,46 kW	3,23 kW	3,95 kW	5,76 kW
Leistungszahl W10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,70	4,10	4,00	4,20	4,10
Heizleistung W10/W55 ΔT 8 K	6,30 kW	10,30 kW	13,30 kW	17,10 kW	23,80 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W55 ΔT 8 K	2,10 kW	2,94 kW	4,03 kW	4,75 kW	6,80 kW
Leistungszahl W10/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,00	3,50	3,30	3,60	3,50
Schallleistung W10/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,2 dB(A)	47,9 dB(A)	45,0 dB(A)	49,9 dB(A)	50,6 dB(A)
Schallleistung W10/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	40,9 dB(A)	50,3 dB(A)	47,8 dB(A)	48,0 dB(A)	47,8 dB(A)
Schallleistung W10/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,8 dB(A)	53,8 dB(A)	47,6 dB(A)	49,1 dB(A)	46,4 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Grundwasser)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Grundwasserkreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- W15/W65
- W25/W59
- W25/W25
- W10/W25
- W10/W65

Kühlleistung Wasser /Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Wasser/Wasser in Anlehnung an EN 14511					
Kühlleistung W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	8,40 kW	15,50 kW	18,13 kW	23,80 kW
Leistungsaufnahme W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,40 kW	2,10 kW	2,70 kW	3,50 kW	5,10 kW
Leistungszahl W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	5,30	4,70	5,60	5,00	4,70

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Grundwasser

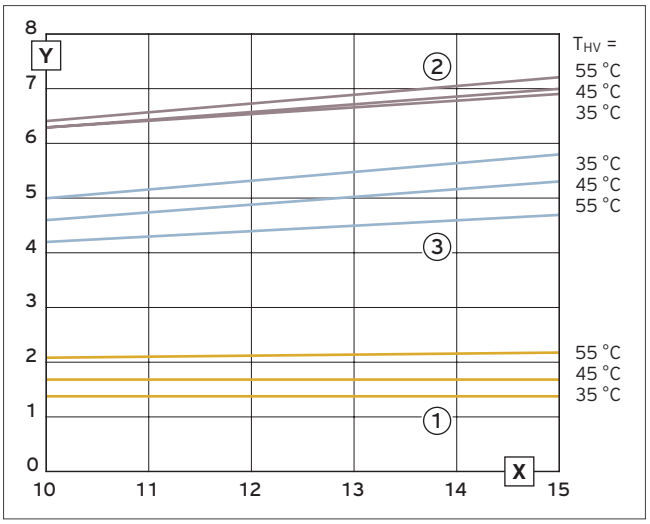


Abb 452: Leistungsdiagramm VWF 57/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

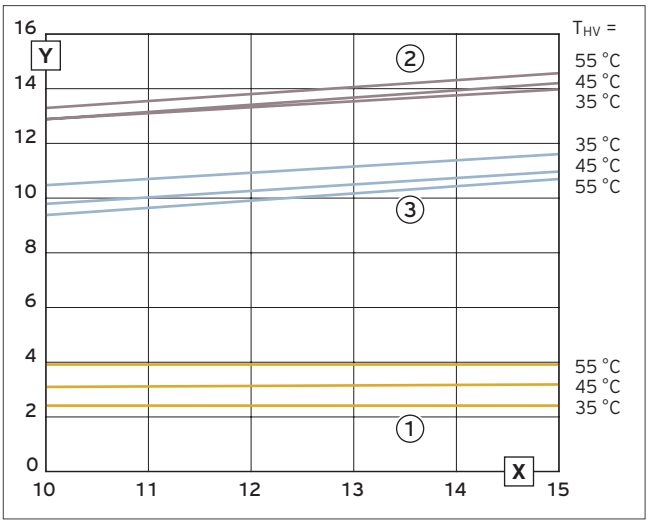


Abb 454: Leistungsdiagramm VWF 117/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

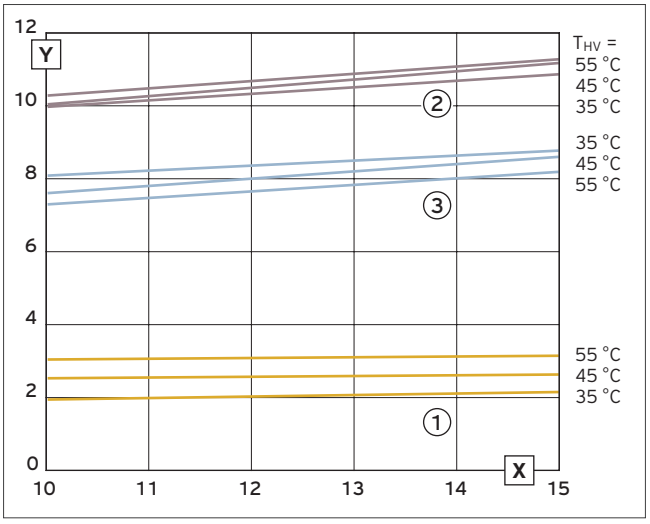


Abb 453: Leistungsdiagramm VWF 87/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

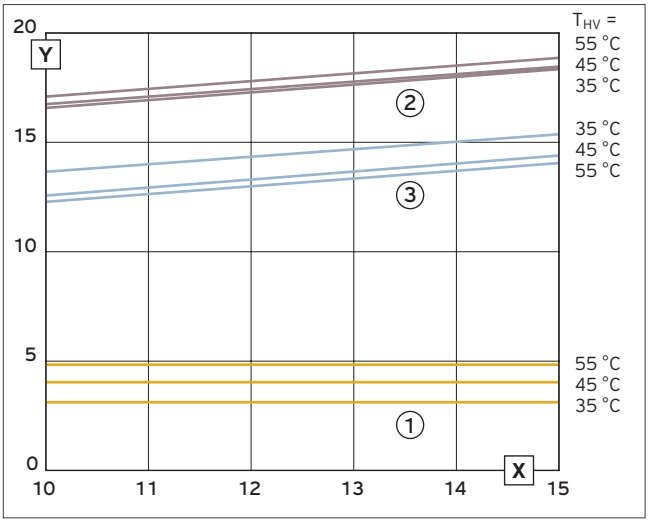


Abb 455: Leistungsdiagramm VWF 157/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

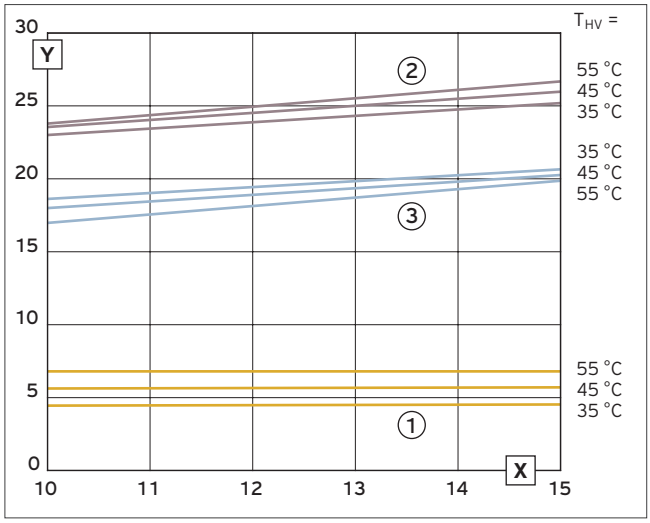


Abb 456: Leistungsdiagramm VWF 197/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

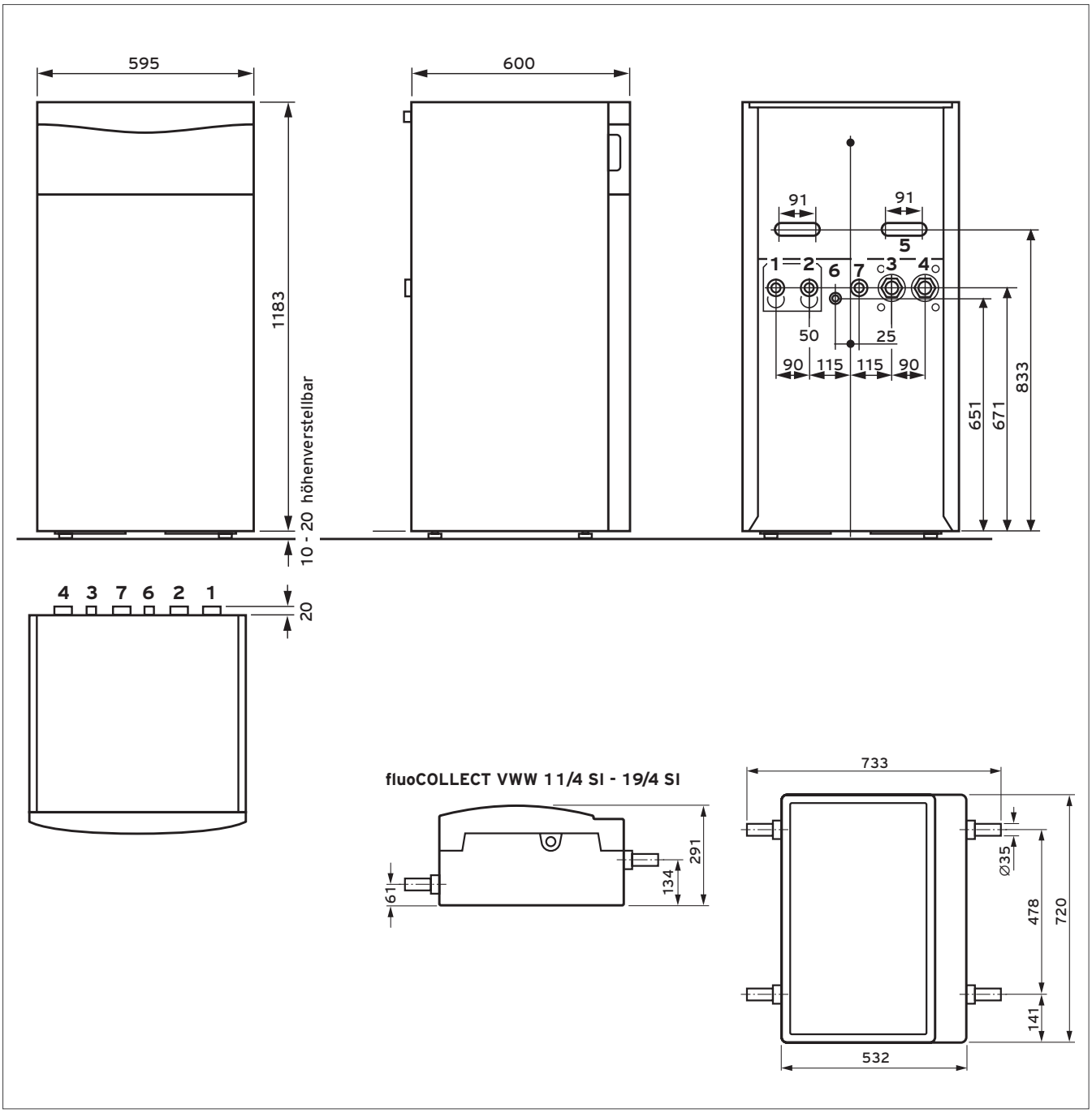


Abb 457: Abmessungen

1 Heizungsvorlauf G11/2
2 Heizungsrücklauf G11/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Rücklauf vom Speicher G11/2

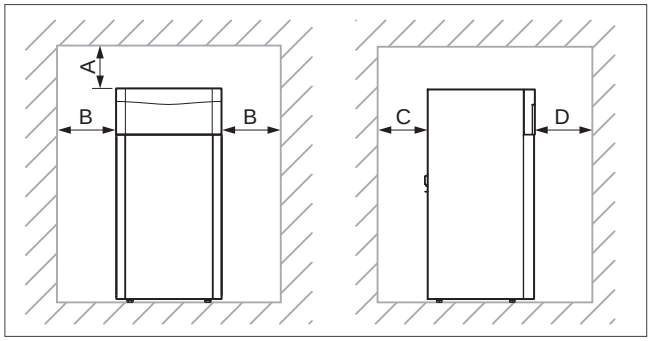


Abb 458: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

6.1.2 Produktvorstellung flexoCOMPACT exclusive VWF 58/4 - VWF 118/4 mit fluoCOLLECT



Abb 459: flexoCOMPACT exclusive mit fluoCOLLECT

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Besonders leiser Betrieb der Wärmepumpe durch Sound Safe System
- Vorlauftemperaturen bis 65 °C für Modernisierung durch EVI auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Hoher Wirkungsgrad durch modernen, langlebigen Wärmepumpen Scrollkompressor
- 10 Jahre Kompressor-Materialgarantie
- SplitMountingConcept zur leichten Einbringung in zwei Teilen
- Besonders effiziente Warmwasserbereitung

Einsatzmöglichkeiten

- Heizung und Warmwasserbereitung

Zur Nutzung der aktiven Kühlfunktion muss das Heizungssystem bauseits vorbereitet sein.

Ausstattung

- 185 l Edelstahl Warmwasserspeicher, Speichertemperatur bis zu 60 °C im Wärmepumpenbetrieb möglich
- Kostenlose Endkunden App für iPhone und Android Smartphones
- Hocheffizienz-Pumpen in Heizungs-/Solekreislauf
- Vorrangumschaltventil Warmwasser
- Elektro Zusatzheizung 9 kW, mehrstufig
- Anlaufstrombegrenzer
- Sensorgesteuerter Kältemittelkreis mit EVI Technologie
- Integrierter aktiver Kühlbetrieb (das Heizungssystem muss bauseits vorbereitet sein)
- Serienmäßig integrierter Wärmemengenzähler (BAFA anerkannt und Stromzähler
- fluoCOLLECT (Grundwassermodul): Nickel-gelöteter Edelstahl-Wärmetauscher, Anschlussmöglichkeit für Sicherheitsventil, Integriertes Manometer soleseitig, Befülleinrichtung für den Solekreislauf
- Optional: Besonders schnelle Installation und Inbetriebnahme mit Zubehör: Vorinstallationskonsole 0020229713 für flexoTHERM und 0020205412 für flexoCOMPACT möglich

Hinweis
Anschlussverschraubung muss separat bestellt werden.

Fühler VR 10 müssen entsprechend des Hydraulikschemas separat bestellt werden.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz 35 °C/55 °C	Klasse der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VWF 58/4	A+++/A++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010030884 mit fluoCOLLECT
VWF 88/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	A+ (A+ bis F)	0010030885 mit fluoCOLLECT
VWF 118/4	A+++/A+++ (A+++ bis D)	A (A+ bis F)	0010030886 mit fluoCOLLECT

Technische Daten

Abmessungen

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Produktabmessung, Höhe, ohne Stellfüße	1.868 mm	1.868 mm	1.868 mm
Produktabmessung, Breite	595 mm	595 mm	595 mm
Produktabmessung, Tiefe	720 mm	720 mm	720 mm
Gewicht, mit Verpackung	225 kg	239 kg	247 kg
Gewicht, ohne Verpackung	212 kg	227 kg	234 kg
Gewicht, betriebsbereit	401 kg	417 kg	425 kg

Elektrik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Bemessungsspannung Kompressor/Heizkreis	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Bemessungsspannung Steuerkreis	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz	1~/N/PE 230 V 50 Hz
Bemessungsspannung Zusatzheizung	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz	3~/N/PE 400 V 50 Hz
Leistungsfaktor	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9	cos Φ = 0,75 ... 0,9
Erforderliche Netzimpedanz Z_{max} mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω	≤ 0,472 Ω
Sicherungstyp, Charakteristik C, träge, dreipolig schaltend (Unterbrechen der drei Netzleitungen durch einen Schaltvorgang)	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen	entsprechend der gewählten Anschlusspläne auslegen
Optionale bauseitige FI-Schutzschalter	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)	RCCB Typ A (pulsstromsensitive FI-Schutzschalter Typ A) oder RCCB Typ B (allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B)
Anlaufstrom mit Anlaufstrombegrenzer	≤ 15 A	≤ 19 A	≤ 22 A
Bemessungsstrom, max.	19,8 A	21,2 A	23,4 A
Min. elektrische Leistungsaufnahme	1,40 kW	2,00 kW	2,50 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme	11,50 kW	12,80 kW	14,10 kW
Max. elektrische Leistungsaufnahme der Zusatzheizung	9 kW	9 kW	9 kW
Schutzart EN 60529	IP 10B	IP 10B	IP 10B

Hydraulik

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Anschluss Heizungsvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Wärmequellenvorlauf/-rücklauf	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″	G 1 1/2 ″
Anschluss Kalt-/Warmwasser	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″
Anschluss Heizungs-Ausdehnungsgefäß	G 3/4 ″	G 3/4 ″	G 3/4 ″

Integrierter Warmwasserspeicher

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Inhalt, netto	171 l	171 l	171 l
Max. Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe	≤ 63 °C	≤ 63 °C	≤ 63 °C
Max. Warmwasserauslauftemperatur mit Wärmepumpe und Zusatzheizung	≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C
Aufheizzeit Warmwasserspeicher bis 50 °C Speichersolltemperatur	75 min	68 min	52 min
Leistungsaufnahme während Bereitschaft nach DIN EN 16147	24 W	26 W	27 W

Wärmequellenkreis/Solekreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Soleinhalt des Solekreises in der Wärmepumpe	2,5 l	3,1 l	3,6 l
Werkstoffe des Solekreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Min. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Soleflüssigkeit	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Max. elektrische Leistungsaufnahme Solekreispumpe	76 W	76 W	130 W
Art der Solepumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wasserinhalt des Heizkreises in der Wärmepumpe	15,4 l	16,1 l	16,5 l
Werkstoffe des Heizkreises	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe
Zulässige Heizwasserbeschaffenheit	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!	Heizwasser nicht mit Frost- oder Korrosionsschutzmitteln anreichern! Enthärten Sie das Heizwasser bei Wasserhärten ab 3,0 mmol/l (16,8° dH) gemäß Richtlinie VDI2035 Blatt 1!
Min. Betriebsdruck Heizkreis	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa	≥ 0,07 MPa
Max. Betriebsdruck Heizkreis	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa	≤ 0,3 MPa
Min. Vorlauftemperatur Heizbetrieb	25 °C	25 °C	25 °C
Max. Vorlaufsolltemperatur Heizbetrieb	75 °C	75 °C	75 °C
Min. Vorlauftemperatur Kühlbetrieb	5 °C	5 °C	5 °C
Max. elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe	63 W	63 W	63 W
Art der Heizungspumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe	Hocheffizienzpumpe

Kältemittelkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Kältemitteltyp	R 410 A	R 410 A	R 410 A
Kältemittelinhalt des Kältemittelkreises in der Wärmepumpe	1,50 kg	2,40 kg	2,50 kg
Treibhauspotenzial (GWP) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014	2088	2088	2088
CO_2-Äquivalent	3,132 t	5,011 t	5,220 t
Treibhauspotenzial 100 (GWP_{100}) nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006	1975	1975	1975
Bauart Expansionsventil	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Zulässiger Betriebsdruck (relativ)	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa	≤ 4,6 MPa
Kompressortyp	Scroll	Scroll	Scroll
Öltyp	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)
Öl-Füllmenge	0,75 l	1,25 l	1,25 l

Aufstellort

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Aufstellort	innen / trocken	innen / trocken	innen / trocken
Volumen Aufstellraum EN 378	3,41 m³	5,45 m³	5,68 m³
Zulässige Umgebungstemperatur am Aufstellort	7 … 25 °C	7 … 25 °C	7 … 25 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	40 … 75 %	40 … 75 %	40 … 75 %

Wärmequelle Grundwasser

Wärmequellenkreis/Solekreis und Grundwasserkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI
Nennvolumenstrom Grundwasser ΔT 3 K bei W10W35	1.450 l/h	2.240 l/h	3.520 l/h
Typ Soleflüssigkeit	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.	Ethylenglykol 30 % vol.

Gebäudekreis/Heizkreis

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI
Nennvolumenstrom bei ΔT 5 K	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 5 K	0,065 MPa	0,042 MPa	0,023 MPa
Nennvolumenstrom bei ΔT 8 K	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h
Max. Restförderhöhe bei ΔT 8 K	0,068 MPa	0,056 MPa	0,047 MPa
Min. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	680 l/h	1.130 l/h	1.420 l/h
Max. Volumenstrom bei kontinuierlichem Betrieb an den Einsatzgrenzen	1.100 l/h	1.720 l/h	2.170 l/h
Elektrische Leistungsaufnahme Heizkreispumpe bei W10/W35 ΔT 5 K bei 250 mbar externem Druckverlust im Heizkreis	35 W	45 W	55 W

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Leistungsdaten gelten für neue Produkte mit sauberen Wärmetauschern.

Prüfbedingungen zur Ermittlung der Leistungsdaten nach EN 14511.

Installation: Verbindungsleitungen wärmequellenseitig zwischen VWF xx/4 und VWW xx/4 SI = 2 x 2 m (Rohrinnendurchmesser = 32 mm), Einstellung Umweltkreispumpe: Heizbetrieb: Werkseinstellung (Auto), Kühlbetrieb: Werkseinstellung (Auto)

	VWF 58/4	VWF 88/4	VWF 118/4
Wärmequellenmodul	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI	VWW 11/4 SI
Heizleistung W10/W35 ΔT 5 K	6,40 kW	10,00 kW	12,90 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W35 ΔT 5 K	1,33 kW	1,92 kW	2,53 kW
Leistungszahl W10/W35 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	4,80	5,20	5,10
Heizleistung W10/W45 ΔT 5 K	6,30 kW	10,10 kW	12,90 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W45 ΔT 5 K	1,70 kW	2,46 kW	3,23 kW
Leistungszahl W10/W45 ΔT 5 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,70	4,10	4,00
Heizleistung W10/W55 ΔT 8 K	6,30 kW	10,30 kW	13,30 kW
Effektive Leistungsaufnahme W10/W55 ΔT 8 K	2,10 kW	2,94 kW	4,03 kW
Leistungszahl W10/W55 ΔT 8 K / Coefficient of Performance EN 14511	3,00	3,50	3,30
Warmwasser Leistungszahl / Coefficient of Performance W10/Wxx EN 16147 bei Speichersoll-temperatur 50 °C und 6 K Hysterese	3,30	2,80	2,80
Warmwasser Zapfprofil W10/Wxx EN 16147	XL	XL	XL
Warmwasser Mischwassermenge 40 °C (V40) W10/Wxx bei Speichersolltemperatur 50 °C	227 l	230 l	227 l
Schallleistung W10/W35 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	42,2 dB(A)	41,6 dB(A)	46,0 dB(A)
Schallleistung W10/W45 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	41,8 dB(A)	45,8 dB(A)	45,7 dB(A)
Schallleistung W10/W55 EN 12102 / EN 14511 L_{WI} im Heizbetrieb	45,0 dB(A)	49,2 dB(A)	46,2 dB(A)

Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen (Wärmequelle Grundwasser)

- Bei gleichen Volumendurchflüssen im Heizkreis (ΔT 5 K bzw. ΔT 8 K) und Grundwasserkreis (ΔT 3 K) wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung unter Norm-Nennbedingungen. Der Betrieb der Wärmepumpe außerhalb der Einsatzgrenzen führt zum Abschalten der Wärmepumpe durch die internen Regel- und Sicherheitseinrichtungen.
- W15/W65
- W25/W59
- W25/W25
- W10/W25
- W10/W65

Kühlleistung Wasser /Wasser

Kühlleistung (nur aktiv) Wasser /Wasser in Anlehnung an EN 14511			
Kühlleistung W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	7,00 kW	9,40 kW	15,50 kW
Leistungsaufnahme W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	1,40 kW	2,10 kW	2,70 kW
Leistungszahl W35 /W18 ΔT 5 K, aktiv	5,30	4,70	5,60

Leistungsdiagramme

Wärmequelle Grundwasser

Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Wasser/Wasser

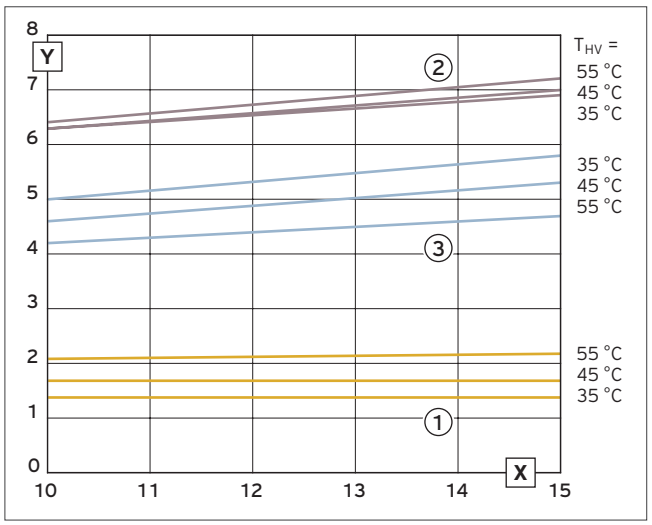


Abb 460: Leistungsdiagramm VWF 58/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Wasser/Wasser

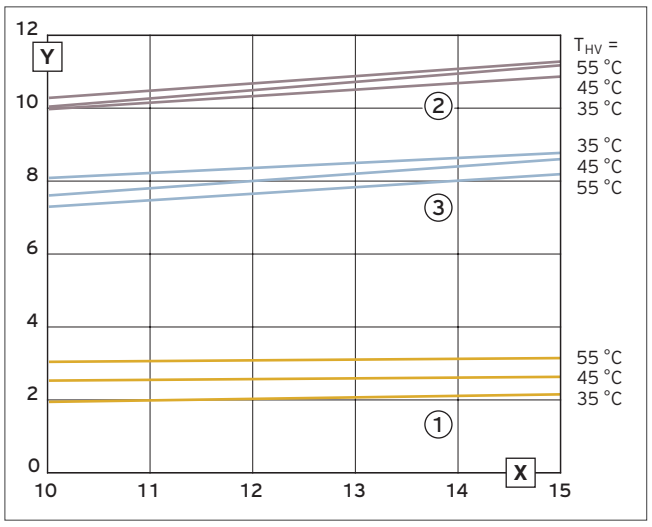


Abb 461: Leistungsdiagramm VWF 88/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Wasser/Wasser

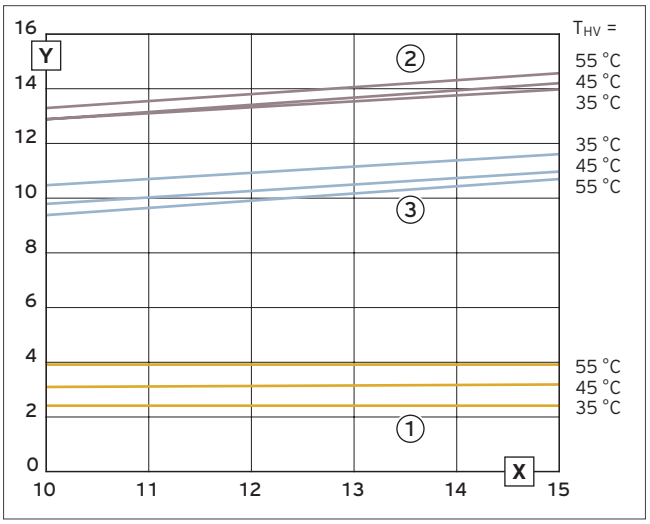


Abb 462: Leistungsdiagramm VWF 118/4 – Wasser/Wasser

Y Leistung [kW]
X Grundwassertemperatur [°C]
1 Elektrische Leistungsaufnahme
2 Heizleistung
3 Entzugsleistung

Maßzeichnung

Abmessungen

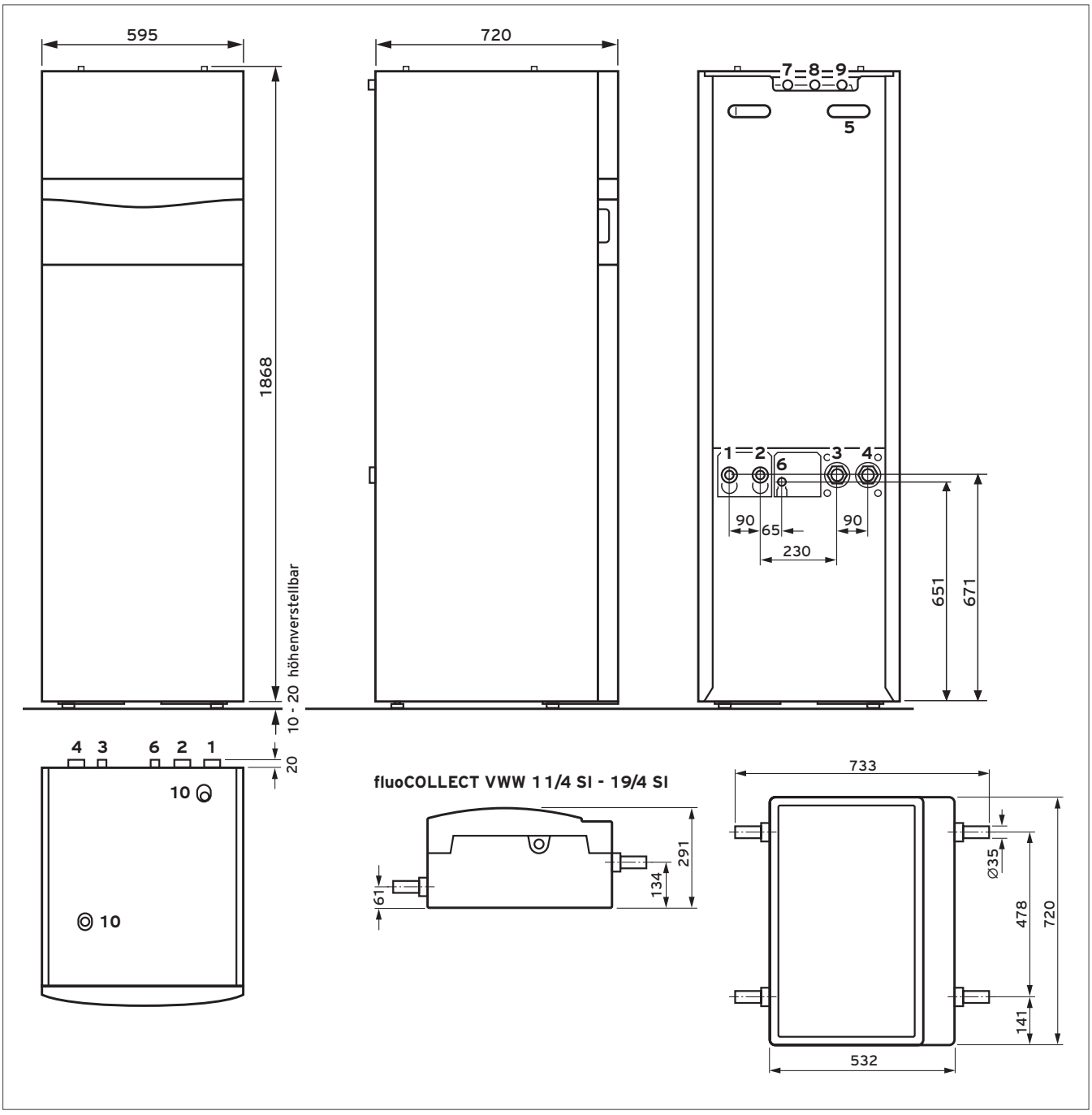


Abb 463: Abmessungen

1 Heizungsvorlauf G11/2
2 Heizungsrücklauf G11/2
3 Von Wärmequelle zur Wärmepumpe (Sole warm) G11/2
4 Von Wärmepumpe zur Wärmequelle (Sole kalt) G11/2
5 Kabeldurchführung Elektroanschluss
6 Anschluss Ausdehnungsgefäß
7 Warmwasseranschluss
8 Kaltwasseranschluss
9 Zirkulationsanschluss
10 Entlüftungsventile Speicher

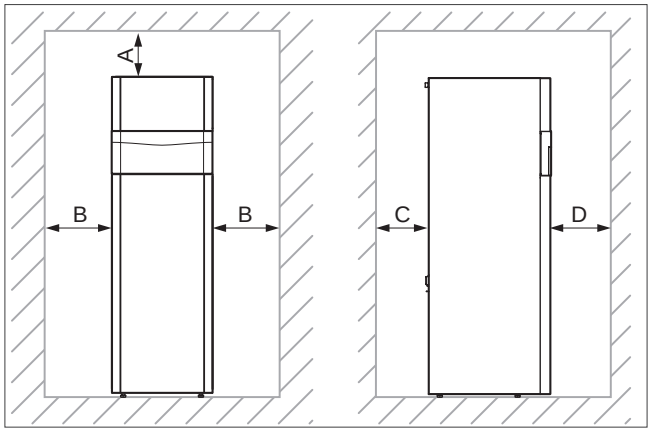


Abb 464: Mindestabstände

	Mindestabstand
A	50 mm
B	300 mm
C	250 mm
D	300 mm

6.1.3 Zubehöre für Wasser/Wasser Wärmepumpen-System flexoTHERM / flexoCOMPACT

Grundwassermodul fluoCOLLECT VWW 11 /4 SI und VWW 19/4 SI

Bestell-Nr. 0010016719, 0010016720



Abb 465: Grundwassermodul fluoCOLLECT

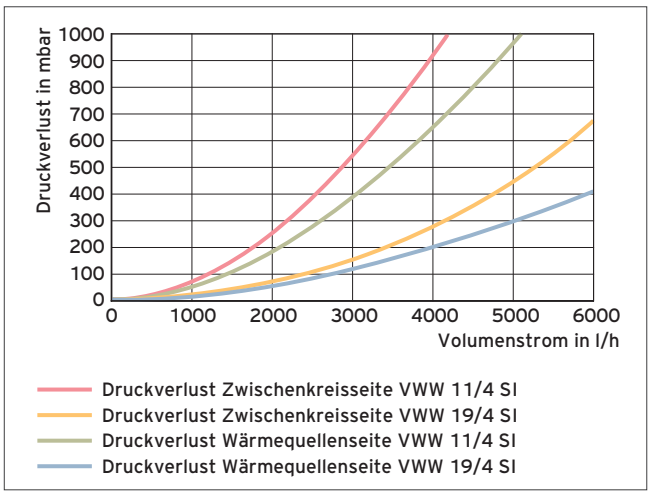


Abb 467: Druckverlustdiagramm VWW 11/4 SI und 19/4 SI

Zum Anschluss an flexoCOMPACT exclusive oder flexoTHERM exclusive.

Das Grundwassermodul dient zur Wärmeübertragung zwischen Solekreis und Grundwasser.

VWW 11 /4 SI für Wärmepumpen von 5 - 11 kW.

VWW 19/4 SI für Wärmepumpen von 15 - 19 kW.

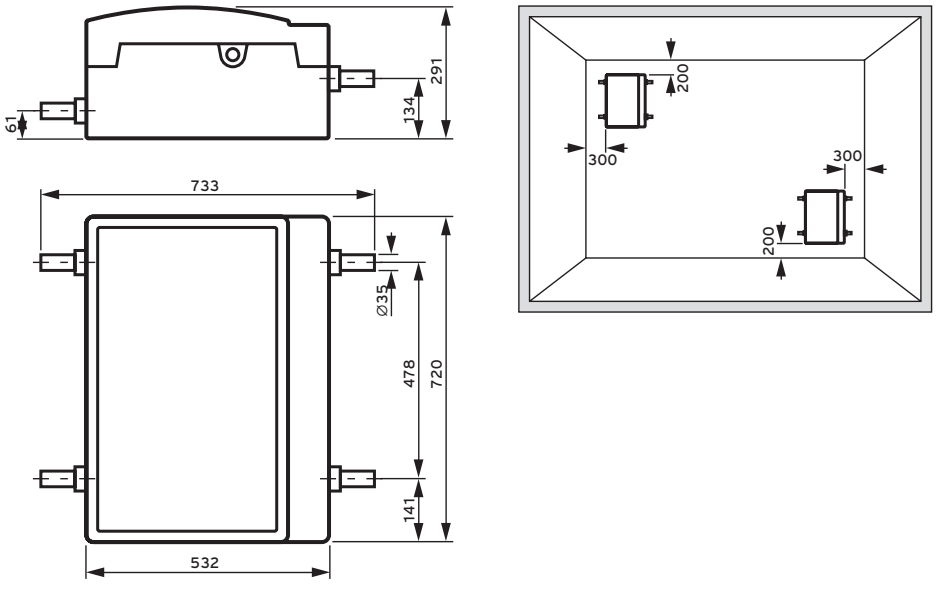


Abb 466: Maßzeichnung fluoCOLLECT

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020205412
	Anschlusskonsole **flexoTHERM** mit integrierter Befüllstation Anschlusskonsole mit flexiblen Anschlussrohren für Verrohrung nach oben und unten mit Edelstahlglattrohren zum einfachen Verlegen (Pressen), kurze Montagezeiten, einfache Installation, hohe Flexibilität. Kombinationsmöglichkeit mit Natural Cooling Modul VWZ NC 11/4 Verwendbar für **flexoTHERM exclusive** Hinweis: Sole-Befüllstation bereits integriert	0020229713
	Zirkulations-Set mit Pumpe für Anschlusskonsole **flexoCOMPACT** Hocheffizienz-Zirkulationspumpe mit Rückflussverhinderer, Verbindungsrohr, Anschlussfittinge. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020229714
	Installations-Set 90° für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2; 2 x Rechteckdichtung 1 1/2"; 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212718
	Installations-Set 90° für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 90° für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 90° für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212716
	Installations-Set gerade für **flexoCOMPACT**, bestehend aus: 4 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 2 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive**.	0020212717

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Installations-Set gerade für **flexoTHERM**, bestehend aus: 5 x Rohr 20 cm lang für Heizung und Sole Ø 35 mm mit Überwurfmutter G 11/2, 3 x Rechteckdichtung 1 1/2", 2 x O-Ringdichtung (für Soleleitung), 1 x Rohr 20 cm lang für ADG Ø 15 mm mit Überwurfmutter G 3/4 und Dichtung. Verwendbar für **flexoTHERM exclusive**.	0020212715
Sicherheitstechnische Ausrüstung		
	Kesselsicherheitsgruppe Rp 1/2, für **ecoVIT** bis 50 kW komplett vormontiert, bestehend aus: Kesselsicherheitsgruppe (≤ 65 kW), Sicherheitsventil 3 bar bis 50 kW (Rp 1/2), abnehmbare EPP-Isolierschale, Manometer, Schnellentlüfter, Befüll-Einrichtung, Dichtring, 3/4", Anschlussrohr mit Isolierung und Überwurfmuttern 3/4" und 1", Dichtring 1" (2 Stück), Messing-Anschlusswinkel mit Überwurfmutter 1", Übergangsnippel G1 x R 3/4 mit O-Ring (Beipack).	307591

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Zubehöre Solekreis		
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 18 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302097
	Solar/Sole-Ausdehnungsgefäß 25 Liter wandhängend; gegen Solarflüssigkeiten beständig für Anlagen bis 10 bar Geeignet für Wärmepumpen **flexoTHERM** und **flexoCOMPACT** Vordruck 2,5 bar (bei Verwendung mit Wärmepumpen auf 1,0 bar abzusenken)	302098
	Wärmepumpen Sole-Befüllstation zur einfachen Befüllung und Spülung des Solekreises, bestehend aus: Anschlüsse Vor- Rücklauf Sole Ø 35 mm Glattrohr, Anschluss für Soleausgleichsbehälter, Anschluss Befüllpumpe, diffusionsdichte Isolierung, Manometer. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Luft/Wasser, **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Luft/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, VWS 220/3, VWS 300/3, VWS 380/3.	0020106265

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Solar-/Soleauffangbehälter Auffangvolumen 9 Liter: (BxHxT): 300 mm x 270 mm x 140 mm. Inkl. Montagezubehör und KFE Hahn zum Entleeren, Kunststoffbehälter zur Aufnahme von abgeblasener Solar-/Soleflüssigkeit. Verwendbar für **auroTHERM exclusiv**, **auroTHERM plus**, VFK 145 H, VFK 145 V, **flexoCOMPACT exclusive**, **flexoTHERM exclusive**, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4.	0020145563
	Soleflüssigkeit 30 l Fertiggemisch mit Frostschutzfür Temperaturen bis -16 °C: Ethylen-Glykol-Wassergemisch 30 vol.%. Verwendbar für **flexoCOMPACT exclusive** Sole/Wasser, **flexoTHERM exclusive** Sole/Wasser, **geoTHERM** VWS > 20 kW, VWS 36/4. **Hinweis:** Nicht für **flexoTHERM** mit **aroCOLLECT**.	0020147182
	Mikroblasenabscheider für den Solekreis maximaler Volumenstrom 4,8 m³/h Einsatzbereich: -28 ... 100 °C	0020212521
	Wärmedämmung für Mikroblasenabscheider	0020212523

6.1.4 Planungs-und Installationshinweise

Brunnen (Grundwassernutzung)

Grundwasser ist die ergiebigste Wärmequelle. Durch die über das Jahr konstante Temperatur von 8 – 10 °C lassen sich die im Vergleich aller Systeme höchsten Wärmeentzugsleistungen und ein hoher Wirkungsgrad der Wärmepumpe erzielen.

Über einen Saugbrunnen wird das Grundwasser mit Hilfe einer Tauchpumpe der Wärmepumpe zugeführt. Diese entzieht dem Grundwasser Wärme und anschließend wird das abgekühlte Wasser über einen Schluckbrunnen wieder in das Grundwasser eingebracht. Saug- und Schluckbrunnen werden in einem Abstand von ca. 15 m installiert.

Bei der Installation einer Grundwasser-Wärmepumpe sind folgende Sachverhalte zu berücksichtigen:

- Ein ausreichendes Grundwasservorkommen in einer Tiefe von maximal 15 m ist sicherzustellen.
- Die maximal entnehmbare Wassermenge und die Qualität des Grundwassers sind ebenfalls von entscheidender Bedeutung.
- Die Grundwassertemperatur ist wichtig für die Leistung der Wärmepumpe.
- Der Saugbrunnen für die Entnahme des Wassers muss in der Fließrichtung des Grundwassers vor dem Schluckbrunnen angeordnet sein. Ansonsten besteht die Gefahr der Verockerung (Oxidation von Eisen im Grundwasser mit dem Luftsauerstoff), die wiederum zur Verstopfung des Schluckbrunnens führen kann.
- Generelle Nachteile dieser Wärmequelle sind der hohe Planungsaufwand, der verhältnismäßig große Anteil von Hilfsenergie für die Brunnenpumpen und erhöhte Betriebskosten bei leistungsstarken Grundwasserpumpen.

Die Nutzung von Grundwasserwärme muss grundsätzlich durch die Untere Wasserbehörde (D) bzw. Wasserrechtsbehörde (AT) genehmigt werden.

Aufgrund von Schwankungen der Grundwasserinhaltsstoffe und damit der Grundwasserqualität werden Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlagen von Vaillant nur mit Solewärmepumpen inkl. Zwischenwärmetauscher angeboten.

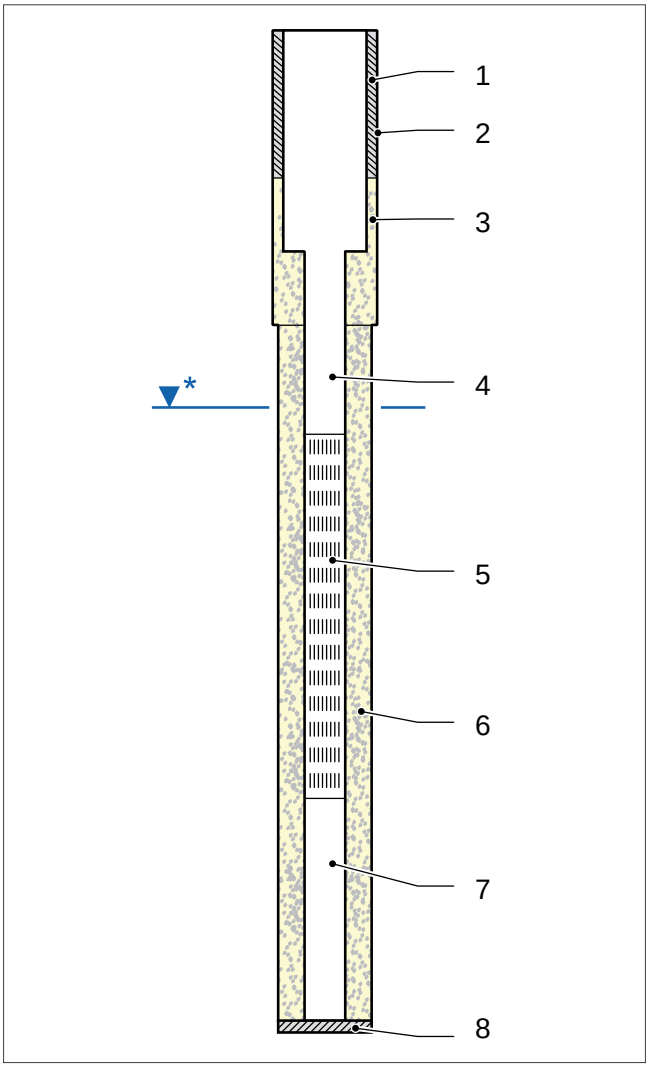


Abb 468: Aufbau eines Brunnenbohrlochs

1 Abdichtung mit Bohrgut
2 Sperrrohr (Stahl)
3 Abdichtung mit Beton
4 Aufsatzrohr
5 Filterrohr
6 Filterkies
7 Sumpfrohr
8 Auffüllung

* Grundwasserniveau

Wärmepumpenanlage mit Grundwasserbrunnenanlage und Zwischenwärmetauscher

Sind im Grundwasser Inhaltstoffe in einer Konzentration vorhanden, die den Zwischenwärmetauscher der Wärmepumpe korrodieren / verschlammen, so kann ein Wärmetauscher zwischen der Grundwasser-Brunnenanlage und der Wärmepumpe installiert werden. Im Schadensfall ist der Wärmetauscher leicht auszubauen ohne in den Kältekreis der Wärmepumpe eingreifen zu müssen. Hierfür wurde der **fluoCOLLECT** konzipiert. Der Schlupf von 3 K (Temperaturverlust über den Zwischenwärmetauscher) ist gegenüber einer Sole/Wasser Wärmepumpe infolge der hohen Grundwassertemperatur zu vernachlässigen. Saug- und Schluckbrunnen werden in einem Abstand von ca. 15 m installiert. Der Saugbrunnen für die Entnahme des Wassers muss in der Fließrichtung des Grundwassers vor dem Schluckbrunnen angeordnet sein.

Bei Wasser aus Seen und Teichen muss generell ein Zwischenkreis eingeplant werden.

Der Zwischenkreis muss mit Sole-Frostschutzmittel (30 %-Mischung) gefüllt werden.

Hinweis
Bei der flexoTHERM ist die Anpassung durch die Auswahl der Wärmequelle im Installationsassistenten gewährleistet. Diese Einstellung wird abgefragt.

Die Frostschutzeinstellung bei geoTHERM ist von -10 °C auf + 4 °C zu ändern.

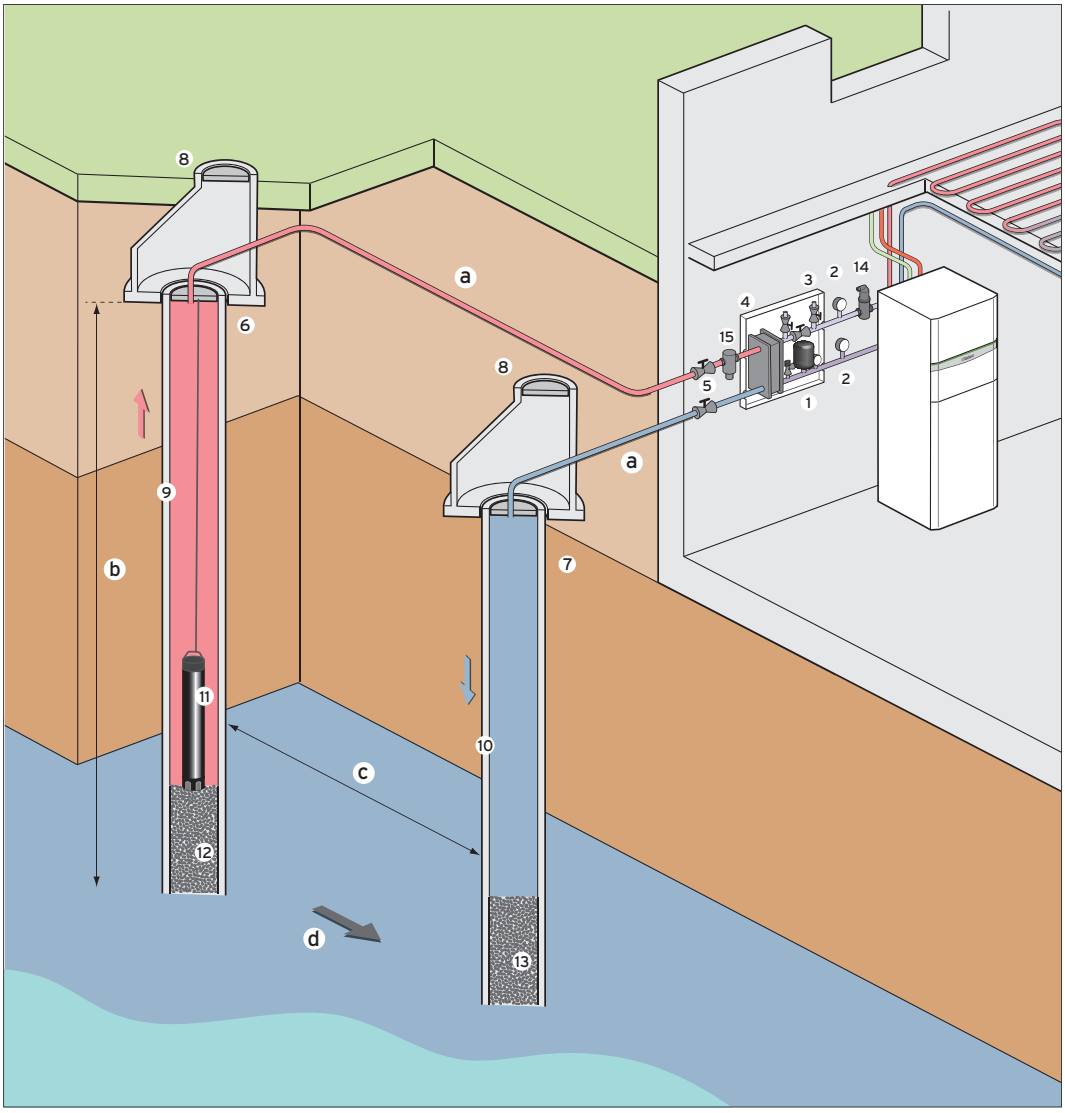


Abb 469: Schema, Wärmepumpenanlage mit Grundwasserbrunnenanlage und Zwischenwärmetauscher

1 Sole-Befüllstation mit Manometer und Absperrventilen
2 Temperaturanzeige
3 Sole Ausgleichsbehälter mit Sicherheitsventil
4 Zwischenwärmetauscher zur Entkoppelung von Grundwasserbrunnenanlage und Wärmepumpe
5 Absperrventile
6 Saugbrunnen
7 Schluckbrunnen
8 Abdeckung mit Entlüfter; Eindringen von Kleintieren und Oberflächenwasser muss verhindert werden
9 Förderrohr
10 Fallrohr, luftdicht und korrosionsgeschützt in den Wasserspiegel eingeführt
11 Tauchpumpe
12 Filterrohr mit Kiesschüttung
13 Filterrohr
14 Luftabscheider
a Verlegung der Leitungen mit Gefälle zum Brunnen in frostfreier Tiefe ca. 1,0 bis 1,5 m
b Maximale Tiefe des Grundwassers sollte 15 m nicht überschreiten
c Abstand der Brunnen mindestens 15 m
d Grundwasserströmungsrichtung vom Saugbrunnen zum Schluckbrunnen

Nicht dargestellt sind Filter, Füll- und Entleerungshähne.

Hinweis
Zur Einstellung der geforderten Wassermenge ist am Brunnenkopf oder nach der Wärmepumpe der Einbau eines Strangregulierventiles und/oder eines Durchflussmengenmessers dringend zu empfehlen! Bei zu geringen Druckverlusten wird die Pumpenlebensdauer drastisch reduziert! Wir empfehlen auch, die Leitung nach der WP zuerst an die Decke zu führen und erst dann zum Schluckbrunnen (dort kann sich evtl. Luft sammeln)!

Anlagenschema Pumpenkreislauf

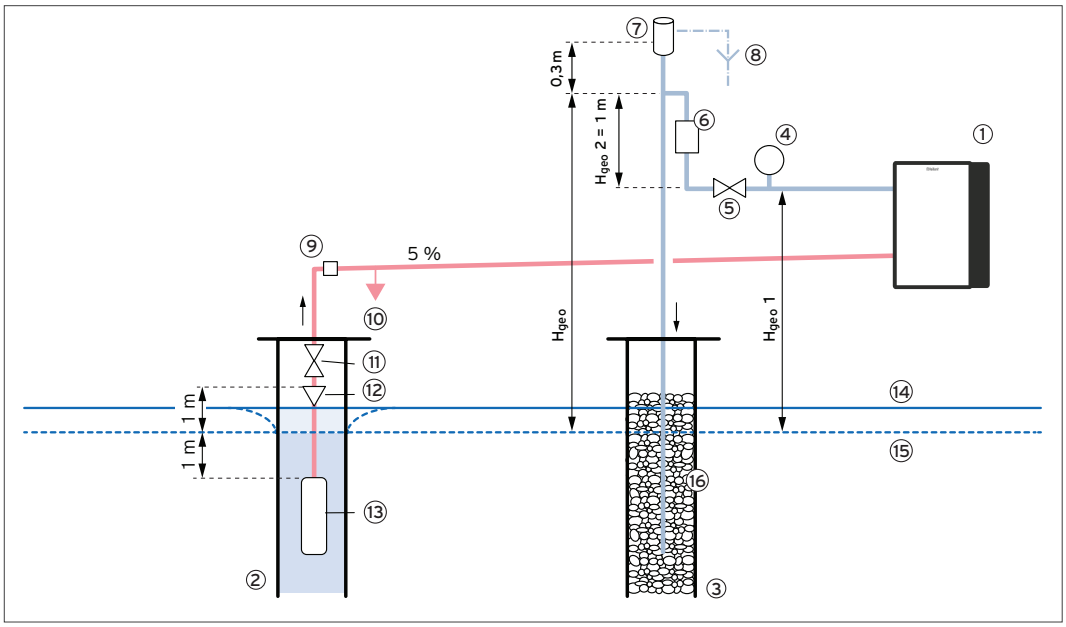


Abb 470: Anlagenschema Pumpenkreislauf

1 Grundwassermodul fluoCOLLECT
2 Entnahmebrunnen
3 Schluckbrunnen / Sickerschacht
4 Manometer
5 Strangregulierventil
6 Durchflussanzeiger (Wasseruhr)
7 Belüftungsventil
8 Ablauf in Kanal
9 Filter (rückspülbar)
10 Entleerung
11 Absperrventil
12 Rückschlagventil
13 Tauchpumpe
14 Statischer Wasserspiegel
15 Dynamischer Wasserspiegel
16 Schotterfüllung

Beschreibung der Komponenten

- Einbau der Pumpe im Entnahmebrunnen frei hängend auf einer tragfähigen Steigleitung
- Wasserspiegelüberdeckung – stabiler dynamischer Wasserspiegel bei voller Pumpenförderung über Pumpe mindestens 1 m
- Anströmung der Pumpe bzw. des Motors muss von unten erfolgen um eine ausreichende Kühlung des Motors sicherzustellen, d.h. Einbau der Pumpe oberhalb der Filterstrecke
- Erforderliche Mindestströmungsgeschwindigkeit entlang des Motormantels 0,2 m/s. Wird dies bei großen Brunnendurchmessern nicht erreicht, so ist ein entsprechender Kühlmantel vorzusehen
- Abstand zur Brunnensohle ausreichend groß ausführen (mind. 0,5 - 1 m), sodass keine abgelagerten Sedimente oder Schlamm angesaugt werden kann
- Rückschlagventil 1 m über dem dynamischen Wasserspiegel einbauen (Ausführung federbelastet, damit bei geringer Überdeckungshöhe dicht)
- Vordrosselventil optional. Die Verwendung eines Absperrventils im Entnahmebrunnen wird empfohlen wenn der Förderhöhenüberschuss mehr als 4 - 5 m beträgt, um die Drosselung am Strangregulierventil im Technikraum gering zu halten und damit eine störende Geräuschentwicklung im Gebäude zu vermeiden
- Horizontale Rohrleitung von Steigleitung bis zum Wärmetauscher der Wärmepumpe so kurz wie möglich halten und ansteigend zur Wärmepumpe hin verlegen – min 5 %. Strömungsgeschwindigkeit mindestens 1 m/s damit sich Luft nicht in der horizontalerRohrleitung absetzen und sammeln kann. Entleerung vorsehen.
- Am Austritt der Wärmepumpe (Wärmetauscher und) Manometer vorsehen
- Zur Einstellung und Begrenzung der Durchflussmenge sowie Einhaltung des erforderlichen Mindestdrucks ist zusätzlich ein Strangregulierventil vorzusehen. Hochwertige Strangregulierventile verwenden, Dimensionierung innerhalb des empfohlenen Arbeitsbereichs des jeweiligen Ventils. Normale Absperrventile (Schrägsitzventile) oder Kugelhähne sind nicht geeignet – zu hohe Geräuschentwicklung. Bei erforderlicher Drosselung über 4 - 5 m Vordrosselung im Entnahmebrunnen vorsehen
- Nach dem Strangregulierventil Leitung mindestens 1 m vertikal nach oben führen und in Rücklaufleitung zum-Schluckbrunnen (Sickerschacht) einbinden. Die Rücklaufleitung sollte laut Wasserrechtsbehörde bis auf die Höhe der Tauchpumpe verlegt werden
- Es wird empfohlen in der vertikalen Leitung einen Durchflussanzeiger vorzusehen
- Belüftungsventil (min. 1“) ca. 0,3 m über der Einmündung in die Rücklaufleitung anbringen
- Luftseitigen Anschluss des Belüftungsventils Ablauf in Kanal über Trichter führen

Durch das Belüftungsventil wird die Bildung von Unterdruck (Vakuum) in der Rücklaufleitung durch Hebewirkung verhindert. Dies ist unbedingt erforderlich, um im Betrieb eine zu geringe Förderhöhe und damit Überschreitung der Maximalmenge und dadurch wiederum Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

Anforderungen an die Brunnenwasserqualität

Für die Wärmepumpen **flexoTHERM und flexoCOMPACT** muss immer ein Grundwassermodul **fluoCOLLECT** (bei den Wasser/Wasser Wärmpepumpen im Lieferumfang enthalten) oder ein bauseits gestellter Wärmetauscher eingesetzt werden.

Im Brunnenkreis ist die Installation eines Durchflusswächters notwendig. Der Durchflusswächter überwacht die Wasserströmung im Brunnenkreis und ist bauseits zu stellen. Die Montage des Durchflusswächters muss in der auf dem Durchflusswächter gekennzeichneten Strömungsrichtung erfolgen.

Wenn eine Wärmepumpe als Wasser/Wasser Wärmepumpe eingesetzt werden soll, muss unabhängig von rechtlichen Vorgaben eine Wasseranalyse gemäß nachfolgender Tabelle zur Beurteilung der Brunnenwasserqualität durchgeführt und entschieden werden, ob das Brunnenwasser als Wärmequelle verwendet werden kann. Die Tabelle dient als Orientierungshilfe und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Als Grenzwerte sind die Werte für „Nickel“ maßgebend, da im Grundwassermodul ein nickelgelöteter Edelstahl-Plattenwärmetauscher enthalten ist. Wenn in der Spalte „Nickel“ die Eigenschaft „–“ (ungeeignet) oder zweimal die Eigenschaft „o“ auftritt, ist der Betrieb nicht zulässig.

Grenzwerte Grundwasserqualität

Wasserbestandteile	Konzentration in mg/l	Nickel
Eisen, gelöst Fe **	< 0,2 > 0,2	• –**
Mangan, gelöst Mn **	< 0,1 > 0,1	• –**
Aluminium, gelöst Al	< 0,2 > 0,2	• •
Schwefelwasserstoff H_2S	< 0,05 > 0,05	• –
Sulfit SO_3	< 1	•
Ammoniak NH_3	< 2 2 - 20	• •
Kohlensäure, frei aggressive CO_2	< 5 5 - 20 > 20	• • •
Sauerstoff O_2	< 2 > 2	• •
Sulfat $[SO_3]^{2-}$	< 70 70 - 300 > 300	• • –
Hydrogencarbonat HCO_3^-	< 70 70 - 300 > 300	• • •
Chlorid Cl^-	< 300 > 300	• o
Nitrat, gelöst NO_3	< 100 > 100	• •

Wassereigenschaften

Wassereigenschaften ***	Güte	klar, farblos
Wasser Gesamthärte	4,0- 8,5 °dH (0,72 - 1,52 mol/m³)	•
pH-Wert	< 6,0 6,0 - 7,5 7,5 - 9,0 > 9,0	o o/• • •
elektrische Leitfähigkeit (bei 20 °C)	< 10 µS/cm 10 - 500 µS/cm > 500 µS/cm	• • –

•= im Normalfall gute Beständigkeit

o = Korrosionsgefahr vorhanden; falls mehrere Bewertungen mit o vorliegen: kritisch

– =ungeeignet

**) Um eine Verockerung, insbesondere des Schluckbrunnens zu vermeiden, sind für Eisen (Fe) der Grenzwert < 0,2 mg/Liter und für Mangan (Mn) der Grenzwert < 0,1 mg/Liter unbedingt einzuhalten.

***) Im Grundwasser dürfen unabhängig von rechtlichen Verordnungen keine Trübungen oder absetzbare Stoffe vorhanden sein. Feinste Schmutzpartikel, die zur Trübung des Wassers führen, sind auch durch Filter nicht eliminierbar und können sich im Zwischenwärmetauscher anlagern und den Wärmeübergang verschlechtern.

Planung des Installationsortes – Innenaufstellung der Wärmepumpe

Generelle Anforderungen an den Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken sein, durchgängig frostsicher (Umgebungstemperatur von mindestens 7 °C) und darf eine maximale Temperatur von 25 °C nicht überschreiten.

Die zulässige relative Luftfeuchte beträgt 40 ... 75 %.

Die Wärmepumpe sollte auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Der Boden für die Wärmepumpe muss eben und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Wärmepumpe inkl. des Warmwasser- und ggf. eines Multi-Funktionsspeichers tragen zu können.

Es muss eine zweckmäßige Leitungsführung (sowohl wärmequellen-, warmwasser- als auch heizungsseitig) erfolgen können.

Beachten Sie die mindestens erforderlichen Raumvolumina (siehe Technische Daten). Nach DIN EN 378 T1 wird für Wärmepumpen das Volumen des minimalen Aufstellraumes (V_{min}) folgendermaßen berechnet:

$V_{min} = G/c$

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m³

(für R 407C c = 0,31 kg/m³)

(für R 410a c = 0,44 kg/m³)

Hinweis
Die erforderlichen gerätespezifischen Mindestabstände müssen unbedingt eingehalten werden (siehe Produktinformationen / Installationsanleitungen).

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken und -böden. Eine gute Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.

Mindestgrößen der Aufstellräume

Wärmepumpentyp	Kältemittel	Füllmenge [kg] (Abstand zwischen Außeneinheit AS und inneneinheit IS)	Mindestgröße Aufstellraum (m³)
VWF 58/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 88/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 118/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 57/4	R 410a	1,50	3,4
VWF 87/4	R 410a	2,40	5,5
VWF 117/4	R 410a	2,50	5,7
VWF 157/4	R 410a	3,05	6,9
VWF 197/4	R 410a	3,95	9,0

Hinweise zu Wärmequellenleitungen

Die Wärmequellenleitungen (Sole) müssen in den Kellerräumen diffusionsdicht isoliert werden, da ansonsten Schwitzwasser anfallen würde (mögliche Rohrtemperatur bis -15 °C, bei VWL ...S bis -25 °C).

Für die Dämmung in Mauerdurchführungen sollten Brunnenschaum oder kälteunempfindliche Rohrdurchführungen verwendet werden.

Hinweise zur Rohrinstallation

Die beim Betrieb einer Wärmepumpe generell entstehenden Schwingungen im Kältekreis (oszillierende Bewegung des Kompressors) werden durch die internen Dämpfungselemente weitestgehend kompensiert.

Bei ungünstigen Installationsbedingungen können unter Umständen aber noch Restschwingungen auftreten, die über die Verrohrung dann als Körperschallschwingungen auf die angrenzenden Wände übertragen werden können. Daher sollte bei der Installation Folgendes beachtet werden:

- Wandschellen zur Befestigung der Heizungs- und Soleverrohrung sollten nicht zu nah an der Wärmepumpe positioniert werden, um eine zu starre Anbindung zu vermeiden.
- Bei der Soleverrohrung müssen unbedingt Kälterohrschellen verwendet werden, um Bauschäden durch Kondensat zu vermeiden.
- In besonders schwierigen Fällen kann die Montage von Panzerschläuchen (Gummischläuche mit Armierung) Abhilfe schaffen. Der Einsatz von Edelstahlwellschläuchen wird nicht empfohlen, da hierbei aufgrund der Wellenform der Schläuche zu hohe heizwasser- und wärmequellenseitige Druckverluste und somit Effizienzverluste entstehen würden. Planen Sie für die Installation der Schläuche Platz ein.
- Alle Rohrdurchführungen durch Wände und Decken sind körperschallgedämmt auszuführen.
- Die Rohrdurchführungen sind für Temperaturen bis -40 °C erhältlich.

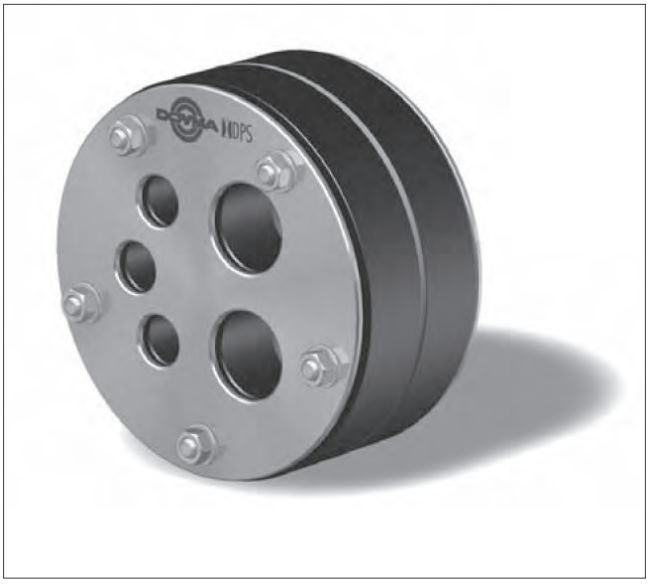


Abb 471: Rohrdurchführungen für Vorlauf/Rücklauf

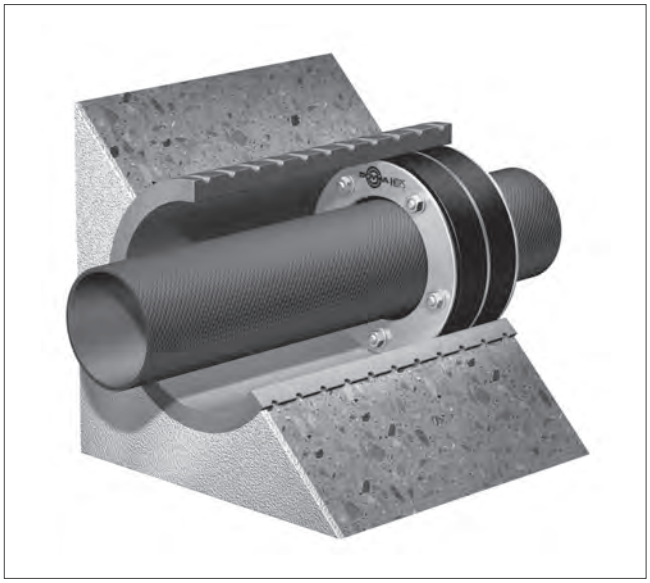


Abb 472: Schematische Einbausituation

Transport zum Installationsort

Hinweis
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäßes Transportieren! Unabhängig von der Transportart darf die Wärmepumpe niemals mehr als 45 ° geneigt werden. Andernfalls kann es im späteren Betrieb zu Störungen im Kältemittelkreis kommen. Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Defekt der gesamten Anlage führen.

Bei der Planung des Transportes und der Einbringung aller Systemkomponenten sind die maximalen Türbreiten und die Zuwege durch das Haus, über den Garten, Erdgeschoss/ Kellergeschoss, Engstellen, Geländer, Treppen etc. zum Aufstellraum zu beachten. Gerade bei Speichern sind im Besonderen der Durchmesser, das Kippmaß sowie die Höhe zu berücksichtigen.

Die Einbringung der Anlagen ist durch das SplitMountingConcept einfach durchführbar: Die Geräte lassen sich durch das Lösen weniger Verbindungen schnell teilen und wieder zusammenbauen.

7. Warmwasser- und Pufferspeicher

Produktübersicht

7.1 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R 120/6 H/B bis VIH R 200/6 H/B

7.2 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 200

7.3 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR bis VIH RW 500/3 MR

7.4 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR bis VIH RW 500/3 BR

7.5 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH SW 400/3 MR und VIH SW 500/3 MR

7.6 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH SW 400/3 BR und VIH SW 500/3 BR

7.7 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7

7.8 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 bis VPS 2000/3-5

7.9 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W bis VPM 40/45/2 W

7.10 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive VPM 20/2 S und VPM 60/2 S

7.11 Produktvorstellung 18 l Einbau-Pufferspeicher

7.12 Produktvorstellung Hydraulikmodul VWZ MPS 40

7.13 Produktvorstellung Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B

7.14 Zubehöre zur Warmwasserbereitung

7.15 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht

7.16 Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht

7.17 Vaillant Pufferspeicher – Übersicht

7.1 Produktvorstellung uniSTOR exclusive/plus VIH R 120/6 H/B bis VIH R 200/6 H/B

7.1.1 uniSTOR exclusive VIH R 120/6 H bis VIH R 200/6 H



Abb 473: uniSTOR exclusive VIH R .../6 H

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH R 120/6 H	A+ (A+ bis F)	117	0010015928
VIH R 150/6 H	A+ (A+ bis F)	144	0010015929
VIH R 200/6 H	A+ (A+ bis F)	184	0010015930

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Hoch innovative Vakuum-Wärmedämmkombination, dadurch Minimierung der Energie-Bereitstellungskosten
- Alle Anschlüsse nach oben herausgeführt
- Ummantelung weiß
- Isolierung und Verkleidungsdeckel, zum Isolieren und Verkleiden der Verrohrung auf dem Speicher

Einsatzmöglichkeiten

Hinweis
Nur mit geoTHERM VWS 36/4.1 kombinierbar!

