



Experience Better Living.



Sanierungshandbuch System E



Rechtliche Bedingungen

Bedingung und Voraussetzungen für die Benutzung des Handbuchs:

Eine Haftung oder Garantie über Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen und Daten wird seitens des Herstellers Glen Dimplex Deutschland GmbH nicht übernommen. Dieses Handbuch ist lediglich ein Hilfsmittel. Es kann und soll deshalb technisches Fachwissen nicht ersetzen. Jedem Anwender obliegt die sorgfältige Überprüfung der von ihm verwendeten Informationen, insbesondere auf Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit. Zusätzlich sind die länderspezifischen gesetzlichen und behördlichen Vorschriften in ihrer geltenden Fassung zu beachten.

Sämtliche Ansprüche auf Schadensersatz werden ausgeschlossen. Soweit dies gesetzlich nicht möglich ist, werden diese Ansprüche auf grobe Fahrlässigkeit und Vorsatz beschränkt. Der Hersteller behält sich vor, bei Bedarf Änderungen, Löschungen oder Ergänzungen der bereitgestellten Informationen oder Daten durchzuführen.

Die aktuellen Projektierungsempfehlungen stehen unter www.dimplex.de/technische-planungshilfen online zur Verfügung.

Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebenen Lösungen frei von gewerblichen Schutzrechten (z.B. Patente, Gebrauchsmuster) sind.

Alle Rechte, insbesondere Urheberrechte liegen beim Hersteller. Die Inhalte dieses Handbuchs dürfen weder ganz noch teilweise ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Urhebers vervielfältigt, weitergegeben und/oder veröffentlicht werden.

Inhalt

1.	Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Deutschland.....	2
1.1.	Kurzzusammenfassung	2
1.2.	Umgang mit fossil betriebenen Wärmeerzeugern	3
1.3.	Erfüllungsoptionen für 65% EE.....	4
1.4.	Weitere regulatorische Aspekte	5
1.5.	Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen	6
2.	Dimplex Wärmepumpe System E	7
2.1.	Grundgerät	9
2.2.	Technische Produktinformationen	10
2.3.	Zubehörbauteile für das System E.....	16
3.	Wärmepumpen in der Sanierung	17
3.1.	Wärmebedarf des zu beheizenden Hauses ermitteln	17
3.2.	Bestimmung der benötigten Vorlauftemperatur.....	18
3.3.	Sanierungsmaßnahmen für einen energiesparenden Wärmepumpenbetrieb.....	21
4.	Warmwasserbereitung mit dem System E	29
4.1.	Normen und Vorschriften	29
4.2.	Warmwasserbereitung Kleinanlage – Vereinfachtes Verfahren	31
4.3.	Warmwasserbereitung Großanlage (Mehrfamilienwohnhaus).....	37
5.	Kühlung mit dem System E.....	38
5.1.	Verfahren zur Ermittlung des Gebäude-Kühlbedarfs	38
5.2.	Aktive Kühlung mit System E Wärmepumpen.....	38
5.3.	Stille Kühlung bei Fußbodenheizungssystemen im Bestand	38
5.4.	Stille Kühlung mit Wärmepumpenheizkörper WPHK(V)	39
5.5.	Behagliche Raumtemperatur.....	39
5.6.	Raumtemperaturreglung bei Kühlanforderungen.....	40
5.7.	Hydraulische Einbindung für den dynamischen Kühlbetrieb	40
5.8.	Kennlinie Kühlen LA 1118CP.....	42
5.9.	Einsatzgrenzendiagramm Kühlen LA 1118CP	43
6.	Festlegung der Wärmepumpen-Leistung	44
6.1.	Zusätzlicher Leistungsbedarf	44
6.2.	Auslegungsbeispiel für eine LA 1118CP/Bivalenzpunktbestimmung	46
6.3.	Auslegung der elektrischen Zusatzheizung	47
7.	Schallemissionen	48
7.1.	Schalldruckpegel und Schalldruckleistung	48
7.2.	Emission und Immission	48

7.3.	Schallausbreitung von außen aufgestellten Wärmepumpen	49
7.4.	Schalldruckpegel System E	49
7.5.	Schallrechner des BWP (Bundesverband Wärmepumpe)	50
8.	Aufstellung von Wärmepumpen mit R290	52
8.1.	Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien	52
8.2.	Allgemeine Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpe	52
8.3.	Sicherheitsbereich bei um 200 mm erhöhter Aufstellung	53
8.4.	Sicherheitsbereich bei bodengleicher Aufstellung	55
8.5.	Aufstellung Hydrotower HWK 332 HC (LA 1118BWCP)	57
8.6.	Kondensatleitung für Wärmepumpen mit brennbaren Kältemittel	58
8.7.	Heizungsseitiger Anschluss der Wärmepumpe	59
8.8.	Wasserqualität in Heizungsanlagen	60
9.	Einbindung der Wärmepumpe in das Heizsystem	61
9.1.	Hydraulische Anforderungen	61
9.2.	Gewährleistung der Frostsicherheit	61
9.3.	Absicherung des Heizwasserdurchsatzes	62
9.4.	Doppelt differenzdruckloser Verteiler	62
9.5.	Auslegung des Pufferspeichers	63
9.6.	Übersicht Baugruppen/Module Verteilsystem Warmwasser	65
10.	Wärmepumpenmanager WPM Touch	79
10.1.	Funktionsübersicht	79
10.2.	Farbdisplay mit Touch-Bedienung	80
10.3.	Elektrischer Anschluss System E	81
10.4.	Funktionsblöcke	85
10.5.	Gebäudeleittechnik	88
10.6.	Anschluss von elektronisch geregelten Umwälzpumpen	88
10.7.	SG-Ready Funktion / Eigenstromnutzung	89
10.8.	Regenerative Einbindung zur Nutzung erneuerbarer Energien	90
10.9.	Zweiter Wärmeerzeuger – Bivalente Einbindung	91
10.10.	Sollwertvorgabe 0-10V für bivalenten Wärmeerzeuger	92
11.	Dimplex Home App	93
12.	Inbetriebnahme System E	95
12.1.	Allgemein	95
12.2.	Vorbereitung	95
12.3.	Vorgehensweise	96
13.	Hydraulische Einbindung	97

13.1.	System E im monoenergetischen Betrieb.....	97
13.2.	System E im bivalenten Betrieb (mit MMB)	97
13.3.	System E im bivalenten Betrieb (Paralleleinbindung).....	98
13.4.	System E im bivalent-regenerativen Betrieb	98
13.5.	LA 1118CP im monoenergetischen Betrieb mit Schwimmbaderwärmung.....	99
13.6.	System E mit Hydro-Tower	99
13.7.	System E mit Hydro-Tower im bivalenten Betrieb.....	100
13.8.	System E mit Hydro-Tower im bivalent-regenerativen Betrieb	100
14.	Auslegung mit dem Onlinetool Dimplex-Konfigurator	101
15.	Planungs- und Installationshilfen	102
15.1.	Checkliste Aufstellung Propan-Wärmepumpe LA 1118CP	102
15.2.	Fragebogen zur Auslegung einer Wärmepumpenanlage	103
15.3.	Kennlinien Heizen	105
15.4.	Kennlinien Kühlen.....	109
15.5.	Einsatzgrenzen.....	110

Vorwort

Mehr Effizienz, mehr Klimaschutz, mehr Unabhängigkeit, mehr Komfort: Die Wärmepumpe ist die Heizung der Zukunft.

Unsere Erfahrung und Expertise beruhen auf dem Anspruch, immer neue Ideen zu entwickeln und Innovationen in Technik und Design voranzutreiben. Wir möchten Produkte entwickeln, die energieeffizient arbeiten, immer den Puls der Zeit treffen und Gebäude zu einem gemütlichen Zuhause oder angenehmen Arbeitsort machen.

Seit über 50 Jahren ist Dimplex Innovationstreiber. Langlebige Produkte sowie ein verlässlicher Service sind unser Metier. Wir bieten ein breites Portfolio in den Bereichen elektrisches Heizen, Kühlen, Warmwasser und Lüftung. Im Fokus stehen dabei nicht neue Produkte, sondern vor allem intelligente Systemlösungen.

Nachhaltigkeit ist einer der bestimmenden Pfeiler unserer Unternehmensphilosophie. Mit unseren Teams sowie der herausragenden Technologiekompetenz unseres Mutterkonzerns der Glen Dimplex Gruppe - weltweit führend bei intelligentem elektrischem Heizen - werden wir den Klimaschutz durch nachhaltige Systemlösungen vorantreiben. Dabei sind wir fest davon überzeugt, dass dem elektrischen Heizen und Kühlen die Zukunft gehört, dank einem permanent steigenden Anteil grünen Stroms aus erneuerbaren Quellen, getreu unserem Motto „Experience better Living“.

System E

Das hocheffiziente Luft/Wasser-Wärmepumpensystem System E ist nicht nur für den schnellen Austausch von Bestandanlagen optimiert, sondern auch für den Betrieb mit Heizkörpern. Gleichzeitig überzeugt es durch seinen Betrieb mit dem klimafreundlichen Kältemittel R290 und ist besonders leise. System E ist kompatibel mit bereits vorhandenen Komponenten eines Heizsystems, wie fossilen oder regenerativen Wärmeerzeugern, Warmwasserspeichern und Photovoltaik-Anlagen und passt sich damit den Herausforderungen einer Sanierung optimal an.

System E lässt sich mit anschlussfertigen und praxisorientierten Systemkomponenten äußerst schnell installieren und setzt mit einer vereinfachten Inbetriebnahme und Online-Support neue Maßstäbe beim Heizungsaustausch.

1. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Deutschland

Die Angaben bezüglich GEG und neuer Förderlandschaft entsprechen dem Stand Februar 2024. Aktuelle Informationen bzgl. Änderungen bzw. Aktualisierungen finden Sie online unter: BMWWSB - Startseite - Gebäudeenergiegesetz (GEG) (www.bmwsb.bund.de/)

Heizungsförderung für Privatpersonen (www.kfw.de/inlandsfoerderung/Heizungsforderung)

1.1. Kurzzusammenfassung

Am 08.09.2023 wurde das neue **Gebäudeenergiegesetz** verabschiedet (29.09.23 durch den Bundesrat) und trat am **01.01.24** in Kraft. Das GEG wird mit dem Gesetz für die **kommunale Wärmeplanung** verzahnt.

Große Gemeindegebiete (> 100.000 Einwohner) müssen **bis 30.06.2026** und kleine Gemeindegebiete bis 30.06.2028 eine Wärmeplanung vorlegen. Einige Gemeinden haben diese Pläne schon vorgelegt, andere fangen erst an.

Ein **Wärmeplan** beschreibt die **klimaneutrale Wärmeversorgung** in den Gemeindegebieten (z.B. dezentrale Wärmeversorgung, Fernwärmeausbau, etc.).

Ab dem Vorliegen eines Wärmeplans **muss jede neue Heizung mit 65% erneuerbare Energien** betrieben werden, die Wärmepumpe ist hier als Heiztechnologie Nr. 1 gesetzt.

Bis zum Vorliegen der Wärmeplanung dürfen Heizungen basierend auf fossilen Brennstoffen nur noch eingebaut werden, nachdem **eine verbindliche Beratung über die Kostenrisiken** und zukunftsichere Alternativen stattgefunden hat. Sieht die Wärmeplanung keine klimaneutralen Wärmenetze oder Gasanschlüsse vor, müssen die Heizungen **ab dem 01.01.29 mindestens mit 15% erneuerbarem Brennstoff** betrieben werden. Diese Anforderung steigt bis 2040 auf 60%.

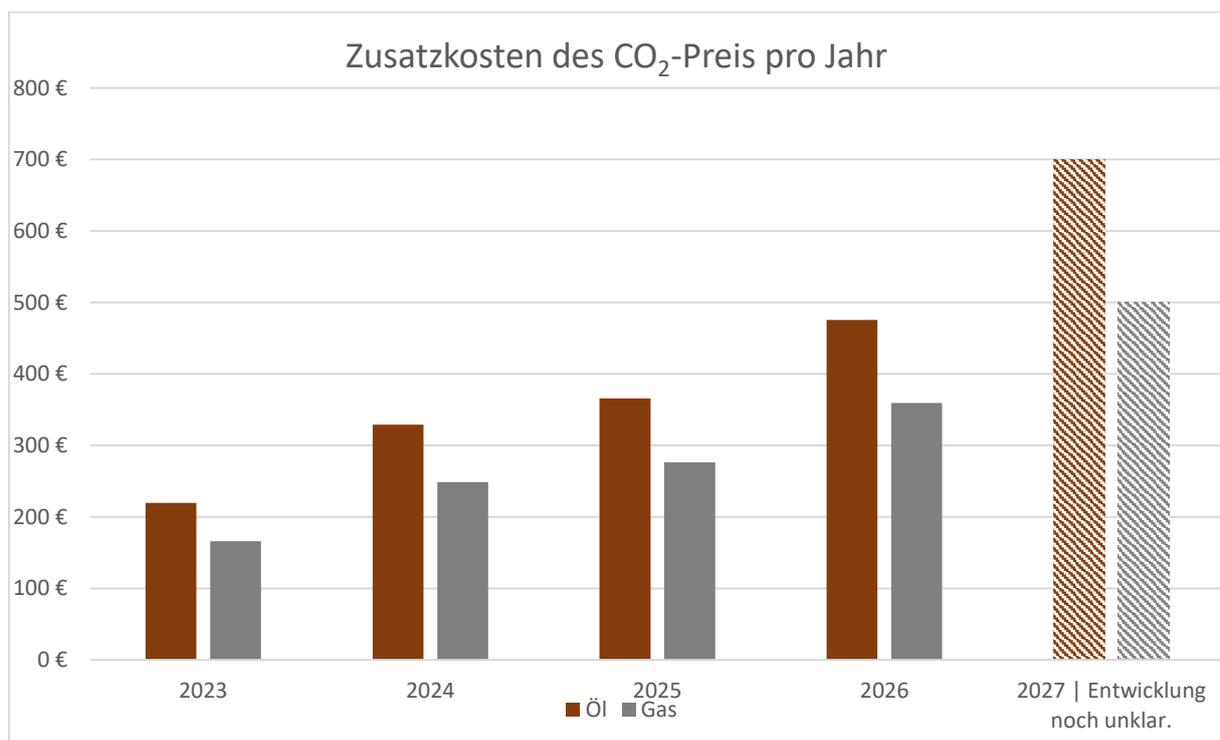
Ab 2045 beträgt diese Anforderung 100%.

1.2. Umgang mit fossil betriebenen Wärmeerzeugern

Schon vorab:

- Es gibt kein Betriebsverbot von fossil betriebenen Heizungen
 - Öl- und Gasheizungen, die ab dem 01.01.24 eingebaut werden, müssen ab dem 01.01.29 mit mind. 15%, ab 2035 mind. 30% und ab 2040 mind. 60% der Wärme aus Biomasse oder blauen/grünem Wasserstoff erzeugen
- ➔ **Diese Kosten sind momentan nicht kalkulierbar**

Zusätzlich werden die Kosten maßgeblich vom Preis für den Ausstoß von klimaschädlichem CO₂ beeinflusst. In Deutschland ist geplant, dass die CO₂-Bepreisung für Erdgas und Heizöl im Bereich der Wärmeerzeugung stufenweise erhöht wird – beginnend mit 30 Euro je Tonne CO₂ im Jahr 2022, bis hin zu einem Anstieg auf bis zu 65 Euro im Jahr 2026. Ab dem Jahr 2027 wird der Handel mit CO₂-Emissionszertifikaten auf europäischer Ebene auch den Wärme- und Verkehrsbereich umfassen. Dann wird die CO₂-Abgabe nicht mehr auf einen festen Betrag limitiert sein, sondern sich frei nach den Marktbedingungen in Europa richten. Durch die geplante jährliche Reduzierung der verfügbaren Emissionszertifikate ist davon auszugehen, dass der Preis für CO₂ – und somit auch die Kosten für den Einsatz von Heizöl und Erdgas – stetig steigen werden. Preise von über 100 Euro je Tonne werden von Experten als realistisch angesehen.



Die Grafik zeigt die zusätzlichen Jahreskosten, die aufgrund des CO₂-Preises für ein Haus mit einem Energiebedarf von 27.500 kWh pro Jahr anfallen. Diese lassen sich aus der spezifischen Emissionsfaktoren der Energieträger berechnen. Für Gas beträgt dieser Faktor 201 g/kWh, für Öl 266 g/kWh.

1.3. Erfüllungsoptionen für 65% EE

Die Anforderung von 65% erneuerbaren Energien bei der Gebäudebeheizung fordert, dass mindestens 65% der bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme bereitgestellt werden.

1.3.1. Wärmepumpe (monoenergetisches System)

Wärmepumpe.



- **Gilt als 100% erneuerbar**
- Ohne Einschränkung nutzbar
- Technologie Nr. 1 im Gebäudesektor

Sofern eine oder mehrere Wärmepumpen den vollständigen Wärmebedarf eines/mehrerer Gebäude decken, sind diese als Erfüllungsoption ohne weiteren Nachweis anerkannt.

GEG § 71p Verordnungsermächtigung zu dem Einsatz von Kältemitteln in elektrischen Wärmepumpen und Wärmepumpen-Hybridheizungen

Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates den Einsatz natürlicher Kältemittel in elektrischen Wärmepumpen und in Wärmepumpen-Hybridheizungen vorzuschreiben [...]

System E wird bereits mit dem natürlichen Kältemittel R290 betrieben ✓

1.3.2. Anforderung an hybride Wärmepumpen-Anlagen (bivalentes System)

Wärmepumpe + Fossil.



→ Die Wärmepumpe muss durch eine gemeinsame, fernansprechbare Steuerung vorrangig betrieben werden (Spitzenlastzeuger darf nur dann eingesetzt werden, wenn der Wärmebedarf nicht mehr von der Wärmepumpe gedeckt werden kann.)

- Die thermische Leistung der Wärmepumpe im Teillastpunkt „A“ des Energielabels für durchschnittliches Klima, muss einen definierten Anteil an der Gesamt-Gebäudeheizlast oder der Leistung des Spitzenlastzeugers abdecken.
 - Bivalent paralleler / teilparalleler Betrieb min. 30%
 - Bivalent alternativer Betrieb min. 40%
- Der Spitzenlastzeuger muss bei einer Neuinstallation ein Brennwertkessel sein. Förderfähig sind nur die anteiligen Kosten der Wärmepumpe.

1.3.2.1. Dimensionierung der Wärmepumpe bei Hybridanlagen

Mit Heizlastberechnung

HINWEIS: Die thermische Leistung der Wärmepumpe im Normauslegungspunkt muss mindestens 30 Prozent (biv.-parallel) bzw. 40 Prozent (biv.-alternativ) der Heizlast des von der Wärmepumpen-Hybridheizung versorgten Gebäudes oder Gebäudeteils betragen.

Es ist empfehlenswert die Wärmepumpe so auszulegen, dass ggf. nach zukünftigen Sanierungsmaßnahmen eine alleinige Beheizung durch die Wärmepumpe möglich ist.

Ohne Heizlastberechnung:

HINWEIS: Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Leistung der Wärmepumpe beim Teillastpunkt „A“ nach DIN EN 14825 ($T_j = A - 7^\circ\text{C}$ lt. Ökodesign Verordnung) mindestens 30 % bzw. 40 % (bei bivalent alternativem Betrieb) der Leistung des Spitzenlasterzeugers entspricht.

Beispielrechnung ohne Heizlastberechnung mit der LA 1118CP:

Spitzenlasterzeuger: 25 kW
 Teillastpunkt LA 1118CP bei $T_j = -7^\circ\text{C}$: 8,4 kW

$$f_{\text{Hybridheizung}} = \frac{T_j(\text{bei } -7)}{Q_{\text{Spitzenlasterzeuger}}} \times 100 [\%]$$

$$f_{\text{Hybridheizung}} = \frac{8,4 \text{ kW}}{25 \text{ kW}} \times 100 = 33,6\% > 30\%$$

Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T_j			
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	8,4	kW
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	5,1	kW
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	4,6	kW
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	5,2	kW
$T_j = \text{Bivalenttemperatur}$	P_{dh}	9,4	kW
$T_j = \text{Betriebstemperaturgrenzwert}$	P_{dh}	9,4	kW
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen:			
$T_j = -15^\circ\text{C}$ (wenn TOL < -20°C)	P_{dh}	0,0	kW
Bivalenttemperatur	T_{bw}	-10	$^\circ\text{C}$
Leistung bei zyklischem Intervall-Heizbetrieb	P_{psych}	-	kW
Minderungsfaktor (**)	C_{dh}	0,9	-

1.4. Weitere regulatorische Aspekte

1.4.1. Regelung zum Schutz von Mietern

In einem Gebäude mit Wohnungen, die vermietet sind, kann der Vermieter beim Einbau einer Wärmepumpe nach § 71c eine Mieterhöhung aufgrund einer Modernisierungsmaßnahme nach § 559e Absatz 1 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) in voller Höhe nur verlangen, wenn er den Nachweis erbracht hat, dass die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe über 2,5 liegt.

Ein Nachweis nach Satz 1 ist nicht erforderlich, wenn das Gebäude:

- nach 1996 errichtet worden ist
- mindestens nach den Vorgaben der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 (BGBl. I S. 2121) in der bis zum Ablauf des 31. Januar 2002 geltenden Fassung erbaut worden ist oder der Gebäudeeigentümer nachweist, dass der Jahres- Heizwärmebedarf die Anforderungen nach der 3. Wärmeschutzverordnung nicht überschreitet,
- nach einer Sanierung mindestens den Anforderungen des Effizienzhausniveaus 115 oder 100 entspricht oder
- mit einer Vorlauftemperatur beheizt werden kann, die nicht mehr als 55 Grad Celsius bei lokaler Norm-Außentemperatur beträgt

1.4.2. Heizungshavarie

Sobald eine Heizung ausfällt und das EE 65 %-Gebot gilt, hat man fünf Jahre Zeit auf eine 65 % EE-fähige Lösung umzustellen.

Die Frist beginnt, sobald die Heizungsanlage zum ersten Mal ausgetauscht wird.



1.5. Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen

Seit dem 1. Januar 2024 regelt die KfW die Förderung von Einzelmaßnahmen beim Austausch von Heizungsanlagen. Ziel der Förderungen ist es, die Umstellung auf klimafreundliche Heizsysteme zu beschleunigen und damit die Treibhausgasemissionen bei der Wärmeversorgung im Gebäudesektor zu reduzieren. Die folgende graphische Darstellung zeigt eine Übersicht der einzelnen Förderbestandteile. Die maximalen ansatzfähigen Kosten betragen 30.000 €. Sowohl der Geschwindigkeitsbonus, als auch der Einkommensbonus können nur von selbstnutzenden Eigentümern in Anspruch genommen werden. Die entsprechenden Nachweise sind in Form von Einkommensteuerbescheiden der zum Haushaltseinkommen beitragenden Personen sowie Meldebescheinigungen und Grundbuchauszügen zu erbringen.

Basisförderung 	Die Basisförderung gilt für jeden Einbau einer Wärmepumpe.	30%
Geschwindigkeits-Bonus 	Bei selbstgenutztem Eigentum. Austausch einer funktionstüchtigen Öl-, Gas-Etagen-, Speicher-, Gas- oder Biomasseheizung. Mindestalter: 20 Jahre. (Nur bei Gas- und Biomasseheizungen) Anforderung Biomasse: die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpe oder elektrischen Warmwasserbereitung mit Solarunterstützung.	2024-2028: 20% 2029-2030: 17% 2031-2032: 14% 2033-2034: 11% 2035-2036: 8%
Einkommensbonus 	Bei selbstgenutztem Eigentum. Es wird der Durchschnitt des zu versteuernden Haushaltseinkommen des zweiten und dritten Jahres vor Antragstellung herangezogen. Es ergibt sich aus dem Einkommen der Selbstnutzenden und ihrer Ehe- oder Lebenspartner. Es muss im Schnitt unter 40.000€ liegen. (Für 2024 gilt der Durchschnitt von 2021 und 2022)	30%
Effizienzbonus 	Für Wärmepumpen die ein natürliches Kältemittel oder die Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser nutzen.	5%
Maximaler Fördersatz 	Der maximale Prozentsatz wird bei selbstnutzenden Eigentümern auf 70% gedeckelt. Bei nicht selbstnutzenden Eigentümern auf 35%.	70%

Bei Mehrparteienhäusern liegen die maximal förderfähigen Kosten bei 30.000 € für die erste Wohneinheit, für die 2.-6. Wohneinheit bei je 15.000 €, ab der 7. Wohneinheit 8.000 € je Wohneinheit.

Soll beispielsweise ein Haus mit drei Wohneinheiten beheizt werden, so können maximal 60.000 € angesetzt werden, wobei die ansatzfähigen Kosten auf alle drei Einheiten gleichmäßig verteilt werden. Wird eine Wohneinheit von einem selbstnutzenden Eigentümer bewohnt, kann dieser zusätzlich den Geschwindigkeits- oder Einkommensbonus beantragen. Der Bonus wird auf seinen Anteil der förderfähigen Kosten angerechnet.

Die Angaben bezüglich GEG und BEG entsprechen dem Stand Februar 2024. Aktuelle Informationen bzgl. Änderungen bzw. Aktualisierungen finden Sie online unter: [BMWSB - Startseite - Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(www.bmwsb.bund.de/\)](http://www.bmwsb.bund.de/)

[Heizungsförderung für Privatpersonen \(www.kfw.de/inlandsfoerderung/Heizungsforderung\)](http://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Heizungsforderung)

2. Dimplex Wärmepumpe System E

Game-Changer für die Sanierung

Sanieren mit Wärmepumpe wird ab sofort zum neuen Lieblingsprojekt:
mit unserer perfekt abgestimmten Sanierungs-Wärmepumpe.

System E Hydrotower: Plug & Play.

Betriebsfertige Anlagenhydraulik (integrierter Puffer- und Warmwasserspeicher, hydraulische Entkopplung von Erzeuger- und Verbraucherkreis).

Optimiert für Heizkörper.

Optimierte Inverterregelung erzeugt mit hoher Regelgenauigkeit die vom Gebäude benötigte Energie.

System E Außeneinheit.

Nachhaltige Produktion in Deutschland, mit hochwertigem, langlebigem Metallgehäuse, ohne unnötige Kunststoffverblendungen.

Leise.

Kompressor und Ventilator perfekt aufeinander abgestimmt.

Einfache Bedienung.

Integriertes Farb-Touch-Display & App.

Flexibel erweiterbar.

Erweiterbar für bivalenten Betrieb mit einem vorhandenen Wärmeerzeuger

Natürliches Kältemittel R290.

Energieeffizienz A+++ auch mit Heizkörpern.



Variante System E Comfort.
Auch als System E Pure erhältlich.

Ihre Vorteile mit System E

1) Perfekt für den Heizungstausch.

Hohe Vorlauftemperaturen, wenn benötigt: Die LA 1118CP (System E) stellt auch bei -10 °C noch eine maximale Vorlauftemperatur von 65 °C zur Verfügung und ist deshalb geeignet für Sanierungsprojekte mit Heizkörpern. Spezielle Wärmepumpen-Heizkörper ermöglichen es, die benötigten maximalen Vorlauftemperaturen zu reduzieren.

2) Flexible Systemlösungen.

Der Hydrotower ist erweiterbar für mehrere Heizkreise bzw. für bivalenten Betrieb mit einem vorhandenen Wärmeerzeuger. Online- Tutorials zeigen die Arbeitsschritte für den selbsterklärenden Einbau der Erweiterungsmodule.

3) Top-Service & optimaler Betrieb.

Anlagecheck durch den autorisierten Dimplex Systempartner oder den Dimplex Werkskundendienst mit optionaler Garantieverlängerung auf bis zu 12 Jahre. Ein Netzwerkanschluss ermöglicht Online- Wartung, Ferndiagnose und Aufnahme in die Wärmepumpen-Community für Anlagen-Optimierung.

4) Nachhaltig, umweltfreundlich & zukunftssicher.

Langlebige pulverbeschichtete Blechverkleidung, natürliches Kältemittel, Smart Grid Ready mit Kommunikationsschnittstellen zur Integration in moderne Smart Home Systeme und PV-Anlagen. Made in Germany.

Variable Ausstattung

Beim Tausch einer Heizungsanlage ist die Ausgangslage immer individuell verschieden. Darum ist System E maximal flexibel und lässt sich elegant und unkompliziert an die Gegebenheiten anpassen.

Zwei Varianten bilden dafür die Basis:



System E Pure

Luft/Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für eine max. Gebäudeheizlast von bis zu 18 kW mit **Wärmepumpenmanager WPM Touch** für **höchste Flexibilität** in Installation und Ausführung.

Puffer- und Warmwasserspeicher können individuell an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

Kombination mit anderen regenerativen Wärmeerzeugern oder Hybridheizung möglich.

Anwendungsempfehlung: bei hohen Anforderungen an Komfort und für komplexere Anlagen.



System E Comfort

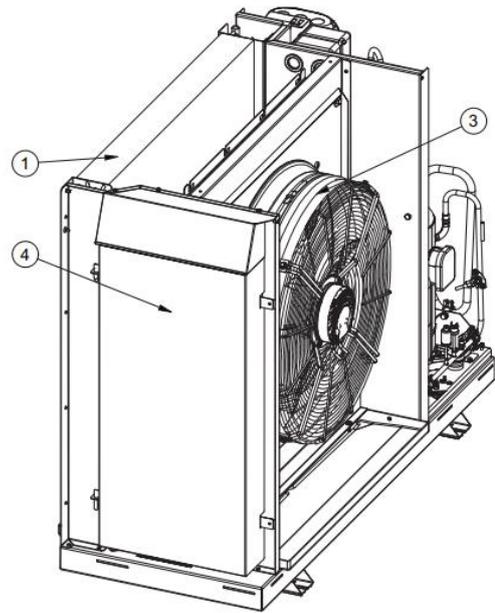
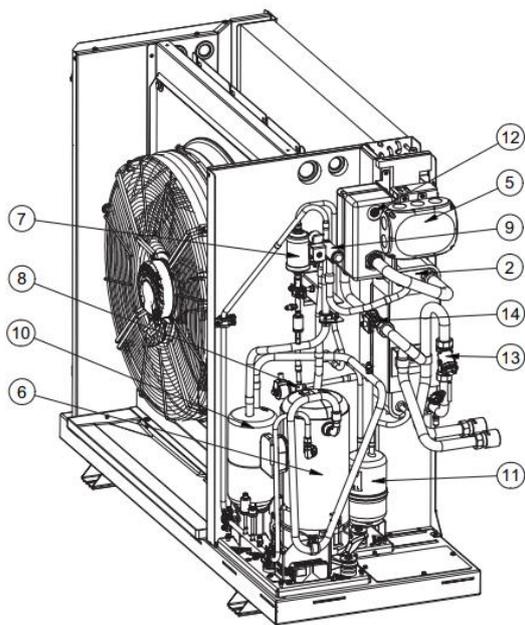
Luft/Wasser-Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für eine max. Gebäudeheizlast von bis zu 18 kW mit **Hydrotower** inkl. 100 l **Pufferspeicher**, 300 l **Warmwasserspeicher** und integriertem **Regler WPM Touch**.

Plug 'n Play: Weitgehend vorkonfiguriertes System für die einfache, sichere und schnelle Installation.

Kombination mit regenerativen oder fossilen Wärmeerzeugern schnell und unkompliziert möglich.

Anwendungsempfehlung: Für Ein-/ Zwei-Familienhäuser, mit Radiatoren oder Fußbodenheizung oder gemischter Installation aus Radiatoren und Fußbodenheizung (1-2 Heizkreise).

2.1. Grundgerät



- 1) Verdampfer Luft
- 2) Verflüssiger
- 3) Ventilator
- 4) Schaltkasten
- 5) Anschlussbox
- 6) Verdichter
- 7) Filtertrockner

- 8) Expansionsventil
- 9) 4-Wegeumschaltventil
- 10) Abscheider
- 11) Sammler
- 12) Entlüfter
- 13) Schmutzfänger
- 14) Durchflusssensor

2.2. Technische Produktinformationen

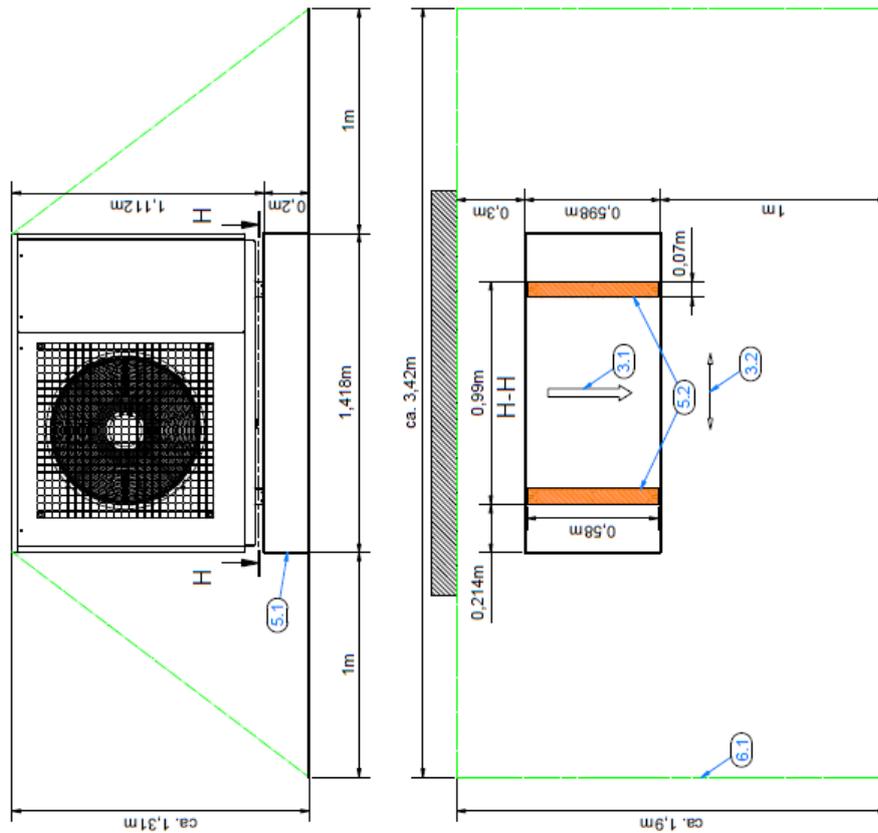
2.2.1. Wärmepumpe mit wandmontiertem Regler (LA 1118CP)

2.2.1.1. Geräteinformationen

Typ- und Verkaufsbezeichnung			LA 1118CP
1	Bauform		
	Wärmequelle		Luft
1.1	Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s mittleres Klima 35 °C / 55 °C		196 % / 152 %
	Energieeffizienzklasse (35°C / 55°C)		A+++ / A+++
1.2	Regler		WPM
1.3	Aufstellungsort		Außen
1.4	Wärmemengenzählung		integriert
1.5	Leistungsstufe		Inverter
2	Einsatzgrenzen		
2.1	Heizwasser-Vorlauf / Rücklauf	°C	bis 65 / ab 20
2.2	Luft (Heizen)	°C	-22 bis +35
	Kühlwasser-Vorlauf	°C	+12 bis +20
	Luft (Kühlen)	°C	+15 bis +45
3	Durchfluss / Schall		
3.1	Heizwasserdurchfluss / interne Druckdifferenz		
	Nenndurchfluss nach EN 14511	A7 / W35...30 m ³ /h / Pa	0,95 / 18000
3.2	Mindestheizwasserdurchfluss		m ³ /h 0,95
3.3	Maximaler Heiz- / Kühlwasserdurchfluss		m ³ /h 1,8
3.4	Mindestkühlwasserdurchfluss		m ³ /h 1,05
3.5	Schall-Leistungspegel nach EN 12102 bei A7 / W55 außen Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb		dB(A) 49 / 48
3.6	Schall-Druckpegel in 10 m Entfernung bei A7 / W55 außen Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb		dB(A) 21 / 20
3.7	Maximaler Schall-Leistungspegel im Tagbetrieb bei A7 / W55 außen		dB(A) 59
3.8	Luftdurchsatz Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb ¹		m ³ /h 1700-5000 / 1600-4500
4	Abmessungen, Gewicht und Füllmengen		
4.1	Geräteabmessungen ohne Anschlüsse	H x B x L mm	1107 x 1418 x 598
4.2	Geräteanschlüsse für Heizung	Zoll	G 1 1/4" AG
4.3	Gewicht des Gerätes excl. Verpackung	kg	213
4.4	Kältemittel / Gesamt-Füllgewicht	Typ / kg	R290 / 1,3
4.5	GWP-Wert / CO2-Äquivalent	-- / t	3 / 0,004
4.6	Kältekreis hermetisch geschlossen		ja
4.7	Schmiermittel	Typ	PZ46M
5	Elektrischer Anschluss		
5.1	Lastspannung / Absicherung / RCD-Typ		3~/N/PE 400 V (50 Hz) / C13 / B
5.2	Steuerspannung / Absicherung über WPM		1~/N/PE 230V (50 Hz) / 6,3AT
5.3	Schutzart nach EN 60 529		IP 24
5.4	Anlaufstrombegrenzung		Inverter
5.5	Drehfeldüberwachung		ja
5.6	max. Aufnahme	kW	max. ~5,6
5.7	Leistungsaufnahme Ölsumpfheizung (geregelt)	W	70
5.8	Leistungsaufnahme Ventilator	W	max. 280
6	Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen		siehe CE-Konformitätserklärung
7	Sonstige Ausführungsmerkmale		
7.1	Abtauart		Kreislaufumkehr
7.2	Frostschutz Kondensatwanne / Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt		ja
7.3	max. Betriebsüberdruck (Wärmesenke)	bar	6,0

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

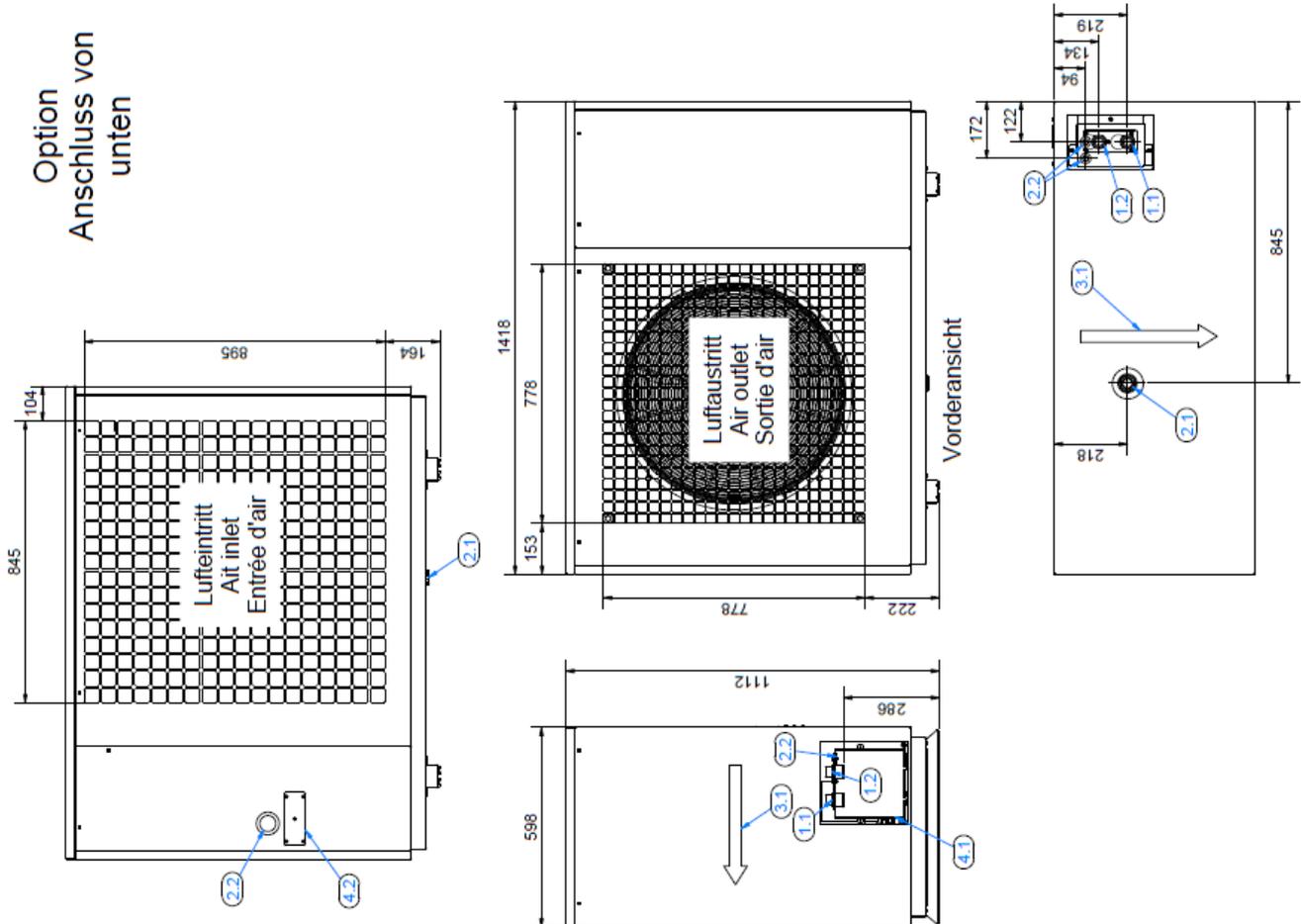
2.2.1.2. Maßzeichnung für hydraulischer Anschluss von unten



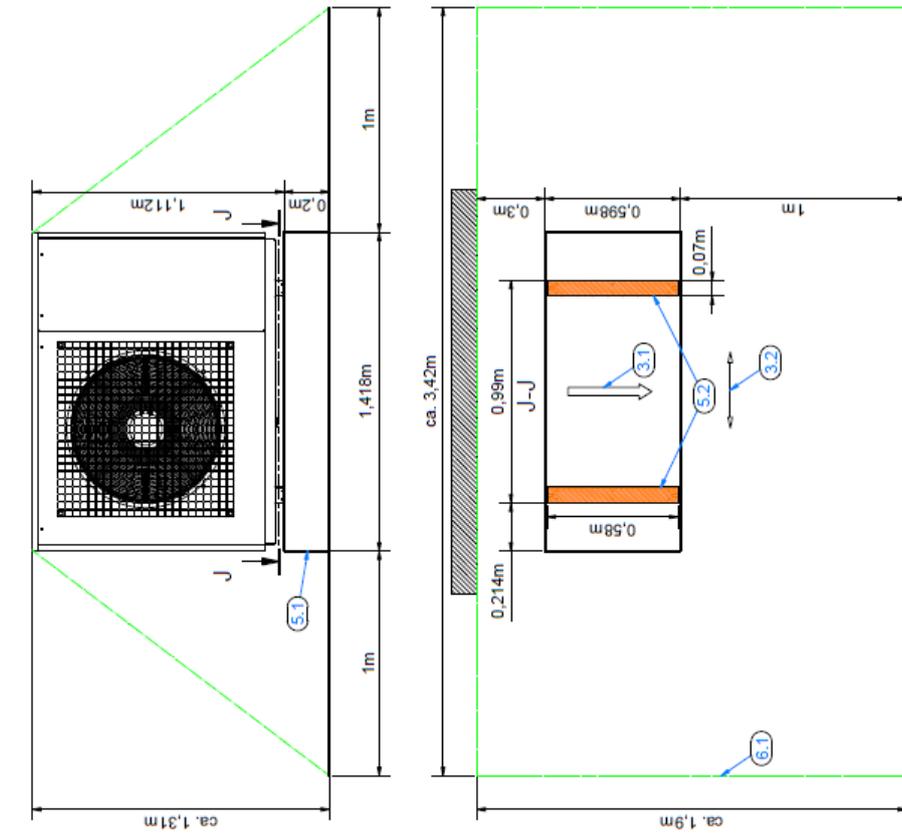
Maßtoleranz für
Geräte Anschlüsse ±10mm

- 1.1 Heizungsvorlauf G 1 1/4" Außengewinde, flachdichtend
- 1.2 Heizungsrücklauf G 1 1/4" Außengewinde, flachdichtend
- 2.1 Kondensatleitung
- 2.2 Durchführung Elektroleitung
- 3.1 Lufrichtung
- 3.2 Hauptwindrichtung bei freier Aufstellung
- 4.1 Installationschacht für Anschluss von unten (optionales Zubehör)
- 4.2 Abdeckung bei Variante Anschluss von unten (optionales Zubehör)
- 5.1 Fundament
- 5.2 Auflagelfläche Bodenkonsolen
- 6.1 Sicherheits- und Wartungsbereich für R290
siehe Kapitel Aufstellung

Option Anschluss von unten



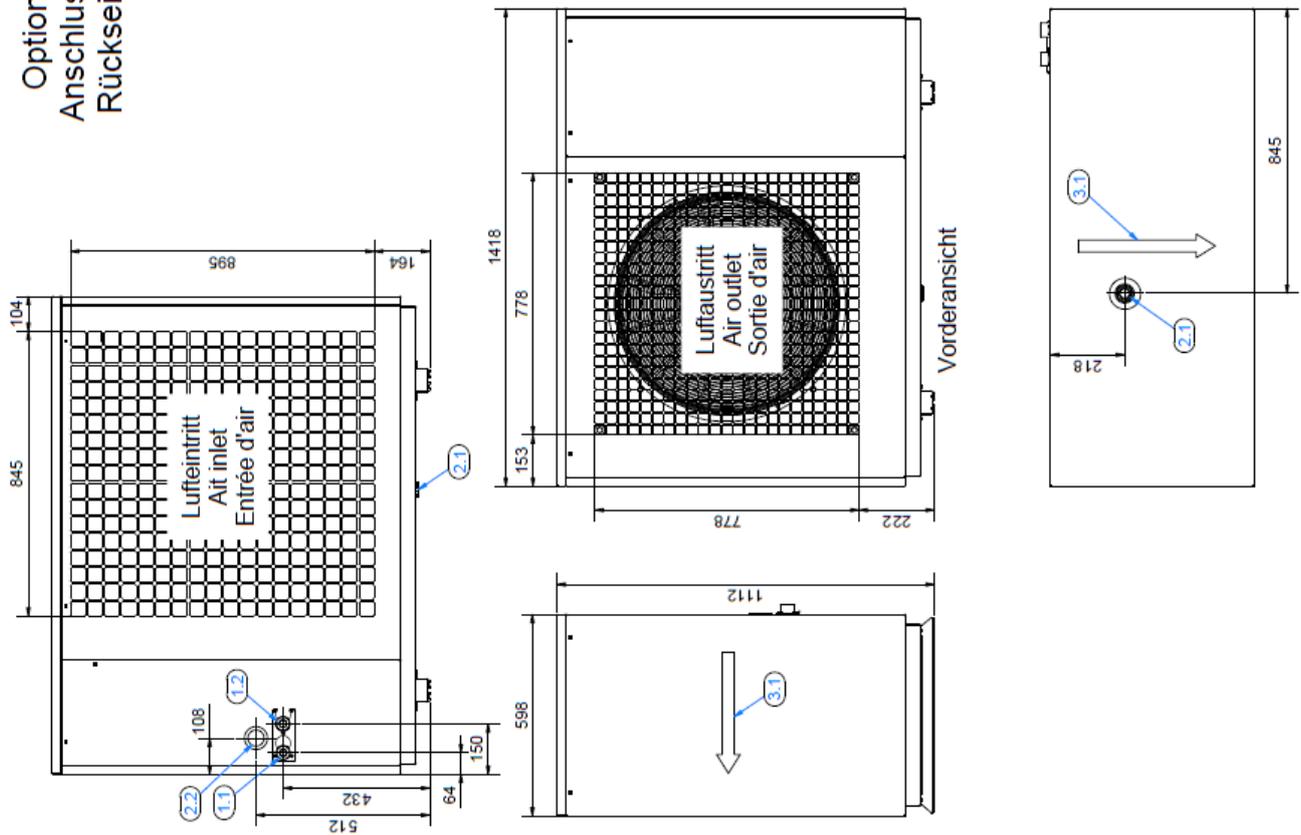
2.2.1.3. Maßzeichnung für hydraulischer Anschluss an der Rückseite



Maßtoleranz für
Geräte Anschlüsse ±10mm

- 1.1 Heizungsverlauf G 1 1/4" Außengewinde, flachdichtend
- 1.2 Heizungsrücklauf G 1 1/4" Außengewinde, flachdichtend
- 2.1 Kondensatsleitung
- 2.2 Durchführung Elektroleitung
- 3.1 Lüfrichtung
- 3.2 Hauptwindrichtung bei freier Aufstellung
- 4.1 Installationsschacht für Anschluss von unten (optionales Zubehör)
- 4.2 Abdeckung bei Variante Anschluss von unten (optionales Zubehör)
- 5.1 Fundament
- 5.2 Auflagefläche Bodenkonsolen
- 6.1 Sicherheits- und Wartungsbereich für R290
siehe Kapitel Aufstellung

Option Anschluss Rückseite



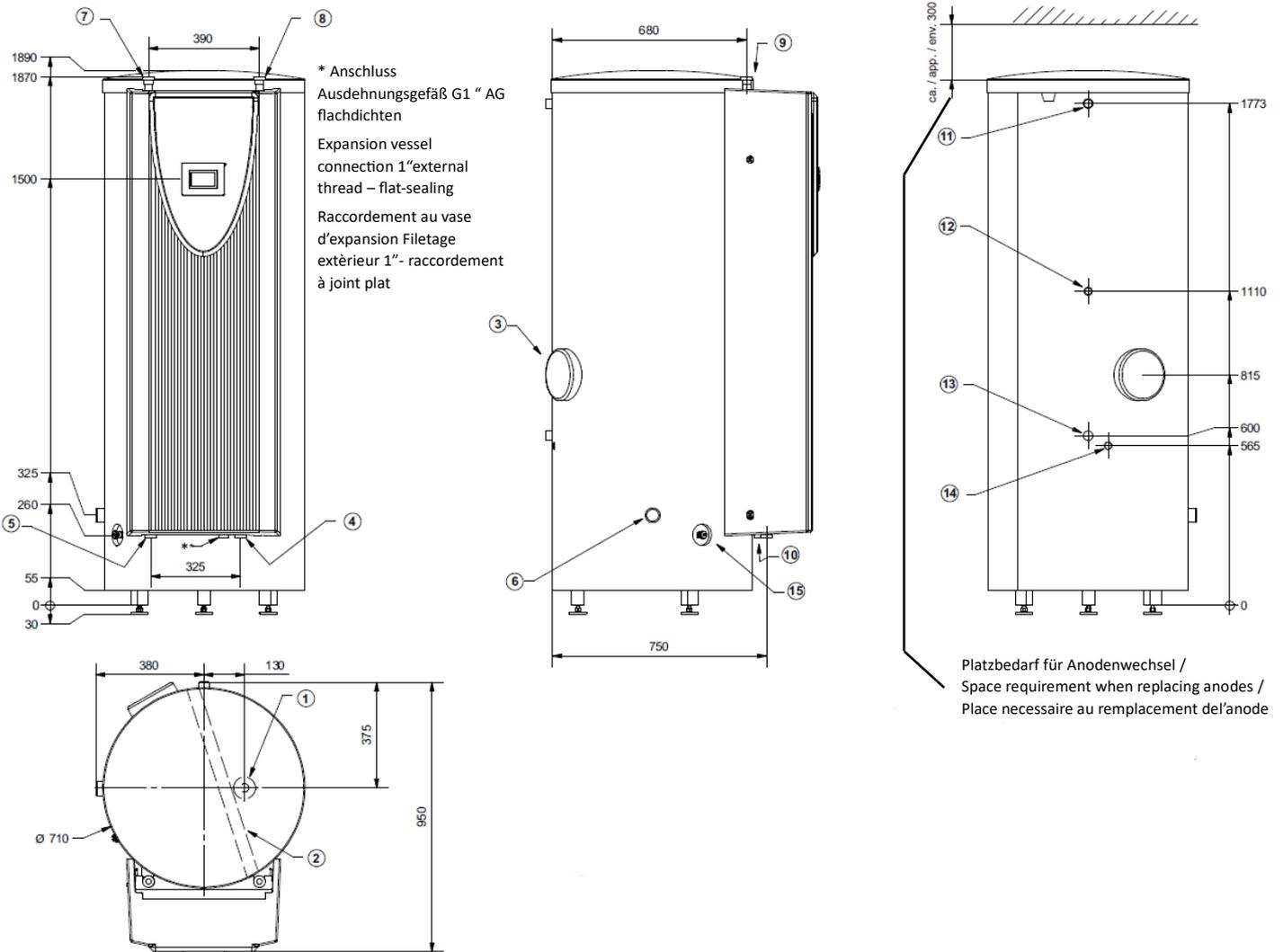
2.2.2. Wärmepumpe mit Hydro-Tower (LA 1118BWCP)

2.2.2.1. Geräteinformationen

1	Typ- und Verkaufsbezeichnung		HWK 332HC
2	Bauform		
2.1	Ausführung		Hydro-Tower mit Wärmepumpenmanager und doppelt differenzdrucklosem Verteiler
2.2	Schutzart nach EN 60529		IP 20
2.3	Aufstellungsort		Innen
3	Technische Daten		
3.1	Wärmeerzeugung		extern
3.2	Pufferspeicher		
	Nenninhalt	Liter	100
	zul. Betriebstemperatur	°C	85
	maximaler Betriebsüberdruck	bar	3,0
	elektrische Rohrheizung	kW	2, 4 bzw. 6 ¹
	Tauchheizkörper (optional)	kW	bis 6
3.3	Warmwasserspeicher		
	Nutzinhalt	Liter	277
	Wärmetauscherfläche	m ²	3,15
	zul. Betriebstemperatur	°C	95
	zul. Betriebsdruck	bar	10,0
	Tauchheizkörper	kW	1,5
3.4	Ansprechdruck Sicherheitsventil	bar	3,0
3.5	Schall-Leistungspegel	dB(A)	42
3.6	Schall-Druckpegel in 1 m Entfernung	dB(A)	35
4	Abmessungen, Anschlüsse und Gewicht		
4.1	Geräteabmessungen ²	H x B x L mm	1920 x 740 x 950
4.2	Kippmaß	mm	2000
4.3	Geräteanschlüsse		
	für Wärmeerzeuger	Zoll	1 1/4" AG/FL
	ungemischten Heizkreis	Zoll	1 1/4" AG/FL
	für Warmwasser	Zoll	1" AG
	für Zirkulationsleitung	Zoll	3/4" IG
	für Membranausdehnungsgefäß	Zoll	1" AG/FL
4.4	Anoden Durchmesser	mm	33
4.5	Anoden Länge	mm	690
4.6	Anoden Anschlussgewinde	Zoll	1 1/4" IG
4.7	Gewicht der Transporteinheit(en) incl. Verpackung	kg	215
5	Elektrischer Anschluss		
5.1	Steuerspannung Absicherung		1~/N/PE 230 V (50 Hz) / C13 A
5.2	Lastspannung / Absicherung	(SP _{max} = 7,5 kW)	1~/N/PE 230 V (50 Hz) / B35 A 3~/N/PE 400 V (50 Hz) / B20 A
6	Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen		3
7	Sonstige Ausführungsmerkmale		
7.1	Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt ⁴		ja

1. Auslieferungszustand 6 kW
2. Beachten Sie, dass der Platzbedarf für Rohranschluss, Bedienung und Wartung größer ist.
3. siehe CE-Konformitätserklärung
4. Die Heizungsumwälzpumpe und der Wärmepumpenregler müssen immer betriebsbereit sein.

2.2.2.2. Maßzeichnung



①	Schutzanode	Protection anode	Anode anticorrosion
②	Kabelkanal unter der Speicherabdeckkappe oben	Cable duct under the Upper cylinder cover	Gaine de câble en dessous du couvercle supérieur du ballon
③	Elektro-Heizstab 1,5kW	Electric heating element 1.5 kW	Cartouche électrique chauffante 1,5 kW
④	Rücklauf zur Wärmepumpe G 1 1/4" AG flachdichtend	Return to the heat pump 1 1/4" external thread – flat-sealing	Circuit de retour de la pompe à chaleur Filetage extérieur 1 1/4" - raccordement à joint plat
⑤	Vorlauf zur Wärmepumpe G 1 1/4" AG flachdichtend	Flow from the heat pump 1 1/4" external thread – flat-sealing	Circuit de départ de la pompe à chaleur Filetage extérieur 1 1/4" - raccordement à joint plat
⑥	G 1 1/2" (IG) für optionalen Anschluss Tauchheizkörper	1 1/2" (internal thread) For optional immersion heater connection	Filetage intérieur 1 1/2" Pour le raccordement d'une résistance immergée en option
⑦	Heizwasser-Rücklauf G 1 1/4" AG flachdichtend	Heating water return 1 1/4" external thread – flat-sealing	Heizwasser-Rücklauf G 1 1/4" AG flachdichtend
⑧	Heizwasser-Vorlauf G 1 1/4" AG flachdichtend	Heating water flow 1 1/4" external thread – flat-sealing	Circuit de retour de l'eau de chauffage Filetage extérieur 1 1/4" - raccordement à joint plat
⑨	Kabeleinführung von oben	Cable entry from above	Passage de câble par le haut
⑩	Kabeleinführung von unten	Cable entry from below	Passage de câble par le bas
⑪	Warmwasser Austritt R 1" (AG)	Hot water outlet R 1" (external thread)	Sortie de l'eau chaude sanitaire Tube filetage extérieur 1"
⑫	Zirkulationsleitung G 3/4" (IG)	Circulation pipe 3/4" (internal thread)	Conduite de circulation Filetage intérieur 3/4"
⑬	Kaltwasser-Zulauf R 1" (AG)	Cold water inflow R 1" (external thread)	Alimentation en eau froide, Tube filetage extérieur 1"
⑭	Leerrohr Ø 22 (Leitungsdurchführung)	Ductwork Ø 22 (cable gland)	Gaine vide Ø 22 (passage de câble)
⑮	Füll- und Entleerungshahn 1/2" (incl. Schlauchtülle)	Filling and drain cock 1/2" (incl. hose nozzle)	Robinet de vidange et de remplissage 1/2" (embout compris)

2.3. Zubehörbauteile für das System E

2.3.1. Bodenkonsole BKS 1115



Bodenkonsole zur Erhöhung und Unterlüftung der außen aufgestellten System E Luft/Wasser Wärmepumpe. Die Aufbauhöhe von 200 mm ermöglicht einen einfachen heizungsseitigen Anschluss der Wärmepumpe.