- Indirekt beheizter Speicher mit 120, 150 und 200 Litern Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Hoch innovative Vakuum-Wärmedämmkombination
- Rohrwärmetauscher innenliegend
- Entleerungsventil
- Schwerkraftbremse
- Zirkulationsanschluss
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302 042) als Zubehör erhältlich
- Einstellbare Schraubfüße

7.1.2 uniSTOR plus
VIH R 120/6 B bis VIH R 200/6 B



Abb 474: uniSTOR plus VIH R .../6 B

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Alle Anschlüsse nach oben herausgeführt

Einsatzmöglichkeiten

Hinweis
Nur mit geoTHERM VWS 36/4.1 kombinierbar!

- Indirekt beheizter Speicher mit 120, 150 und 200 Litern Inhalt für zentrale Warmwasserversorgung von Wohnungen und Einfamilienhäusern

Ausstattung

- Warmwasserspeicher mit hochwertiger Emaillierung
- Magnesium-Schutzanode
- Hochwertige PU-Schaum-Wärmedämmung
- Rohrwärmetauscher innenliegend
- Entleerungsventil
- Schwerkraftbremse
- Zirkulationsanschluss
- Fremdstromanode (Bestell-Nr. 302 042) als Zubehör erhältlich
- Einstellbare Schraubfüße
- Verkleidungsdeckel im Zubehör (Bestell-Nr. 0020174083)

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH R 120/6 B	B (A+ bis F)	117	0010016414
VIH R 150/6 B	B (A+ bis F)	144	0010015947
VIH R 200/6 B	B (A+ bis F)	184	0010015948

Druckverlust in der Heizschlange

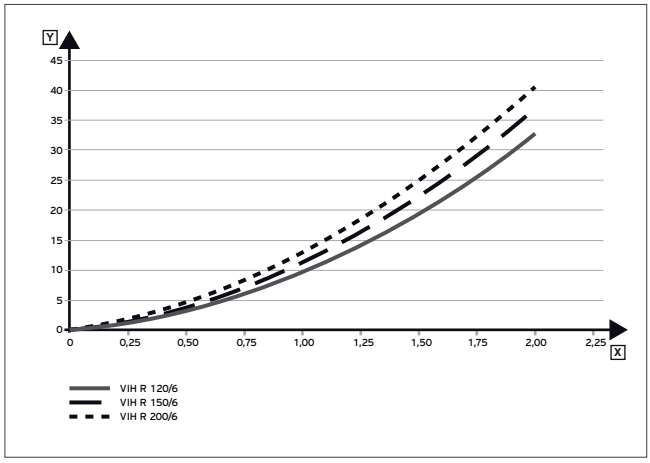


Abb 475: Druckverlust in der Heizschlange

X Heizmittelstrom in m³/h
Y Druckverluste in mbar

Maßzeichnung uniSTOR exclusive VIH R 120/6 H bis VIH R 200/6 H

Maßzeichnung

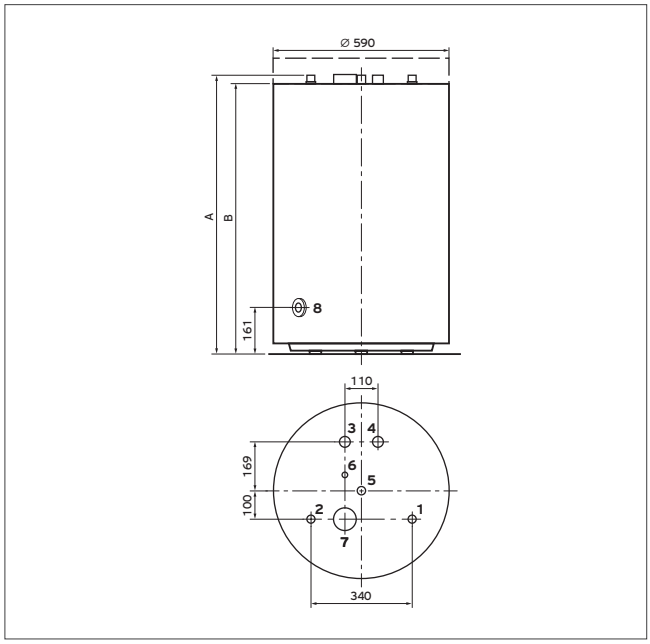


Abb 476: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss R 3/4
2 Warmwasseranschluss R 3/4
3 Speichervorlauf R 3/4
4 Speicherrücklauf R 3/4
5 Zirkulationsanschluss R 3/4
6 Tauchhülse Temperaturfühler
7 Schutzanode
8 Entleerungshahn

Maßzeichnung uniSTOR plus VIH R 120/6 B bis VIH R 200/6 B

Maßzeichnung

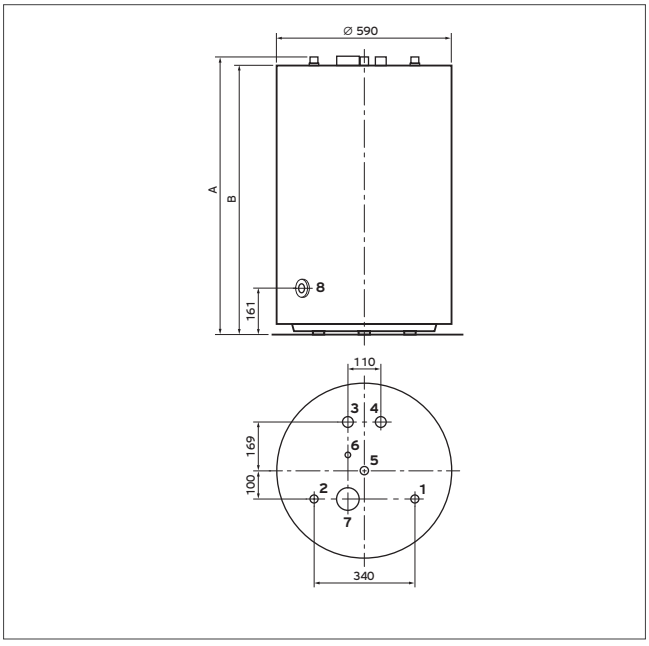


Abb 477: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss R 3/4
2 Warmwasseranschluss R 3/4
3 Speichervorlauf R 3/4
4 Speicherrücklauf R 3/4
5 Zirkulationsanschluss R 3/4
6 Tauchhülse Temperaturfühler
7 Schutzanode
8 Entleerungshahn

Technische Daten

	Einheit	VIH R 120/6	VIH R 150/6	VIH R 200/6
Gewicht				
Leergewicht	kg	68	79	97
Gewicht (betriebsbereit)	kg	185	223	281
Hydraulischer Anschluss				
Kalt-/Warmwasseranschluss	–		R 3/4	
Vor- und Rücklaufanschluss	–		R 1	
Zirkulationsanschluss	–		R 3/4	
Leistungsdaten Warmwasserspeicher				
Nenninhalt	l	117	144	184
Innenbehälter			Stahl, emailliert, mit Schutzanode	
max. Betriebsdruck (Warmwasser)	MPa (bar)	1 (10)	1 (10)	1 (10)
max. zulässige Warmwassertemperatur	°C	85	85	85
Bereitschaftsenergieverbrauch (Typen VIH R ... H)	kWh/24h	0,62	0,63	0,69
Bereitschaftsenergieverbrauch (Typen VIH R ... B)	kWh/24h	0,96	1,13	1,34
Warmwasser-Ausgangsleistung * (50 °C Speichertemperatur)	l/10 min	137	166	222
Warmwasser-Ausgangsleistung * (55 °C Speichertemperatur)	l/10 min	155	186	244
Warmwasser-Ausgangsleistung * (60 °C Speichertemperatur)	l/10 min	163	199	261
Leistungsdaten Heizkreis				
Nenn-Heizmittelvolumenstrom	m^3/h	1,4	1,4	1,4
Druckverlust bei Nenn-Heizmittelvolumenstrom	MPa (mbar)	0,0017 (17)	0,002 (20)	0,0022 (22)
max. Betriebsdruck (Heizung)	MPa (bar)	1 (10)	1 (10)	1 (10)
max. Heizwasservorlauftemperatur **	°C	110	110	110
Heizfläche des Wärmetauschers	m^2	0,7	0,9	1,0
Heizwasser des Wärmetauschers	l	4,8	5,7	6,8

* Vorlauftemperatur 80 °C
** Bei Geräten mit Anzeige für die Magnesium-Schutzanode beträgt die max. Heizwasservorlauftemperatur 100 °C.

7.2 Produktvorstellung uniSTOR VIH RW 200



Abb 478: uniSTOR VIH RW 200

Besondere Merkmale

- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Geringe Bereitschaftsverluste

Einsatzmöglichkeiten

Hinweis
Nur mit
geoTHERM VWS 36/4.1, flexoTHERM VWF 57/4, aroTHERM VWL .5/3, aroTHERM VWL ..5/2, aroTHERM Split VWL ..5/5 AS und versoTHERM VWL .7/5 kombinierbar!

Ausstattung

- Emaillierter Stahlbehälter
- Glattrohrregister
- Magnesium-Schutzanode
- Reinigungsflansch

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 200	C (A+ bis F)	193	0020214407

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	VIH RW 200
Speicher-Gesamtinhalt	l	193
Bereitschaftswärmeverlust Speicher	kWh/24h	1,8
Inhalt heizungsseitig	l	11,8
Wärmetauscherfläche Heizung	m²	1,81
Max. Betriebsdruck warmwasserseitig	bar	10
Max Betriebsdruck heizungsseitig	bar	10
Temperatur Warmwasser (Max)	°C	95
Temperatur Heizung (Max)	°C	110
Gewicht betriebsbereit	kg	296
Kippmaß	mm	1440
Maße unverpackt (Höhe / Breite / Tiefe)	mm	1340 / 600 / 600
Gewicht unverpackt	kg	103
Anschluss Heizung (VL und RL)		G 1
Anschluss Kaltwasser, Warmwasser		G 1
Anschluss Zirkulation		G 3/4

Maßzeichnung und Anschlussmaße

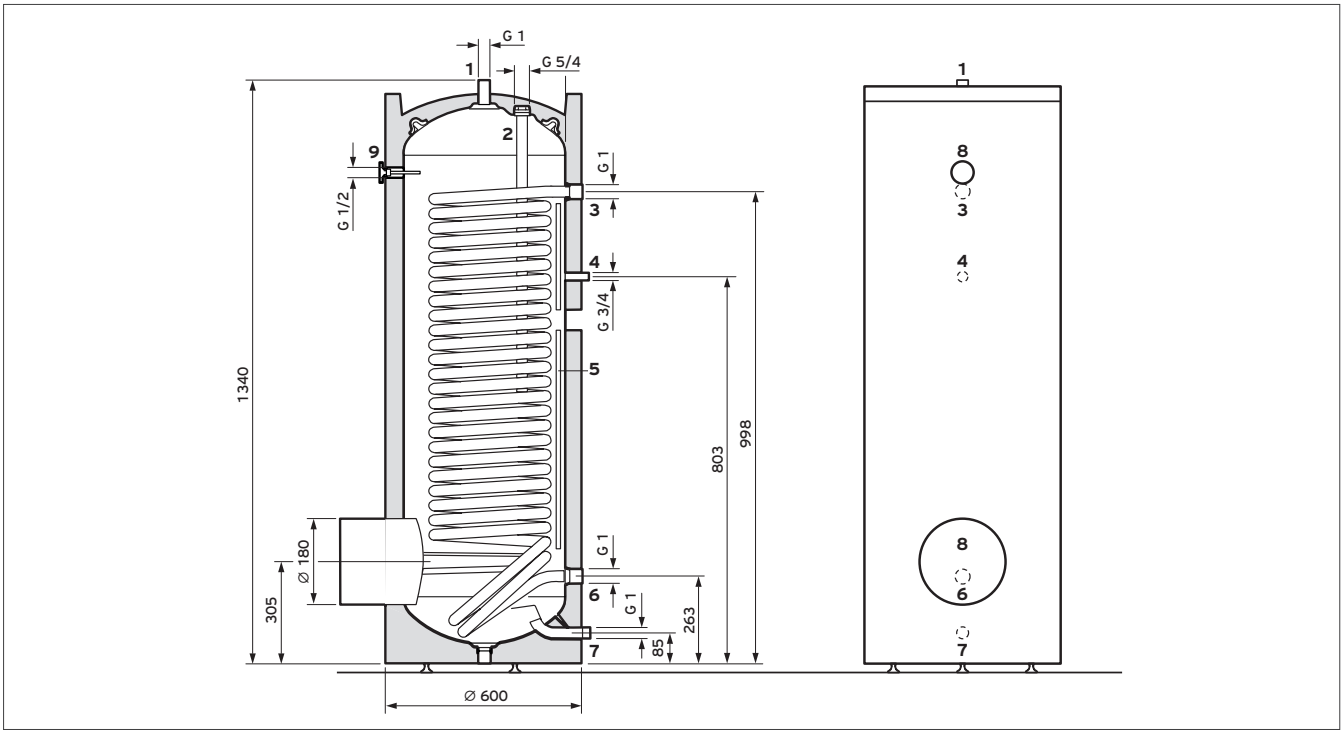


Abb 479: Anschlussmaße uniSTOR VIH RW 200

1 Warmwasseranschluss G 1
2 Magnesium-Schutzanode G 5/4
3 Heizungsvorlauf G 1
4 Zirkulationsanschluss G 3/4
5 Schiene für Temperaturfühler
6 Heizungsrücklauf G 1
7 Kaltwasseranschluss G 1
8 Thermometer G 1/2

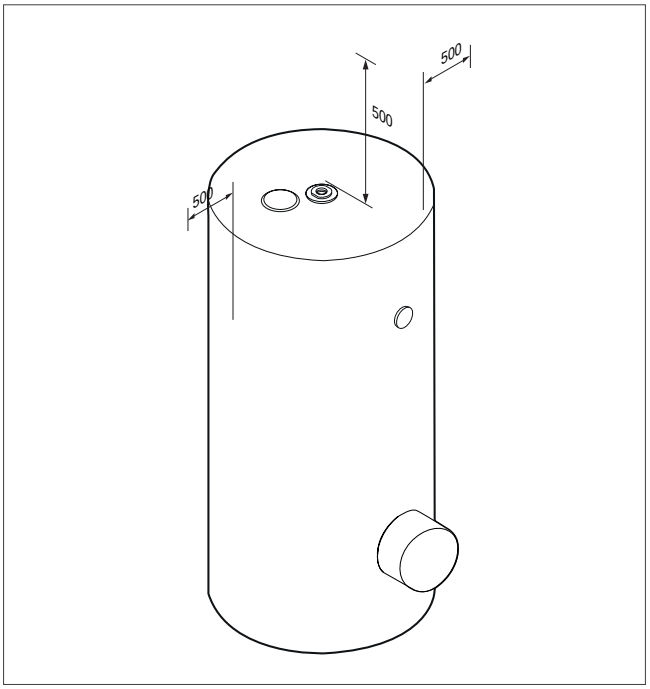


Abb 480: Mindestabstände

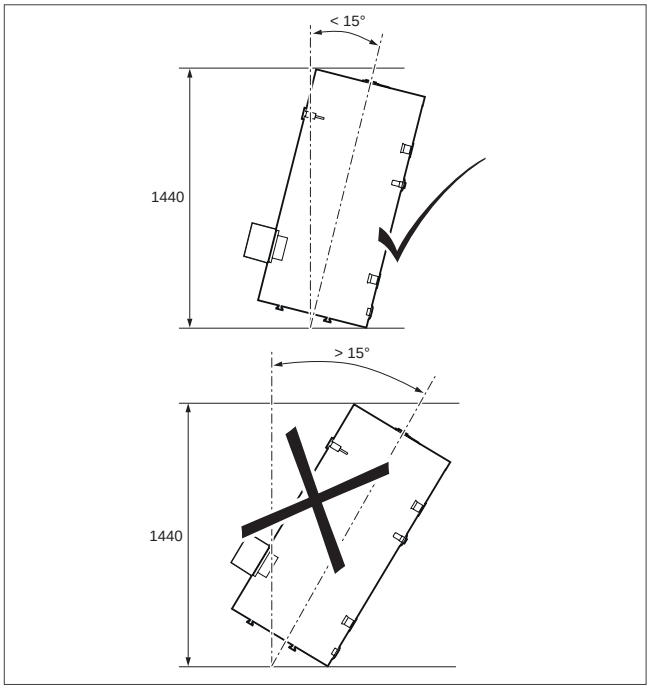


Abb 481: Kippmaß

7.3 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH RW 300/3 MR - VIH RW 500/3 MR



Abb 482: uniSTOR exclusive VIH RW.../3 MR

Ausstattung

- Hochwertige Vakuum-Wärmedämmung
- Integrierte Fremdstromanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Digitale Speicheranzeige (Temperatur, Speicherladung und Fehlermeldungen)
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Einfache Einbringung durch abnehmbare Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Speziell auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen abgestimmter Speicher.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 300/3 MR	A (A+ bis F)	281	0010020667
VIH RW 400/3 MR	A (A+ bis F)	375	0010020668
VIH RW 500/3 MR	A (A+ bis F)	460	0010020669

Technische Daten

	VIH RW 300/3 MR	VIH RW 400/3 MR	VIH RW 500/3 MR
Nenninhalt	281 l	375 l	460 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	20,4 l	28,9 l	38,6 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	A	A	A
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,05 kWh	1,16 kWh	1,04 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,00106 MPa	0,0056 MPa	0,00117 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,1 m²	4,4 m²	5,9 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	423 l	577 l	710 l
Nettogewicht	153 kg	195 kg	251 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	454 kg	599 kg	750 kg

Elektrik

	VIH RW 300/3 MR	VIH RW 400/3 MR	VIH RW 500/3 MR
Elektrischer Anschluss Netzteil	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Schutzart IP	XX	XX	XX

Material

	VIH RW 300/3 MR	VIH RW 400/3 MR	VIH RW 500/3 MR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode
Material Isolierung	Polyurethan + Vakuumpaneel	Polyurethan + Vakuumpaneel	Polyurethan + Vakuumpaneel
Dicke Isolierung	95 mm	100 mm	100 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	1233zd(E)	1233zd(E)	1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

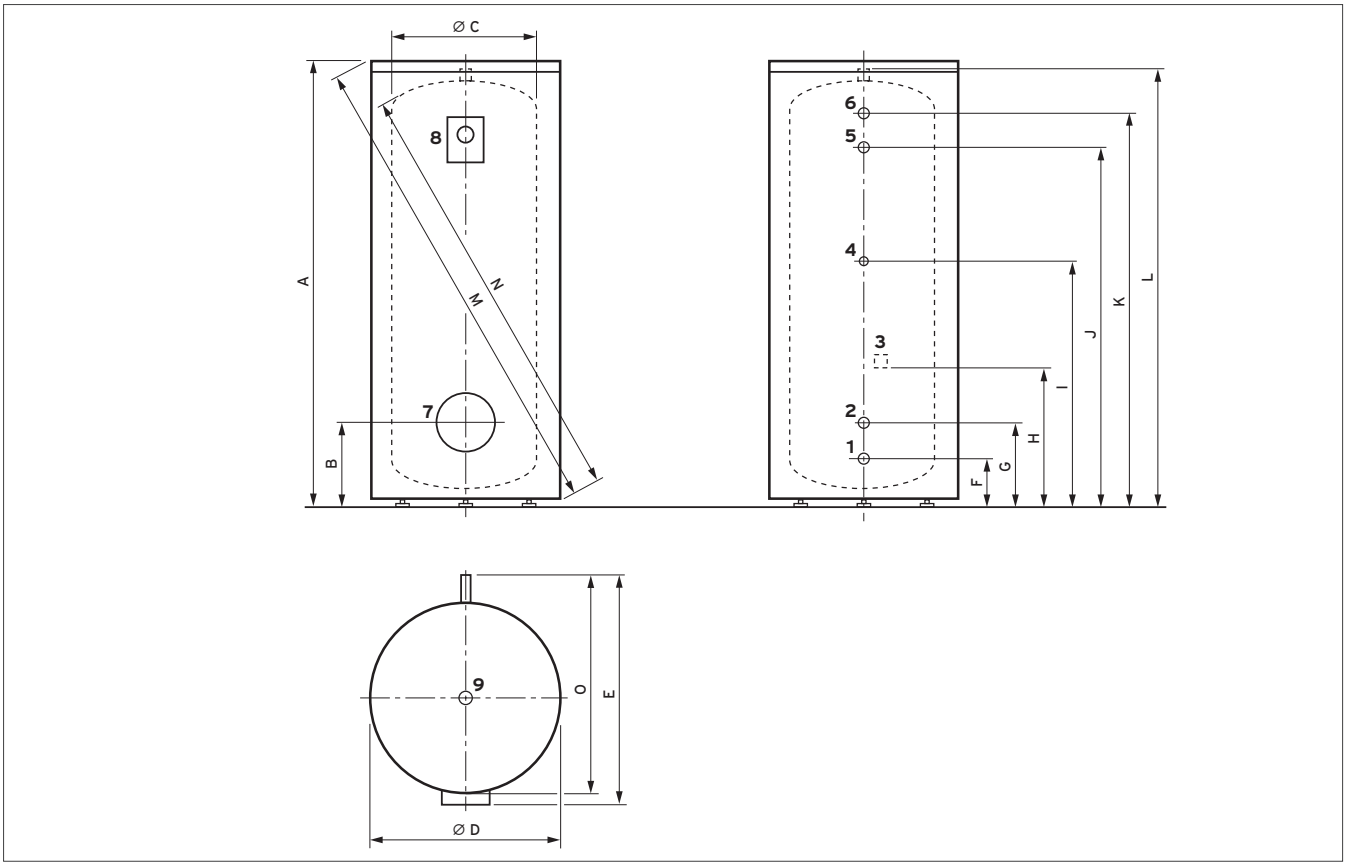


Abb 483: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Heizungsrücklauf
3 Heizung Fühlerlasche
4 Zirkulation
5 Heizungsvorlauf
6 Warmwasser
7 Revisionsöffnung
8 Thermometer
9 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D (ø)	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
VIH RW 300/3 MR	1929	313	500	690	775	168	250	522	1059	1555	1636	1773	2049	1850	725
VIH RW 400/3 MR	1633	357	650	850	930	208	294	522	824	1034	1294	1471	1841	1565	880
VIH RW 500/3 MR	1933	357	650	850	930	208	294	522	1124	1259	1594	1771	2112	1850	880

Maße in mm

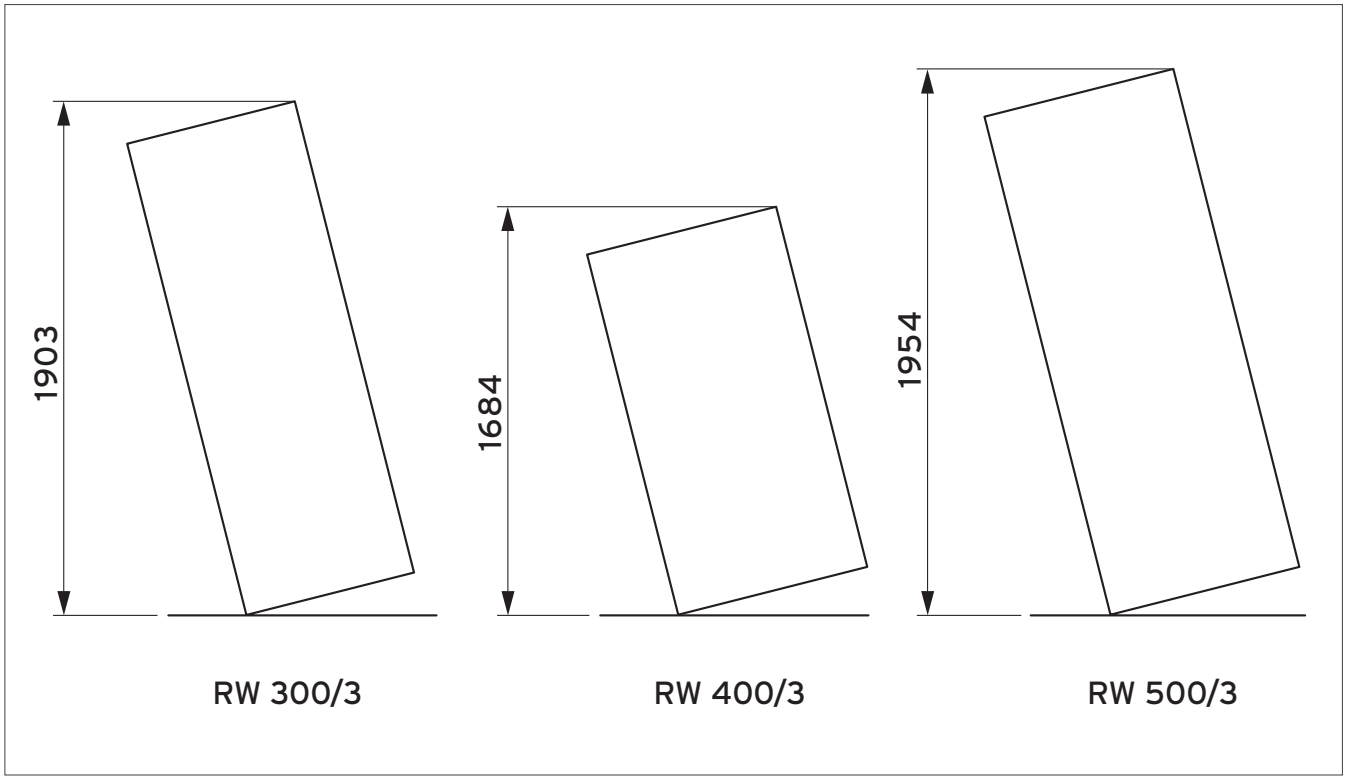


Abb 484: Kippmaß

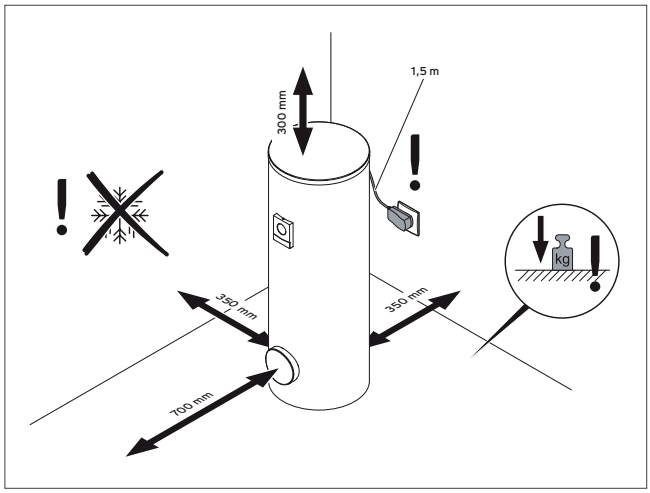


Abb 485: Mindestabstände

7.4 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH RW 300/3 BR - VIH RW 500/3 BR



Abb 486: uniSTOR plus VIH RW.../3 BR

Ausstattung

- Abnehmbarer Speichermantel (nicht Dämmung)
- Magnesium-Schutzanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend
- Speicher ist fest eingeschäumt

Besondere Merkmale

- Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Analoge Speichertemperaturanzeige
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Hochwertige Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Speziell auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen abgestimmter Speicher.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH RW 300/3 BR	B (A+ bis F)	281	0010020645
VIH RW 400/3 BR	B (A+ bis F)	375	0010020646
VIH RW 500/3 BR	B (A+ bis F)	460	0010020647

Technische Daten

	VIH RW 300/3 BR	VIH RW 400/3 BR	VIH RW 500/3 BR
Nenninhalt	281 l	375 l	460 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	20,4 l	28,9 l	38,6 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	B	B	B
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,40 kWh	1,54 kWh	1,84 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,00106 MPa	0,0056 MPa	0,00117 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,1 m²	4,4 m²	5,9 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	423 l	577 l	710 l
Nettogewicht	141 kg	181 kg	235 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	422 kg	585 kg	734 kg

Material

	VIH RW 300/3 BR	VIH RW 400/3 BR	VIH RW 500/3 BR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Magnesium-Schutzanode		
Material Isolierung	Polyurethan	Polyurethan	Polyurethan
Dicke Isolierung	75 mm	70 mm	70 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	HFO-1233zd(E)	HFO-1233zd(E)	HFO-1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

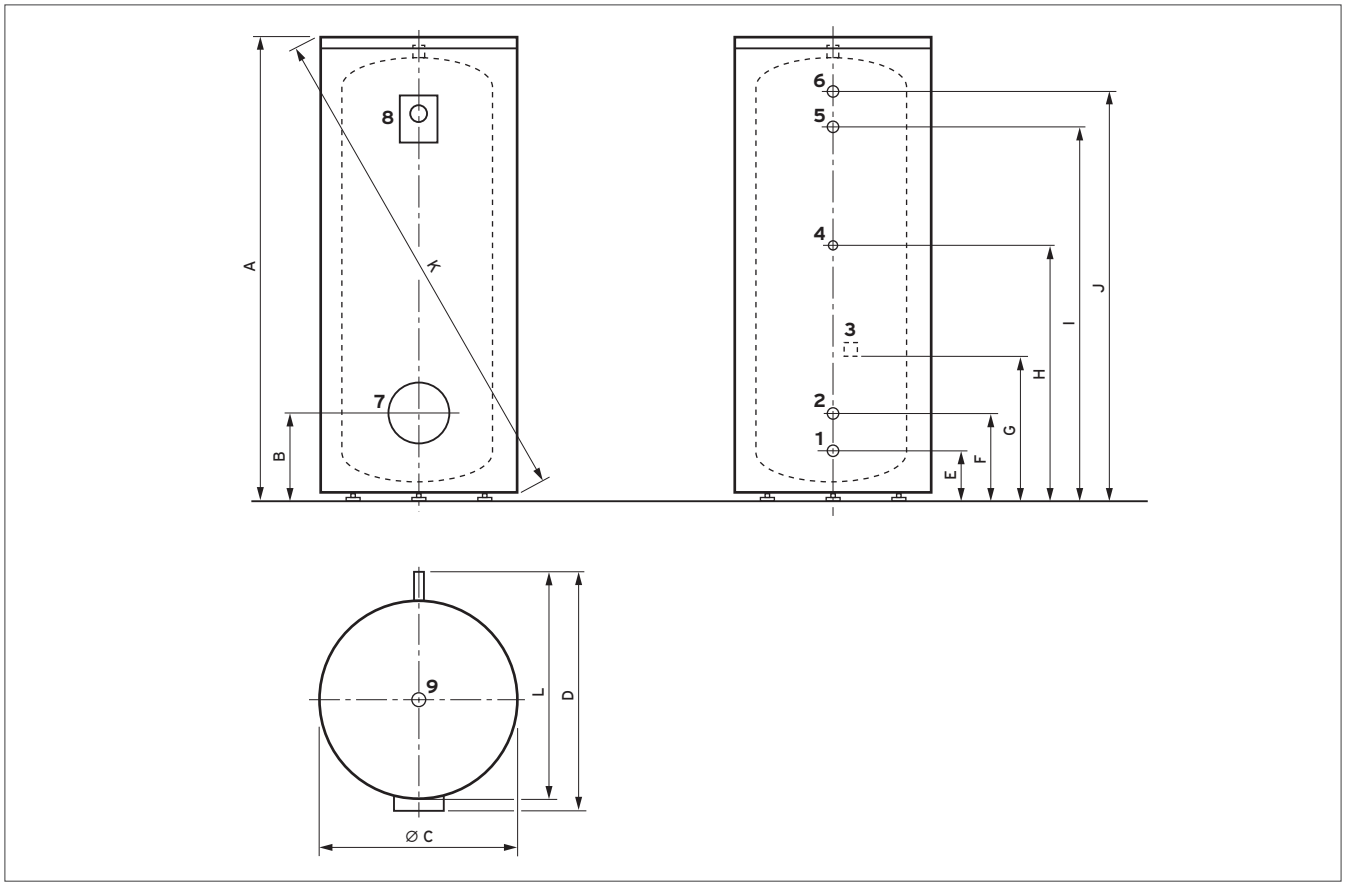


Abb 487: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Heizungsrücklauf
3 Heizung Fühlerlasche
4 Zirkulation
5 Heizungsvorlauf
6 Warmwasser
7 Revisionsöffnung
8 Thermometer
9 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D	E	F	G	H	I	J	K	L
VIH RW 300/3 BR	1804	313	650	755	168	250	522	1059	1555	1636	1903	705
VIH RW 400/3 BR	1502	357	790	900	208	294	522	824	1034	1294	1684	850
VIH RW 500/3 BR	1802	357	790	900	208	294	522	1124	1259	1594	1954	850

Maße in mm

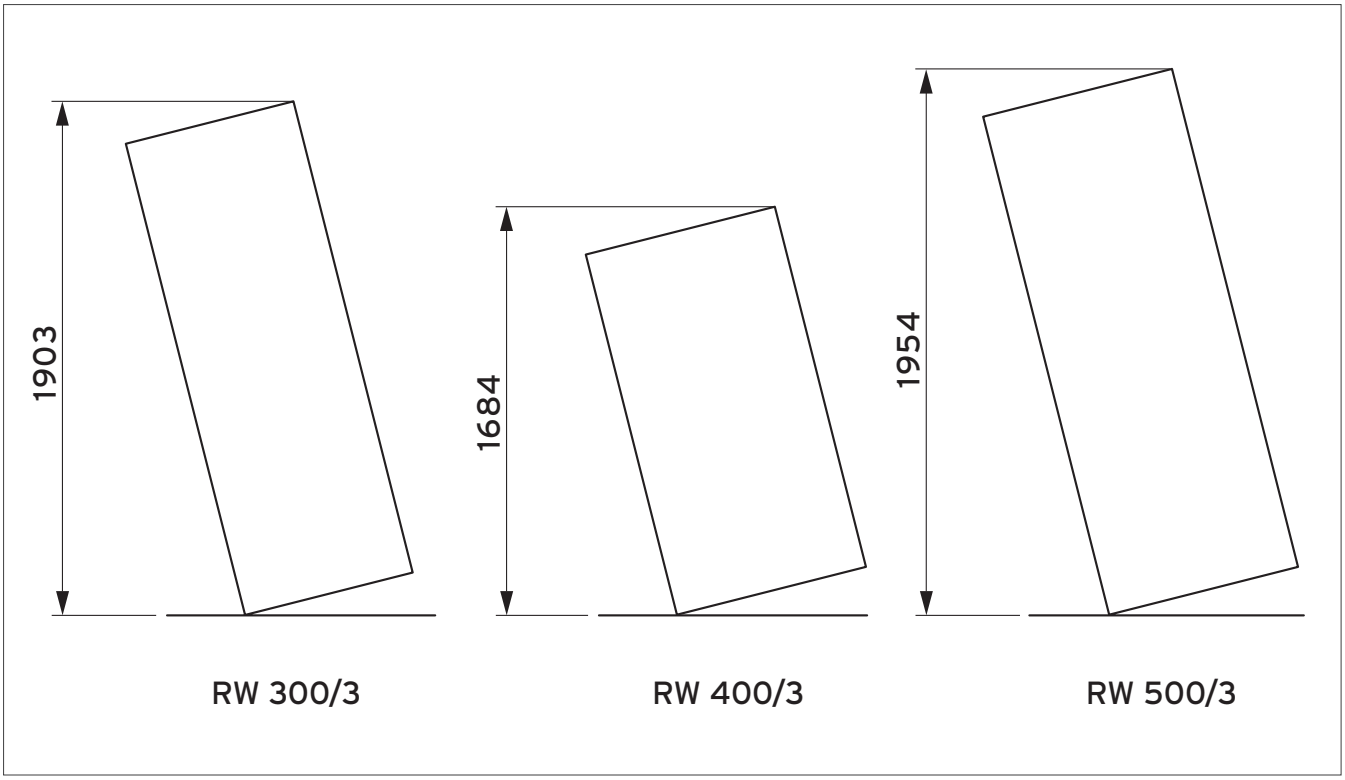


Abb 488: Kippmaß

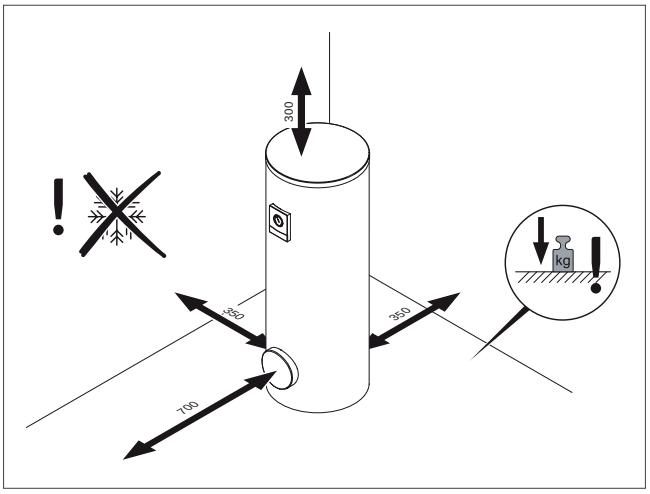


Abb 489: Mindestabstände

7.5 Produktvorstellung uniSTOR exclusive VIH SW 400/3 MR - VIH SW 500/3 MR



Abb 490: uniSTOR exclusive VIH SW.../3 MR

Besondere Merkmale

- Mit Green iQ ausgezeichnet
- Bivalenter Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Digitale Speicheranzeige (Temperatur, Speicherladung und Fehlermeldungen)
- Einfache Einbringung durch abnehmbare Wärmedämmung

Ausstattung

- Hochwertige Vakuum-Wärmedämmung
- Integrierte Fremdstromanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend

Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Solar-Warmwasserspeicher für solarunterstützte Warmwasserversorgung speziell für Wärmepumpen, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH SW 400/3 MR	A (A+ bis F)	372	0010020670
VIH SW 500/3 MR	A (A+ bis F)	456	0010020671

Technische Daten

	VIH SW 400/3 MR	VIH SW 500/3 MR
Nenninhalt	372 l	456 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	21,2 l	28,9 l
Inhalt Wärmeträgerflüssigkeit der Rohrschlange Solarkreis/Umweltkreis	9,6 l	13,5 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	A	A
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,23 kWh	1,38 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,0026 MPa	0,0057 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,2 m²	4,4 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	386 l	471 l
Druckverlust der Rohrschlange (Solarkreis/Umweltkreis)	0,0021 MPa	0,0027 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Solarkreis)	1,5 m²	2,1 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Solarkreis)	606 l	771 l
Nettogewicht	203 kg	265 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	606 kg	763 kg

Elektrik

	VIH SW 400/3 MR	VIH SW 500/3 MR
Elektrischer Anschluss Netzteil	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Schutzart IP	XX	XX

Material

	VIH SW 400/3 MR	VIH SW 500/3 MR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode	Emaille mit Fremdstrom-Schutzanode
Material Isolierung	Polyurethan + Vakuumpaneel	Polyurethan + Vakuumpaneel
Dicke Isolierung	100 mm	100 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	1233zd(E)	1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

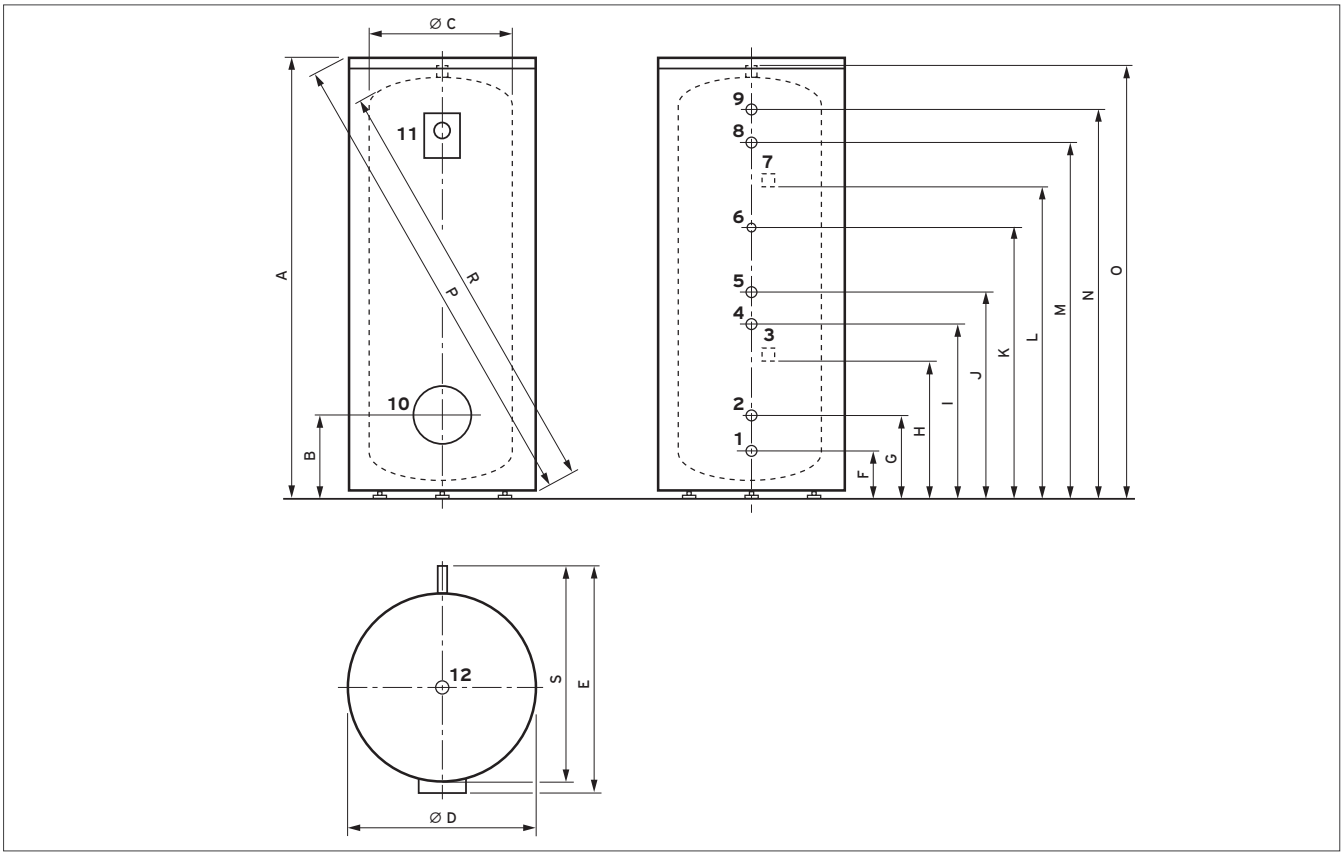


Abb 491: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Solar-Rücklauf
3 Solar Fühlerlasche
4 Solar-Vorlauf
5 Heizungsrücklauf
6 Zirkulation
7 Heizung Fühlerlasche
8 Heizungsvorlauf
9 Warmwasser
10 Revisionsöffnung
11 Thermometer
12 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D (ø)	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S
VIH SW 400/3 MR	1633	357	650	850	930	208	294	522	584	698	824	996	1208	1294	1471	1841	1565	880
VIH SW 500/3 MR	1933	357	650	850	930	208	294	522	674	818	1124	1275	1508	1594	1771	2112	1850	880

Maße in mm

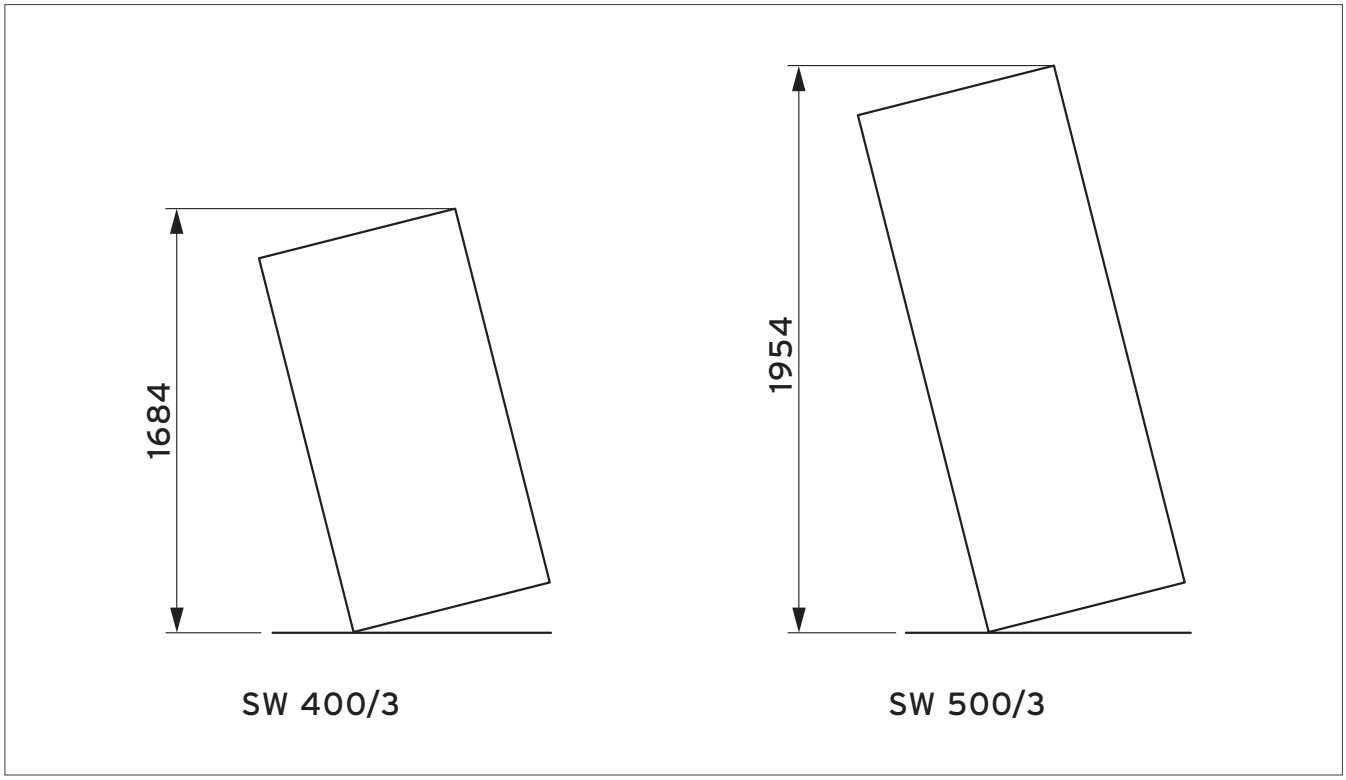


Abb 492: Kippmaß

7.6 Produktvorstellung uniSTOR plus VIH SW 400/3 BR - VIH SW 500/3 BR



Abb 493: uniSTOR plus VIH SW.../3 BR

Ausstattung

- Abnehmbarer Speichermantel (nicht Dämmung)
- Magnesium-Schutzanode
- Rohrwendelwärmetauscher
- Reinigungsöffnung/ Flansch für E-Heizstab
- Zirkulationsanschluss
- Transportlaschen beiliegend
- Speicher ist fest eingeschäumt

Besondere Merkmale

- Bivalenter Warmwasserspeicher, indirekt beheizt
- Trinkwasserseitig (Speicher und Wärmetauscher) mit hochwertiger Emaillierung
- Analoge Speichertemperaturanzeige
- Glattrohrregister mit großer, speziell für Wärmepumpen ausgelegte Wärmeübertragungsfläche
- Hochwertige Wärmedämmung

Einsatzmöglichkeiten

Indirekt beheizter Solar-Warmwasserspeicher für solarunterstützte Warmwasserversorgung speziell für Wärmepumpen, für Gruppen- oder Zentralversorgung für Netzüberdruck bis 10 bar.

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VIH SW 400/3 BR	B (A+ bis F)	372	0010020648
VIH SW 500/3 BR	B (A+ bis F)	456	0010020649

Technische Daten

	VIH SW 400/3 BR	VIH SW 500/3 BR
Nenninhalt	372 l	456 l
Inhalt Heizwasser der Rohrschlange Heizkreis	21,2 l	28,9 l
Inhalt Wärmeträgerflüssigkeit der Rohrschlange Solarkreis/Umweltkreis	9,6 l	13,5 l
Maximaler Druck der Rohrschlange im Betrieb	1 MPa	1 MPa
Betriebsdruck	1 MPa	1 MPa
Maximale Temperatur des Heizkreises	110 °C	110 °C
Maximale Warmwassertemperatur	85 °C	85 °C
Energieeffizienzklasse	B	B
Bereitschaftsenergieverbrauch pro 24h	1,58 kWh	1,85 kWh
Druckverlust der Rohrschlange (Heizkreis)	0,0026 MPa	0,0057 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Heizkreis)	3,2 m²	4,4 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Heizkreis)	386 l	471 l
Druckverlust der Rohrschlange (Solarkreis/Umweltkreis)	0,0021 MPa	0,0027 MPa
Oberfläche der Rohrschlange (Solarkreis)	1,5 m²	2,1 m²
Volumen des Mischwassers bei 40 C (V_{40}) (Solarkreis)	606 l	771 l
Nettogewicht	189 kg	249 kg
Gewicht betriebsbereit gefüllt	592 kg	747 kg

Material

	VIH SW 400/3 BR	VIH SW 500/3 BR
Speichermaterial	Schwarzstahl (S235JR)	Schwarzstahl (S235JR)
Korrosionsschutz	Emaille mit Magnesium-Schutzanode	Emaille mit Magnesium-Schutzanode
Material Isolierung	Polyurethan	Polyurethan
Dicke Isolierung	70 mm	70 mm
Treibmittel für Dämmmaterial	HFO-1233zd(E)	HFO-1233zd(E)
Ozonabbaupotential ODP	WP 1	WP 1

Maßzeichnung und Anschlussmaße

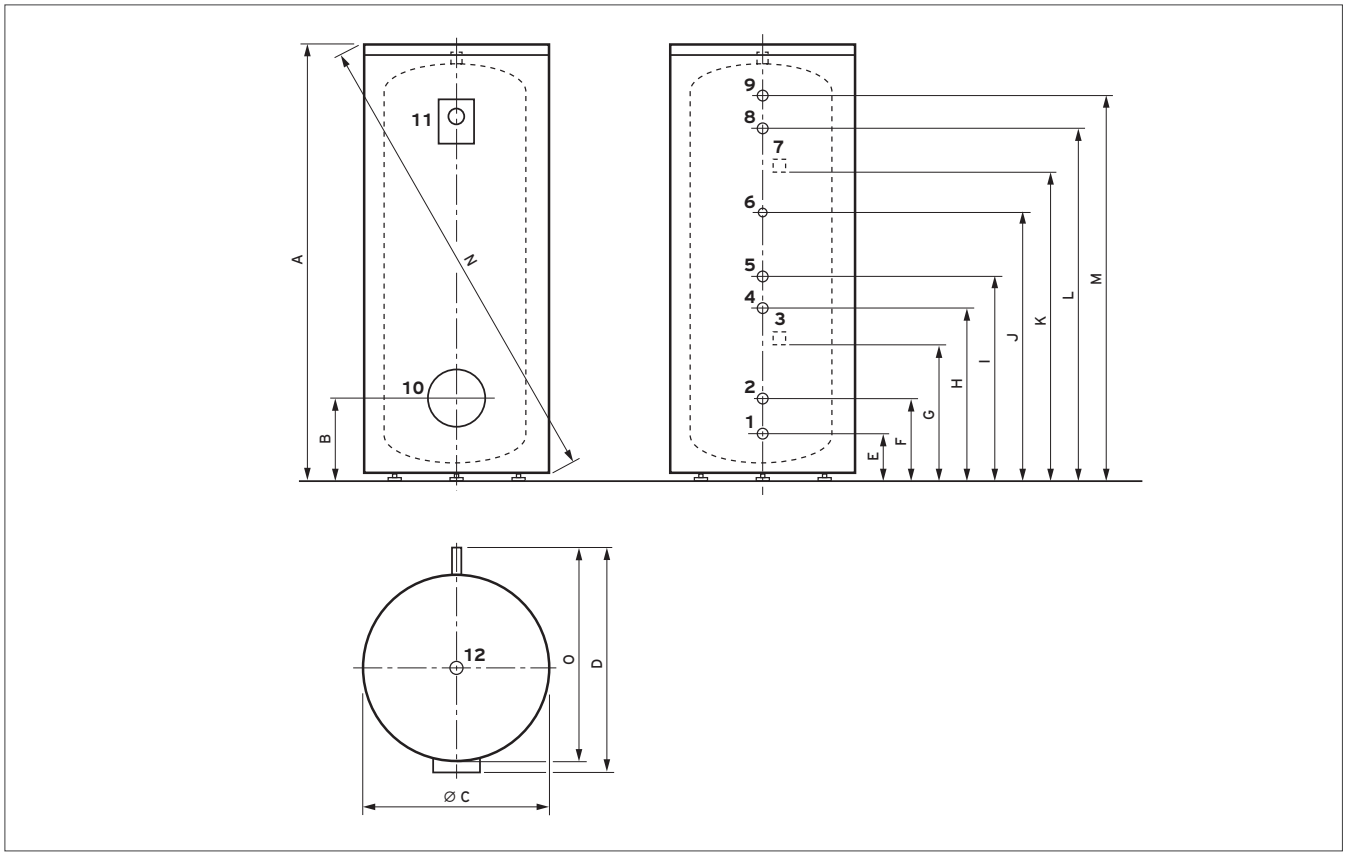


Abb 494: Maßzeichnung

1 Kaltwasseranschluss
2 Solar-Rücklauf
3 Solar Fühlerlasche
4 Solar-Vorlauf
5 Heizungsrücklauf
6 Zirkulation
7 Heizung Fühlerlasche
8 Heizungsvorlauf
9 Warmwasser
10 Revisionsöffnung
11 Thermometer
12 Schutzanode

Gerätetyp	A	B	C (ø)	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
VIH SW 400/3 BR	1502	357	790	900	208	294	522	584	698	824	996	1208	1294	1684	850
VIH SW 500/3 BR	1802	357	790	900	208	294	522	674	818	1124	1275	1508	1594	1954	2112

Maße in mm

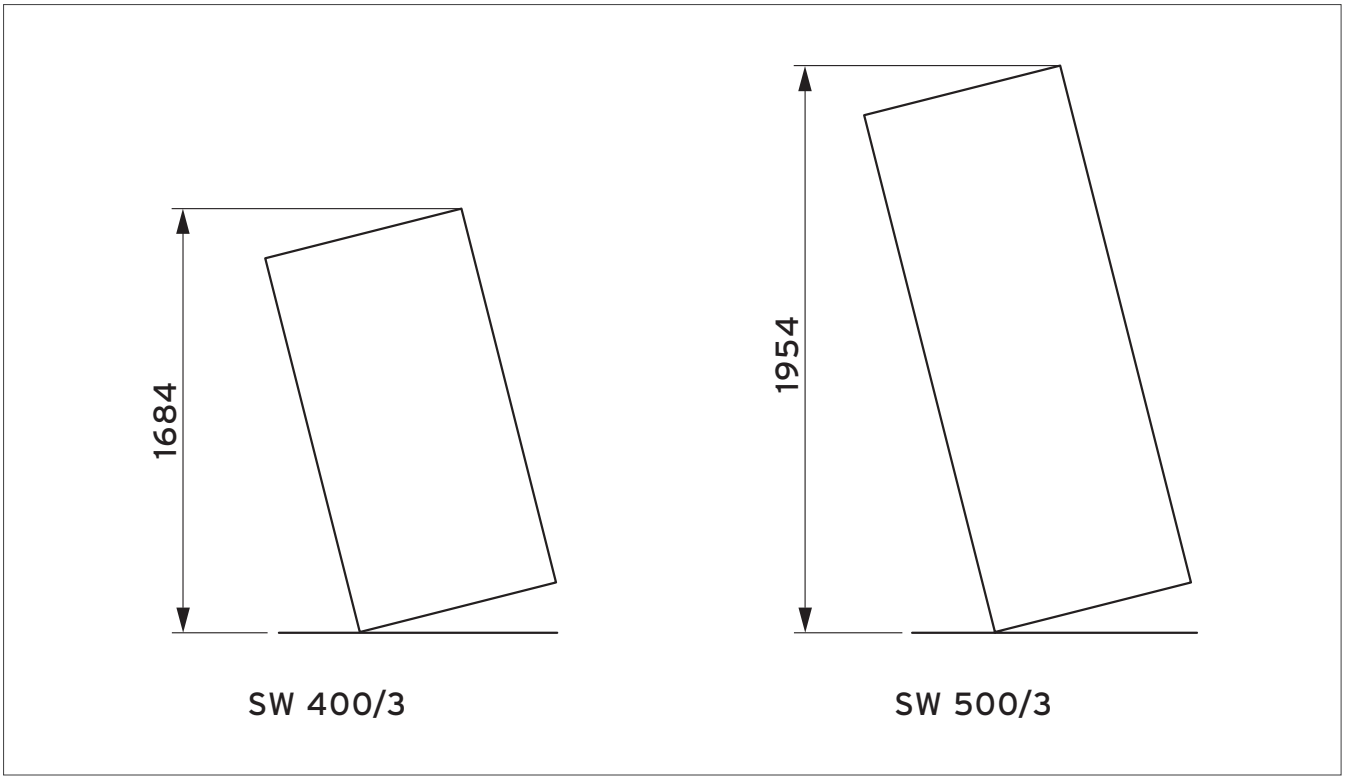


Abb 495: Kippmaß

7.7 Produktvorstellung allSTOR exclusiv VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7



Abb 496: allSTOR VPS 300/3-7 bis VPS 2000/3-7

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VPS 300/3-7	B (A+ bis F)	303	0010015112
VPS 500/3-7	B (A+ bis F)	491	0010015113
VPS 800/3-7	B (A+ bis F)	778	0010015114
VPS 1000/3-7	B (A+ bis F)	962	0010015115
VPS 1500/3-7	B (A+ bis F)	1505	0010015116
VPS 2000/3-7	B (A+ bis F)	1917	0010015117

Besondere Merkmale

- Kompakter Puffer-Schichtladespeicher für die Kombination verschiedener Energiequellen wie Solar, Wärmepumpe, Holz, Öl, Gas, BHKW
- Hygienische Trinkwasserbereitung durch anflanschbare Trinkwasserstation
- Zusätzliche anflanschbare Solarstation für solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Einfache Einbringung, Wärmedämmung ist nicht vormontiert
- Geteilte Wärmedämmung (Bis 1000 l 2-teilig, 1500 l und 2000 l 3-teilig)
- Optional Wärmedämmkappen für ungenutzte Anschlüsse
- Unterfahrbarkeit ab 500 l mit Hubwagen

Einsatzmöglichkeit

Der Multi-Funktionsspeicher wird durch unterschiedliche Wärmeerzeuger und/oder von einer Solarladestation gespeist. Er dient als Pufferspeicher für Heizwasser und stellt diversen Verbrauchern wie Trinkwasserstation, Heizkreise, Schwimmbad usw. Wärmeenergie zur Verfügung.

Ausstattung

- Puffer-Schichtladespeicher aus Stahl
- Prallbleche und Leitwerke für optimale Einschichtung
- Hocheffiziente Wärmedämmung (140 mm bei 300 l - 1000 l, 200 mm bei 1500 l und 2000 l) aus Polyesterfaserflies
- Zirkulationspumpe als Zubehör
- 8 Anlegefühlerlaschen
- 15 Be- und Entladeanschlüsse für einzelne Speicherzonen
- 1 Muffe für Entlüftung

Hinweis
Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Speicher ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Wasser-Härtegrade.

Hinweis
Die Anschlüsse sind so konstruiert, dass folgende **maximale Volumenströme** für allSTOR exclusiv und allSTOR plus zugelassen sind:

allSTOR VPS 300/3 und VPS 500/3: 8 m³/h

allSTOR VPS 800/3 und VPS 1000/3: 15 m³/h

allSTOR VPS 1500/3 und VPS 2000/3: 30 m³/h

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	Toleranz	VPS 300/3	VPS 500/3	VPS 800/3	VPS 1000/3	VPS 1500/3	VPS 2000/3
Inhalt Speicherbehälter	l	± 2	303	491	778	962	1505	1917
Zul. Betriebsüberdruck (heizungsseitig)	MPa (bar)	–	0,3 (3)					
Heizwassertemperatur	°C	–	95					
Außendurchmesser Speicherbehälter (ohne Wärmeisolierung)	mm	± 2	500	650	790	790	1000	1100
Außendurchmesser Speicherbehälter (mit Wärmeisolierung)	mm	± 10	780	930	1070	1070	1400	1500
Tiefe Speicherbehälter (inkl. Wärmeisolierung und Anschlüsse)	mm	± 10	828	978	1118	1118	1448	1548
Höhe Speicherbehälter (inkl. Entlüftungsventil und Aufstellring)	mm	± 10	1735	1715	1846	2226	2205	2330
Höhe Pufferspeicher (inkl. Wärmeisolierung)	mm	± 10	1833	1813	1944	2324	2362	2485
Gewicht Speicherbehälter (leer)	kg	± 10	70	90	130	145	210	240
Gewicht Speicherbehälter (voll)	kg	± 10	373	581	908	1107	1715	2157
Kippmaß	mm	± 20	1734	1730	1870	2243	2253	2394
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	–	< 1,7	< 2,0	< 2,4	< 2,5	< 2,9	< 3,3

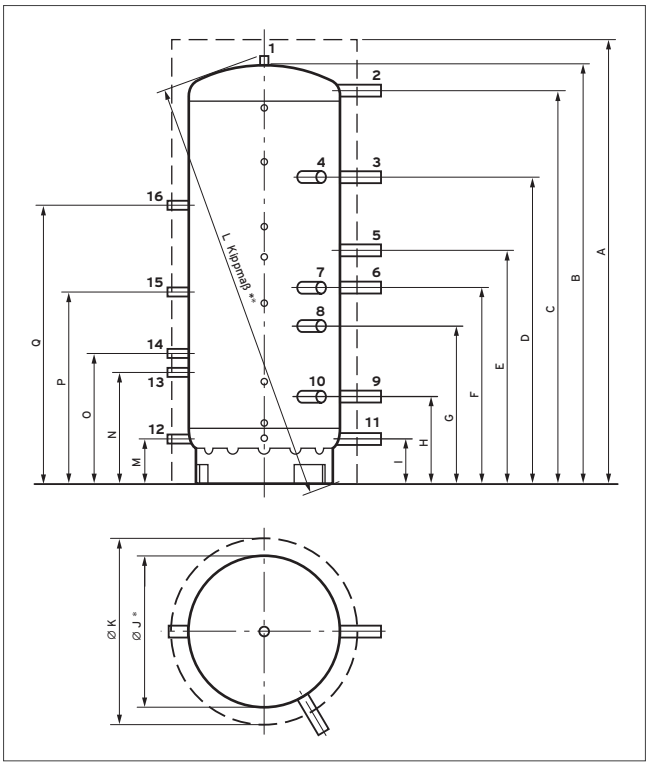


Abb 497: Maßzeichnung

01 Öffnung für Entlüftungsventil
02 Vorlauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade
03 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
04 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
05 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
06 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
07 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
08 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf
09 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
10 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
11 Rücklauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade
12 Rücklauf Heizwasser für die Solarladestation (nur VPS/3-E)
13 Vorlauf Heizwasser für die Solarladestation für niedrige Temperaturen (nur VPS/3-E)
14 Vorlauf Heizwasser für die Solarladestation für hohe Temperaturen (nur VPS/3-E)
15 Rücklauf Heizwasser für die Trinkwasserstation (nur VPS/3-E)
16 Vorlauf Heizwasser für die Trinkwasserstation (nur VPS/3-E)

Anschlussmaße

Gerätetyp	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ø J	ø K	L	M	N	O	P	Q
VPS 300/3	1833	1720	1617	1210	920	744	574	365	130	500	780	1734	130	480	580	900	1350
VPS 500/3	1813	1700	1570	1230	930	750	579	394	190	650	930	1730	190	540	640	960	1410
VPS 800/3	1944	1832	1670	1330	1020	820	636	421	231	790	1070	1870	231	581	681	1001	1451
VPS 1000/3	2324	2215	2051	1598	1220	1020	822	451	231	790	1070	2243	231	581	681	1001	1451
VPS 1500/3	2362	2190	1973	1573	1227	1000	797	521	291	1000	1400	2253	291	641	741	1061	1511
VPS 2000/3	2485	2313	2080	1656	1201	1008	803	551	298	1100	1500	2394	298	648	748	1068	1518

Maße in mm, alle Maße ± 10 mm, * ± 2 mm, ** ± 20 mm

7.8 Produktvorstellung allSTOR plus VPS 300/3-5 bis VPS 2000/3-5



Abb 498: allSTOR VPS 300/3-5 bis VPS 2000/3-5

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	ErP Label (Spektrum)	Speicherinhalt in l	Bestell-Nr.
VPS 300/3-5	B (A+ bis F)	303	0010015118
VPS 500/3-5	B (A+ bis F)	491	0010015119
VPS 800/3-5	B (A+ bis F)	778	0010015120
VPS 1000/3-5	B (A+ bis F)	962	0010015121
VPS 1500/3-5	B (A+ bis F)	1505	0010015122
VPS 2000/3-5	B (A+ bis F)	1917	0010015123

Besondere Merkmale

- Kompakter Puffer-Schichtladespeicher für die Kombination verschiedener Energiequellen wie Solar, Wärmepumpe, Holz, Öl, Gas, BHKW
- Kaskadierung bis 6000 l möglich
- Einfache Einbringung, Wärmedämmung ist nicht vormontiert
- Geteilte Wärmedämmung (Bis 1000 l 2-teilig, 1500 l und 2000 l 3-teilig)
- Optional Wärmedämmkappen für ungenutzte Anschlüsse

Einsatzmöglichkeit

Der Multi-Funktionsspeicher wird durch unterschiedliche Wärmeerzeuger und/oder von einer Solarladestation gespeist. Er dient als Pufferspeicher für Heizwasser und stellt diversen Verbrauchern wie Trinkwasserstation, Heizkreise, Schwimmbad usw. die Wärmeenergie zur Verfügung.

Ausstattung

- Puffer-Schichtladespeicher aus Stahl
- Einströmdämpfer für optimale Einschichtung
- Hocheffiziente Wärmedämmung (140 mm bei 300 l - 1000 l, 200 mm bei 1500 l und 2000 l) aus Polyesterfaserflies
- Zirkulationspumpe als Zubehör
- 8 Anlegefühlerlaschen
- 10 Be- und Entladeanschlüsse für einzelne Speicherzonen
- 1 Muffe für Entlüftung

Hinweis
Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Speicher ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Wasser-Härtegrade.

Hinweis
Die Anschlüsse sind so konstruiert, dass folgende **maximale Volumenströme** für allSTOR exclusiv und allSTOR plus zugelassen sind:

allSTOR VPS 300/3 und VPS 500/3: 8 m³/h

allSTOR VPS 800/3 und VPS 1000/3: 15 m³/h

allSTOR VPS 1500/3 und VPS 2000/3: 30 m³/h

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	Toleranz	VPS 300/3	VPS 500/3	VPS 800/3	VPS 1000/3	VPS 1500/3	VPS 2000/3
Inhalt Speicherbehälter	l	± 2	303	491	778	962	1505	1917
Zul. Betriebsüberdruck (heizungsseitig)	MPa (bar)	–	0,3 (3)					
Heizwassertemperatur	°C	–	95					
Außendurchmesser Speicherbehälter (ohne Wärmeisolierung)	mm	± 2	500	650	790	790	1000	1100
Außendurchmesser Speicherbehälter (mit Wärmeisolierung)	mm	± 10	780	930	1070	1070	1400	1500
Tiefe Speicherbehälter (inkl. Wärmeisolierung und Anschlüsse)	mm	± 10	828	978	1118	1118	1448	1548
Höhe Speicherbehälter (inkl. Entlüftungsventil und Aufstellring)	mm	± 10	1735	1715	1846	2226	2205	2330
Höhe Pufferspeicher (inkl. Wärmeisolierung)	mm	± 10	1833	1813	1944	2324	2362	2485
Gewicht Speicherbehälter (leer)	kg	± 10	70	90	130	145	210	240
Gewicht Speicherbehälter (voll)	kg	± 10	373	581	908	1107	1715	2157
Kippmaß	mm	± 20	1734	1730	1870	2243	2253	2394
Bereitschaftsenergieverbrauch	kWh/24h	–	< 1,7	< 2,0	< 2,4	< 2,5	< 2,9	< 3,3

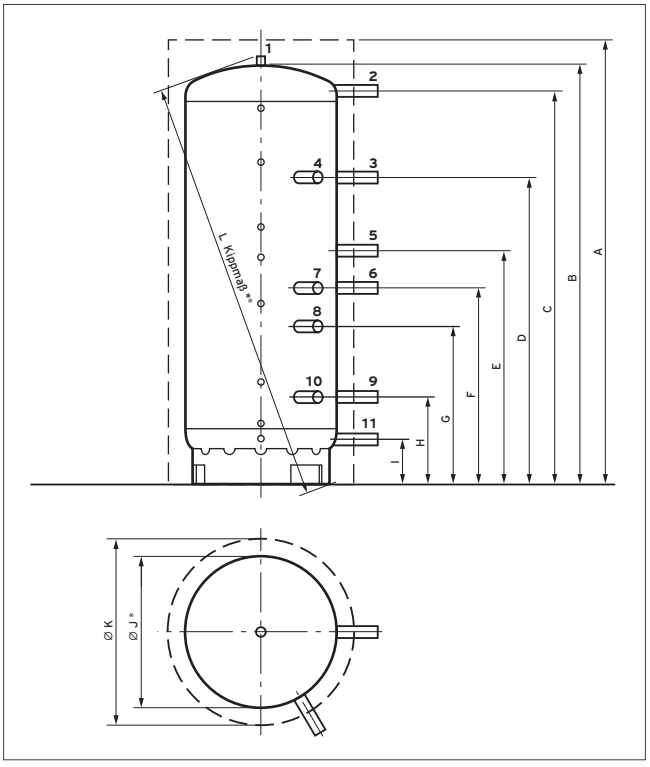


Abb 499: Maßzeichnung

01 Öffnung für Entlüftungsventil
02 Vorlauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade
03 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
04 Vorlauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
05 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf
06 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
07 Vorlauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Vorlauf Heizkreise
08 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf
09 Rücklauf Heizgeräte für Warmwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
10 Rücklauf Heizgeräte für Heizwasserbedarf/ Rücklauf Heizkreise
11 Rücklauf Heizwasser für Trinkwasserstation bei Wandmontage/ Vorlauf oder Rücklauf für Kaskade

Anschlussmaße

Gerätetyp	A	B	C	D	E	F	G	H	I	ø J	ø K	L
VPS 300/3	1833	1720	1617	1210	920	744	574	365	130	500	780	1734
VPS 500/3	1813	1700	1570	1230	930	750	579	394	190	650	930	1730
VPS 800/3	1944	1832	1670	1330	1020	820	636	421	231	790	1070	1870
VPS 1000/3	2324	2215	2051	1598	1220	1020	822	451	231	790	1070	2243
VPS 1500/3	2362	2190	1973	1573	1227	1000	797	521	291	1000	1400	2253
VPS 2000/3	2485	2313	2080	1656	1201	1008	803	551	298	1100	1500	2394

Maße in mm, alle Maße ± 10 mm, * ± 2 mm, ** ± 20 mm

7.9 Produktvorstellung Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive VPM 20/25/2 W bis VPM 40/45/2 W



Abb 500: Trinkwasserstation aguaFLOW exclusive

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Bestell-Nr.
VPM 20/25/2 W	0010014311
VPM 30/35/2 W	0010014312
VPM 40/45/2 W	0010014313

Besondere Merkmale

- Hygienische Trinkwassererwärmung im Gegenstromprinzip
- Kaskadenlösung bis zu vier **aguaFLOW exclusive** möglich
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Kombination mit den Vaillant Pufferspeichern
- Optionale Legionellenschutzfunktion für thermische Desinfektion des Warmwasser- und Zirkulationsrohrnetzes bei eingestellten Vorgaben (Zeitpunkt, Desinfektionstemperatur und -dauer) über einen geeigneten Systemregler
- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit großen Tauscherflächen und geringen Wasserinhalten zur schnellen Übertragen der Wärmeenergie an das Trinkwasser
- komplett mit EPP-Schalendämmung
- Vorbereitet für die einfache Montage direkt am **allSTOR exclusiv VPS/3** , alternativ Wandmontage möglich (Halterung für Wandmontage als Zubehör erhältlich)
- Betrieb auch ohne zusätzliches Regelgerät möglich

Einsatzmöglichkeiten

Die Trinkwasserstation dient zur gradgenauen Erwärmung des Trinkwassers auf die gewünschte Temperatur.

Das Trinkwasser wird im Gegenstromprinzip über einen Plattenwärmetauscher geführt. Über einen integrierten Volumenstromsensor wird eine Warmwasserzapfung erkannt. Die Mindestzapfmenge beträgt bei:

- VPM 20/25/2 W: 2 l/min,
- VPM 30/35/2 W: 2 l/min und bei
- VPM 40/45/2 W: 3,5 l/min.

Ausstattung

- Plattenwärmetauscher aus Edelstahl
- Speziell geprägte Plattenstruktur zur Vermeidung von Kalkablagerungen
- EPP Schalenwärmedämmung
- Integrierter Volumenstromsensor
- Hocheffizienz-Pumpe
- eBUS-Schnittstelle
- Zirkulationspumpe als Zubehör
- Wandkonsolen (auch für Kaskade; Bestell.-Nr. 0010014300 und/ oder 0010014301 und/ oder 0010013303)

Hinweis

Zur Verhütung von Korrosion und Ablagerungen (Verkalkungen) im Wärmetauscher der Station ist die VDI 2035 T1 und T2 zu beachten. Diese VDI enthält u. a. Hinweise auf die einzuhaltenden Härtegrade des Wassers.

Durch hohe Trinkwassertemperaturen kann es, je nach Qualität und Beschaffenheit des Trinkwassers, zu Kalkablagerungen auf der Trinkwasserseite des Wärmetauschers kommen.

Bei einer eingestellten Trinkwasser-Auslauftemperatur von max. 60 °C kann die Trinkwasserhärte bis 15 °dH betragen.

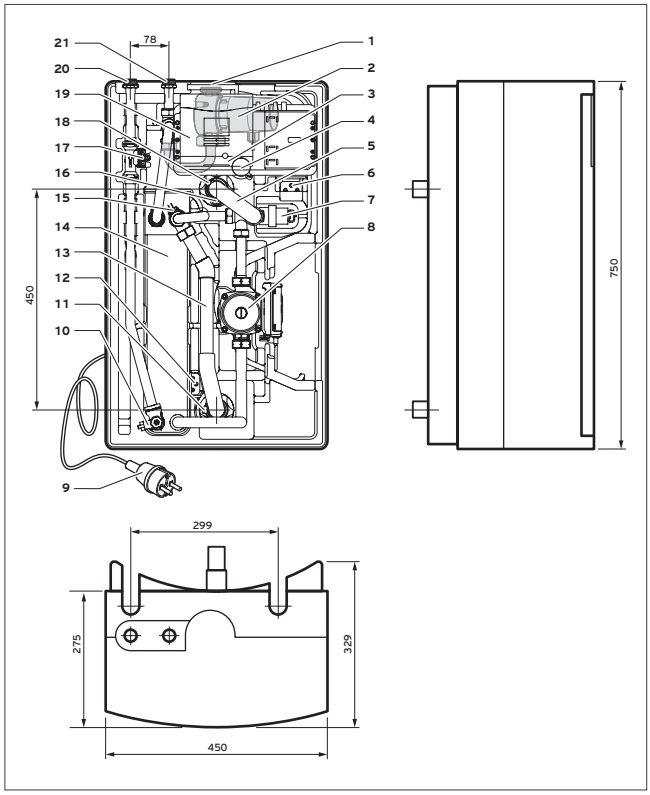
Ab einer Wasserhärte von 15 °dH oder einer höheren gewählten Auslauftemperatur empfehlen wir den Einsatz einer Trinkwasserenthärtungsanlage, um dauerhaft die Funktionalität der Trinkwasserstation sowie die Qualität des Trinkwassers sicherzustellen.

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	VPM 20/25/2 W	VPM 30/35/2 W	VPM 40/45/2 W
Warmwasserleistung				
bei Warmwasser 60 °C	l/min	20	30	40
max. Leistungskennzahl *	–	3	5	9,5
Nennleistung	kW	49	73	97
bei Warmwasser 65 °C	l/min	25	35	45
max. Leistungskennzahl *	–	4 **	7 ***	11,5
Nennleistung	kW	60	85	109
Temperaturen				
Temperaturbereich	°C	40 … 60		
Temperatur bei Legionellenprogramm	°C	70		
Elektrischer Anschluss				
Nennspannung	V, Hz	230, 50		
Leistungsaufnahme Station	W	25 … 93		
Leistungsaufnahme Zirkulationspumpe	W	25		
Druck				
Restförderhöhe heizseitig	MPa (mbar)	0,15 (150)	0,1 (100)	0,15 (150)
Betriebsdruck heizseitig	MPa (bar)	0,3 (3)		
Betriebsdruck wasserseitig	MPa (bar)	1 (10)		
Abmessungen				
Höhe	mm	750		
Breite	mm	450		
Tiefe bei Montage am Pufferspeicher	mm	275		
Gewicht	kg	16	16	19
Hydraulischer Anschluss				
Kaltwasser, Zirkulation, Warmwasser	DN 20, G 3/4, flachdichtend			
Warmwasservor- und -rücklauf	DN 25, G 1, PTFE-Dichtung			

* Gemessen nach DIN 4708-3: Bei einer Warmwassertemperatur von 45 °C, Kaltwassertemperatur von 10 °C und Speichertemperatur von 65 °C. Entnehmen Sie die Daten für Anlagen mit Wärmepumpe und Pellet-Heizkessel den entsprechenden Planungsinformationen.

Maßzeichnung



01 Anschluss Zirkulationspumpe (optional)
02 Zirkulationspumpe
03 Blende
04 Kabeldurchführung
05 Vorlauf Pufferkreis
06 Halterung für Sicherungsschraube
07 Mischer
08 Umwälzpumpe Pufferkreis
09 Netzstecker
10 Warmwassertemperaturfühler
11 Absperrventil Rücklauf
12 Halterung für Sicherungsschraube
13 Rücklauf Pufferkreis
14 Plattenwärmetauscher
15 Rücklauftemperaturfühler Pufferkreis
16 Absperrventil Vorlauf
17 Durchflusssensor
18 Vorlauftemperaturfühler Pufferkreis
19 Regler
20 Warmwasseranschluss
21 Kaltwasseranschluss

Abb 501: Maßzeichnung

Druckverlust

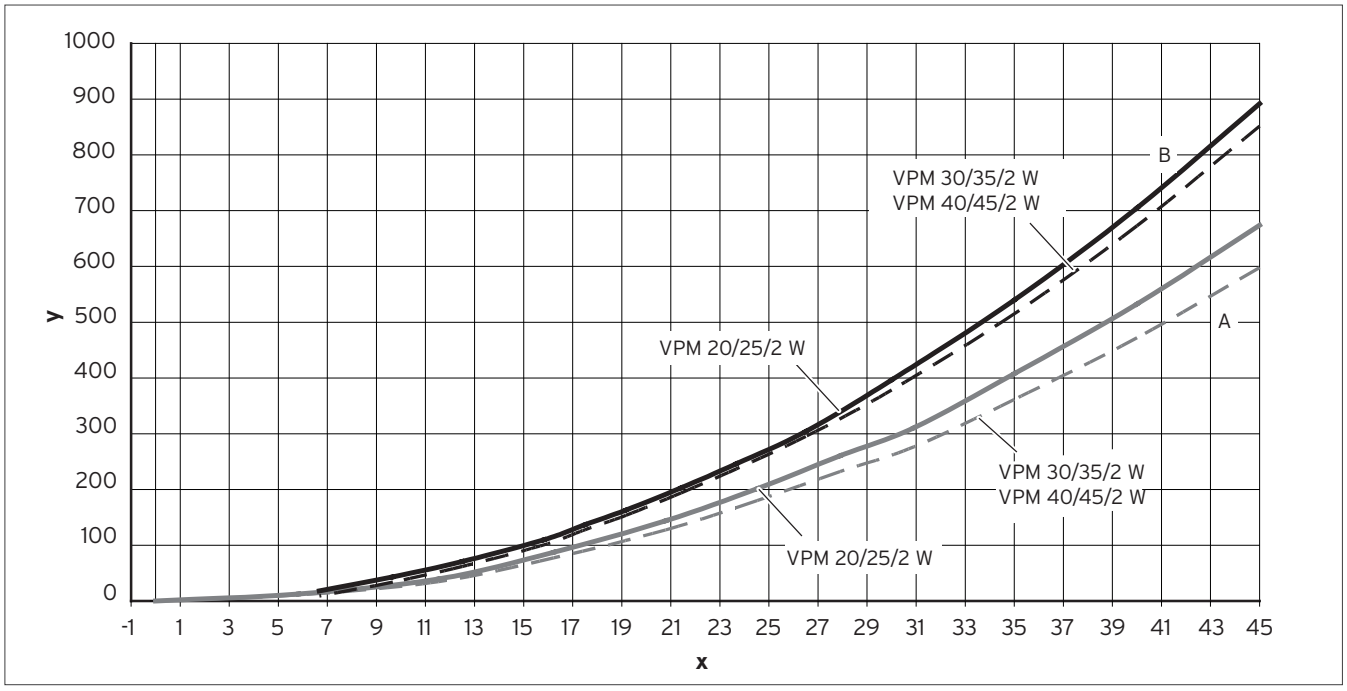


Abb 502: Druckverlust VPM W

x Durchfluss [l/min]
y Druckverlust [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

Leistungsstufen

Leistungsstufen VPM 20/25/2 W

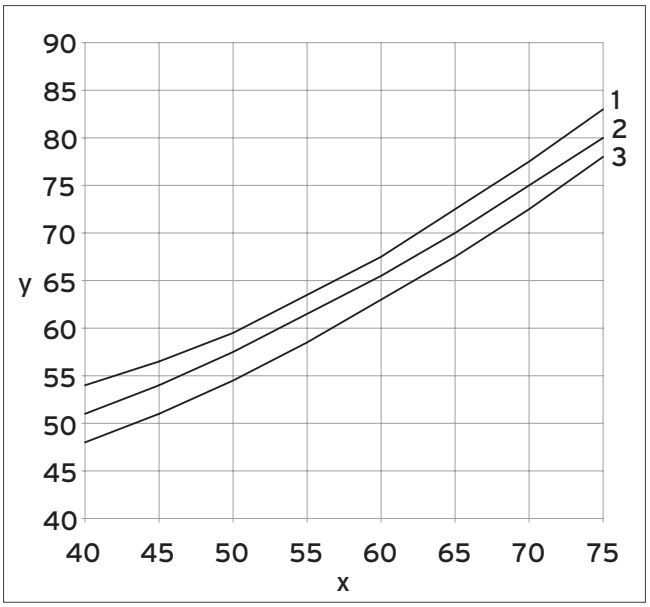


Abb 503: Leistungsstufen VPM 20/25/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

Leistungsstufen VPM 40/45/2 W

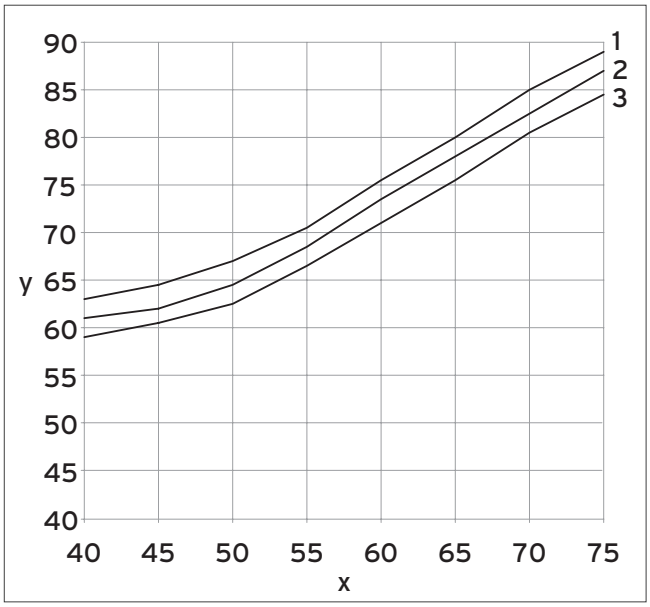


Abb 505: Leistungsstufen VPM 40/45/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

Leistungsstufen VPM 30/35/2 W

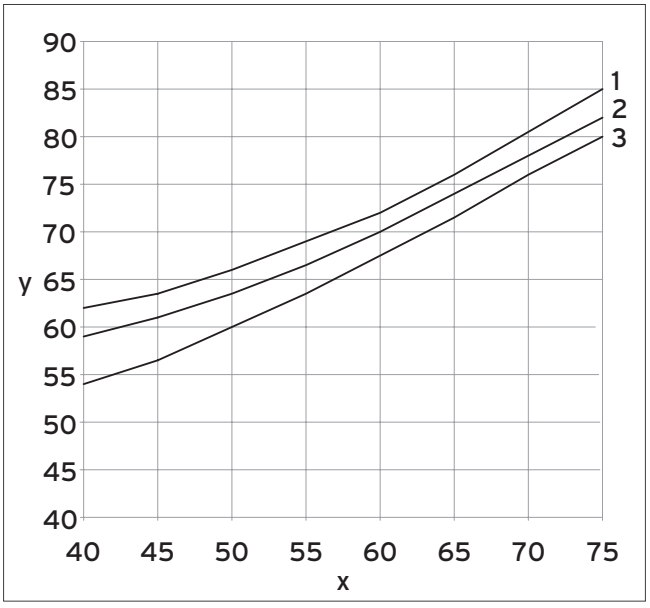


Abb 504: Leistungsstufen VPM 30/35/2 W

x Warmwasser-Sollwert [°C]
y Pufferspeicher-Sollwert [°C]

7.10 Produktvorstellung Solarladestation auroFLOW exclusive VPM 20/2 S und VPM 60/2 S



Abb 506: Solarladestation auroFLOW exclusive

Typenübersicht

Typenbezeichnung	Artikelnummer
auroFLOW exclusive VPM 20/2 S	0010014314
auroFLOW exclusive VPM 60/2 S	0010014315

Besondere Merkmale

- Plug & Play Montage direkt am Multi-Funktionsspeicher **allSTOR exclusiv VPS/3** möglich oder als Wandaufbau
- Beleuchtetes Grafikdisplay mit Grafikanzeige des Solarertrags
- Optionaler Anschluss für einen Kollektorfühler
- Eigenständige Regelung des notwendigen Volumenstroms
- Kaskadierung bis zu 2 Stationen
- Integriertes 3-Wegeventil
- Anschluss zur direkten Einspeisung höherer Temperaturen (> 65°)

Einsatzmöglichkeiten

Die Vaillant Solarladestation auroFLOW exclusive ist für die Beladung von Pufferspeichern vorgesehen und in 2 Größen lieferbar. Mit der VPM 20/2 S lassen sich 4...20 m² Flachkollektor oder 4...16 m² Röhrenkollektor und mit der VPM 60/2 S lassen sich 20...60 m² Flachkollektor oder 14...28 m² Röhrenkollektor betreiben.

Die komplett ausgestatteten Stationen lassen sich schnell und einfach an den **allSTOR exclusiv VPS/3** oder die Wand montieren.

Hinweis
Wir empfehlen grundsätzlich bei der Verwendung der Solarladestation immer ein Vorschaltgefäß mit einzuplanen. Alternativ kann bei kleinen Anlagen auch das Ausdehnungsgefäß mit integriertem Vorschaltgefäß eingesetzt werden.

Ausstattung

- Solarladestation für den Wärmetransport vom Kollektorfeld zum Pufferspeicher allSTOR exclusiv oder allSTOR plus
- mit integrierter Regelung und exakter Anzeige des Solarertrags
- vollautomatische Adaption an die Solaranlage
- kein Kollektorfühler auf dem Dach notwendig, zusätzliche Installation eines Kollektorfühlers oder eines Speicherfühlers optional möglich zur Effizienzsteigerung
- Temperaturgeführte Regelung, komplett mit allen Komponenten ausgestattet: Temperaturfühler, Volumenstromsensor, hocheffiziente Solarpumpe, Pufferkreispumpe, Füll/Spüleinrichtung, Entlüfter
- Display für Solarertrag und Status
- Vorbereitet für die einfache Montage direkt am Speicher, alternativ Wandmontage möglich (Halterung für Wandmontage als Zubehör erhältlich)
- Betrieb auch ohne zusätzliches Regelgerät möglich

Optionale Zubehöre

- Solar-Ausdehnungsgefäß (18 bis 100 l)
- Solar-Vorschaltgefäß (5 bis 18 l)
- Halter für Solar-Ausdehnungsgefäß
- Konsolen für Wandmontage

Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	VPM 20/2 S	VPM 60/2 S
Solarkollektorfläche	m²	4 ... 20	20 ... 60
Wärmeübertrager	–	21 Platten	49 Platten
Abmessungen			
Höhe	mm	750	
Breite	mm	450	
Tiefe bei Montage am Pufferspeicher	mm	275	
Gewicht	kg	18	19
Elektrischer Anschluss			
Nennspannung	V, Hz	230, 50	
Leistungsaufnahme (Bemessungsleistung)	W	max. 140	
Anschlussart	–	Netzanschluss	
Schutzart (nach EN 60529)	–	IPX2	
Hydraulischer Anschluss			
Vorlauf Solarkreis (Außengewinde)	"	3/4	
Rücklauf Solarkreis (Außengewinde)	"	3/4	
Vorlauf Pufferspeicherkreis 1 (Außengewinde)	"	1	
Vorlauf Pufferspeicherkreis 2 (Außengewinde)	"	1	
Rücklauf Pufferspeicherkreis (Außengewinde)	"	1	
max. Betriebsdruck (Solarkreis)	kPa (bar)	600 (6)	
max. Betriebsdruck (Speicherkreis)	MPa (bar)	0,3 (3)	
max. Solarfllüssigkeitstemperatur	°C	130	
max. Wassertemperatur	°C	99	
Solarpumpe			
Nennspannung	V, Hz	230, 50	
Solarpumpenverbrauch	W	max. 70	
Pufferladepumpenverbrauch	W	max. 63	
Werkseinstellungen			
Warmwasser Zielwert	°C	65	
Heizung Zielwert	°C	40	
Speichermaximaltemperatur	°C	99	

Maßzeichnung und Anschlussmaße

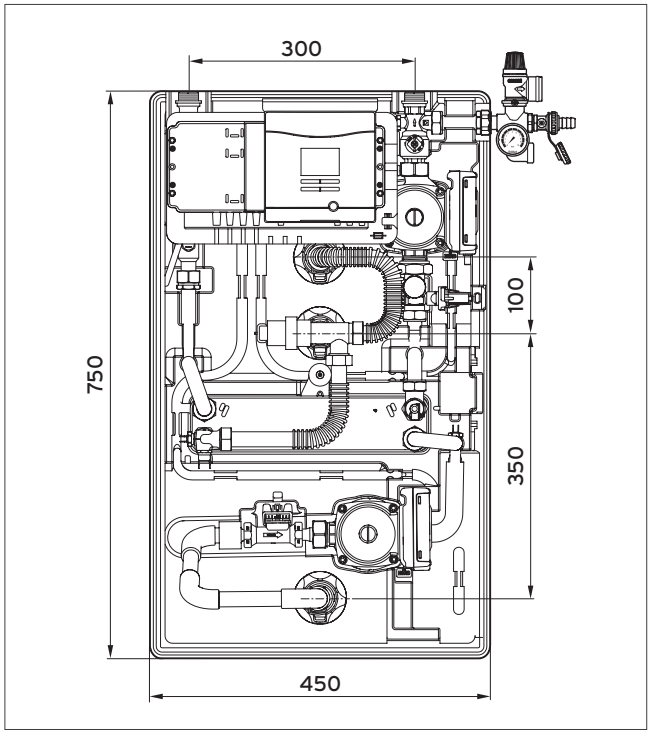


Abb 507: Maßzeichnung

Restförderhöhen

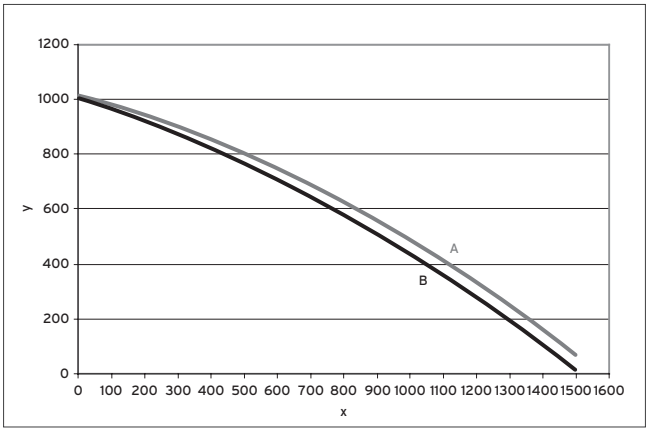


Abb 508: Restförderhöhe Solarkreis VPM 20/2 S und VPM 60/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A VPM 60/2 S
B VPM 20/2 S

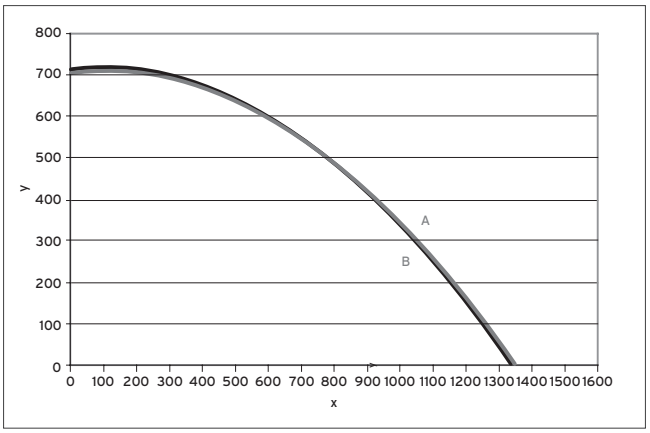


Abb 509: Restförderhöhe Pufferkreis VPM 20/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

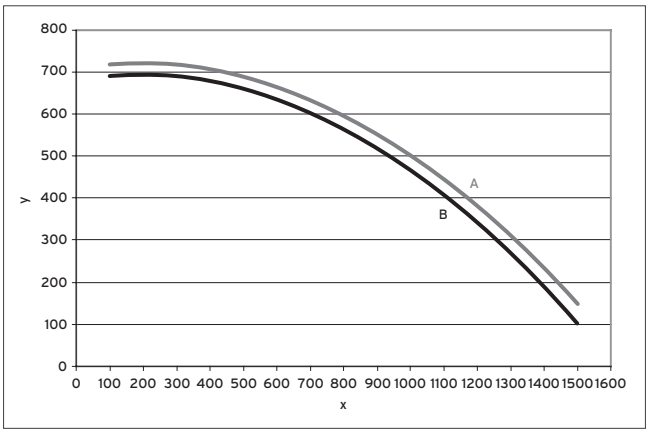


Abb 510: Restförderhöhe Pufferkreis VPM 60/2 S

x Volumenstrom [l/h]
y Restförderhöhe [mbar]
A Trinkwasser
B Heizung

7.11 Produktvorstellung 18 l Einbau-Pufferspeicher

Bestell-Nr. 0020269273



Abb 511: Pufferspeicher, 18 l

Einsatzmöglichkeiten

Der Pufferspeicher wird als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt. Er erhöht die Wassermenge in der Heizungsanlage und verlängert damit die Laufzeit der Wärmepumpe.

Er kann als Speicher für Heizwasser oder Kühlwasser, je nach Anforderung, eingesetzt werden. Durch die Dampfdiffusionsdämmung ist das Puffern von Kühlwasser möglich. Zudem dient das Puffervolumen zur Enteisung des Verdampfers, der sich in der Außeneinheit bilden kann.

Einbau-Pufferspeicher für die folgenden Produkte

Bestell-Nr.	verwendbar in
0020269273	uniTOWER für aroTHERM VWL 35/3, VWL 85/3 und aroTHERM Split VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS

Technische Daten

	Einbau-Pufferspeicher
Speicher-Gesamtinhalt	18 l
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Maximale Temperatur Heizung	95 °C
Minimale Temperatur Heizung	5 °C
Hydraulische Anbindung als	Rücklaufreihenspeicher
Dämmung	Dampfdiffusionsdicht

7.12 Produktvorstellung Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Bestell-Nr. 0020145020



Abb 512: Hydraulikmodul VWZ MPS 40

Ausstattung

Das Hydraulikmodul ist mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung. Im oberen und unteren Bereich des Hydraulikmoduls sorgen Leitbleche für eine optimale Wärmeübergabe im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so verhindert. In das Hydraulikmodul kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 35 Liter.

Einsatzmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sicher gestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Hydraulikmodul angeschlossen werden. Es kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Technische Daten

	Hydraulikmodul
Speicher-Nenninhalt	35 l
Gewicht	18 kg
Maximaler Betriebsdruck	3,0 bar
Minimaler Betriebsdruck	0,5 bar
Höhe	720 mm
Breite	360 mm
Tiefe	350 mm

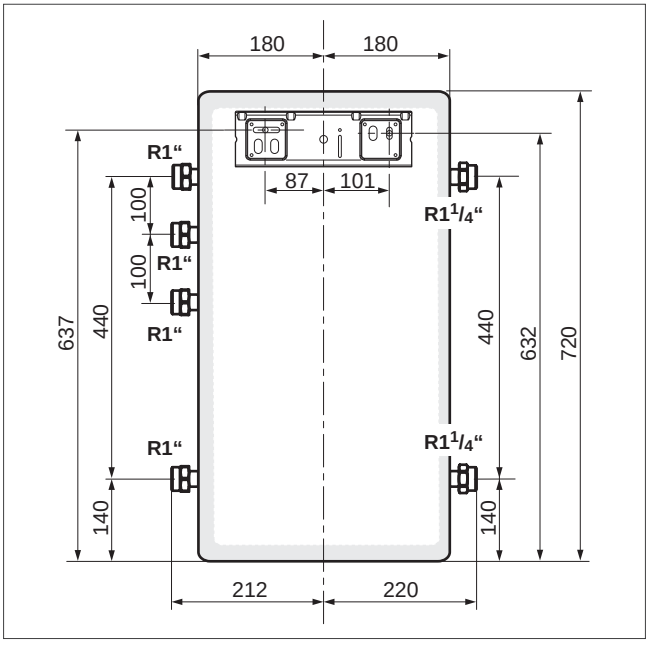


Abb 513: Maßzeichnung

Anschlussmöglichkeiten

Das Hydraulikmodul kann zur hydraulischen Entkopplung von Wärmepumpe und Wärmenutzungsanlage oder zur hydraulischen Einbindung von Zusatzheizgeräten in die Wärmepumpenanlage verwendet werden.

Hydraulische Entkopplung

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussmöglichkeiten an das Hydraulikmodul, wenn die Wärmenutzungsanlage hydraulisch entkoppelt werden soll, um die Mindestumlaufwassermenge sicher zu stellen. Beachten Sie die unterschiedlichen Druckverluste je nach Anschlusssituation.

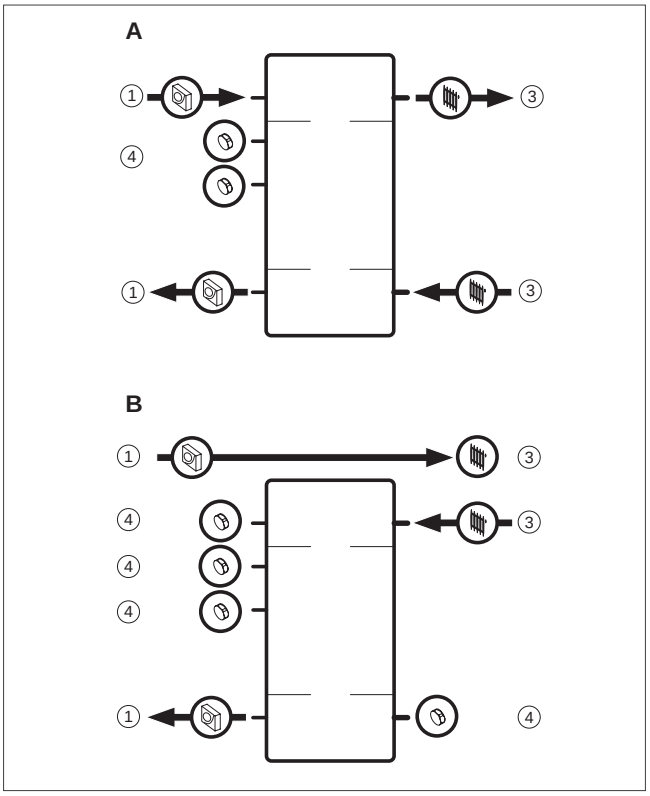


Abb 514: Hydraulischer Anschluss zur hydraulischen Entkopplung

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Einbindung eines Zusatzheizgerätes

Entsprechend der folgenden Abbildung kann ein Zusatzheizgerät in die Wärmepumpenanlage eingebunden werden.

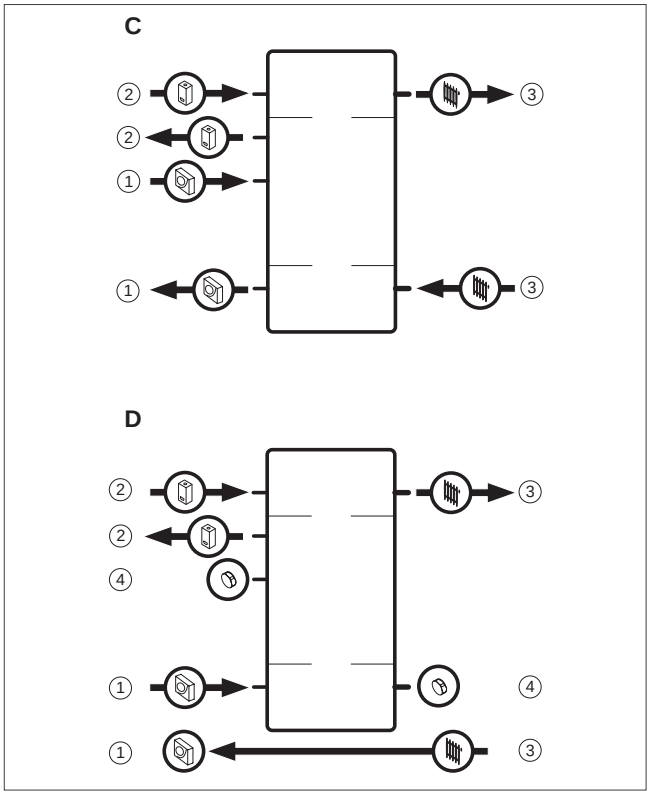


Abb 515: Hydraulischer Anschluss zur Einbindung eines Zusatzheizgerätes

1 Vor-/Rücklauf Wärmepumpe
2 Vor-/Rücklauf Zusatzheizgerät
3 Vor-/Rücklauf Wärmenutzungsanlage
4 Stopfen (Anschluss nicht verwendet)

Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

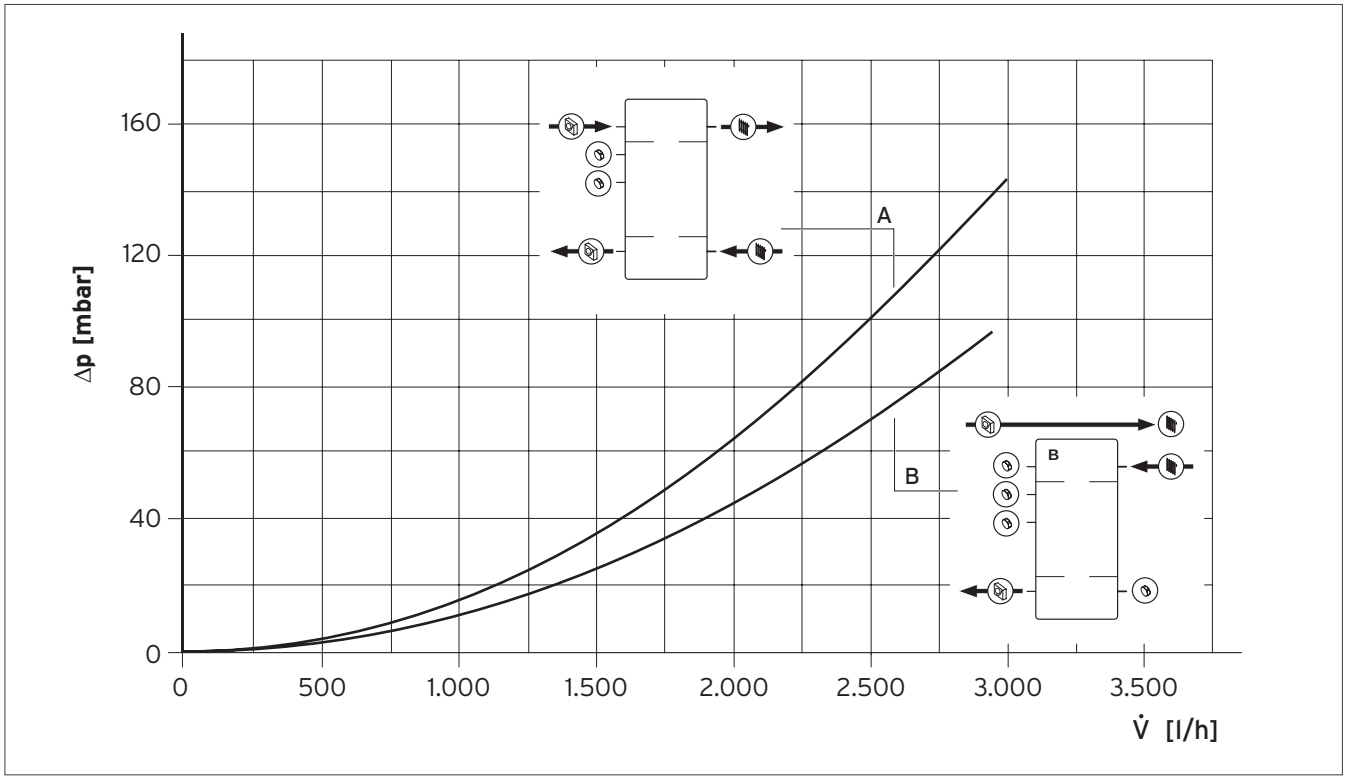


Abb 516: Druckverluste bei unterschiedlichen Anschlusssituationen

7.13 Produktvorstellung Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B



Abb 517: Pufferspeicher VPS R 100/1 M



Abb 518: Pufferspeicher VPS R 200/1 B

Typenübersicht

Produkt	Art.-Nr.
VPS R 100/1 M	0010021456
VPS R 200/1 B	0010021457

Einsatzmöglichkeiten

Die Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B können zur hydraulischen Entkoppelung von Wärmepumpe und Heizungsanlage eingesetzt werden. Dadurch wird, auch bei geschlossenen Fußbodenkreisen, immer eine Mindestumlaufmenge sicher gestellt.

In einem Heizungssystem in bivalenter Betriebsweise kann das zusätzliche Heizgerät hydraulisch am Pufferspeicher angeschlossen werden. Es kann auch als Rücklaufreihenspeicher eingesetzt werden. Dieser dient zur Erhöhung der Wassermenge in der Heizungsanlage und damit zur Verlängerung der Laufzeit der Wärmepumpe.

Der Pufferspeicher dient als Speicher für Heizwasser oder Kühlwasser je nach Anforderung. Durch die Dampfdiffusions-Dämmung ist das Puffern von Kühlwasser möglich.

Ausstattung

Die Pufferspeicher VPS R 100/1 M und VPS R 200/1 B sind mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugerkreises ausgestattet. Sekundärseitig stehen Anschlussstutzen für den Vor- und Rücklauf der Heizkreise zur Verfügung. Einströmbleche im Pufferspeicher sorgen für eine optimale Verteilung im Speicher; die Wärmeübergabe erfolgt im Modul. Eine Durchmischung der unterschiedlichen Volumenströme beziehungsweise Temperaturzonen wird so verhindert. In dem Pufferspeicher kann ein Temperaturfühler eingebaut werden.

Das Speichervolumen beträgt 101 und 202 Liter.

Technische Daten

	VPS R 100/1 M	VPS R 200/1 B
Nenninhalt	101 l	202 l
Außendurchmesser des Speichers	550 mm	600 mm
Höhe des Speichers	932 mm	1.202 mm
Nettogewicht	34 kg	44 kg
Gewicht mit Wasser befüllt	135 kg	246 kg
Material des Speichers und der Anschlüsse	Stahl	Stahl
Wasserdruckbereich	0,1 ... 0,3 MPa	0,1 ... 0,3 MPa
Maximale Betriebstemperatur	95 °C	95 °C
Durchmesser der Hydraulikanschlüsse	G1" 1/2	G1" 1/2
Durchmesser des Fühlerrohrs	G1/2	G1/2

Speicher mit 100 Litern

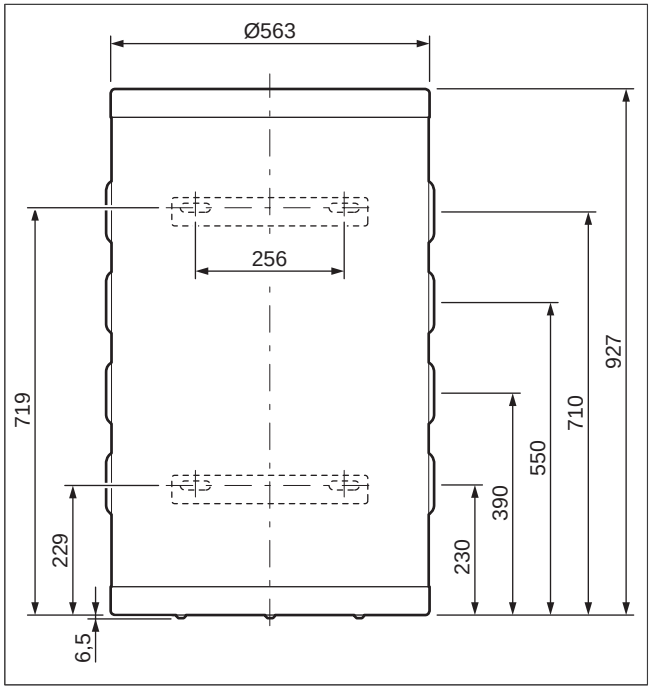


Abb 519: Produktabmessungen

Speicher mit 200 Litern

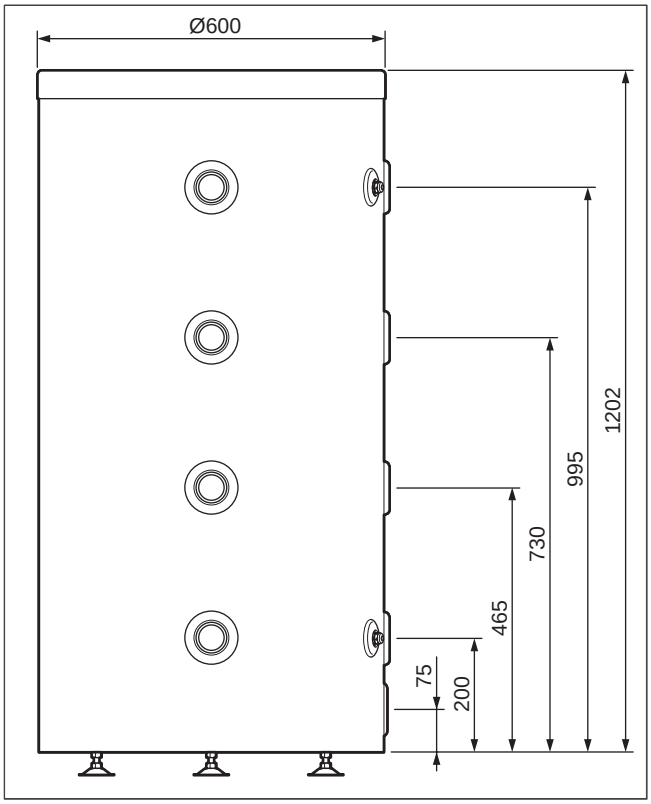


Abb 520: Produktabmessungen

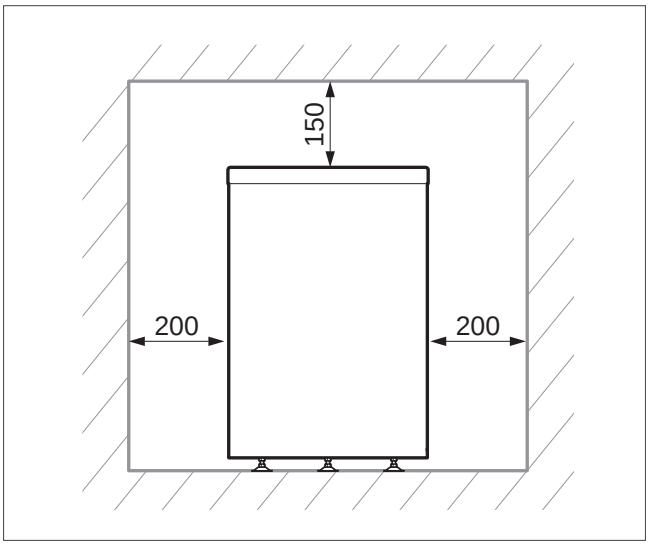


Abb 521: Mindestabstände

Fall Nr. 1

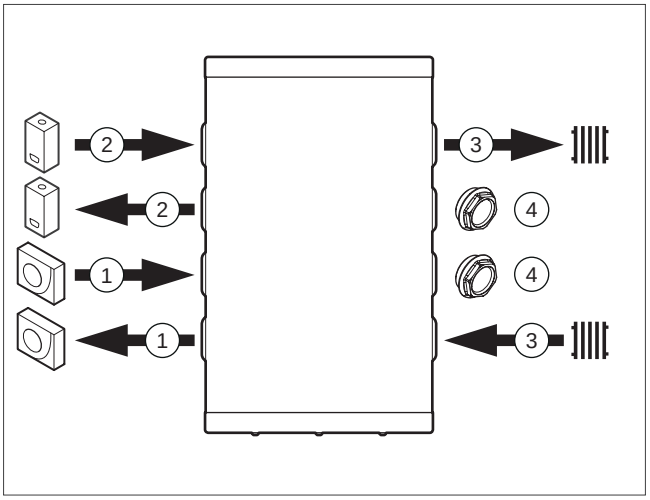


Abb 522: Fall Nr. 1

1 Wärmepumpe
2 Heizgerät
3 Heizkreis
4 Stopfen

Fall Nr. 2

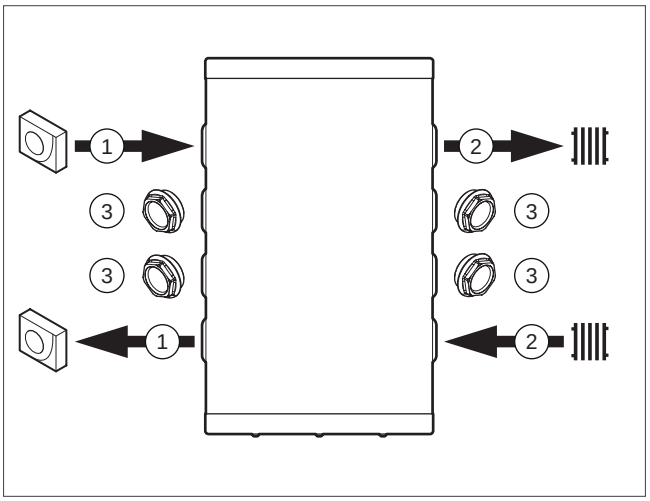


Abb 523: Fall Nr. 2

1 Wärmepumpe
2 Heizkreis
3 Stopfen

Fall Nr. 3

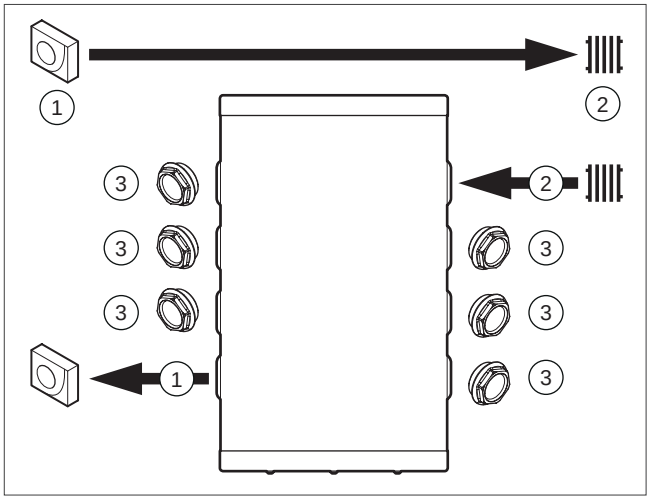


Abb 524: Fall Nr. 3

1 Wärmepumpe
2 Heizkreis
3 Stopfen

Fall Nr. 4

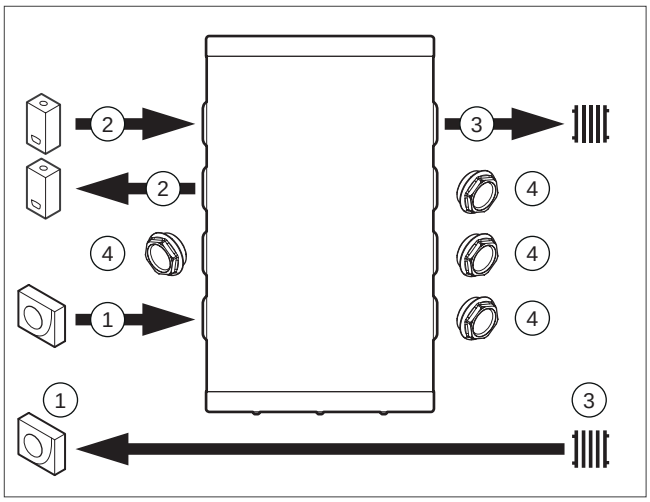


Abb 525: Fall Nr. 4

1 Wärmepumpe
2 Heizgerät
3 Heizkreis
4 Stopfen

Entlüftung

Für die Entlüftung der Pufferspeicher ist ein Entlüftungsventil vorzusehen. Öffnen Sie das Entlüftungsventil (1) beim Befüllen des Heizkreises mit Wasser.

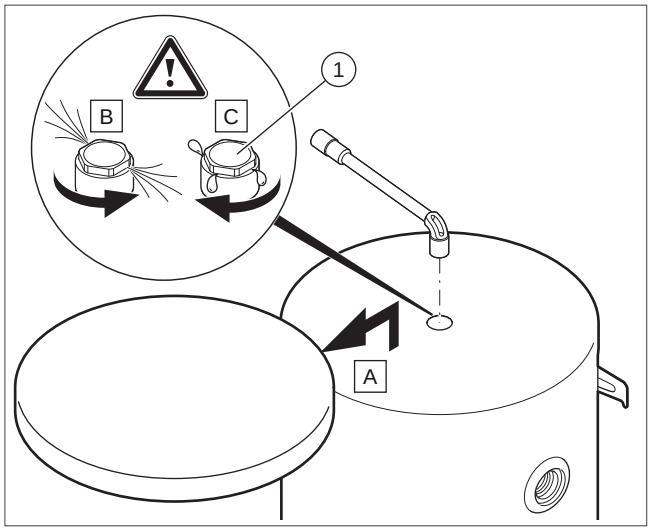


Abb 526: Entlüftung VPS R 100/1 M

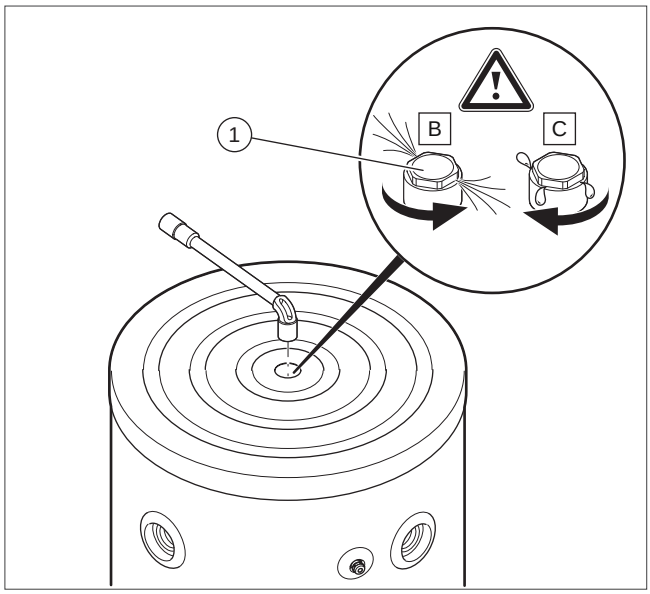


Abb 527: Entlüftung VPS R 200/1 B

7.14 Zubehöre zur Warmwasserbereitung

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Warmwasser		
	Kaskadenventil motorisch für Kaskadierung der Trinkwasserstationen verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** Zu einer Kaskade benötigt jede Station das Kaskadenventil mit Motor	0010015146
	Wandkonsole (1-fach) für Solarstation Die Wandkonsole dient zur Montage einer Solarstation an der Wand. Verwendbar für auroFLOW exclusive **Hinweis:** 3 Isolierkappen mitbestellen	0010014299
	Wandkonsole (1-fach), Erweiterung für Solarladestation Die Wandkonsole dient zur Erweiterung der 1-fachen und/ oder 2-fachen Wandkonsole. Verwendbar für auroFLOW exclusive **Hinweis:** 2 Isolierkappen mitbestellen	0010014302
	Wandkonsole (1-fach) für Trinkwasserstation Die Wandkonsole dient zur Montage einer Trinkwasserstation an der Wand. Verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** 2 Isolierkappen mitbestellen	0010014300
	Wandkonsole (1-fach), Erweiterung für Trinkwasserstation Die Wandkonsole dient zur Erweiterung der 1 fachen und/ oder 2 fachen Wandkonsole. Verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** 2 Isolierkappen mitbestellen	0010014303
	Wandkonsole (2-fach) für Trinkwasserstation Die Wandkonsole dient zur Montage zweier Trinkwasserstation an der Wand. Verwendbar für aquaFLOW exclusive	0010014303
	Isolierkappe Wandkonsole Isolierkappe (1 Stck) für die Wandkonsolen der auroFLOW exclusive und aquaFLOW exclusive (Bestell-Nr. 0010014299 bis 0010014301)	0010018544
	Zirkulationspumpen Set 1 1/4" Elektroanschluss: 230 Volt/50 Hz, IP 44 **Hinweis:** Bitte Druckverlust der Trinkwasserinstallation beachten! Ist dieser zu hoch, wird der Mindestvolumenstrom der Trinkwasserstation nicht erreicht.	0010015144

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Zirkulationspumpen Set 1 1/4" Elektroanschluss: 230 Volt/50 Hz, IP 44 **Hinweis:** Bitte Druckverlust der Trinkwasserinstallation beachten! Ist dieser zu hoch, wird der Mindestvolumenstrom der Trinkwasserstation nicht erreicht.	0010015144
	Zirkulationspumpen Set extern verwendbar für aquaFLOW exclusive	0010015145
Sonstiges		
	Wandhalter auroFLOW VPM S Der Wandhalter dient zur Montage einer Solarstation an der Wand. Verwendbar für auroFLOW exclusive **Hinweis:** Keine Kaskade der Stationen möglich.	0010018542
	Wandhalter für eine Trinkwasserstation Der Wandhalter dient zur Montage einer Trinkwasserstation an der Wand. Verwendbar für aquaFLOW exclusive **Hinweis:** Keine Kaskade der Stationen möglich.	0010018543
	Isolierkappe Wandhalter Isolierkappe (1 Stck) für die Wandhalter der auroFLOW exclusive und aquaFLOW exclusive (Bestell-Nr. 0010018542 und 0010018543)	0010015144
Sicherheitsgruppen		
	Speicher-Sicherheitsgruppe bis 200 l Inhalt für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar, Sicherheitsventil R 1/2, Rückflussverhinderer, Absperrventil, Anschlüsse R 3/4.	0020060434
	Speicher-Sicherheitsgruppe über 200 l Inhalt für Kaltwasseranschluss und Netzüberdruck bis 10 bar, Anschlüsse R 1	305827
	Sicherheitsgruppe R 3/4: Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4 und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 6 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **eloSTOR** VEH 200 - 400	000473
	Sicherheitsgruppe mit Druckminderer R 3/4 Durchgang mit Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Membran-Sicherheitsventil R 3/4, Druckminderer und 2 Anschlussverschraubungen mit R 1 Außengewinde für Netzüberdruck unter 16 bar und Speicherinhalt über 200 l verwendbar für **eloSTOR** VEH	000474

7.15 Vaillant Warmwasserspeicher – Übersicht

			uniTOWER				uniSTOR exclusive/ plus			uniSTOR	uniSTOR exclusive/ plus				
		Integrierter Warmwasserspeicher	VIH QW 190/1 E (1,3 m² *)	VWL 58/5 IS (1,3 m² *)	VWL 78/5 IS (1,3 m² *)	VWL 128/5 IS (1,3 m² *)	VIH R 120/6 H oder B (0,7 m² *)	VIH R 150/6 H oder B (0,9 m² *)	VIH R 200/6 H oder B (1 m² *)	VIH RW 200 (1,81 m² *)	VIH RW 300/3 MR oder BR (3,12 m² *)	VIH RW 400/3 MR oder BR (4,42 m² *)	VIH RW 500/3 MR oder BR (5,9 m² *)	VIH SW 400/3 MR oder BR (3,24 m² *)	VIH SW 500/3 MR oder BR (4,42 m² *)
aroSTOR	VWL B/BM 200/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWL B/BM 270/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Sole/Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Luft/Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Wasser/Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
recoCOMPACT Luft/Wasser 3,5 - 6,6 kW	VWL 39/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWL 59/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWL 79/5	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoTHERM Sole/Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWF 87/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	–	•	•	–	•
	VWF 197/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	–	–	•	–	–
flexoTHERM Luft/Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWF 87/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	–	•	•	–	•
	VWF 197/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	–	–	•	–	–
flexoTHERM Wasser/Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWF 87/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	–	•	•	–	•
	VWF 197/4	/	/	/	/	/	/	/	/	–	–	–	•	–	–
geoTHERM Sole/Wasser 22,0 - 45,7 kW	VWS 220/3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWS 300/3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWS 380/3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWS 460/3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
aroTHERM Luft/Wasser 5,0 - 12,0 kW	VWL 55/3	/	•	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWL 85/3	/	•	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWL 115/2	/	•	/	/	/	/	/	/	•	•	•	o	•	•
	VWL 155/2	/	•	/	/	/	/	/	/	•	•	•	•	•	•
aroTHERM Split Luft/Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/5 AS	/	/	•	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWL 55/5 AS	/	/	•	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWL 75/5 AS	/	/	/	•	/	/	/	/	•	•	•	o	•	•
	VWL 105/5 AS	/	/	/	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•
	VWL 125/5 AS	/	/	/	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•
versoTHERM Luft/Wasser 3,5 kW - 6,6 kW	VWL 37/5	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWL 57/5	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	o	o	•	o
	VWL 77/5	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	•	o	•	•
geoTHERM Sole/Wasser 2,5 kW	VWS 36/4.1	/	•	/	/	/	•	•	•	•	/	/	/	/	/

• Empfehlenswert; o Bedingt empfehlenswert; – Nicht empfehlenswert; / Keine Auswahl vorhanden
* Wärmetauscherfläche

		allSTOR exclusive					allSTOR plus						aguaFLOW		
		VPS 500 /3-7	VPS 800 /3-7	VPS 1000 /3-7	VPS 1500 /3-7	VPS 2000 /3-7	VPS 300 /3-5	VPS 500 /3-5	VPS 800 /3-5	VPS 1000 /3-5	VPS 1500 /3-5	VPS 2000 /3-5	VPM 20/25/2 W	VPM 30/35/2 W	VPM 40/45/2 W
aroSTOR	VWL B/BM 200/5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VWL B/BM 270/5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Sole/Wasser 5,2 kW - 11,3 kW	VWF 58/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	/	/	/	/	/	o	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	/	/	/	/	/	–	•	•	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Luft/Wasser 5,4 kW - 9,6 kW	VWF 58/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	/	/	/	/	/	o	•	•	/	/	/	/	/	/
flexoCOMPACT Wasser/Wasser 6,3 kW - 13,5 kW	VWF 58/4	/	/	/	/	/	•	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 88/4	/	/	/	/	/	o	•	•	/	/	/	/	/	/
	VWF 118/4	/	/	/	/	/	–	•	•	/	/	/	/	/	/
flexoTHERM Sole/Wasser 5,2 kW - 19,3 kW	VWF 57/4	•	•	o	o	o	/	•	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	o	•	o	o	/	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	o	o	/	–	o	•	o	o	o	o	o
flexoTHERM Luft/Wasser 5,4 kW - 17,9 kW	VWF 57/4	•	•	o	o	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	o	•	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	o	•	o	o	–	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	o	o	–	–	o	•	o	o	o	o	o
flexoTHERM Wasser/Wasser 6,3 kW - 23,4 kW	VWF 57/4	•	•	o	o	o	/	•	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	/	o	•	o	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	o	•	o	o	/	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	o	o	/	–	o	•	o	o	o	o	o
geoTHERM Sole/Wasser 22,0 kW 45,7 kW	VWS 220/3	/	o	o	o	o	/	/	o	o	o	o	o	o	o
	VWS 300/3	/	–	–	o	o	/	/	–	–	o	o	o	o	o
	VWS 380/3	/	–	–	o	o	/	/	–	–	o	o	o	o	o
	VWS 460/3	/	–	–	o	o	/	/	–	–	o	o	o	o	o
aroTHERM Luft/Wasser 5,0 kW - 12,0 kW	VWL 55/2	•	•	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 85/2	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 115/2	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 155/2	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o	o
aroTHERM Split Luft/Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/5 AS	•	•	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 55/5 AS	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 75/5 AS	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 105/5 AS	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 125/5 AS	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o	o	o
geoTHERM Sole/Wasser 2,5 kW	VWS 36/4.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

• Empfehlenswert; o Bedingt empfehlenswert; – Nicht empfehlenswert; / Keine Auswahl vorhanden

7.16 Aufheizzeiten Warmwasserspeicher und Wärmeerzeuger – Übersicht

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
flexoCOMPACT Sole/ Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	integriert	171	5,4	–	–	26	67	229
	VWF 88/4	integriert	171	9,0	–	–	43	40	226
	VWF 118/4	integriert	171	11,4	–	–	54	32	225
flexoCOMPACT Luft/ Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	integriert	171	–	5,5	–	26	66	229
	VWF 88/4	integriert	171	–	8,6	–	41	42	233
	VWF 118/4	integriert	171	–	10,6	–	50	34	231
flexoCOMPACT Wasser/ Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	integriert	171	–	–	6,3	30	57	227
	VWF 88/4	integriert	171	–	–	10,3	49	35	226
	VWF 118/4	integriert	171	–	–	13,3	63	27	227
recoCOMPACT Luft/Wasser	VWL 39/5	Integriert	211	–	3,9	–	18	114	275,8
	VWL 59/5	Integriert	211	–	5,0	–	24	89	275,8
	VWL 79/5	Integriert	211	–	6,3	–	30	71	269,5
flexoTHERM Sole/Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	VIH RW 200	193	5,4	–	–	26	75	–
	VWF 57/4	VIH RW 300/3	281	5,4	–	–	26	110	–
	VWF 57/4	VIH RW 400/3	375	5,4	–	–	26	147	–
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	460	5,4	–	–	26	180	–
	VWF 57/4	VIH SW 400/3	372	5,4	–	–	26	145	–
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	456	5,4	–	–	26	178	–
	VWF 87/4	VIH RW 300/3	281	9,0	–	–	43	66	–
	VWF 87/4	VIH RW 400/3	375	9,0	–	–	43	88	–
	VWF 87/4	VIH RW 500/3	460	9,0	–	–	43	108	–
	VWF 87/4	VIH SW 400/3	372	9,0	–	–	43	87	–
	VWF 87/4	VIH SW 500/3	456	9,0	–	–	43	107	–
	VWF 117/4	VIH RW 300/3	281	11,4	–	–	54	52	–
	VWF 117/4	VIH RW 400/3	375	11,4	–	–	54	69	–
	VWF 117/4	VIH RW 500/3	460	11,4	–	–	54	85	–
	VWF 117/4	VIH SW 400/3	372	11,4	–	–	54	69	–
	VWF 117/4	VIH SW 500/3	456	11,4	–	–	54	84	–
	VWF 157/4	VIH RW 400/3	375	14,7	–	–	70	54	–
	VWF 157/4	VIH RW 500/3	460	14,7	–	–	70	66	–
	VWF 157/4	VIH SW 500/3	456	14,7	–	–	70	65	–
	VWF 197/4	VIH RW 500/3	460	20,0	–	–	95	49	–

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
flexoTHERM Luft/Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	VIH RW 200	193	–	5,5	–	26	74	–
	VWF 57/4	VIH RW 300/3	281	–	5,5	–	26	108	–
	VWF 57/4	VIH RW 400/3	375	–	5,5	–	26	144	–
	VWF 57/4	VIH RW 500/3	460	–	5,5	–	26	176	–
	VWF 57/4	VIH SW 400/3	372	–	5,5	–	26	143	–
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	456	–	5,5	–	26	175	–
	VWF 87/4	VIH RW 300/3	281	–	8,6	–	41	69	–
	VWF 87/4	VIH RW 400/3	375	–	8,6	–	41	92	–
	VWF 87/4	VIH RW 500/3	460	–	8,6	–	41	113	–
	VWF 87/4	VIH SW 400/3	372	–	8,6	–	41	91	–
	VWF 87/4	VIH SW 500/3	456	–	8,6	–	41	112	–
	VWF 117/4	VIH RW 300/3	281	–	10,6	–	50	56	–
	VWF 117/4	VIH RW 400/3	375	–	10,6	–	50	75	–
	VWF 117/4	VIH RW 500/3	460	–	10,6	–	50	92	–
	VWF 117/4	VIH SW 400/3	372	–	10,6	–	50	74	–
	VWF 117/4	VIH SW 500/3	456	–	10,6	–	50	91	–
	VWF 157/4	VIH RW 400/3	375	–	13,9	–	67	56	–
	VWF 157/4	VIH RW 500/3	460	–	14,2	–	67	68	–
	VWF 157/4	VIH SW 500/3	456	–	14,2	–	67	68	–
	VWF 197/4	VIH RW 500/3	460	–	18,6	–	88	52	–
flexoTHERM Wasser/Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	VIH RW 200	193	–	–	6,3	30	65	–
	VWF 57/4	VIH RW 300/3	281	–	–	6,3	30	94	–
	VWF 57/4	VIH RW 400/3	375	–	–	6,3	30	126	–
	VWF 57/4	VIH RW 500/3	460	–	–	6,3	30	154	–
	VWF 57/4	VIH SW 400/3	372	–	–	6,3	30	125	–
	VWF 57/4	VIH SW 500/3	456	–	–	6,3	30	153	–
	VWF 87/4	VIH RW 300/3	281	–	–	10,3	49	58	–
	VWF 87/4	VIH RW 400/3	375	–	–	10,3	49	77	–
	VWF 87/4	VIH RW 500/3	460	–	–	10,3	49	94	–
	VWF 87/4	VIH SW 400/3	372	–	–	10,3	49	76	–
	VWF 87/4	VIH SW 500/3	456	–	–	10,3	49	93	–
	VWF 117/4	VIH RW 300/3	281	–	–	13,3	63	45	–
	VWF 117/4	VIH RW 400/3	375	–	–	13,3	63	60	–
	VWF 117/4	VIH RW 500/3	460	–	–	13,3	63	73	–
	VWF 117/4	VIH SW 400/3	372	–	–	13,3	63	59	–
	VWF 117/4	VIH SW 500/3	456	–	–	13,3	63	72	–
	VWF 157/4	VIH RW 400/3	375	–	–	17,1	81	46	–
	VWF 157/4	VIH RW 500/3	460	–	–	17,1	81	57	–
	VWF 157/4	VIH SW 500/3	456	–	–	17,1	81	56	–
	VWF 197/4	VIH RW 500/3	460	–	–	23,8	113	41	–

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
aroTHERM Luft/Wasser 5,0 - 12,0 kW	VWL 55/3	VIH QW 190/1	188	–	5,5	–	26	72	245
	VWL 55/3	VIH RW 200	193	–	5,5	–	26	74	–
	VWL 55/3	VIH RW 300/3	281	–	5,5	–	26	108	–
	VWL 55/3	VIH RW 400/3	375	–	5,5	–	26	144	–
	VWL 55/3	VIH RW 500/3	460	–	5,5	–	26	176	–
	VWL 55/3	VIH SW 400/3	372	–	5,5	–	26	143	–
	VWL 55/3	VIH SW 500/3	456	–	5,5	–	26	175	–
	VWL 85/3	VIH QW 190/1	188	–	5,5	–	26	72	273
	VWL 85/3	VIH RW 200	193	–	5,5	–	26	74	258
	VWL 85/3	VIH RW 300/3	281	–	5,5	–	26	108	–
	VWL 85/3	VIH RW 400/3	375	–	5,5	–	26	144	–
	VWL 85/3	VIH RW 500/3	460	–	5,5	–	26	176	–
	VWL 85/3	VIH SW 400/3	372	–	5,5	–	26	143	–
	VWL 85/3	VIH SW 500/3	456	–	5,5	–	26	175	–
	VWL 115/2	VIH QW 190/1	188	–	6,5	–	31	61	260
	VWL 115/2	VIH RW 200	193	–	6,5	–	31	63	212
	VWL 115/2	VIH RW 300/3	281	–	6,5	–	31	91	–
	VWL 115/2	VIH RW 400/3	375	–	6,5	–	31	122	–
	VWL 115/2	VIH RW 500/3	460	–	6,5	–	31	149	–
	VWL 115/2	VIH SW 400/3	372	–	6,5	–	31	121	–
	VWL 115/2	VIH SW 500/3	456	–	6,5	–	31	148	–
	VWL 155/2	VIH QW 190/1	188	–	12,0	–	57	33	261
	VWL 155/2	VIH RW 200	193	–	12,0	–	57	34	–
	VWL 155/2	VIH RW 300/3	281	–	12,0	–	57	49	–
	VWL 155/2	VIH RW 400/3	375	–	12,0	–	57	66	–
	VWL 155/2	VIH RW 500/3	460	–	12,0	–	57	81	–
	VWL 155/2	VIH SW 400/3	372	–	12,0	–	57	65	–
	VWL 155/2	VIH SW 500/3	456	–	12,0	–	57	80	–

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
aroTHERM Split Luft/Wasser 3,0 - 12,0 kW	VWL 35/5 AS	VWL 58/5 IS	188	–	3,8	–	18	104	246
	VWL 35/5 AS	VIH RW 200	193	–	3,8	–	18	107	–
	VWL 35/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	3,8	–	18	156	351,2
	VWL 35/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	3,8	–	18	208	–
	VWL 35/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	3,8	–	18	255	–
	VWL 35/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	3,8	–	18	207	–
	VWL 35/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	3,8	–	18	253	–
	VWL 55/5 AS	VWL 58/5 IS	188	–	4,7	–	22	84	246
	VWL 55/5 AS	VIH RW 200	193	–	4,7	–	22	87	–
	VWL 55/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	4,7	–	22	126	351,2
	VWL 55/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	4,7	–	22	168	–
	VWL 55/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	4,7	–	22	207	–
	VWL 55/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	4,7	–	22	167	–
	VWL 55/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	4,7	–	22	205	–
	VWL 75/5 AS	VWL 78/5 IS	188	–	6,0	–	28	66	246
	VWL 75/5 AS	VIH RW 200	193	–	6,0	–	28	68	–
	VWL 75/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	6,0	–	28	99	–
	VWL 75/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	6,0	–	28	132	–
	VWL 75/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	6,0	–	28	162	–
	VWL 75/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	6,0	–	28	131	–
	VWL 75/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	6,0	–	28	160	–
	VWL 105/5 AS	VWL 128/5 IS	188	–	12,6	–	60	31	243,8
	VWL 105/5 AS	VIH RW 200	193	–	12,6	–	60	32	–
	VWL 105/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	12,6	–	60	47	–
	VWL 105/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	12,6	–	60	63	–
	VWL 105/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	12,6	–	60	77	–
	VWL 105/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	12,6	–	60	62	–
	VWL 105/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	12,6	–	60	76	–
	VWL 125/5 AS	VWL 128/5 IS	188	–	12,7	–	60	31	243,8
	VWL 125/5 AS	VIH RW 200	193	–	12,7	–	60	32	–
	VWL 125/5 AS	VIH RW 300/3	281	–	12,7	–	60	47	–
	VWL 125/5 AS	VIH RW 400/3	375	–	12,7	–	60	62	–
	VWL 125/5 AS	VIH RW 500/3	460	–	12,7	–	60	76	–
	VWL 125/5 AS	VIH SW 400/3	372	–	12,7	–	60	62	–
	VWL 125/5 AS	VIH SW 500/3	456	–	12,7	–	60	76	–