Bestellkennzeichen: BKS 1115

Art.-Nr.: 382450

2.3.2. Bodenkonsole BK SE



Bodenkonsole zur Erhöhung und Unterlüftung der außen aufgestellten System E Luft/Wasser-Wärmepumpe. Die Aufbauhöhe von 200 mm ermöglicht einen einfachen heizungsseitigen Anschluss der Wärmepumpe. Lieferung inklusive Verkleidungsblechen. Farbe anthrazitgrau - glatt (RAL 7016).

Bestellkennzeichen: BK SE

Art.-Nr.: 382480

2.3.3. Installationsbox IBB 1118CP



Die Installationsbox ermöglicht einen einfachen Anschluss der System E Luft/Wasser-Wärmepumpe von unten. Mit dem Umrüstset kann der werksseitig vormontierte seitliche Anschluss der Wärmepumpe einfach nach unten verlegt werden.

Fertig konfektionierte Anschlussbox, inkl. Installationsschacht, Verriegelungsblech zum Schutz vor Schmutz und Kleintieren. Durchführungen für Vor- und Rücklauf (G 1 1/4"). Zwei Durchführungsstüben für Elektrokabel und Montagmaterial im Lieferumfang enthalten.

Ideal geeignet für den direkten Anschluss an starre erdverlegte Heizwasserverbindungsleitungen.

Bestellkennzeichen: IBB 1118CP

Art.-Nr.: 382120

2.3.4. Wandanschlusset SWA 1115



Wandanschlusset für die außen aufgestellten System E Luft/Wasser-Wärmepumpe. Designwandblende individuell von 295 – 460 mm ausziehbar, um die oberirdisch verlegten Versorgungsleitungen (Elektro- und Hydraulikanschlüsse) zu verdecken und gegen Umwelteinflüsse zu schützen. Wandblende ausschäumbar. Lieferung inkl. Hauseinführungsmuffen mit Schaumstoffdichtungen für Heizungsvorlauf, Heizungsrücklauf und Elektrokabel. Montierbar an die Innen- und Außenwand. Farbe Wandblende anthrazit, Hauseinführungsmuffen dunkelgrau.

Bestellkennzeichen: SWA 1115

Art.-Nr.: 382860

3. Wärmepumpen in der Sanierung

3.1. Wärmebedarf des zu beheizenden Hauses ermitteln

Bei bestehenden Heizungsanlagen muss der Wärmebedarf des zu beheizenden Gebäudes neu bestimmt werden, da die Heizleistung des vorhandenen Heizkessels kein Maß für den Wärmebedarf ist. Heizkessel sind im Regelfall überdimensioniert und würden somit zu überdimensionierten Wärmepumpen führen.

3.1.1. Heizlastberechnung nach DIN EN 12831

Für die Detailplanung ist die Heizlast nach DIN EN 12831-1 zu berechnen. Die Heizlast muss sowohl auf die einzelnen Räume bezogen als auch für das Gesamtgebäude vorliegen. Sie dient

- als Berechnungsgrundlage für die Auswahl oder Nachrechnung der Heizflächen,
- der Festlegung der Systemtemperaturen der Wärmeübergabe,
- der Festlegung der Betriebsweise,
- der Dimensionierung des Wärmeerzeugers,
- der Dimensionierung aller weiteren Anlagenkomponenten, sowie
- als Berechnungsgrundlage für den hydraulischen Abgleich.

3.1.2. Wärmebedarfsermittlung mittels Verbrauchsdaten

Eine überschlägige Ermittlung kann aus dem bisherigen Energieverbrauch, der zu beheizenden Wohnfläche und dem spezifischen Wärmebedarf erfolgen. Überschlägig lässt sich der Wärmebedarf wie folgt bestimmen:

$$\text{Berechnung für Öl: } Q_N = \frac{B_a \times \eta \times H_U}{B_{vh}}$$

mit:

Q_N Wärmebedarf Gebäude (in kW)
 B_a Jahresverbrauch Gas bzw. Öl in kWh
 η Wirkungsgrad Gas bzw. Ölheizung
 B_{vh} Jahresvollbenutzungsstunden (in h)
 H_U Heizwert Heizöl (in kWh/l)

$$\text{Berechnung für Gas: } Q_N = \frac{B_a \times \eta}{B_{vh}}$$

Gebäudeart	Vollbenutzungsstunden B_{vh} in h/a
Einfamilienhaus	2100
Mehrfamilienhaus	2000
Bürohaus	1700
Krankenhaus	2400
Schule (einschichtiger Betrieb)	1100
Schule (mehrschichtiger Betrieb)	1300

Die Jahresvollbenutzungsstunden sind vom Gebäudetyp und der Klimaregion abhängig. Aus der obenstehenden Tabelle können für verschiedene Gebäudearten Jahresvollbenutzungsstunden nach der VDI 2067 entnommen werden.

HINWEIS: Der Wärmebedarf des Gebäudes zur Auswahl einer Wärmepumpe muss nach der länderspezifischen Norm (z.B. EN 12831) berechnet werden. Die Auswahl einer Wärmepumpe auf Grundlage von bisherigen Energieverbräuchen oder Richtwerten für den Gebäudewärmebedarf ist nicht zulässig. Die Wärmepumpe kann in diesem Fall stark über- oder unterdimensioniert sein.

3.2. Bestimmung der benötigten Vorlauftemperatur

Bei den meisten Öl- und Gaskesselanlagen ist der Kesselthermostat auf eine Temperatur von 70 °C bis 75 °C eingestellt. Diese hohe Temperatur wird in der Regel nur für die Warmwasserbereitung benötigt. Nachgeschaltete Regelsysteme des Heizsystems wie Misch- und Thermostatventile verhindern ein Überheizen des Gebäudes. Wird nachträglich eine Wärmepumpe eingebaut, muss zwingend die tatsächlich benötigte Vorlauf- und Rücklauftemperatur ermittelt werden. Dies ist über die Heizleistungstabellen der Heizkörper, den BWP-Heizkörperrechner oder über das Diagramm zur experimentellen Ermittlung der tatsächlich benötigten Systemtemperaturen möglich.

3.2.1. Wärmebedarf jedes Raumes bekannt

In den Heizleistungstabellen der Heizkörper ist die Leistung in Abhängigkeit von Vor- und Rücklauftemperatur angegeben. Der Raum, für den die höchste Temperatur benötigt wird, ist dann für die maximale Vorlauftemperatur in der Heizzentrale maßgebend.

Flachheizkörper VDI 4645 Tabelle 9
 Bauhöhe 600 mm, Baulänge 1000 mm

Typ 10	Typ 11	Typ 12	Typ 20
$n = 1,29$	$n = 1,27$	$n = 1,29$	$n = 1,28$
(40/33/20) °C: 160 W	(40/33/20) °C: 260 W	(40/33/20) °C: 330 W	(40/33/20) °C: 250 W
(45/38/20) °C: 210 W	(45/38/20) °C: 340 W	(45/38/20) °C: 430 W	(45/38/20) °C: 330 W
(50/40/20) °C: 240 W	(50/40/20) °C: 400 W	(50/40/20) °C: 490 W	(50/40/20) °C: 380 W

Flachheizkörper
 Bauhöhe 600 mm, Baulänge 1000 mm

Typ 21	Typ 22	Typ 30	Typ 33
$n = 1,29$	$n = 1,29$	$n = 1,29$	$n = 1,30$
(40/33/20) °C: 330 W	(40/33/20) °C: 440 W	(40/33/20) °C: 350 W	(40/33/20) °C: 590 W
(45/38/20) °C: 470 W	(45/38/20) °C: 580 W	(45/38/20) °C: 460 W	(45/38/20) °C: 770 W
(50/40/20) °C: 560 W	(50/40/20) °C: 670 W	(50/40/20) °C: 540 W	(50/40/20) °C: 900 W

Zweireihige Badheizkörper		Röhrenradiatoren	
Bauhöhe 1500 mm, Baulänge 600 mm		Bauhöhe 600 mm; Baulänge 22 Glieder – 990 mm	
Rohrregister, 2-reihig	Heizplatten, 2-lagig	2-Säuler	3-Säuler
$n = 1,24$	$n = 1,33$	$n = 1,31$	$n = 1,36$
(40/33/20) °C: ca. 330 W	(40/33/20) °C: ca. 300 W	(40/33/20) °C: 270 W	(40/33/20) °C: 350 W
(45/38/20) °C: ca. 460 W	(45/38/20) °C: ca. 420 W	(45/38/20) °C: 350 W	(45/38/20) °C: 460 W
(50/40/20) °C: ca. 550 W	(50/40/20) °C: ca. 510 W	(50/40/20) °C: 400 W	(50/40/20) °C: 530 W

Röhrenradiatoren
 Bauhöhe 600 mm; Baulänge 22 Glieder – 990 mm

4-Säuler	5-Säuler	6-Säuler
$n = 1,35$	$n = 1,39$	$n = 1,41$
(40/33/20) °C: 460 W	(40/33/20) °C: 550 W	(40/33/20) °C: 630 W
(45/38/20) °C: 590 W	(45/38/20) °C: 710 W	(45/38/20) °C: 820 W
(50/40/20) °C: 690 W	(50/40/20) °C: 830 W	(50/40/20) °C: 960 W

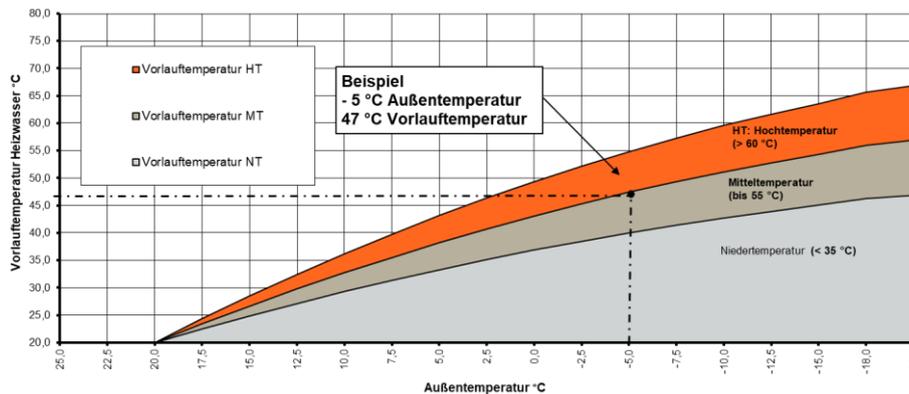
3.2.2. Heizkörperrechner des BWP zur überschlägigen Ermittlung v. Heizkörperleistungen

www.waermepumpe.de/normen-technik/heizkoerperrechner

Mit dem Heizkörperrechner können Sie hinreichend genau ermitteln, ob und wie das hydraulische System angepasst werden muss, um die Vorlauftemperatur ggf. abzusenken. Die Berechnung erfolgt mittels der arithmetischen Übertemperatur.

Diese Webapplikation wurde von Experten des Verbandes nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Für die Richtigkeit der Ergebnisse ist der Planer verantwortlich.

3.2.3. Experimentelle Ermittlung der tatsächlich benötigten Systemtemperatur



Wir empfehlen die folgenden Schritte während der Heizperiode bei verschiedenen Außentemperaturen durchzuführen:

1. Stellen Sie die Raumthermostate in Räumen mit hohem Wärmebedarf (z.B. Bad und Wohnzimmer) auf die höchste Stufe (Ventile vollständig geöffnet!)
2. Reduzieren Sie die Vorlauftemperatur am Kessel bzw. am Mischerventil bis sich die gewünschte Raumtemperatur von ca. 20-22°C einstellt. (Trägheit des Heizsystems beachten!)
3. Notieren Sie die Vor- und Rücklauftemperatur sowie die Außentemperatur in der Tabelle.
4. Übertragen Sie die gemessenen Werte in das Diagramm.

Messwerte (C°)	Beispiel	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Außentemperatur	-5 °C									
Vorlauftemperatur	47 °C									
Rücklauftemperatur	40 °C									
Temp.-differenz	7°C									

Vorlauftemperatur für alle Räume max. 55 °C

Liegt die benötigte Vorlauftemperatur unter 55 °C sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Es kann jede Dimplex-Wärmepumpe eingesetzt werden.

HINWEIS: Die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs reduziert häufig die maximal benötigte Vorlauftemperatur!

Vorlauftemperatur in einigen Räumen über 55 °C

Liegt die benötigte Vorlauftemperatur nur in einigen Räumen über 55 °C, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die benötigte Vorlauftemperatur zu reduzieren. Hierfür werden nur die Heizkörper in den betroffenen Räumen ausgetauscht, um den Betrieb mit max. 55 °C zu ermöglichen.

Eine Verringerung des Wärmebedarfs durch:

- Austausch von Fenstern,
- Reduzierung der Lüftungsverluste,
- Dämmung von Geschossdecken, Dachstühlen oder Fassaden.

HINWEIS: Für einen sinnvollen Betrieb der Wärmepumpe sind möglichst niedrige Vorlauftemperaturen anzustreben. Beim Verzicht auf Nachtabsenkungen kann häufig die Systemtemperatur um 5 bis 10 K abgesenkt und gleichzeitig der Komfort erhöht werden.

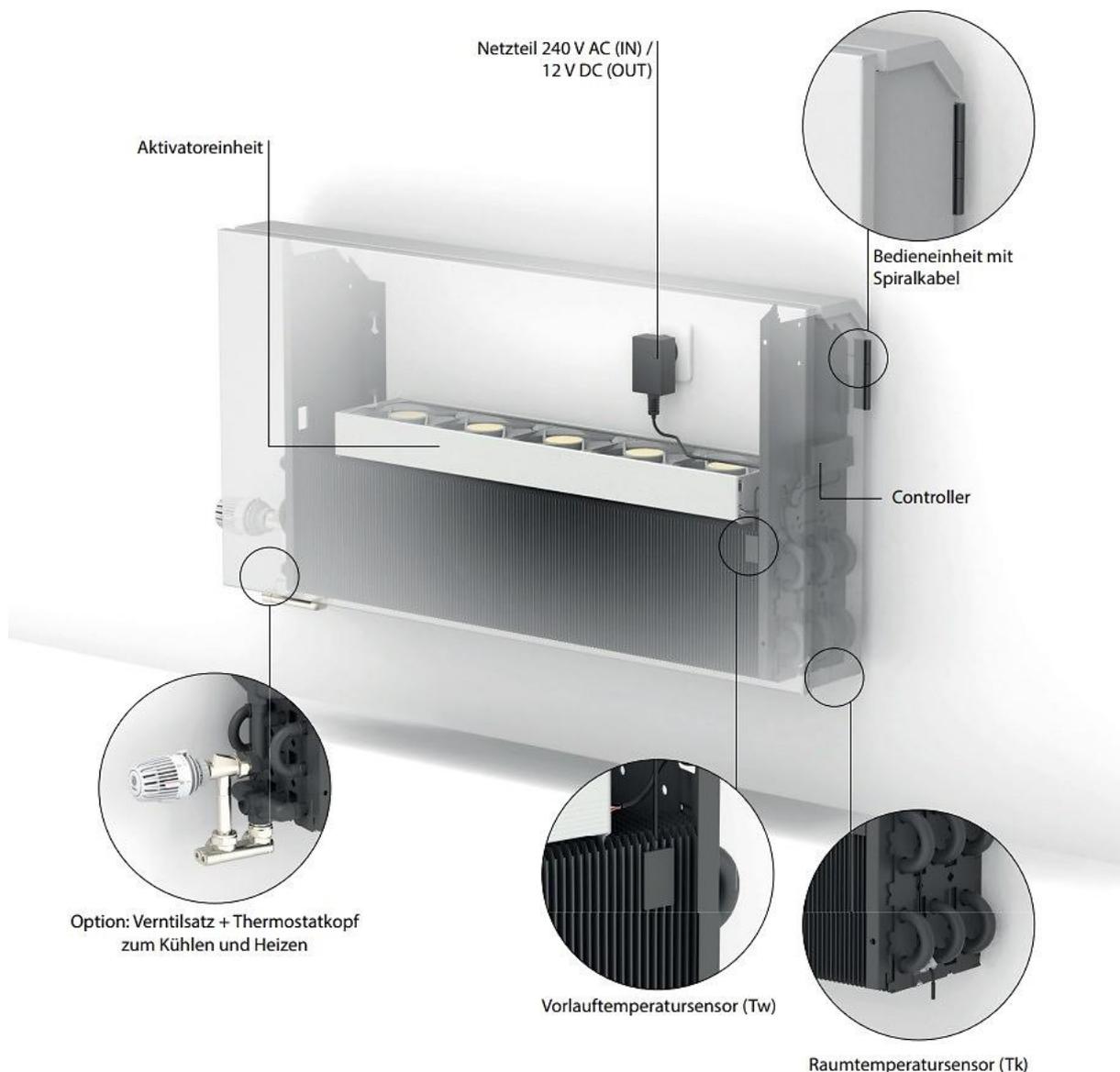
Jedes Kelvin niedrigere Vorlauftemperatur hat eine Einsparung von 2-2,5% zur Folge!

3.3. Sanierungsmaßnahmen für einen energiesparenden Wärmepumpenbetrieb

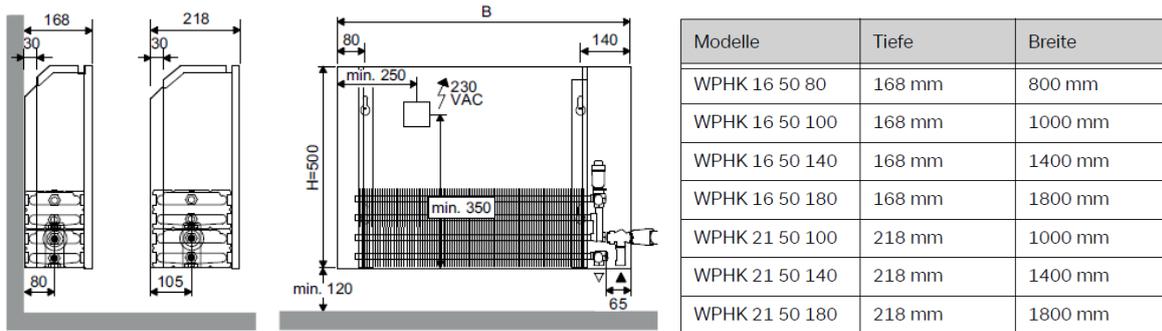
3.3.1. Austausch bestehender Heizkörper durch Wärmepumpen-Heizkörper WPHK/WPHKV

3.3.1.1. Produktbeschreibung/Technische Daten WPHK

Der Wärmepumpen-Heizkörper reduziert bei gleicher Baugröße die benötigten Systemtemperaturen und kann zum Heizen und stillen Kühlen im Neubau und Gebäudebestand eingesetzt werden. Der ultraschnelle Kupfer-Aluminium Hochleistungs-Wärmeübertrager ermöglicht trotz niedriger Vorlauftemperaturen eine maximaler Wärmeleistung. In Reihe geschaltete Twin Power Ventilatoren erhöhen die Luftaustrittstemperatur und Vermeiden Kältestrahlung an den Fenstern. Das Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech mit einem hochwertigem Lochrost auf der Gehäuseoberseite. Die Bedienung und Einstellung des Heizkörpers erfolgen über 3 Tasten, die variabel an der Außenseite des Gehäuses montiert werden können. Betriebsarten Heizen, Kühlen und Lüften individuell mit drei Drehzahlstufen einstellbar.

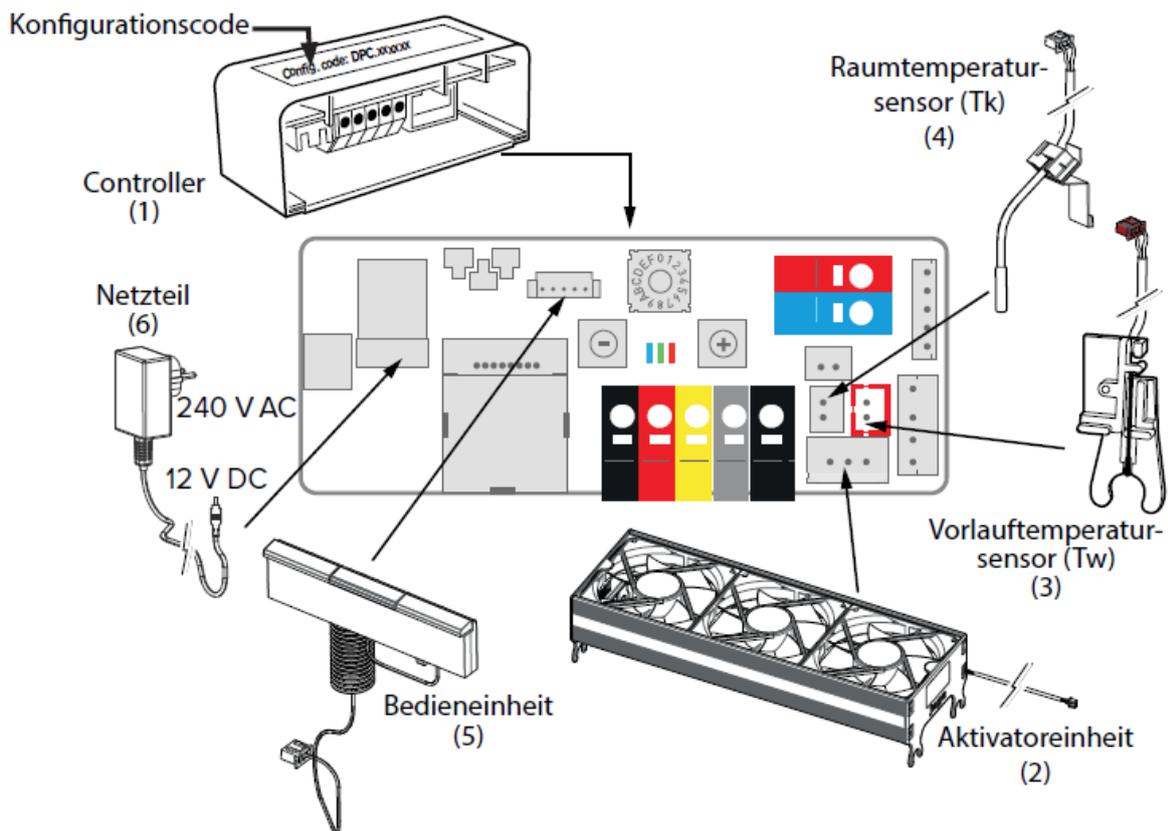


Die Mindestabstände müssen eingehalten werden. Ferner ist an der Gerätevorderseite ein Abstand von 500 mm vorzusehen. Das Wärmepumpen-Heizkörper muss horizontal ausgerichtet an einer senkrechten Wand, wie im Bild dargestellt, installiert werden. Alle Maße in mm.



Die Steckdose bzw. Netzanschlussdose muss beim Abnehmen der Verkleidung zugänglich sein.
 Darauf achten, dass die Luft unten und oben am Gerät ungehindert ein- und austreten kann.

Übersicht der Controlleranschlüsse



Leistungsdaten

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 16 50 80

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	11,8	13,7	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	131	439	471	632
Heizmittelstrom	kg/h	23	76	81	109
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,01	0,09	0,10	0,18
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	312	335	450
Heizmittelstrom	kg/h	-	134	144	194
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	0,27	0,31	0,56
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	42,4
Schalleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	50,4
Elektrische Leistung	W	0,0	6,0	6,7	9,0
Wasservolumen	l	1,6			
Abmessungen (B x H x T)	mm	800 x 500 x 168			
Gewicht	kg	14			

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 16 50 100

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	10,9	12,8	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	163	566	606	836
Heizmittelstrom	kg/h	28	97	104	144
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,01	0,15	0,17	0,32
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	403	431	595
Heizmittelstrom	kg/h	-	173	185	256
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	0,46	0,52	0,99
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	44,1
Schalleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	52,1
Elektrische Leistung	W	0,0	7,0	7,7	10,7
Wasservolumen	l	2,0			
Abmessungen (B x H x T)	mm	1000 x 500 x 168			
Gewicht	kg	18,5			

Heizwerte bei einer Raumtemperatur von 20°C, relative Luftfeuchte 50 %.

Kühlwerte bei einer Raumtemperatur von 27°C, relative Luftfeuchte 50 %.

* Wenn die Lüfter ausgeschaltet sind, ist der Ausgang ein Richtwert.

** Die Kühlleistung wird nach EN 16430 berechnet, wobei die Lüfter für alle Höhen hochgehen.

**** Schalleistung nach ISO 3741: 2010, Schalldruckpegel bei angenommener Raumdämpfung von 8 dB(A).

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 16 50 140

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	10,4	12,2	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	229	827	886	1243
Heizmittelstrom	kg/h	39	142	152	214
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,03	0,33	0,37	0,73
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	589	630	885
Heizmittelstrom	kg/h	-	253	271	381
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	1,02	1,16	2,27
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	45,4
Schallleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	53,4
Elektrische Leistung	W	0,0	9,6	10,5	16,1
Wasservolumen	l	2,8			
Abmessungen (B x H x T)	mm	1400 x 500 x 168			
Gewicht	kg	24			

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 16 50 180

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	10,0	11,8	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	294	1030	1095	1527
Heizmittelstrom	kg/h	51	177	188	263
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,05	0,53	0,60	1,15
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	676	722	1030
Heizmittelstrom	kg/h	-	291	310	443
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	1,40	1,58	3,17
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	46,4
Schallleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	54,4
Elektrische Leistung	W	0,0	11,5	12,8	19,6
Wasservolumen	l	3,6			
Abmessungen (B x H x T)	mm	1400 x 500 x 168			
Gewicht	kg	28			

Heizwerte bei einer Raumtemperatur von 20°C, relative Luftfeuchte 50 %.

Kühlwerte bei einer Raumtemperatur von 27°C, relative Luftfeuchte 50 %.

* Wenn die Lüfter ausgeschaltet sind, ist der Ausgang ein Richtwert.

** Die Kühlleistung wird nach EN 16430 berechnet, wobei die Lüfter für alle Höhen hochgehen.

**** Schallleistung nach ISO 3741: 2010, Schalldruckpegel bei angenommener Raumdämpfung von 8 dB(A).

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 21 50 100

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	10,9	12,8	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	252	782	837	1154
Heizmittelstrom	kg/h	43	135	144	198
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,01	0,11	0,13	0,24
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	439	471	649
Heizmittelstrom	kg/h	-	189	203	279
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	0,22	0,25	0,46
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	44,1
Schalleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	52,1
Elektrische Leistung	W	0,0	7,0	7,7	10,7
Wasservolumen	l	2,7			
Abmessungen (B x H x T)	mm	1000 x 500 x 218			
Gewicht	kg	21			

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 21 50 140

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	10,4	12,2	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	354	1143	1224	1717
Heizmittelstrom	kg/h	61	197	211	295
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,03	0,25	0,29	0,55
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	642	688	965
Heizmittelstrom	kg/h	-	276	296	415
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	0,48	0,55	1,07
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	45,4
Schalleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	53,4
Elektrische Leistung	W	0,0	9,6	10,5	16,1
Wasservolumen	l	3,7			
Abmessungen (B x H x T)	mm	1400 x 500 x 218			
Gewicht	kg	27			

Heizwerte bei einer Raumtemperatur von 20°C, relative Luftfeuchte 50 %.

Kühlwerte bei einer Raumtemperatur von 27°C, relative Luftfeuchte 50 %.

* Wenn die Lüfter ausgeschaltet sind, ist der Ausgang ein Richtwert.

** Die Kühlleistung wird nach EN 16430 berechnet, wobei die Lüfter für alle Höhen hochgehen.

**** Schalleistung nach ISO 3741: 2010, Schalldruckpegel bei angenommener Raumdämpfung von 8 dB(A).

Wärmepumpen-Heizkörper WPHK 21 50 180

	Einheit	Auslegungs- stufe 0*	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	0,0	10,0	11,8	21,9
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C					
Heizleistung	W	454	1374	1463	2060
Heizmittelstrom	kg/h	78	236	252	354
zug. wassers. Druckverlust	kPa	0,05	0,38	0,43	0,83
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C					
Kühlleistung**	W	-	738	788	1123
Heizmittelstrom	kg/h	-	317	339	483
zug. wassers. Druckverlust	kPa	-	0,67	0,77	1,52
Schalldruckpegel****	dB(A)	0,0	26,0	30,0	46,4
Schallleistungspegel****	dB(A)	0,0	34,0	38,0	54,4
Elektrische Leistung	W	0,0	11,5	12,8	19,6
Wasservolumen	l	4,8			
Abmessungen (B x H x T)	mm	1800 x 500 x 218			
Gewicht	kg	32			

Heizwerte bei einer Raumtemperatur von 20°C, relative Luftfeuchte 50 %.

Kühlwerte bei einer Raumtemperatur von 27°C, relative Luftfeuchte 50 %.

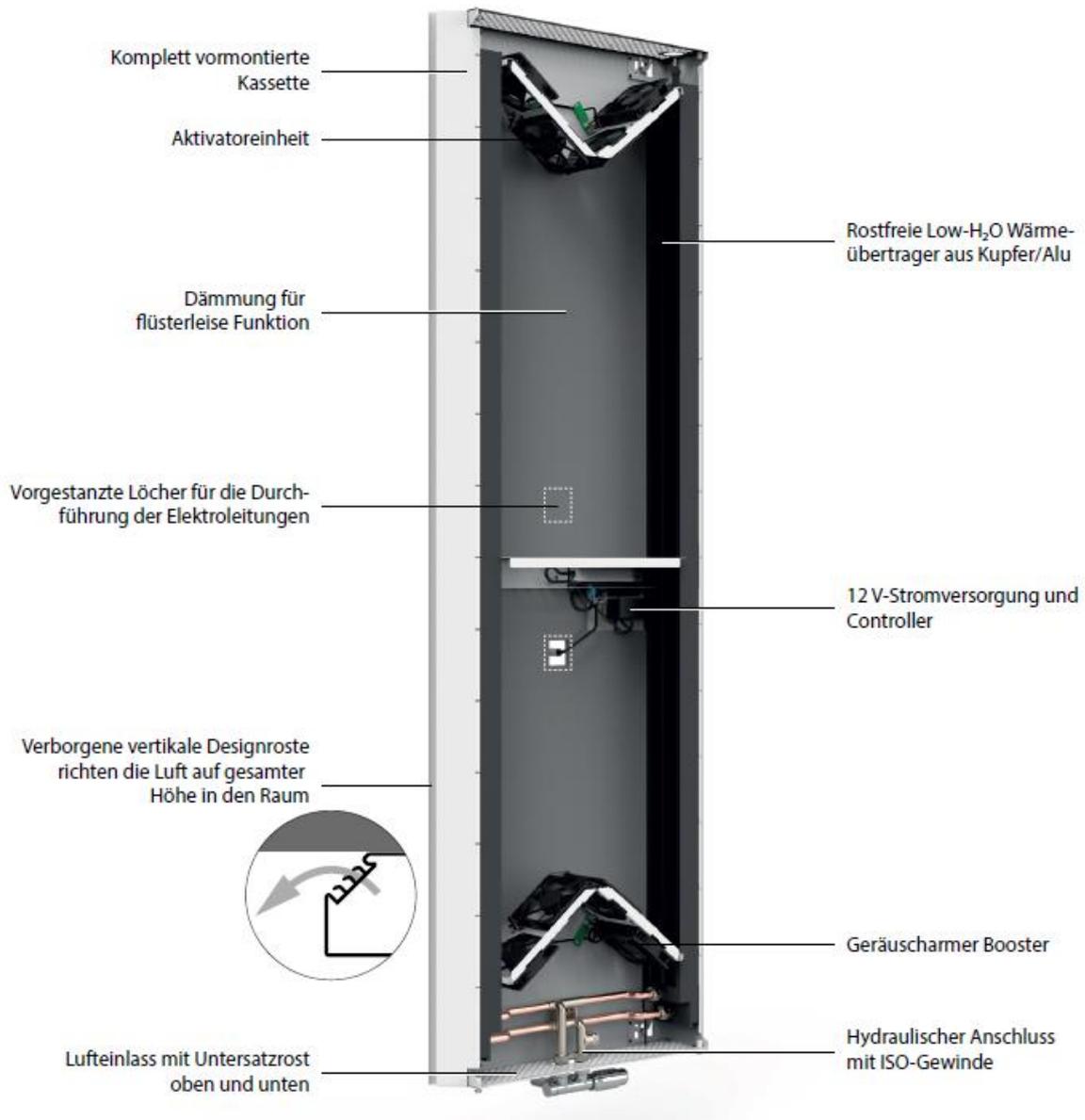
* Wenn die Lüfter ausgeschaltet sind, ist der Ausgang ein Richtwert.

** Die Kühlleistung wird nach EN 16430 berechnet, wobei die Lüfter für alle Höhen hochgehen.

**** Schallleistung nach ISO 3741: 2010, Schalldruckpegel bei angenommener Raumdämpfung von 8 dB(A).

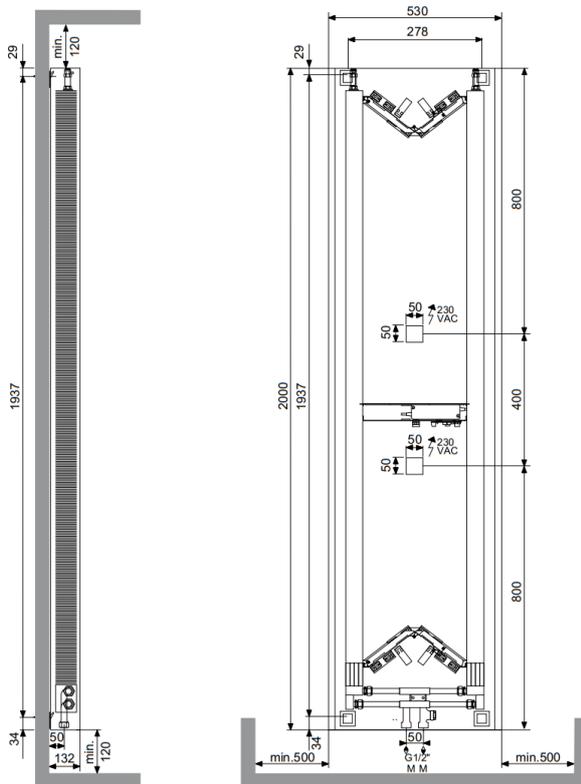
3.3.1.2. Produktbeschreibung / Technische Daten WPHKV

Dieses Gerät ist nur für die Beheizung und Kühlung von Räumen in Verbindung mit Wärmepumpen und einer maximalen Vorlauftemperatur von 60 °C freigegeben. Ein anderer oder darüberhinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dazu zählt auch die Beachtung der zugehörigen Projektierungsunterlagen.



ACHTUNG: Das Gerät darf nicht unter einer Wandsteckdose aufgestellt werden, um Überhitzungen und ggf. daraus resultierenden Brandschäden von daran angeschlossenen Elektrokabeln oder Elektrogeräten zu vermeiden.

Der vertikale Heizkörper liefert hohe Heizleistung bei geringer Gehäusebreite und eine höhere Schutzklasse.



Die Steckdose bzw. Netzanschlussdose muss beim Abnehmen der Verkleidung zugänglich sein.

Darauf achten, dass die Luft unten und oben am Gerät ungehindert ein- und austreten kann.

Wärmepumpen-Heizkörper WPHKV 12 200 53

	Einheit	Auslegungs- stufe 1	Auslegungs- stufe 2	Auslegungs- stufe 3
Lüfterspannung	V	-	-	-
Heizen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 35/30/20 °C				
Heizleistung	W	508	587	724
Heizmittelstrom	kg/h	87	101	125
Kühlen bei VL-/RL-/Raumtemperatur 16/18/27 °C				
Kühlleistung**	W	230	281	410
Heizmittelstrom	kg/h	99	121	176
Schalldruckpegel****	dB(A)	26	30	38,7
Schalleistungspegel****	dB(A)	34,0	38,0	46,7
Elektrische Leistung	W	-	-	-
Wasservolumen	l	2,4		
Abmessungen (B x H x T)	mm	530 x 2000 x 132		
Gewicht	kg	51		

Heizwerte bei einer Raumtemperatur von 20°C, relative Luftfeuchte 50 %.

Kühlwerte bei einer Raumtemperatur von 27°C, relative Luftfeuchte 50 %.

* Wenn die Lüfter ausgeschaltet sind, ist der Ausgang ein Richtwert.

** Die Kühlleistung wird nach EN 16430 berechnet, wobei die Lüfter für alle Höhen hochgehen.

**** Schalleistung nach ISO 3741: 2010, Schalldruckpegel bei angenommener Raumdämpfung von 8 dB(A).

4. Warmwasserbereitung mit dem System E

4.1. Normen und Vorschriften

4.1.1. DVGW Arbeitsblatt W 551

Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 definiert Bau- und Betriebsanforderungen an Anlagen zur Bereitstellung von hygienisch einwandfreiem Trinkwarmwasser unter besonderer Berücksichtigung und Maßnahmen zur Verminderung des Legionellen Wachstums in Trinkwasseranlagen. Unterschieden werden Kleinanlagen (Ein- und Zweifamilienhäuser) und Großanlagen (alle anderen Anlagen mit Speichereinhalten größer als 400 Liter und einem Leitungsinhalt größer 3 Liter zwischen Speicher und Entnahmestellen).

4.1.1.1. Anforderungen an Kleinanlagen

Abgrenzung/Allgemeines:

- Volumen des Trinkwasserspeichers < 400 Liter (gilt nicht für Ein- und Zweifamilienhäuser)
- Leitungsvolumen¹ < 3 Liter

Bauanforderung:

- Erreichen einer Austrittstemperatur am Trinkwasserspeicher > 60 °C muss möglich sein

Betriebsanforderung:

keine Vorgaben zur Betriebstemperatur, aber:

- Empfehlung > 60 °C am Austritt des Trinkwasserspeichers
- Temperaturen < 50 °C sollen vermieden werden

Bei Bedarf z.B. nach längerem Stillstand ohne Zapfung wird eine thermische Desinfektion² empfohlen

Zusammenfassung:

Für Kleinanlagen, bei denen ein Wasseraustausch innerhalb von drei Tagen sichergestellt ist, wird bei Anlagen ohne Zirkulation eine Warmwassertemperatur über 50°C empfohlen. Bei Anlagen mit Zirkulation sollten Betriebstemperaturen unter 50°C im Rücklauf auf alle Fälle vermieden werden.

Beim Betrieb einer Warmwasserbereitung mit geringen Temperaturen und geringen Zapfmengen ist eine Unterrichtung des Nutzers zu Gesundheitsrisiken erforderlich.

HINWEIS: System E in Verbindung mit dem Hydrotower erreicht im reinen Wärmepumpenbetrieb eine maximale Warmwassertemperatur von 60 °C.

4.1.1.2. Anforderungen an Großanlagen

Abgrenzung/Allgemeines:

- Volumen des Trinkwasserspeichers > 400 Liter (gilt nicht für Ein- und Zweifamilienhäuser) oder
- Leitungsvolumen¹⁾ > 3 Liter

Bauanforderungen:

- Eine vollständige Aufheizung des Trinkwasserspeichers auf über 60°C muss möglich sein. (ggfs. Verbrühschutz erforderlich)
- Bei Leitungsvolumen¹⁾ > 3 Liter ist eine Zirkulationsleitung erforderlich

Betriebsanforderung:

- Austrittstemperatur am Trinkwasserspeicher > 60 °C; kurzzeitige, betriebsbedingte Unterschreitungen sind zulässig (z.B. während der Entnahme)
- Betriebstemperatur der gesamten Anlage inkl. Zirkulation dauerhaft > 55 °C. Der Rücklauf der Zirkulationsleitung darf sich um maximal 5 K gegenüber der Speicheraustrittstemperatur reduzieren.

¹⁾ „Leitungsvolumen“ bezeichnet den Inhalt einer Rohrleitung vom Trinkwassererwärmer bis zur Entnahmestelle ohne den Inhalt des Rücklaufs zum Trinkwassererwärmer über eine Zirkulationsleitung. Betrachtet werden die einzelnen Leitungsstränge, nicht das Gesamtvolumen der Leitungsanlage.

²⁾ Zur thermischen Desinfektion werden min. 70 °C benötigt. Diese Temperatur muss nicht zwingend durch den Trinkwassererwärmer zu Verfügung gestellt werden. Auch eine externe Zusatzheizung ist möglich.

HINWEIS: Der Einbau einer Flanschheizung ist erforderlich, um eine Aufheizung auf Temperaturen über 60 °C zu ermöglichen. Je nach Anwendungsfall oder Kundenanforderung kann die elektrische Nacherwärmung vom Regler zeitlich gesteuert werden.

Leitungslängen mit 3l Inhalt	
Kupferrohr Ø x mm	Leitungslänge / m
10 x 1,0	60,0
12 x 1,0	38,0
15 x 1,0	22,5
18 x 1,0	14,9
22 x 1,0	9,5
28 x 1,0	5,7
28 x 1,5	6,1

Tabelle: Wasserinhalt je Leitungslänge für verschieden Rohrquerschnitte

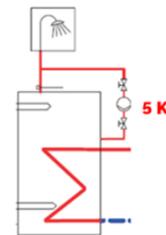
4.1.2. DIN 1988-200

Zentrale Trinkwassererwärmer mit hohem Wasseraustausch in Kombination mit dem Durchflussmesser DFM 1988-1

„Zentrale Trinkwassererwärmer - Speicher oder Durchflusssysteme mit nachgeschalteten Leitungsvolumen > 3 Liter müssen so geplant und gebaut werden, dass am Austritt aus dem Trinkwassererwärmer eine Trinkwassertemperatur größer oder gleich 60 °C und 55 °C am Eintritt der Zirkulationsleitung in den Trinkwassererwärmer möglich ist.“

„Wird im Betrieb ein Wasseraustausch in der Trinkwasser-Installation für Trinkwasser warm innerhalb von 3 Tagen sichergestellt, können Betriebstemperaturen auf größer oder gleich 50 °C eingestellt werden. Betriebstemperaturen < 50 °C sind zu vermeiden. Der Betreiber ist im Rahmen der Inbetriebnahme und Einweisung über das eventuelle Gesundheitsrisiko (Legionellenvermehrung) zu informieren.“

Der Durchflussmesser DFM 1988-1 der in Kombination mit einem 400, 500 und 700l Warmwasserspeicher angeboten wird, überwacht die Zapfmengen, um bei einer Unterschreitung des geforderten Wasseraustausches die Solltemperatur am Wasseraustritt über einen Einschraubheizkörper im oberen Bereich des Speichers auf 60°C zu erhöhen.



Skizze: Zulässige Temperaturen bei Anlagen mit hohem Wasseraustausch nach DIN 1988-200

HINWEIS: Gemäß DIN 1988-200, Kapitel 9.1 Allgemeines:

...in zirkulierenden Trinkwasser-Installationen darf ein Temperaturabfall von 5 K nicht überschritten werden....

4.2. Warmwasserbereitung Kleinanlage – Vereinfachtes Verfahren

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

4.2.1. Bestimmung des Wärmebedarfs (Kleinanlage)

Durchschnittlich ist eine zusätzliche Heizleistung der Wärmepumpe von 0,2 kW pro Person für das Warmwasser zu berücksichtigen.

$$Q_{H,WW} = 0,2 \frac{kW}{Person} \times n_{Personen}$$

mit:

$$Q_{H,WW} \times n_{Personen}$$

Wärmebedarf WW-Bereitung (in kW)
Anzahl Personen für die WW-Bereitung

z.B. Warmwasserbereitung für 8 Personen:

$$Q_{H,WW} = 0,2 \frac{kW}{Person} \times 8 Personen$$

$$Q_{H,WW} = 1,6 kW$$

4.2.2. Bestimmung des Speichervolumens (Kleinanlage)

Pro Person wird ein täglicher Warmwasserbedarf von 25 Litern, bezogen auf 60 °C Warmwassertemperatur, angenommen. Zur Auswahl eines Speichers für bis zu 10 Personen wird zunächst das Mindestspeichervolumen bestimmt. Dazu wird der tägliche Warmwasserbedarf verdoppelt. Dieses Mindestvolumen wird auf die tatsächliche Bevorratungstemperatur umgerechnet.

$$V_{Sp} = V_{t_{soll}} = 2x V_{DP60} \times \frac{(60^{\circ}C - t_{cw})}{(t_{soll} - t_{cw})}$$

mit:

V_{Sp}	Speichervolumen (gesamt) in Liter
$V_{t_{soll}}$	WW-Volumen bei t_{soll} in Liter
V_{DP60}	Warmwasservolumen bei 60 °C in Liter
t_{soll}	Speichersolltemperatur
t_{cw}	Kaltwassertemperatur

z.B. Warmwasserbereitung für 4 Personen (á 25 Liter pro Person) und Kaltwassertemperatur 10°C:

$$V_{Sp} = V_{t_{soll}} = 2 \times 4 \text{ Personen} \times 25 \text{ l/Person} \times \frac{(60^{\circ}C - 10^{\circ}C)}{(50^{\circ}C - 10^{\circ}C)}$$

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

4.2.3. Optionen für die Warmwasserbereitung mit System E

4.2.3.1. Warmwasserspeicher mit Folienmantel und Temperaturfühler WWSP

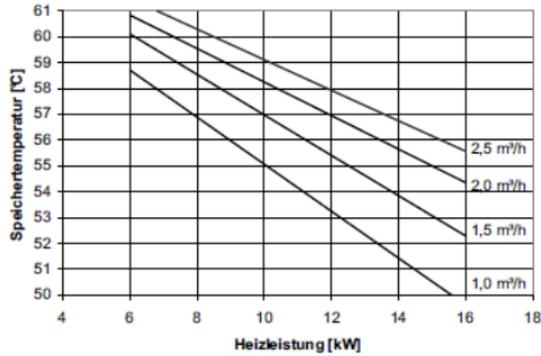
Speicherbehälter aus Stahl (innen emailliert) mit Schutzanode und 3 Stellfüßen, PU-Dämmung mit geringen Bereitschaftsverlusten; Temperaturfühler zum Anschluss an den Wärmepumpenmanager im Lieferumfang, Farbe Weiß.



Technische Daten	WWSP 335	WWSP 442	WWSP 556
Nenninhalt	300 Liter	400 Liter	500 Liter
Nutzinhalt	273 Liter	353 Liter	433 Liter
Wärmetauscherfläche	3,5 m ²	4,2 m ²	5,65 m ²
Inhalt Wärmetauscher	24 Liter	29 Liter	42 Liter
Höhe	1350 mm	1598 mm	1925 mm
Breite	710 mm	710 mm	710 mm
Tiefe	700 mm	700 mm	700 mm
Durchmesser	700 mm	700 mm	700 mm
Höhe ohne Dämmung			
Breite ohne Dämmung			
Tiefe ohne Dämmung			
Durchmesser ohne Dämmung			
Kippmaß	1438 mm	1715 mm	2050 mm
zul. Betriebstemperatur Heizwasser	110 °C	110 °C	110 °C
zul. Betriebsdruck Heizwasser	10 bar	10 bar	10 bar
zul. Betriebstemperatur Warmwasser	95 °C	95 °C	95 °C
zul. Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	10 bar	10 bar
Wärmeverlust ¹	1,66 kWh/24h	1,99 kWh/24h	2,26 kWh/24h
Energieeffizienzklasse	B (69 W)	C (83 W)	C (94 W)
Speichergewicht (Netto)	125 kg	159 kg	180 kg
1. Raumtemperatur 20 °C; Speichertemperatur 65 °C			
Anschlüsse	WWSP 335	WWSP 442	WWSP 556
Kaltwasser	R 1"	R 1"	R 1"
Warmwasser	R 1"	R 1"	R 1"
Zirkulation	G 3/4" IG	G 3/4" IG (2x)	G 3/4" IG (2x)
Heizwasservorlauf	G 1 1/4" IG	G 1 1/4" IG	G 1 1/4" IG
Heizwasserrücklauf	G 1 1/4" IG	G 1 1/4" IG	G 1 1/4" IG
Flansch	DN 110 (TK 150) 8 Loch	DN 110 (TK 150) 8 Loch	DN 110 (TK 150) 8 Loch
Anoden Durchmesser	33 mm	33 mm	33 mm
Anodenlänge	750 mm	850 mm	1100 mm
Anoden Anschlussgewinde	G 1 1/4" IG	G 1 1/4" IG	G 1 1/4" IG
Tauchhülse 1	Ø 20 x 200 mm	Ø 20 x 200 mm	Ø 20 x 200 mm
Anschlusshöhen	WWSP 335	WWSP 442	WWSP 556
Kaltwasser	55 mm	55 mm	55 mm
Warmwasser	1229 mm	1526 mm	1856 mm
Zirkulation 1	545 mm	665 mm	855 mm
Zirkulation 2	-	1323 mm	1650 mm
Muffe für Elektroheizstab (CEHK)	-	1330 mm	1659 mm
Heizwasservorlauf	830 mm	965 mm	1189 mm
Heizwasserrücklauf	221 mm	221 mm	220 mm
Flansch	276 mm	276 mm	275 mm
Anode	1229 mm (oben)	1526 mm (oben)	1856 mm (oben)
Tauchhülse 1	645 mm	884 mm	1069 mm
Tauchhülse 2	876 mm	1011 mm	1220 mm

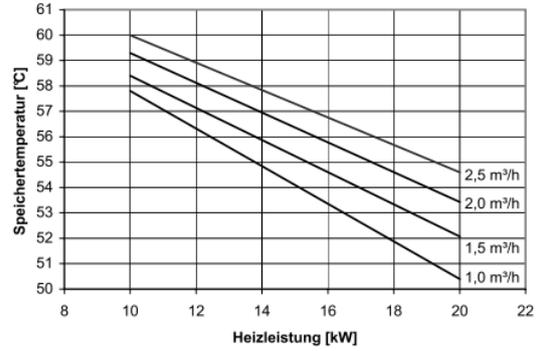
WWSP 335

Erreichbare Speichertemperaturen bei 65 °C Vorlauftemperatur

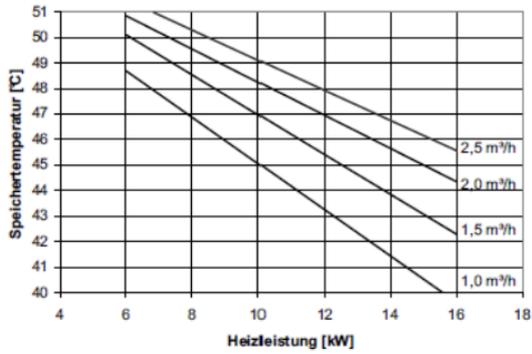


WWSP 442

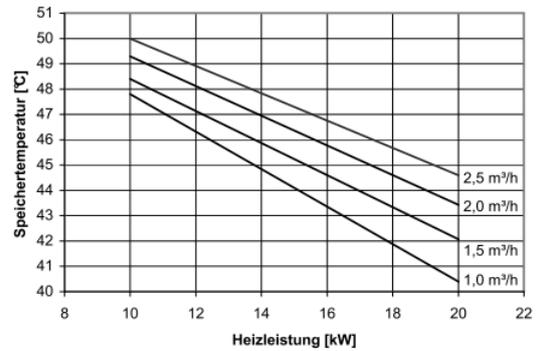
Erreichbare Speichertemperaturen bei 65 °C Vorlauftemperatur



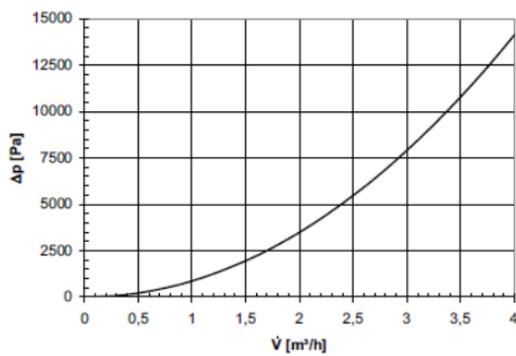
Erreichbare Speichertemperaturen bei 55 °C Vorlauftemperatur



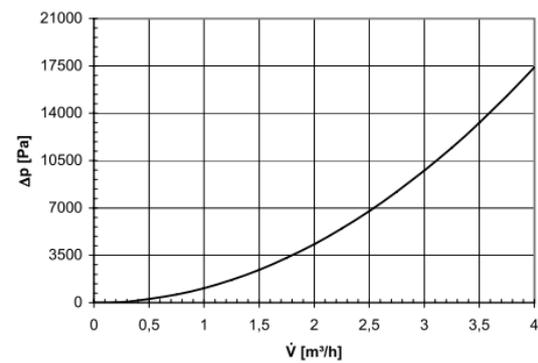
Erreichbare Speichertemperaturen bei 55 °C Vorlauftemperatur



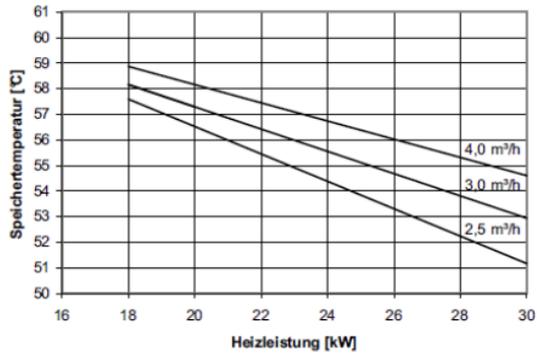
Druckverlust Warmwasserspeicher: t_{Wasser} = 20 °C, p_{Wasser} = 2bar



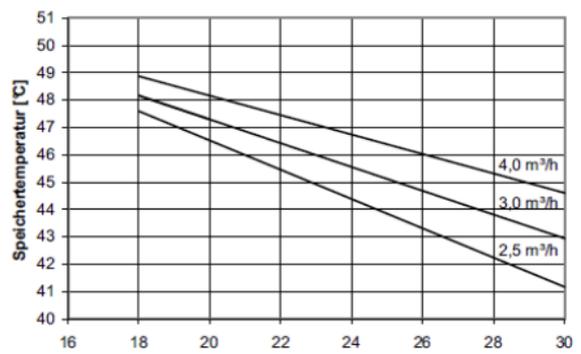
Druckverlust Warmwasserspeicher: t_{Wasser} = 20 °C, p_{Wasser} = 2bar



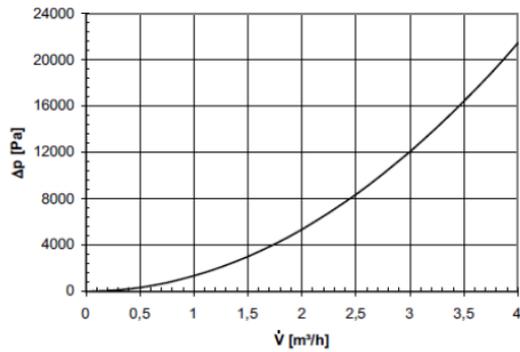
Erreichbare Speichertemperaturen bei 65 °C Vorlauftemperatur



Erreichbare Speichertemperaturen bei 55 °C Vorlauftemperatur



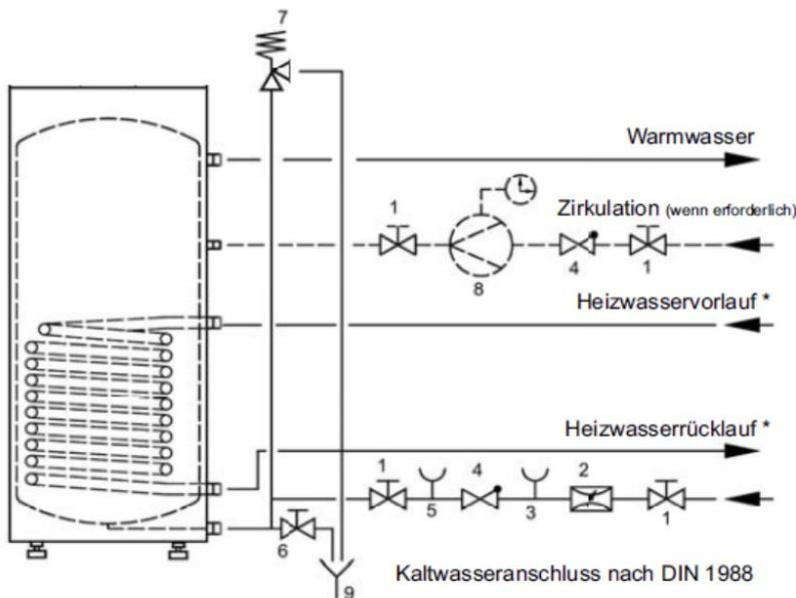
Druckverlust Warmwasserspeicher:
 $t_{\text{Wasser}} = 20 \text{ °C}$, $p_{\text{Wasser}} = 2\text{bar}$



Anschlusschema für alle Speichertypen

Absperrventile

Es sind Absperrventile an dem in Skizze 1 dargestellten Speicher in den Kalt- und Warmwasseranschluss sowie den Heizwasservorlauf und -rücklauf einzubauen.