Wärmepumpen	Auslegungs-parameter	Warmwasser-speicher	Speicher-volumen [Liter]	Heizleis-tung bei B0/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei A2/ W55 [kW]	Heizleis-tung bei W10/ W55 [kW]	Warm-wasserleis-tung 10 °C auf 40 °C [Liter/ 10 min]	Aufheiz-zeit Warm-wasser-speicher 10 °C auf 40 °C [min]	Ausgangs-leistung bei Speicher-temp. 50 °C, WW-Temp. 40 °C, 10 min Zapfdauer [Liter]
versoTHERM Luft/Wasser 3,5 - 6,6 kW	VWL 37/5	VIH RW 200	193	–	3,9	–	18	104	–
	VWL 37/5	VIH RW 300/3	281	–	3,9	–	18	152	–
	VWL 37/5	VIH RW 400/3	375	–	3,9	–	18	203	–
	VWL 37/5	VIH RW 500/3	460	–	3,9	–	18	249	–
	VWL 37/5	VIH SW 400/3	372	–	3,9	–	18	201	–
	VWL 37/5	VIH SW 500/3	456	–	3,9	–	18	247	–
	VWL 57/5	VIH RW 200	193	–	5,0	–	24	81	–
	VWL 57/5	VIH RW 300/3	281	–	5,0	–	24	119	–
	VWL 57/5	VIH RW 400/3	375	–	5,0	–	24	158	–
	VWL 57/5	VIH RW 500/3	460	–	5,0	–	24	194	–
	VWL 57/5	VIH SW 400/3	372	–	5,0	–	24	157	–
	VWL 57/5	VIH SW 500/3	456	–	5,0	–	24	192	–
	VWL 77/5	VIH RW 200	193	–	6,3	–	30	65	–
	VWL 77/5	VIH RW 300/3	281	–	6,3	–	30	94	–
	VWL 77/5	VIH RW 400/3	375	–	6,3	–	30	126	–
	VWL 77/5	VIH RW 500/3	460	–	6,3	–	30	154	–
	VWL 77/5	VIH SW 400/3	372	–	6,3	–	30	125	–
	VWL 77/5	VIH SW 500/3	456	–	6,3	–	30	153	–
geoTHERM Sole/ Wasser 2,5 kW	VWS 36/4.1	VIH Q 75 B	68	2,2	–	–	10	65	–
	VWS 36/4.1	VIH QW 190/1	188	2,2	–	–	10	180	–
	VWS 36/4.1	VIH R 120/6	117	2,2	–	–	10	112	–
	VWS 36/4.1	VIH R 150/6	144	2,2	–	–	10	138	–
	VWS 36/4.1	VIH R 200/6	184	2,2	–	–	10	176	–
	VWS 36/4.1	VIH RW 200	193	2,2	–	–	10	185	–

7.17 Vaillant Pufferspeicher – Übersicht

7.17.1 Vaillant Pufferspeicher Heizung

Vaillant Pufferspeicher Heizung – Übersicht, Teil 1

		uniTOWER inkl. Puffermodul 18 l			Hydraulikmodul			Pufferspeicher					
		VIH QW 190/1	VWL 58/5 IS	VWL 78/5 IS	VWZ MPS 40 bei VL 35 °C	VWZ MPS 40 bei VL 45 °C	VWZ MPS 40 bei VL 55 °C	VPS R 100/1 M bei VL 35 °C	VPS R 100/1 M bei VL 45 °C	VPS R 100/1 M bei VL 55 °C	VPS R 200/1 B bei VL 35 °C	VPS R 200/1 B bei VL 45 °C	VPS R 200/1 B bei VL 55 °C
flexoCOMPACT Sole/ Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	–	–	–	•	•	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 88/4	–	–	–	•	–	–	–	•	–	–	•	•
	VWF 118/4	–	–	–	•	–	–	•	•	–	–	•	•
flexoCOMPACT Luft /Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	–	–	–	•	•	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 88/4	–	–	–	•	–	–	–	•	•	–	•	•
	VWF 118/4	–	–	–	•	–	–	•	•	–	–	•	•
flexoCOMPACT Wasser /Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	–	–	–	•	•	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 88/4	–	–	–	•	–	–	–	•	•	–	•	•
	VWF 118/4	–	–	–	•	–	–	•	•	–	–	•	•
flexoTHERM Sole /Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	–	–	–	•	•	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 87/4	–	–	–	•	–	–	–	•	–	–	–	•
	VWF 117/4	–	–	–	•	–	–	•	•	–	–	•	•
	VWF 157/4	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	•	•
	VWF 197/4	–	–	–	–	–	–	•	–	–	–	•	–
flexoTHERM Luft /Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	–	–	–	•	•	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 87/4	–	–	–	•	–	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 117/4	–	–	–	•	–	–	–	•	–	–	–	•
	VWF 157/4	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	•	•
	VWF 197/4	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	•	•
flexoTHERM Wasser /Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	–	–	–	•	•	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 87/4	–	–	–	•	–	–	–	•	•	–	–	•
	VWF 117/4	–	–	–	•	–	–	•	•	–	–	•	•
	VWF 157/4	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	•	•
	VWF 197/4	–	–	–	–	–	–	•	–	–	–	•	–
geoTHERM Sole/ Wasser 22,0 - 45,7 kW	VWS 220/3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	VWS 300/3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	VWS 380/3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	VWS 460/3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
aroTHERM Luft/ Wasser 5,0 - 12,0 kW	VWL 55/3	•	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 85/3	•	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 115/2	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 155/2	–	–	–	–	–	–	•	•	•	•	•	•
aroTHERM Luft/ Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/5 AS	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 55/5 AS	–	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 75/5 AS	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 105/5 AS	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 125/5 AS	–	–	–	–	–	–	•	•	•	•	•	•
versoTHERM Luft/ Wasser 3,5 kW - 6,6 kW	VWL 37/5	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 57/5	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VWL 77/5	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•
geoTHERM Sole/ Wasser 2,5 kW	VWS 36/4.1	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

• - Empfehlenswert; o - Bedingt empfehlenswert, – Nicht empfehlenswert

Vaillant Pufferspeicher Heizung – Übersicht, Teil 2

		allSTOR exclusiv					allSTOR plus					
		VPS 500 / 3-7	VPS 800 / 3-7	VPS 1000 / 3-7	VPS 1500 / 3-7	VPS 2000 / 3-7	VPS 300 / 3-5	VPS 500 / 3-5	VPS 800 / 3-5	VPS 1000 / 3-5	VPS 1500 / 3-5	VPS 2000 / 3-5
flexoCOMPACT Sole/ Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
	VWF 88/4	–	–	–	–	–	o	•	•	–	–	–
	VWF 118/4	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	–
flexoCOMPACT Luft /Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
	VWF 88/4	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
	VWF 118/4	–	–	–	–	–	o	•	•	–	–	–
flexoCOMPACT Wasser /Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	–	–	–	–	–	•	•	•	–	–	–
	VWF 88/4	–	–	–	–	–	o	•	•	–	–	–
	VWF 118/4	–	–	–	–	–	–	•	•	–	–	–
flexoTHERM Sole /Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o
flexoTHERM Luft /Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o
flexoTHERM Wasser /Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	o	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 87/4	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 117/4	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWF 157/4	o	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o
	VWF 197/4	–	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o
geoTHERM Sole/ Wasser 22,0 - 45,7 kW	VWS 220/3	–	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o
	VWS 300/3	–	–	–	o	o	–	–	–	–	o	o
	VWS 380/3	–	–	–	o	o	–	–	–	–	o	o
	VWS 460/3	–	–	–	o	o	–	–	–	–	o	o
aroTHERM Luft/ Wasser 5,0 - 12,0 kW	VWL 55/3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 85/3	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWL 115/2	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWL 155/2	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o
aroTHERM Luft/ Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/5 AS	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 55/5 AS	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	VWL 75/5 AS	•	o	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWL 105/5 AS	•	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o
	VWL 125/5 AS	o	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o
versoTHERM Luft/ Wasser 3,5 kW - 6,6 kW	VWL 37/5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	VWL 57/5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	VWL 77/5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
geoTHERM Sole/ Wasser 2,5 kW	VWS 36/4.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

• - Empfehlenswert; o - Bedingt empfehlenswert, – Nicht empfehlenswert

7.17.2 Vaillant Pufferspeicher Kühlung

		Hydraulikmodul	Pufferspeicher			
		VWZ MPS 40 bei VL 18 °C	VPS R 100/1 M bei 7 °C	VPS R 100/1 M bei 18 °C	VPS R 200/1 B bei 7 °C	VPS R 200/1 B bei 18 °C
flexoCOMPACT Sole/ Wasser 5,2 - 11,3 kW	VWF 58/4	•	•	•	•	•
	VWF 88/4	•	•	•	•	•
	VWF 118/4	–	•	•	•	•
flexoCOMPACT Luft /Wasser 5,4 - 9,6 kW	VWF 58/4	•	•	•	•	•
	VWF 88/4	•	•	•	•	•
	VWF 118/4	•	•	•	•	•
flexoCOMPACT Wasser /Wasser 6,3 - 13,5 kW	VWF 58/4	•	•	•	•	•
	VWF 88/4	•	•	•	•	•
	VWF 118/4	–	•	•	•	•
flexoTHERM Sole /Wasser 5,2 - 19,3 kW	VWF 57/4	•	•	•	•	•
	VWF 87/4	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	–	•	•	•	•
	VWF 157/4	–	–	•	•	•
	VWF 197/4	–	–	•	•	•
flexoTHERM Luft /Wasser 5,4 - 17,9 kW	VWF 57/4	•	•	•	•	•
	VWF 87/4	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	•	•	•	•	•
	VWF 157/4	–	–	•	•	•
	VWF 197/4	–	–	•	•	•
flexoTHERM Wasser /Wasser 6,3 - 23,4 kW	VWF 57/4	•	•	•	•	•
	VWF 87/4	•	•	•	•	•
	VWF 117/4	–	•	•	•	•
	VWF 157/4	–	–	•	•	•
	VWF 197/4	–	–	•	•	•
geoTHERM Sole /Wasser 22,0 - 45,7 kW	VWS 220/3	–	–	–	–	–
	VWS 300/3	–	–	–	–	–
	VWS 380/3	–	–	–	–	–
	VWS 460/3	–	–	–	–	–
aroTHERM Luft /Wasser 5,0 - 12,0 kW	VWL 55/3	•	•	•	•	•
	VWL 85/3	•	•	•	•	•
	VWL 115/2	•	•	•	•	•
	VWL 155/2	–	•	•	•	•
aroTHERM Luft/ Wasser 3,0 kW - 12,0 kW	VWL 35/5 AS	•	•	•	•	•
	VWL 55/5 AS	•	•	•	•	•
	VWL 75/5 AS	•	•	•	•	•
	VWL 105/5 AS	•	•	•	•	•
	VWL 125/5 AS	–	•	•	•	•
versoTHERM Luft/ Wasser 3,5 kW - 6,6 kW	VWL 37/5	•	•	•	•	•
	VWL 57/5	•	•	•	•	•
	VWL 77/5	•	•	•	•	•
geoTHERM Sole/ Wasser 2,5 kW	VWS 36/4.1	–	–	–	–	–

• - Empfehlenswert; o - Bedingt empfehlenswert, – Nicht empfehlenswert

8. Regelungstechnik

Die Regelung als kluger Kopf des Heizsystems garantiert den bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage.

8.1 Was ist Regelung?

Die modernen Vaillant Regler sind modular aufgebaute, selbstkonfigurierende Systeme, die flexibel an alle – auch zukünftige – Bedürfnisse angepasst werden können.

Zum Beispiel lässt sich ein vorhandenes Heizgerät ganz einfach mit weiteren Komponenten kombinieren, sei es zur Einbindung erneuerbarer Energien oder zur Erfüllung wachsender Komfortansprüche. Ebenso einfach kann ein Zusatzheizgerät in eine Wärmepumpenanlage integriert werden und über die Regelung zentral gesteuert werden.

eBUS-Systemschnittstellen erleichtern die Zusammenarbeit der einzelnen Systemkomponenten. Der eBUS bietet außerdem ein Plus für die Installationssicherheit: Er braucht nur eine zweiadrige Leitung, die sich verpolungssicher anschließen lässt.

Mit dem passenden Regler lässt sich jede Heizungsanlage schnell und sicher bedienen. Alle Komfortwünsche werden durch einen Tastendruck oder durch einfaches Drehen erfüllt. Die Anzeigen im blau hinterleuchteten Display sind intuitiv verständlich.



Abb 528: Witterungsgeführter Systemregler multiMATIC 700

8.2 Witterungsgeführte Regelung

Systemregler sensoCOMFORT

Der sensoCOMFORT ist ein witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung.

Der eBUS-Regler ist für den Einsatz mit Geräten konzipiert, die mit einer eBUS-Elektronik ausgestattet sind.

Alle erforderlichen Einstellungen der Anlage werden am Regler durchgeführt.

Für erweiterte Systeme kann der Regler sensoCOMFORT mit weiteren Modulen kombiniert werden. In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 70 ist der sensoCOMFORT auch als Zweikreisregler einsetzbar oder zu einem Solarregler erweiterbar.

In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 71 kann der sensoCOMFORT bis zu drei gemischte Heizkreise zuzüglich Solar steuern.

In Verbindung mit weiteren Mischer- und Solarmodulen kann der sensoCOMFORT bis zu neun geregelte Heizkreise regeln.

Kaskadenschaltungen von bis zu sechs eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung (Gas/Öl/Wärmepumpe) können realisiert werden.

Als Fernbediengerät wird der VR 92 eingesetzt.

Die Reglerbedienung ist in 3 Ebenen nutzerspezifisch aufgeteilt.

Zusätzlich besitzt der Regler Wärmepumpen-Funktionalitäten. Bei Hybridsystemen aus Wärmepumpe und Heizgerät gewährleistet der sensoCOMFORT das Energiemanagement für die optimale Nutzung kostenloser Umweltwärme.

Eine integrierte Ansteuerungsfunktion für Vaillant Lüftungsgeräte recoVAIR VAR .../4 ermöglicht die gemeinsame Steuerung eines Heizungs- und Lüftungssystems durch den sensoCOMFORT.

Er lässt sich im Heizgerät einbauen oder im Wohnbereich als Fernbediengerät installieren.

Systemregler multiMATIC 700

Der multiMATIC 700 ist ein witterungsgeführter Regler für Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasserbereitung.

Der eBUS-Regler ist für den Einsatz mit Geräten konzipiert, die mit einer eBUS-Elektronik ausgestattet sind.

Alle erforderlichen Einstellungen der Anlage werden am Regler durchgeführt.

Für erweiterte Systeme kann der Regler multiMATIC 700 mit weiteren Modulen kombiniert werden. In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 70 ist der multiMATIC 700 auch als Zweikreisregler einsetzbar oder zu einem Solarregler erweiterbar.

In Verbindung mit dem Mischer- und Solarmodul VR 71 kann der multiMATIC 700 bis zu drei gemischte Heizkreise zuzüglich Solar steuern.

In Verbindung mit weiteren Mischer- und Solarmodulen kann der multiMATIC 700 bis zu neun geregelte Heizkreise regeln.

Kaskadenschaltungen von bis zu sechs eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung (Gas/Öl/Wärmepumpe) können realisiert werden.

Als Fernbediengerät wird der VR 91 eingesetzt.

Die Reglerbedienung ist in 3 Ebenen nutzerspezifisch aufgeteilt.

Zusätzlich besitzt der Regler Wärmepumpen-Funktionalitäten. Bei Hybridsystemen aus Wärmepumpe und Heizgerät gewährleistet der multiMATIC 700 das Energiemanagement für die optimale Nutzung kostenloser Umweltwärme.

Eine integrierte Ansteuerungsfunktion für Vaillant Lüftungsgeräte recoVAIR VAR .../4 ermöglicht die gemeinsame Steuerung eines Heizungs- und Lüftungssystems durch den multiMATIC 700.

Er lässt sich im Heizgerät einbauen oder im Wohnbereich als Fernbediengerät installieren.

Funk-Heizungsregler multiMATIC 700f

Als witterungsgeführter Funk-Heizungsregler übernimmt der multiMATIC 700f die gleichen Aufgaben und Funktionen wie der multiMATIC 700.

Der Funkaußenfühler und die Funkdatenübertragung stellen den drahtlosen Kontakt her, eine Verkabelung der Komponenten entfällt.

Der eBUS-Regler ist ohne Zusatzmodule einsetzbar zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis.

Auch der multiMATIC 700f kann durch die Verbindung mit den Mischer- und Solarmodulen VR 70 oder VR 71 erweitert werden.

Zur Fernsteuerung eines Heizkreises wird das Fernbediengerät VR 91f eingesetzt.

8.3 Energiebilanzregler

geoTHERM mit integrierter witterungsgeführter Energiebilanzregelung

Der integrierte witterungsgeführte Energiebilanzregler steuert das gesamte Heizungssystem. Die Regelung erfolgt außentemperaturabhängig.

Das Grafikdisplay zeigt stets die aktuellen Betriebszustände.

Mit individuell einstellbaren Heizprogrammen kann der persönliche Wärmebedarf schnell und einfach programmiert werden.

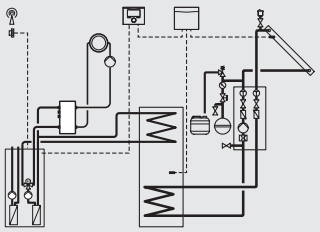
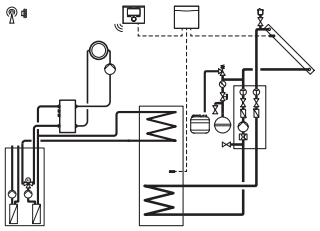
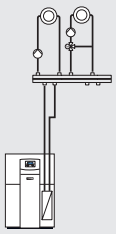
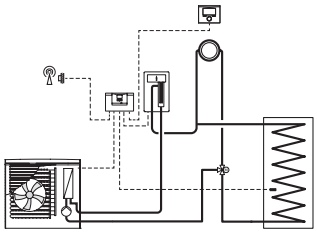
8.4 Auswahl eines Regelgerätes

Auswahl eines Reglers

Um eine intelligente Regelung der Heizungsanlage zu garantieren, müssen gebäude- und anlagentechnische Voraussetzungen bei der Auswahl der Regelung berücksichtigt werden.

Eine Hilfestellung bei der Auswahl einer effektiven Regelungstechnik in Verbindung mit einem Wärmeerzeuger gibt die folgende Tabelle. Alle Regler werden über eBUS angeschlossen.

Effektive Regelung in Verbindung mit einer Wärmepumpe

Regelung	Wärmepumpe	Anlagentechnische Voraussetzung	Systemvorteile
Witterungsgeführter Systemregler multiMATIC 700	flexoTHERM flexoCOMPACT aroTHERM mono aroTHERM Split recoCOMPACT versoTHERM	1 oder mehrere eBUS Wärmeerzeuger (Hybrid oder Kaskade) 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	- Intelligente Regelungstechnik für witterungsgeführten Betrieb der Heizungsanlage (als Einzelgerät oder als Kaskade) - Individuell einstellbare Heizprogramme für jeden Heizkreis - Mit Mischer- und Solarmodul VR 70 als 2-Kreisregler oder als Solarregler einsetzbar - Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 für bis zu drei gemischte Heizkreise zuzüglich Solar einsetzbar - In Verbindung mit weiteren Mischer- und Solarmodulen kann der multiMATIC 700 bis zu neun geregelte Heizkreise regeln
multiMATIC 700f	flexoTHERM flexoCOMPACT aroTHERM mono aroTHERM Split recoCOMPACT versoTHERM	1 oder mehrere eBUS Heizgeräte (Hybrid oder Kaskade) 1 Warmwasserspeicher 1 ungeregelter Heizkreis 	- Intelligente Regelungstechnik für witterungsgeführten Betrieb der Heizungsanlage (als Einzelgerät oder als Kaskade) - Individuell einstellbare Heizprogramme für jeden Heizkreis - Mit Mischer- und Solarmodul VR 70 als 2-Kreisregler oder als Solarregler einsetzbar - Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 als 3-Kreisregler einsetzbar - Eine Verkabelung der Komponenten ist nicht erforderlich
Integrierter witterungsgeführter Energiebilanzregler	geoTHERM	1 eBUS Wärmeerzeuger 1 Solar-Warmwasserspeicher 1 geregelter Heizkreis 1 ungeregelter Heizkreis 	- Intelligente und komfortable Regelung der Heizungsanlage - Geeignet für solare Warmwasserbereitung und Kombianlagen für die solare Heizungsunterstützung - Individuell einstellbare Heizprogramme - Einsatz von Buskoppler bei Kaskadenschaltung notwendig - Ergänzung des Reglers mit Mischermodul VR 60/3 und Raumbediengerät VR 80/90 zur Erweiterung der Heizungsanlage möglich
Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI	aroTHERM	1 aroTHERM 1 ungeregelter Heizkreis 	

8.5 Produktvorstellungen

8.5.1 Produktvorstellung sensoCOMFORT VRC 720



Abb 529: sensoCOMFORT VRC 720

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	sensoCOMFORT VRC 720
Betriebsspannung Umax.	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	60
Relative Raumfeuchte	%	35 - 95
Querschnitt Anschlussleitungen	mm²	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	175
Breite	mm	109
Tiefe	mm	26
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	III
Bestell-Nr.	-	0020260914

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter eBUS Regler mit TFT-Grafikdisplay
- Komfortable sensoApp-Steuerung für Android und iOS (Internetmodul VR 921 erforderlich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse mit Touch-Bedienelementen
- Schnelle Inbetriebnahme und Systemkonfiguration durch geführte Fragestellungen im Installationsassistenten
- Ohne Zusatzmodule einsetzbar zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis
- Modular erweiterbar durch VR 70 und VR 71
- triVAI-Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybrid-systems
- Feuchtefühlerregelung in Verbindung mit flexoTHERM VWF...7/4; flexoCOMPACT VWF...8/4 und aroTHERM zum Feuchteschutz im Kühlbetrieb
- Integrierte Ansteuerung von Vaillant Lüftungsgeräten (recoVAIR)
- Integrierte Ansteuerung von Hybridsystemen
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 konventionellen (Gas/Öl) eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 Wärmepumpen (flexoTHERM oder aroTHERM) gleicher Art und gleicher Leistung. Zusätzlich kann ein Zusatzheizgerät (eBUS Heizgerät) eingebunden werden.

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay
- Wochenprogramm
- TFT-Grafikdisplay (70 x 53 mm)
- Zeitprogramm für Heizkreise, Speicherladekreis und Zirkulationskreis
- Ferienprogramm
- Lüftungsfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammie-rung
- Thermische-Desinfektion
- Legionellenschutzfunktion für bivalente Solarspeicher
- Flexible Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertrags, Umweltertrags- und Stromver-brauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 921 erforderlich)

Einsatzmöglichkeiten

- Als 1. Erweiterungsmodul wird das VR 71 eingesetzt
- Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 als Solarregler einsetzbar (3 geregelte Heizkreise)
- Einsetzbar bis zu 9 geregelte Heizkreise (1 x VR 71 + 3 x VR 70)
- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- Für die Einbindung eines Lüftungsgerätes recoVAIR oder eines Hybridgerätes ist ein Buskoppler VR 32/3 nötig
- Zur Kaskadierung konventioneller (Gas/Öl) Wärmeerzeugern mit eBUS-Elektronik und der Wärmepumpe flexoTHERM ist ab dem 2. Wärmeerzeuger und jeden weiteren Wärmeerzeuger ein VR 32/3 notwendig
- Zur Kaskadierung der Wärmepumpe aroTHERM ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32 B notwendig notwendig

Hinweis
Für Fußbodenheizung ist zusätzlich ein VRC 9642 Anlegethermostat für den Fußbodenheizkreis erforderlich.

Kombinationen sensoCOMFORT und Reglermodule

Möglich sind die Kombinationen:

- VR 70 und optional 1 x VR 92

oder

- VR 71 und optional 1 bis 3 x VR 92

oder

- VR 71 und 1 bis 3 x VR 70 und optional 1 bis 4 x VR 92

8.5.2 Produktvorstellung multiMATIC 700/6



Abb 530: multiMATIC 700/6

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	multiMATIC 700/6
Betriebsspannung Umax.	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	60
Relative Raumfeuchte	%	20 - 95
Querschnitt Anschlussleitungen	mm^2	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	115
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	III
Bestell-Nr.	-	0020266797

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter eBUS Regler mit Klartextanzeige
- Komfortable Bedienung durch App-Steuerung für Android und iOS (Internetmodul VR 920 erforderlich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- Schnelle Inbetriebnahme und Systemkonfiguration durch geführte Fragestellungen im Installationsassistenten
- Ohne Zusatzmodule einsetzbar zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis
- Modular erweiterbar durch VR 70 und VR 71
- triVAI-Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybrid-systems
- Feuchtefühlerregelung in Verbindung mit flexoTHERM VWF...7/4; flexoCOMPACT VWF...8/4 und aroTHERM zum Feuchteschutz im Kühlbetrieb
- Integrierte Ansteuerung von Vaillant Lüftungsgeräten (recoVAIR, recoCOMPACT und versoTHERM mit versoVAIR)
- Integrierte Ansteuerung von Hybridsystemen
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 konventionellen (Gas/Öl) eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung für Heizung und Warmwasser
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 Wärmepumpen (flexoTHERM oder aroTHERM) gleicher Art und gleicher Leistung für Heizung, Kühlung und Warmwasser. Zusätzlich kann ein Zusatzheizgerät (eBUS Heizgerät) eingebunden werden
- Zweiter Solarspeicher möglich

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay
- Wochenprogramm
- Zeitprogramm für Heizkreise, Speicherladekreis und Zirkulationskreis
- Ferienprogramm
- Lüftungsfunktion
- Partyfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammie-rung
- Thermische-Desinfektion
- Legionellenschutzfunktion für bivalente-Solarspeicher
- Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertrags, Umweltertrags- und Stromver-brauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 920 erforderlich)
- KNX (ise smart connect KNX Vaillant Gateway nötig. Erhältlich bei der ise GmbH)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Mischer- und Solarmodul VR 70 als Solarregler einsetzbar (1 direkter/geregelter Heizkreis)
- Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 als Solarregler einsetzbar (3 geregelte Heizkreise)
- Einsetzbar bis zu 9 geregelte Heizkreise
- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- Ein Regler einsetzbar für Lüftung, erneuerbare/regenerative Energien sowie konventioneller Heizungstechnik mit eBUS-Schnittstelle
- Für die Einbindung eines Lüftungsgerätes recoVAIR oder eines Hybridgerätes ist ein Buskoppler VR 32/3 nötig
- Zur Kaskadierung konventioneller (Gas/Öl) Wärmeerzeugern mit eBUS-Elektronik und der Wärmepumpe flexoTHERM ist ab dem 2. Wärmeerzeuger und jeden weiteren Wärmeerzeuger ein VR 32/3 notwendig
- Zur Kaskadierung der Wärmepumpe aroTHERM ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32 B notwendig notwendig
- Zur Kaskadierung der Wärmepumpe aroTHERM Split ist ab der 2. Wärmepumpe und jeder weiteren Wärmepumpe ein VR 32/3 notwendig notwendig

Hinweis
Für Fußbodenheizung ist zusätzlich ein VRC 9642 Anlegethermostat für den Fußbodenheizkreis erforderlich.

Kombinationen multiMATIC 700/6 und Reglermodule

Möglich sind die Kombinationen:

- VR 70 und optional 1 x VR 91

oder

- VR 71 und optional 1 bis 3 x VR 91

oder

- VR 71 und 1 bis 3 x VR 70 und optional 1 bis 8 x VR 91
- Maximale Anzahl der Fernbediengeräte VR 91:
  - ohne VPM W und ohne VPM S: maximal 8 x VR 91
  - mit VPM W und ohne VPM S: maximal 7 x VR 91
  - mit VPM W und mit VPM S: maximal 6 x VR 91

8.5.3 Produktvorstellung multiMATIC 700f/4



Abb 531: multiMATIC 700f/4

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	multiMATIC 700f/4
Batterieart		LR06
Übertragungsfrequenz	MHz	868
Sendeleistung	mW	≤ 10
Reichweite im Freifeld	m	≤ 100
Reichweite im Gebäude	m	≤ 25
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	60
Relative Raumluftfeuchte	%	35 ... 90
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	115
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regler	-	III
Bestell-Nr.	-	0020218359

Technische Daten	Einheit	Funkempfänger-einheit
max. Betriebsspannung	V	24
Sromaufnahme	mA	< 50
Querschnitt Anschlussleitungen	mm²	0,75 ... 1,5
Übertragungsfrequenz	MHz	868
Sendeleistung	mW	≤ 10
Reichweite im Freifeld	m	≤ 100
Reichweite im Gebäude	m	≤ 25
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	60
Relative Raumluftfeuchte	%	35 ... 90
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Höhe	mm	115
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter Funk eBUS Regler mit Klartextanzeige
- Komfortable Bedienung durch App-Steuerung für Android und iOS (nur mit Internetmodul VR 920 möglich)
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- Schnelle Inbetriebnahme und Systemkonfiguration durch geführte Fragestellungen im Installationsassistenten
- Ohne Zusatzmodule einsetzbar zur Warmwasserbereitung (Speicherladung) und einem ungeregelten Heizkreis
- Modular erweiterbar durch VR 70 und VR 71
- triVAI-Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybrid-systems
- Feuchtefühlerregelung in Verbindung mit flexoTHERM VWF... 7/4; flexoCOMPACT VWF... 8/4 und aroTHERM zum Feuchteschutz im Kühlbetrieb
- Integrierte Ansteuerung von Vaillant Lüftungsgeräten recoVAIR
- Integrierte Ansteuerung von Hybridsystemen
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 konventionellen (Gas/Öl) eBUS Wärmeerzeugern gleicher Art und gleicher Leistung für Heizung und Warmwasser
- Kaskadenschaltung von bis zu 7 Wärmepumpen (flexoTHERM oder aroTHERM) gleicher Art und gleicher Leistung für Heizung und Warmwasser. Zusätzlich kann ein Zusatzheizgerät (eBUS Heizgerät) eingebunden werden.

Ausstattung

- Adaptive Heizkurve
- Raumaufschaltung zur Vorlauftemperaturanpassung
- Wochenprogramm
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay
- Zeitprogramm für Heizkreise, Speicherladekreis und Zirkulationskreis
- Ferienprogramm
- Lüftungsfunktion
- Partyfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammierung
- Thermische-Desinfektion
- Legionellenschutzfunktion für bivalente-Solarspeicher
- Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertragsanzeige, Umweltertrags- und Stromverbrauchsanzeige
- EEBus Ready (Internetmodul VR 920 nötig)
- KNX (ise smart connect KNX Vaillant Gateway nötig. Erhältlich bei der ise GmbH)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Mischer- und Solarmodul VR 70 als Solarregler einsetzbar (1 direkter/geregelter Heizkreis)
- Mit Mischer- und Solarmodul VR 71 als Soloarregler einsetzbar (3 geregelte Heizkreise)
- Einsetzbar bis zu 3 geregelte Heizkreise
- Für alle Vaillant Heizgeräte mit eBUS-Schnittstelle
- Ein Regler einsetzbar für Lüftung, erneuerbare/regenerative Energien sowie konventioneller Heiztechnik mit eBUS-Schnittstelle
- Für die Einbindung eines Lüftungsgerätes recoVAIR oder eines Hybridgerätes ist ein Buskoppler VR 32/3 nötig
- Zur Kaskadierung von konventionellen (Gas/Öl) Wärmeerzeugern mit eBUS-Elektronik und der Wärmepumpe flexoTHERM ist ab dem 2. Wärmeerzeuger und jeden weiteren Wärmeerzeuger ein VR 32/3 notwendig
- Zur Kaskadierung von der Wärmepumpen aroTHERM ist ab der 2. Wärmepumpe und jede weitere Wärmepumpe ein VR 32 B notwendig

Hinweis
Für Fußbodenheizung ist zusätzlich ein VRC 9642 Anlegethermostat für den Fußbodenheizkreis erforderlich.

Kombinationen multiMATIC 700f/4 und Reglermodule

Möglich sind die Kombinationen:

- VR 70 und optional 1 x VR 91f

oder

- VR 71 und optional 1 bis 3 x VR 91f

8.5.4 Produktvorstellung VR 70 Mischer- und Solarmodul



Abb 532: VR 70 Mischer- und Solarmodul

VR 70 Mischer- und Solarmodul: Bestell-Nr. 0020184843

Das Mischer- und Solarmodul dient zur Funktionserweiterung des VRC 700(f).

Mit dem Modul ist der Anschluss eines Fernbediengerätes VR 91(f) möglich.

Durch den Einsatz des Erweiterungsmoduls sind nachfolgende Funktionen einstellbar / auswählbar:

- Conf. 1: 1x ungemischten Heizkreis, 1x gemischten Heizkreis und Speicherladung Warmwasser
- Conf. 3: Multifunktions-Puffer-Speicher mit 1x ungemischten, 1x gemischten Heizkreis
- Conf. 5: Erweiterung um 2x gemischte Heizkreise
- Conf. 6: Solare Warmwasserbereitung mit 1x ungemischten Heizkreis
- Conf. 12: Solare Heizungsunterstützung mit 1x gemischten Heizkreis

Hinweis
Für den Sensor „COL" muss ein VR 11 (Kollektorfühler) eingesetzt werden, für alle anderen Sensoren ein VR 10 (Standardfühler).

Konfiguration VR 70 – Belegung der Aktor-Ausgänge und Sensor-Eingänge

Conf. VR 70	Belegung Aktor-Ausgänge						Belegung Sensor-Eingänge						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
1	HC1P	HC2P	MA	–	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	DHW1/ Buf_{Bt}	DEM1	DEM2	–	Sys_{Flow} / Buf_{Top}	FS2	–
3	MA	HC2P	LP/3WV	–	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	Buf_{TopDHW}	Buf_{BtDHW}	Buf_{BtCH}	Sys_{Flow}	Buf_{TopCH}	FS2	–
5	HC1P	HC2P	$HC1_{op}$	$HC1_{cl}$	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	Sys_{Flow}	DEM1	DEM2	–	FS1	FS2	–
6	COLP	LegP	MA	–	ZV1	–	DHW1	DHW_{Bt}	–	Sys_{Flow}	COL	Solar yield	PWM
12	COLP	HC1P	TDO	3WV	$HC1_{op}$	$HC1_{cl}$	Solar yield	Buf_{Bt}	TD1	TD2	COL	FS1	PWM

Legende

HC1P / HC2P / HC3P	Heizungspumpe für Heizkreis 1 / 2 /3
$HC1_{cl}$ / $HC2_{cl}$ / $HC3_{cl}$	Mischer schließen für Heizkreis 1 / 2 /3
$HC1_{op}$ / $HC2_{op}$ / $HC3_{op}$	Mischer öffnen für Heizkreis 1 / 2 /3
DEM1 / DEM2 / DEM3	Externe Heizungsabschaltung für Heizkreis 1 / 2 /3
FS1 / FS2 / FS3	Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis 1 / 2 /3
MA	Multifunktionsausgang
DHW1	Speichertemperaturfühler
DHW_{Top}	Speichertemperaturfühler oben für WW-Speicher
DHW_{Bt}	Speichertemperaturfühler unten für WW-Speicher
Sys_{Flow}	Systemvorlauftemperatur (Hydraulische Weiche)
ZV1	Zonenventil Zone 1
Buf_{Top}	Oberer Speicherfühler von Pufferspeicher
Buf_{Bt}	Unterer Speicherfühler von Pufferspeicher
Buf_{TopDHW}	Speicherfühler oben für WW-Teil von allSTOR Pufferspeicher
Buf_{BtDHW}	Speicherfühler unten für WW-Teil von allSTOR Pufferspeicher
Buf_{TopCH}	Speicherfühler oben für Hzg-Teil von allSTOR Pufferspeicher
Buf_{BtCH}	Speicherfühler unten für Hzg-Teil von allSTOR Pufferspeicher
TD1 / TD2	1. / 2. Temperaturfühler für eine ΔT Regelung
TDO	Ausgang für einen Aktor bei ΔT Regelung
LP/3WV	Ladepumpe oder 3-Wege Ventil Umschaltung zu WW-Speicher
COLP1	Kollektorpumpe
COL1	Kollektortemperaturfühler
LegP	Legionellenschutzpumpe
Yield	Solarertragsfühler
PWM1	PWM Istwert-Eingang / Sollwert-Ausgang von PWM-Pumpe 1 (nur in Verbindung mit Solarstation VMS 70)

Einstellungen Systemschema und Konfiguration VR 70

Konfiguration VRC 700f und VRC 700: Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 70				
			1	3	5	6	12
			2 Heizkreise	allSTOR exclusiv	2 gemischte Heizkreise	solare Warmwasserbereitung	solare Heizungsunterstützung
		1 direkter Heizkreis	1 direkter und/ oder 1 gemischter Heizkreis	1 direkter und/ oder 1 gemischter Heizkreis	bis zu 2 gemischte Heizkreise	1 direkter Heizkreis	1 gemischter Heizkreis
1	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch Heizgerät,** d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an Heizgerät angeschlossen	•	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
	System mit Gas-/Ölheizgerät + solare WW-Bereitung WW Regelung durch VRC 700, d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	/	• Puffermanagement möglich	/	•	/
2	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch VRC 700,** d. h. Speicherfühler und Speicherladepumpe an VR 70 / VR 71 angeschlossen	/	•	/	/	/	•
6	**3 kW Hybrid System** (alternative Betriebsweise) WW nur durch Zusatzheizgerät	•	•	/	/	/	/
7	**3 kW Hybrid System** (parallele Betriebsweise) mit 2 Kreisen/Zonen WW nur durch Zusatzheizgerät	/	•	/	/	/	/
8	**Monoenergetisches Wärmepumpen System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizung	•	• Puffermanagement möglich	• Puffermanagement möglich	•	•	/
	Einfaches Hybridsystem Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	•	/	/	/	/	/
9	**Einfaches Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	/	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
10	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Wärmepumpe	•	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
	Einfaches Hybrid System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Zusatzheizgerät	•	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/
11	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	•	• Puffermanagement möglich	/	•	•	/
12	**Volles Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	• Puffermanagement möglich	/	•	/	/

• Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Konfiguration VRC 700f und VRC 700: Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 70				
			1	3	5	6	12
13	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	• Puffermanage-ment möglich	/	•	/	/
16	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung als Option** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung durch VRC 700)	/	• Puffermanage-ment möglich	• Puffermanage-ment möglich	/	/	/
	Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	/	• Puffermanage-ment möglich	• Puffermanage-ment möglich	/	/	/
•	Einstellung möglich						
/	Einstellungen nicht möglich						

Zuordnung von Systemschema zu Wärmeerzeuger

Systemschema	Wärmeerzeuger
1, 2	konventioneller Wärmeerzeuger
6, 7, 8, 9	geoTHERM 3 kW Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	flexoTHERM / flexoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	versoTHERM Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	recoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 10, 11, 12, 13, 16	aroTHERM (Split) Wärmepumpe

Bei einer Kaskadierung der VR 70 Mischer- und Solarmodule müssen den einzelnen Modulen eindeutige Adressen mit Hilfe der Adressschalter zugewiesen werden:

- VR 70, Adresse 1 = Adressschalter auf 1
- VR 70, Adresse 2= Adressschalter auf 2
- VR 70, Adresse 3 = Adressschalter auf 3

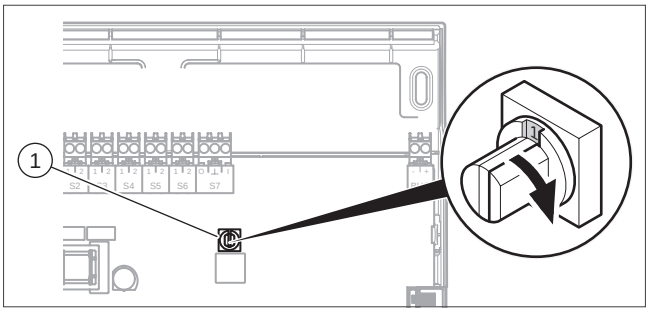


Abb 533: Busadresse einstellen

1 Adressschalter

8.5.5 Produktvorstellung VR 71 Mischer- und Solarmodul



Abb 534: VR 71 Mischer- und Solarmodul

VR 71 Mischer- und Solarmodul: Bestell-Nr. 0020184846

Das Mischer- und Solarmodul VR 71 dient zur Erweiterung des Reglers VRC 700(f).

Zusätzlich können zwei Fernbediengeräte VR 91(f) angeschlossen werden. Mit dieser Konstellation ist die Umsetzung der ErP-Klasse VIII realisierbar (Effizienzsteigerung des Systems um 5 %).

Durch den Einsatz des Erweiterungsmoduls sind nachfolgende Funktionen einstellbar/ auswählbar:

- Conf. 1: Solare Warmwasserbereitung und 2 Solarspeicher mit 2 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 1: Solare Heizungsunterstützung und 2 Solarspeicher mit 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 2: Solare Warmwasserbereitung mit 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 2: Solare Heizungsunterstützung mit 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 3: Erweiterung um 3 x gemischten Heizkreisen
- Conf. 6: Multifunktions-Puffer-Speicher mit 3 x gemischten Heizkreisen

Konfiguration VR 71 – Belegung der Sensor-Eingänge

Conf. VR 71	Belegung Sensor-Eingänge												
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
1	Sys_{Flow}	FS1	FS2	DHW_{Bt2}	DHW_{Top1}	DHW_{Bt1}	COL1	yield	DEM2	TD1	TD2	PWM1	–
2	Sys_{Flow}	FS1	FS2	FS3	DHW_{Top}	DHW_{Bt}	COL1	yield	–	TD1	TD2	PWM1	–
3	Sys_{Flow} / Buf_{Top}	FS1	FS2	FS3	Buf_{Bt}	DEM1	DEM2	DEM3	DHW1	–	–	–	–
6	Sys_{Flow} /	FS1	FS2	FS3	Buf_{TopCH}	Buf_{BtCH}	Buf_{TopDHW}	Buf_{BtDHW}	DEM1	DEM2	DEM3	DHW_{Bt2}	–

Konfiguration VR 71 – Belegung der Aktor-Ausgänge

Conf. VR 71	Belegung Aktor-Ausgänge											
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
1	HC1P	HC2P	UV_{Solar}	MA	COLP1	LP/3WV	$HC1_{op}$	$HC1_{cl}$	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	–	–
2	HC1P	HC2P	HC3P	MA	COLP1	LP/3WV	$HC1_{op}$	$HC1_{cl}$	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	$HC3_{op}$	$HC3_{cl}$
3	HC1P	HC2P	HC3P	MA	–	LP/3WV	$HC1_{op}$	$HC1_{cl}$	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	$HC3_{op}$	$HC3_{cl}$
6	HC1P	HC2P	HC3P	MA	UV_{Solar}	LP/3WV	$HC1_{op}$	$HC1_{cl}$	$HC2_{op}$	$HC2_{cl}$	$HC3_{op}$	$HC3_{cl}$

Legende

HC1P / HC2P / HC3P	Heizungspumpe für Heizkreis 1 / 2 /3
$HC1_{cl}$ / $HC2_{cl}$ / $HC3_{cl}$	Mischer schließen für Heizkreis 1 / 2 /3
$HC1_{op}$ / $HC2_{op}$ / $HC3_{op}$	Mischer öffnen für Heizkreis 1 / 2 /3
DEM1 / DEM2 / DEM3	Externe Heizungsabschaltung für Heizkreis 1 / 2 /3
FS1 / FS2 / FS3	Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis 1 / 2 /3
MA	Multifunktionsausgang
DHW1	Speichertemperaturfühler
DHW_{Top}	Speichertemperaturfühler oben für WW-Speicher
DHW_{Bt}	Speichertemperaturfühler unten für WW-Speicher
Sys_{Flow}	Systemvorlauftemperatur (Hydraulische Weiche)
ZV1	Zonenventil Zone 1
Buf_{Top}	Oberer Speicherfühler von Pufferspeicher
Buf_{Bt}	Unterer Speicherfühler von Pufferspeicher
Buf_{TopDHW}	Speicherfühler oben für WW-Teil von allSTOR Pufferspeicher
Buf_{BtDHW}	Speicherfühler unten für WW-Teil von allSTOR Pufferspeicher
Buf_{TopCH}	Speicherfühler oben für Hzg-Teil von allSTOR Pufferspeicher
Buf_{BtCH}	Speicherfühler unten für Hzg-Teil von allSTOR Pufferspeicher
TD1 / TD2	1. / 2. Temperaturfühler für eine ΔT Regelung
TDO	Ausgang für einen Aktor bei ΔT Regelung
LP/3WV	Ladepumpe oder 3-Wege Ventil Umschaltung zu WW-Speicher
COLP1	Kollektorpumpe
COL1	Kollektortemperaturfühler
LegP	Legionellenschutzpumpe
Yield	Solarertragsfühler
UV_{Solar}	Umschaltventil Solarspeicher
PWM1	PWM Istwert-Eingang / Sollwert-Ausgang von PWM-Pumpe 1 (nur in Verbindung mit Solarstation VMS 70)

Einstellungen Systemschema und Konfiguration VR 71

Konfiguration VRC 700(f): Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 71					
			1		2		3	6
			solare Warmwasser-bereitung und 2 Solarspeicher	solare Heizungsun-terstützung und 2 Solarspeicher	solare Warmwasser-bereitung	solare Heizungs-unterstüt-zung	3 gemischte Heizkreise	allSTOR exclusiv
		1 direkter Heizkreis	bis zu 2 gemischte Heizkreise	bis zu 3 gemischte Heizkreise				
1	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch Heizgerät,** d. h. Speicherfühler und Speicherlade-pumpe an Heizgerät angeschlossen	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
	System mit Gas-/Ölheizgerät + solare WW-Bereitung WW Regelung durch VRC 700, d. h. Speicherfühler und Speicherlade-pumpe an VR 70 / VR 71 ange-schlossen	/	●	/	●	/	/	● Puffer-management möglich
2	**System mit Gas-/Ölheizgerät WW Regelung durch VRC 700,** d. h. Speicherfühler und Speicherlade-pumpe an VR 70 / VR 71 ange-schlossen	/	/	●	/	●	● Puffer-management möglich	/
6	**3 kW Hybrid System** (alternative Betriebsweise) WW nur durch Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	/	/
7	**3 kW Hybrid System** (parallele Betriebsweise) mit 2 Kreisen/Zonen WW nur durch Zusatzheizgerät	/	/	/	/	/	/	/
8	**Monoenergetisches Wärmepumpen System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizung	●	●	/	●	/	● Puffer-management möglich	● Puffer-management möglich
	Einfaches Hybridsystem Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	/	/
9	**Einfaches Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW nur durch Zusatzheizgerät	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
10	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Wärmepumpe	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
	Einfaches Hybrid System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW nur durch Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
11	**Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	●	●	/	●	/	● Puffer-management möglich	/
12	**Volles Hybrid System** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/

● Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Konfiguration VRC 700(f): Systemschema		kein VR 70 / 71	Konfiguration VR 71					
			1		2		3	6
13	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung teilweise durch Heizgerät)	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	/
16	**Volles Hybrid System mit Systemtrennung als Option** Zusatzheizgerät benötigt Pumpe der Wärmepumpe nicht WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät (WW Regelung durch VRC 700)	/	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	● Puffer-management möglich
	Monoenergetisches Wärmepumpen System mit Systemtrennung Zusatzheizgerät benötigt Pumpe von Wärmetauschermodul WW durch Wärmepumpe und Zusatzheizgerät	●	/	/	/	/	● Puffer-management möglich	● Puffer-management möglich

● Einstellung möglich
/ Einstellungen nicht möglich

Zuordnung von Systemschema zu Wärmeerzeuger

Systemschema	Wärmeerzeuger
1, 2	konventioneller Wärmeerzeuger
6, 7, 8, 9	geoTHERM 3 kW Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	flexoTHERM / flexoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	versoTHERM Wärmepumpe
8, 9, 12, 16	recoCOMPACT Wärmepumpe
8, 9, 10, 11, 12, 13, 16	aroTHERM (Split) Wärmepumpe

8.5.6 Produktvorstellung Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI



Abb 535: Wärmepumpen-Steuerungsmodul VWZ AI VWL X/2

Artikelnummer

Produkt	Artikelnummer
VWZ AI VWL X/2 A West	0020117049
VWZ AI VWL X/2 A East	0020139944

Technische Daten

Technische Daten	VWZ AI VWL X/2 A
Betriebsspannung U_{max}	230 V
Leistungsaufnahme	≤ 2 V·A
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	≤ 2 A
Gesamtstrom	≤ 4 A
Betriebsspannung Fühler	3,3 V
Querschnitt eBus-Leitung (Kleinspannung)	≥ 0,75 mm²
Querschnitt Fühlerleitung (Kleinspannung)	≥ 0,75 mm²
Querschnitt Anschlussleitung 230 V (Pumpen- oder Mischeranschlusskabel)	≥ 1,5 mm²
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Höhe	174 mm
Breite	272 mm
Tiefe	52 mm

Besondere Merkmale

- Anschlussmöglichkeit für folgende Sensoren:
  - Außentemperaturfühler
  - WW-Speicherfühler
  - System-Vorlauffühler
  - Multifunktionseingang (konfigurierbar)
  - EVU-Abschaltsignal (konfigurierbar)
- Anschlussmöglichkeit für folgende Aktoren:
  - Zusatzheizung (1...3 Stufen)
  - Vorrangumschaltventil Warmwasser
  - 1 vorkonfigurierter Multifunktionsausgang (Kühlsignal oder Wärmetauscherpumpe)
  - 1 frei konfigurierbarer Multifunktionsausgang

Ausstattung

- eBUS-Schnittstelle
- Appliance Interface mit Display und Bedientasten
- Temperaturfühler VR 10

Einsatzmöglichkeiten

Wandhängendes Wärmepumpen-Steuerungsmodul für die Wärmepumpen **aroTHERM** mit integrierter Elektronikplatine.

In der Hydraulikstation **VWZ MEH 61**, im **uniTOWER** VIH QW 190 und in der **geoTHERM VWS 36/4.1** ist das Wärmepumpen-Steuerungsmodul bereits integriert.

8.5.7 Produktvorstellung integrierter witterungsgeführter Energiebilanzregler geoTHERM



Abb 536: Integrierter Energiebilanzregler geoTHERM

Technische Daten

Technische Daten	Einheit	
Betriebsspannung Umax.	V/Hz	230/50
Leistungsaufnahme Regelgerät	VA	4
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais	max. A	2
Gesamtstrom	max. A	6,3
Kürzester Schaltabstand	min	10
Gangreserve	min	15
Zulässige Umgebungstemperatur	max. °C	40
Mindestquerschnitt der Fühlerleitungen	mm²	0,75
Mindestquerschnitt der 230 V-Anschlussleitungen	mm²	1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugehäuse:		
Schutzart	–	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	–	I
Bestell-Nr.	–	in Wärmepumpe **geoTHERM** integriert

Ausstattung

- Integrierter witterungsgeführter Energiebilanzregler
- Grafik-Display mit Klartextanzeige, beleuchtet
- Digital-Funkuhr, Wochenprogramm, 3 Heizzeiten pro Tag zur zeitabhängigen Steuerung von Heizung/Warmwasser und Zirkulationspumpe
- Bidirektionaler Datenaustausch, Störung Heizung und Heizbetrieb
- Estrichtrocknungsfunktion
- Geregelte Heizkreise individuell konfigurierbar zur Festwertregelung, Rücklaufanhebung oder Nutzung als Speicherladekreis
- eBUS-Schnittstelle
- Sonderfunktionen wie Sparen, Party und einmalige Speicherladung
- Ferienprogramm
- 1 Außenfühler mit Funkuhr-Signalempfänger (DCF)
- 4 Standardfühler VR 10

Einsatzmöglichkeiten

- Integrierte 2er Kaskadenregelung in Verbindung mit Trennrelais

Hinweise

- Je nach Anlagen-Konfiguration sind weitere Fühler erforderlich (VR 10/VR 11).

8.6 Regelungszubehöre

Kombinationsmöglichkeiten der Regler mit Zusatzmodulen

Zubehör	Witterungsgeführter Systemregler multiMATIC 700	Witterungsgeführter Systemregler sensoCOMFORT 720	Witterungsgeführter Solarsystem-regler auroMATIC 620/3 und integrierter Energiebilanzregler geoTHERM
VR 70 Mischermodul 	● Anschluss über eBUS	● Anschluss über eBUS	–
VR 71 Mischermodul 	● Anschluss über eBUS	● Anschluss über eBUS	–
VR 60/3 Mischermodul 	–	–	● Anschluss über eBUS
VR 91 Fernbediengerät 	● Anschluss über eBUS	–	–
VR 91f Fernbediengerät 	● Anschluss über Funk	–	–
VR 92 Fernbediengerät 	–	● Anschluss über eBUS	–
VR 80 Fernbediengerät 	–	–	● Anschluss über eBUS
VR 90/3 Fernbediengerät 	–	–	● Anschluss über eBUS
Modul 2 aus 7 Multifunktionszubehör 	● Erweiterungsmodul für zusätzliche Anschlüsse Anschluss direkt am Wärmeerzeuger	● Erweiterungsmodul für zusätzliche Anschlüsse Anschluss direkt am Wärmeerzeuger	●
Trennrelais für 2er Kaskade Wärmepumpe 	–	–	● Bei Kaskadenlösungen ab dem 2. Wärmeerzeuger erforderlich

● verwendbar
– nicht verwendbar

Zubehör	Witterungsgeführter Systemregler multiMATIC 700	Witterungsgeführter Systemregler sensoCOMFORT 720	Witterungsgeführter Solarsystem-regler auroMATIC 620/3 und integrierter Energiebilanzregler geoTHERM
Internet Kommunikationsmodul			
VR 920 	●	–	● ab Baujahr 2007
VR 921 	●	●	●

● verwendbar
– nicht verwendbar

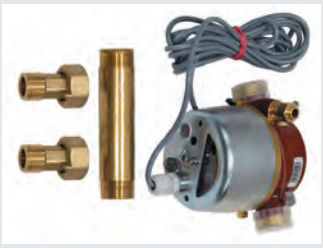
Zubehöre für multiMATIC 700 und sensoCOMFORT 720

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 70 Mischer- und Solarmodul zur Erweiterung um 2 Mischerkreise oder Solar mit 1 geregelten Heizkreis** **Besondere Merkmale** - Flexibles Erweiterungsmodul - eBUS-Schnittstelle **Produktausstattung** - Mischer- und Solarmodul - Standardfühler VR 10 (2) **Einsatzmöglichkeiten** - 1 ungeregelter und 1 geregelter Heizkreis oder - 1 geregelter Heizkreis in Verbindung mit einem Pufferspeicher (allSTOR VPS exclusive) oder - 2 geregelte Heizkreise oder - 1 ungeregelter Heizkreis mit solarer Warmwasserbereitung oder - 1 geregelter Heizkreis mit solarer Heizungsunterstützung - verwendbar für multiMATIC 700, sensoCOMFORT **Hinweis:** **Bei der Anwendung einer thermischen Solaranlage wird ein Kollektorfühler VR 11 benötigt.**	0020184843
	**VR 71 Mischer- und Solarmodul zur Erweiterung um 3 Mischerkreise** **Besondere Merkmale** - Flexibles Erweiterungsmodul - eBUS-Schnittstelle **Produktausstattung** - Mischer- und Solarmodul - Standardfühler VR 10 (4) - Kollektorfühler VR 11 (1) **Einsatzmöglichkeiten** - 2 gemischte Heizkreise und 2 Solarspeicher in Verbindung mit solarer Warmwasserbereitung oder - 3 gemischte Heizkreise und 2 Solarspeicher in Verbindung mit solarer Heizungsunterstützung oder - 3 gemischte Heizkreise in Verbindung mit solarer Warmwasserbereitung oder - 3 gemischte Heizkreise in Verbindung mit solarer Heizungsunterstützung oder - 3 gemischte Heizkreise oder - 3 gemischte Heizkreise in Verbindung mit einem Pufferspeicher - verwendbar für multiMATIC 700, multiMATIC 700f/4, sensoCOMFORT	0020184846
 	**VR 39 Zusatzmodul** **Besondere Merkmale** Erweiterungsmodul zur Anbindung eines bestehenden oder neuen Vaillant Wärmeerzeugers mit Schnittstelle 7-8-9, bidirektional an einen eBUS Regler in Elektronikbox einbaubar **Produktausstattung** - Steckmodul - Anschlusskabel **Einsatzmöglichkeiten** verwendbar für multiMATIC 700 **Hinweis:** **Nicht mit Erweiterungsmodulen verwendbar.**	0020139898

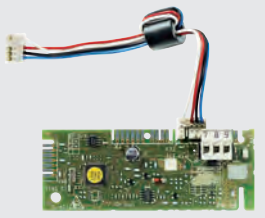
	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 91 Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises** verwendbar für multiMATIC 700 Drahtgebundenes Fernbediengerät für eine Zone (Raumtemperaturaufschaltung mit Sollwertvorgabe) oder eines Heizkreises in Kombination mit dem Regler VRC 700. Zonenzuordnung: Eine Zone kann einem VR 91 zugeordnet werden. Die Regelgeräte müssen im entsprechenden Raum installiert sein und beim VRC 700 muss zusätzlich die Thermostatfunktion eingeschaltet sein. Die Regelgeräte geben die Temperaturen für die Zonen vor.	0020171333
	**VR 91f Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises** verwendbar für multiMATIC 700f(4) Drahtloses Fernbediengerät für eine Zone (Raumtemperaturaufschaltung mit Sollwertvorgabe) oder eines Heizkreises in Kombination mit dem Regler VRC 700f(4). Zonenzuordnung: Eine Zone kann einem VR 91f zugeordnet werden. Die Regelgeräte müssen im entsprechenden Raum installiert sein und beim VRC 700f(4) muss zusätzlich die Thermostatfunktion eingeschaltet sein. Die Regelgeräte geben die Temperaturen für die Zonen vor.	0020231565
	**VR 92 Fernbediengerät zur Steuerung einer Heizzone oder eines Heizkreises** verwendbar für sensoCOMFORT **Hinweis:** VRC 720 Kombination von einem VR 71 mit bis zu drei VR 70 (max. 9 geregelte Heizkreise) und vier VR 92 möglich. Dies gilt nur für kabelgebundene Regler und Fernbediengeräte.	0020260923
	**VR 920 Internetmodul** **Besondere Merkmale** - Zugang zum Vaillant Ferndiagnose Portal profiDIALOG für eBUS fähige Wärmeerzeuger ab 2007 - Fernparametrierung, Analyse und Alarmierung von 1 - 6 unabhängigen Heizgeräten, die mit einem gemeinsamen Vaillant eBUS-Regler und dem eBUS-Netzteil VR 38 verbunden sind - Fernparametrierung, Analyse und Alarmierung von Mehrkreisheizungsanlagen mit eBUS-Regler - Kommunikation per Funk (868 MHz) mit ambiSENSE Thermostaten möglich - Kommunikation über EEBUS mit dem SMA Sunny home manager **Einsatzmöglichkeiten** - Für alle Vaillant Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle ab 2007 - Kompatible Regler multiMATIC 700, calorMATIC 630, integrierte Energiebilanzregler (geoTHERM VWS) - Kompatibel zu profiDIALOG - Bis zu sechs Heizgeräte einbindbar mit dem eBUS-Netzteil VR 38	0020197116
	**VR 921 sensoNET** **Besondere Merkmale** - Kostenfreie App-Bedienung bei zusätzlicher Verwendung des Reglers multiMATIC 700, sensoCOMFORT oder sensoDIRECT - Ermöglicht den Zugang zum kostenlosen Vaillant Ferndiagnose Portal rofiDIALOG für eBUS fähige Wärmeerzeuger ab 2007 - EEBus Ready - SSL Daten-Verschlüsselung und VDE Smart Home Sicherheits Zertifikat für eine sichere Internetkommunikation - Schnelle Datenübertragung - WiFi Ready (WLAN Chip integriert) oder LAN-Anschluss - Funkchip 868 MHz integriert zur Ansteuerung der Einzelraumregelung ambiSENSE (AES-verschlüsselte Berechtigungsüberprüfung und VDE zertifiziert) - Einfache Wandmontage **Einsatzmöglichkeiten** - Rückwärtskompatibel mit allen Vaillant Wärmeerzeugern mit eBUS-Schnittstelle ab 2007 - Kompatible Regler für das profiDIALOG Ferndiagnoseportal: alle eBUS Regler (calorMATIC 470/3, 470/4 630/3, auroMATIC 620/3, multiMATIC 700, sensoCOMFORT, sensoDIRECT) und integrierte Energiebilanzregler (VWS, VWL, VWW) - Die ambiSENSE Einzelraumregelung ist ohne Erweiterungsmodul, mit dem Erweiterungsmodul VR 70 oder VR 71 einsetzbar - ambiSENSE regelt den 1. Heizkreis (Radiatorenkreis) **Hinweis:** Nur für Wandmontage	0020260962

Zubehöre für auroMATIC 620/3

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 60/3 Mischermodul zur Erweiterung um zwei geregelte Heizkreise** **Ausstattung** Das Mischermodul besteht aus dem Mischermodul und 2 Standardfühlern VR 10 **Besondere Merkmale** - eBus-Schnittstelle - Programmierung der heizkreisspezifischen Anschlüsse über Centralgerät (auroMATIC 620/3 oder calorMATIC 630/3), wahlweise über ein pro Heizkreis anschließbares Fernbediengerät VR 90/3 oder VR 80 - Geregelte Heizkreise individuell konfigurierbar zur Festwertregelung, Rücklaufanhebung oder Nutzung als Speicherladekreis **Einsatzmöglichkeit** - Max. 6 Mischermodule in einem System einsetzbar. Verwendbar für auroMATIC 620, calorMATIC 630, Integrierter Systemregler geoTHERM/zeoTHERM Energiebilanzregler.	306782
	**VR 80 Fernbediengerät zur Betriebsartenumstellung** **Besondere Merkmale** - eBus-Schnittstelle - Betriebsartenumschaltung - Zur Fernbedienung eines Heizkreises innerhalb eines calorMATIC-Regelsystems **Einsatzmöglichkeit** - Max. 8 Fernbediengeräte (VR 80 oder VR 90/3) innerhalb eines Systems einsetzbar. Verwendbar für auroMATIC 620, calorMATIC 630, Integrierter Systemregler geoTHERM/zeoTHERM Energiebilanzregler.	306766
	**VR 90/3 Fernbediengerät und Raumaufschaltung mit Klartextanzeige** **Besondere Merkmale** - Zur Fernbedienung eines Heizkreises innerhalb eines calorMATIC-Regelsystems - Programmierung aller heizkreisspezifischen Einstellungen - Kann für die Raumaufschaltung genutzt werden - eBUS-Schnittstelle **Einsatzmöglichkeit** - Max. 8 Fernbediengeräte (VR 80 und VR 90/3) innerhalb eines Systems einsetzbar. Verwendbar für auroMATIC 620, calorMATIC 630, Integrierter Systemregler geoTHERM/zeoTHERM Energiebilanzregler.	0020040079
	**VR 32/3 modulierender Buskoppler eBUS** Zur Kaskadierung von Wärmeerzeugern mit eBUS-Schnittstelle Verwendbar für multiMATIC 700, auroMATIC 620, calorMATIC 630, VWS 36/4.1, aroTHERM Split **Hinweis:** **Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.**	0020139895
	**VR 32 B modulierender Buskoppler eBUS für die aroTHERM Kaskadenschaltung** Verwendbar für multiMATIC 700(f) in Verbindung mit einer aroTHERM Kaskadenschaltung **Hinweis:** **Ab der 2. Wärmepumpe aroTHERM ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.**	0020235465
	**VR 30/3 modulierender Buskoppler** Zur Kaskadierung von modulierenden Wärmeerzeugern Max. 8 modulierende Buskoppler **Hinweis:** **Ab dem 3. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.** **Nicht einsetzbar bei Vaillant Heizgeräten mit eBUS-Schnittstelle.**	0020139894

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 31 schaltender Buskoppler zur Kaskadierung von Wärmeerzeugern** für alle schaltenden Vaillant Wärmeerzeuger mit der Schnittstelle 3-4-5	306786
	**VR 55 Wandaufbausockel** Als Zubehör für die Installation des Energiebilanzreglers auf die Wand als Fernbedieneinheit, einschließlich Abdeckblende für das Wandgehäuse.	306790
	**Volumenstromsensor zur Wärmemengenerfassung** verwendbar für auroMATIC 620 **Hinweis:** **Nicht notwendig bei den allSTOR-Stationen.**	0020095183
	**VR 11 Kollektortemperaturfühler** als Zubehör für auroMATIC zum Anschluss eines zweiten Kollektorfeldes oder Feststoffkessel	306788
	**Trennrelais für 2er Kaskade** verwendbar für geoTHERM VWS > 20 kW	0020084114

Zubehöre Regelungstechnik allgemein

	Zubehör	Bestell-Nr.
	**VR 10 Standardfühler** einsetzbar als Vorlauftemperaturfühler (Anlegefühler) oder Tauchfühler verwendbar für auroMATIC, calorMATIC 470f, calorMATIC 630, multiMATIC 700 und integrierte Regler	306787
	**VRC 9642 Anlegethermostat mit Umschaltkontakt und Spannbandbefestigung** Einstellbereich + 10 bis + 90°C, Kontaktbelastung 230 V, Schaltdifferenz (statisch) 5 K verwendbar für auroMATIC 620, calorMATIC 370 und 370f, calorMATIC 470f, calorMATIC 630, multiMATIC 700 **Hinweis:** **Erforderlich bei Fußbodenheizung.**	009642
	**Multifunktionsmodul 2 aus 7** Zur wahlweisen Ansteuerung von 2 aus 7 Funktionen (in Elektronikbox einbaubar) Zirkulationspumpe/externe Heizungspumpe, Speicherladepumpe, externes Magnetventil, Betriebs-/Störungsanzeige, Abzugshaube, Abgasklappe/ Rückmeldung. Verwendbar für atmoTEC exclusive, atmoTEC plus, auroCOMPACT, ecoCOMPACT, ecoCRAFT exclusiv, ecoTEC exclusive, ecoTEC plus VC 146 - 316, ecoTEC plus VCI, ecoTEC plus VCW, ecoVIT exclusiv, icoVIT exclusiv, flexoTHERM **Hinweis:** **Nur einsetzbar bei Vaillant-Heizgeräten mit eBUS-Elektronik.**	0020017744
	**VR 36 Zusatzmodul (eBUS-Adapter) an vorhandenen Regler (Schnittstelle 3-4-5)** Für den Anschluss eines nicht eBUS-fähigen Reglers (Schnittstelle 3-4-5) an ein eBUS-Gerät, zum Einbau in die Elektronikbox. Verwendbar für atmoTEC exclusive, atmoTEC plus, ecoTEC exclusive VC 156 - 326, ecoTEC plus	0020117036
	**VR 37 Zusatzmodul (eBUS-Adapter) an vorhandenen Regler (Schnittstelle 7-8-9, analog)** Für den Anschluss eines nicht eBUS-fähigen Reglers (Schnittstelle 7-8-9) an ein eBUS-Gerät, zum Einbau in die Elektronikbox. Verwendbar für atmoTEC exclusive, atmoTEC plus, ecoTEC exclusive VC 156 - 326, ecoTEC plus	0020139835
	**VR 38 Zusatzmodul eBUS Netzteil Verstärkung der eBUS-Stromversorgung** Bei Anschluss mehrerer Anlagen, bestehend aus einem eBUS Wärmeerzeuger und einem eBUS Regler, an das VR 920 Kommunikationsmodul, muss das VR 38 Netzteil eingebaut werden. Jeder Wärmeerzeuger benötigt einen Buskoppler VR 32/3. Es sind bis zu 6 Anlagen anschließbar. Einzusetzen bei Kaskadierungen von bis zu 4 Trinkwasserstationen, in Verbindung mit einem Pufferspeicher, wenn kein eBUS Regler (VRS 620/X) angeschlossen ist. Eigenständiges, autarkes System möglich. Verwendbar für VR 920	0020139836
	**Anschlusskabel Legionellenschutzpumpe** Verwendbar zum Anschluss der externen Legionellenschutzpumpe an den integrierten Regler der Solarstation VMS 8	0020183366

8.7 Zubehöre zur Wärmeverteilung

8.7.1 Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe, ohne Mischer

Bestell-Nr. 0020191817

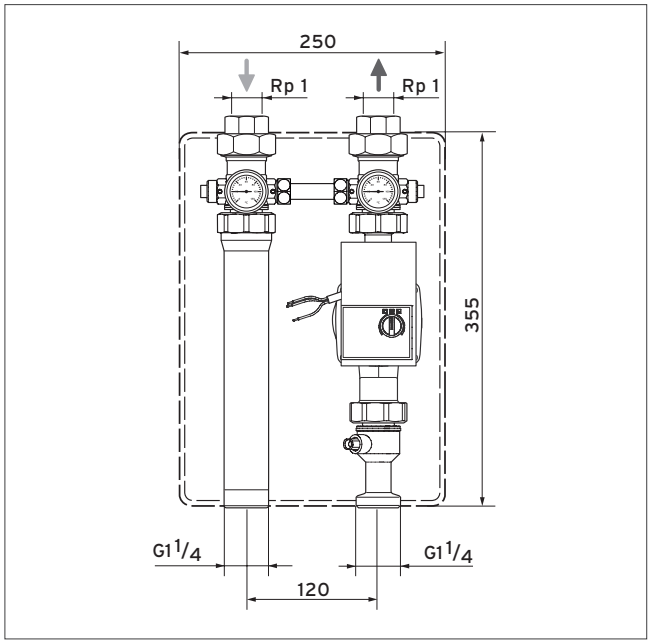


Abb 537: Maßzeichnung der Rohrgruppe

Pumpendiagramme

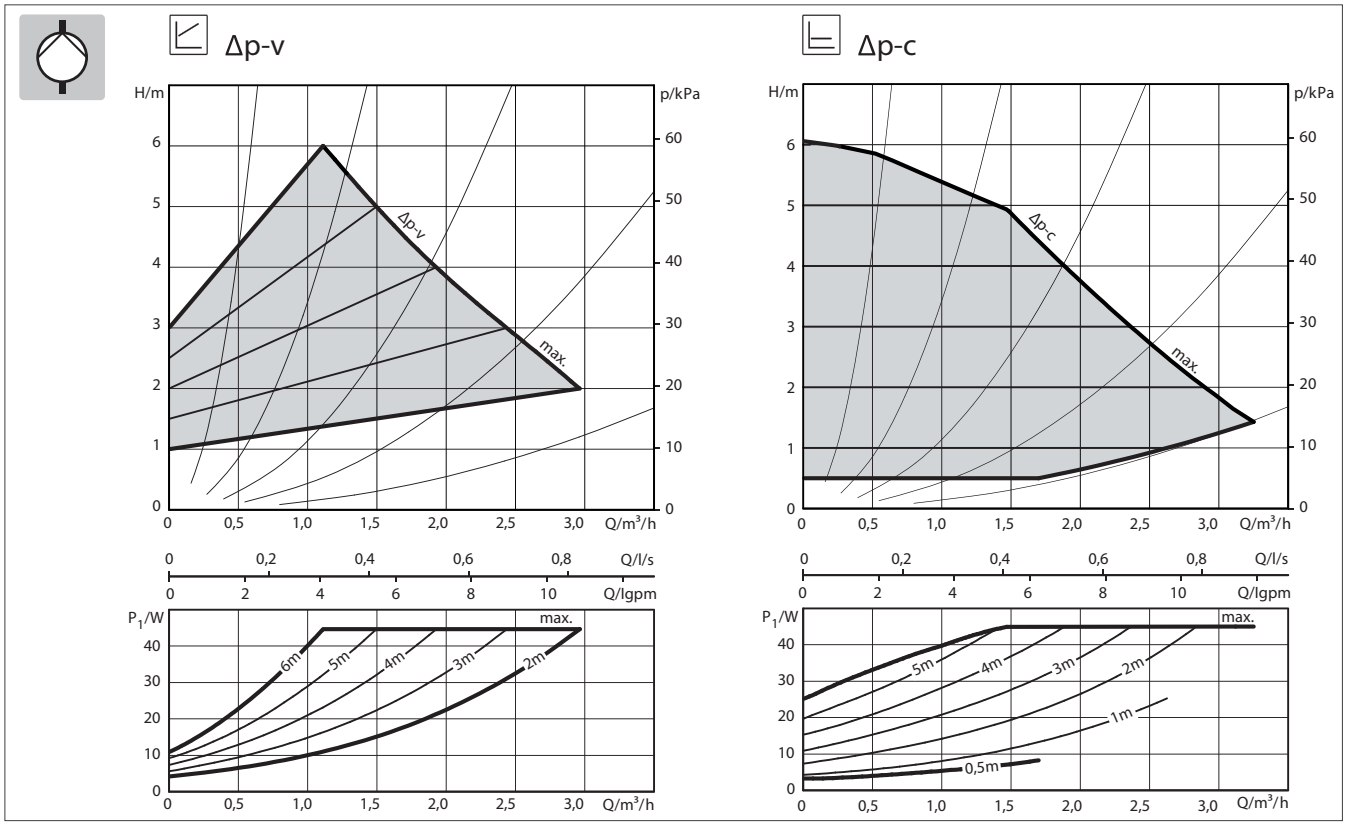


Abb 538: Pumpendiagramme, Bestell-Nr. 0020191817

8.7.2 Rohrgruppe mit Hocheffizienz-Pumpe und 3-Wege-Mischer

Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

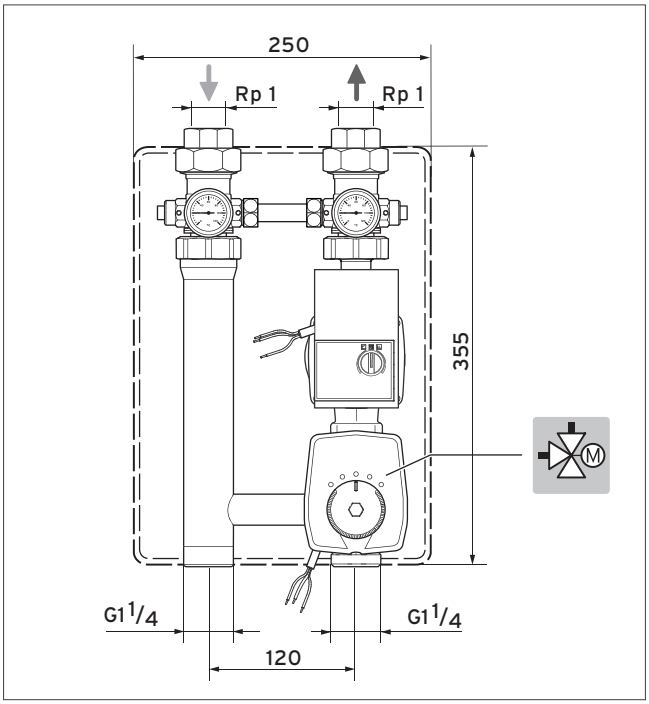


Abb 539: Maßzeichnung der Rohrgruppe

Technische Daten, Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

	Mischer	K_{VS}
0020191814	Rp 1/2	2,5
0020191813	Rp 3/4	6,3
0020191788	Rp 1	8,0

Druckverlustdiagramme

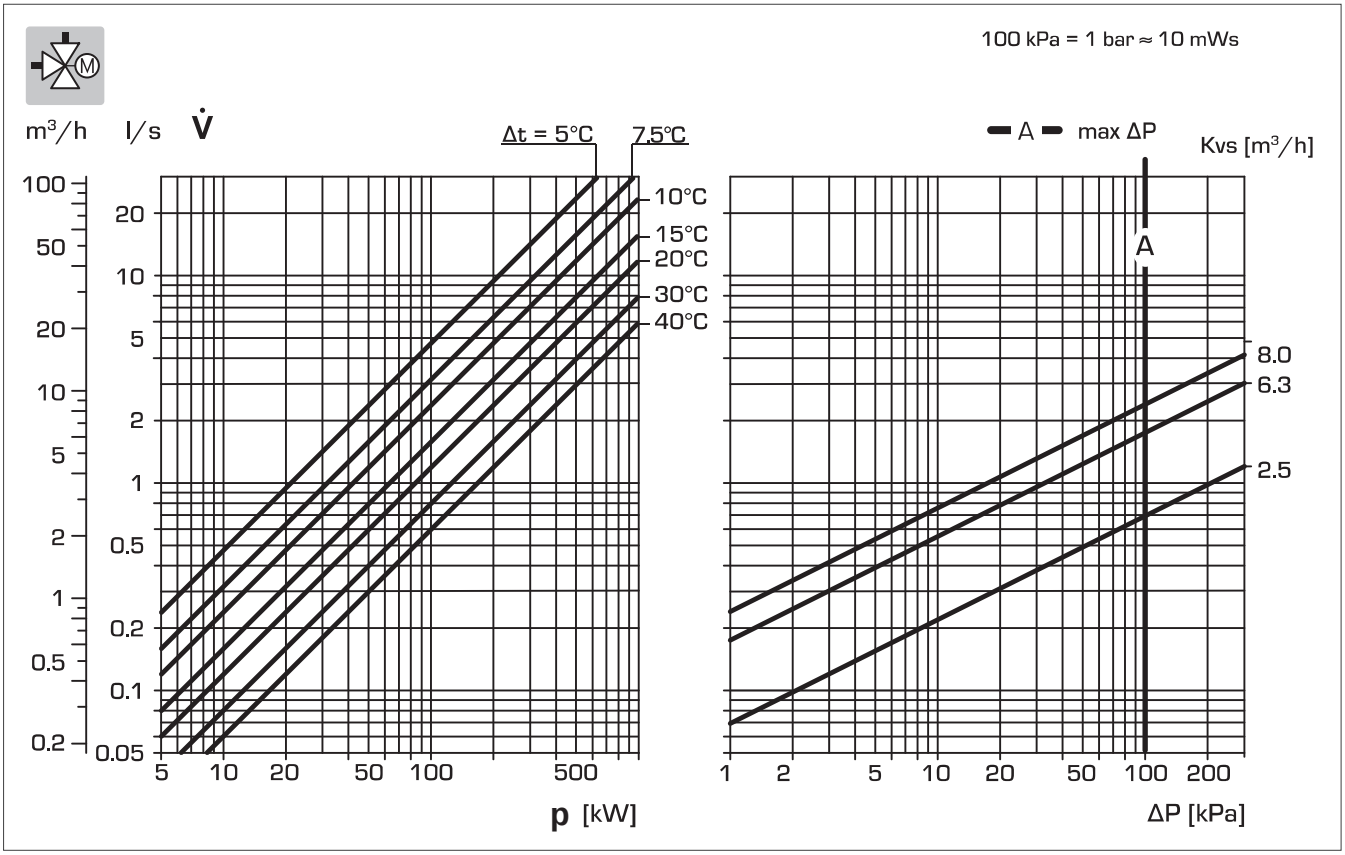


Abb 540: Druckverlustdiagramme, Bestell-Nr. 0020191813, 0020191814, 0020191788

8.7.3 3-Wege-Umschaltventil

Bestell-Nr. 0020036743

Anschluss wahlweise R 1 oder G 1 1/4, 230 V, K_{vs}=7,7



1 x 3-Wege-Umschaltventil mit Motor, 1 x Anschlusskabel mit Molexstecker, 3 x Anschlussrohre 28 mm mit Stützhülsen, 3 x Überwurfmuttern G 1 1/4 mit Flachdichtungen.