Legende

- 1 Absperrventil
- 2 Druckminderungsventil
- 3 Prüfventil
- 4 Rückflussverhinderer
- 5 Manometer-Anschlussstutzen
- 6 Entleerungsventil
- 7 Sicherheitsventil
- 8 Zirkulationspumpe
- 9 Abfluss

4.2.3.2. System E mit Hydro-Tower (LA 1118BWCP)

Der Hydro-Tower ermöglicht den schnellen und einfachen Anschluss der Heizungs-Wärmepumpe an ein Heizsystem mit einem ungemischten Heizkreis. Die elektrische Ansteuerung der Komponenten erfolgt durch den im Lieferumfang der Wärmepumpe enthaltenen Wärmepumpenmanager (externe Verdrahtung notwendig). Die folgenden Komponenten sind platzsparend montiert und betriebsfertig verdrahtet:



- ✓ Umschaltbare Rohrheizung (2/4/6 kW) zur Heizungsunterstützung
- ✓ Pufferspeicher 100 l mit Einbaumöglichkeit für einen zusätzlichen Tauchheizkörper (bis CTHK 634)
- ✓ Warmwasserspeicher 300 l mit 3,2 m² Rohrwärmetauscher und Flanschheizung 1,5 kW zur thermischen Desinfektion
- ✓ Elektronisch geregelte Umwälzpumpe fertig verdrahtet für einen ungemischten Heizkreis (Verbraucherkreis)
- ✓ Zusatzumwälzpumpe für den Erzeugerkreis und Warmwasserladepumpe
- ✓ Die hydraulische Entkopplung von Erzeuger- und Verbraucherkreis erfolgt über zwei differenzdrucklose Verteiler (Bypassleitungen), die jeweils mit einem Rückschlagventil ausgerüstet sind.
- ✓ Erweiterbar um einen gemischten Heizkreis bzw. zur Einbindung eines fossilen oder regenerativen Wärmeerzeugers (Sonderzubehör)



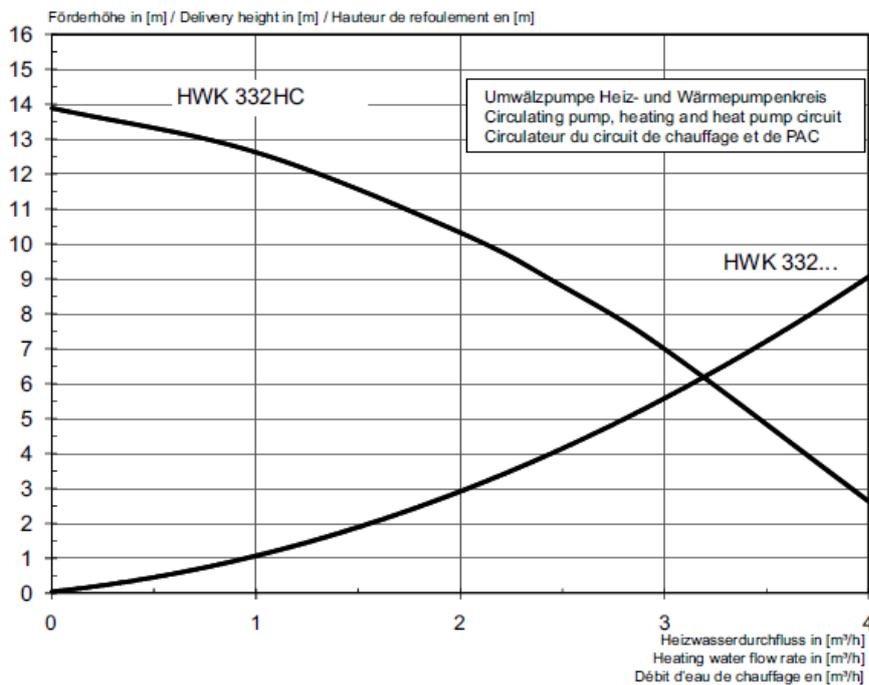
Tutorials Installation WP



Tutorials Systemzubehör

Zur Reduzierung der Laufzeiten wird die unregulierte Zusatzumwälzpumpe im Erzeugerkreis nur bei laufendem Verdichter und bei Frostgefahr betrieben. Die gleichmäßige Durchströmung des Reihen-Pufferspeichers verlängert die Laufzeiten des Verdichters und sichert den geforderten Heizwasserdurchsatz in allen Betriebssituationen. Temperaturfühler NTC-10M vormontiert! Bereitschaftsverluste 2,3 kWh/24h.

Pumpen- / Gerätekenlinie (Heiz- und Wärmepumpenkreis in Betrieb)
 Pump / device characteristic curve (heating circuit and heat pump circuit in operation)
 Courbe caractéristique de la pompe / de l'appareil (circuit de chauffage et de PAC en service)



HINWEIS: Der Hydro-Tower HWK 332 kann bei sanitärer Standardausstattung für die Warmwasserbereitung bis zu 5 Personen eingesetzt werden.

4.3. Warmwasserbereitung Großanlage (Mehrfamilienwohnhaus)

Weitere Informationen bzgl. der Warmwasserbereitung für Großanlagen finden Sie in unserem Online-Projektierungshandbuch:

www.dimplex.de/technische-planungshilfen

5. Kühlung mit dem System E

5.1. Verfahren zur Ermittlung des Gebäude-Kühlbedarfs

Um einer Überhitzung von Räumen durch Einwirkung unerwünschter Wärmelasten vorzubeugen, werden Kühlsysteme eingesetzt. Hierbei wird der Kühlleistungsbedarf in erster Linie durch das Außenklima, die Anforderungen an das Raumklima, die internen und externen Wärmelasten, sowie die Orientierung und Bauweise des Gebäudes bestimmt.

Interne Lasten sind z.B. die Abwärme von Geräten, der Beleuchtung sowie von Personen. Unter sog. Externen Lasten versteht man den Wärmeeintrag durch Sonneneinstrahlung, Transmissionswärmegewinne durch Raumumschließungsflächen sowie Lüftungsgewinne durch eintretende wärmere Außenluft.

Die Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume erfolgt nach länderspezifischen Normen. In Deutschland ist dies die VDI 2078. Diese Richtlinie enthält die Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation).

HINWEIS: Aufgrund des starken Einflusses solarer Einstrahlungen und interner Wärmelasten ist eine Abschätzung des Kühlbedarfs über die zu kühlende Fläche nicht möglich.

5.2. Aktive Kühlung mit System E Wärmepumpen

Reversible Luft/Wasser-Wärmepumpen nutzen die unerschöpfliche Außenluft zum Heizen und Kühlen. Innerhalb der Einsatzgrenzen ist deshalb nur eine Berechnung der maximalen Kühllast, nicht aber der Gesamtkühlbedarf einer Kühlsaison erforderlich. Durch den Kältekreis der Wärmepumpe können bei Außentemperaturen über +15°C (bis +45°C) Vorlauftemperaturen zwischen +12°C und +20°C erzeugt und über ein wassergeführtes System im Gebäude verteilt werden.

Temperatur Außenluft	Minimal	Maximal
Heizen	-22°C	+35°C
Kühlen	+15°C	+45°C

Vorlauf-Temperatur	Minimal	Maximal
Heizen	+20°C	+65°C
Kühlen	+12°C	+20°C

5.3. Stille Kühlung bei Fußbodenheizungssystemen im Bestand

Die stille Kühlung beruht auf der Aufnahme von Wärme über gekühlte Boden-, Wand- oder Deckenflächen. Die Kühlmitteltemperaturen liegen oberhalb des Taupunktes, um Kondensatausfall an der Oberfläche zu vermeiden. Die übertragbaren Kühlleistungen sind sehr stark von äußeren Einflussfaktoren (z.B. Luftfeuchte) abhängig.

Bei der stillen Kühlung kommen in Raumumschließungsflächen (z.B. Wand) integrierte wasserdurchströmte Rohre zum Einsatz.

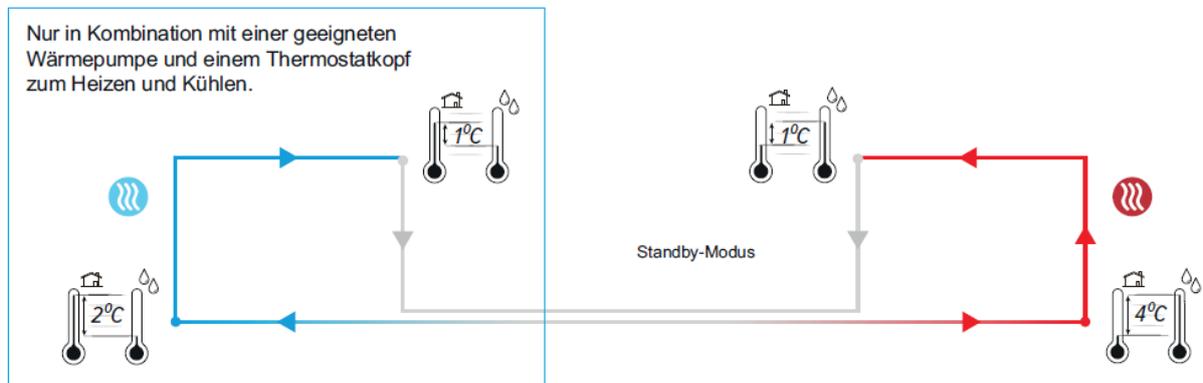
HINWEIS: Bei der Nutzung vorhandener Flächenheizsysteme (z.B. Fußbodenheizung) zum Kühlen fallen nur geringe zusätzliche Investitionen an. Vorlauftemperaturen über dem Taupunkt verhindern Zugscheinungen und zu hohe Temperaturunterschiede zur Außentemperatur (sick building-Syndrom)

HINWEIS: Bei der Kühlung mit dem System E ist ein gemischter Heizkreis erforderlich.

5.4. Stille Kühlung mit Wärmepumpenheizkörper WPHK(V)

Die Wärmepumpenheizkörper WPHK(V) können auch zum stillen Kühlen eingesetzt werden.

Je nach Wassereintrittstemperatur wählt der Wärmepumpenheizkörper, ob es in den Kühl- oder Heizmodus schaltet. Der Lüftermodus und die Lüftergeschwindigkeit können manuell ausgewählt werden. Das Gerät schaltet sich im Standby-Modus aus.



Das Gerät wechselt automatisch in den Kühlmodus, sobald die Vorlauftemperatur 2 °C unter der Raumtemperatur liegt. Wenn die Vorlauftemperatur weniger als 1 °C unter der Raumtemperatur liegt, kehrt das Gerät automatisch in den Standby-Modus zurück. Das Gerät startet mit der zuletzt eingestellten Lüftergeschwindigkeit (1, 2 oder 3), wenn die Vorlauftemperatur erreicht ist (< 24 °C).

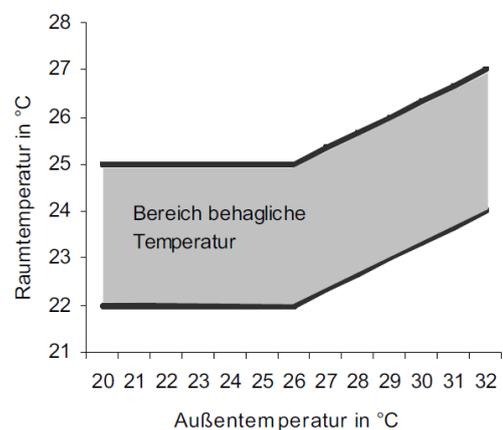
ACHTUNG: Wird der Wärmepumpenheizkörper zusätzlich zum stillen Kühlen verwendet, sind spezielle Heizkörperthermostate zum Heizen / Kühlen (TKHK WPHK) einzusetzen.

5.5. Behagliche Raumtemperatur

Es gibt keine feste Raumtemperatur z.B. 20 °C, bei der sich ein Mensch am behaglichsten fühlt. Die Behaglichkeit ist abhängig von einer großen Anzahl anderer Faktoren, insbesondere von der mittleren Temperatur der raumumschließenden Fläche einschließlich Heizflächen, sowie Kleidung und Tätigkeit. Man muss derartige Temperaturdaten immer auf bestimmte mittlere Verhältnisse beziehen.

Die behagliche Raumlufttemperatur ist stark abhängig von der Außentemperatur. In der Abbildung ist der Bereich der behaglichen Raumlufttemperatur dargestellt.

In der Regel sollten beim Kühlen die Innentemperaturen nur ca. 3 °C bis 6 °C unter der Außentemperatur liegen, da es sonst zu einem „Kälteschock“ beim Wechsel vom warmen Außen ins kalte Innere kommen kann (sick building). Die außentemperaturabhängige Erhöhung der maximal zulässigen Raumtemperatur führt zu deutlich niedrigeren Spitzenleistungen.

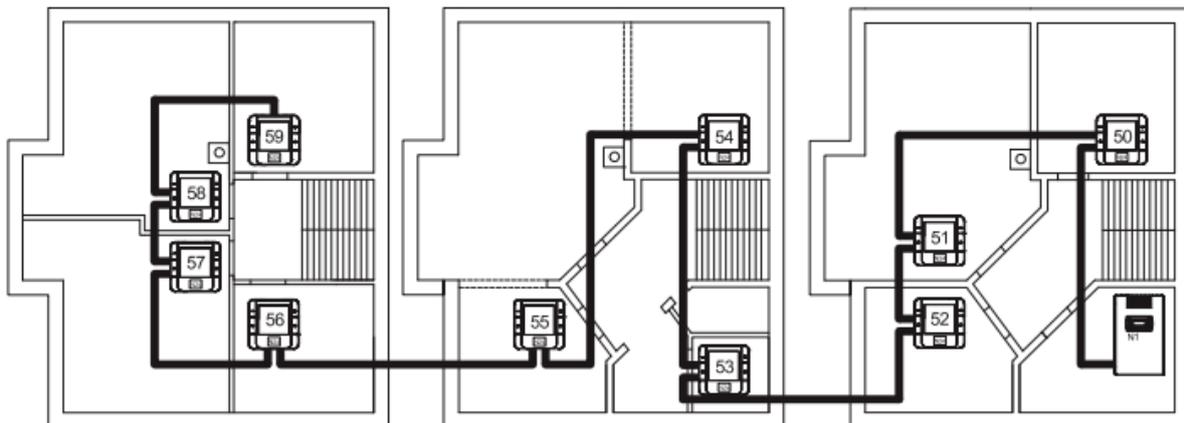


5.6. Raumtemperaturregelung bei Kühlanforderungen

Bei der Kühlung über Flächenheiz-/kühlsysteme erfolgt die Regelung nach der an den intelligenten Raumreglern (Smart RTC) gemessenen Raumtemperatur und Luftfeuchte. Aus der gemessenen Raumtemperatur und Luftfeuchte des Referenzraumes wird die minimal mögliche Kühlwassertemperatur berechnet. Das Regelverhalten der Kühlung wird durch die aktuell erfasste Raumtemperatur und die eingestellte Raumsolltemperatur beeinflusst.

HINWEIS: Bei der Kühlung mit dem System E ist ein Raumtemperaturregler mit Feuchtesensor (RTM Econ) erforderlich

Die Raumtemperaturregelung Smart-RTC+ nutzt bis zu 10 Referenzräume mit je einem intelligenten Raumtemperaturregler RTM Econ A/U, um im Gebäude die optimale Raumtemperatur bei maximaler Effizienz der Wärmepumpe und somit minimalen Kosten für den Benutzer zu erreichen. Alle RTM Econ A/U sind über einer BUS-Leitung mit dem Wärmepumpenmanager der Wärmepumpe verbunden. Der Wärmepumpenmanager fragt permanent alle angeschlossenen RTM Econ A/U nach der aktuellen Raumist- und Raumsolltemperatur ab. Der Raum mit der höchsten Abweichung zwischen gewünschter und tatsächlicher Raumtemperatur wird zum Referenzraum. Auf Basis dieser Abweichung errechnet der Wärmepumpenmanager, ob eine höhere oder niedrigere Systemtemperatur erforderlich ist, um die Raumwunschttemperatur zu erreichen.

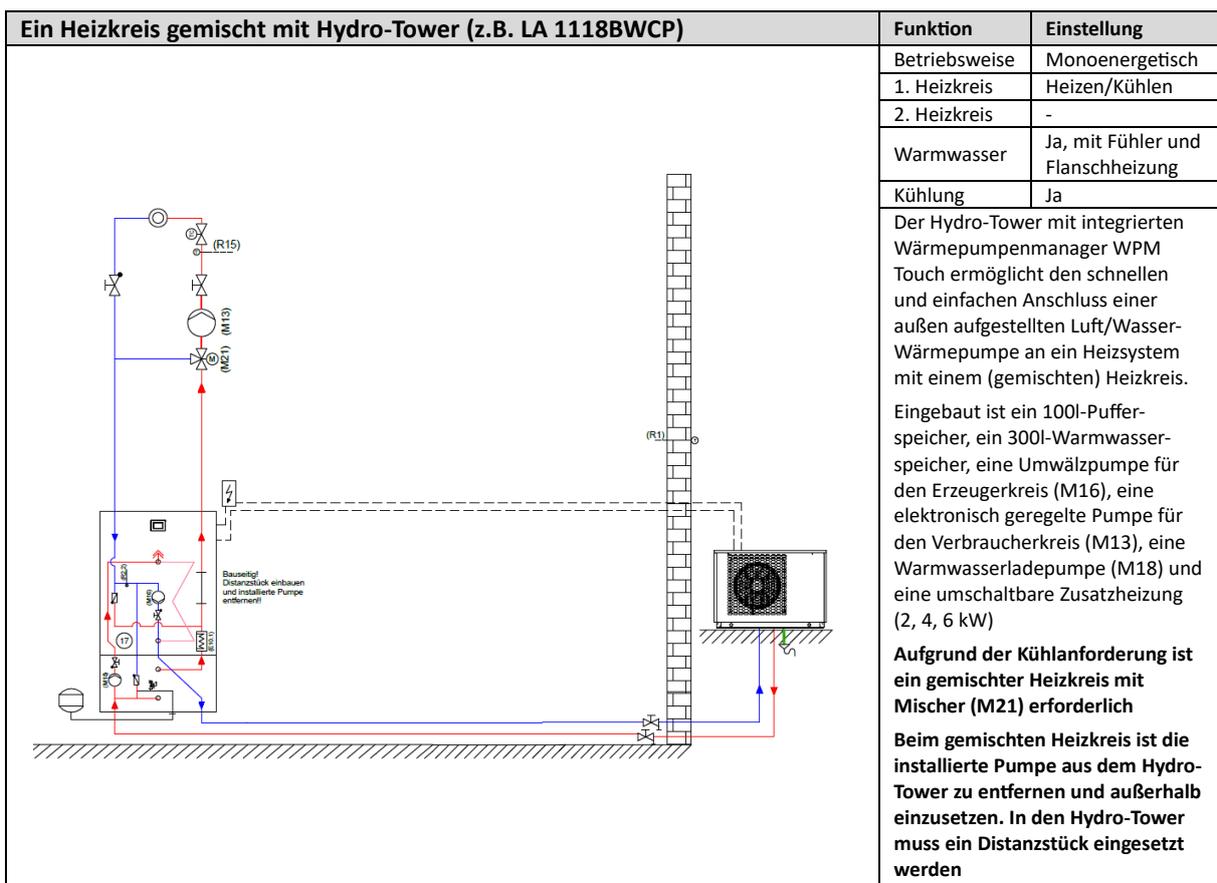
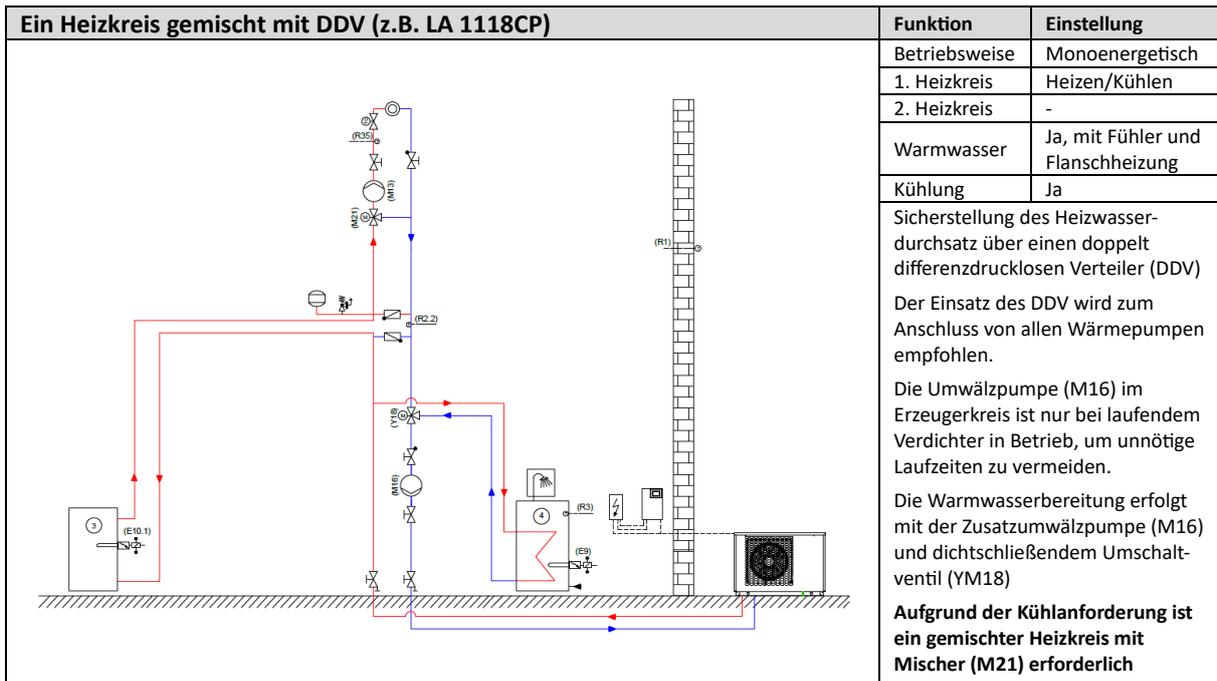


5.7. Hydraulische Einbindung für den dynamischen Kühlbetrieb

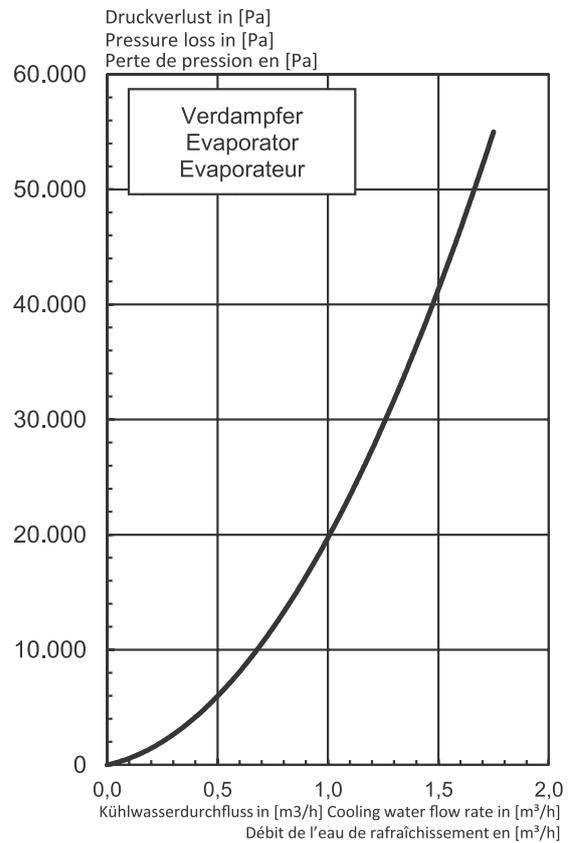
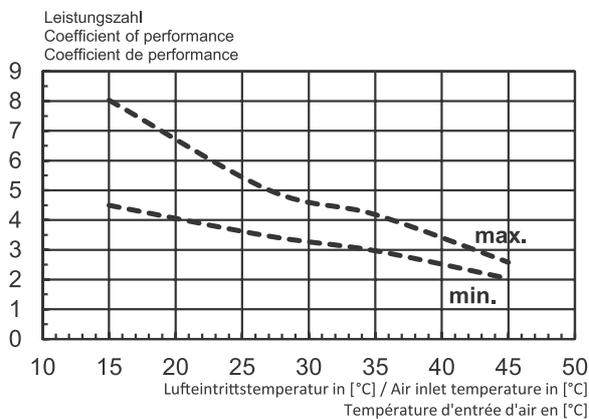
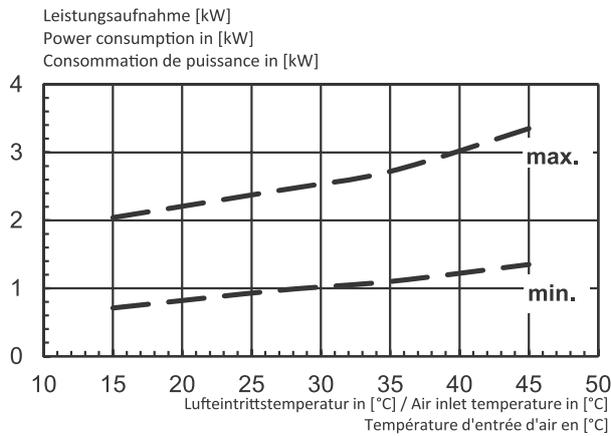
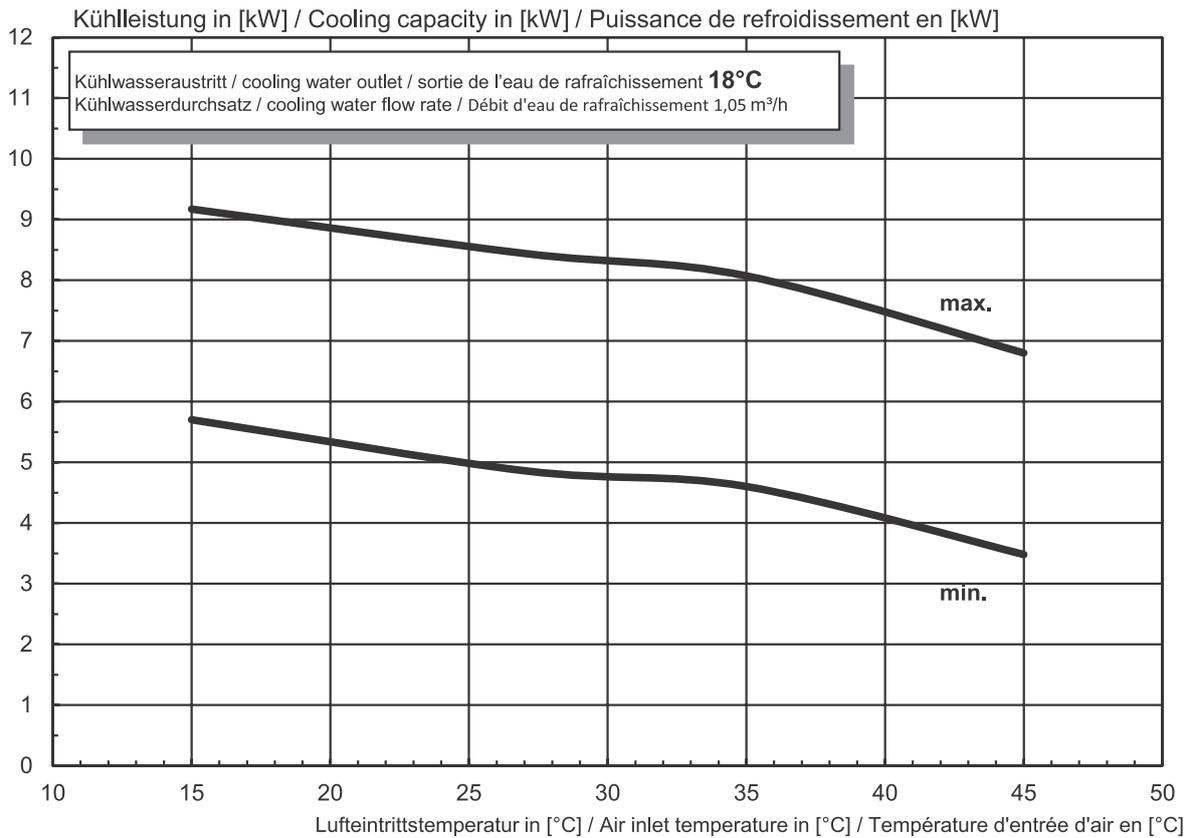
Die Verteilung der erzeugten Kälteleistung erfolgt über das auch für kaltes Wasser zu projektierende Wärmeverteilsystem. Durch die niedrigen Vorlauftemperaturen – insbesondere bei der dynamischen Kühlung – kann es zu Kondensatausfall kommen. Alle Rohrleitungen und offenliegende Verteilungen sind mit einer dampfdiffusionsdichten Dämmung auszustatten. Sensible Stellen des Verteilsystems können mit einem als Sonderzubehör verfügbaren Taupunktwärter ausgerüstet werden. Dieser stoppt bei Ausfall von Feuchtigkeit den Kühlbetrieb.

HINWEIS: Für einen effizienten Kühlbetrieb sind im Erzeugerkreis der Wärmepumpe deutlich höhere Volumenströme erforderlich als im Heizbetrieb. Dies ist bei der Projektierung der Komponenten und Rohrquerschnitte zu beachten.

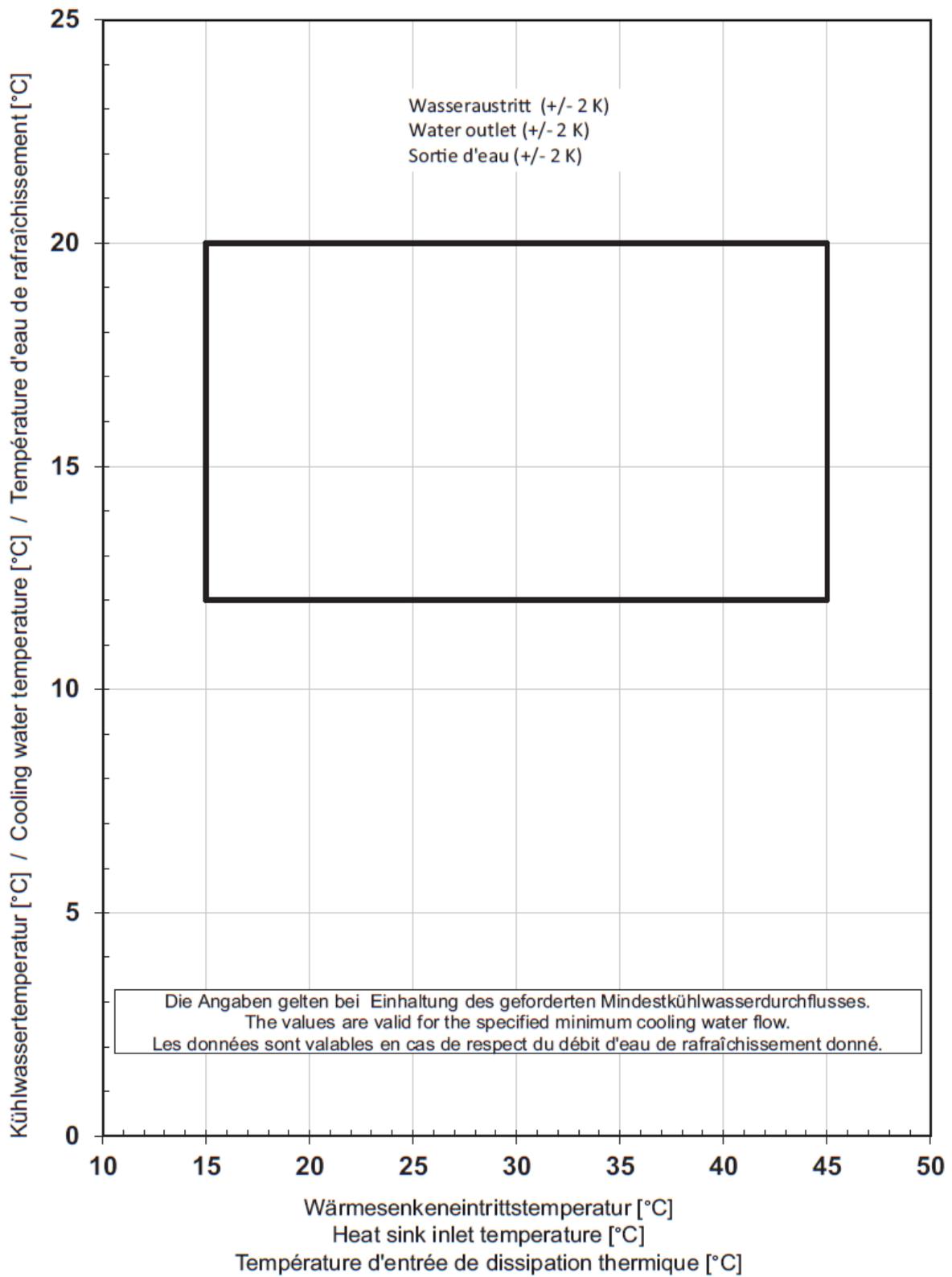
HINWEIS: Der Volumenstrom durch die Wärmepumpe ist so zu wählen, dass bei der im Kühlbetrieb erforderlichen Rücklaufsolltemperatur die minimale mögliche Vorlauftemperatur der Wärmepumpe nicht unterschritten wird.



5.8. Kennlinie Kühlen LA 1118CP



5.9. Einsatzgrenzendiagramm Kühlen LA 1118CP



6. Festlegung der Wärmepumpen-Leistung

6.1. Zusätzlicher Leistungsbedarf

6.1.1. Sperrzeiten der EVU

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen im Sinne des § 14a:

Für steuerbare Verbrauchseinrichtungen gibt es nach Inkrafttreten § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) Neuerungen für das Abschalten oder Reduzierung der Leistungsaufnahme von Wärmepumpen.

Eine Wärmepumpe zählt zu einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung, wenn die gesamte Wärmepumpenheizung unter Einbeziehung von Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (Tauchheizkörper, Flanschheizung, Rohrheizung) mit einer Netzanschlussleistung von mehr als 4,2 kW übersteigt. Eine separater Heizstromzähler ist nicht erforderlich, auf Wunsch des Betreibers aber weiterhin möglich.

Die meisten Energieversorgungsunternehmen (EVU) bieten für Wärmepumpen ein Sonderabkommen mit einem günstigeren Strompreis an. Dafür muss nach der Bundestarifverordnung das EVU in der Lage sein, bei Lastspitzen im Versorgungsnetz, Wärmepumpen abzuschalten und zu sperren. Während der Sperrzeiten steht die Wärmepumpenanlage zur Wärmeerzeugung des Hauses nicht zur Verfügung. Deshalb ist in den Wärmepumpen-Freigabezeiten Energie nachzuschieben, was zur Folge hat, dass die Wärmepumpe oder der zweite Wärmeerzeuger entsprechend größer zu dimensionieren ist.

Dimensionierung: Die errechneten Wärmebedarfswerte für die Heizungs- und Warmwasserbereitung sind zu addieren. Soll auf die Zuschaltung eines zusätzlichen 2. Wärmeerzeugers während der Sperrzeit verzichtet werden, muss die Summe der Wärmebedarfswerte mit dem Dimensionierungsfaktor f multipliziert und die Wärmepumpe entsprechend größer ausgelegt werden. Bei monoenergetischen bzw. bivalenten Anlagen kann auch der zweite Wärmeerzeuger die zusätzlich benötigte Leistung zur Verfügung stellen.

Berechnungsgrundlage:

$$f = \frac{24h}{\text{Freigabedauer}} = \frac{24h}{24h - \text{Sperrdauer}}$$

Sperrdauer (gesamt)	Dimensionierungsfaktor
2h	1,1
4h	1,2
6h	1,3

HINWEIS: Sobald ein Signal für die Sperre der Wärmepumpe gesetzt wird, muss das Signal für mindestens 10 Minuten aktiv sein. Nach dem Abfall des Signals darf dieses frühestens nach 10 Minuten wieder aktiviert werden.

Im Allgemeinen genügt bei massiv gebauten Häusern, insbesondere bei Fußbodenheizung, das vorhandene Wärmespeichervermögen, um auch die maximale Sperrzeitdauer von zwei Stunden mit nur geringer Komforteinbuße zu überbrücken, so dass auf die Zuschaltung des zweiten Wärmeerzeugers (z.B. Heizkessel) während der Sperrzeit verzichtet werden kann. Die Leistungserhöhung der Wärmepumpe oder des zweiten Wärmeerzeugers ist jedoch wegen der erforderlichen Wiederaufheizung der Speichermassen erforderlich.

6.1.2. Warmwasserbereitung

Siehe **4.2.1 Bestimmung des Wärmebedarfs (Kleinanlage) auf Seite 31**

$$Q_{H,WW} = 0,2 \frac{kW}{Person} \times n_{Personen}$$

mit:

$Q_{H,WW}$ Wärmebedarf WW-Bereitung (in kW)

$n_{Personen}$ Anzahl Personen für die WW-Bereitung

6.1.3. Schwimmbeckenwasser-Erwärmung

6.1.3.1. Freibad

Der Wärmebedarf für eine Schwimmbeckenwasser-Erwärmung hängt stark von den Nutzungsgewohnheiten ab. Er kann größenordnungsmäßig dem Wärmebedarf eines Wohnhauses entsprechen und ist in solchen Fällen gesondert zu berechnen. Erfolgt jedoch nur eine gelegentliche Aufheizung im Sommer (heizfreie Zeit), braucht der Wärmebedarf unter Umständen nicht berücksichtigt zu werden. Die überschlägige Ermittlung des Wärmebedarfs ist abhängig von der Windlage des Beckens, der Beckentemperatur, den klimatischen Bedingungen, der Nutzungsperiode und ob eine Abdeckung der Beckenoberfläche vorliegt.

Anhaltswerte für den Wärmebedarf von Freibädern bei einer Nutzung von Mai bis September

	Wassertemperatur		
	20 °C	24 °C	28 °C
mit Abdeckung ¹	100 W/m ²	150 W/m ²	200 W/m ²
ohne Abdeckung Lage geschützt	200 W/m ²	400 W/m ²	600 W/m ²
ohne Abdeckung Lage teilgeschützt	300 W/m ²	500 W/m ²	700 W/m ²
ohne Abdeckung ungeschützt (windstark)	450 W/m ²	800 W/m ²	1000 W/m ²

¹ Verminderte Werte für Becken mit Abdeckung gelten nur bei privaten Schwimmbädern bei einer Nutzung von bis zu 2h pro Tag

HINWEIS: Für die Erstaufheizung des Beckens auf eine Temperatur von über 20 °C ist eine Wärmemenge von ca. 12 kWh/m³ Beckeninhalte erforderlich. Je nach Beckengröße und installierter Heizleistung sind damit oft Aufheizzeiten von mehreren Tagen erforderlich.

6.1.3.2. Hallenbad

Raumheizung

Die Raumheizung erfolgt im Allgemeinen über eine Radiatoren- oder Fußbodenheizung und/oder ein Heizungsregister in der Entfeuchtungs-/Belüftungsanlage. In beiden Fällen ist eine Wärmebedarfsberechnung – je nach technischer Lösung – notwendig.

Schwimmbeckenwasser-Erwärmung

Der Wärmebedarf hängt von der Beckenwassertemperatur, der Temperaturdifferenz zwischen Beckenwasser und Raumtemperatur sowie der Nutzung des Schwimmbades ab.

Anhaltswerte für den Wärmebedarf von Hallenbädern

Raumtemperatur	Wassertemperatur		
	20 °C	24 °C	28 °C
23 °C	90 W/m ²	165 W/m ²	265 W/m ²
25 °C	65 W/m ²	140 W/m ²	240 W/m ²
28 °C	20 W/m ²	100 W/m ²	195 W/m ²

HINWEIS: Bei ganzjähriger Beheizung eines Schwimmbades empfiehlt sich bei hohem Wärmebedarf eine separate Schwimmbad-Wärmepumpe.

6.2. Auslegungsbeispiel für eine LA 1118CP/Bivalenzpunktbestimmung

Gebäudedaten:

Gebäudeart:	Sanierung 2-Familien-Wohnhaus (BJ 1995)
Standort:	München (Norm-Außentemperatur: -11 °C)
Beheizte Wohnfläche:	220 m ²
Gebäudeheizlast Q_N :	11,30 kW
Bestehendes Heizungssystem:	Fußbodenheizung (VL: 35 °C) + Heizkörper (VL: 45 °C)
Sperrzeiten:	2 Stunden
Warmwasserbereitung:	5 Personen (sanitäre Standardausstattung)

Berechnung:

Notwendige Wärmeleistung der Wärmepumpe Q_{WP}

$$Q_{WP} = (Q_N + Q_{H,WW}) \times f_{Sperrzeit}$$

mit:

$$Q_{H,WW} = 0,2 \frac{kW}{Person} \times n_{Personen}$$

$$Q_{H,WW} = 0,2 \frac{kW}{Person} \times 5 \text{ Personen}$$

$$Q_{H,WW} = 1,0 \text{ kW}$$

mit:

Q_{WP}	Notwendige Wärmeleistung Wärmepumpe
Q_N	Gebäudeheizlast
$Q_{H,WW}$ (in kW)	Wärmebedarf WW-Bereitung (in kW)
$f_{Sperrzeit}$	Sperrzeitfaktor
$\times n_{Personen}$	Anzahl Personen für die WW-Bereitung

mit:

$$f = \frac{24h}{24h - Sperrdauer}$$

$$f = \frac{24h}{24h - 2 \text{ Stunden}}$$

$$f = 1,1$$

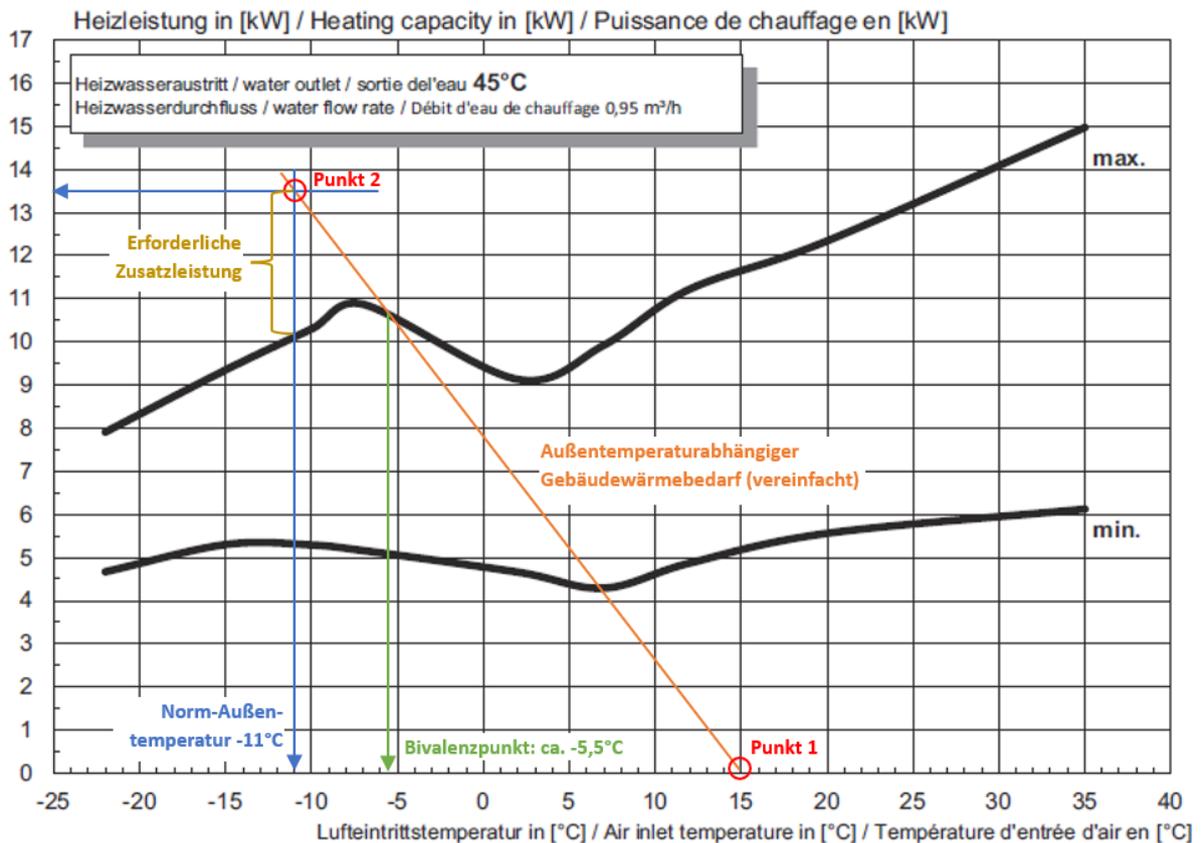
$$Q_{WP} = (Q_N + Q_{H,WW}) \times f_{Sperrzeit}$$

$$Q_{WP} = (11,3 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \times 1,1$$

$$Q_{WP} = 13,53 \text{ kW}$$

Die Dimensionierung der Wärmepumpe erfolgt mittels außentemperaturabhängigem Gebäudewärmebedarf (vereinfacht als Gerade) im Heizleistungsdiagramm und der Heizleistungskurve der Wärmepumpe.

Hierbei wird der außentemperaturabhängige Gebäudewärmebedarf von der Heizgrenztemperatur (**Punkt 1**) auf der x-Achse zur berechneten Wärmeleistung (**Punkt 2**) bei Norm-Außentemperatur eingetragen.



6.3. Auslegung der elektrischen Zusatzheizung

Damit eine ganzjährige Beheizung erfolgen kann, ist die Differenz zwischen außentemperaturabhängigen Gebäudewärmebedarf und der Heizleistung der Wärmepumpe bei der entsprechenden Lufteintrittstemperatur durch eine elektrische Zusatzheizung auszugleichen:

Auslegung der elektrischen Zusatzheizung:

13,5 kW	-	10,0 kW	=	3,5 kW
Wärmebedarf des Hauses bei -11 °C		Wärmeleistung der WP bei -11 °C		Leistung der Heizstäbe

Für das gewählte Beispiel ist die Wärmepumpe mit einem elektrischen Heizstab von mind. 3,5 kW zu dimensionieren.

Wärmepumpen-Auslegung mit dem Dimplex-Konfigurator: <https://konfigurator.dimplex.de/>



7. Schallemissionen

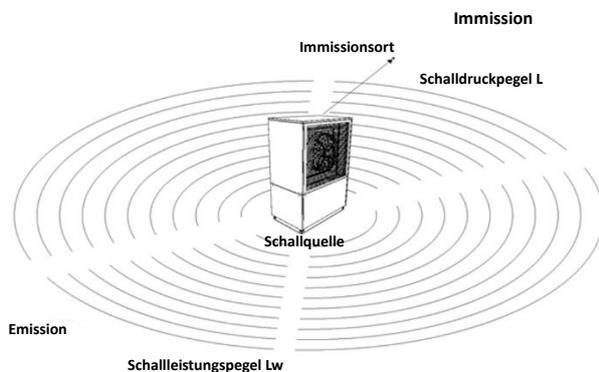
7.1. Schalldruckpegel und Schalldruckleistung

Häufig werden die Begriffe des Schalldruck- und des Schalleistungspegels verwechselt und fälschlicherweise miteinander verglichen.

Als **Schalldruck** versteht man in der Akustik den messtechnisch erfassbaren Pegel, der durch eine Schallquelle in einem bestimmten Abstand verursacht wird. Je näher man sich an der Schallquelle befindet, umso größer ist der gemessene Schalldruckpegel und umgekehrt. Der Schalldruckpegel ist somit eine messbare, abstands- und richtungsabhängige Größe, die z.B. für die Einhaltung der immissionstechnischen Anforderungen gemäß TA-Lärm maßgebend ist.

Die gesamte, durch eine Schallquelle in alle Richtungen ausgesandte Luftdruckänderung wird als **Schalleistung** bzw. als Schalleistungspegel bezeichnet. Mit zunehmendem Abstand von der Schallquelle verteilt sich die Schalleistung auf eine immer größer werdende Fläche. Betrachtet man die gesamte, abgestrahlte Schalleistung und bezieht diese auf die Hüllfläche in einem bestimmten Abstand, so bleibt der Wert immer gleich. Da die in alle Richtungen abgestrahlte Schalleistung nicht exakt messtechnisch erfasst werden kann, muss die Schalleistung aus gemessenem Schalldruck in einem bestimmten Abstand rechnerisch ermittelt werden. Der Schalleistungspegel ist somit eine schallquellenspezifische, abstands- und richtungsunabhängige Größe, die nur rechnerisch ermittelt werden kann. Anhand des abgestrahlten Schalleistungspegels können Schallquellen miteinander verglichen werden.

7.2. Emission und Immission



Der gesamte, von einer Schallquelle ausgesandte Schall (Schallereignis) wird als Schallemission bezeichnet. Emissionen von Schallquellen werden in der Regel als Schalleistungspegel angegeben. Die Einwirkung von Schall auf einen bestimmten Ort nennt man Schallimmission. Schallimmissionen können als Schalldruckpegel gemessen werden. Die Abbildung unterhalb stellt grafisch den Zusammenhang zwischen Emissionen und Immissionen dar.

Lärmimmissionen werden in dB(A) gemessen, dabei handelt es sich um Schallpegelwerte, die auf die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs bezogen sind. Als Lärm bezeichnet man Schall, der Nachbarn oder Dritte stören, gefährden, erheblich benachteiligen oder belästigen kann. Richtwerte für Lärm an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden sind in der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ oder in der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm) festgelegt. In der Tabelle unterhalb sind die Anforderungen gemäß TA-Lärm aufgeführt.

Gebietskategorie	Tag	Nacht
Kranken-, Kurhäuser	45	35
Schulen, Altersheime	45	35
Kleingärten, Parkanlagen	55	55
Reine Wohngebiete WR	50	35
Allgemeine Wohngebiete WA	55	40
Kleinsiedlungsgebiete WS	55	40
Besondere Wohngebiete WB	60	40
Kerngebiete MK	65	50
Dorfgebiete MD	60	45
Mischgebiete MI	60	45
Gewerbegebiete GE	65	50
Industriegebiete GI	70	70

Tabelle: Grenzwerte für Lärmimmissionen in dB(A) nach DIN 18005 und TA-Lärm

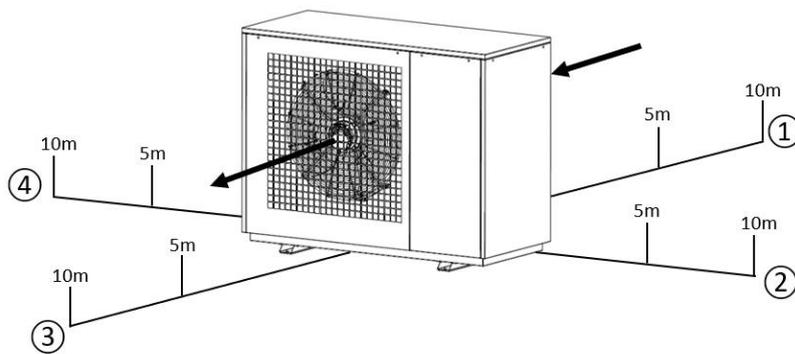
7.3. Schallausbreitung von außen aufgestellten Wärmepumpen

Eine Körperschallentkopplung ist nur dann notwendig, wenn das Fundament der Wärmepumpe direkten Kontakt zum Gebäude hat. Flexible Schläuche erleichtern den Anschluss der Wärmepumpe an das Heizsystem und verhindern gleichzeitig mögliche Schwingungsübertragungen.

Zusätzlich verfügt das System E über eine schwingungsentkoppelte Verdichter-Grundplatte. Bei der Außenaufstellung von Wärmepumpen ist im speziellen die Schallausbreitung zu berücksichtigen. Dabei sollte es vermieden werden, dass die Schallemissionen an Wänden reflektiert werden.

Auch das direkte Anblasen von Hauswänden usw. ist zu vermeiden, da es hier zu einer Erhöhung des Schalldruckpegels kommen kann. Durch bauliche Hindernisse kann die Schallausbreitung verringert werden. Die Ausrichtung der Ausblasseite sollte nach Möglichkeit Richtung Straße erfolgen.

7.4. Schalldruckpegel System E



Typ	LA 1118CP
Richtung	③
1 m	41
5 m	27
10 m	21 dB(A)

7.5. Schallrechner des BWP (Bundesverband Wärmepumpe)

Den Schallrechner finden Sie online unter: www.waermepumpe.de/schallrechner/

Der Schallrechner ermöglicht die Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft-Wasser-Wärmepumpen nach TA-Lärm im Tagbetrieb zu Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und während der Nacht. Mit der Berechnung ist eine Abschätzung der Lärmimmissionen an schutzbedürftigen Räumen (maßgebliche Immissionsorte) auf angrenzenden Grundstücken bzw. die Ermittlung des notwendigen Abstands der Wärmepumpe möglich. Die Ergebnisse resultieren aus dem überschlägigen Prognoseverfahren der TA-Lärm vom 01. Juni 2017 und können daher im Falle eines Nachbarschaftsstreits kein individuelles Schallgutachten ersetzen.



Bei sämtlichen Gerätedaten handelt es sich um Herstellerangaben. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Angaben liegt beim jeweiligen Unternehmen.

Der schallreduzierte Betrieb kann zu einer Leistungsreduzierung der Wärmepumpe führen.

1. Angaben zur Luft-Wärmepumpe

Hersteller: ?

Modell: ?

Schallleistung nach ErP: dB(A)

Max. Schallleistungspegel im Tagbetrieb: dB(A)

Max. Schallleistungspegel im schallreduzierten Betrieb: dB(A)

Für den Nachtbetrieb berücksichtigen: Ja Nein

Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T (nach Herstellerangaben) nicht hörbar hörbar +3 dB(A) stark hörbar +6 dB(A) ?

2. Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm

Empfindlichkeitsstufe: ?

3. Aufstellung



Bild anklicken zum Vergrößern

Raumwinkelmaß K_D : Außenaufstellung Innenaufstellung

- +3 dB(A) WP frei aufgestellt, keine Wand näher als 3 m
- +6 dB(A) WP an einer Wand, Abstand zum Gerät bis zu 3 m
- +9 dB(A) WP in einer Ecke, Abstand zum Gerät jeweils bis zu 3 m
- +9 dB(A) WP zw. zwei Wänden, Abstand zw. den Wänden bis zu 5 m
- +9 dB(A) WP unter einem Vordach, Höhe des Vordaches bis zu 5m

Distanz (s) Quelle - Empfänger: m ?

4. Abschirmung:



Bild anklicken zum Vergrößern

?

- Sichtkontakt: $D_1 = 0 \text{ dB(A)}$
- Kein Sichtkontakt: $D_1 = 5 \text{ dB(A)}$
- Auf abgewandter Seite: $D_1 = 15 \text{ dB(A)}$

5. Lärmschutzmaßnahmen

mit planerischem Nachweis

?

freie Eingabe ▼

Bitte hier die Beschreib.

freie Eingabe ▼

Bitte hier die Beschreib.

dB(A)

dB(A)

8. Aufstellung von Wärmepumpen mit R290

8.1. Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien

Beim Anschließen der Heizungsanlage sind die einschlägigen Vorschriften einzuhalten.

Die System E Wärmepumpe ist mit brennbarem Kältemittel R290 (Propan) gefüllt und nur für Außenaufstellung vorgesehen. Bei Aufstellung, Montage, Betrieb und Entsorgung sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

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

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

8.2. Allgemeine Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpe

GEFAHR: Gefahr durch Feuer und Explosion.

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

- ✓ Zündquellen und Brandlasten im Sicherheitsbereich vermeiden
- ✓ Das Gehäuse geschlossen halten
- ✓ Die Aufstellung in Senken, Schächten oder Bereichen, die keine freie Abströmung oder Luftwechsel zulassen ist nicht zulässig.
- ✓ Das Mindestvolumen des Raumes, in dem die Hydraulik umfassende Sicherheitsgruppe, Schnellentlüfter und Puffer installiert sind, darf 12 m³ nicht unterschreiten.
- ✓ Wärmepumpe so aufstellen, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in Gebäude gelangen kann
- ✓ Leerrohre, Durchbrüche etc. die in Gebäude, Schächte etc. führen sind luftdicht zu verschließen

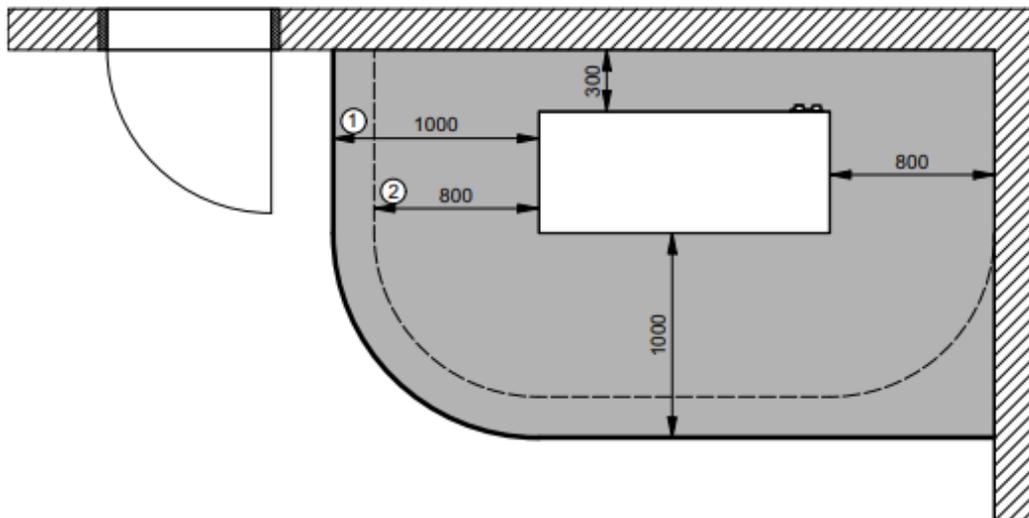
Die Wärmepumpe ist grundsätzlich auf einem geeigneten tragfähigen Fundament bzw. auf einer dauerhaft ebenen, glatten und waagerechten Fläche aufzustellen. Die Wärmepumpe kann mit einer Erhöhung von 200 mm oder bodengleich aufgestellt werden.

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

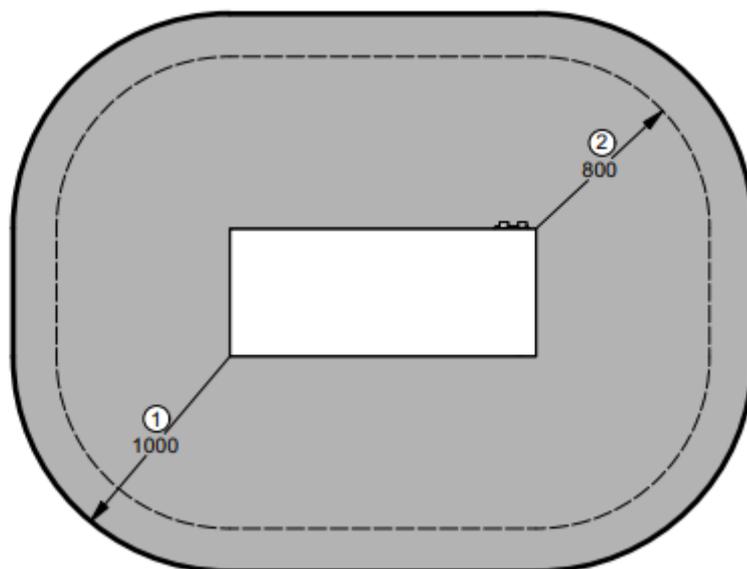
Weitere Allgemeine Anforderungen zu außen aufgestellten Wärmepumpen sind der jeweiligen Montageanleitung der Wärmepumpe zu entnehmen.