Verwendbar für **allSTOR exclusiv**, **allSTOR plus**, **flexoTHERM exclusive**.

Abb 541: 3-Wege-Umschaltventil

Druckverlustdiagramm

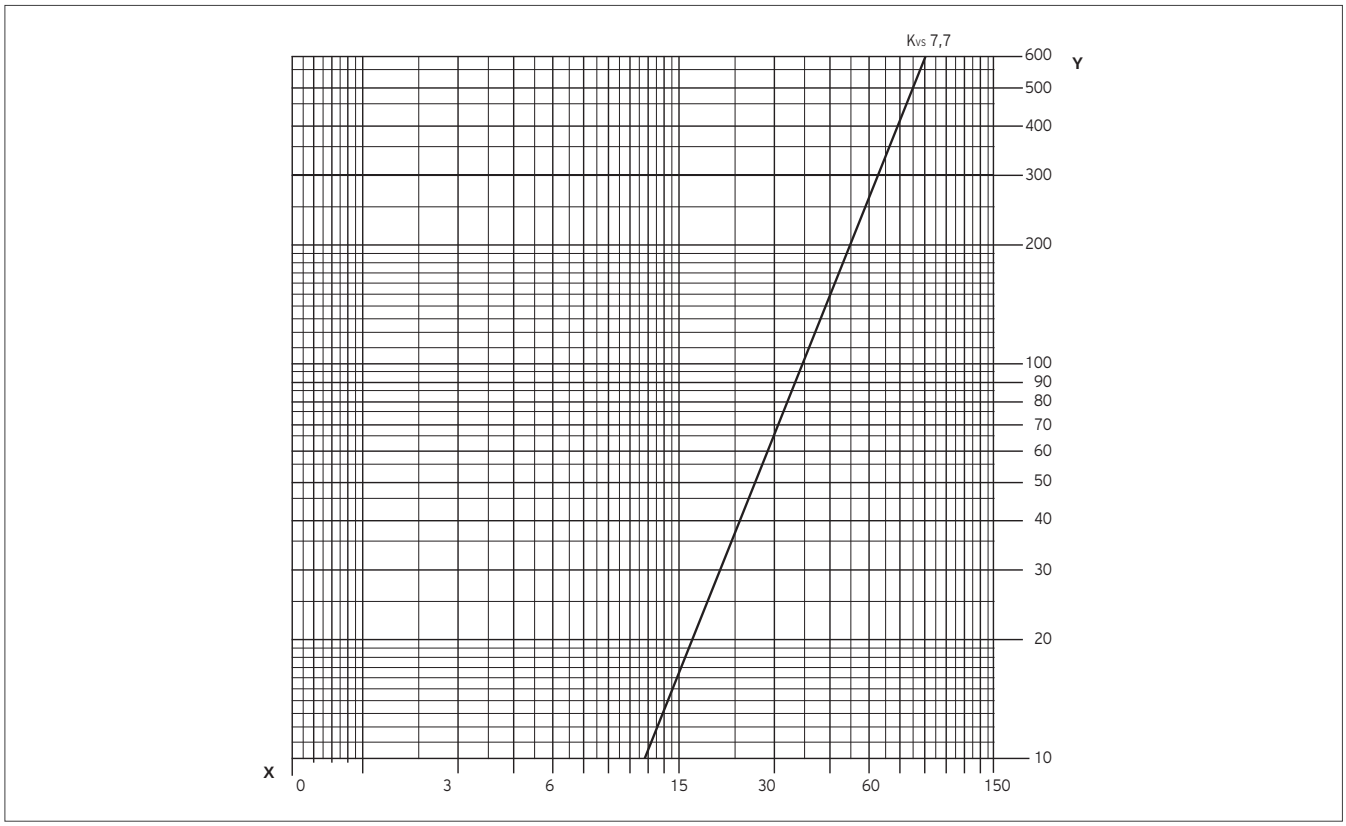


Abb 542: Druckverlustdiagramm 3-Wege-Ventil

Y Druckverlust [mbar]
X Durchfluss [l/min]

8.7.4 Hocheffizienzumwälzpumpen geoTHERM

Bestell-Nr. 0020227825, 0020227826, 0020227827, 0020227828

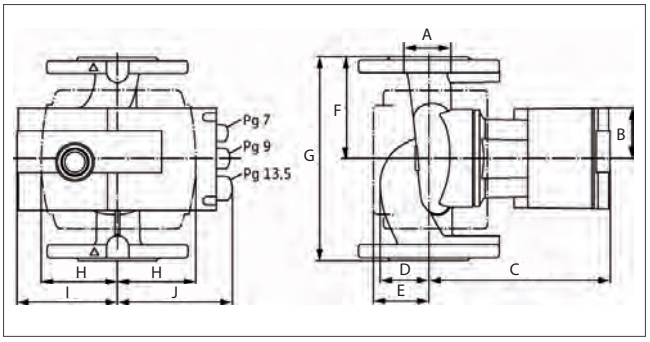


Abb 543: Maßzeichnung der Hocheffizienzumwälzpumpe

Maßtabelle

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0020227825	DN 32	55	204	48	65	110	220	82	106	120
0020227826	DN 40	66	252	62	84	125	250	96	120	136
0020227827	DN 50	66	256	62	83	140	280	96	120	136
0020227828	DN 40	78	311	62	85	125	250	120	156	164

Restförderhöhen

Bei der Verwendung von Wärmequellenpumpen sind folgende Restförderhöhen bei einem Wasser Glykol Gemisch von 30 % und 0°C anzunehmen.

Auslegung Wärmequellenpumpen – Solekreis

geoTHERM	Empfohlene Pumpe	Massenstrom bei 30 % Glycol und 0 °C, bei 3 K Temperaturunterschied (m³/h)	Druckverlust im Gerät (mbar)	Restförderhöhe (mbar)	Bestell-Nr.
VWS 220/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	5100	300	690	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	5100	300	800	0020227826
VWS 300/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	7600	355	380	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	7600	355	630	0020227826
	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	8500	360	580	0020227828
VWS 380/3	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	8500	360	580	0020227828
	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	8500	360	640	0020227827
VWS 460/3	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	10700	450	480	0020227827

Auslegung Wärmequellenpumpen – Heizkreis

geoTHERM	Empfohlene Pumpe	Massenstrom bei 5 K Temperaturunterschied (m³/h)	Druckverlust im Gerät (mbar)	Restförderhöhe (mbar)	Bestell-Nr.
VWS 220/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	3800	80	580	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	3800	80	790	0020227826
VWS 300/3	Hocheffizienzpumpe 32/1-12	5400	100	360	0020227825
	Hocheffizienzpumpe 40/1-12	5400	100	860	0020227826
	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	6500	110	820	0020227828
VWS 380/3	Hocheffizienzpumpe 40/1-16	6500	110	820	0020227828
	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	7800	200	690	0020227827
VWS 460/3	Hocheffizienzpumpe 50/1-12	7800	200	690	0020227827

Pumpendiagramme

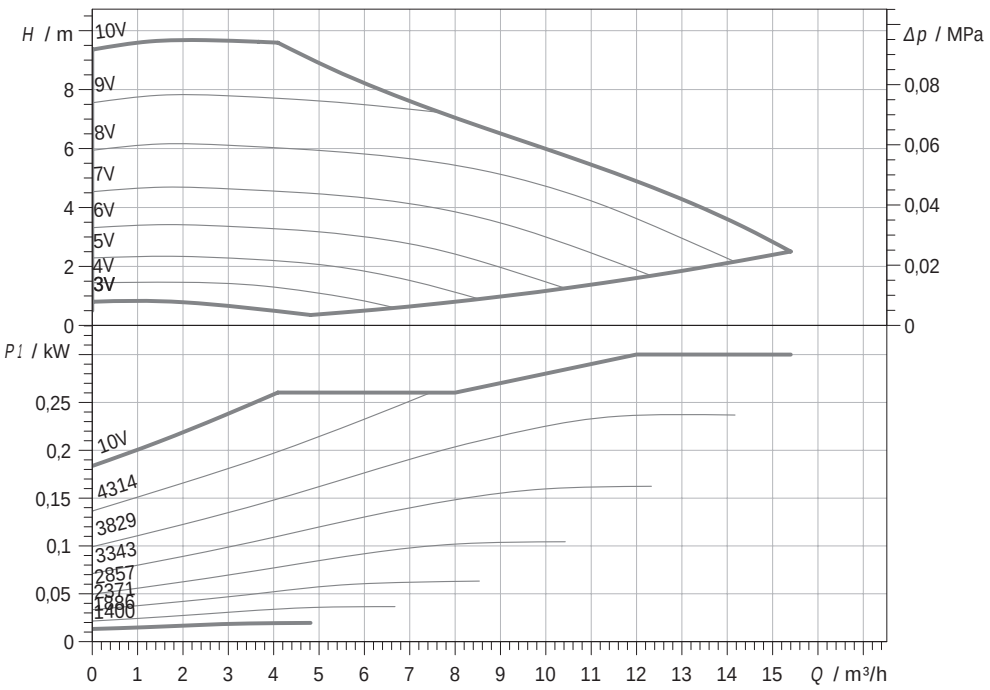


Abb 544: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 32, Bestell-Nr. 0020227825

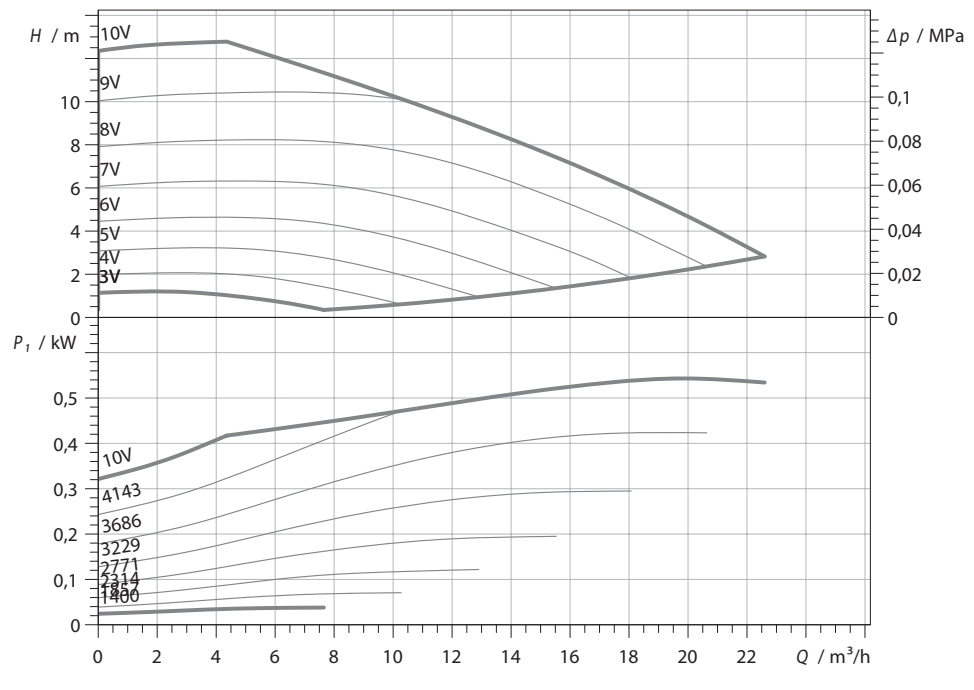


Abb 545: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 40, Bestell-Nr. 0020227826

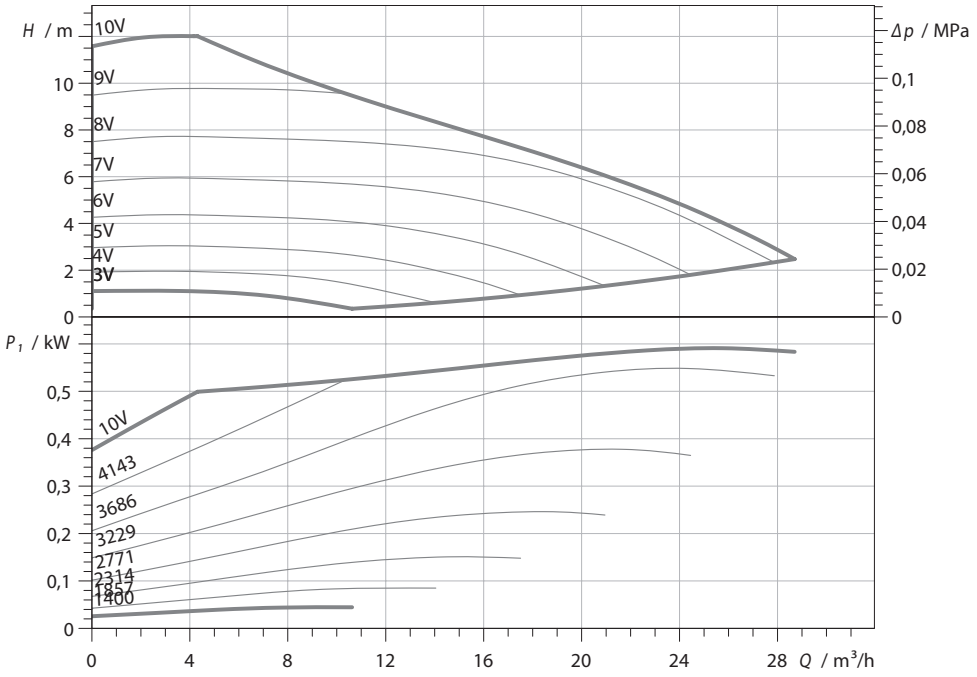


Abb 546: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 50, Bestell-Nr. 00202278257

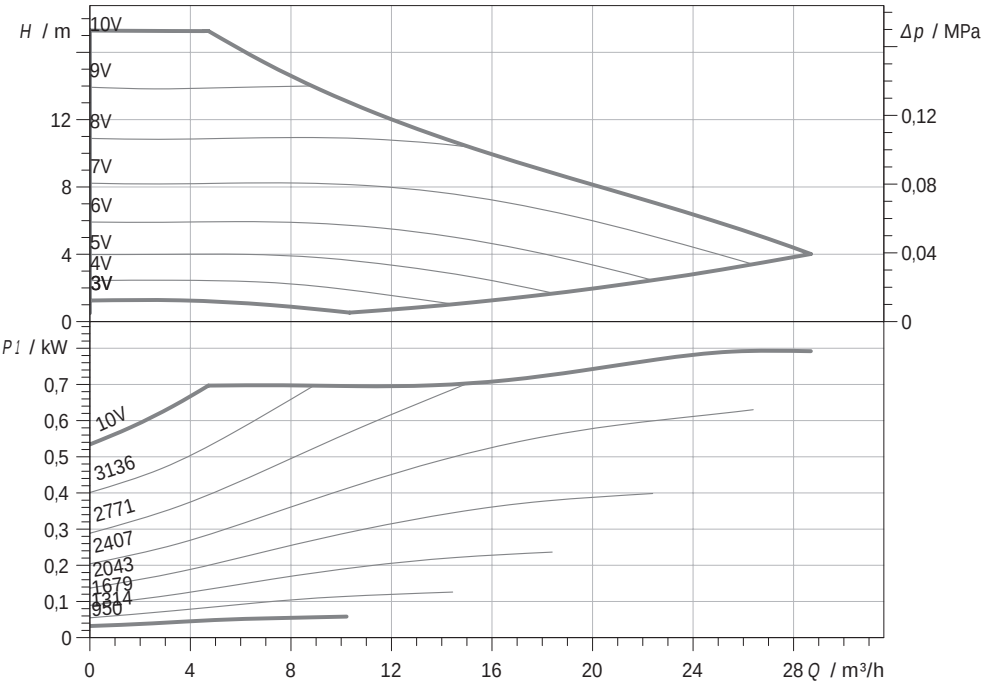


Abb 547: Leistungsdiagramm Hocheffizienzumwälzpumpe DN 40, Bestell-Nr. 0020227828

8.7.5 Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

Bestell-Nr. 307556

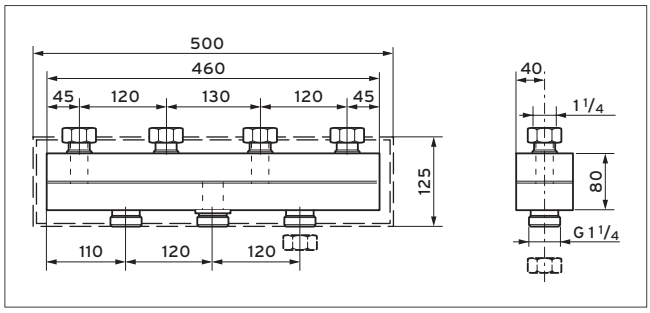


Abb 548: Verteilerbalken für 2 Rohrgruppen

Komplett vorbereitet zum Anschluss von zwei Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer), mit Wärmedämmung.

Technische Daten

	Einheit	307556
Wärmedämmschale		EPP
Zulässige Betriebstemperatur	°C	-20 bis 110
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	6
Gewicht	kg	6,3

Druckverlust

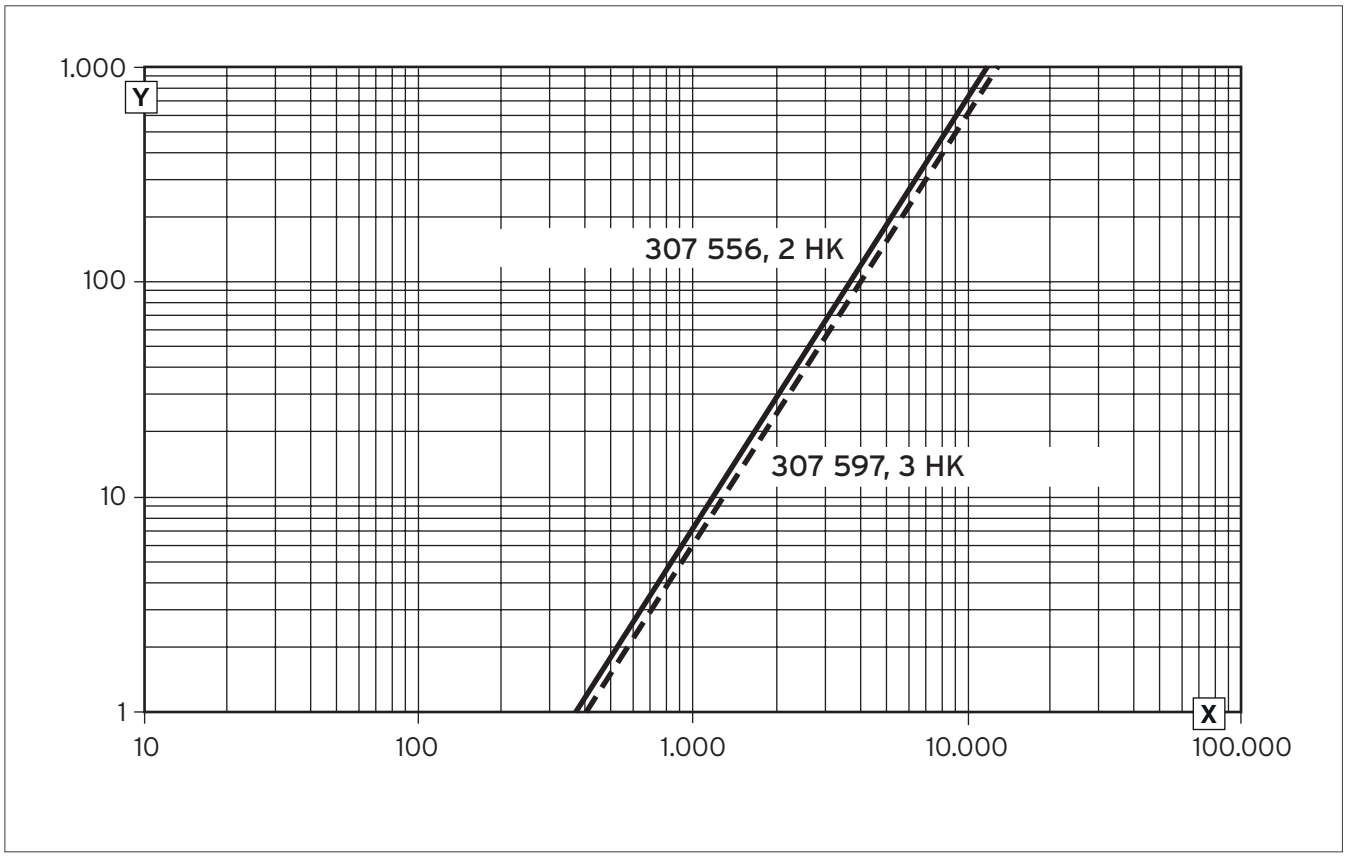


Abb 549: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

8.7.6 Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Bestell-Nr. 307597

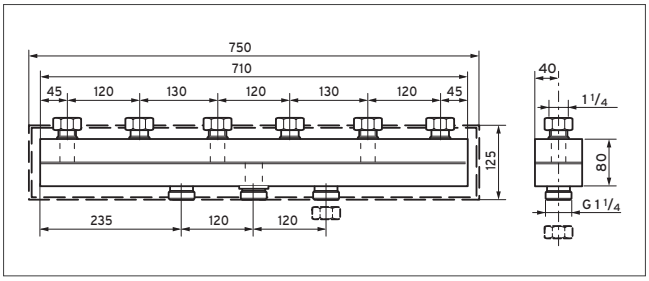


Abb 550: Verteilerbalken für 3 Rohrgruppen

Komplett vorbereitet zum Anschluss von drei Rohrgruppen (mit oder ohne 3-Wege-Mischer), mit Wärmedämmung.

Technische Daten

	Einheit	307597
Wärmedämmschale		EPP
Zulässige Betriebstemperatur	°C	-20 bis 110
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	6
Gewicht	kg	9,2

Druckverlust

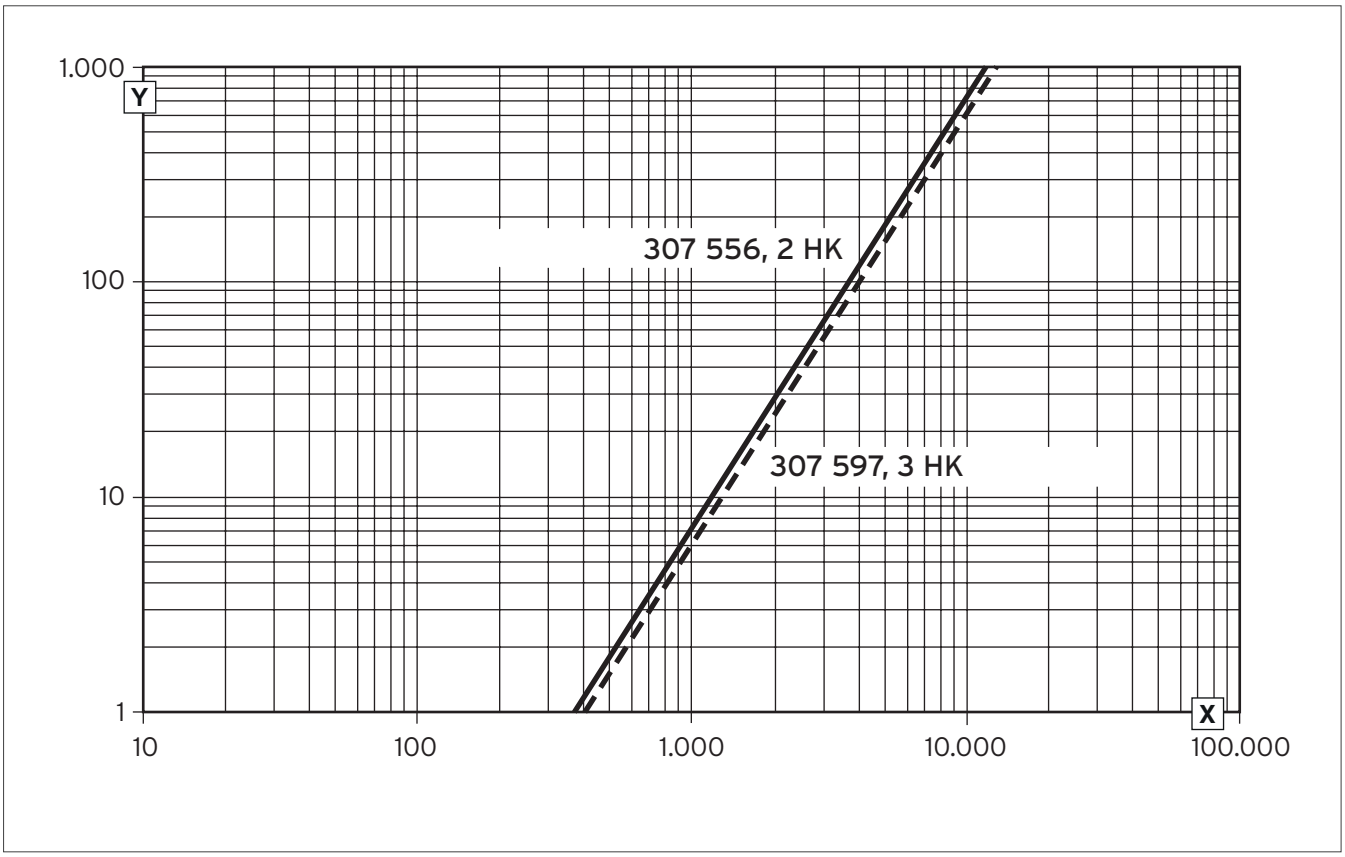


Abb 551: Druckverlust

Y Druckverlust in mbar
X Volumenstrom l/h

9. Zusatzheizung eloBLOCK

Die elektrische Lösung zur Spitzenlastabdeckung bei Wärmepumpensystemen.

9.1 Produktvorstellung eloBLOCK VE 6/14 - VE 28/14



Abb 552: eloBLOCK

Besondere Merkmale

- Kürzeste Montagezeiten durch Kompakt-Bauweise
- Hoher Bedienkomfort
- Einbindung in Systemanwendung Vaillant (eBUS)
- Teillastschaltungen mit 1/2 oder 1/3 Leistung
- Gleichmäßige Betriebsstunden der Heizelemente durch automatische Umschaltung
- Einschaltverzögerung nach Netzunterbrechnung sowie EVU-Sperrzeit
- Zeitverzögerung zwischen den Stufen für geringe Netzbelastung
- Einstellbare Leistungsbegrenzung
- Leistungsgrößen 24 kW und 28 kW kaskadierbar

Einsatzmöglichkeiten

- Einfache Heizlösung z. B. in Ferien- oder Gartenhäusern
- Zusatzheizung zur Spitzenlastabdeckung bei einem Wärmepumpensystem
- Besonders nachhaltige Nutzung in Kombination mit Photovoltaik
- Einbindung in bestehende Heizsysteme möglich

Ausstattung

- Hocheffizienz-Pumpe
- Ausdehnungsgefäß 7 l / 0,75 bar
- Sicherheitsventil 3 bar
- Vorlauffühler
- Drucksensor
- Sicherheitstemperaturbegrenzer 95 °C
- Automatischer Entlüfter
- Digitales Informations- und Analysesystem
- Schutzklasse IP 40

Hinweis
Witterungsgeführter Regler VRC 700 oder VRC 720 muss separat mitbestellt werden, wenn der eloBLOCK als reines Heizgerät eingesetzt wird.

Hinweis
Bei Kombination eines eloBLOCK mit einem Wärmeerzeuger ist ein VR 32B Modul notwendig.

Hinweis
Bei Einsatz eines eloBLOCK zur Warmwasserbereitung in Kombination mit einer Wärmepumpe muss der Heizbetrieb gemäß der Anleitung deaktiviert werden!

Typenübersicht

Gerätebezeichnung	Klasse der Raumheizungs-Energieeffizienz	Bestell-Nr.
VE 6/14	D (A++ bis G)	0010023690
VE 9/14	D (A++ bis G)	0010023691
VE 12/14	D (A++ bis G)	0010023692
VE 14/14	D (A++ bis G)	0010023693
VE 18/14	D (A++ bis G)	0010023694
VE 21/14	D (A++ bis G)	0010023695
VE 24/14	D (A++ bis G)	0010023696
VE 28/14	D (A++ bis G)	0010023697

Technische Daten

	Einheit	VE 6/14	VE 9/14	VE 12/14	VE 14/14	VE 18/14	VE 21/14	VE 24/14	VE 28/14
Heizleistung	kW	6,0	9,0	12,0	14,0	18,0	21,0	24,0	28,0
Schaltstufen		1	1	2	2,34	2	2,34	2	2,34
Elektr. Leistungsaufnahme bei 3/N/PE ~ 400V/50Hz, Max	kW	6	9	12	14	18	21	24	28
Elektrischer Anschluss		Kabel 3/N/PE, 400 V / 50 Hz							
Max Betriebsdruck heizungsseitig	bar	3							
Temperatur Heizung (Min - Max)	°C	25 - 85							
Temperatur Warmwasser (Min - Max)	°C	38 - 70							
Stromstärke Stromversorgung (Max)	A	3 x 9,5	3 x 14	3x 18,5	3 x 23	3 x 27,5	3 x 32	3 x 36,5	3 x 43
Anschlusskabel Stromversorgung (Min)	mm²	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10
Schutzklasse		IP 40							
Produktmaße (Höhe / Breite / Tiefe)	mm	740 / 410 / 310							
Gewicht Produkt	kg	32,6	32,9	33,1	33,3	34,6	34,9	35,1	35,4
Anschluss Heizung (VL und RL)		G 3/4							

Maßzeichnung

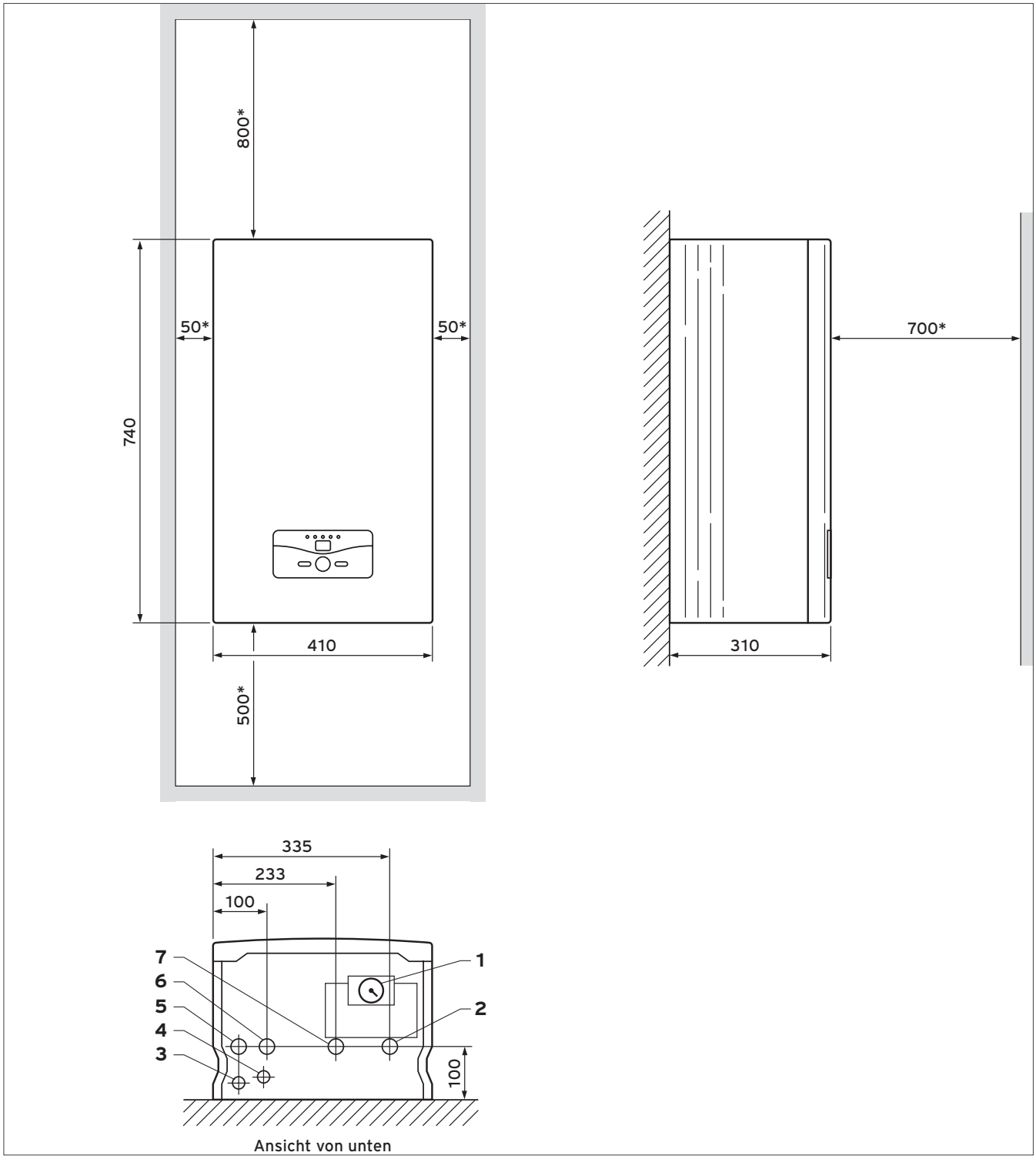


Abb 553: Abmessungen

1 Manometer
2 Heizungsvorlauf 3/4
3 Kabeldurchführung
4 Entleerungsventil
5 Kabeldurchführung für Netzanschluss
6 Heizungsrücklauf 3/4
7 Überlauf für Sicherheitsventil
* Mindestabstand

9.2 Zubehöre für eloBLOCK

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusszubehör Wärmeerzeuger		
	Anschlussset Warmwasserspeicher VR 11 Speicherfühler, Umschalt-ventil G 3/4 inkl. Anschlusskabel mit Stecker, Rücklaufanschluss Heizung/WW Verwendbar für eloBLOCK Hinweis: Nur für eloBLOCK VE../14 einsetz-bar.	0010027587

10. Hydraulik- und Elektroanschlusspläne

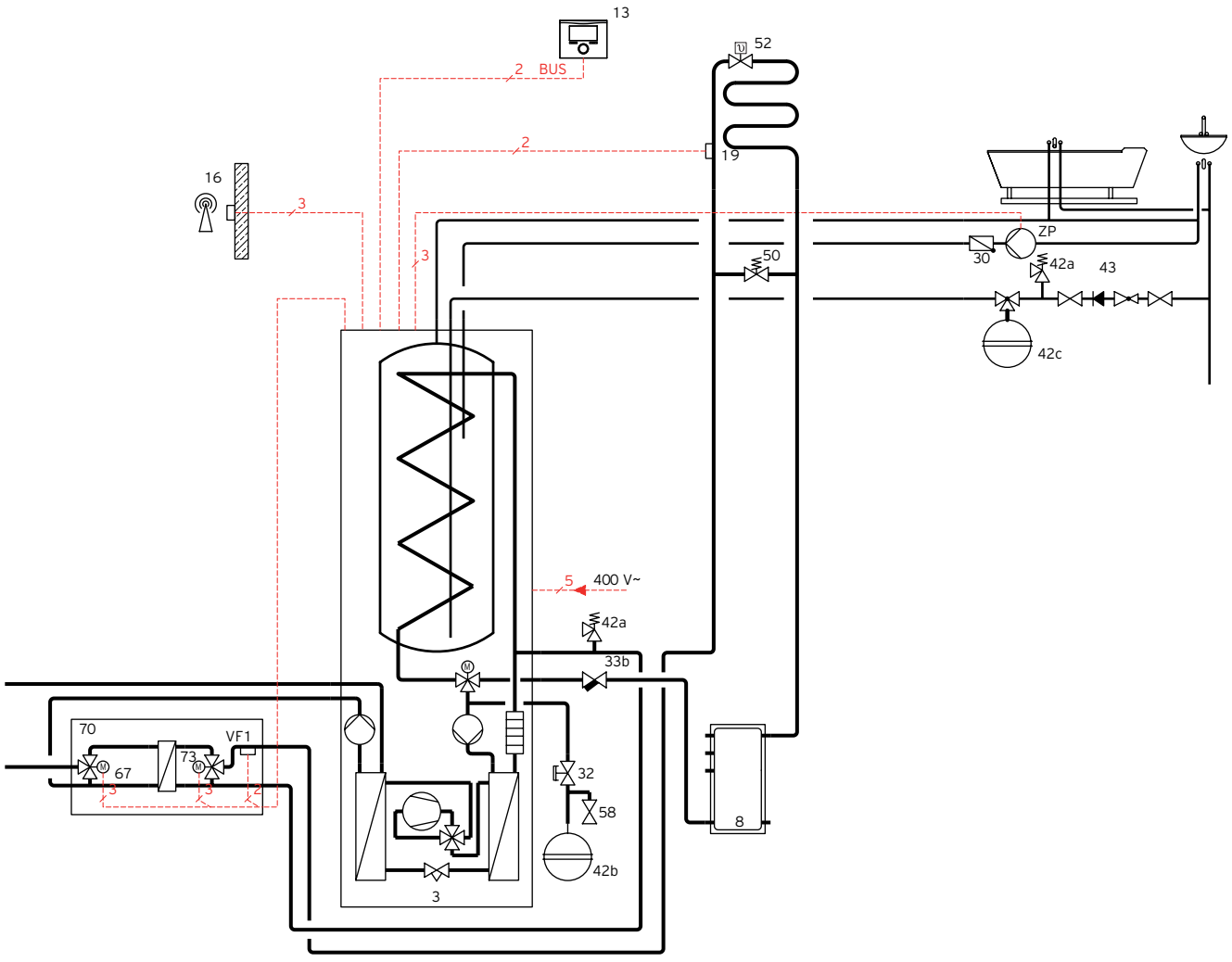
Folgende Tabelle gibt einen Überblick über gängige Hydraulik- und Verdrahtungspläne.

Weitere Anlagenschemata finden Sie unter www.vaillant-planNET.de

Systemschema	Wärmeerzeuger	Regelung	Kühlfunktion	Heizkreise		Systemtrennung	Solarsystem		Warmwasser
				geregelt	direkt		Warmwasser	Heizung	
Hydraulikplan 1	flexoCOMPACT exclusive VWF .8/4	VRC 700	passiv	-	1 FBH		-	-	integrierter WW-Speicher
Hydraulikplan 2	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 700	-	-	1 FBH		-	-	uniSTOR VIH RW 400/3
Hydraulikplan 3	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 700, VR 70	-	-	1 FBH		•	•	uniSTOR VIH SW 400/3
Hydraulikplan 4	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 700, VR 70	-	-	1 FBH	allSTOR VPS	•	•	allSTOR VPS
Hydraulikplan 5	flexoTHERM exclusive VWF .7/4	VRC 700, VR 70	optional	1 FBH	1 HK	allSTOR VPS	-	-	allSTOR VPS
Hydraulikplan 6	flexoTHERM exclusive VWF .7/4 ecoTEC VC	VRC 700, VR 70		-	1 FBH	allSTOR VPS	•	•	allSTOR VPS
Hydraulikplan 7	aroTHERM VWL ..5/2 A	VRC 700	optional	-	1 FBH		-	-	uniTOWER VIH QW 190/1 E
Hydraulikplan 8	aroTHERM VWL ..5/2 A	VRC 700	optional	-	1 FBH		-	-	Warmwasser-speicher
Hydraulikplan 9	aroTHERM VWL ..5/2 A	VRC 700	optional	-	1 FBH		-	-	Warmwasser-speicher
Hydraulikplan 10	aroTHERM VWL ..5/2	VRC 700, VR 70, VR 91	optional	-	1 FBH	VWZ MPS 40	-	-	uniSTOR VIH RW 400/3
Hydraulikplan 11	aroTHERM VWL ..5/2	VRC 700, VR 70, VR 91	optional	1 HK	1 FBH	VWZ MPS 40	-	-	uniSTOR VIH SW
Hydraulikplan 12	aroTHERM Split VWL ..5/5 AS	VRC 700, VR 70	optional	1 HK	1 FBH	VWZ MPS 40	-	-	uniTOWER VWL ..8/5 IS
Hydraulikplan 13	aroTHERM Split VWL ..5/5 AS	VRC 700	optional	-	1 FBH		-	-	WW-Speicher Hydraulik-station VWL ..7/5 IS
Hydraulikplan 14	geoTHERM VWS x0/2 eloBLOCK	VWZ AI	-	-	2 FBH	allSTOR VPS	-	-	allSTOR VPS
Hydraulikplan 15	geoTHERM VWS 36/4.1	VRC 700	optional	-	1 FBH		-	-	uniTOWER VIH QW 190/1 E

10.1 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne flexoTHERM exclusive und flexoCOMPACT exclusive

Hydraulikplan 1



Wärmequellen bis 11 kW

Abb 554: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmepumpe flexoCOMPACT exclusive VWF .8/4
- Hydraulikmodul VWZ MPS 40
- Modul passive Kühlung VWZ NC 11/4
- multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- Monovalente Betriebsweise
- Durch die Elektro-Zusatzheizung 9 kW ist ein monoenergetischer Betrieb realisierbar
- Wärmequelle als Erdsonde ausgeführt

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 700 / VRC 720: 8

Planungshinweise

- Passive Kühlung ist möglich!
- Warmwasserbereitung für das Einfamilienhaus ohne große Warmwasserverbraucher
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Eine Sole-Befüllstation (im Hydraulikplan nicht dargestellt) kann bei der Anwendung als Sole/Wasser und Luft/Wasser Wärmepumpe eingesetzt werden.
- Die Erdsonde darf nicht mit Kaliumcarbonat/Wasser-Gemisch gefüllt werden!

Hinweis
Das Hydraulikmodul VWZ MPS 40 ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen einsetzbar für flexoCOMPACT bis 11 kW.

Durch den Rücklaufreihenspeicher ist eine Sicherstellung der Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Bei geschlossenen Stellantrieben wird durch das Überströmventil und den Rücklaufreihenspeicher ebenfalls die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Hydraulikmodul und Überströmventil müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe flexoCOMPACT exclusive VWF .8/4	1	wahlweise
8	Hydraulikmodul VWZ MPS 40	1	0020145020
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits,
	Trinkwasser	1	enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe für Speicher	1	0020060434
50	Überströmventil	1	bauseits
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
67	3-Wege-Mischer	1	enthalten in Pos. 70
70	Modul passive Kühlung VWZ NC 11/4	1	0010016721
73	Umschaltventil	1	enthalten in Pos. 70
VF1	Vorlauftemperaturfühler VR11	1	enthalten in Pos. 70
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 1

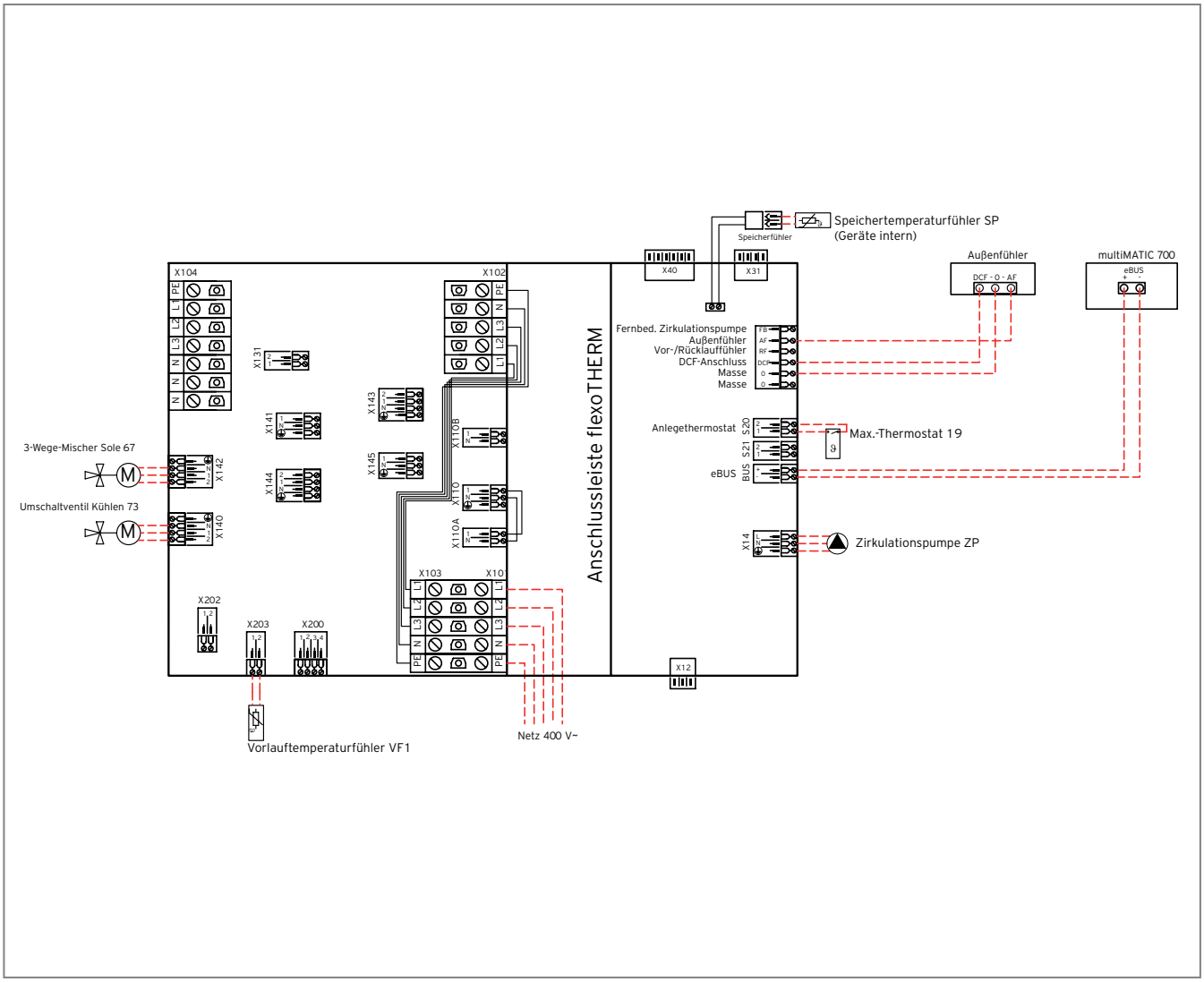


Abb 555: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 2

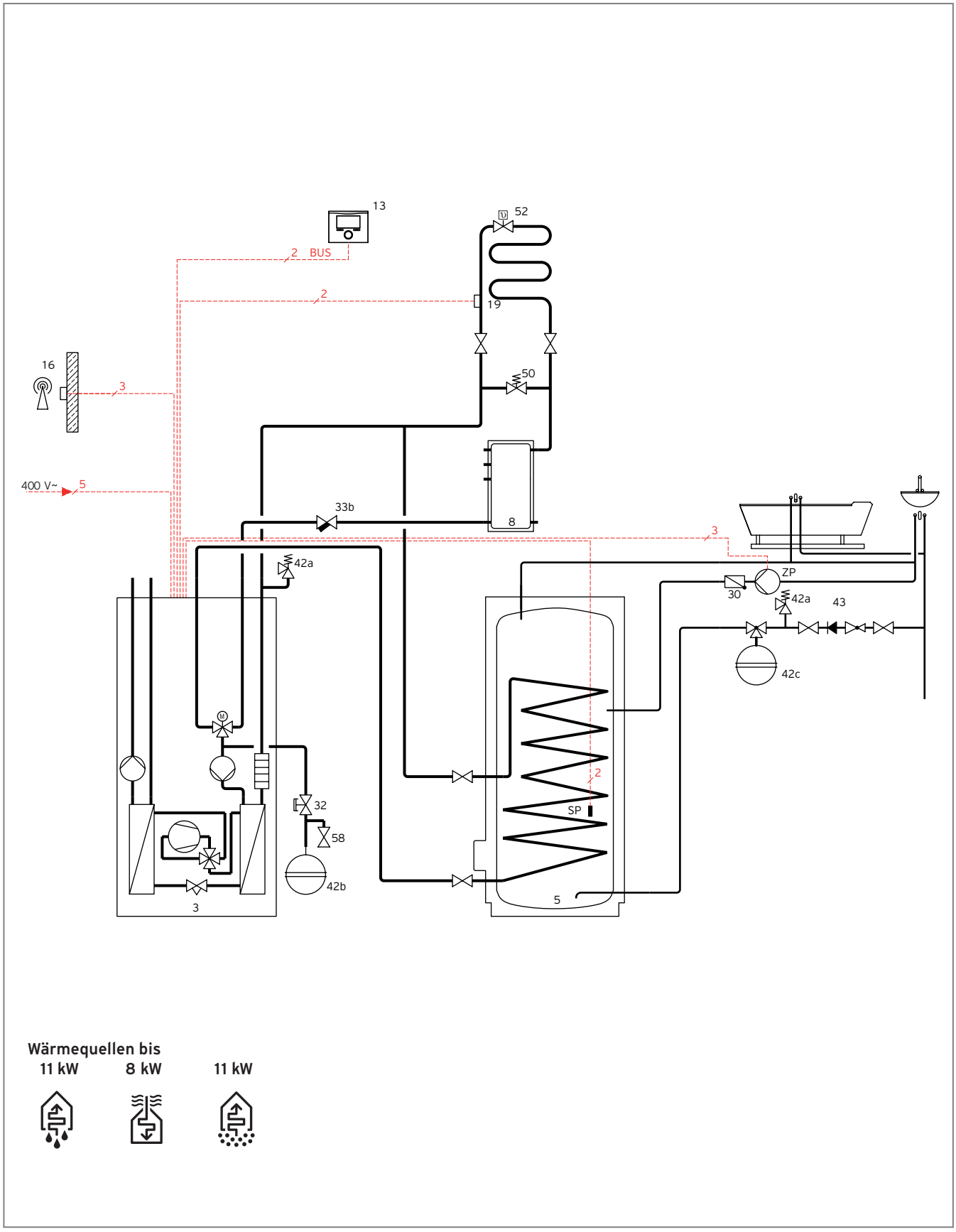


Abb 556: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW 300
- Pufferspeichermodul VWZ MPS 40
- multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 700 / VRC 720: 8

Planungshinweise

- Passive Kühlung ist **nicht** möglich!
- Monovalente Betriebsweise
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden

Hinweis

Das Hydraulikmodul VWZ MPS 40 ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen einsetzbar für flexoTHERM bis 11 kW.

Durch den Rücklaufreihenspeicher ist eine Sicherstellung der Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Bei geschlossenen Stellantrieben wird durch das Überströmventil und den Rücklaufreihenspeicher ebenfalls die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Hydraulikmodul und Überströmventil müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .74	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher uniSTOR exclusive VIH RW 300/3	1	0010020667
8	Hydraulikmodul VWZ MPS 40	1	0020145020
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil	1	Heizkreis bauseits,
	Trinkwasser	1	enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe für Speicher für Kaltwasseranschluss bis 4,8 bar für Kaltwasseranschluss über 4,8 bar	1	 000 660 000 661
50	Überströmventil	1	bauseits
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
SP	Speicherfühler	1	306257
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 2

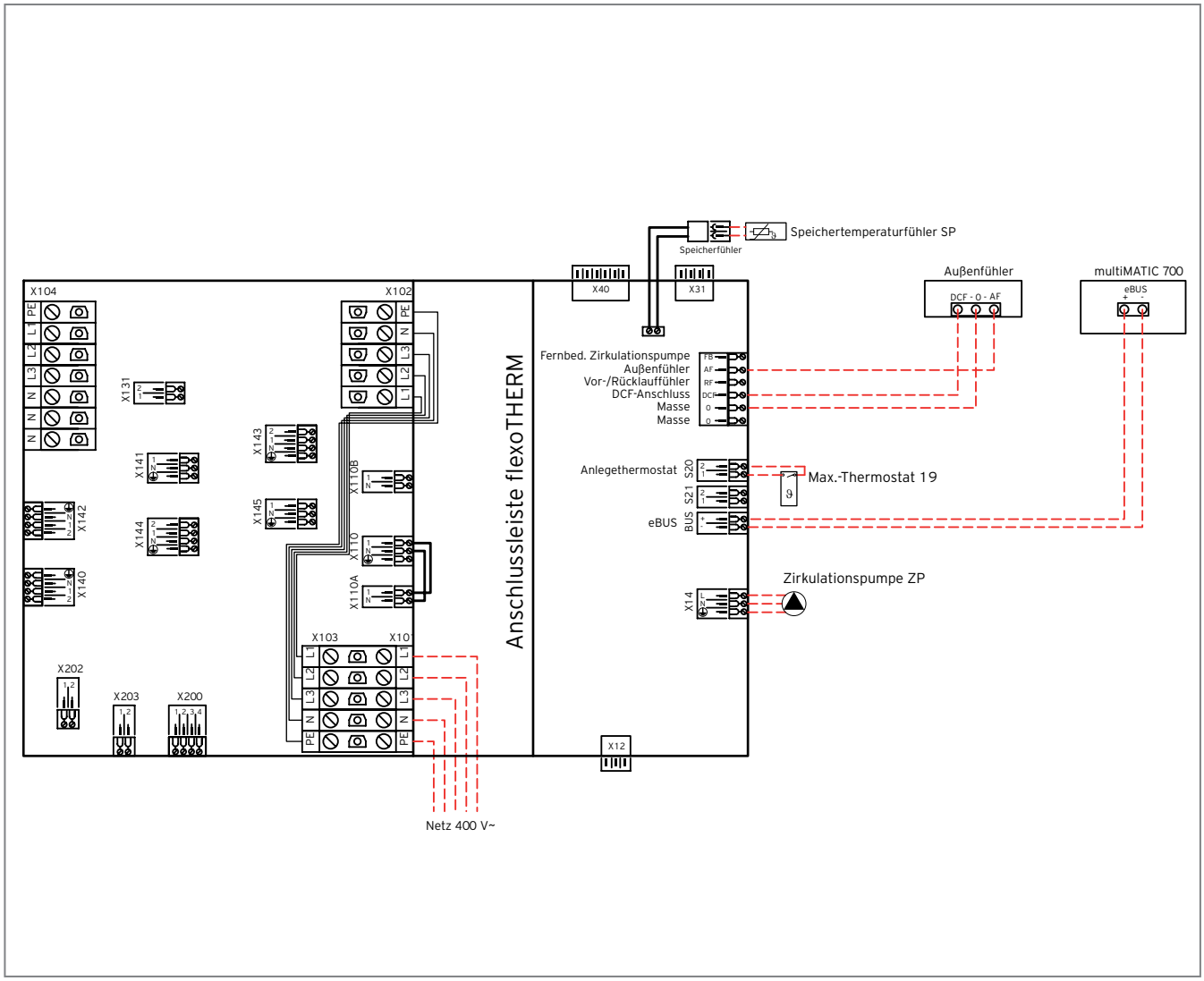


Abb 557: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 3

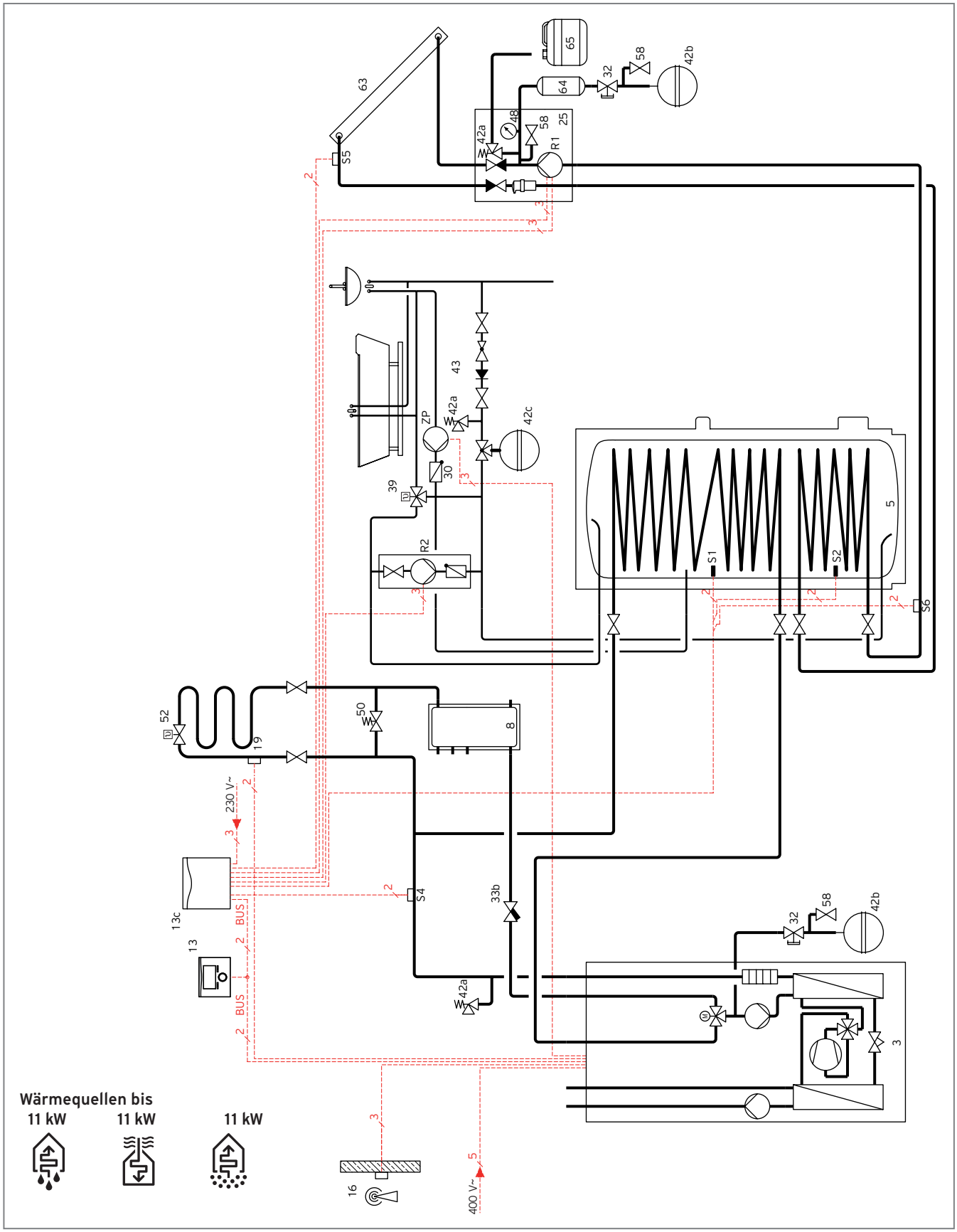


Abb 558: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Warmwasserspeicher uniSTOR exclusive VIH SW 400/3
- Solaranlage mit Solarstation VMS 70
- Pufferspeichermodul VWZ MPS 40
- multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- VR 70 Mischer- und Solarmodul

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 700 / VRC 720: 8
- Konfiguration VR 70: 6

Planungshinweise

- Passive Kühlung ist **nicht** möglich!
- Durch die eingebaute Elektro-Zusatzheizung sind Warmwassertemperaturen bis zu 75 °C realisierbar
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden

Hinweis

Das Hydraulikmodul VWZ MPS 40 ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen einsetzbar für flexoTHERM bis 11 kW.

Durch den Rücklaufreihenspeicher ist eine Sicherstellung der Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Bei geschlossenen Stellantrieben wird durch das Überströmventil und den Rücklaufreihenspeicher ebenfalls die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet.