Sicherheitsbereich (erhöhte Aufstellung) bei Eckaufstellung

- Beispiel für eine wandnahe Aufstellung
- maximal 2 Wände zulässig



Sicherheitsbereich (erhöhte Aufstellung) bei Freifeldaufstellung



8.4. Sicherheitsbereich bei bodengleicher Aufstellung

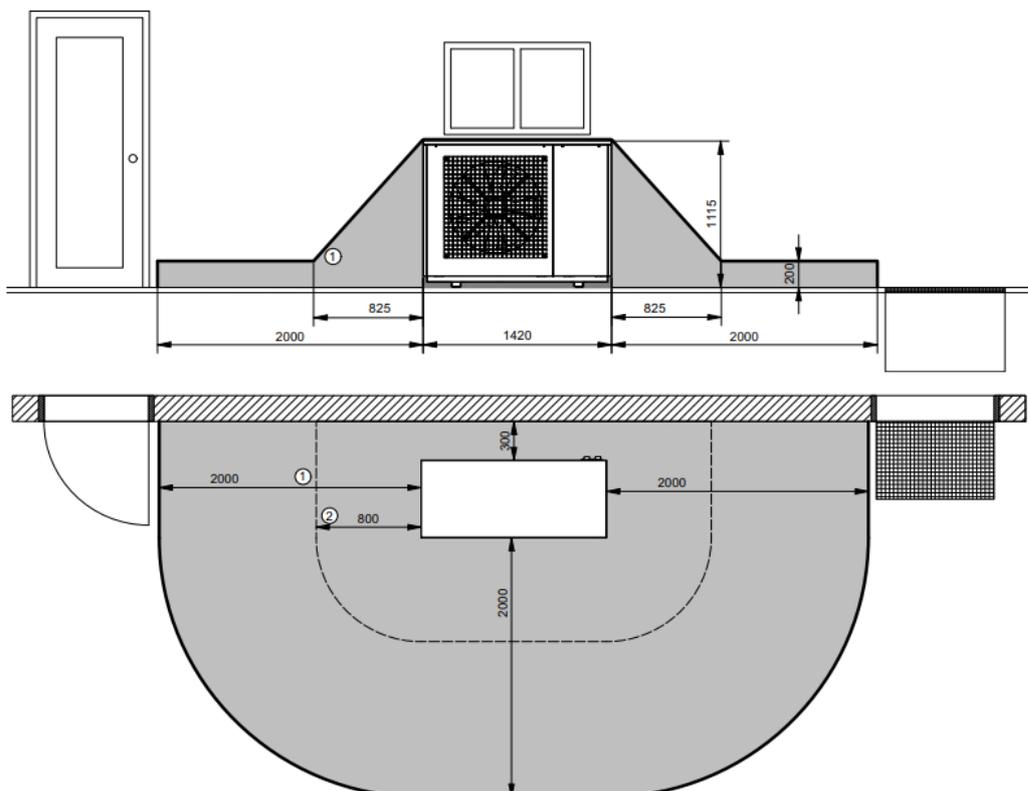
Wird das Gerät bodengleich aufgestellt ist ein **Sicherheitsbereich ② von 2 Meter umlaufend, um das Gerät einzuhalten**. In diesem Bereich dürfen sich keine Zündquellen, wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen sowie Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen,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

- ① Seitlicher Mindestabstand: 2 m
- ② Seitlicher Serviceabstand: 0,8 m

Zusätzliche Vorgaben:

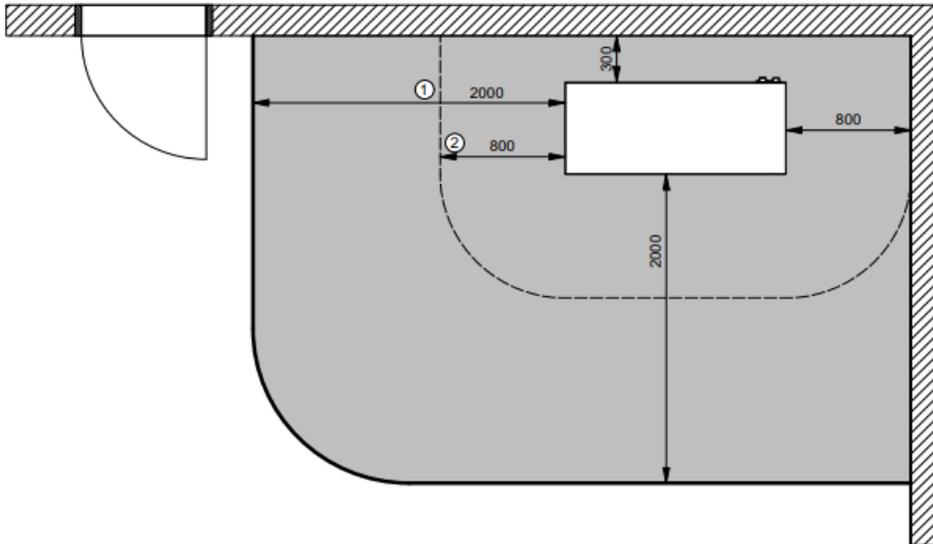
- Ansaugseitiger Mindestabstand: 0,3 m
- Aufstellung in Senken nicht gestattet

Sicherheitsbereich (bodengleiche Aufstellung) der Wärmepumpe

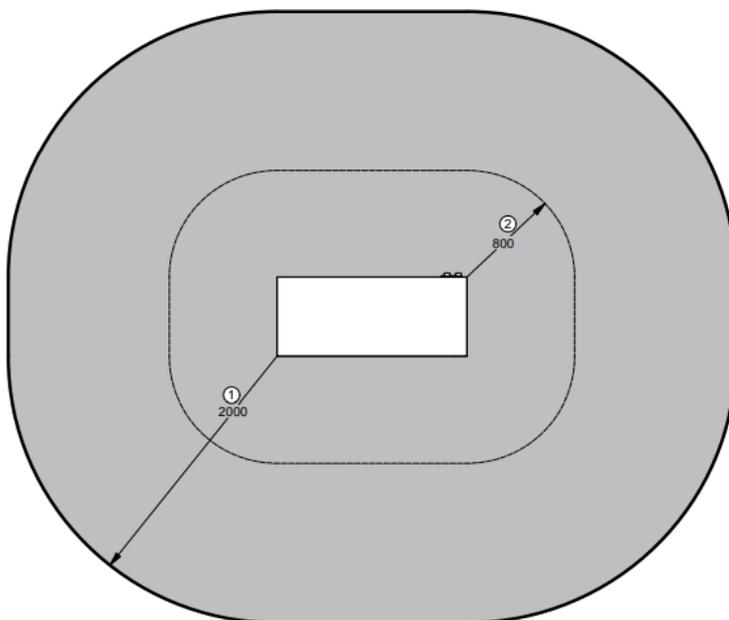


Sicherheitsbereich (bodengleiche Aufstellung) bei Eckaufstellung

- Beispiel für eine wandnahe Aufstellung
- maximal 2 Wände zulässig



Sicherheitsbereich (bodengleiche Aufstellung) bei Freifeldaufstellung

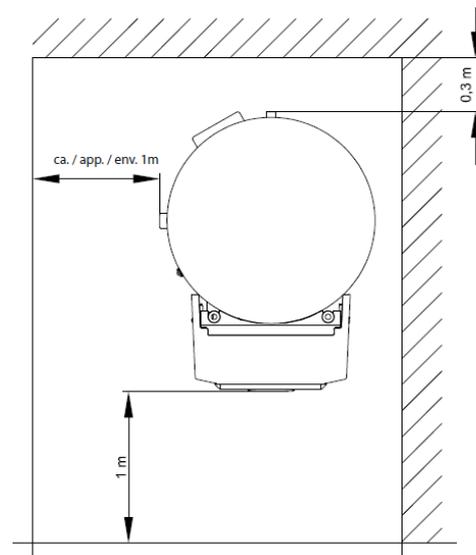


8.5. Aufstellung Hydrotower HWK 332 HC (LA 1118BWCP)

Das Gerät muss in einem frostfreien und trockenen Raum auf einer ebenen, glatten und waagerechten Fläche aufgestellt werden. Der Hydro-Tower muss so aufgestellt sein, dass Wartungsarbeiten von der Bedienseite problemlos durchgeführt werden können. Dies ist gewährleistet, wenn ein Abstand von 1 m an der Frontseite eingehalten wird. Bei der erforderlichen Höhe des Aufstellraumes muss der Platzbedarf (ca. 30 cm siehe Maßbild) für den Wechsel der Schutzanode berücksichtigt werden. Der Einbau muss in einem frostsicheren Raum und über kurze Leitungswege erfolgen.

Die Aufstellung und Installation muss von einer zugelassenen Fachfirma erfolgen.

Bei Installation des Hydro-Towers in einem Obergeschoss ist die Tragfähigkeit der Decke zu prüfen und aus akustischen Gründen die Schwingungsentkoppelung sehr sorgfältig zu planen. Eine Aufstellung auf einer Holzdecke ist abzulehnen.



Am Hydro-Tower sind folgende Anschlüsse herzustellen:

- Vor-/ Rücklauf Wärmepumpe
- Vor-/ Rücklauf Heizungsanlage
- Ablauf Sicherheitsventil
- Spannungsversorgung
- Warmwasserleitung
- Zirkulationsleitung
- Kaltwasserleitung

Heizungsseitiger Anschluss

Die heizungsseitigen Anschlüsse am Hydro-Tower sind mit 1 1/4" flachdichtendem Außengewinde versehen. Beim Anschluss muss an den Übergängen mit einem Schlüssel gegengehalten werden.

Bevor die heizwasserseitigen Anschlüsse erfolgen, muss die Heizungsanlage gespült werden, um eventuell vorhandene Verunreinigungen, Reste von Dichtmaterial oder Ähnliches zu entfernen. Ein Ansammeln von Rückständen im Verflüssiger kann zum Totalausfall der Wärmepumpe führen.

Es ist möglich einen zweiten oder dritten Heizkreis anzuschließen (Zubehörartikel Verteilerbalken VTB). Für diese Erweiterung muss die Heizungsumwälzpumpe (M13) im HWK ausgebaut und durch ein entsprechendes Passstück (Stichmass 180 mm) ersetzt werden.

Folgende vorverdrahtete Heizkreismodule (Heizen bzw. Heizen/Kühlen (C)) können an den HWK 332HC angeschlossen werden:

- Ungemischte Heizkreise: MHU(C) 25 mit Pumpe
- Gemischte Heizkreise: MHM(C) 25 mit Pumpe
- MHMC 25Flex ohne Pumpe mit Passstück 180 mm

Die Installation der Heizkreise erfolgt bauseits außerhalb des Hydro-Towers.

8.6. Kondensatleitung für Wärmepumpen mit brennbaren Kältemittel

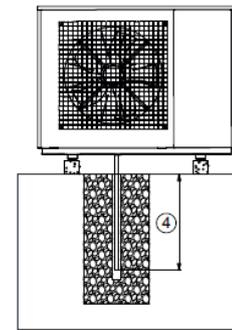
Es ist eine frostfreie Kondensatableitung zu gewährleisten. Um einen einwandfreien Abfluss sicher zu stellen, muss die Wärmepumpe waagrecht stehen.

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

Variante 1

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

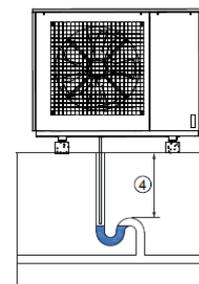
HINWEIS: Das Kondensatwasserrohr ist senkrecht zu montieren, um Vereisung im Winter zu vermeiden. Wenn die Kondensatleitung frostgefährdet ist, ist eine Begleitheizung (Sonderzubehör) vorzusehen.



Kondensatablauf in Kiesschüttung

Variante 2

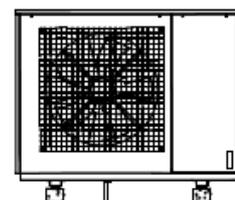
Das Kondensat wird über eine im Erdreich verlegte Kondensatleitung in einen Schmutz-, Regen- oder Drainagekanal eingeleitet. In der Kondensatleitung ist unterhalb der Frostgrenze ④ ein Siphon angeordnet. Der Wasserspiegel im Siphon verhindert hierbei, dass Kältemittel bei einer möglichen Leckage in den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



Kondensatleitung in Kanal über Siphon

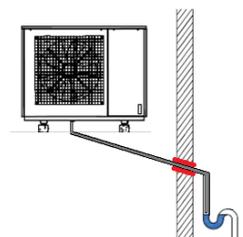
Variante 3

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



Variante 4

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



8.7. Heizungsseitiger Anschluss der Wärmepumpe

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

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

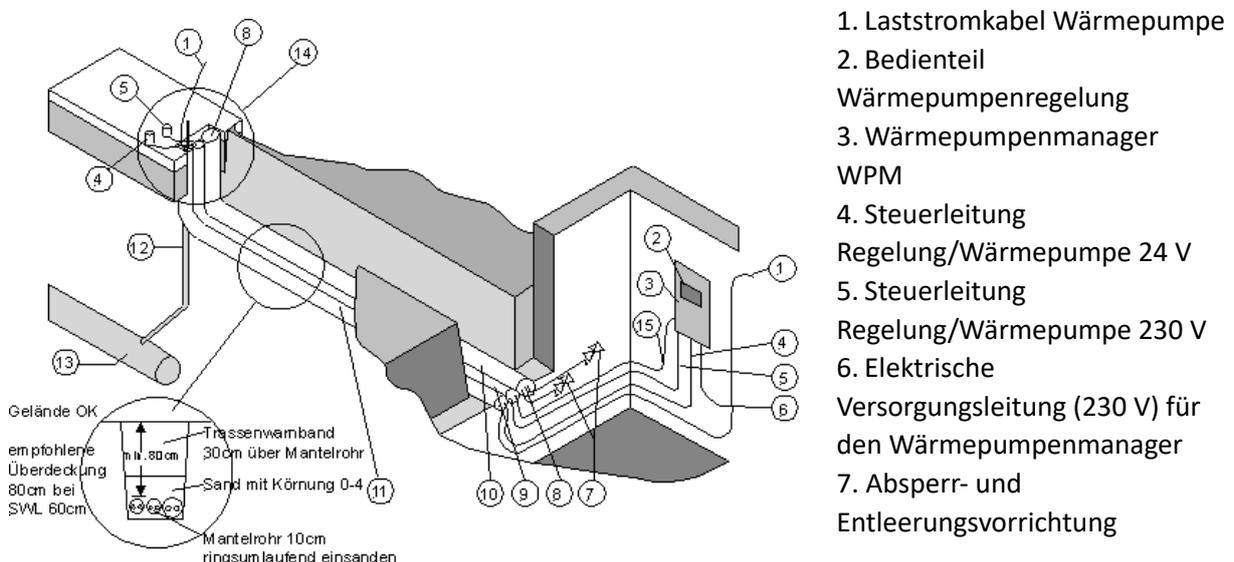
Der Anschluss an die Heizung im Haus ist mit zwei wärmeisolierten Rohren nach GEG herzustellen. Empfohlen werden vorkonfektionierte Heizwasserverbindungsleitungen, bestehend aus zwei flexiblen Rohren für Vor- und Rücklauf in einem Mantelrohr mit einer integrierten Wärmedämmung aus PE-Schaum, inkl. vorkonfektioniertem 90°-Bogen für den einfachen und schnellen Anschluss an der Wärmepumpe. Das Mantelrohr wird frostfrei im Erdreich verlegt und durch einen Wanddurchbruch in den Heizungskeller bzw. ebenerdigen Technikraum geführt. Kostenintensive Schäden an den Rohrleitungen können vorab vermieden werden, wenn keine tief wurzelnden Pflanzen im Bereich der Verbindungsleitungen vorhanden sind.

HINWEIS: Die Entfernung zwischen Gebäude und Wärmepumpe hat Einfluss auf den Druckverlust und die Wärmeverluste der Verbindungsleitungen und muss bei der Auslegung der Umwälzpumpe und der Dämmstärken berücksichtigt werden.

Maximaler Heiz-/Kühlwasserdurchfluss LA 1118CP: 1,8 m³/h

Empfehlung: PE-Fernwärmeleitung 32 x 2,9

Die Maximallänge (Verbindungsleitungen elektrisch wie hydraulisch) von der außen aufgestellten Wärmepumpe zur Heizungsverteilung im Gebäude) sollte eine Länge von 40 m nicht überschreiten und muss gemäß den gültigen technischen Richtlinien erfolgen.



8. Heizwasserverbindungsleitung

9. Mauerdurchführungen für elektrische Verbindungskabel

10. Mauerdurchführungen für Heizungsverbindungsleitungen

11. KG-Rohre (mindestens DN 70) für elektrische Anschlüsse Regelung/Wärmepumpe

12. Kondensatablauf

13. Regenwasserablauf/Drainage

14. Fundament der Wärmepumpe (unterschiedliche Fundamentpläne der Wärmepumpen beachten)

15. Kommunikationsleitung

8.8. Wasserqualität in Heizungsanlagen

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

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

- Härtegrad
- Leitfähigkeit
- pH-Wert
- abfiltrierbare Stoffe

Folgende (Grenz-)Werte sind dabei zwingend einzuhalten:

- Maximaler Härtegrad des Füll- und Ergänzungswassers 3°dH
- Bei vollentsalztem Wasser (VE-Wasser, salzarm) darf der Leitwert maximal 100 µS/cm betragen
- Bei teilentsalztem Wasser (salzhaltig) darf der Leitwert maximal 1500 µS/cm betragen
- Der pH-Wert muss zwischen 7,5 - 9 liegen
- Der Grenzwert für abfiltrierbare Stoffe im Heizungswasser liegt bei < 30 mg/l

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

Zur Beurteilung, ob ein Wasser die Tendenz zur Kalkauflösung oder zur Kalkabscheidung hat, wird der sog. Sättigungsindex SI herangezogen. Er zeigt an, ob der pH-Wert dem pH-Neutralpunkt entspricht bzw. um wie viel dieser durch Säureüberschuss unterschritten, oder durch Kohlensäuredefizit überschritten wird. Bei Sättigungsindex unter 0 ist das Wasser aggressiv, neigt zu Korrosionen. Bei Sättigungsindex über 0 ist das Wasser kalkabscheidend. Der Sättigungsindex SI sollte zwischen - 0,2 < 0 < 0,2 liegen.

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

1. Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.

2. Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.

3. Für Anlagen mit Aluminiumlegierungen ist Vollenthärtung empfohlen.

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

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

9. Einbindung der Wärmepumpe in das Heizsystem

9.1. Hydraulische Anforderungen

Bei der hydraulischen Einbindung einer Wärmepumpe ist darauf zu achten, dass die Wärmepumpe immer nur das tatsächlich benötigte Temperaturniveau (Vorlauftemperatur) erzeugen muss, um die Effizienz zu erhöhen. Ziel ist es, das von der Wärmepumpe erzeugte Temperaturniveau ungemischt in das Heizsystem einzuleiten.

HINWEIS: Bei reinem Wärmepumpenbetrieb ist ein gemischter Heizkreis erst dann notwendig, wenn zwei unterschiedliche Temperaturniveaus, z.B. für Fußboden- und Radiatorenheizung, versorgt werden müssen oder still gekühlt wird. Im Heizbetrieb mit einem Heizkreis ist kein Mischer erforderlich. (siehe 5.7 Hydraulische Einbindung für den dynamischen Kühlbetrieb)

Um die Vermischung unterschiedlicher Temperaturniveaus zu verhindern, wird während einer Warmwasseranforderung der Heizbetrieb unterbrochen und die Wärmepumpe mit den für die Warmwasserbereitung notwendigen, höheren Vorlauftemperaturen betrieben.

Folgende grundlegende Anforderungen sind zu erfüllen:

- Gewährleistung der Frostsicherheit
- Absicherung des Mindest-Heizwasserdurchsatzes
- Sicherstellung der Mindestlaufzeit

Weiterhin ist bei der Einstellung des Sollwerts bzw. der Heizkurve darauf zu achten, dass der Wohnkomfort sichergestellt, jedoch der Sollwert bzw. die Heizkurve nicht höher als unbedingt erforderlich eingestellt wird.

HINWEIS: Mit jedem Kelvin höherer Vorlauftemperatur sinkt die Effizienz der Wärmepumpenheizungsanlage um bis zu 2,5 %.

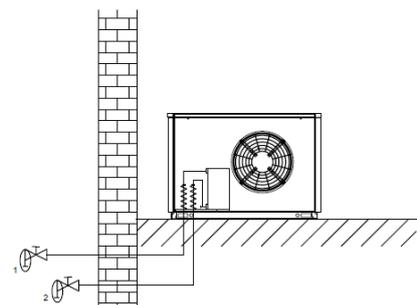
9.2. Gewährleistung der Frostsicherheit

Bei Wärmepumpen, die im Freien stehen oder mit Außenluft durchströmt werden, sind Maßnahmen zu ergreifen, um bei Stillstandszeiten oder Störungen ein Einfrieren des Heizungswassers in der Wärmepumpe zu verhindern. Bei Unterschreitung eines Mindesttemperaturniveaus am Frostschutzfühler (Vorlauffühler) der Wärmepumpe werden automatisch die Heizungs- und Zusatzumwälzpumpen aktiviert, um die Frostsicherheit zu gewährleisten. Bei monoenergetischen oder bivalenten Anlagen wird bei Wärmepumpen-Störungen der zweite Wärmeerzeuger freigegeben, um die Frostsicherheit zu gewährleisten.

ACHTUNG: Bei Heizungsanlagen mit Sperrzeiten der Energieversorgungsunternehmen (EVU) muss die Versorgungsleitung für den Wärmepumpenmanager an Dauerspannung (L/N/PE~230 V, 50 Hz) liegen und ist aus diesem Grund vor dem EVU-Sperrschütz abzugreifen bzw. an den Haushaltsstrom anzuschließen.

Bei Wärmepumpenanlagen, an welchen Frostfreiheit nicht gewährleistet werden kann, ist eine Entleerungsmöglichkeit (siehe Bild) vorzusehen. Sofern Wärmepumpenmanager und Heizungsumwälzpumpe betriebsbereit sind, arbeitet die Frostschutzfunktion des Wärmepumpenmanagers.

HINWEIS: Aufgrund des Durchflusssensors ist ein Betrieb mit Frostschutzmittel (Glykol) nicht möglich!



9.3. Absicherung des Heizwasserdurchsatzes

Der **Mindestheizwasserdurchsatz der Wärmepumpe ist in jedem Betriebszustand der Heizungsanlage sicherzustellen**. Dieses kann z.B. durch Installation eines doppelt differenzdrucklosen Verteilers erreicht werden.

Der **Maximalvolumenstrom darf nicht überschritten werden**, um die Funktion des eingebauten Mikroblasenabscheiders sicherzustellen.

Der angegebene Nenndurchfluss der LA 1118CP von **0,95 m³/h** ist in jedem Betriebszustand zu gewährleisten. Ein eingebauter Durchflusssensor überwacht den notwendigen Mindestdurchfluss.

ACHTUNG: Bei Auslegungstemperaturen des Heizungssystems unter 30 °C im Vorlauf (z.B. Betonkernaktivierung) ist bei Luft/Wasser-Wärmepumpen zwingend auf den maximalen Volumenstrom mit 5 K Spreizung bei A7/W35 auszulegen.

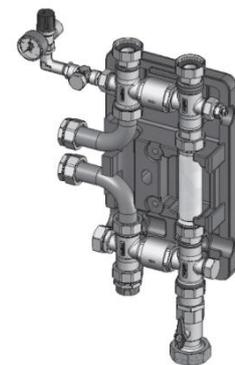
Bei niedrigeren Vorlauftemperaturen ist ein höherer Volumenstrom vorzusehen. Folgende Spreizungen werden im Auslegungspunkt empfohlen:

- 35°C: ca. 5 K Spreizung, jedoch auf keinen Fall unter Mindest-Heizwasserdurchsatz
- 45°C: ca. 7 K Spreizung, jedoch auf keinen Fall unter Mindest-Heizwasserdurchsatz
- 55°C: max. 10 K Spreizung, jedoch auf keinen Fall unter Mindest-Heizwasserdurchsatz
- 65°C: max. 10 K Spreizung, jedoch auf keinen Fall unter Mindest-Heizwasserdurchsatz

Bei Anlagen mit extrem niedrigen Systemtemperaturen (Rücklauftemperaturen < 25°C) ist bei Planungen eine max. Spreizung von 5 K im Auslegungspunkt vorzugeben. Bei Anlagen zum Heizen und Kühlen ist auf den höchsten geforderten Wasserdurchsatz (Heizwasser- oder Kühlwasserdurchsatz) auszulegen.

9.4. Doppelt differenzdruckloser Verteiler

Der **doppelt differenzdrucklose Verteiler (DDV)** stellt den Mindest-Heizwasserdurchsatz der Wärmepumpe in Kombination mit einem Reihen-Pufferspeicher sicher ohne Kompromisse bei der Effizienz eingehen zu müssen. Mit jeweils einem differenzdrucklosen Verteiler vor und nach dem Reihen-Pufferspeicher erfolgt die Entkopplung von Erzeuger- und Verbraucherkreis. Zusätzlich ist jeder differenzdrucklose Verteiler mit einem Rückschlagventil ausgerüstet.



Vorteile des doppelt differenzdrucklosen Verteilers:

- Hydraulische Entkopplung von Erzeuger- und Verbraucherkreis
- Effizientere Pumpenregelung
- Reduktion von Mischungsverlusten gegenüber anderen Einbindungen
- Betrieb der Umwälzpumpe (M16) im Erzeugerkreis nur bei laufender Wärmepumpe, um unnötige Laufzeiten zu vermeiden
- Sicherstellung der Mindestlaufzeiten des Verdichters und bei der Abtaugung in allen Betriebssituationen durch vollständige Durchströmung des Reihen-Pufferspeichers
- Kompakte und platzsparende Abmessungen durch geringere Puffervolumen möglich

HINWEIS: Die hydraulische Einbindung mit einem doppelt differenzdrucklosen Verteiler bietet ein Höchstmaß an Flexibilität, Betriebssicherheit und Effizienz.

9.5. Auslegung des Pufferspeichers

Bei Wärmepumpen-Heizungsanlagen wird ein Reihen-Pufferspeicher empfohlen, um in allen Betriebszuständen die Mindestlaufzeit der Wärmepumpe von 6 Minuten sicherzustellen.

Luft/Wasser-Wärmepumpen mit einer Abtauung über Kreislaufumkehr entziehen die Abtauenergie dem Heizsystem. Zur Sicherstellung der Abtauung muss bei Luft/Wasser-Wärmepumpen ein Reihen-Pufferspeicher im Vorlauf installiert werden, in den bei monoenergetischen Anlagen der Einschraubheizkörper installiert wird.

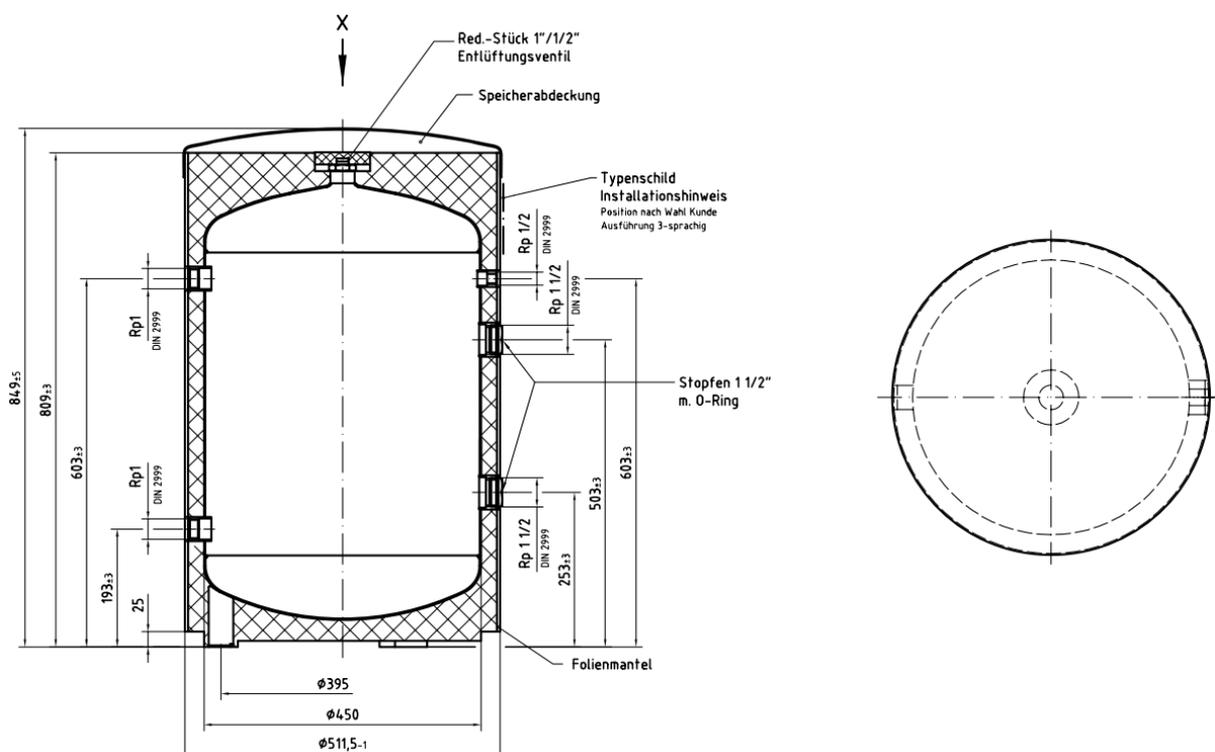
HINWEIS: Bei der Inbetriebnahme von Luft/Wasser-Wärmepumpen muss das Heizwasser auf die untere Einsatzgrenze von mindestens 18 °C vorgewärmt werden, um die Abtauung zu gewährleisten.

ACHTUNG: Wird in einen Pufferspeicher ein Einschraubheizkörper eingebaut, muss dieser als Wärmeerzeuger nach DIN EN 12828 abgesichert und mit einem nicht absperrbaren Ausdehnungsgefäß und einem baumustergeprüften Sicherheitsventil ausgerüstet werden.