Hydraulikmodul und Überströmventil müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher uniSTOR exclusive VIH RW 400/3	1	010020670
8	Hydraulikmodul VWZ MPS 40	1	0020145020
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
25	Solarstation VMS 70	1	0020193190
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
39	Thermostatmischer	1	302 040
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser) Sicherheitsventil (Solar)	1 1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43 enthalten in Pos. 25
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	wahlweise
48	Manometer	1	enthalten in Pos. 25
50	Überströmventil	1	bauseits
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
63	Solarkollektor VFK auroTHERM plus VFK 155 V auroTHERM plus VFK 155 H auroTHERM VFK 145 V auroTHERM VFK 145 H	x[1)]	wahlweise 0010013173 0010013174 0010004455 0010004457
64	Solar-Vorschaltgefäß 5 Liter 12 Liter 18 Liter	1	wahlweise (je nach Kollektorfeldgröße) 302405 0020048752 0020048753
65	Auffangbehälter, Solarflüssigkeit	1	Sole/Solarflüssigkeitskanister oder 0020145563
S6	Temperaturfühler Ertrag	1	306878
S5	Kollektorfühler, VR 11	1	306788
R1	Kollektorkreispumpe	1	in Pos. 25 enthalten
R2	Legionellschutzpumpe	1	302076
S1	Speichertemperaturfühler VR 10	1	in Pos. 13c enthalten
S2	Speichertemperaturfühler VR 10	1	in Pos. 13c enthalten
S4	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	306787
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 3

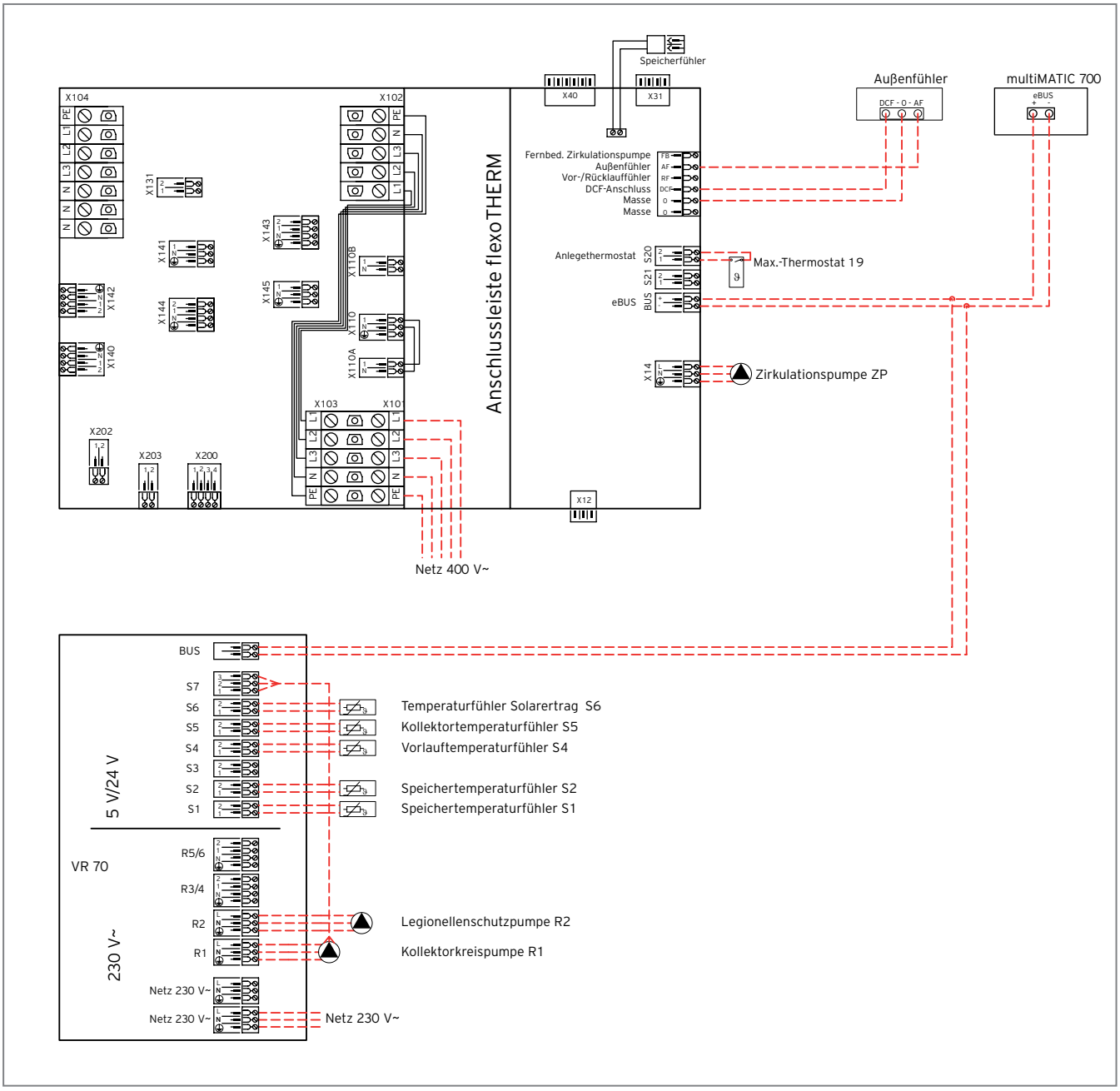


Abb 559: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 4

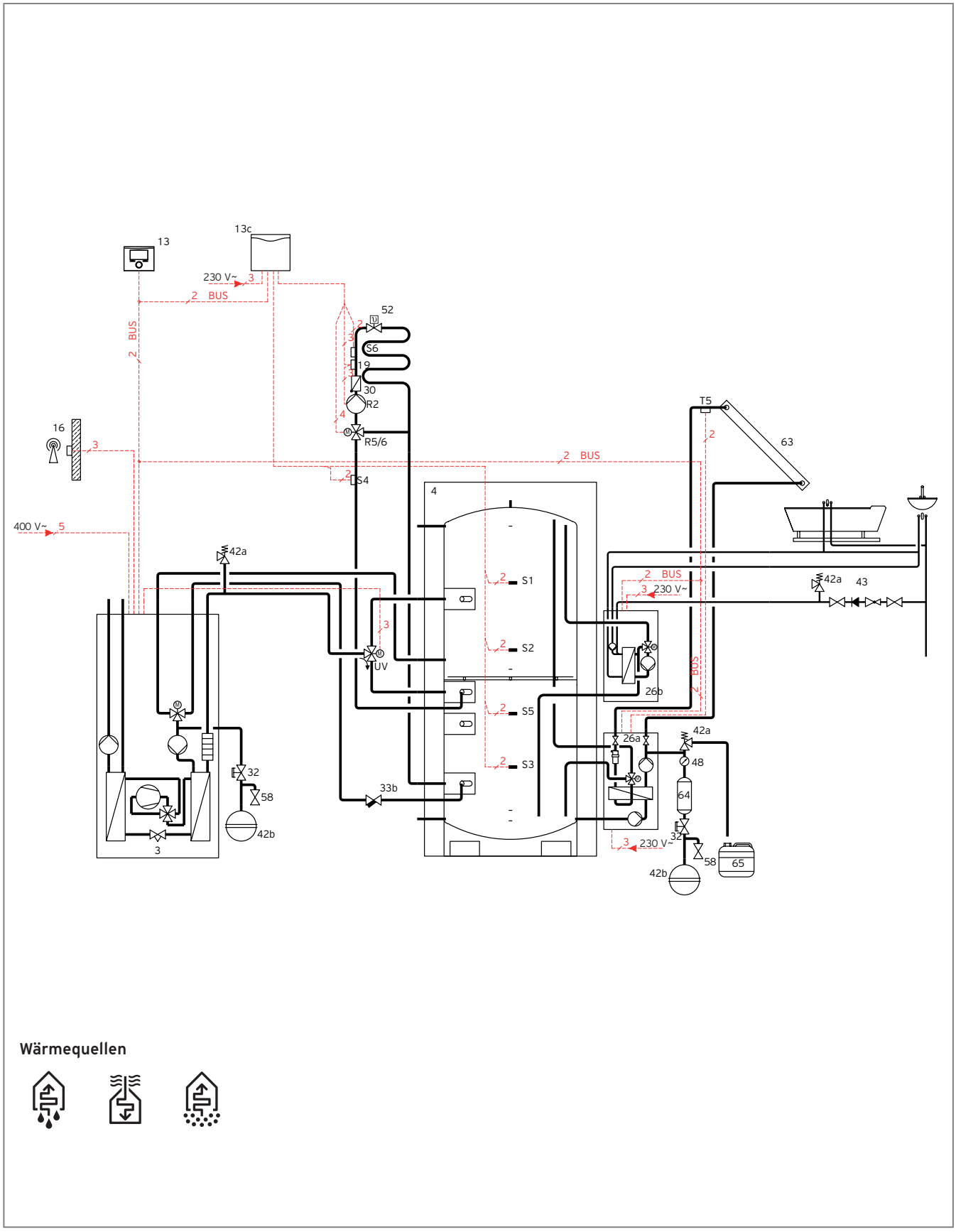


Abb 560: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Multi-Funktionsspeicher allSTOR VPS /3-7
- Solarstation VPM /2 S
- Trinkwasserstation VPM /2 W
- multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- VR 70 Mischer- und Solarmodul
- Durch die Elektro-Zusatzheizung 9 kW ist ein monoenergetischer Betrieb realisierbar

Einstellungen

- Systemschema-Einstellung VRC 700 / VRC 720: 8
- Konfiguration VR 70: 3

Planungshinweise

- Kühlbetrieb nicht möglich!
- Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-7 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:
  300 - 500 l : ca. 8,0 m³/h
  800 - 1.000 l : ca. 15,0 m³/h
  1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m³/h
- Zur Einhaltung der gemäß aktueller Nomen und Richtlinien geforderten notwendigen Warmwassertemperaturen ist bei Wärmepumpenanlagen eine dem Warmwasserbedarf bei Spitzenzapfung adäquate Zusatzheizung vorzusehen.
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden

Hinweis
Je nach Fabrikat des Umschaltventils UV kann der elek-trische Anschluss des Ventils am Regler variieren!

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4	1	wahlweise
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusive VPS /3-7	1	wahlweise
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
26a	Solarladestation VPM 20/2 S Solarladestation VPM 60/2 S	1	0010014314 0010014315
26b	Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W Trinkwasserstation VPM 40/45/2 W	1	0010014311 0010014312 0010014313
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser) Sicherheitsventil (Solar)	1 1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43 enthalten in Pos. 26a
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	wahlweise
48	Manometer	1	enthalten in Pos. 26a
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
63	Solarkollektor auroTHERM VFK 145 V, VFK 145 H auroTHERM plus VFK 155 V, VFK 155 H	x[1)]	 0010004455, 0010004457 0010013173, 0010013174
64	Solar-Vorschaltgefäß 5 Liter 12 Liter 18 Liter	1	wahlweise (je nach Kollektorfeldgröße) 302405 0020048752 0020048753
65	Auffangbehälter, Solarflüssigkeit	1	Soleflüssigkeitskanister oder 0020145563
R2	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020175096 0020175095
R5/6	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
UV	Umschaltventil	1	0020036743
S1	Speichertemperaturfühler VR10	1	in Pos. 13c enthalten
S2	Speichertemperaturfühler VR10	1	in Pos. 13c enthalten
S3	Speichertemperaturfühler VR10	1	306787
S5	Speichertemperaturfühler VR10	1	306787
S4	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306787
S6	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306787
T5	Kollektorfühler (optional)	1	306788

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 4

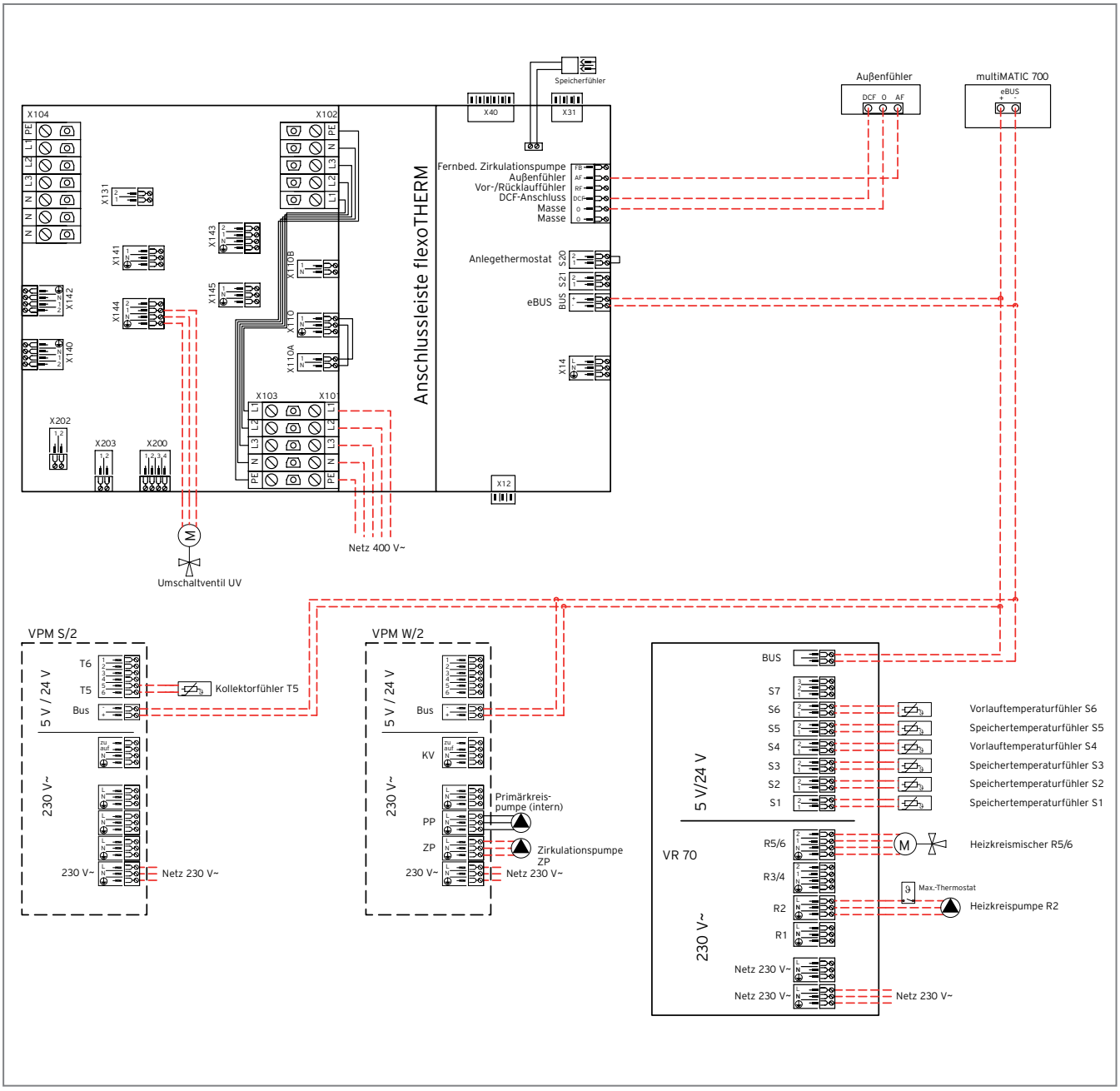


Abb 561: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 5

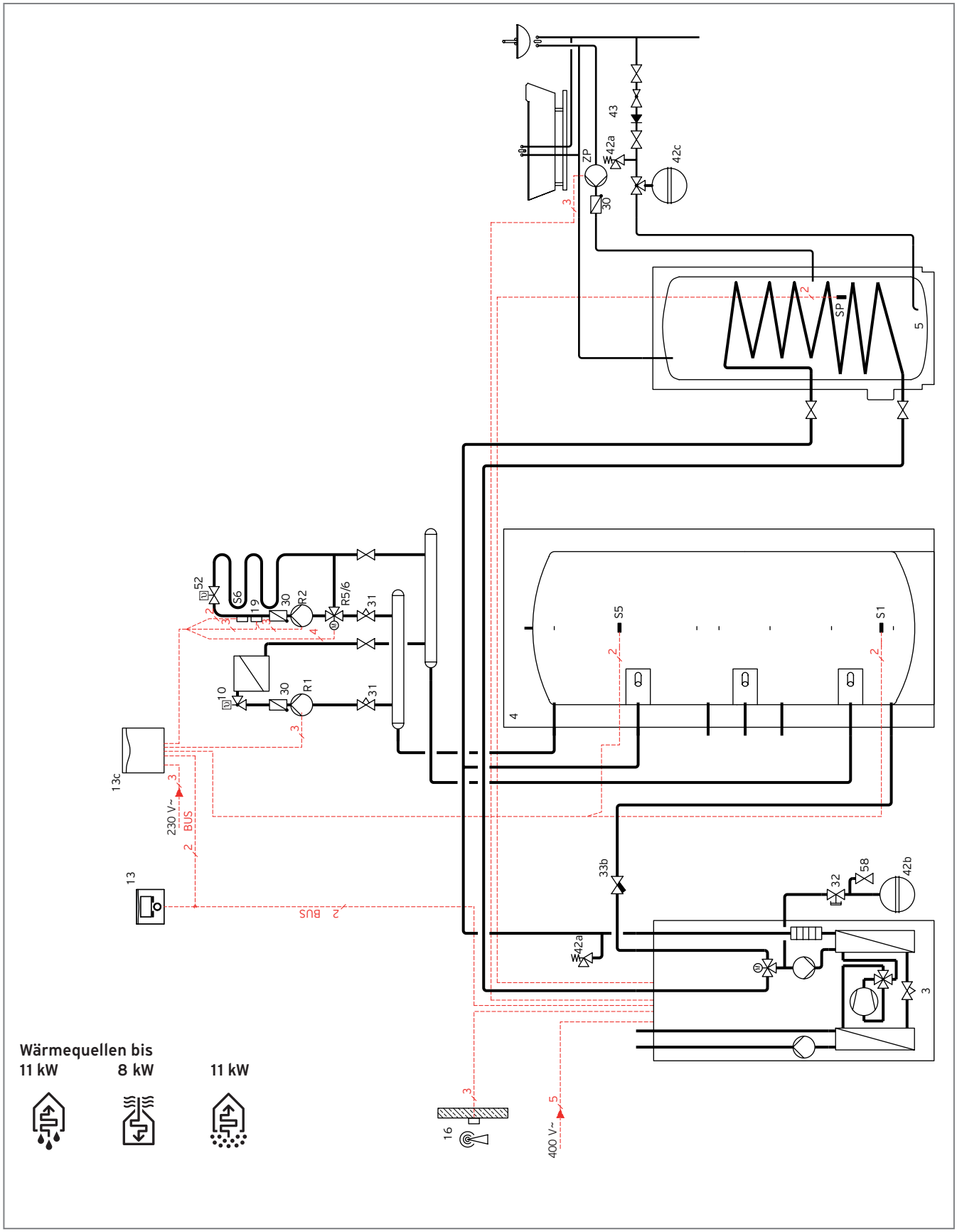


Abb 562: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wahlweise Wärmequelle Erde, Luft oder Grundwasser
- Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW 300
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5 als Trennspeicher
- Regelung der Wärmepumpe über witterungsgeführten Regler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- VR 70 Mischer- und Solarmodul
- Durch die Elektro-Zusatzheizung 9 kW ist ein monoenergetischer Betrieb realisierbar

Planungshinweise

- Kühlbetrieb **nicht** möglich
- Der Solekreis darf nur mit Ethylenglykol befüllt werden
- Der Frostschutz bei Wärmequelle Luft muss bis -28 °C sichergestellt werden

Einstellungen

Systemschema-Einstellung VRC 700 / VRC 720: 8

Konfiguration VR 70: 1

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Luft/Wasser-Wärmepumpe flexoTHERM exclusive VWF .7/4	1	wahlweise
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR plus VPS /3-5	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher uniSTOR VIH RW 300	1	0010020667
10	Thermostatventil	x[1)]	bauseits
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	2	009 642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
31	Regulierventil	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss Über 200 l und bis 10 bar	1	305 827
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
R1/R2	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020191813 0020191788
R5/6	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
SP	Speichertemperaturfühler VR10	1	306257
S1	Speichertemperaturfühler VR10	1	in Pos. 13c enthalten
S5	Speichertemperaturfühler VR10	1	in Pos. 13c enthalten
S6	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	306787
ZP	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 5

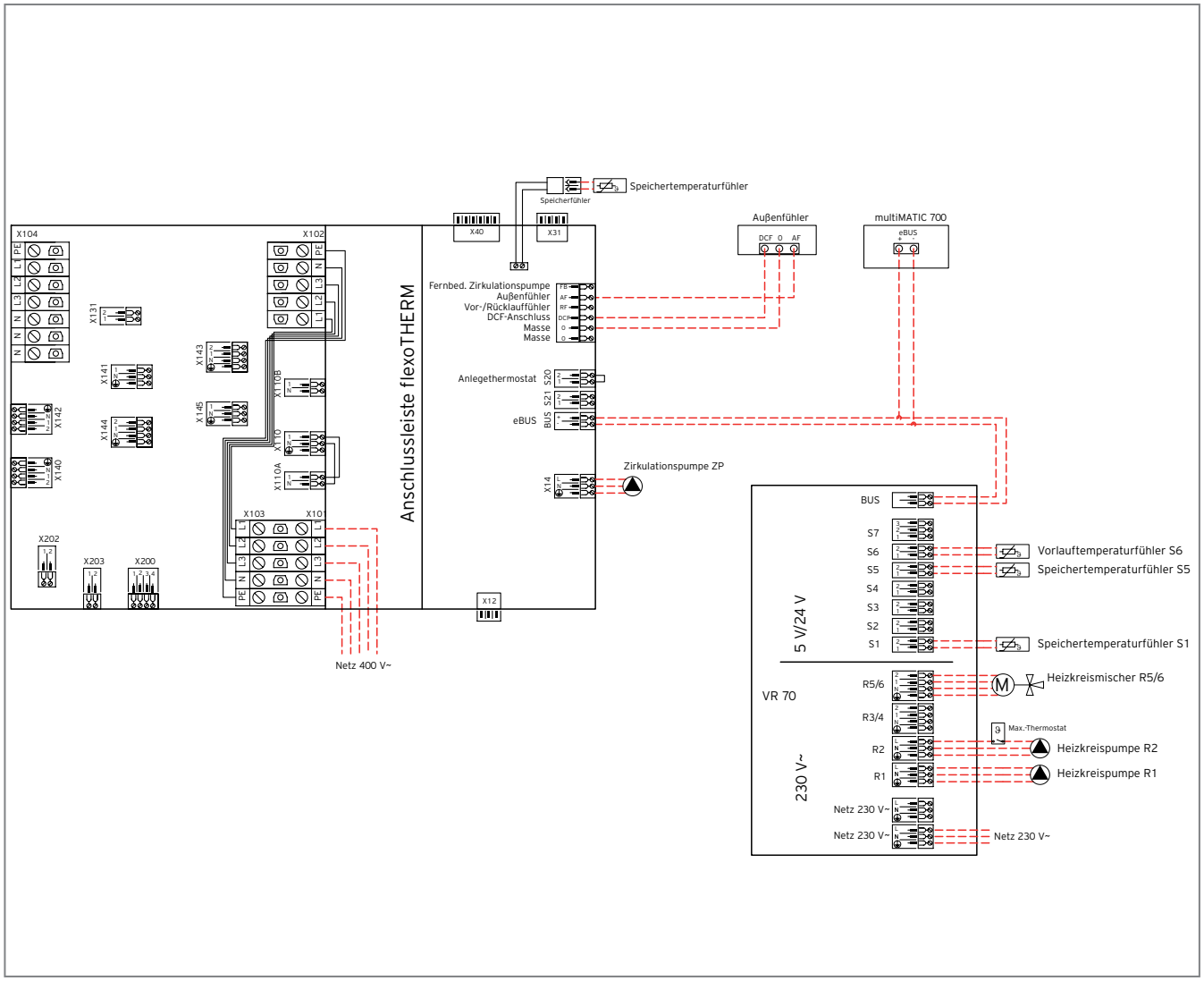


Abb 563: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 6

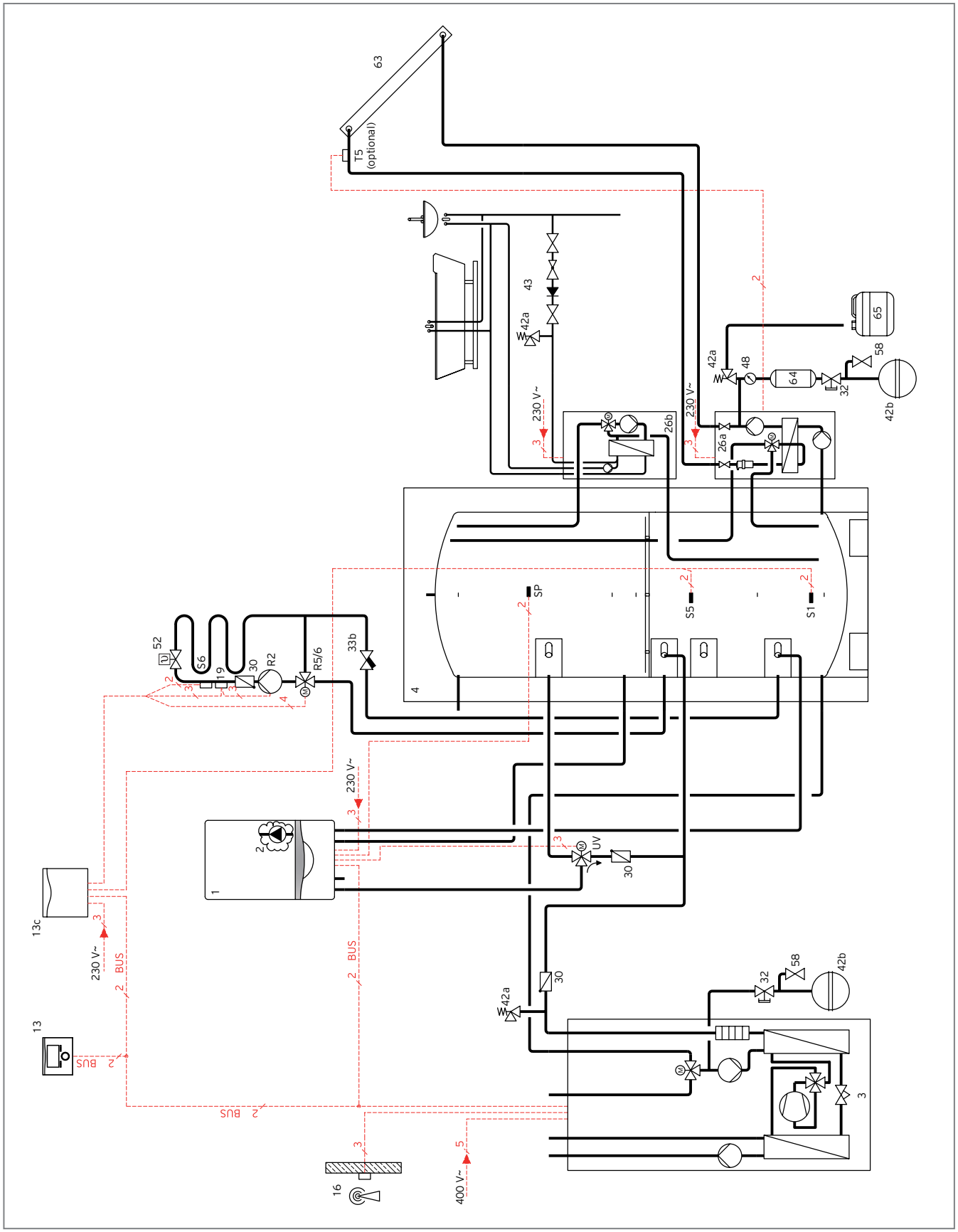


Abb 564: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Wärmequelle als Erdsonde ausgeführt
- Sole/Wasser-Heizungswärmepumpe flexoTHERM
- Warmwasserbereitung erfolgt nur über Gas-Brennwert-gerät
- Bivalente Betriebsweise über Solaranlage und Gas-Brenn-wertgerät ecoTEC bis 34 kW mit internem Umschaltventil
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Pufferspeicher als Trennspeicher
- Regelung der Wärmepumpe über witterungsgeführten Regler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720

Einstellungen

- Systemschema 9 am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 einstellen
- Konfiguration 1 am Modul VR 70 wählen
- Heizkreis 1 im multiMATIC 700 deaktivieren
- Einstellung D.026 am ecoTEC VC auf „Speicherladepumpe, 3“ einstellen

Planungshinweise

- Die VNB (EVU) – Sperrzeiten (max. 3 x 2 Stunden pro Tag) können bei richtiger Auslegung des Speichers teilweise oder ganz überbrückt werden
- Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-7 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

300 - 500 l :	ca. 8,0	m³/h
800 - 1.000 l :	ca. 15,0	m³/h
1.500 - 2.000 l :	ca. 30,0	m³/h

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Gas-Brennwertgerät ecoTEC bis 34 kW	1	wahlweise
2	Umwälzpumpe	1	in Pos. 1 enthalten
3	Wärmepumpe flexoTHERM	1	wahlweise
4	Multi-Funktionsspeicher allSTOR exclusive VPS /3-7	1	wahlweise
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
26a	Solarladestation VPM 20/2 S Solarladestation VPM 60/2 S	1	0010014314 0010014315
26b	Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W Trinkwasserstation VPM 40/45/2 W	1	0010014311 0010014312 0010014313
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser) Sicherheitsventil (Solar)	1 1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43 enthalten in Pos. 26a
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	305 827
48	Manometer	1	enthalten in Pos. 26a
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
63	Solarkollektor auroTHERM VFK 145 V, VFK 145 H auroTHERM plus VFK 155 V, VFK 155 H	x[1)]	 0010004455, 0010004457 0010013173, 0010013174
64	Solar-Vorschaltgefäß 5 Liter 12 Liter 18 Liter	1	wahlweise (je nach Kollektorfeldgröße) 302405 0020048752 0020048753
65	Auffangbehälter, Solarflüssigkeit	2	Solarflüssigkeitskanister oder 0020145563
R2	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020191813 0020191788
R5/6	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
UV	Umschaltventil	1	0020036743
SP	Speichertemperaturfühler VR10	1	306257
S1	Speichertemperaturfühler VR10	1	306787
S5	Speichertemperaturfühler VR10	1	enthalten in Pos. 13c
S6	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	enthalten in Pos. 13c
T5	Kollektorfühler (optional)	1	306788

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 6

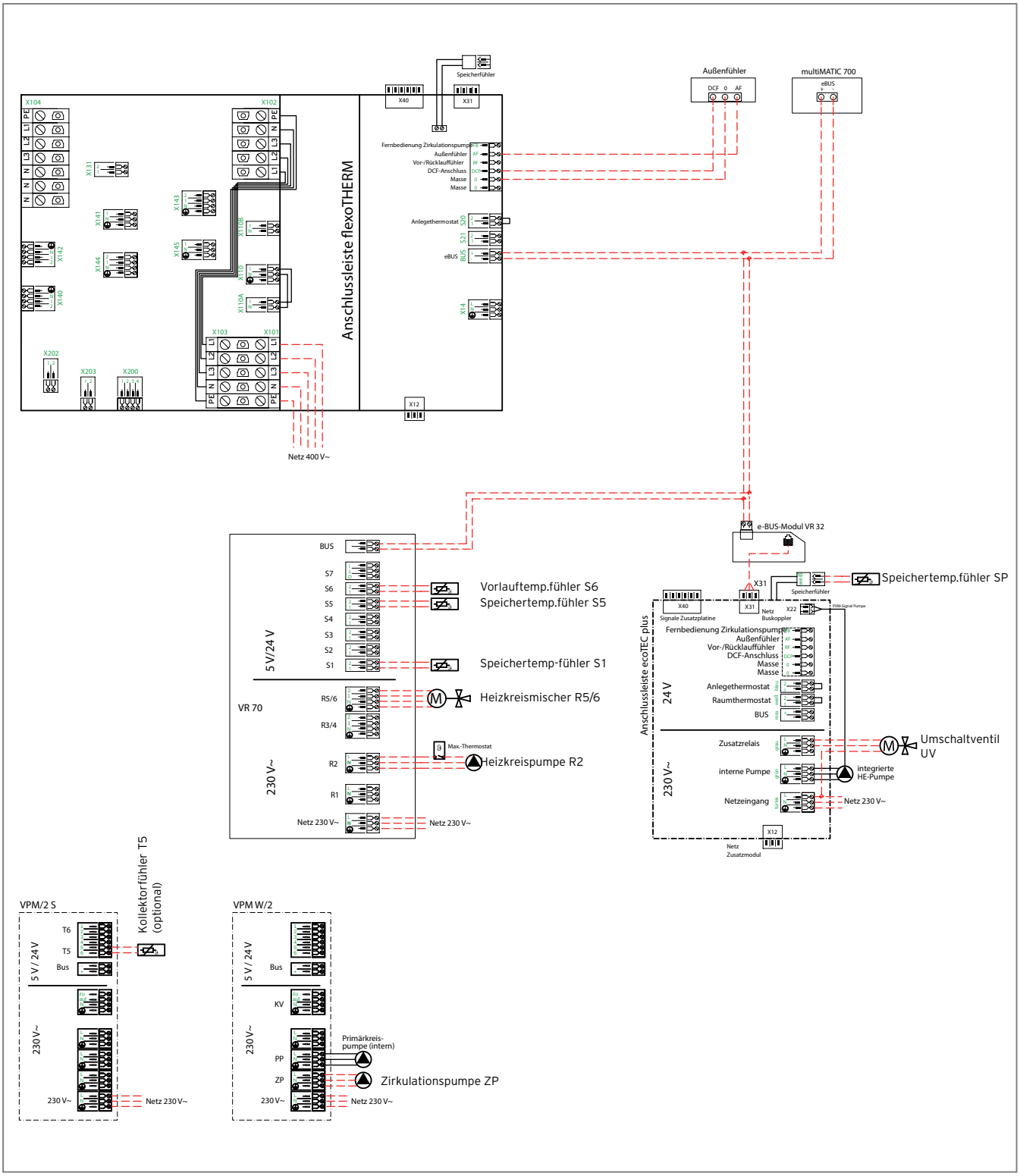


Abb 565: Elektroanschlussplan

10.2 Hydraulik- und Elektroanschlusspläne aroTHERM

Hydraulikplan 7

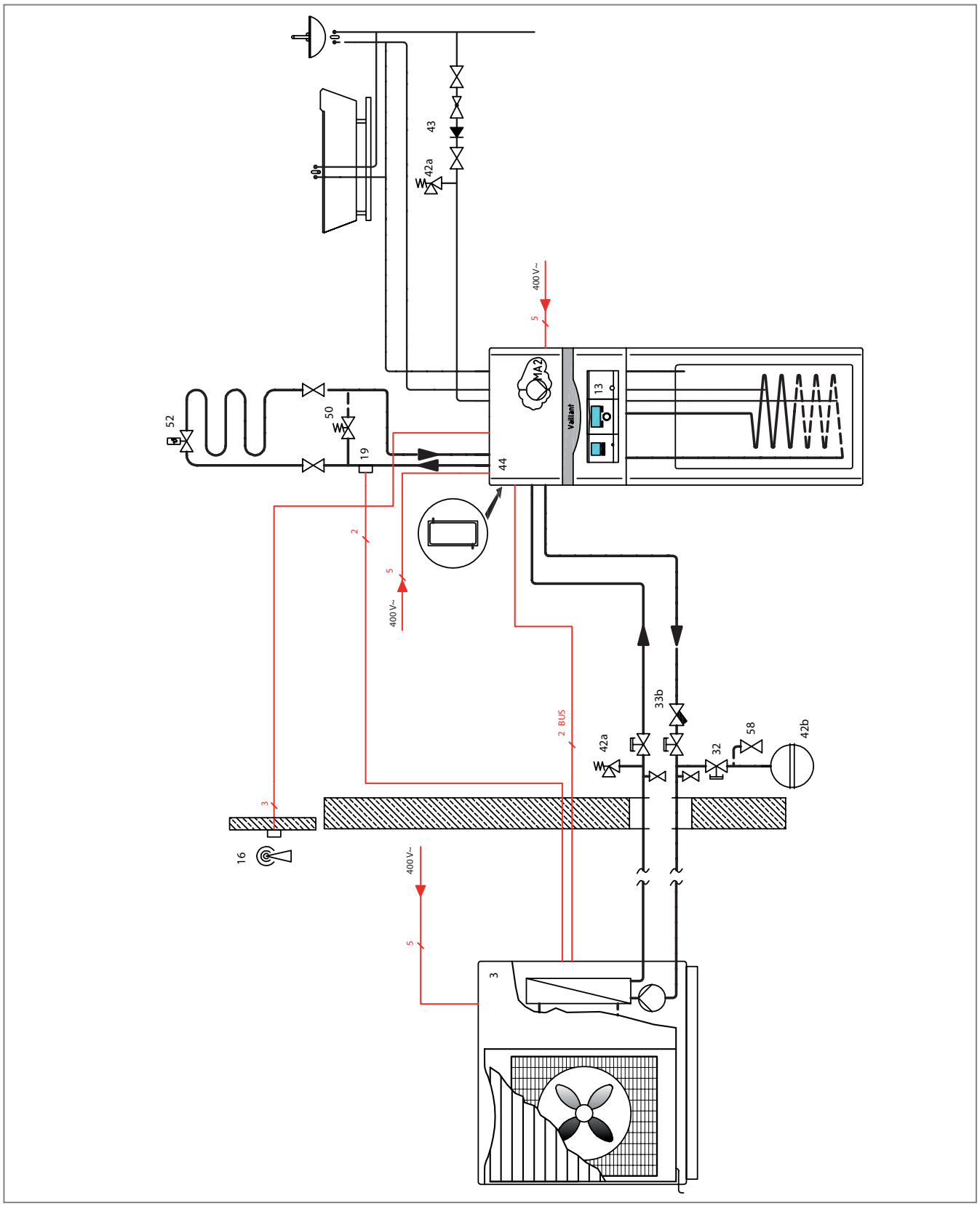


Abb 566: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserbereitung über uniTOWER VIH QW 190/1 E
- Hydraulikmodul 18 l für Einbau im uniTOWER
- Elektrische Nachheizung über Zusatzheizung im uniTOWER
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720

Planungshinweise

- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden; Das I/O Modul des uniTOWER bietet einen Schaltausgang, über den die Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden können (Verbindungsschaltplan beachten).
- Das Systemschema 8 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/2 A	1	wahlweise
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009642
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung, Warmwasser)	2	bauseits
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	305827
44	uniTOWER VIH QW 190/1 E	1	im Lieferumfang der WP enthalten
50	Überströmventil	1	0020059561
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
MA2	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 7

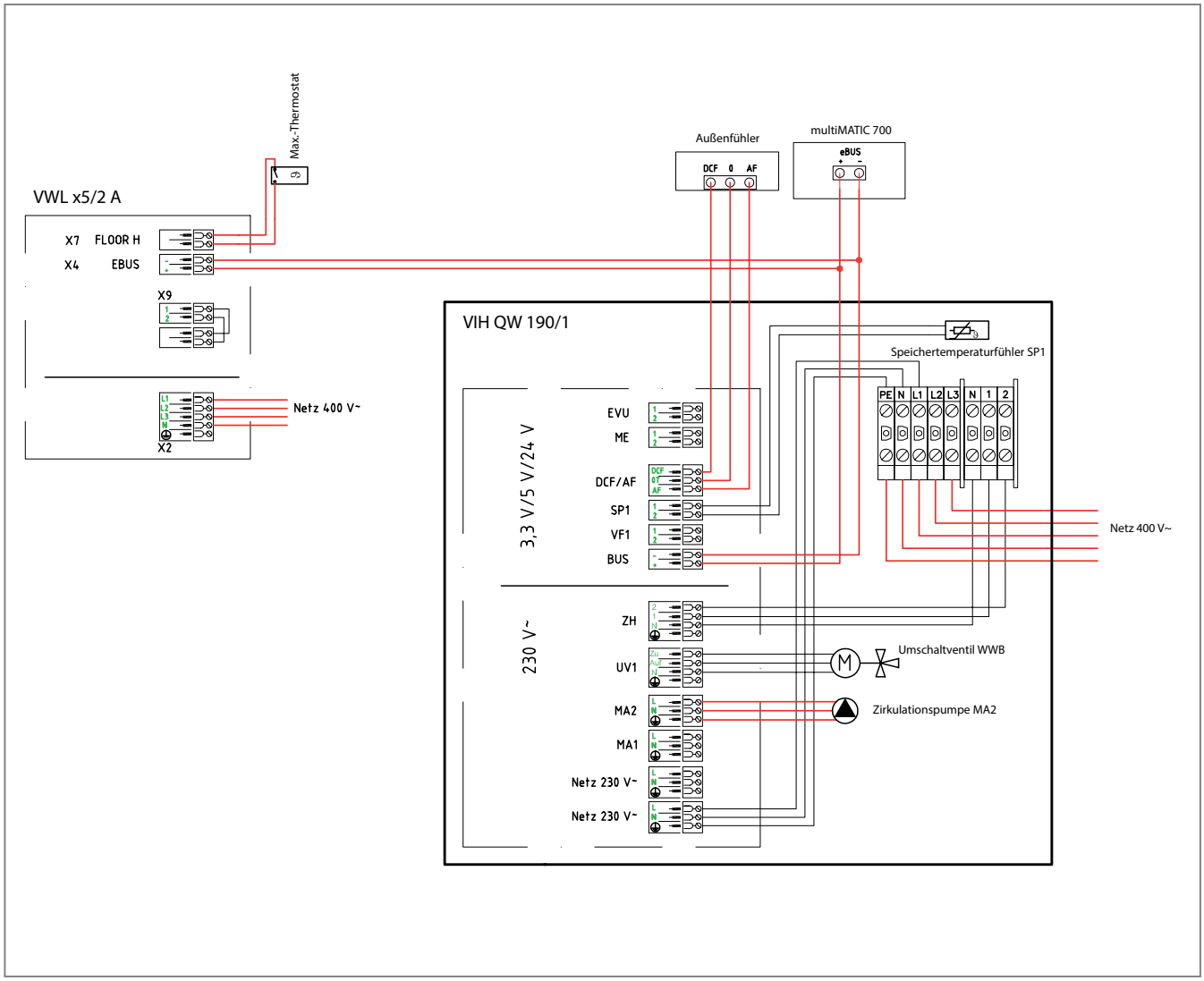


Abb 567: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 8

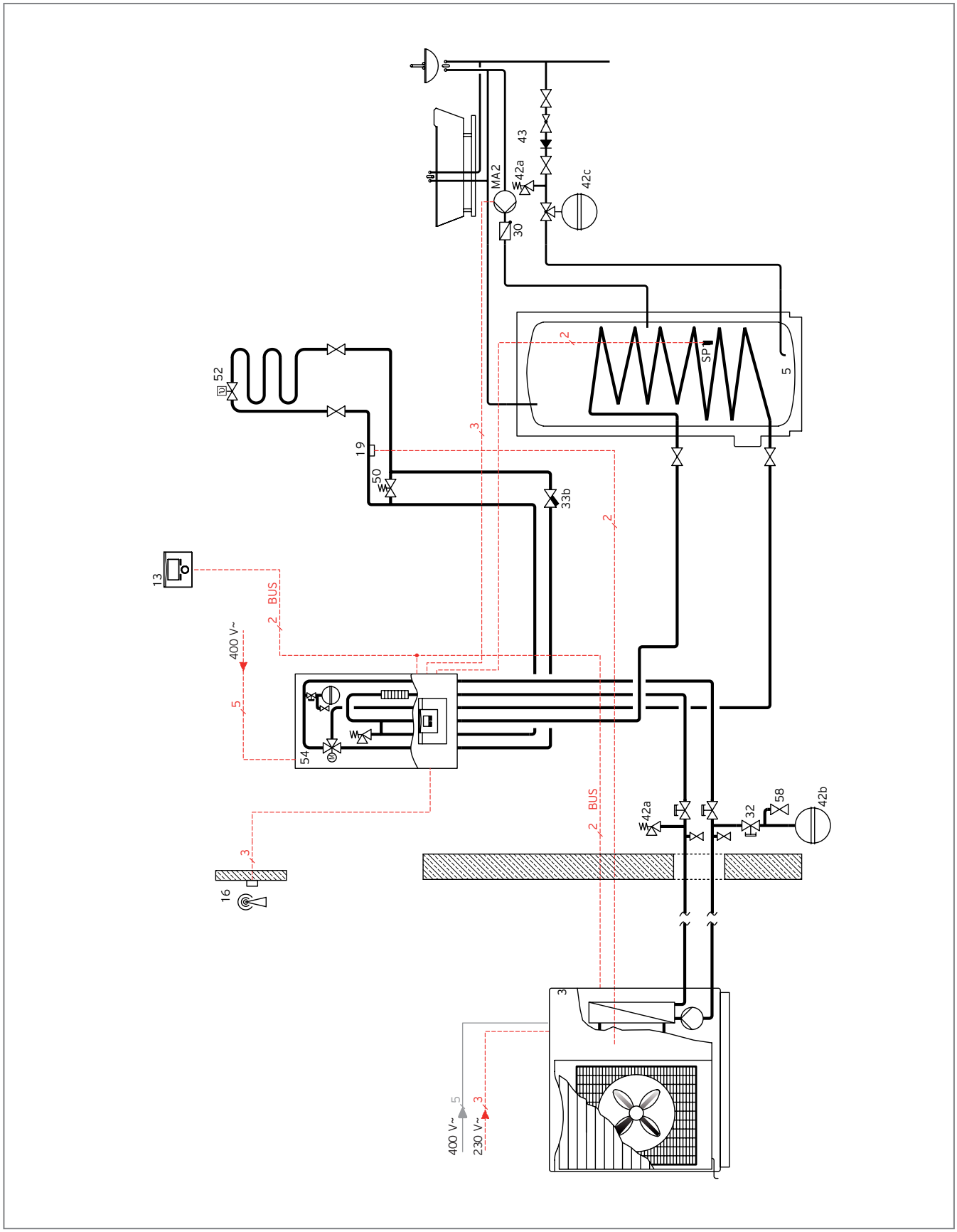


Abb 568: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM
- Monoenergetische Betriebsweise
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher

Planungshinweise

- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, müssen für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden; Die Hydraulikstation (Pos. 54) bietet einen Schaltausgang, über den die Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden können (Verbindungsschaltplan beachten).
- Das Systemschema 8 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/2 A	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher	1	wahlweise
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß (Trinkwasser)	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	305827
50	Überströmventil	1	0020059561
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
54	Hydraulikstation VWZ MEH 61	1	0020143590
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
MA2	Zirkulationspumpe	1	bauseits
SP	Speichertemperaturfühler	1	306257

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 8

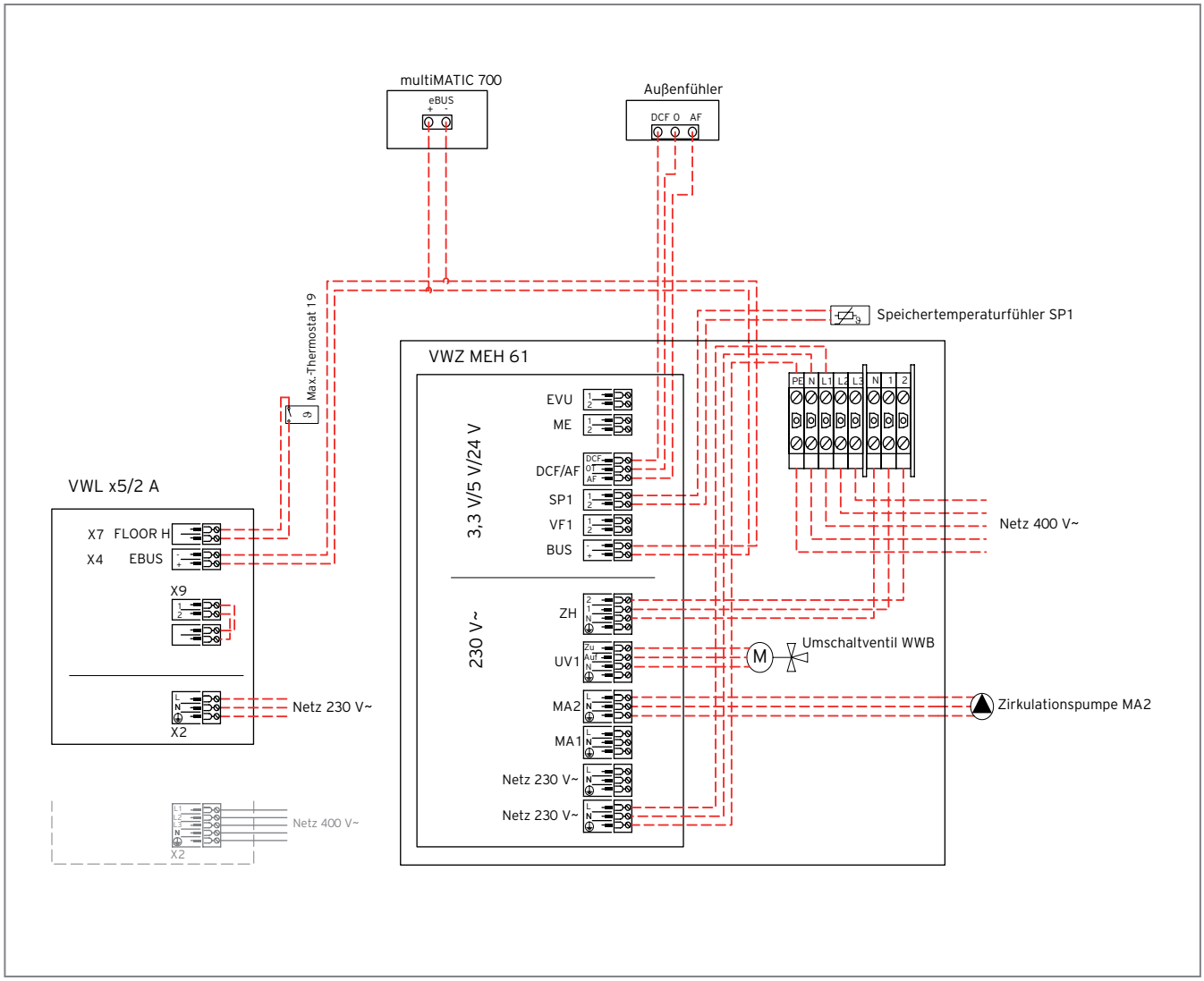


Abb 569: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 9

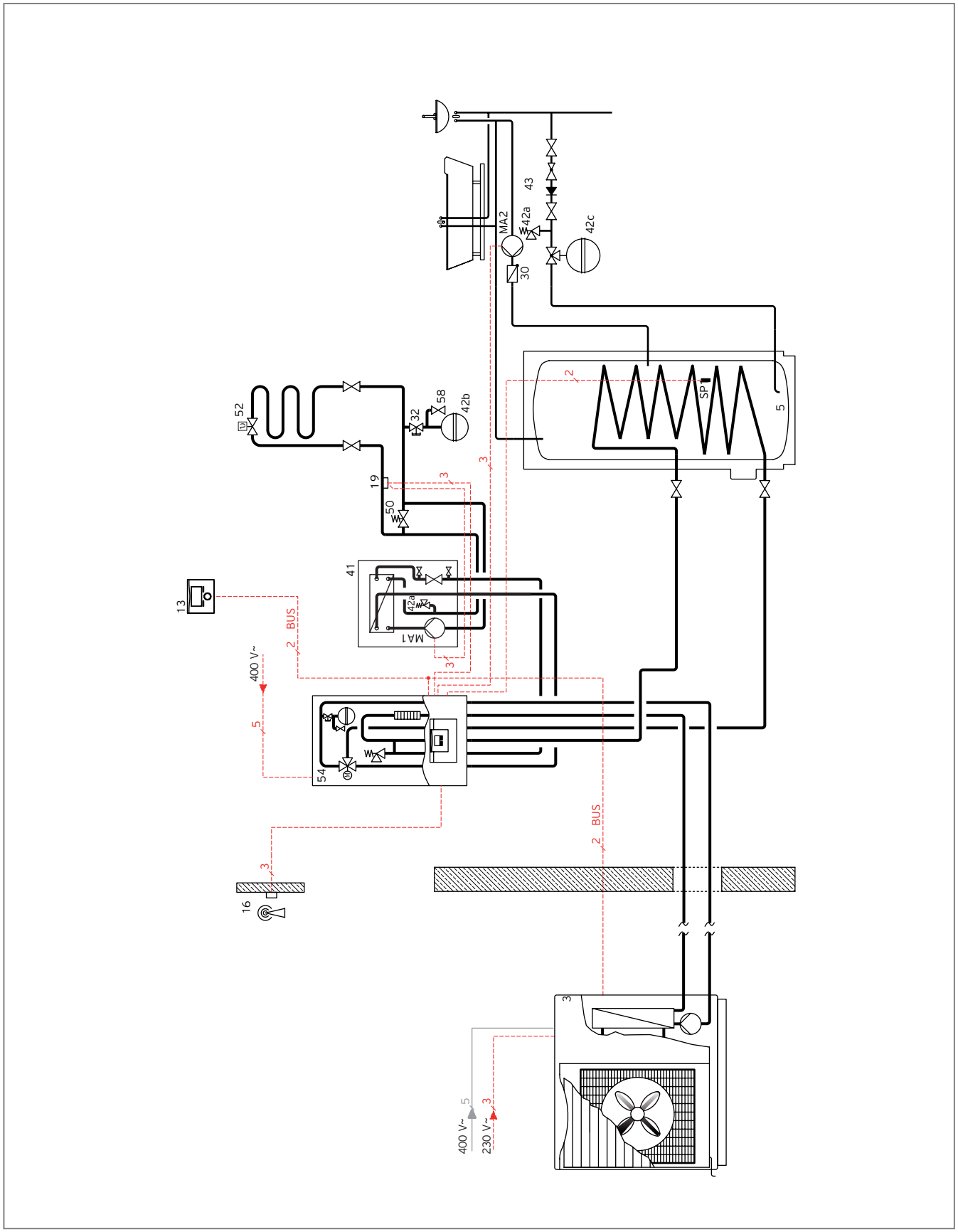


Abb 570: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM
- Monoenergetische Betriebsweise
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher
- Sicherstellung des Frostschutzes über Zwischen-Wärmetauscher VWZ 150

Planungshinweise

- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden
- Das Systemschema 11 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden

Hinweis
Je nach Fabrikat des Umschaltventils UV kann Bei diesem System steht kein Signal für den Kühlbetrieb zur Umschaltung der Stellantriebe zur Verfügung. Die Umschaltung der reversiblen Stellantriebe vom Heiz- in den Kühlbetrieb muss bauseits erfolgen.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/2 A	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher	1	wahlweise
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
41	Zwischen-Wärmetauscher zur Trennung des Heiz- und Wärmepumpenkreislaufs	1	0020143800
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	1	im Heizkreis bauseits,
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß (Trinkwasser)	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	305827
50	Überströmventil	1	0020059561
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
54	Hydraulikstation VWZ MEH 61	1	0020143590
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
MA1	Pumpe	1	in Position 41 enthalten
MA2	Zirkulationspumpe	1	bauseits
SP	Speichertemperaturfühler	1	306257

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 9

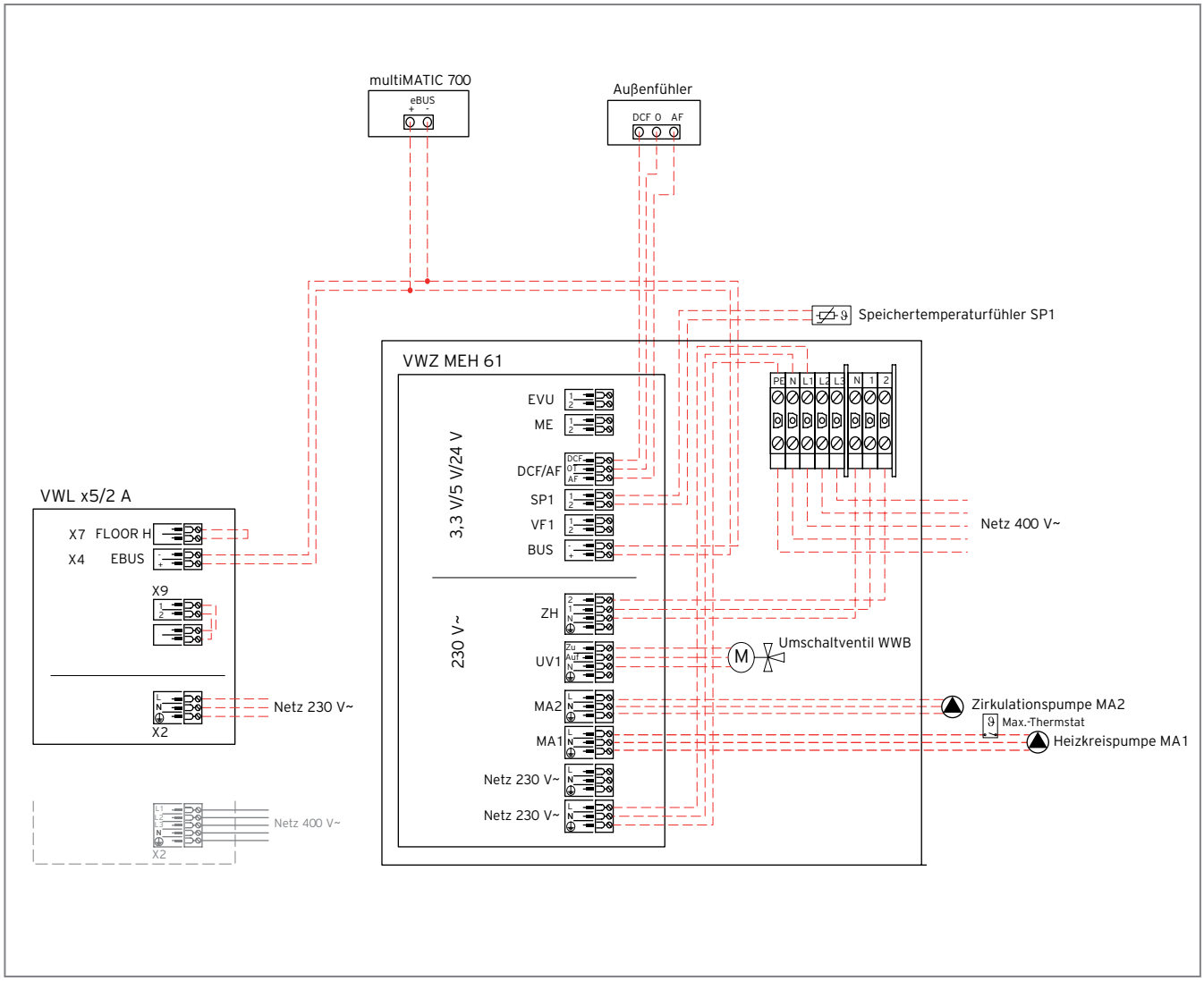


Abb 571: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 10

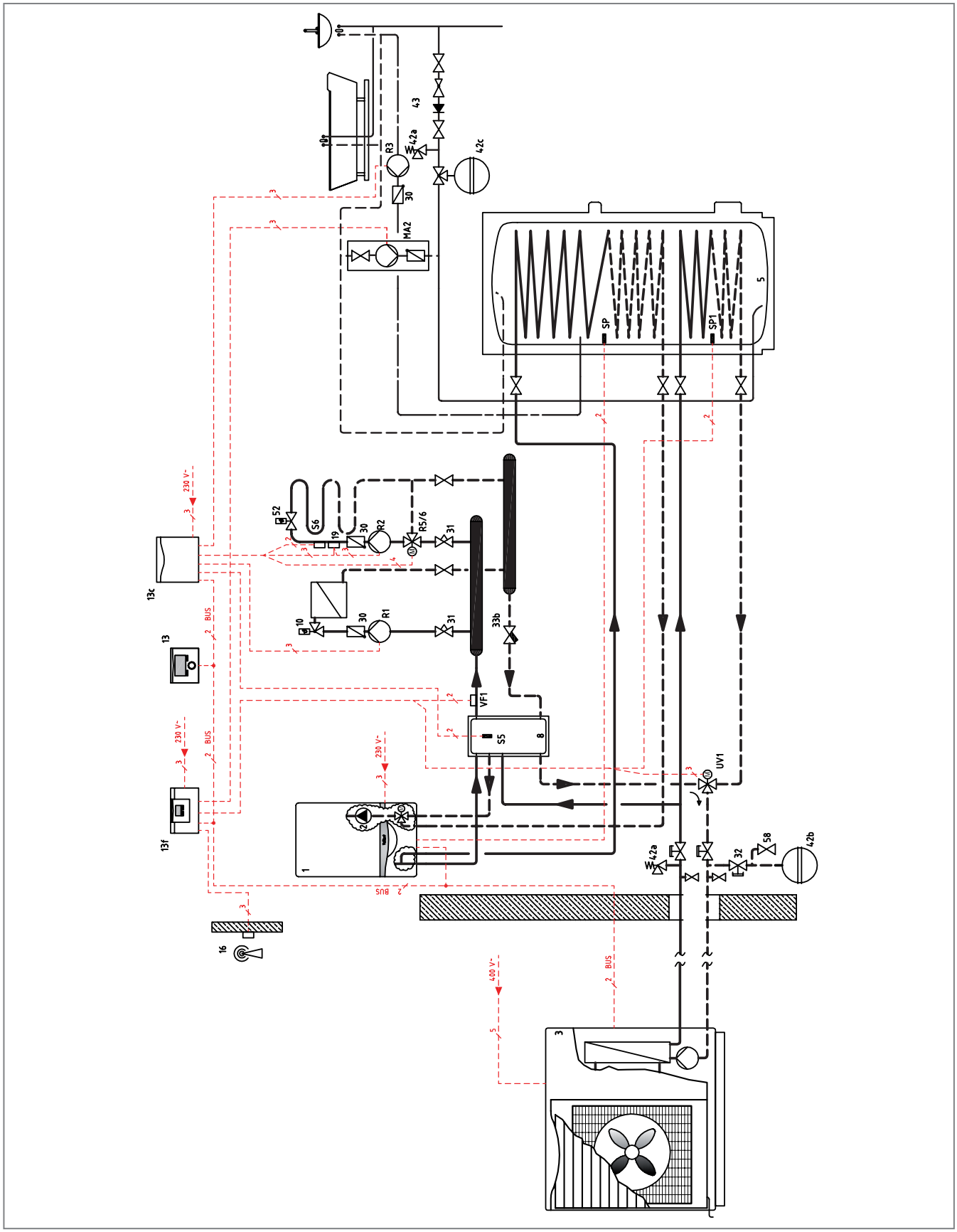


Abb 572: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Sanierungslösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis und einem Radiatorenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Nachheizung über Gas-Brennwertgerät mit internem Vorrang-Umschaltventil
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- 1 ungeregelter Heizkreis als Radiatorenkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher

Planungshinweise

- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden.
- Das Systemschema 12 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Kühlung nur für Fußbodenkreis möglich
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden

Pos.ition	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Gas-Brennwertgerät ecoTEC mit interem Vorrang-Umschaltventil	1	wahlweise
2	Umwälzpumpe	1	in Pos. 1 enthalten
3	Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/2	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher VIH SW .../3	1	wahlweise
8	Kompakt-Pufferspeicher VWZ MPS 40	1	0020145020
10	Thermostatventil	x	bauseits
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
	Buskoppler VR 32/3	1	0020139895
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
13f	Wärmepumpenregler VWZ AI	1	0020117049
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
31	Regulierventil	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß (Trinkwasser)	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	wahlweise
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
R1, R2	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	1	bauseits wahlweise 0020191813 0020191788
R3/4	Legionellenschutzpumpe	1	302076
R5/6	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
UV1	Umschaltventil	1	0020036743
SP	Speichertemperaturfühler VR10	1	306257
SP1	Speichertemperaturfühler VR10	1	enthalten in Pos. 13f
S5	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	enthalten in Pos. 13c
S6	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	enthalten in Pos. 13c
MA2	Zirkulationspumpe	1	bauseits

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 10

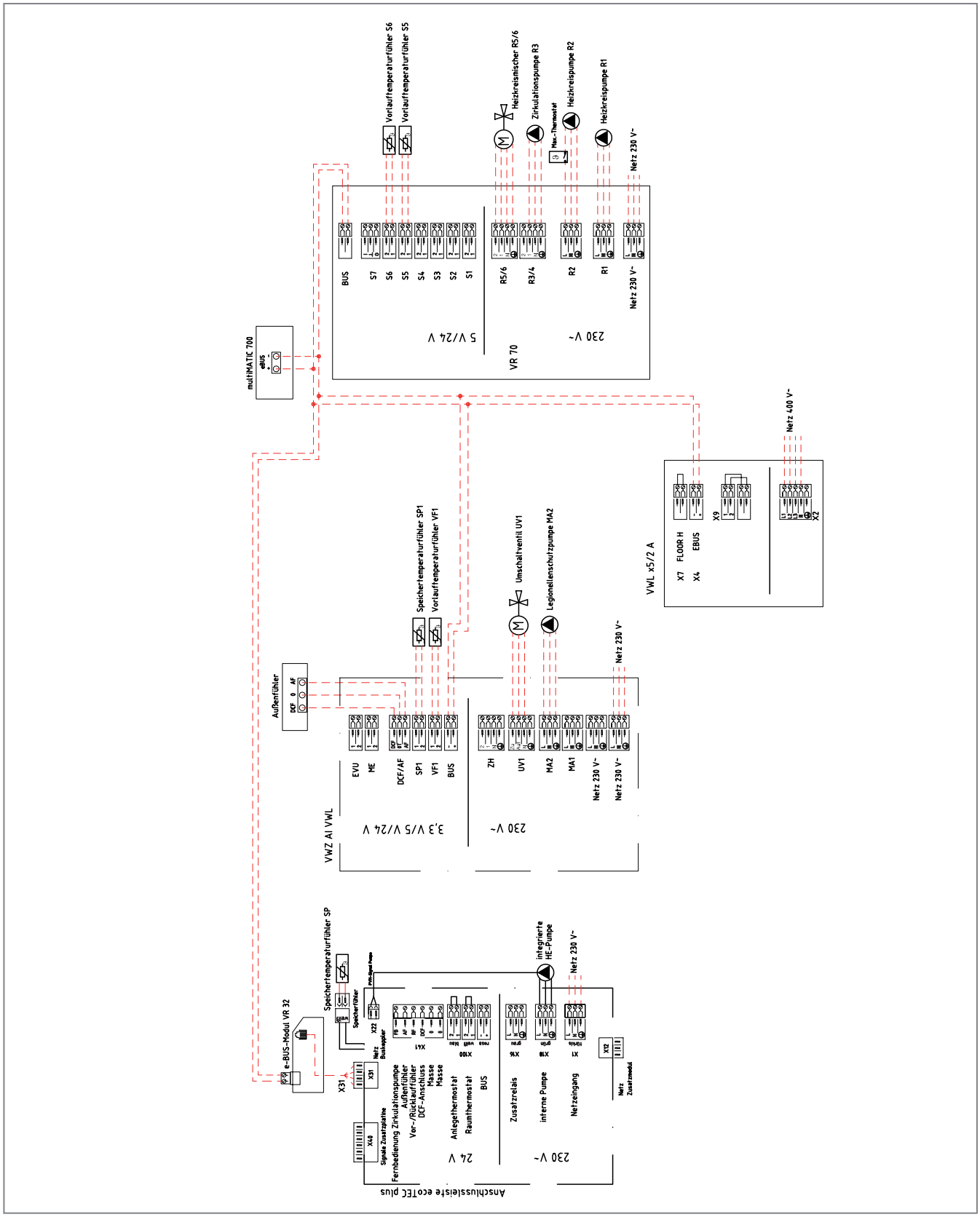


Abb 573: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 11

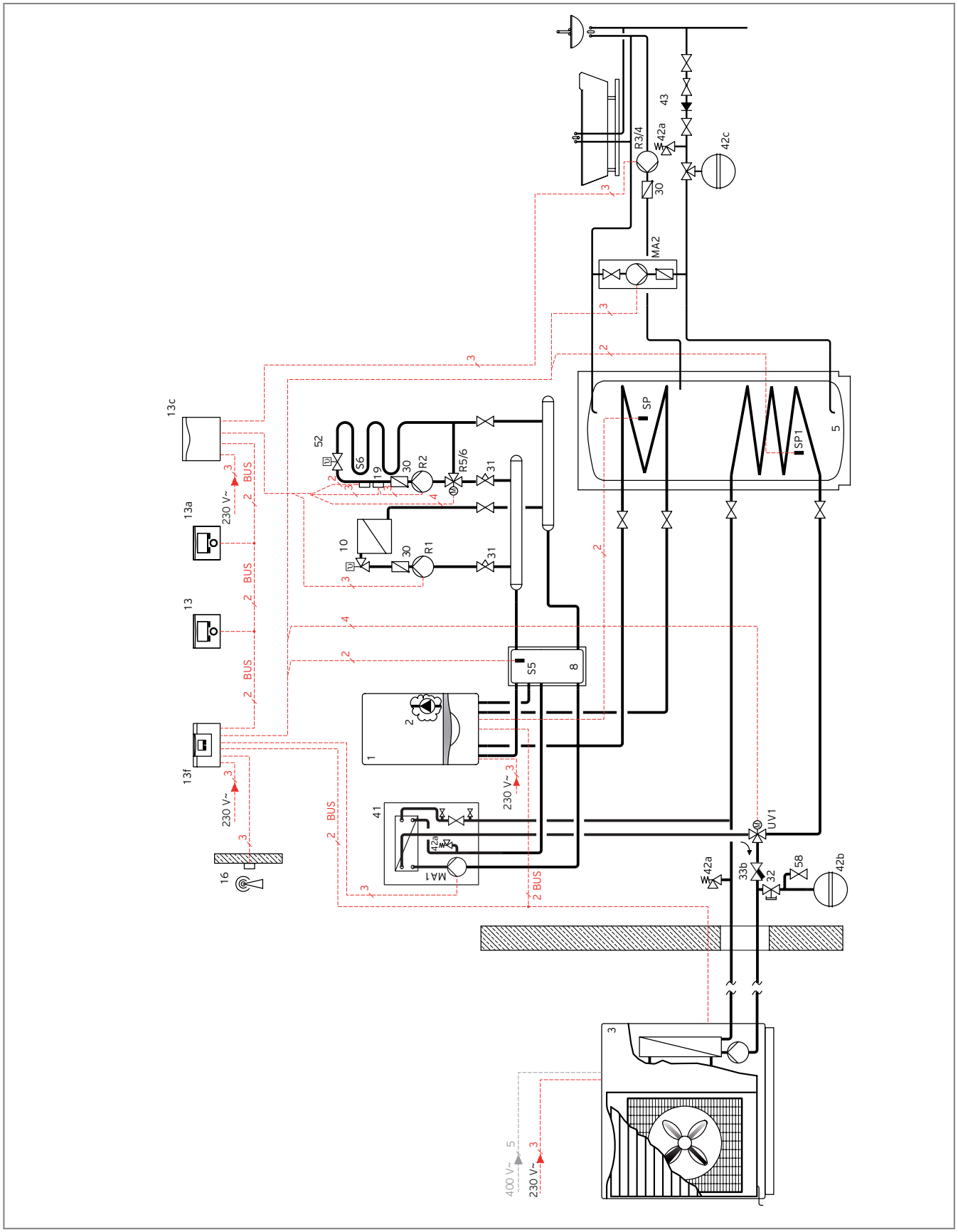


Abb 574: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis und einem Radiatorenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Bivalente Betriebsweise mit Gas-Brennwertgerät ecoTEC plus bis 30 kW
- Pufferspeichermodul als Trennspeicher
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- 1 ungeregelter Heizkreis als Radiatorenkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- Warmwasserbereitung über Wärmepumpe, Gas-Brennwertgerät und Warmwasserspeicher VIH S
- Sicherstellung des Frostschutzes über Zwischen-Wärmetauscher VWZ 150

Planungshinweise

- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden.
- Das Systemschema 13 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Kühlung nur für Fußbodenkreis möglich
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden

Hinweis
Bei diesem System steht kein Signal für den Kühlbetrieb zur Umschaltung der Stellantriebe zur Verfügung. Die Umschaltung der reversiblen Stellantriebe vom Heiz- in den Kühlbetrieb muss bauseits erfolgen.

Der Radiatorkreis muss für die Kühlung gesperrt werden.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1	Gas-Brennwertgerät ecoTEC mit interem Vorrang-Umschaltventil	1	wahlweise
2	Umwälzpumpe	1	in Pos. 1 enthalten
3	Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/2	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher VIH S	1	wahlweise
8	Kompakt-Pufferspeicher VWZ MPS 40	1	0020145020
10	Thermostatventil	x	bauseits
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
13a	Fernbediengerät VR 91 / VR 92	1	wahlweise, je nach Regler
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
13f	Wärmepumpenregler VWZ AI	1	0020117049
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009 642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
31	Regulierventil	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
41	Zwischen-Wärmetauscher zur Trennung des Heiz- und Wärmepumpenkreislaufs	1	0020143800
42a	Sicherheitsventil (Heizung)	1	im Heizkreis bauseits,
	Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1	enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß (Trinkwasser)	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	wahlweise

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
MA1	Pumpe	1	in Position 41 enthalten
MA2	Legionellenschutzpumpe	1	302076
R1, R2	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	1	bauseits wahlweise 0020191813 0020191788
R3/4	Zirkulationspumpe	1	bauseits
R5/6	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
UV1	Umschaltventil	1	0020036743
SP	Speichertemperaturfühler VR10	1	306257
SP1	Speichertemperaturfühler VR10	1	enthalten in Pos. 13f
S5	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	enthalten in Pos. 13c
S6	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	enthalten in Pos. 13c

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 11

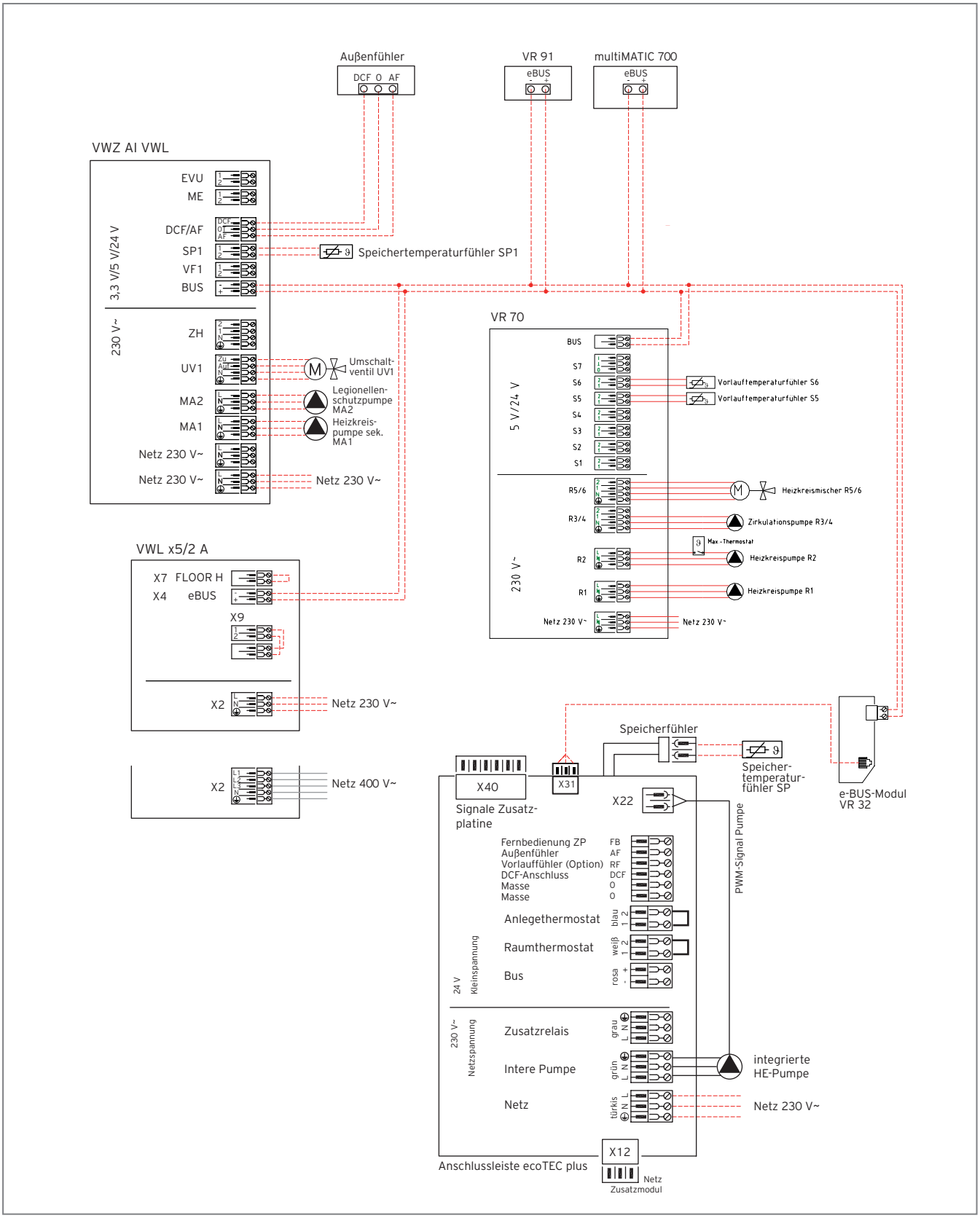


Abb 575: Elektroanschlussplan

10.3 Hydraulik- und Elektroanschlussplan aroTHERM Split

Hydraulikplan 12

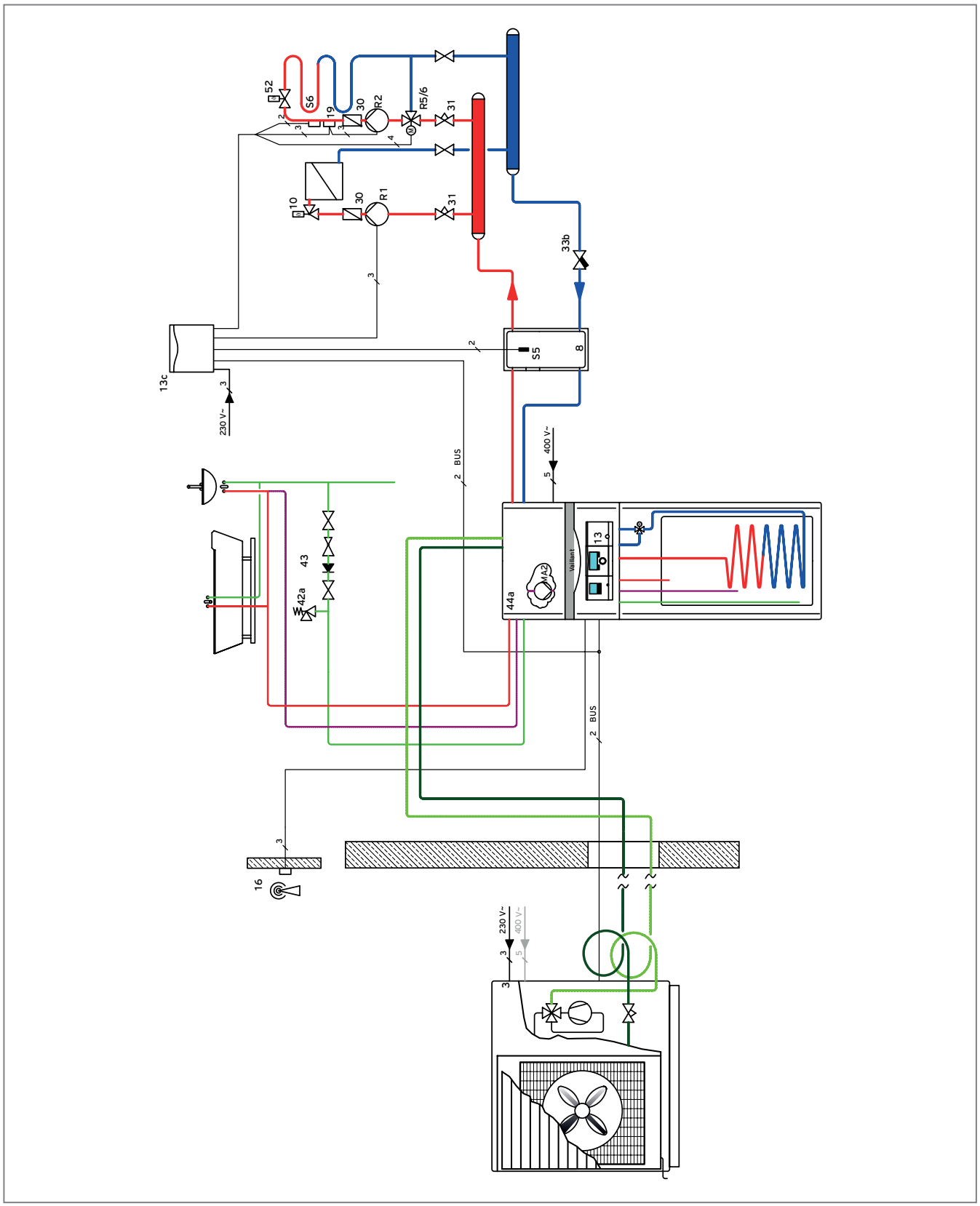


Abb 576: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis und einem Radiatorenkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM Split
- Monoenergetische Betriebsweise
- Warmwasserbereitung über uniTOWER VWL .8/5 IS
- Elektrische Nachheizung über uniTOWER VWL .8/5 IS
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- 1 ungeregelter Heizkreis als Radiatorenkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720

Planungshinweise

- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe des Pufferspeichermoduls MPS 40 erreicht werden
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden; Das I/O Modul des uniTOWER bietet einen Schaltausgang, über den die Einzelraumregler in den Kühlbetrieb geschaltet werden können (Verbindungsschaltplan beachten).
- Das Systemschema 8 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Split-Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/5 AS	1	wahlweise
8	Pufferspeichermodul VWZ MPS 40	1	0020145020
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
13c	VR 70 Mischer- und Solarmodul	1	0020184843
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
31	Regulierventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung, Warmwasser)	2	bauseits
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	305827
44a	uniTOWER VWL ..8/5 IS	1	im Lieferumfang der WP enthalten
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
MA2	Zirkulationspumpe	1	0020170503
R1, R2	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	1	bauseits wahlweise 0020191813 0020191788
R5/6	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
S5	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	enthalten in Pos. 13c
S6	Vorlauftemperaturfühler VR 10	1	enthalten in Pos. 13c

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 12

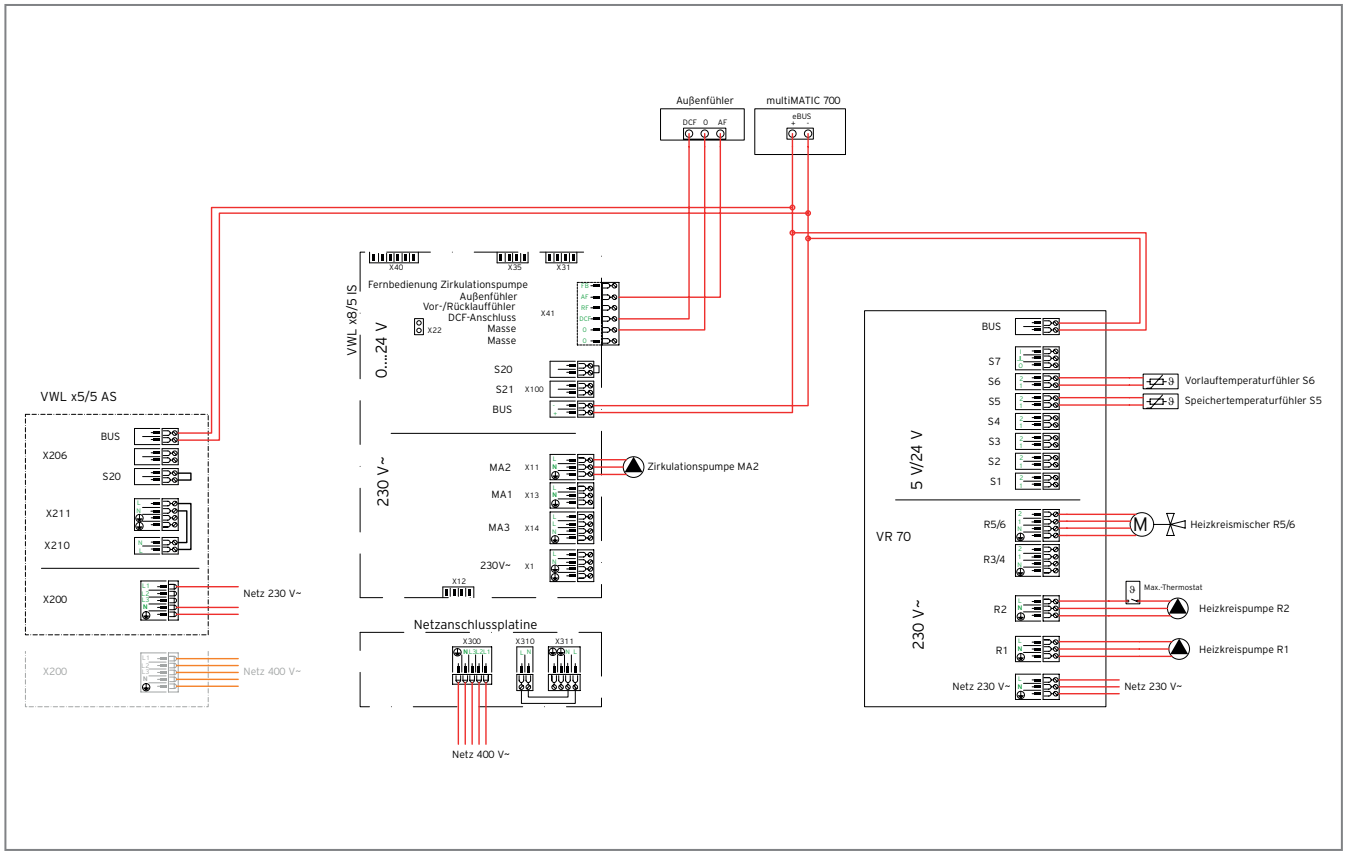


Abb 577: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 13

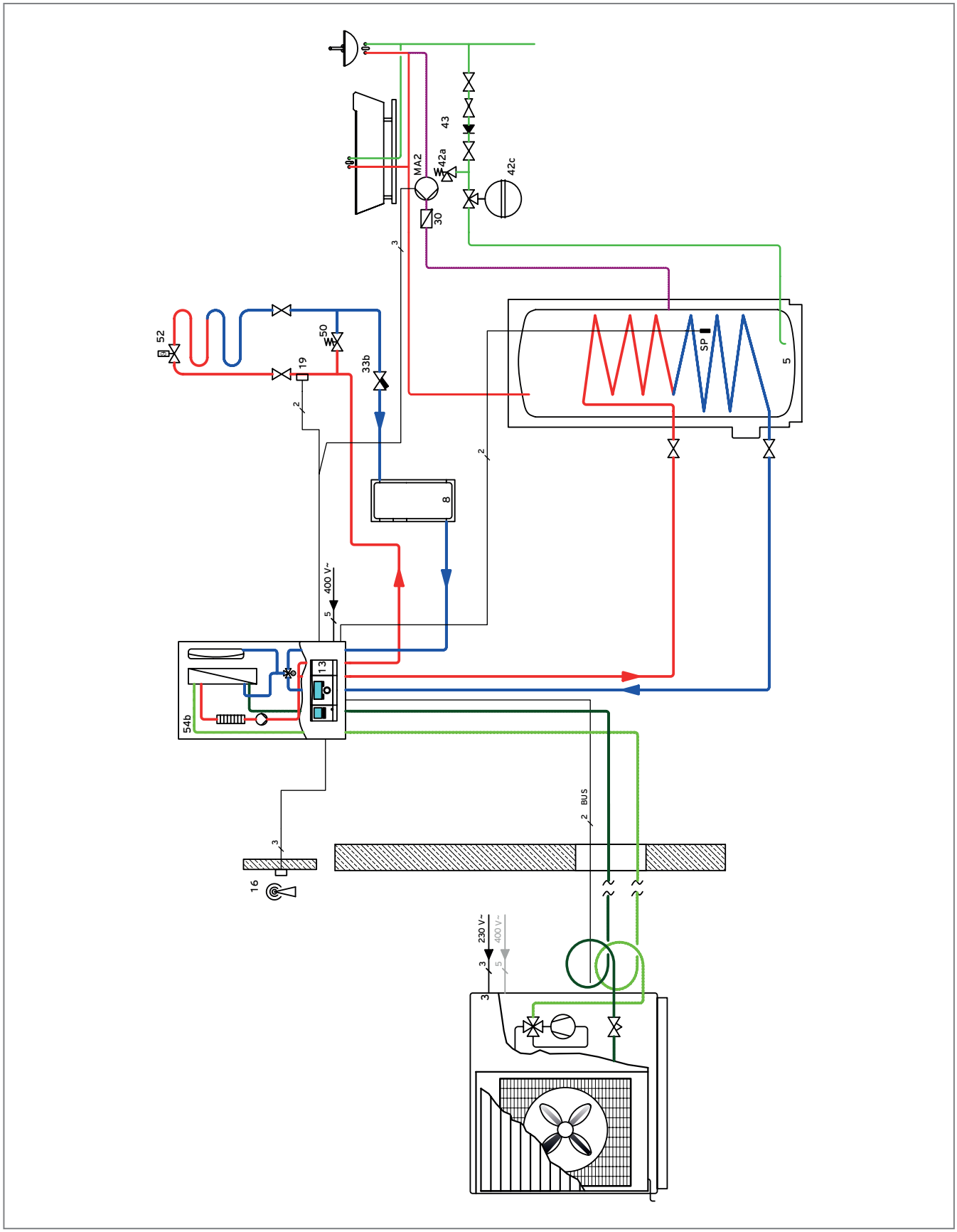


Abb 578: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

Dieses Systemschema ist als Neubaulösung für eine Heizungsanlage mit einem Fußbodenheizkreis geeignet.

- Wärmequelle Außenluft
- Wärmepumpe aroTHERM Split
- Monoenergetische Betriebsweise
- Elektrische Nachheizung über Hydraulikstation
- 1 direkter Heizkreis als Fußbodenheizkreis
- Aktive Kühlfunktion (optional)
- Heizungsregelung über witterungsgeführten Heizungsregler multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720
- Warmwasserbereitung über Warmwasserspeicher

Planungshinweise

- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe des Pufferspeichermoduls MPS 40 als Rücklaufreihenspeicher und eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist, beachten Sie dabei den Druckverlust der Fußbodenheizung
- Schließen Sie den Maximalthermostat entsprechend dem Verbindungsschaltplan an, um die Fußbodenschutzfunktion der Wärmepumpe zu gewährleisten.
- Bei Heizungsanlagen mit Kühlfunktion, sollten für den Kühlbetrieb geeignete Einzelraumregler verwendet werden
- Das Systemschema 8 muss am Regler multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 eingestellt werden
- Bei Kühlung müssen alle hydraulischen Komponenten diffusionsdicht gedämmt werden

Hinweis
Der Pufferspeicher VWZ MPS 40 ist nur mit Wärmepumpen VWL 35/5 AS - VWL 105/5 AS einsetzbar.

Die Wärmepumpe VWL 125/5 AS ist mit dem Pufferspeicher VPS R 100/1 zu kombinieren.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Split-Wärmepumpe aroTHERM VWL ..5/5 AS	1	wahlweise
5	Warmwasserspeicher	1	wahlweise
8	Pufferspeichermodul VWZ MPS 40	1	0020145020
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Position 13 enthalten
19	Maximalthermostat	1	009642
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil (Heizung) Sicherheitsventil (Trinkwasser)	1 1	im Heizkreis bauseits, enthalten in Pos. 43
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß (Trinkwasser)	1	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss	1	305827
50	Überströmventil	1	0020059561
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
54b	Hydraulikstation VWL ..7/5 IS	1	im Lieferumfang der WP enthalten
MA2	Zirkulationspumpe	1	bauseits
SP	Speichertemperaturfühler	1	306257

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je Anlage

Elektroanschlussplan 13

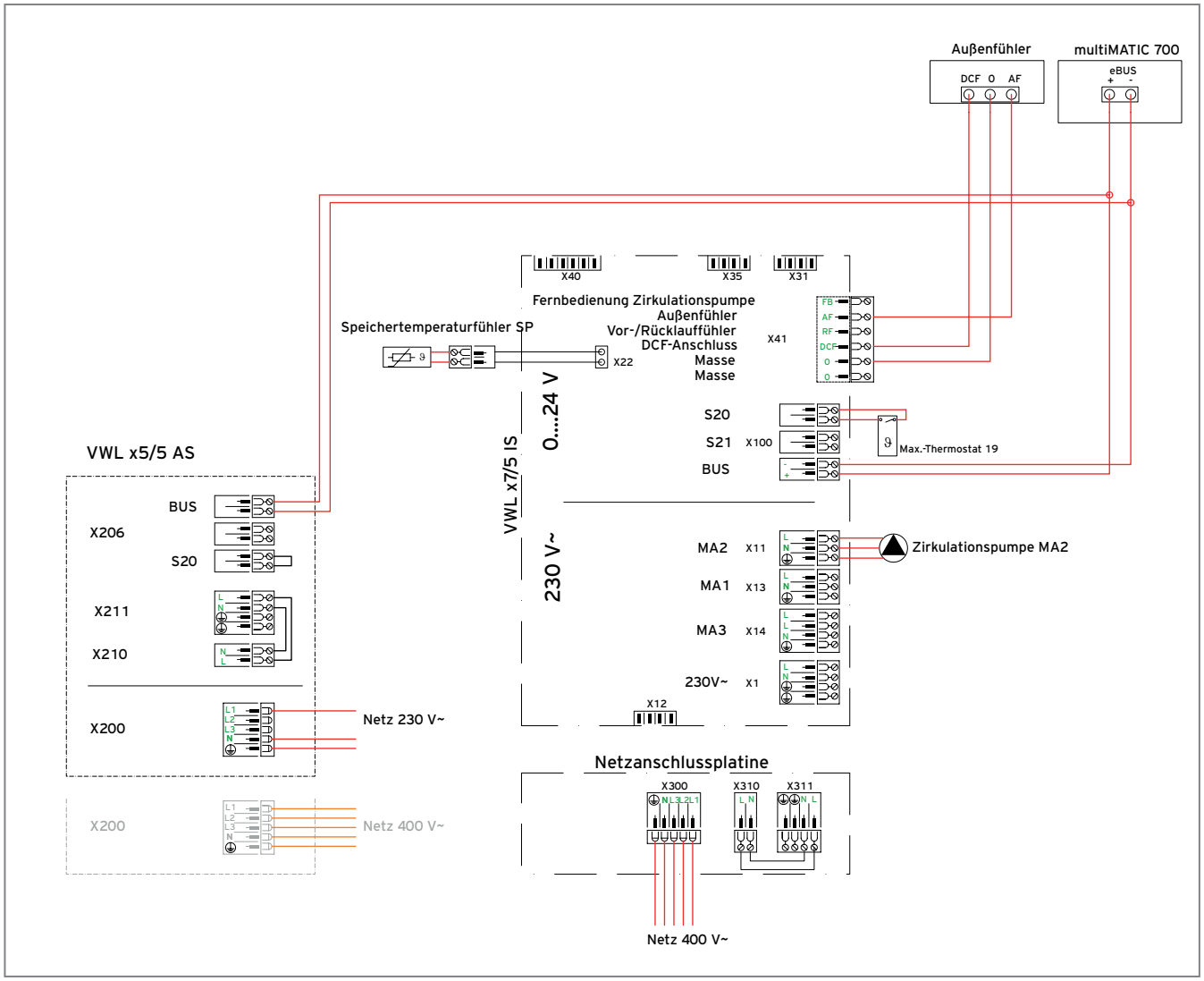


Abb 579: Elektroanschlussplan

10.4 Hydraulik- und Elektroanschlussplan geoTHERM

Hydraulikplan 14

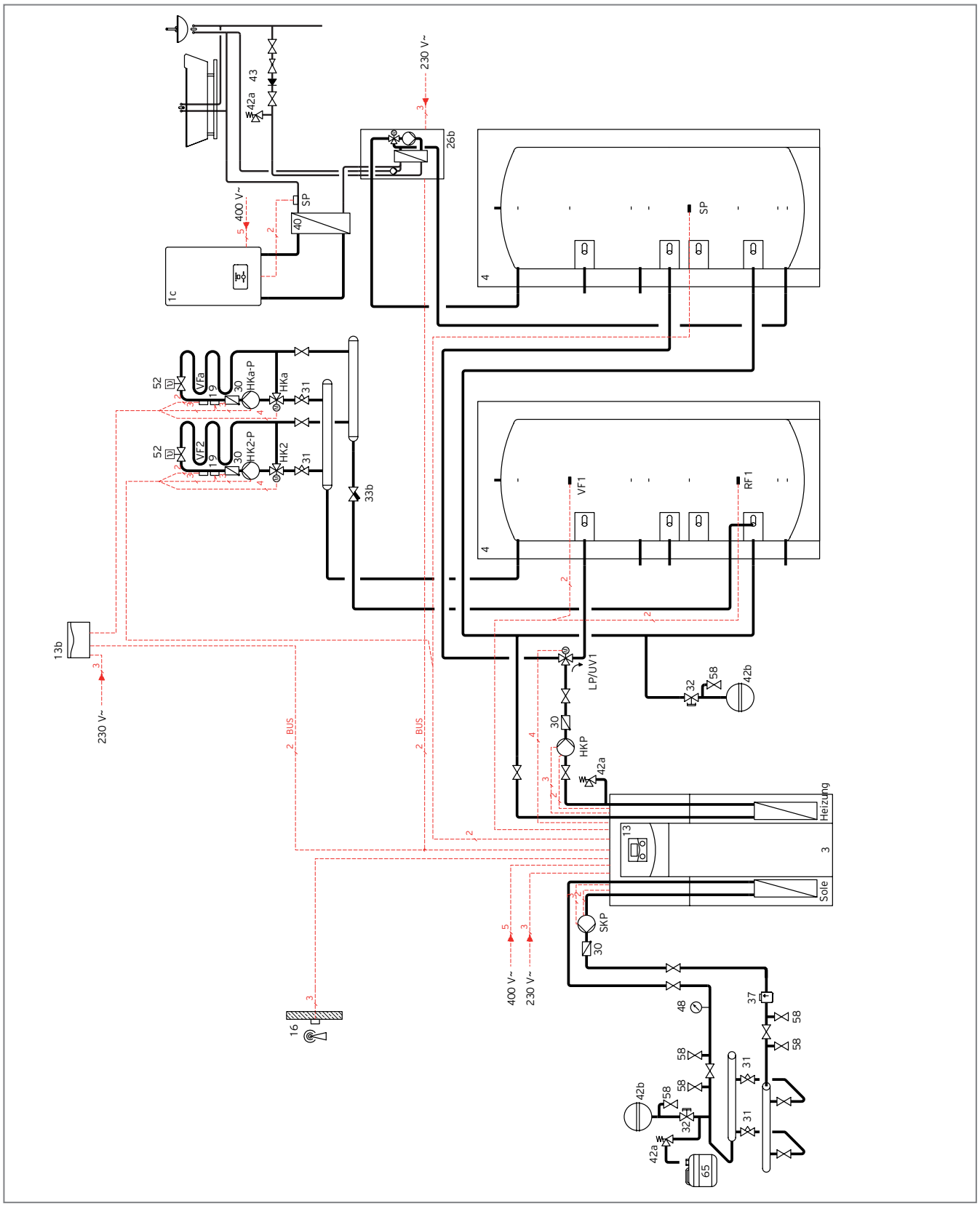


Abb 580: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Sole/Wasser-Heizungswärmepumpe geoTHERM
- Monoenergetische Betriebsweise über Elektro-Umlaufwasserheizer eloBLOCK
- Wärmequelle als Erdsonde ausgeführt
- Anschluss von Fußbodenkreisen über einen Pufferspeicher als Trennspeicher
- Regelung der Wärmepumpe über witterungsgeführten Energiebilanzregler

Planungshinweise

- Das Regelschema 4 muss am Regler der Wärmepumpe eingestellt werden (Heizbetrieb und Warmwasserbereitung über Pufferspeicher)
- Der Elektroplan 3 muss für dieses Beispiel am Regler eingestellt werden (Zweikreis-Einspeisung Sondertarif); Die Niedertarif-Stromversorgung für den Kompressor erfolgt über einen zweiten Stromzähler und kann vom Versorgungsnetzbetreiber (VNB) in Spitzenzeiten unterbrochen werden
- Die VNB (EVU) - Sperrzeiten (max. 3 x 2 Stunden pro Tag) können bei richtiger Auslegung des Speichers teilweise oder ganz überbrückt werden
- Je nach Fabrikat des Umschaltventils/Durchgangsventils SK2-P kann der elektrische Anschluss des Ventils am Regler variieren
- Der Heizbetrieb des eloBLOCK muss gemäß Anleitung ausgeschaltet werden

Bei der Dimensionierung des Pufferspeichers allSTOR VPS /3-5 sind folgende Volumenströme im Heizkreis als Einsatzbeschränkung zu beachten:

300 - 500 l : ca. 8,0 m^3/h
800 - 1.000 l : ca. 15,0 m^3/h
1.500 - 2.000 l : ca. 30,0 m^3/h

Bitte prüfen Sie vor Errichtung der Anlage die am Anschlussort vorhandene Netzimpedanz auf folgende Werte:
VWS 220: max. 0,472 Ω
VWS 300: max. 0,45 Ω
VWS 380: max. 0,27 Ω
VWS 460: max. 0,10 Ω

Bei Überschreitung der Werte ist eine Rücksprache mit dem Versorgungsnetzbetreiber erforderlich.

Hinweis
Zur Gewährleistung der Funktionalität bivalenter Anlagen ist vor Anlagenerstellung die Abstimmung mit der Angebots- und Planungsunterstützung von Vaillant (01805 999 140) notwendig .

Die Heizkurve sollte so gewählt werden, dass die Pufferspeichertemperatur der maximalen Auslegungstemperatur der Fußbodenheizung entspricht. Die Abschaltung der Wärmepumpe erfolgt im Pufferbetrieb bei 2 K über VL-Soll am unteren Pufferspeicherfühler.

Die Heizkreispumpen und Wärmequellenpumpen sind bauseits zu stellen und zu dimensionieren.

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
1c	Elektro-Umlaufwasserheizer eloBLOCK	1	wahlweise
3	Wärmepumpe geoTHERM VWS x0/3	1	wahlweise
4	Pufferspeicher allSTOR plus VPS /3-5	2	wahlweise
13	Witterungsgeführter Energiebilanzregler	1	im Lieferumfang der WP
13b	Mischermodul VR 60/3	1	306 782
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	im Lieferumfang der WP
19	Maximalthermostat	3	009 642
26b	Trinkwasserstation VPM 20/25/2 W Trinkwasserstation VPM 30/35/2 W Trinkwasserstation VPM 40/45/2 W	1	0010014311 0010014312 0010014313
30	Schwerkraftbremse	x[1)]	bauseits
31	Regulierventil	x[1)]	bauseits
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
37	Luftabscheider	1	bauseits
40	Wärmetauscher	1	bauseits
42a	Sicherheitsventil Trinkwasser	1 1	im Heizkreis bauseits, im Solekreis im Lieferumfang der WP enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss Über 200 l und bis 4,8 bar Über 200 l und bis 10 bar Über 200 l und bis 12,8 bar (mit Druckminderer)	1	 000 473 305 827 000 474
48	Manometer	1	bauseits

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
65	Auffangbehälter, Soleflüssigkeit	1	Soleflüssigkeitskanister oder 0020145563
LP/UV1	Umschaltventil	1	bauseits
HKa-P HKb2-P	Heizkreispumpe oder Rohrgruppe mit Mischer R 3/4, Hocheffizienz-Pumpe R 1, Hocheffizienz-Pumpe	2	bauseits wahlweise 0020191813 0020191788
HKa HK2	Heizkreismischer	x[1)]	in Rohrgruppe mit Mischer enthalten oder bauseits
HKP	Umwälzpumpe Wärmepumpenkreis	1	wahlweise (siehe Kap. 7.7.4 auf Seite 473)
SKP	Umwälzpumpe Wärmepumpenkreis	1	wahlweise (siehe Kap. 7.7.4 auf Seite 473)
RF1	Rücklauftemperaturfühler VR10	1	im Lieferumfang der WP
SP	Speichertemperaturfühler VR10	1 1	im Lieferumfang der WP im Lieferumfang eloBLOCK
VF1	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	im Lieferumfang der WP
VF2	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	im Lieferumfang der WP
VFa	Vorlauftemperaturfühler VR10	1	enthalten in VR 60/3

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 14

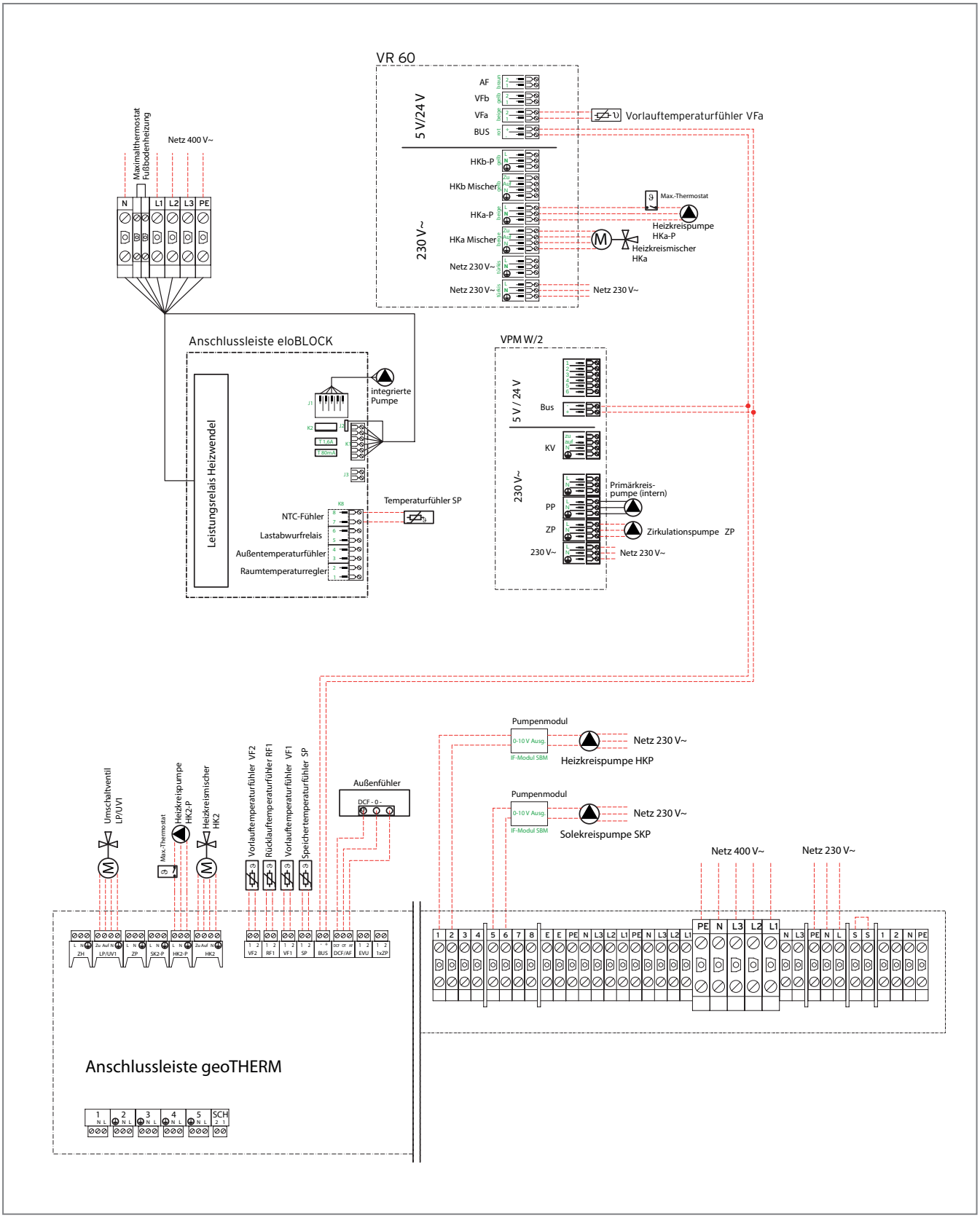


Abb 581: Elektroanschlussplan

Hydraulikplan 15

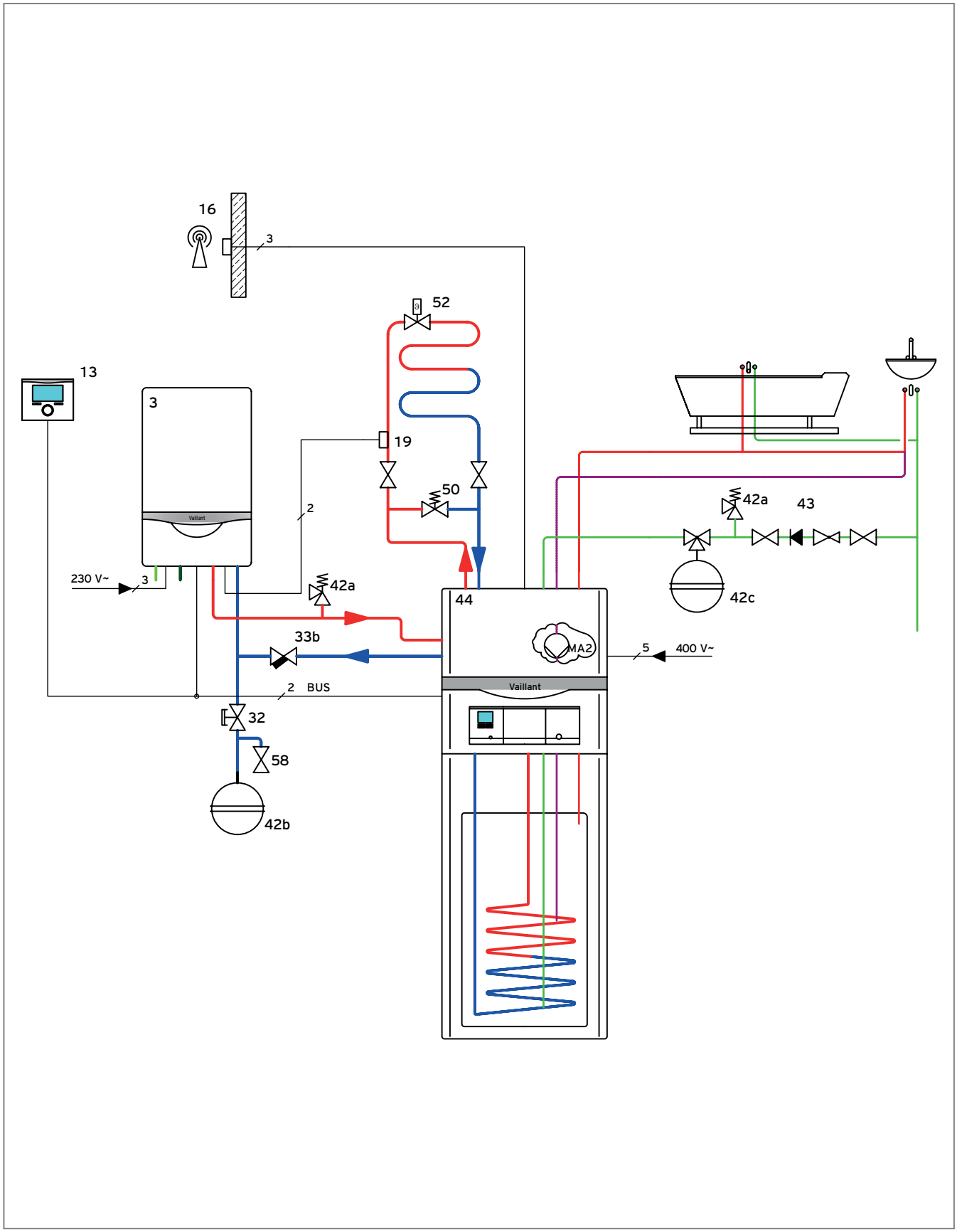


Abb 582: Hydraulikplan

Anlagenbeschreibung

- Sole/Wasser-Heizungswärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1 mit uniTOWER
- Monoenergetische Betriebsweise
- Wärmequelle als Erdsonde ausgeführt
- Hydraulikmodul uniTOWER VIH QW 190
- multiMATIC 700 oder sensoCOMFORT 720

Einstellung

- Systemschema-Einstellung VRC 700 / VRC 720: 8

Planungshinweise

- Bei der Rohrleitungsdimensionierung der Erdsonde muss die Restförderhöhe der Solepumpe beachtet werden.
- Bei Heizungsanlagen, die überwiegend mit thermostatisch oder elektrisch geregelten Ventilen ausgerüstet sind, muss eine stetige, ausreichende Durchströmung der Wärmepumpe sichergestellt werden; Bei einem direkten Anschluss des Heizkreises an die Wärmepumpe muss eine Mindestumlaufwassermenge (siehe technische Daten der Wärmepumpe) sichergestellt sein. Dies kann mit Hilfe eines Differenzdruck-Überströmventils (Pos. 50) erreicht werden
- Stellen Sie das Differenzdruck-Überströmventil so ein, dass die Mindestumlaufwassermenge gewährleistet ist

Position	Bezeichnung	Anzahl	Bestell-Nr. / Hinweise
3	Wärmepumpe geoTHERM VWS 36/4.1	1	0010030826
13	Witterungsgeführter Heizungsregler multiMATIC VRC 700 / sensoCOMFORT 720	1	wahlweise
16	Außenfühler / DCF-Empfänger	1	in Pos. 13 enthalten
19	Maximalthermostat	x[1)]	009 642
32	Kappenventil	x[1)]	bauseits
33b	Schmutzfänger mit Magnetitabscheider	1	bauseits, bitte Druckverlust beachten!
42a	Sicherheitsventil Trinkwasser	1 1	im Heizkreis bauseits, im Solekreis im Lieferumfang der WP enthalten in Pos. 43
42b	Membran-Ausdehnungsgefäß	x[1)]	bauseits
42c	Membran-Ausdehnungsgefäß Trinkwasser	x[1)]	bauseits
43	Sicherheitsgruppe Wasseranschluss Über 200 l und bis 4,8 bar Über 200 l und bis 10 bar Über 200 l und bis 12,8 bar (mit Druckminderer)	1	 000 473 305 827 000 474
44	Hydraulikmodul uniTOWER VIH QW 190/1 E	1	im Lieferumfang der WP enthalten
50	Überströmventil	1	0020059561
52	Ventil Einzelraumregelung	x[1)]	bauseits
58	Füll- und Entleerventil	x[1)]	bauseits
MA2	Zirkulationspumpe	1	0020170503

x[1)] Anzahl und Dimension wahlweise je nach Anlage

Elektroanschlussplan 15

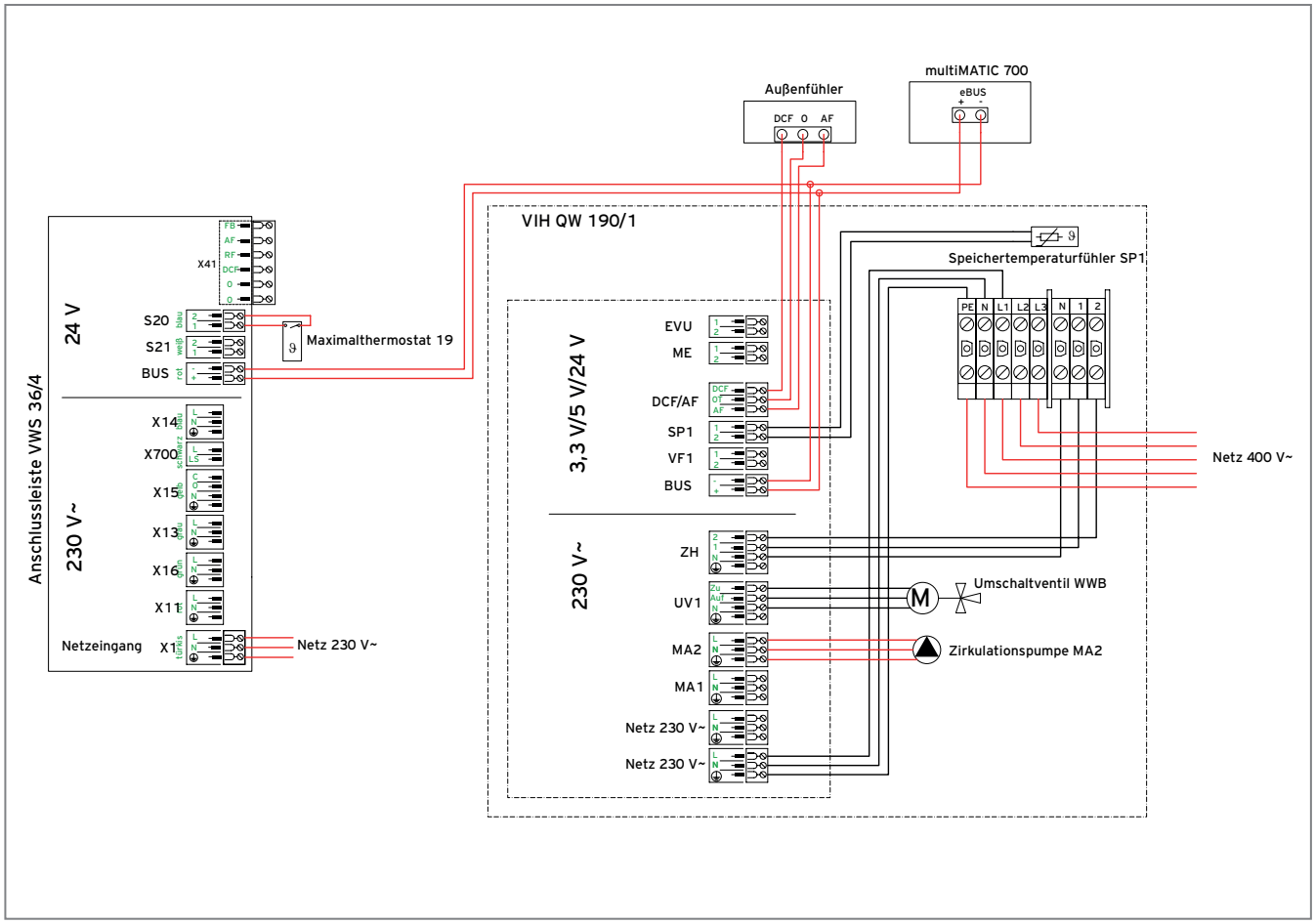


Abb 583: Elektroanschlussplan

11. SG-Ready und PV-Ready

Das SG Ready-Label (SG = Smart Grid) wird an Wärmepumpen-Baureihen verliehen, deren Regelungstechnik die Einbindung der einzelnen Wärmepumpe in ein intelligentes Stromnetz ermöglicht. Es kann von Wärmepumpen-Herstellern und Vertriebsunternehmen beantragt werden. Das Label wird nur in Deutschland vergeben und besitzt darüber hinaus keine Gültigkeit.

11.1 SG Ready

Folgende Vaillant Wärmepumpen sind mit dem SG Ready Label versehen:

- flexoTHERM exclusive
- flexoCOMPACT exclusive
- aroTHERM
- aroTHERM Split
- aroSTOR

11.1.1 Installationsrelevante Geräte und Zubehöre

- Vaillant Wärmepume **flexoTHERM** VWF 57/4, VWF 87/4, VWF 117/4, VWF 157/4, VWF 197/4
- Vaillant Wärmepume **flexoCOMPACT** VWF 58/4, VWF 88/4, VWF 118/4
- Vaillant Wärmepumpe **aroTHERM** VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2, VWL 155/2 und das zusätzliche Hydraulikmodul VWZ MEH 61
- Vaillant Wärmepumpe **aroTHERM Split** VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS, VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS

dazu

- Vaillant Systemregler **multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720**
- Vaillant VR 70/ VR 71 Systemerweiterungsmodul
- Zwei externe Relais mit je 1x Öffner, 1x Schließer mit Goldkontakten für 24 V/20 mA
- Systemverschaltung Nr. 0020212759 für **flexoTHERM**
- Systemverschaltung Nr. 0020212760 für **aroTHERM**
- Systemverschaltung Nr. 0020234171 für **aroTHERM Split**

oder

- Vaillant Warmwasserwärmepumpe **aroSTOR** VWL B/BM 200/5 und VWL B/BM 270/5

11.1.2 Funktionsweise

Die Smart Grid Schaltzustände 0:0, 0:1, 1:0, 1:1 werden durch eine bauseitige Übergabestelle an das Vaillant System übermittelt. Diese muss aus zwei Relais bestehen.

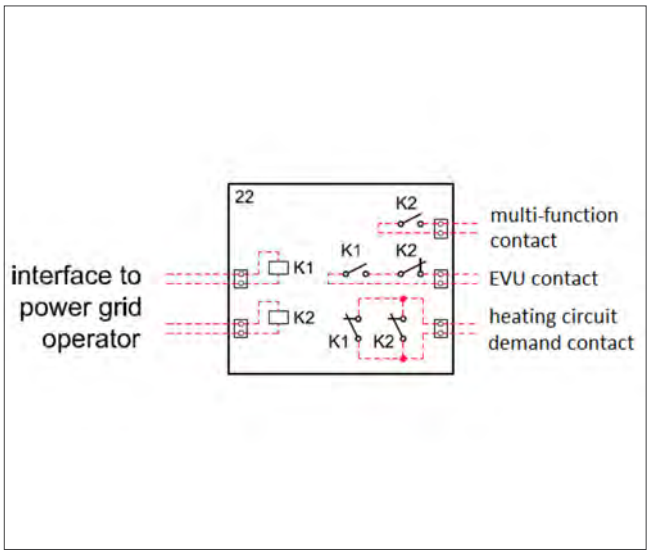


Abb 584: Bauseitige Signal-Übergabestelle/ -Verarbeitung der Energieversorger

Legende zur Signalverarbeitung für flexoTHERM und flexoCOMPACT

flexoTHERM/ flexoCOMPACT	Klemme
Multi-function contact	FB/OT „0-Masse“ von der HMU Klemmenleiste X 41
EVU contact	S 21 von der HMU
Heating circuit demand contact	S 2 von VR 70-Modul

Legende zur Signalverarbeitung für aroTHERM

aroTHERM	Klemme
Multi-function contact	ME VWZ AI oder MEH 61
EVU contact	VWZ AI oder MEH 61
Heating circuit demand contact	S 2 von VR 70-Modul

Schaltzustand 1 bzw. 1:0 (K1 = 1; K2 = 0) – Zwangsabschaltung

Verhalten: Die Wärmepumpe und die elektrische Zusatzheizung sind aus.

Schaltzustand 2 bzw. 0:0 (K1 = 0; K2 = 0) – Normaler Betrieb

Verhalten: Keine Einschränkung auf das Verhalten der Wärmepumpe.

Schaltzustand 3 bzw. 0:1 (K1 = 0; K2 = 1) – Einschaltempfehlung

Verhalten: Das System speichert Energie im Warmwasserspeicher durch Auslösung der Einmal-Speicherladung bis zur im **multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720** eingestellten Solltemperatur. Danach speichert das System Energie im Pufferspeicher (sofern vorhanden), indem die Temperatur auf den im **multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720** eingestellten Sollwert erhöht wird.

Bei der Warmwasserbereitung dominiert die Zwangsaufladung gegenüber Zeitprogrammen bei Warmwasser. Außerhalb der eingestellten Zeitfenster wird eine Speicherladung durchgeführt.

Wenn keine Wärmeanforderung vorliegt und Schaltzustand 3 liegt an, findet keine Speicherladung im Heizbetrieb statt.

Schaltzustand 4 bzw. 1:1 (K1 = 1; K2 = 1) – Zwangseinschaltung

Verhalten: Das System speichert Energie im Warmwasserspeicher durch Auslösung der Speicherladung. Danach speichert das System Energie im Pufferspeicher, indem die Temperatur auf den im **multiMATIC 700** eingestellten Sollwert und einen variabel einstellbaren Offset erhöht wird. Der Temperaturwert liegt über dem für Schaltzustand 3 eingestellten Wert.

Warmwasser siehe Schaltzustand 3.

Heizbetrieb-Abweichung: Durch einen zusätzlichen virtuellen Heizkreis (mit variabel einstellbarem eigenem Sollwert (von x - y) wird in jedem Fall eine künstliche Wärmeanforderung generiert, welche zur Aufladung des Pufferspeichers auf den Sollwert und den variabel einstellbaren Offset (0 - 20 K) führt. (Offset-Zustand 3 = Offset-Zustand 4).

Ein normaler Heizkreis wird durch die Speicherladung nicht beeinflusst.

Hinweis
Bei Einsatz von mehreren realen Heizkreisen entfällt ein nutzbarer Heizkreis, wenn Zustand 4 verwendet werden soll. Es kann hierfür ein ungemischter oder ein gemischter Heizkreis verwendet werden.

11.1.3 Anschluss mit flexoTHERM / flexoCOMPACT exclusive

1. Anschluss der Übergabestelle an das Vaillant System, wie in Systemverschaltung 0020212759 beschrieben
2. Die Reihenschaltung aus Schließer von K1 und Öffner von K2 muss mit dem EVU-Kontakt **S21** der flexoTHERM/ flexoCOMPACT Wärmepumpe verbunden werden. Der Schließer von K2 muss mit dem „Multifunktionseingang“ **FB** und „Null/Masse“ **OT** von Klemmleiste X41 verbunden werden.
3. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

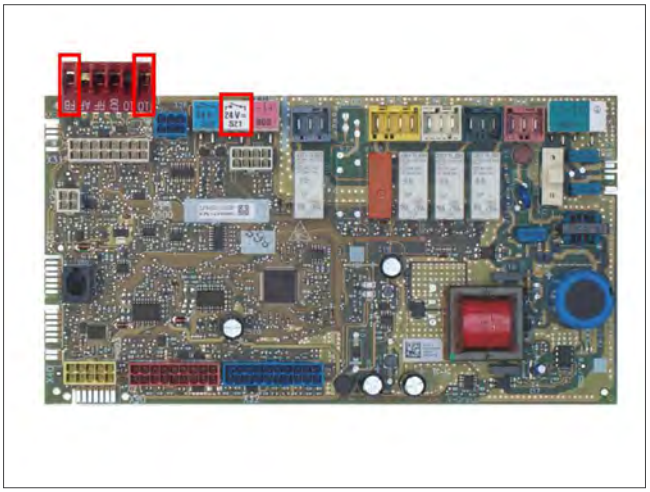


Abb 585: Reglerleiterplatte mit markiertem EVU-Eingang (S21) und Multi-Funktions-Eingang (FB und Null/Masse)

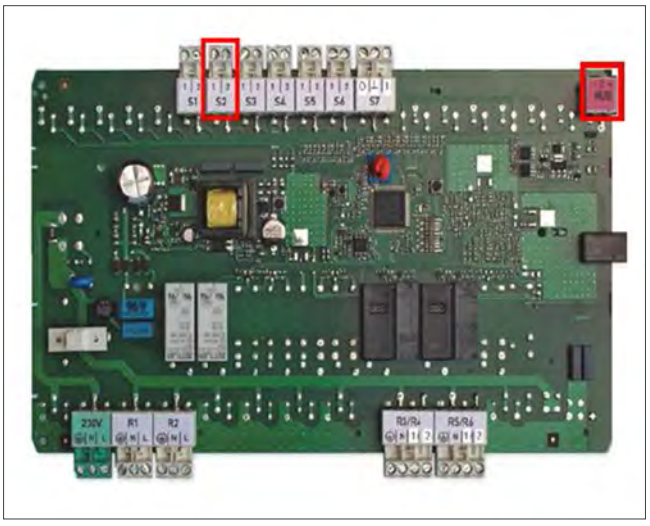


Abb 586: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

11.1.4 Anschluss mit aroTHERM

1. Anschluss der Übergabestelle an das Vaillant System, wie in Systemverschaltung 0020212760 beschrieben
2. Den Schließer von K1 und der Öffner von K2 in Reihe geschaltet mit dem EVU Eingang verbinden.
3. Den Schließer von K2 mit dem ME-Eingang verbinden.
4. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

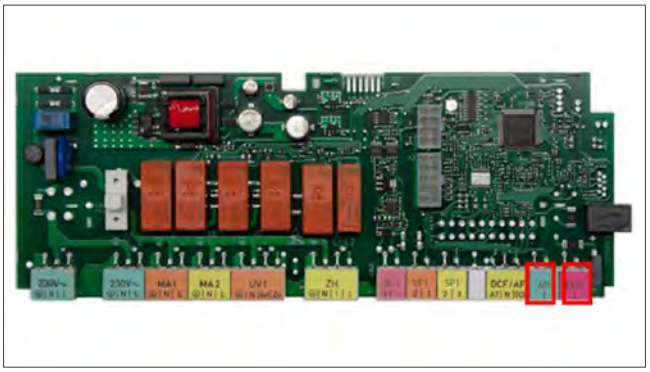


Abb 587: Leiterplatte Hydraulikmoduls mit markiertem ME- und EVU-Eingang

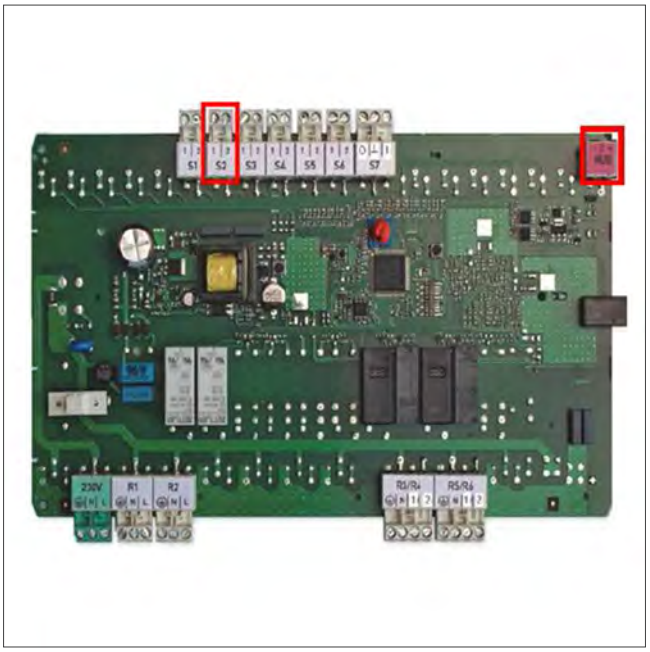


Abb 588: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

11.1.5 Anschluss mit aroTHERM Split

1. Anschluss der Übergabestelle an das Vaillant System, wie in Systemverschaltung 0020234171 beschrieben
2. Die Reihenschaltung aus Schließer von K1 und Öffner von K2 muss mit dem EVU-Kontakt **S21** der aroTHERM Split Wärmepumpe verbunden werden. Der Schließer von K2 muss mit dem „Multifunktionseingang“ **FB** und „Null/Masse“ **OT** von Klemmleiste X41 verbunden werden.
3. Die Parallelschaltung aus Öffner von K1 und Öffner von K2 muss mit dem Kontakt **S2** des externen VR 70-Moduls verbunden werden. Das Modul VR 70 wird neben der Wärmepumpe montiert und in das eBUS-System eingebunden.

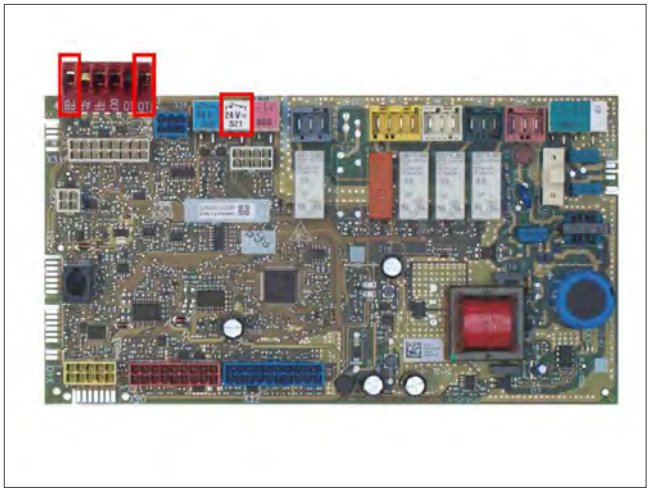


Abb 589: Reglerleiterplatte mit markiertem EVU-Eingang (S21) und Multi-Funktions-Eingang (FB und Null/Masse)

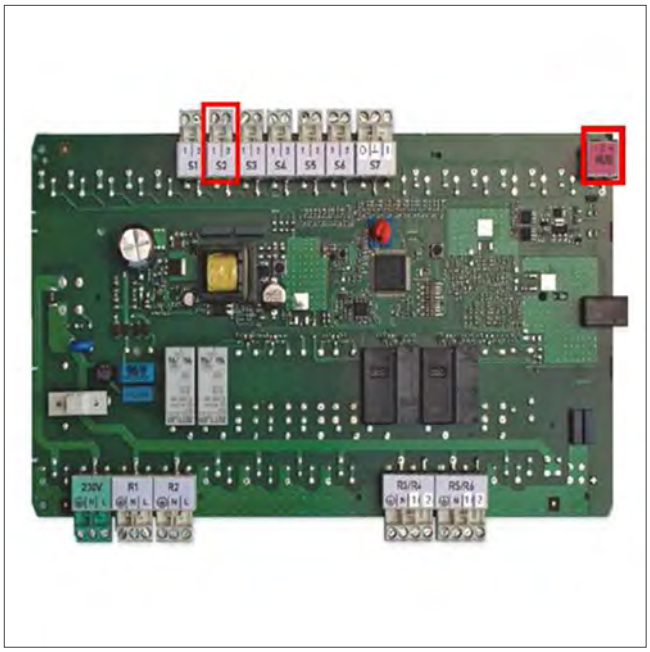


Abb 590: Platine VR 70 mit markiertem S2-Eingang und eBUS-Verbindung

11.1.6 Einstellungen im Systemregler

Einstellungen im Systemregler multiMATIC 700 und sensorCOMFORT 720 für flexoTHERM, flexoCOMPACT, aroTHERM und aroTHERM Split

- VRC700_1-5576 – Systemschema = 8
- VRC700_1-5512 – Konfiguration VR 70, Adr. 1 = 1
- VRC700_1-7697 – Energieversorger = WP&ZH aus
- VRC700_1-9784 – Multifunktionseingang = Smart PV
- VRC700_1-9920 – PV Pufferspeicher Offset = z.B. 10 K
- VRC700_1-7923 – Zone aktiviert = ja (für Zone/ HK B)
- VRC700_1-5391 – Kreisart = Festwert (für HK A)
- VRC700_1-5391 – Kreisart = Heizen (für HK B)
- VRC700_1-4508 – AT-Abschaltgrenze = z.B. 21 °C (gleich für beide HK A und HK B)
- VRC700_1-5401 – Vorlaufsolltemperatur Tag = z. B. 50 °C (für HK A)
- VRC700_1-5402 – Vorlaufsolltemperatur Nacht = 0 °C (für HK A)
- VRC700_1-4504 – Betriebsart/ Heizen = Tag (für Zone/ HK A)

Weitere Funktionen werden in der Installationsanleitung des Reglers beschrieben.

Einstellung in der Wärmepumpe flexoTHERM/ flexoCOMPACT

Kühlung: **Kühlung AUS**

11.1.7 Anschluss mit aroSTOR Warmwasser-Wärmepumpe

Niedertarif/ Hochtarif

Auf der Relaisplatine befindet sich ein Niedertarifstecker (NT-Stecker), der als potentialfreier Schaltkontakt ausgeführt ist. Wenn dieser Kontakt durch den Versorgungsnetzbetreiber geöffnet wird, kann während Hochtarifzeiten im Menü der Wärmepumpe unter Parameter „ZUSH.EINST." eingestellt werden, welche Komponenten die Speicherladung übernehmen (Wärmepumpe, Zusatzheizung, keine). Falls eine Photovoltaikanlage in das System integriert ist, ist diese Funktion nicht vorhanden.

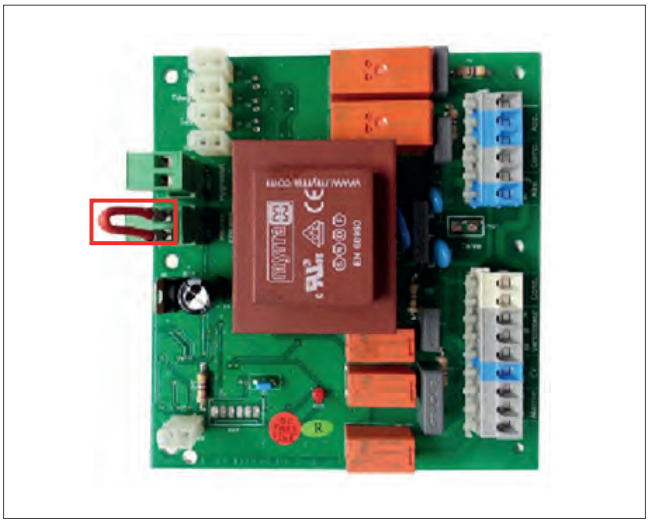


Abb 591: Relaisplatine der aroSTOR mit Niedertarifstecker

11.1.8 Systempläne

flexoTHERM und flexoCOMPACT

flexoTHERM VWF 57/4, VWF 87/4, VWF 117/4, VWF 157/4 und VWF 197/4.

flexoCOMPACT VWF 58/4, VWF 88/4 und VWF 118/4.

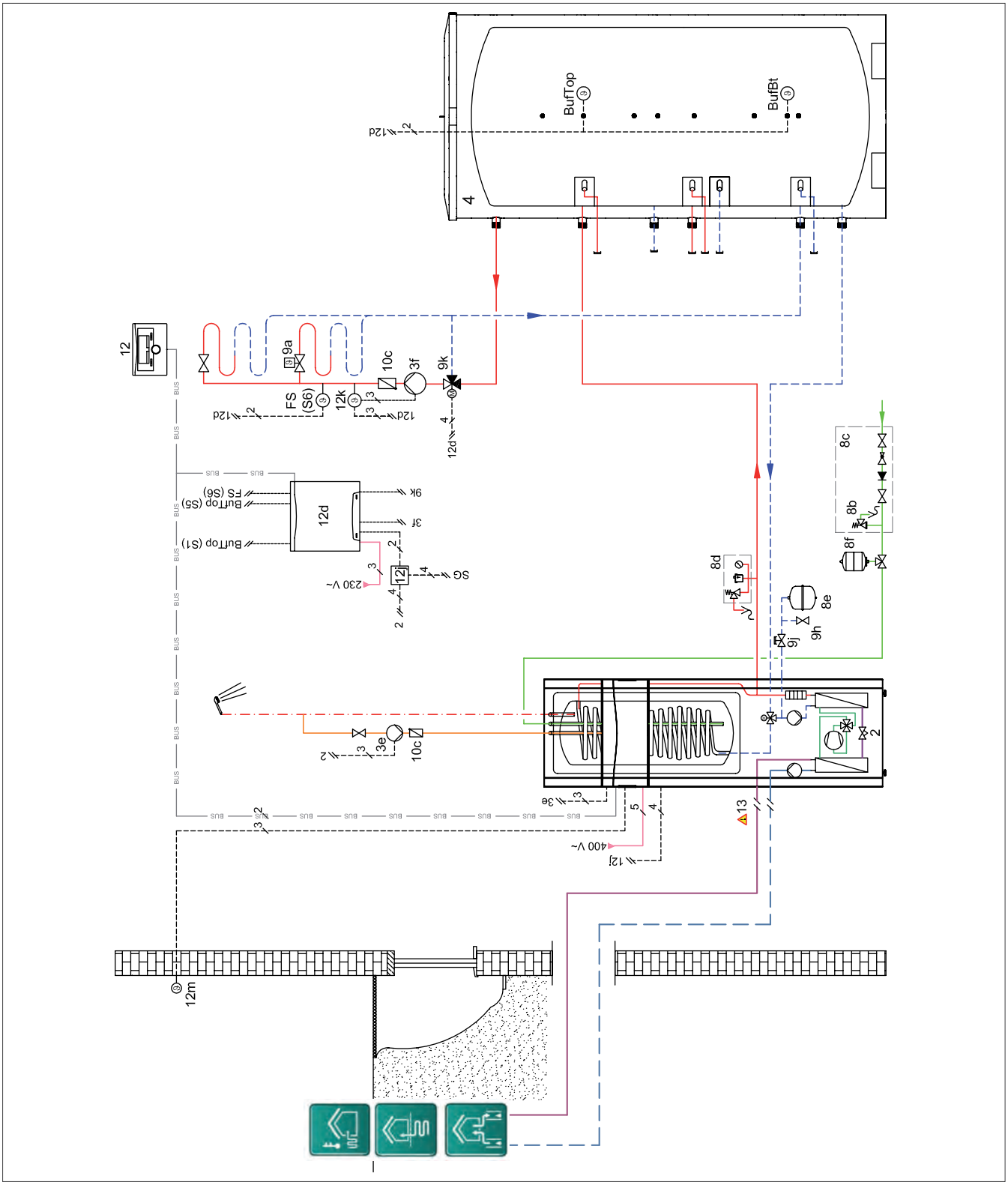
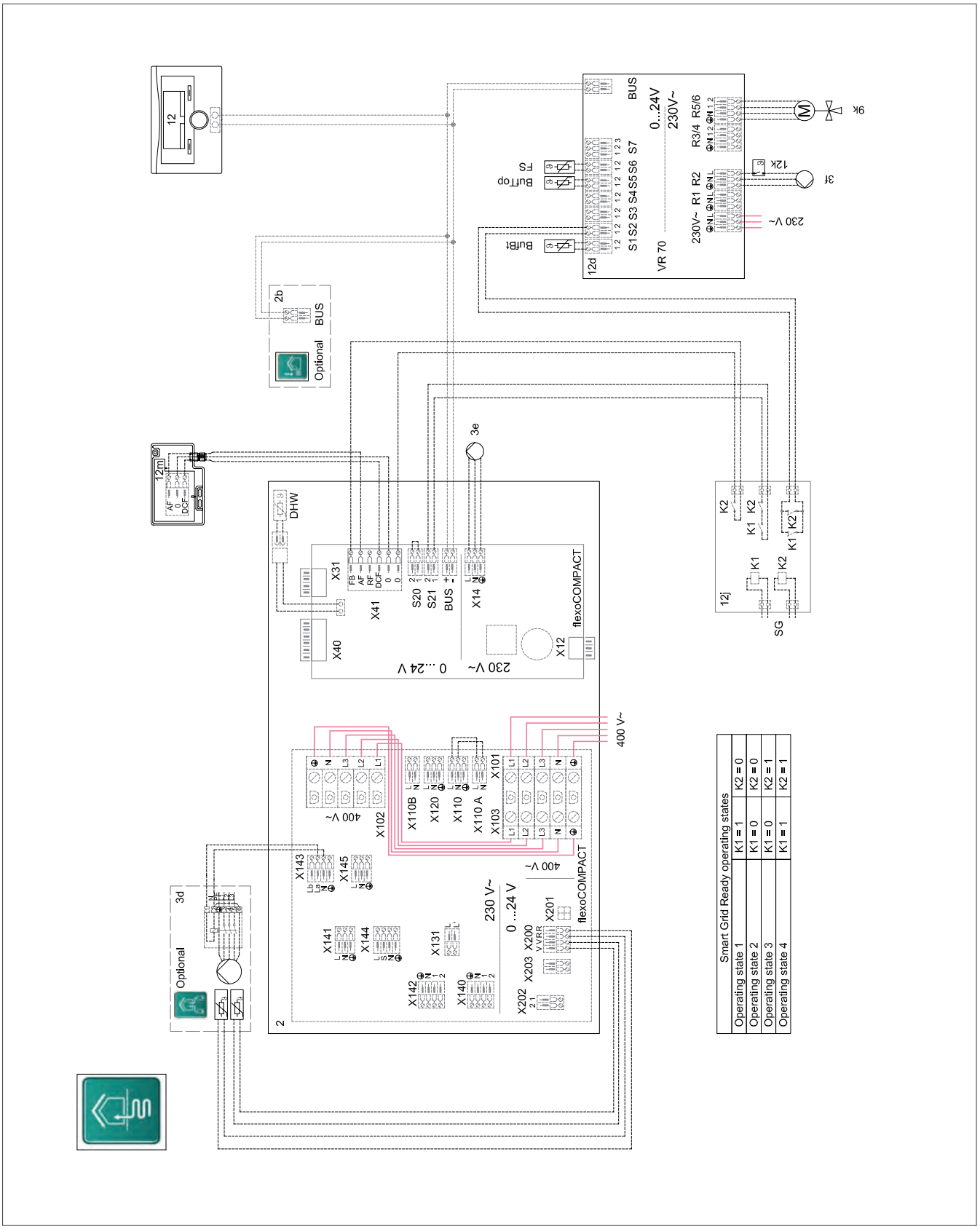


Abb 592: Hydraulikplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT



Smart Grid Ready operating states		
Operating state 1	K1 = 1	K2 = 0
Operating state 2	K1 = 0	K2 = 0
Operating state 3	K1 = 0	K2 = 1
Operating state 4	K1 = 1	K2 = 1

Abb 593: Verdrahtungsplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

aroTHERM

VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2 und VWL 155/2.

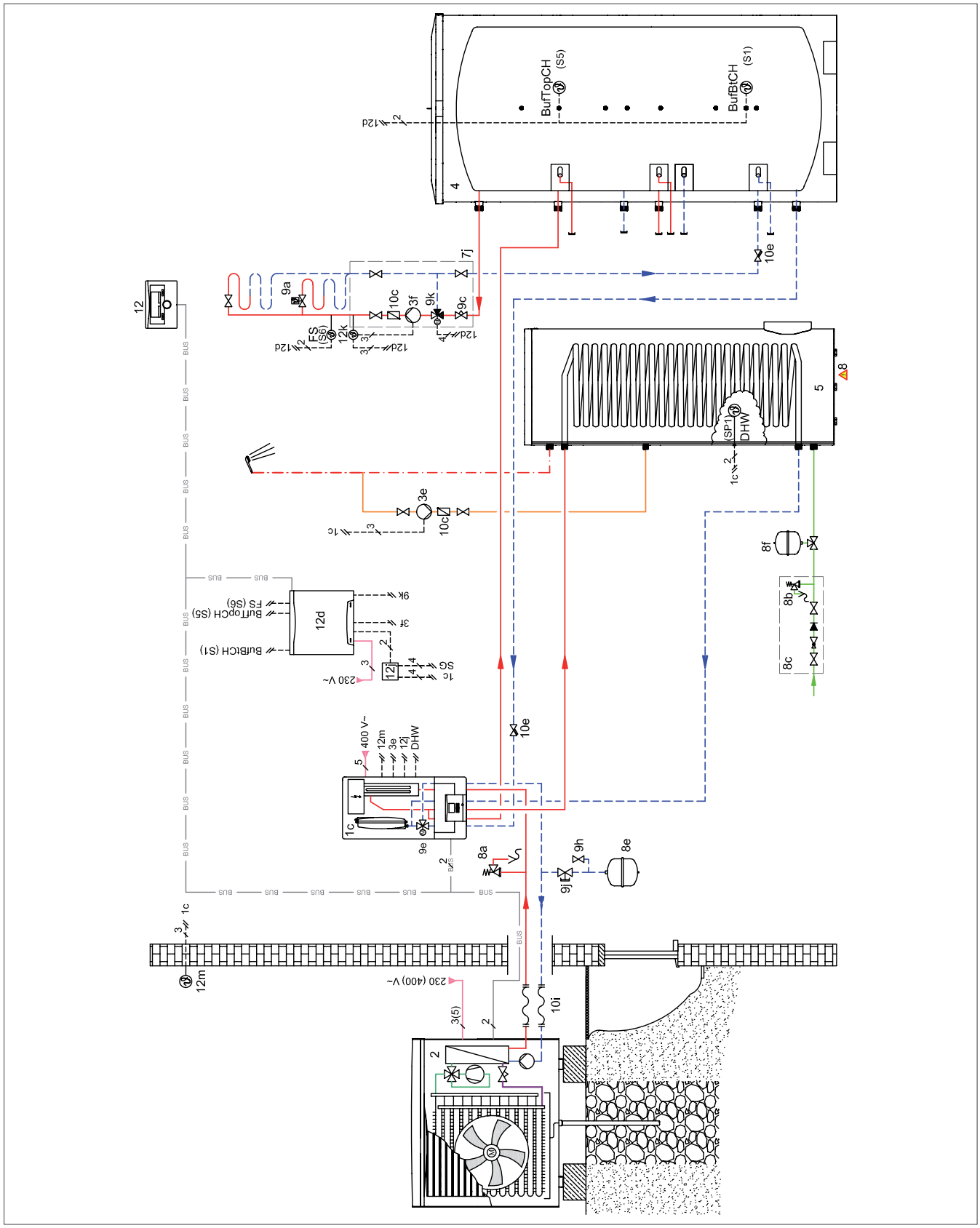


Abb 594: Hydraulikplan aroTHERM

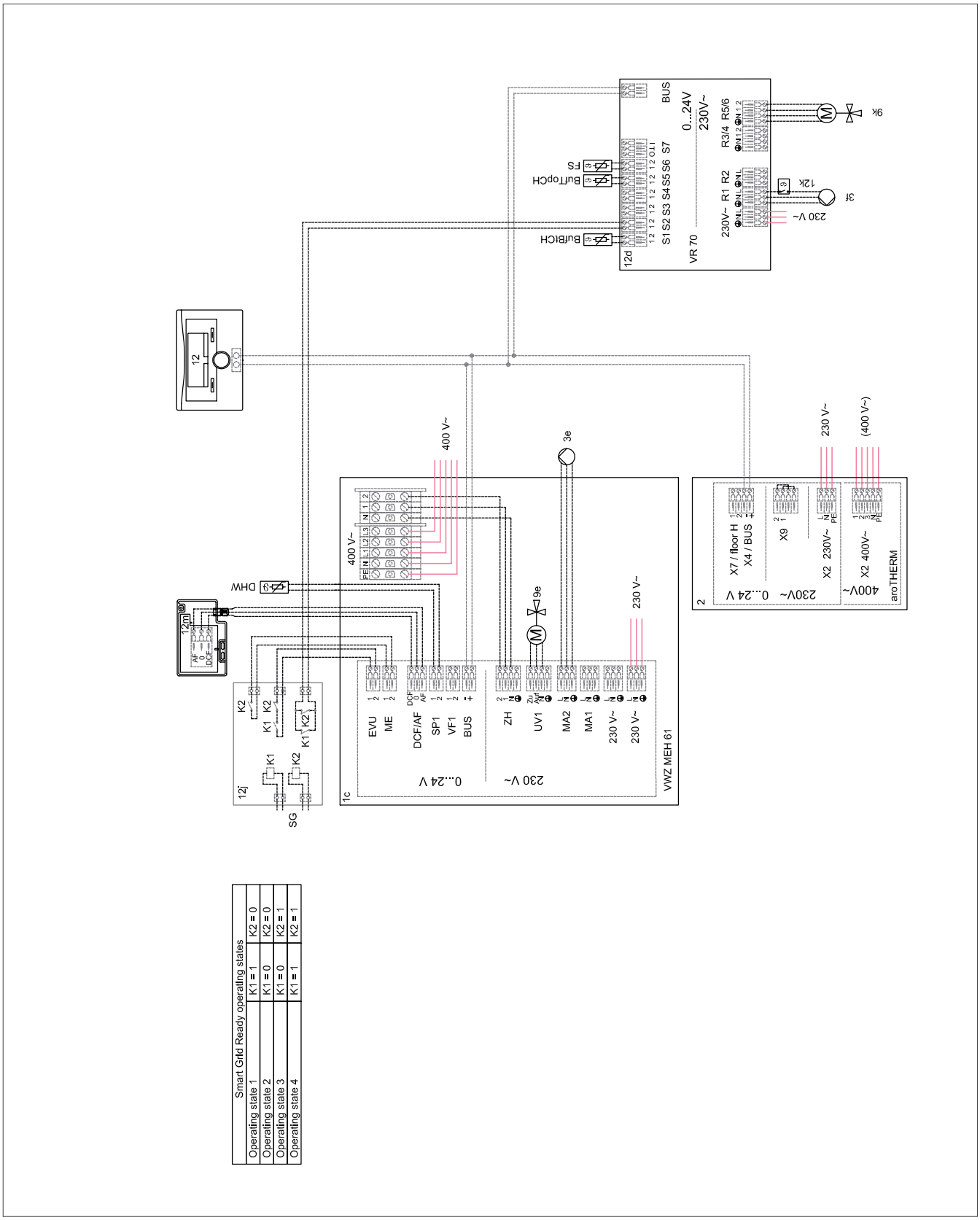


Abb 595: Verdrahtungsplan aroTHERM

aroTHERM Split mit Hydraulikstation

VWL 35/5 AS, VWL 55/5 AS, VWL 75/5 AS, VWL 105/5 AS und VWL 125/5 AS mit VWL IS.

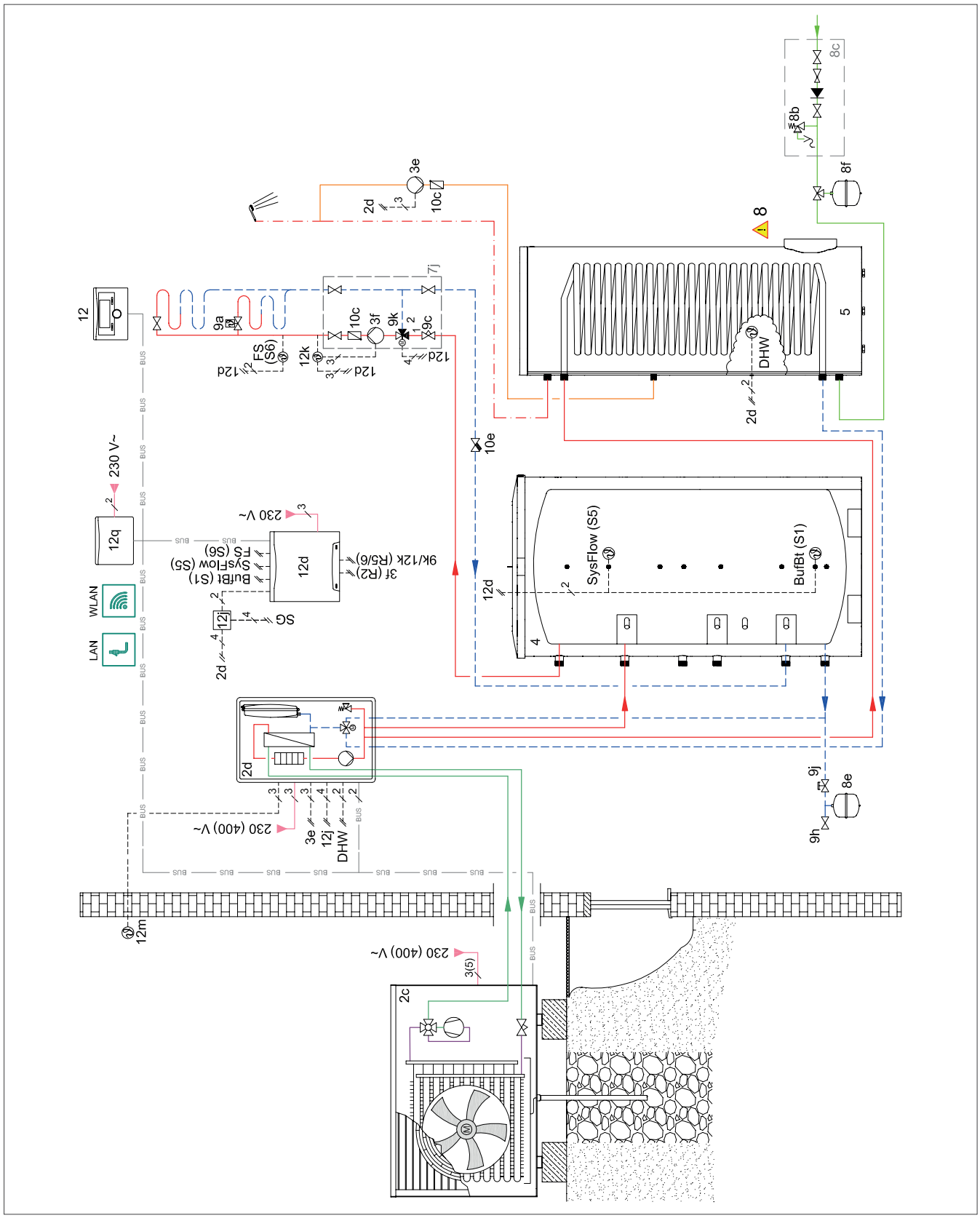


Abb 596: Hydraulikplan aroTHERM Split

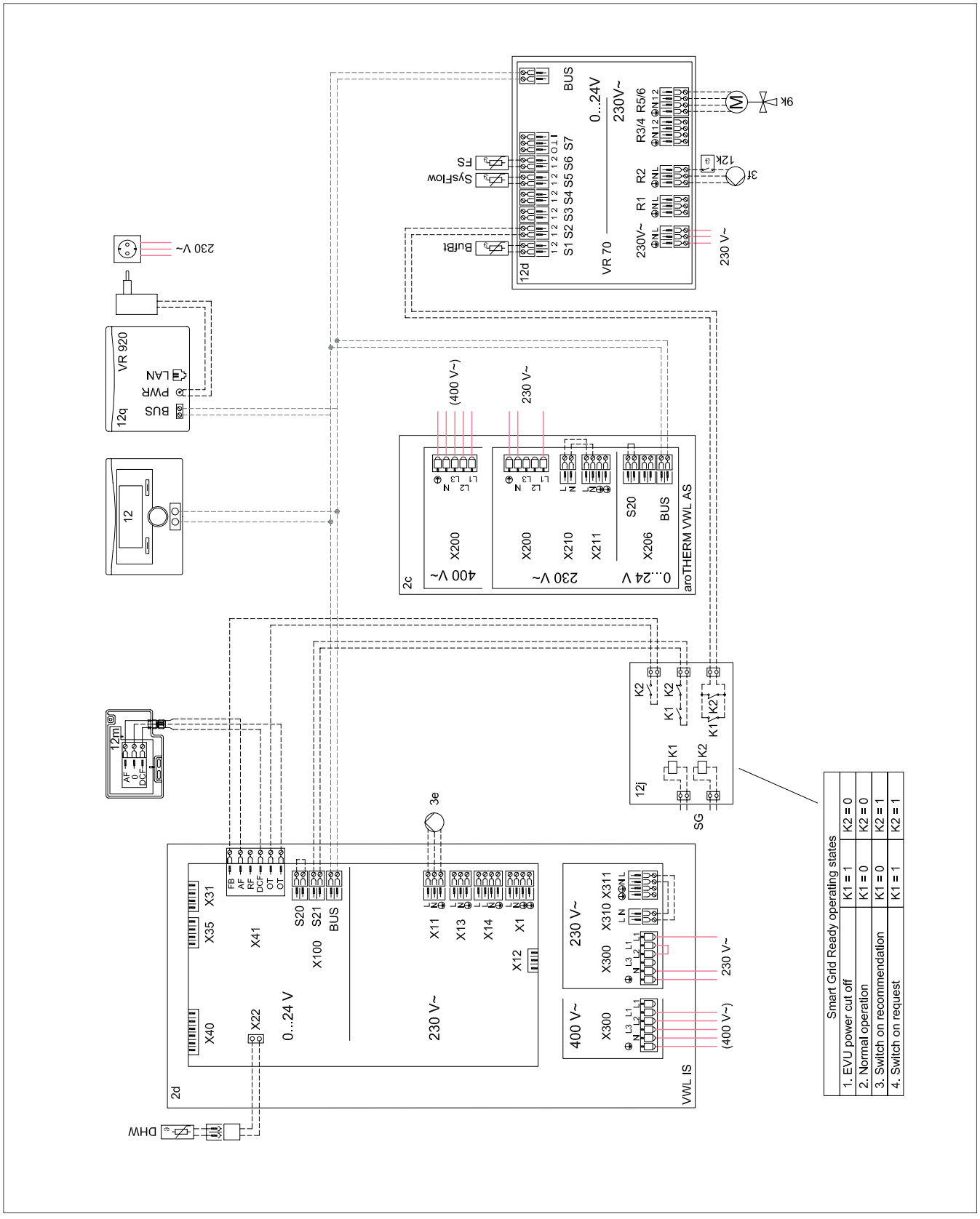


Abb 597: Verdrahtungsplan aroTHERM Split

11.2 PV Ready

Überschüssiger Strom, der durch die Photovoltaikanlage erzeugt wurde, kann für eine Wärmepumpe genutzt werden. Dadurch wird Solarstrom nicht nur im eigenen Haushalt genutzt, sondern er wird auch gleichzeitig dank der Wärmepumpentechnik effizient in Wärme umgewandelt und gespeichert.

Die Energieproduktion der Photovoltaikanlage wird dadurch optimal genutzt und der Eigenverbrauchsanteil erhöht.

Um die Wärmepumpe bei überschüssiger PV-Energie gezielt anzusteuern, werden die Schaltzustände 1 und 2 der PV Ready gewählt.

11.2.1 Funktionsweise

Die Schaltzustände 1 und 2 werden durch eine bauseitige Übergabestelle an das Heizsystem übermittelt.

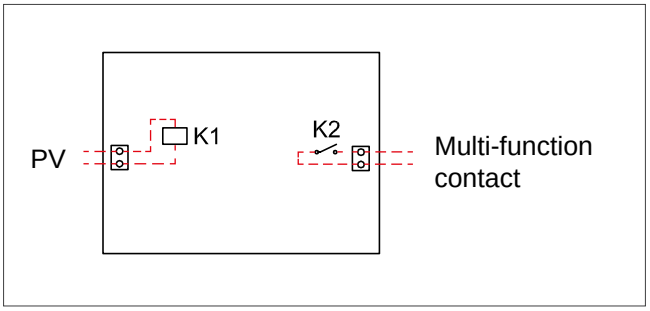


Abb 598: Bauseitige Signal-Übergabestelle

Schaltzustand 1 (K1 = 0) – Normaler Betrieb

Verhalten: Keine Einschränkung auf das Verhalten der Wärmepumpe.

Schaltzustand 2 (K1 = 1) – Einschaltempfehlung

Verhalten: Das System speichert Energie im Warmwasserspeicher durch Auslösung der Einmal-Speicherladung bis zur im Regler eingestellten Solltemperatur. Danach speichert das System Energie im Pufferspeicher (sofern vorhanden) , indem die Temperatur um den im Regler eingestellten Sollwert erhöht wird. Bei Warmwasserbereitung dominiert die Zwangsaufladung gegenüber Zeitprogrammen bei Warmwasser. Außerhalb der eingestellten Zeitfenster wird eine Speicherladung durchgeführt.

Wenn keine Wärmeanforderung vorliegt und Schaltzustand 2 anliegt, findet keine Speicherladung im Heizbetrieb statt.

11.2.2 Anschluss mit flexoTHERM/ flexoCOMPACT

Bei **flexoTHERM/ flexoCOMPACT** wird der Kontakt „FB und OT“ am Stecker X 41 z.B. durch einen Energie-Manager der Photovoltaikanlage geschlossen (ab Softwarestand 304.03.00). Zuvor ist die Abfrage „Multifunktionseingang“ vom Fachmann am multiMATIC 700 / sensoCOMFORT 720 auf „PV“ einzustellen.

Die PV-Funktion ist seit dem VRC 700/2 vorgesehen. Ist ein Erweiterungsmodul VR 70 im System vorhanden, muss am Sensoreneingang S2 eine Brücke installiert werden.

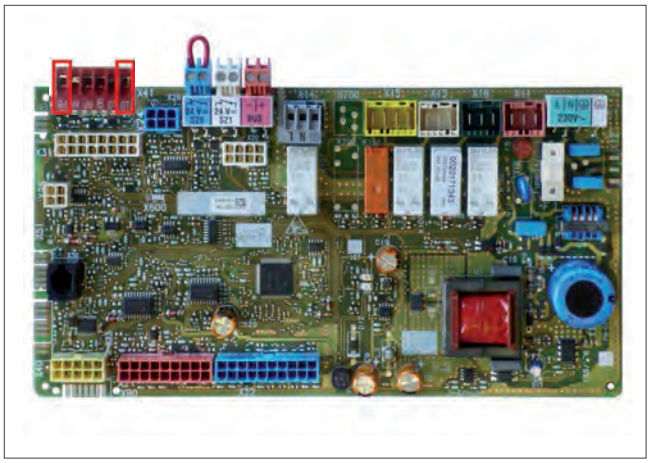


Abb 599: Kontakte FB und OT auf der Platine

1. Anschluss der Übergabestelle an das System, wie in Systemverschaltung 0020177918 beschrieben.
2. **Einschaltempfehlung:** Den Schließer von K2 mit dem Stecker X 41 an den Kontakten FB und OT verbinden.
3. **Optional:** Wenn ein Erweiterungsmodul VR 70 vorhanden ist, am Sensoreneingang S2 eine Brücke installieren.

11.2.3 Anschluss mit aroTHERM oder geoTHERM

Bei **aroTHERM** oder **geoTHERM VWS 36/4.1** muss an der Anschlussplatine des VWZ MEH 61, des VWZ AI oder des VIH QW 190 der Multifunktionseingang ME mit dem potenzialfreien Kontakt des Energiemanagers beschaltet werden.

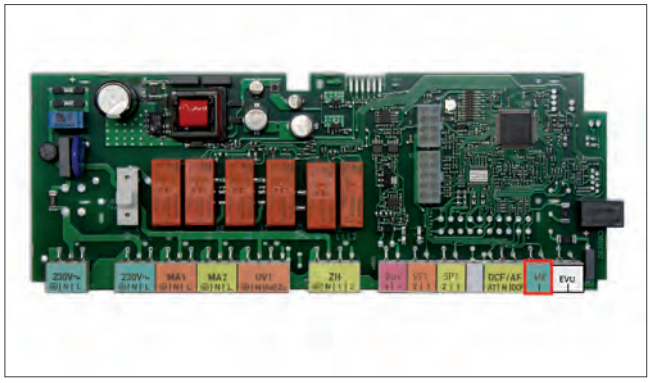


Abb 600: VWZ MEH 61 – mit ME- und EVU-Eingang

1. Anschluss der Übergabestelle an das System, wie in Systemverschaltung 0020223729 beschrieben.
2. **Einschaltempfehlung:** Den Schließer von K2 mit dem ME-Eingang verbinden.

11.2.4 Anschluss mit aroSTOR Warmwasser-Wärmepumpe

Auf der Relaisplatine befindet sich ein Steker für eine externe Ventilatorsteuerung (1) und ein Niedertarifstecker (2), der als potentialfreier Schaltkontakt ausgeführt ist. Wenn diese Kontakte mit der Photovoltaikanlage verbunden werden, stellen sich zwei verschiedene Schaltzustände ein.

Dabei ist zu beachten, dass nur einer der beiden Schaltzustände verwendet werden darf. Es können nicht beide Zustände in ein System angeschlossen werden.

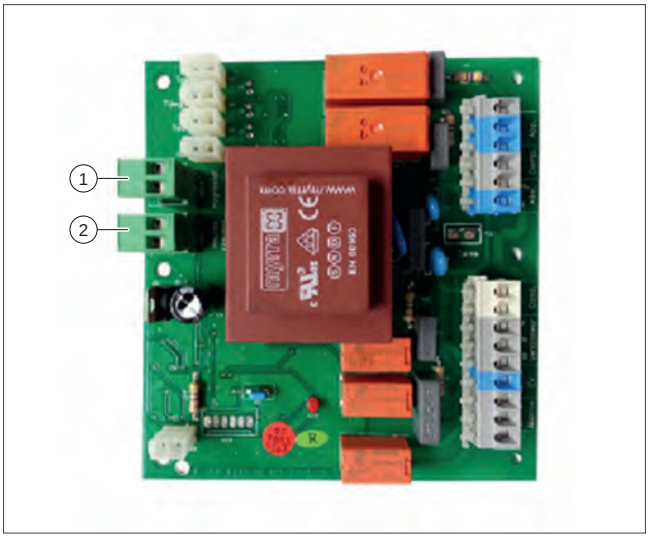


Abb 601: Relaisplatine mit externer Ventilatorsteuerung und Niedertarifstecker

1 Externe Ventilatorsteuerung (Kompressor und Elektroheizstab)
2 Niedertarifstecker (Nur Kompressor)

Mit dieser Funktion kann die optimierte Selbstversorgung durch die Photovoltaikanlage verwendet werden, um die Wärmepumpe und den Elektroheizstab zu versorgen und das Wasser im Speicher zu erwärmen.

11.2.5 Systempläne

flexoTHERM und flexoCOMPACT

flexoTHERM VWF 57/4, VWF 87/4, VWF 117/4, VWF 157/4 und VWF 197/4.

flexoCOMPACT VWF 58/4, VWF 88/4 und VWF 118/4.

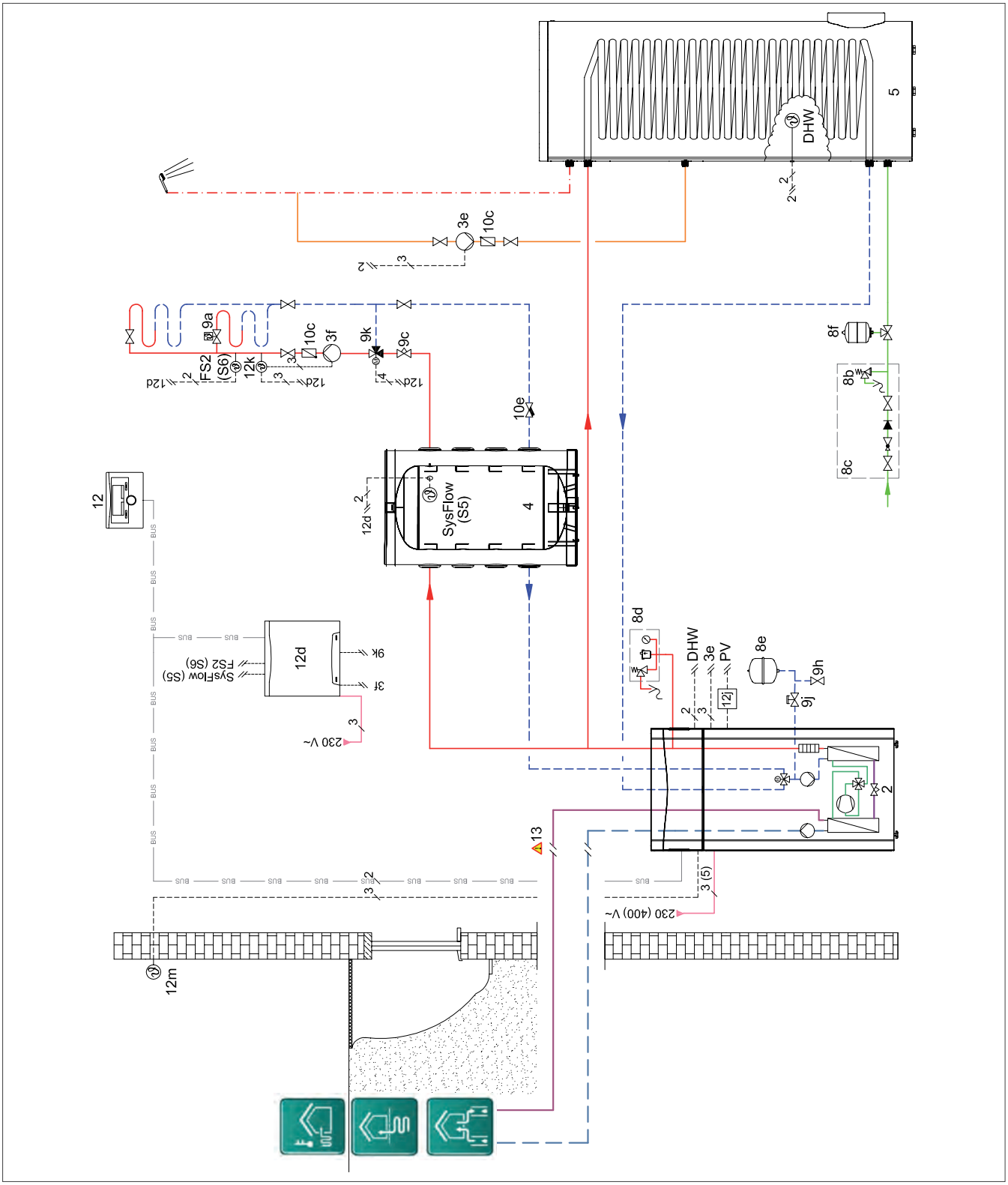


Abb 602: Hydraulikplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

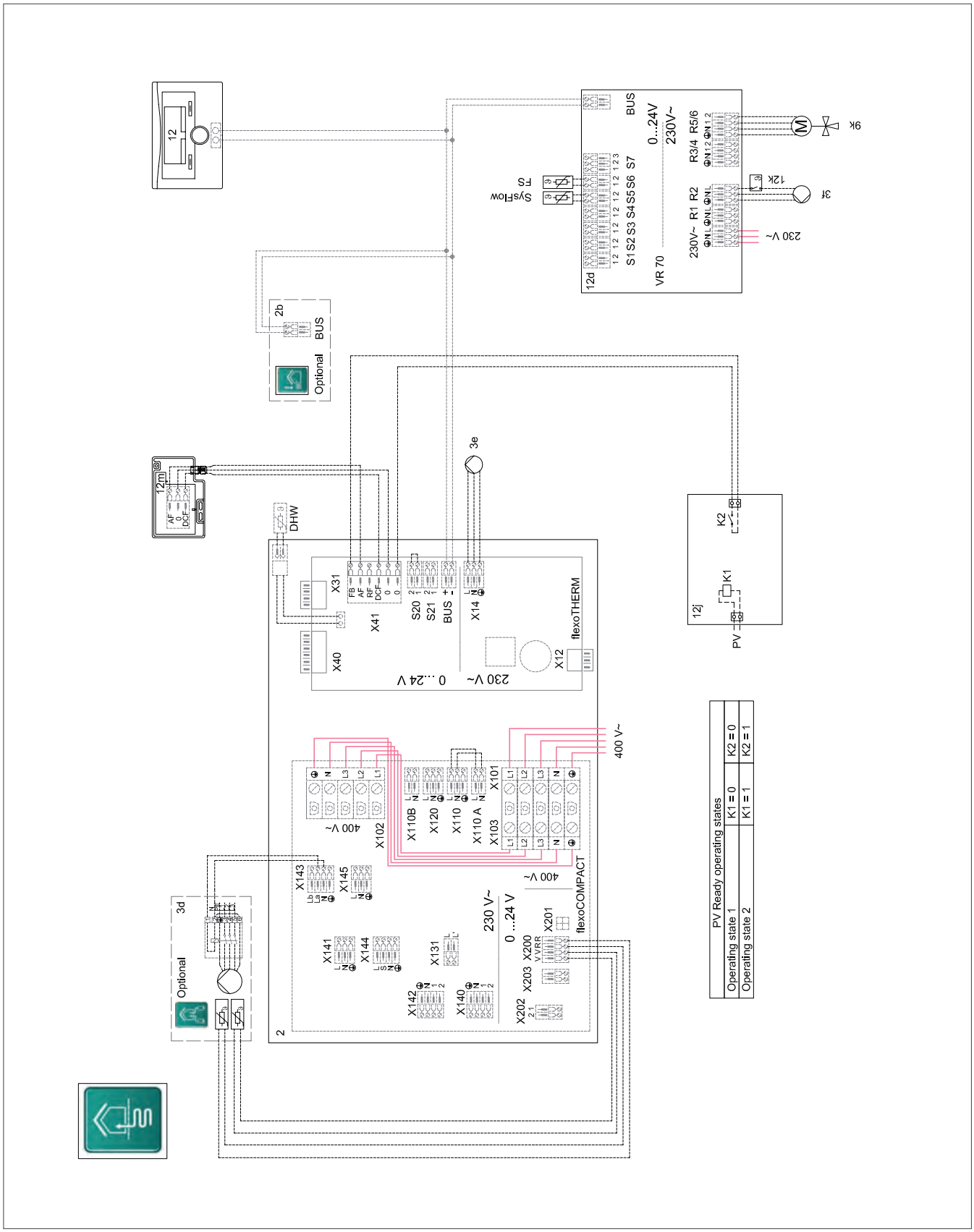


Abb 603: Verdrahtungsplan flexoTHERM/ flexoCOMPACT

aroTHERM

VWL 55/3, VWL 85/3, VWL 115/2 und VWL 155/2.

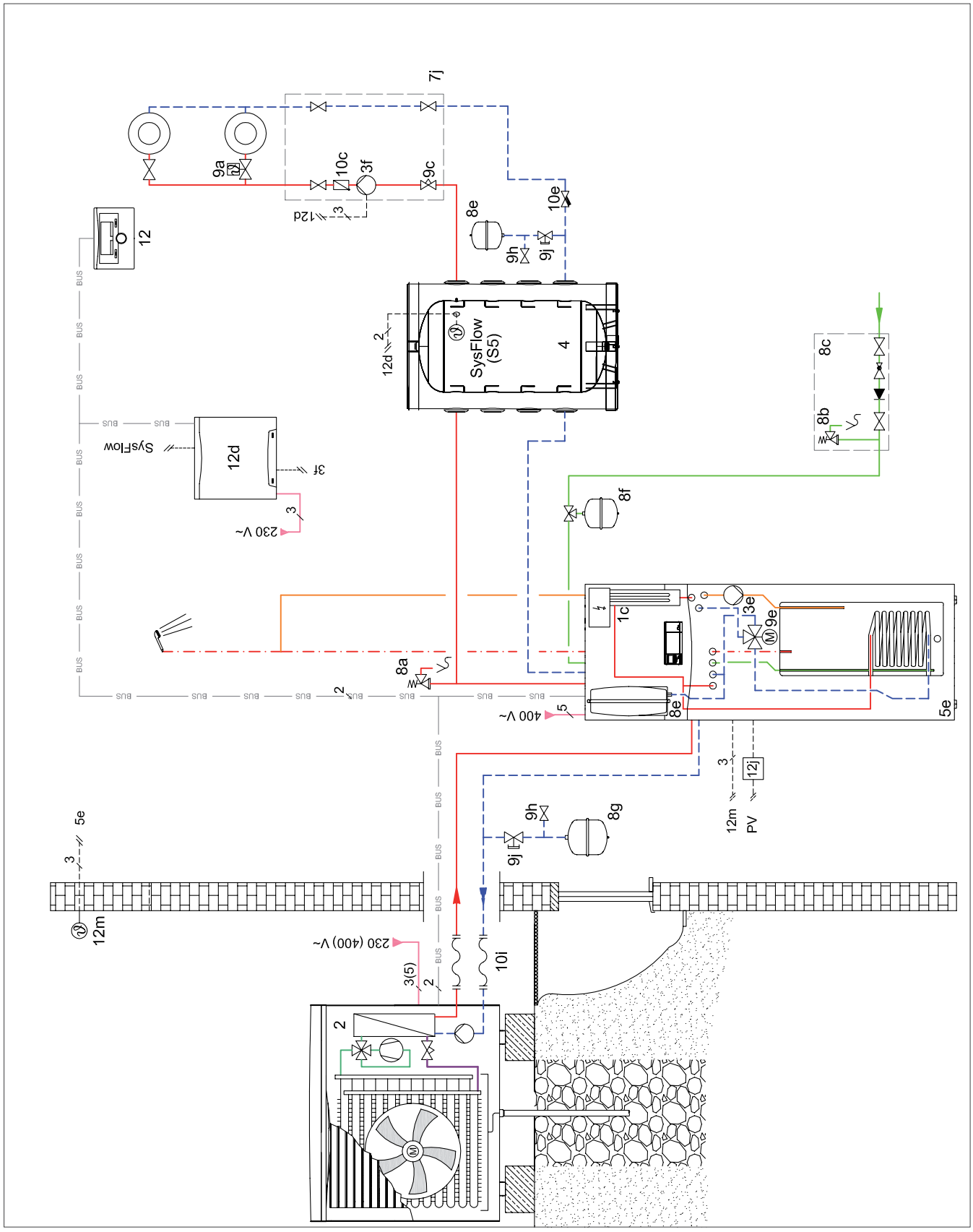


Abb 604: Hydraulikplan aroTHERM

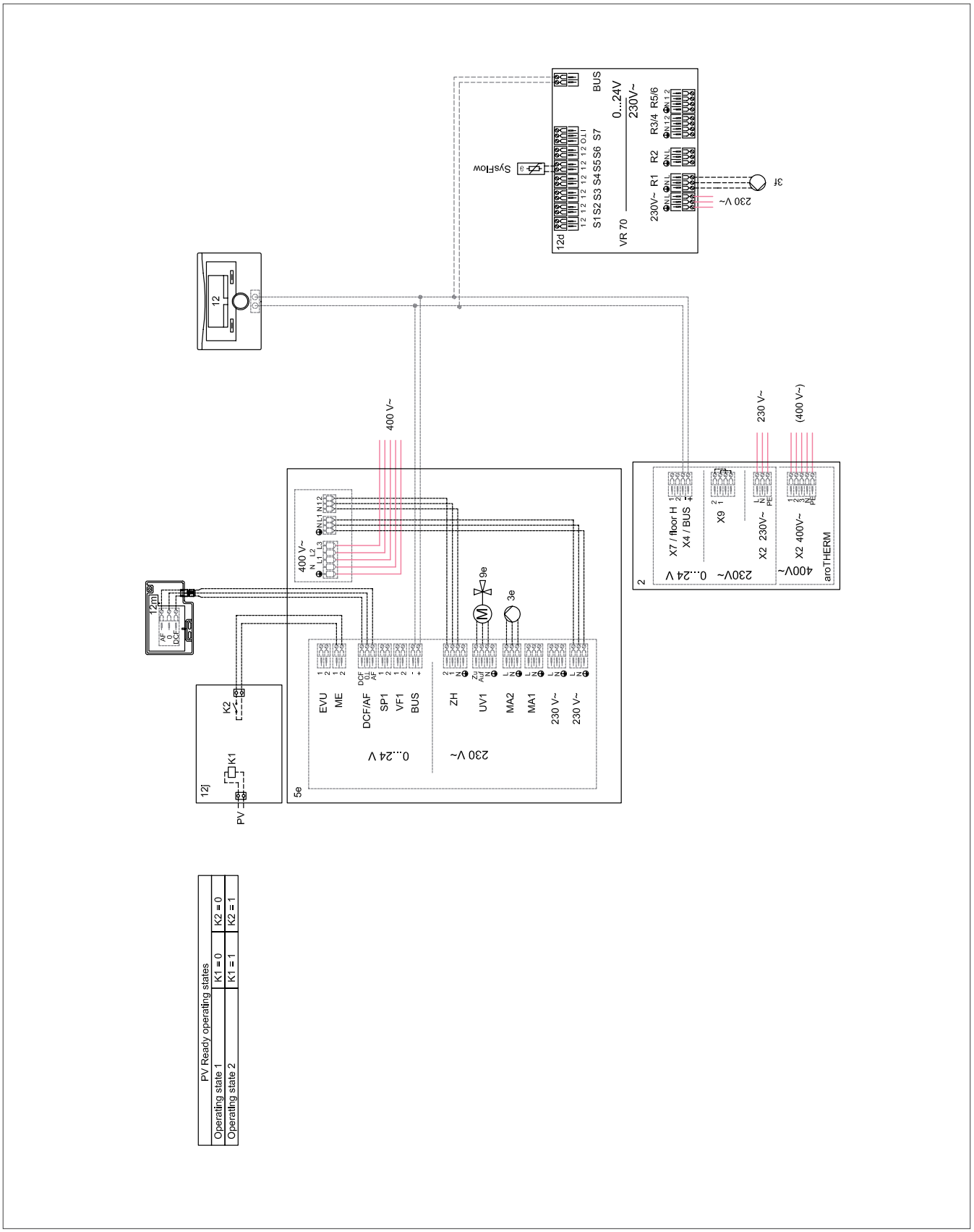


Abb 605: Verdrahtungsplan aroTHERM

§

12. Rechtliche Rahmenbedingungen

Wer ein Bauvorhaben oder eine umfangreiche Sanierung plant, muss die rechtlichen Rahmenbedingungen beachten. Besonders wichtig sind dabei die folgenden bundesweiten Energieeinspar-Regelungen.

12.1 Energieeinsparungsgesetz (EnEG)

Am 15. Mai 2013 wurde das vierte Änderungsgesetz zum Energieeinsparungsgesetz (EnEG) beschlossen. Dieses schafft den gesetzlichen Rahmen für die Novelle der Energieeinsparverordnung (EnEV).

Das EnEG regelt u. a. die Verteilung der Betriebskosten sowie Abrechnungsinformationen.

Dabei bezieht sich der Energiebedarf eines Objektes nicht nur auf die benötigte Energie für die Bereitstellung der Heizungs-, Lüftungs- und Warmwasserwärme, sondern auch auf die Kühlung im Gebäude.

12.2 Energieeinsparverordnung (EnEV 2014/2016)

Seit Februar 2002 gilt die erste Fassung der EnEV. Zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden wurde eine Neufassung erstellt, die am 1. Oktober 2009 gültig wurde.

Seit dem 1. Januar 2016 gelten noch einmal strengere Effizienzvorgaben für Neubauten.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) dient dem Ziel der Erfüllung des Kyoto-Protokolles von 1997 und dem damit verbundenen Ziel der Bundesregierung, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

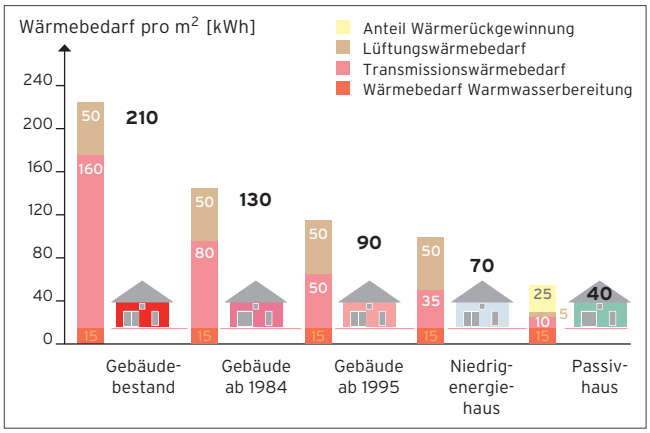


Abb 606: Entwicklung des Wärmebedarfs

Anders als in der früheren Wärmeschutzverordnung fließt inzwischen nicht nur der Heizwärmebedarf, sondern auch die Energie, die für Raumlüftung und Trinkwassererwärmung benötigt wird, in die Berechnung ein. Aus der Gesamtzahl dieser Parameter wird der Primärenergiebedarf eines Hauses ermittelt.

Durch die Anrechnung der Wärmerückgewinnung als Ersatzmaßnahme wirkt sich der Einsatz einer kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung positiv auf den Primärenergiebedarf eines Gebäudes aus und erleichtert die Anforderung der EnEV.

Die EnEV 2014/2016 regelt die Maßstäbe für den höchstzulässigen Jahres-Primärenergiebedarf von Gebäuden zum Zeitpunkt des Bauantrags.

Die Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle verschärfen sich.

Die Neuerungen der EnEV 2014/2016 präzisieren, vereinfachen und verschärfen die Anforderungen an Neubau, Baubestand und Energieausweis.

Nichtwohngebäude mit mehr als 4 Metern Raumhöhe müssen diese verschärften Vorschriften nicht erfüllen, wenn sie von dezentralen Gebläse- oder Strahlungsheizungen beheizt werden.

12.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Am 06. Juni 2008 wurde das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich beschlossen. Es ist das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent auszubauen.

Das Gesetz ist am 1. Januar 2009 in Kraft getreten und hat den Zweck, insbesondere im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien zu fördern.

Ab einer Nutzfläche von mehr als 50 Quadratmetern (berechnet gemäß EnEV) verpflichtet das EEWärmeG in § 3 den Bauherrn, den Wärmebedarf für neu zu errichtende Gebäude anteilig mit erneuerbaren Energien zu decken.

Diese Verpflichtung gilt für alle Eigentümer neu errichteter Gebäude, gleichgültig, ob es sich um öffentliche oder private Bauherren handelt. Welche Form von erneuerbaren Energien genutzt werden soll, kann der Eigentümer entscheiden.

Dabei sind einige Mindestanforderungen zu beachten. So muss ein bestimmter Mindestanteil des gesamten Wärme- und/oder Kältebedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Der Anteil ist abhängig davon, welche erneuerbaren Energien eingesetzt werden.

Bei der Nutzung thermischer, solarer Strahlungsenergie müssen derzeit mindestens 15 Prozent des Wärme- und Kälteenergiebedarfs des Gebäudes durch eine solarthermische Anlage gedeckt werden.



Abb 607: Nutzung von Solarenergie durch Röhrenkollektoren

Bei der Nutzung von fester oder flüssiger Biomasse sind es 50 Prozent, beim Einsatz von Geothermie sind ebenfalls 50 Prozent erforderlich. Hintergrund der unterschiedlichen Quoten sind unterschiedliche Investitions- und Brennstoffkosten.

Wer keine erneuerbaren Energien nutzen möchte, kann aus verschiedenen, so genannten Ersatzmaßnahmen wählen. So gilt die Nutzungspflicht als erfüllt, wenn der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus Abwärme oder aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) gedeckt wird.

Für Maßnahmen zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien gibt es finanzielle Unterstützung von der EU, dem Bund, den Ländern, Gemeinden und Energieversorgern. Die Markteinführung umweltfreundlicher Energietechniken wird mit einer Vielzahl von Förderprogrammen unterstützt.

Aktuelle Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen finden Sie im Internet unter:

http://www.vai.vg/foerdermittelsuche

12.4 Verbindung zum EEWärmeG

In Neubauten schreibt das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) vom 1. Januar 2009 einen bestimmten Anteil an regenerativen Energien für die Beheizung der Gebäude vor. Das EEWärmeG muss zusätzlich zur EnEV beachtet werden. Entscheidet man sich für eine Wärmepumpe, muss diese mindestens 50 % der benötigten Heizenergie liefern.

Für alle Heizgeräte gelten im EEWärmeG bestimmte Mindestanforderungen an die Jahresarbeitszahl: Die Nutzungspflicht gilt als erfüllt, wenn eine elektrisch angetriebene Wärmepumpe eine rechnerische Jahresarbeitszahl (Luft/Wasser) von mindestens 3,5 erreicht. Für alle anderen Typen gilt eine rechnerische Jahresarbeitszahl von mindestens 4.

Nutzt man die Wärmepumpe auch für die Warmwasserbereitung im Gebäude, reduzieren sich die geforderten Jahresarbeitszahlen um jeweils 0,2 Punkte.

Wärmepumpenanlagen müssen mit einem Wärmemengen und Stromzähler ausgestattet werden.

12.4.1 Anforderungen an Wärmepumpen (Auszug aus EEWärmeG Anhang III b)

Strom - Wärmepumpen:

- Zähler für Wärme und Strom
- Anforderungen an die Jahresarbeitszahl JAZ
  - Sole/Wasser WP oder Wasser/Wasser WP JAZ ≥ 4,0 (keine Zähler wenn VT ≤ 35 °C)
  - Luft/Wasser WP oder (Ab-) Luft/Luft WP JAZ ≥ 3,5
- Wenn die Trinkwassererwärmung wesentlich über erneuerbare Energien erfolgt, dann
  - Sole/Wasser-WP ≥ 3,8
  - Luft/Wasser-WP ≥ 3,3

Öl/Gas betriebene Wärmepumpen:

- Zähler für Wärme + Brennstoff
- Anforderungen an die Jahresheizzahl JAZ ≥ 1,2

Die Wärmepumpe hat sich in Bezug auf die Anforderungen des EEWärmeG zu einer der effizientesten und preiswertesten Lösungen entwickelt.

12.5 Ökodesign-Verordnung

In ganz Europa soll die Haustechnik umweltfreundlicher und energiesparender werden.

Basierend auf den 20-20-20-Zielen des EU-Klimaschutzpakets, hat die EU die Ökodesign-Richtlinie (ErP – **E**nergy-related **P**roducts) und die Energielabel-Verordnung (ELD – **E**nergy **L**abelling **D**irective) erlassen.

Die Ökodesign-Verordnung (ErP) setzt den Rahmen für die Festlegung der Effizienzanforderungen für die Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte. Die Umsetzung dieser Verordnung ist verbindlich.

Basierend auf der Ökodesign-Verordnung wurden für energieverbrauchsrelevante Produkte Mindest-Effizienzanforderungen definiert, um den Energieverbrauch und mögliche Umweltbelastungen zu reduzieren. Produkte, die diese Anforderungen nicht erfüllen, dürfen nicht mehr in den Handel gebracht werden.

Seit 01.01.2016 ist die Ökodesignverordnung auch für Lüftungsgeräte verpflichtend.

12.6 Energielabel-Verordnung

Von Waschmaschinen und Kühlschränken sind die Energieeffizienzlabel der EU schon bekannt. Auch für Heizgeräte und Warmwasserspeicher sind diese jetzt verpflichtend!

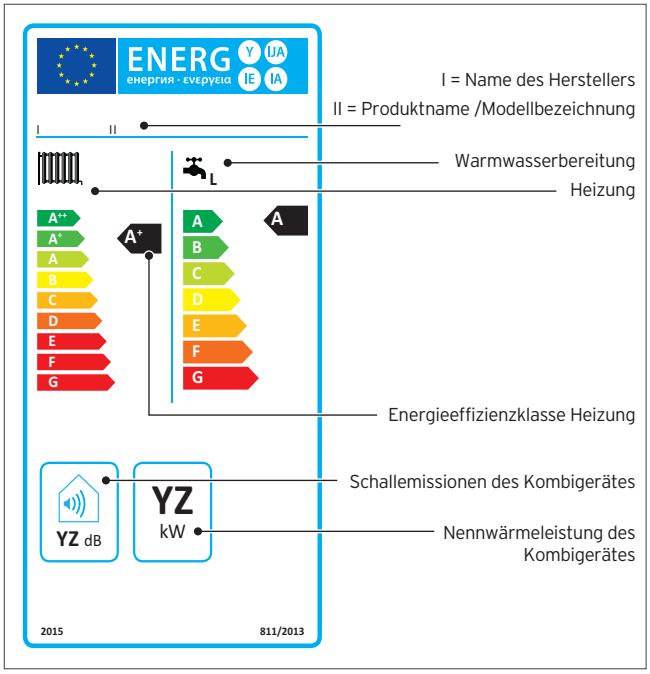


Abb 608: Energieeffizienzlabel – Informationen (Bsp. Kombigerät)

Nach EU Verordnung Nr. 1254/2014 (LOT 6) ist seit dem 01.01.2016 auch eine Energieverbrauchskennzeichnung für Wohnungslüftungsgeräte verpflichtend.

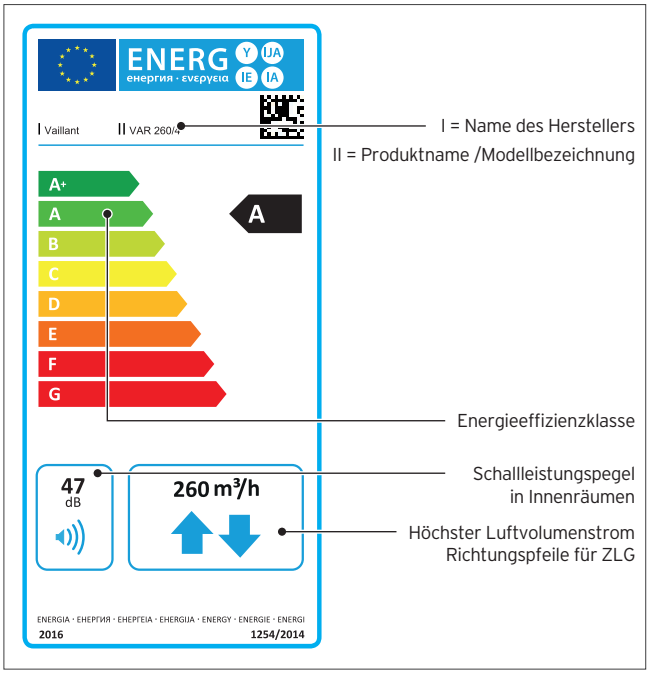


Abb 609: Energieeffizienzlabel Lüftungsgeräte

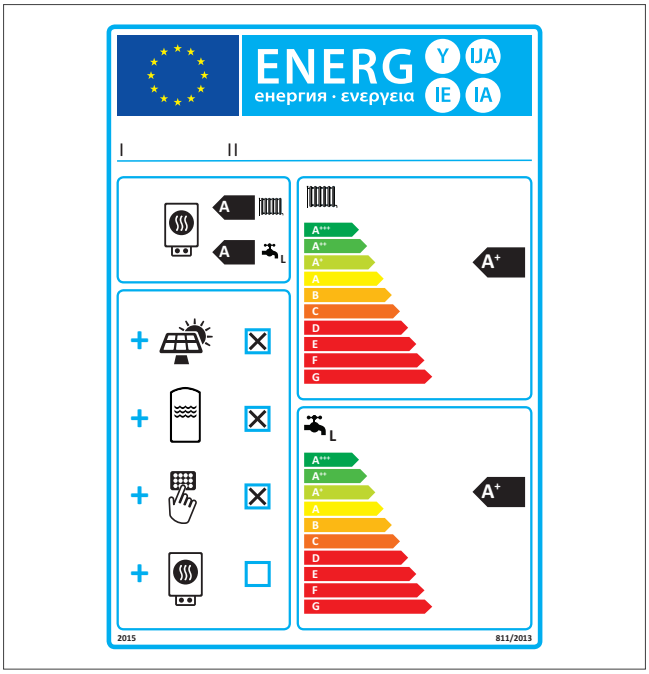


Abb 610: Energieeffizienzlabel – Beispiel Systempaket

Gleichzeitig mit der Ökodesign-Verordnung wird die dazugehörige Energielabel-Verordnung in ganz Europa wirksam. Sie schreibt vor, dass zu jedem relevanten Produkt und Systempaket ein Energieeffizienzlabel und ein Datenblatt zur Verfügung stehen muss, um Verbraucher über deren Effizienz zu informieren.

Entsprechende Labels, sowie ein zusätzliches Datenblatt liegen jedem Gerät aus dem Hause Vaillant bei.

Für die Kennzeichnung von Systempaketen werden die Fachbetriebe verantwortlich sein; selbstverständlich wird Vaillant Sie dabei unterstützen.

Mit der Vaillant Software-Lösung planSOFT erhalten Sie alle Informationen zu den jeweiligen Produktlabels, auch digital, und müssen sich nicht mit der aufwändigen und komplexen Berechnung auseinandersetzen. Damit kann auf einfache Weise die Energieeffizienz eines System berechnet und das Systemlabel erstellt werden.

Detaillierte Informationen zur Ökodesign-Richtlinie finden Sie auf der Vaillant Homepage (www.vaillant.de) sowie in unserem Online-Training zum Ökodesign.

Nutzen Sie den folgenden Link:

http://www.vai.vg/erp-eld

12.7 Rahmenbedingungen im Neubau

Wenn Sie ein neues Gebäude planen, muss es sich um einen energieeffizienten Neubau nach EnEV handeln.

Mit der EnEV 2014/2016 hat die Bundesregierung das Fundament für die Umsetzung der europäischen Richtlinie für energieeffiziente Gebäude gelegt. Diese besagt, dass ab 2021 in der EU nur noch Niedrigstenergie-Neubauten errichtet werden dürfen. Öffentliche Gebäude müssen diesem Standard ab 2019 entsprechen.

Die EnEV 2014/2016 legt neue, verschärfte Grenzen für den maximal zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf von Neubauten fest. Dieser wird zwar wie gehabt mit dem höchstzulässigen Primärenergiebedarf von Musterbauten verglichen, muss seit Januar 2016 jedoch 25 % unter dem alten Wert eines Referenzgebäudes liegen.

Der Primärenergiefaktor für Strom liegt seit 2016 bei 1,8.

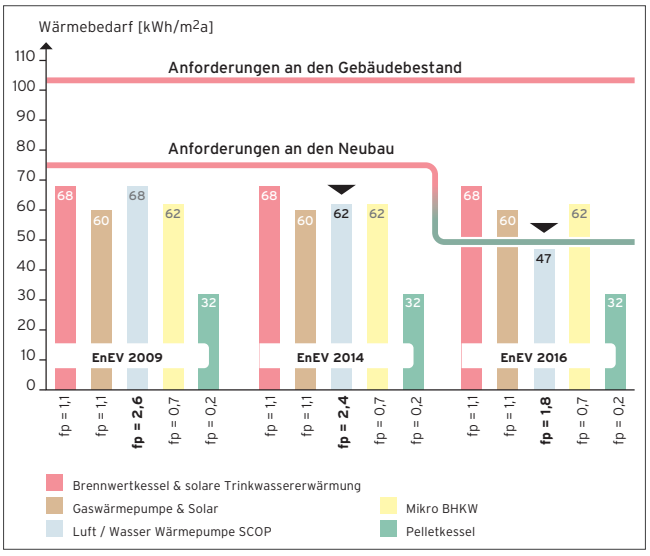


Abb 611: Anforderungen an Neubauten und Gebäudebestand

12.7.1 Anforderungen an den Wärmeschutz

Der Wärmeverlust durch die Gebäudehülle des neuen Wohnhauses darf nicht höher sein, als in der EnEV 2014/2016 vorgeschrieben. Die folgende Tabelle listet diese verbindlichen Höchstwerte auf.

Anforderungen an den Wärmeschutz

Gebäudetyp/Wohngebäude		Höchstwerte des spezifischen Transmissionswärmeverlustes (H'T) in W/(m² · K)
Freistehend	mit A_N* ≤ 350 m²	0,40
	mit A_N* > 350 m²	0,50
Einseitig angebaut**		0,45
andere Arten		0,65
Erweiterungen und Ausbauten gemäß § 9 Absatz 5		0,65

* A_N – Nutzfläche des Wohngebäudes
** Einseitig angebaut ist ein Wohngebäude, wenn von den vertikalen Flächen dieses Gebäudes, die nach einer Himmelsrichtung weisen, ein Anteil von 80 % oder mehr an ein anderes Wohngebäude oder Nichtwohngebäude mit Raum-Solltemperatur von mindestens 19 °C angrenzt. Quelle: EnEV 2014, Anlage 1 (Anforderungen an Wohngebäude), www.bundesgesetzblatt.de

12.7.2 EnEV-easy für ungekühlte Wohngebäude

Die novellierte EnEV führt auch Vereinfachungen ein. Der EnEV-Nachweis für neue, ungekühlte Wohngebäude entfällt, wenn sie gewisse Ausstattungsvorgaben erfüllen.

Diese Vorgaben beziehen sich auf Größe, Form, Ausrichtung und Dichtheit des Gebäudes, auf die Vermeidung von Wärmebrücken sowie den Außenbau-Anteil zur gesamten wärmeübertragenden Umfassungsfläche. Ebenfalls vom EnEV-Nachweis befreit sind Ferien- und Wochenendhäuser, wenn diese hauptsächlich im Frühjahr und Sommer genutzt werden und der Energiebedarf weniger als 25 Prozent beträgt, als der Energiebedarf bei ganzjähriger Nutzung.

12.7.3 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien

Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien ist bereits in der EnEV 2009 geregelt worden. Dieser Strom darf vom Endenergiebedarf des Neubaus abgezogen werden, wenn er in oder am Gebäude erzeugt und vorrangig in diesem genutzt wird. Die entsprechenden Berechnungsverfahren liefert nun die novellierte EnEV. Seit Mai 2014 bestimmen Sachverständige den Strombedarf als Monatswert mittels DIN V 18599; bei Strom aus Windenergie erfolgt dies auf Basis DIN V 18599, Teil 10.

12.8 Rahmenbedingungen im Wohnungsbestand

Um die angestrebte Erhöhung der Gesamteffizienz von Bestandsgebäuden zu erreichen, setzt die Bundesregierung vor allem auf den Ausbau und die Aufstockung von Fördermaßnahmen. Entsprechend moderat fällt die Verschärfung der Vorgaben für die Sanierung und Modernisierung im Vergleich zur EnEV 2009 aus.

12.8.1 Austausch älterer Heizungen

Gemäß EnEV 2014/2016 darf seit dem 1. Januar 2015 kein Heizgerät mehr betrieben werden, das 30 Jahre oder älter ist.

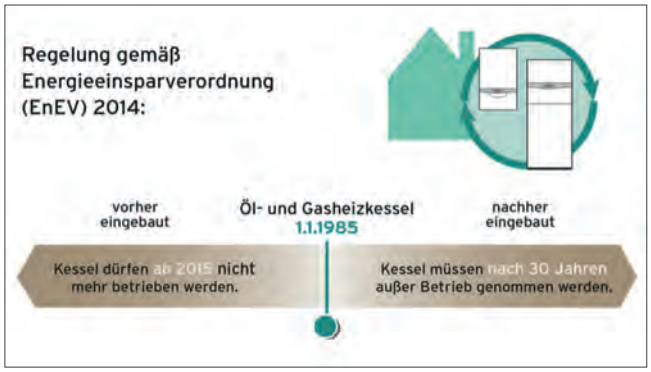


Abb 612: Austauschpflicht 30 Jahre alte Heizkessel

Von dieser Regelung ausgenommen sind Brennwertgeräte und Niedertemperaturkessel mit hohem Wirkungsgrad.

Eigentümer, die ihr Ein- oder Zweifamilienhaus bereits seit 1. Februar 2002 selbst bewohnen, sind von der Austauschpflicht befreit. Nach einem Eigentümerwechsel muss der Käufer die 30 Jahre oder ältere Heizung innerhalb von zwei Jahren austauschen.

Heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung < 4 kW oder > 400 kW sowie Anlagen zum ausschließlichen Warmwasserbetrieb sind ausgenommen.

Aktuelle Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen finden Sie im Internet unter:

http://www.vai.vg/foerdermittelsuche

12.8.2 Veränderungen an Außenflächen/Fassaden

Die EnEV 2014/2016 stellt nun eindeutig klar, dass bei Änderung, Erweiterung oder Ausbau von Gebäuden nur diejenigen Außenflächen die verschärften EnEV-Anforderungen erfüllen müssen, die tatsächlich „angefasst" wurden. Die EnEV 2009 besagte dies zwar bereits – wurde aber an dieser Stelle häufig missverstanden.

12.8.3 Vereinfachter Nachweis für bauliche Erweiterungen

Baut der Eigentümer sein Bestandsgebäude an oder aus, resultieren die zu erfüllenden Anforderungen aus der Tatsache, ob er die Gelegenheit zur Heizungsmodernisierung nutzt oder nicht.

Bei einer neu installierten Heizung müssen die veränderten Gebäudeteile seit 2016 die Neubau-Anforderungen der EnEV 2014/2016 erfüllen. Werden die veränderten Gebäudeteile mit der bestehenden Heizung beheizt, müssen diese die Anforderungen für die Bauteil-Sanierung im Bestand erfüllen.

Bei mehr als 50 Quadratmetern neuer Nutzfläche gilt es zudem, die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz zu erfüllen.

12.8.4 Decken-Dämmpflicht

Um die Decken-Dämmpflicht von Bestandsbauten eindeutig zu klären, führt die EnEV 2014/2016 den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108, Teil 2 (Ausgabe Februar 2013) ein.

Zugängliche Decken beheizter Räume gegen unbeheizten Dachraum mussten bis Ende 2015 auf einen maximalen Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) von 0,24 (W/m² x k) gedämmt werden. Alternativ kann der Eigentümer das darüber liegende Dach entsprechend dämmen.

12.8.5 Lüftungskonzept

Gemäß DIN 1946-6 ist bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden immer dann die Notwenigkeit für eine lüftungstechnische Maßnahme zu prüfen, wenn:

- im MFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden und
- im EFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht bzw. mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet werden.

Beachten Sie die DIN 18017-3 hinsichtlich der Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster.

12.9 Energieausweis

Der Energieausweis trägt zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden bei, indem er deren energetischen Zustand für Eigentümer, Käufer und Mieter transparent macht. Im Vergleich zur EnEV 2009 hat der Gesetzgeber die EnEV 2014/2016 in folgenden Punkten geändert.

Für Wohngebäude ist die Bandtacho-Spannweite deutlich verkürzt worden – von über 400 kWh/(m² a) auf höchstens über 250 kWh/(m² a).

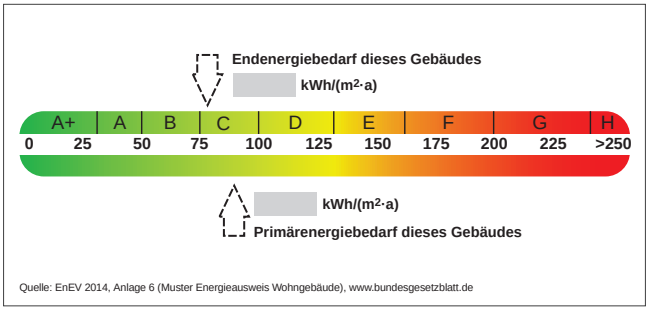


Abb 613: Bandtacho mit Energieeffizienzklassen

Zudem sind die Modernisierungsempfehlungen als Bestandteil des Energieausweises in diesen integriert worden. Die Anlage 10 der EnEV dokumentiert nun die Effizienzklassen für Wohngebäude.

Energieausweis

Energieeffizienzklasse	Endenergie [kWh/(m² a)]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

12.10 Förderprogramme geprüft?

Neue Anlagen oder Systeme können von Bund, Ländern, Kommunen und Energieversorgern gefördert werden. Die Höhe der Fördermittel ist abhängig vom Standort des Objektes, der Art des Bauvorhabens und vom Zeitpunkt der Antragsstellung.

Bei der Nutzung von Solarthermie, Wärmepumpen, Biomasse (Pellet-Heizkessel) oder eines KWK-Systems können Ihre Kunden vielfältige Förderungen von Bund, Ländern, Kommunen und Versorgern in Anspruch nehmen.

12.10.1 Sie benötigen Unterstützung bei der Vielfalt der unterschiedlichen Förderungen?

Vaillant unterstützt seine Fachpartner bei der Suche nach Fördermitteln. Auf der Vaillant Homepage können Sie mit der Fördermittelsuche alle Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene sowie alle regionalen Sonderprogramme für Ihren Standort und Ihr Vorhaben finden.

Aktuelle Informationen finden Sie hier:

http://www.vai.vg/foerdermittelsuche

12.11 Vorschriften zu Geräuschimmissionen

Die gesetzliche Grundlage zur Planung von Geräuschimmissionen bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge). Diese Vorschrift gilt u. a. für die Errichtung und dem Betrieb von Anlagen (somit auch von Wärmepumpenanlagen).

Nach diesem Gesetz sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar wären und
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

Als allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG ist die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu befolgen. Sie soll die Nachbarschaft (Allgemeinheit) vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (von außen) schützen. Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmisionen die geeignet sind Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Der maßgebliche Immissionsort im Einwirkbereich der Anlage ist dort, wo eine Überschreitung am ehesten zu erwarten ist. **Bei bebauten Flächen ist der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.** Dabei ist der Beurteilungspegel L_r (Schalldruckpegel) nach Nr. 6 der TA Lärm einzuhalten bzw. zu unterschreiten. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Richtwerte am Tag um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreiten.

Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) besagt, das der zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen (Wohnräume, Schlafräume Büroräume ect.) einen Wert von 30 dB(A) nicht überschreiten darf (bezogen auf eine haustechnische Anlage als Geräuschquelle). Haustechnische Anlagen sind u. a. Ver- und Entsorgungsanlagen und fest eingebaute betriebstechnische Anlagen. Diese Norm gilt nicht zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich.

Die VDI 2714 (Schallausbreitung im Freien) hat den Zweck, für die Planung ein einheitliches Rechenverfahren zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen anzubieten.

Vaillant Stützpunkte



877959_14 · Panungsinformation Wärmepumpen · 08/2019 · Technische und inhaltliche Änderungen vorbehalten · Angaben ohne Gewähr

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG
Berghauser Str. 40
42859 Remscheid
www.vaillant.de