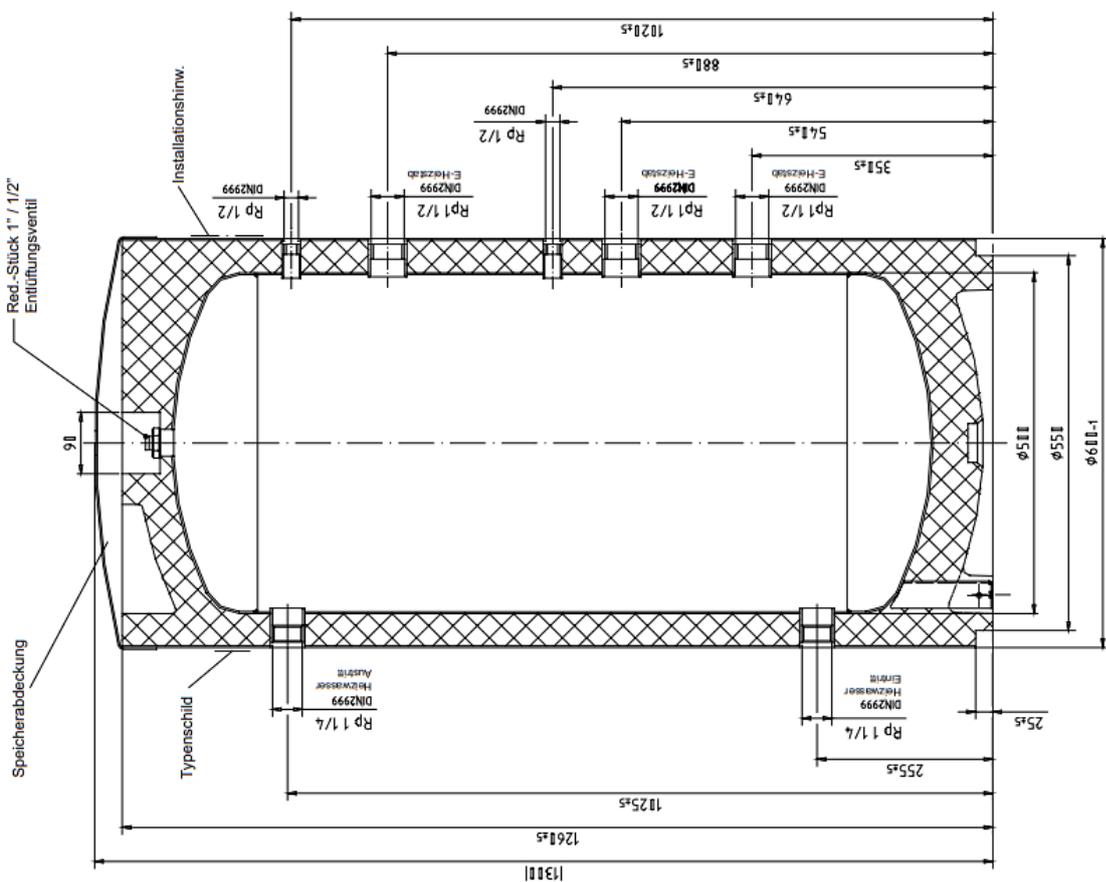
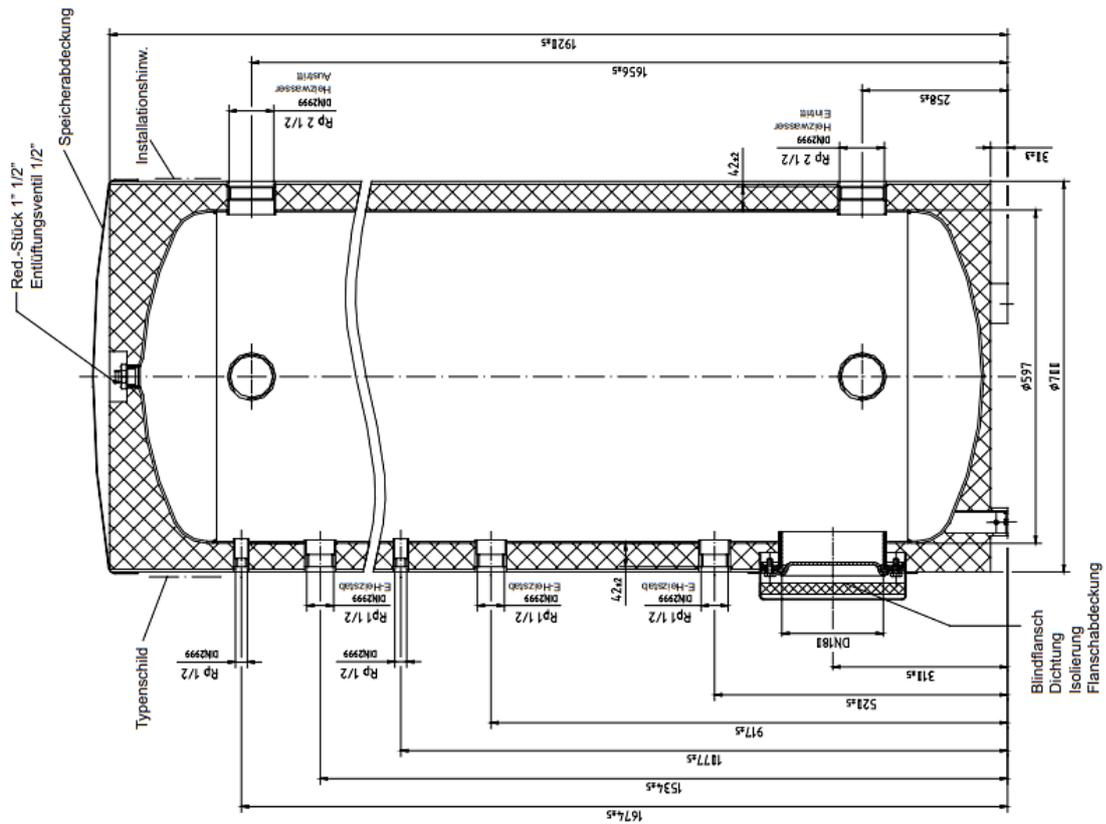
Pufferspeicher-Empfehlung LA 1118CP

Zur Absicherung des Abtauung wird ein Pufferspeicher mit einer Mindestgröße von 100l und hydraulischer Entkopplung zur Absicherung des Wasserdurchsatzes empfohlen. Eine Vergrößerung des Puffervolumens vermeidet insbesondere in der Übergangszeit bzw. bei geringem Wärmebedarf kurze Laufzeiten.

Abmessungen 100l Pufferspeicher (PSW 100)



Abmessungen 200l und 500l Pufferspeicher



9.6. Übersicht Baugruppen/Module Verteilsystem Warmwasser

Das Verteilsystem Warmwasser besteht aus aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten, die je nach Anforderung unterschiedlich kombiniert werden können. Der maximal zulässige Heizwasserdurchsatz jeder einzelnen Komponente ist bei der Projektierung zu beachten.

Anschluss des Pufferspeichers und Sicherstellung des Heizwasserdurchsatzes

Doppelt differenzdruckloser Verteiler

DDV 25

DDV 32

Module für Verteilsystem Heizung

Verteilerbalken

VTB 25

VTB 32

Modul ungemischter Heizkreis

WWM 25

WWM 32

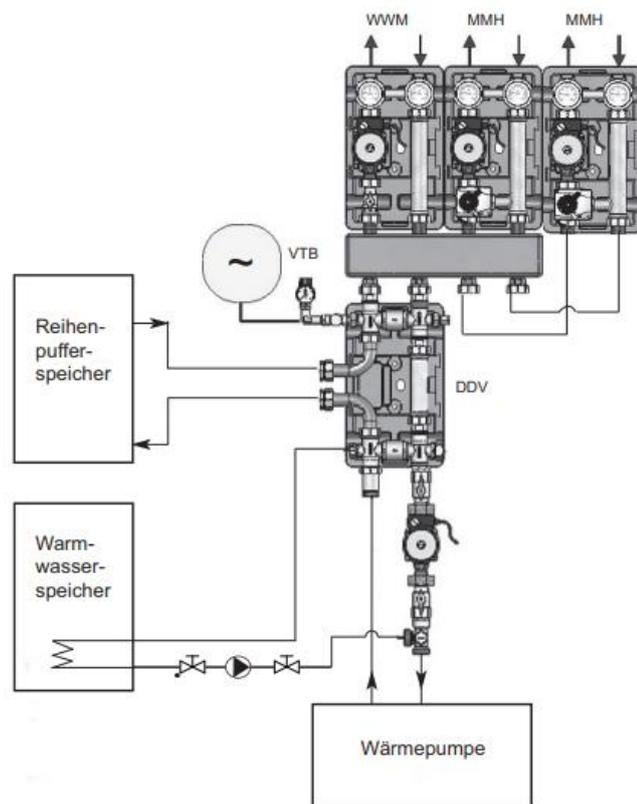
Modul gemischter Heizkreis

MMH 25

MMH 32

Warmwasser-Pumpenbaugruppe

WPG 32



9.6.1. Doppelt differenzdruckloser Verteiler (DDV)

Der doppelt differenzdrucklose Verteiler (DDV) fungiert als Schnittstelle zwischen der Wärmepumpe, dem Heizungsverteilsystem, dem Pufferspeicher und evtl. auch dem Warmwasserspeicher. Anstatt vieler Einzelkomponenten wird ein kompaktes System verwendet, um die Installation zu vereinfachen

Bestehend aus 2 Absperrhähnen, 2 Bypassleitungen mit Rückflussverhinderer (Ansprechdruck 2000 Pa), Sicherheitsbaugruppe mit Manometer und Anschlussmöglichkeit für Ausdehnungsgefäß. Einbaumöglichkeit für Umwälzpumpe (Pumpe nicht im Lieferumfang).

Zur Reduzierung der Pumpenlaufzeiten wird die Heizungsumwälzpumpe nur mit dem Verdichter betrieben. In diesem Fall ist der im Lieferumfang enthaltene Rücklauffühler in die vorhandene Tauchhülse einzubauen und anzuschließen. Durch die hydraulische Entkopplung benötigt der Verbraucherkreis eine separate Umwälzpumpe.

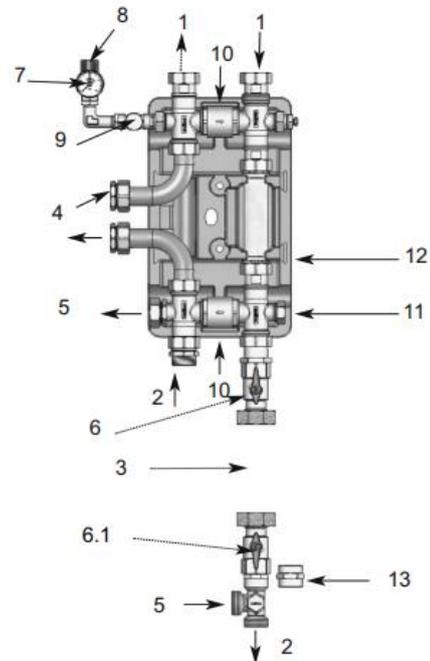
9.6.1.1. DDV 25

Lieferumfang DDV 25

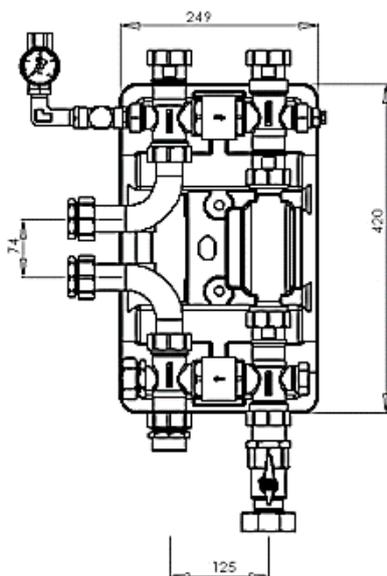
- 1) Anschlüsse Heizkreise 1 1/2" IG
- 2) Anschlüsse Wärmepumpe 1 1/4" AG
- 3) Platzierung Hauptkreisumwälzpumpe DN 25 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 4) Anschlüsse Pufferspeicher 1 1/4" IG
- 5) Anschlüsse Warmwasserspeicher 1 1/4" AG
- 6) Absperrhahn 1"
- 6.1) Absperrhahn 1" mit Rückschlagklappe
- 7) Manometer
- 8) Sicherheitsventil 3/4" IG
- 9) T-Stück zur Montage des Ausdehnungsgefäßes 3/4" AG
- 10) Rückschlagventil
- 11) Tauchhülse für Rücklauffühler (Fühlerkennlinie beachten)
- 12) Isolierung
- 13) Doppelnippel 1"

Rücklauffühler NTC 10 und NTC 2 liegen dem DDV bei!!!

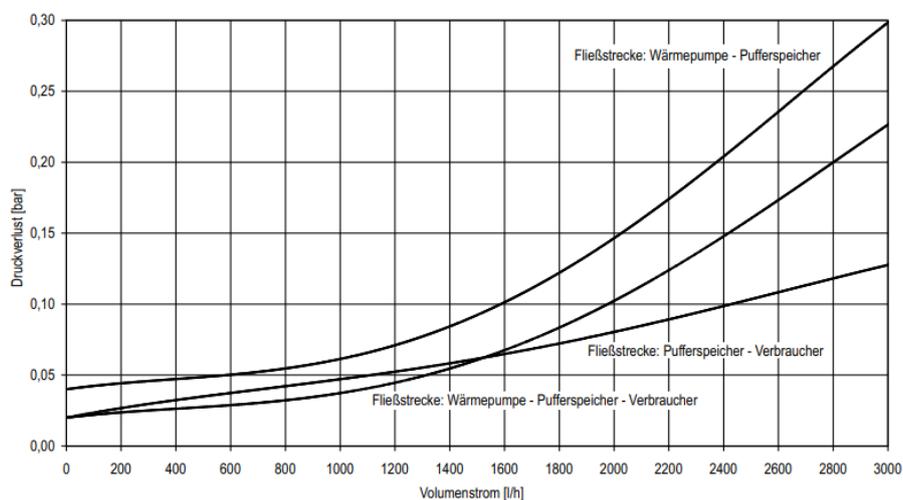
Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
DDV 25	2,0 m ³ /h	3,0 m ³ /h



Abmessung DDV 25



Volumenstrom-Druckverlust-Diagramm DDV 25

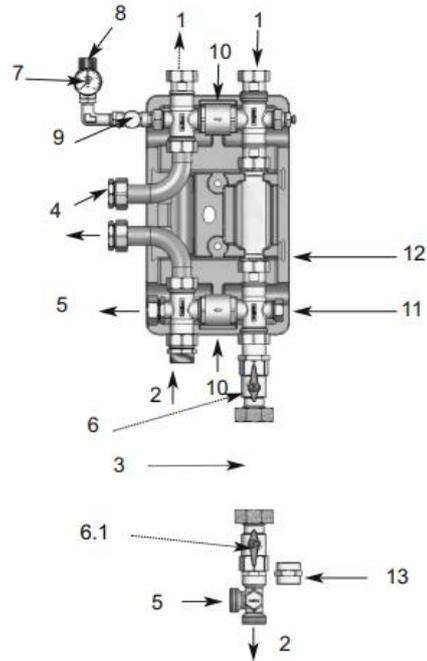


9.6.1.2. DDV 32

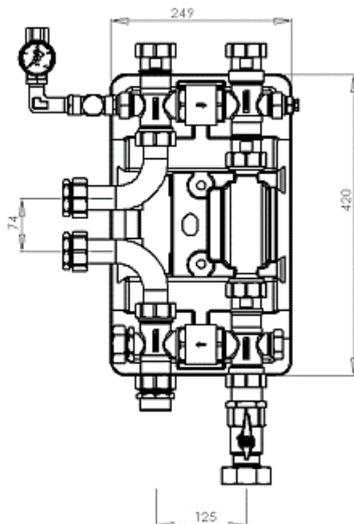
Lieferumfang DDV 32

- 1) Anschlüsse Heizkreise 1 1/2" IG
 - 2) Anschlüsse Wärmepumpe 1 1/4" AG
 - 3) Platzierung Hauptkreisumwälzpumpe DN 32 (nicht im Lieferumfang enthalten)
 - 4) Anschlüsse Pufferspeicher 1 1/4" IG
 - 5) Anschlüsse Warmwasserspeicher 1 1/4" AG
 - 6) Absperrhahn 1 1/4"
 - 6.1) Absperrhahn 1 1/4" mit Rückschlagklappe
 - 7) Manometer
 - 8) Sicherheitsventil 3/4"
 - 9) T-Stück zur Montage des Ausdehnungsgefäßes 3/4" AG
 - 10) Rückschlagventil
 - 11) Tauchhülse für Rücklauffühler (Fühlerkennlinie beachten)
 - 12) Isolierung
 - 13) Doppelnippel 1 1/4"
- Rücklauffühler NTC 10 und NTC 2 liegen dem DDV bei!!!

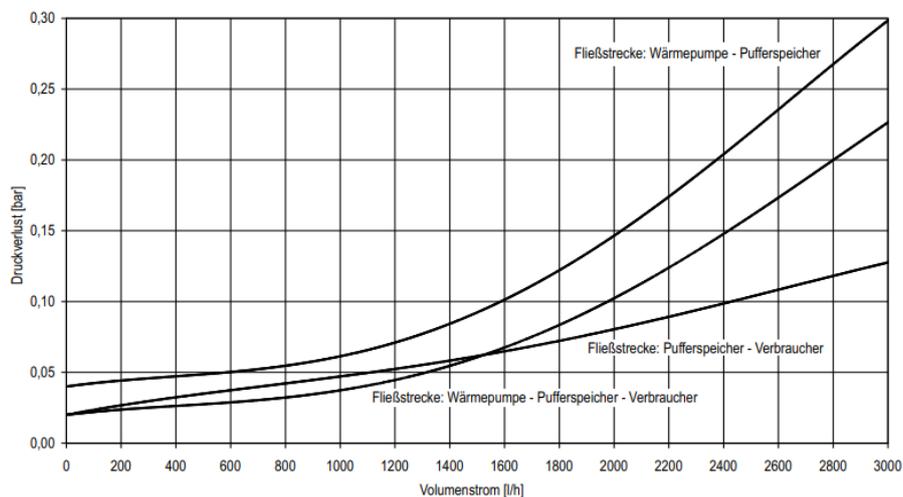
Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
DDV 32	2,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h



Abmessung DDV 32



Volumenstrom-Druckverlust-Diagramm DDV 32

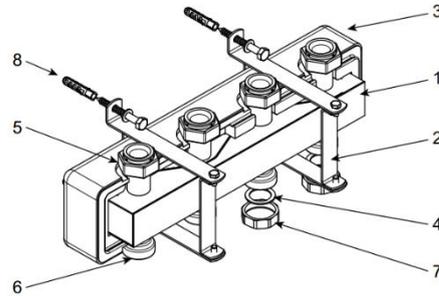


9.6.2. Verteilerbalken (VTB)

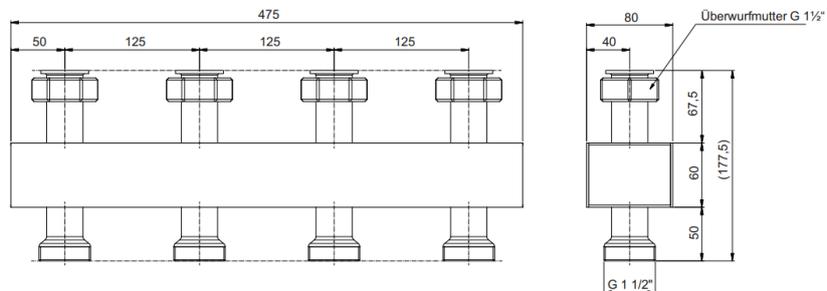
9.6.2.1. VTB 25-2/VTB 25-3

Position	Bezeichnung
1	Verteilerbalken 125 mm Stützenabstand
2	Fertigdämmung nach EnEV, 35 mm EPP-Schaum
3	Wandkonsole
4	Dichtungsringe
5	1 ½" Überwurfmutter für Heizkreisanschluss
6	G 1 ½" Gewindestutzen für Wärmepumpenkreis
7	Verschlusskappe 1 ½"
8	Befestigungs- und Montagmaterial

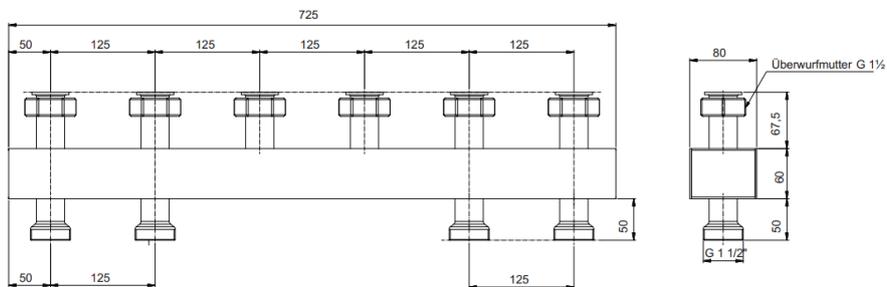
Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
VTB 25	2,0 m ³ /h	3,0 m ³ /h



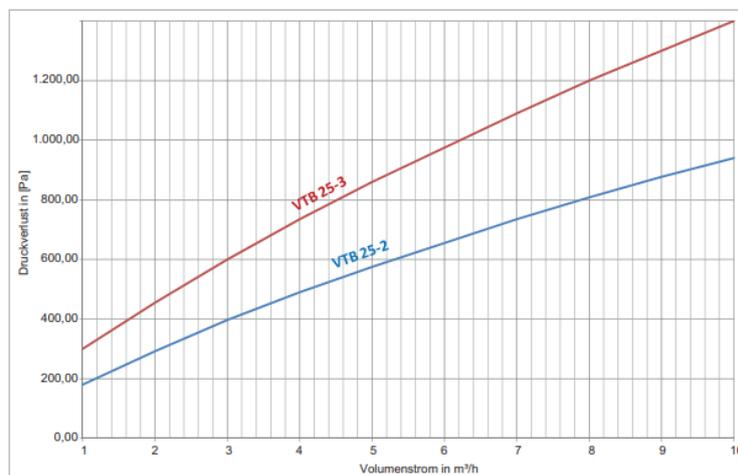
Maßzeichnung VTB 25-2



Maßzeichnung VTB 25-3



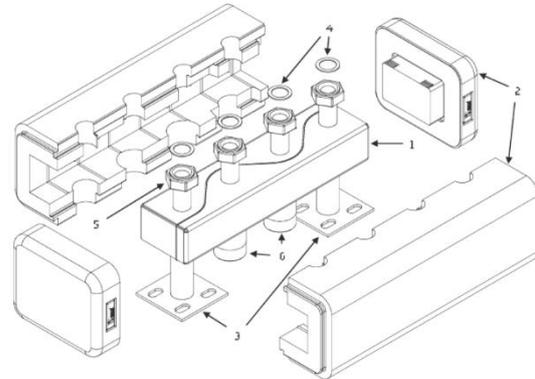
Druckverlust VTB 25-2/25-3



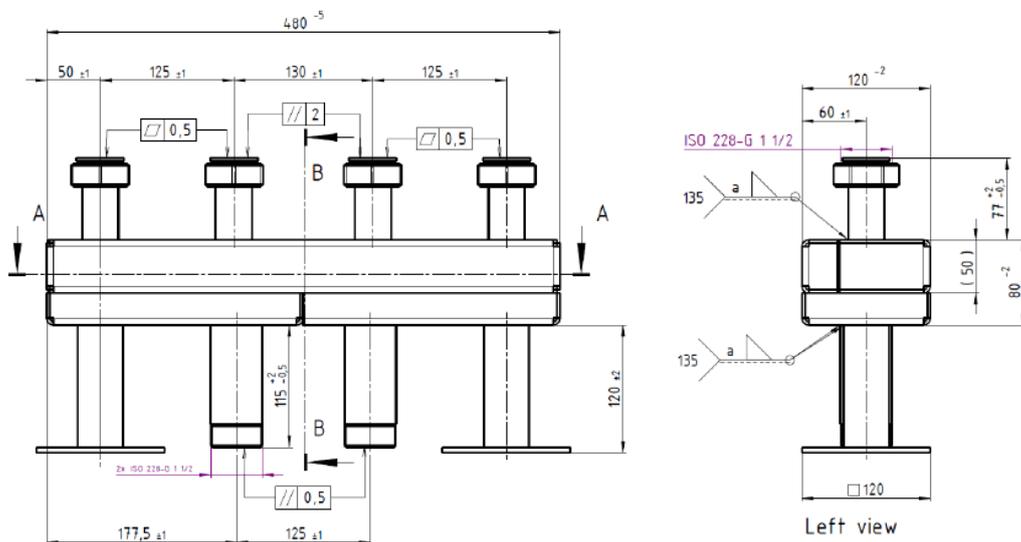
9.6.2.2. VTB 32-3/VTB 32-3

Position	Bezeichnung / Description
1	Verteilerbalken 125 mm Stützenabstand / Manifold 125 mm nozzle spacing
2	Fertigdämmung nach EnEV, 35 mm EPP-Schaum / Insulation according to EnEV, 35 mm EPP foam
3	Konsolenaufnahme für Wand- oder Standkonsole / Mounting for wall bracket or vertical mounting fixture
4	Dichtungsringe / Sealing rings
5	1 1/2" Überwurfmutter für Heizkreisanschluss / 1 1/2" union nut for heating circuits connection
6	G 1 1/2" Gewindestutzen für Wärmepumpenkreis / G 1 1/2" external thread for heat pump circuit
7	Wandkonsole / wall bracket
8	Befestigungs- und Montagmaterial / Fixing and assembly kit

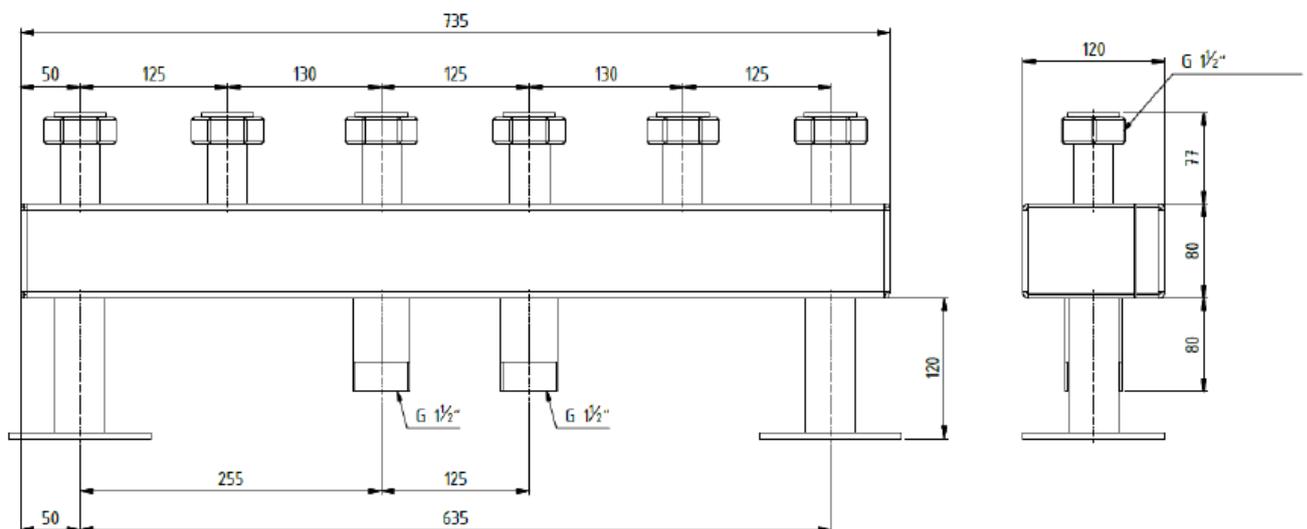
Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
VTB 32		6,5 m ³ /h



Maßzeichnung VTB 32-2



Maßzeichnung VTB 32-3



9.6.3. Modul ungemischter Heizkreis (WWM)

9.6.3.1. WWM 25

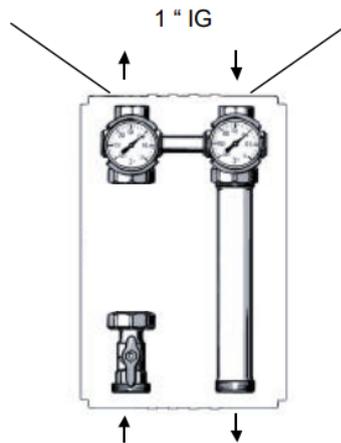
Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
WWM 25	1,8 m ³ /h	2,5 m ³ /h

4-Wege- Kugelhahn Vorlauf mit rotem Thermometer und integrierter Schwerkraftbremse

Funktion:

Griffdrehung nach rechts:

- 0° - Kugelhahn offen, Schwerkraftbremse in Funktion
- 45° - Kugelhahn und Schwerkraftbremse offen
- 90° - Kugelhahn geschlossen



1 1/2" AG flachdichtend

4-Wege- Kugelhahn Rücklauf mit blauem Thermometer

Lieferzustand ohne Pumpe !

Passend für fast alle Pumpenfabrikate DN 25, AA = 180 mm ,

9.6.3.2. WWM 32

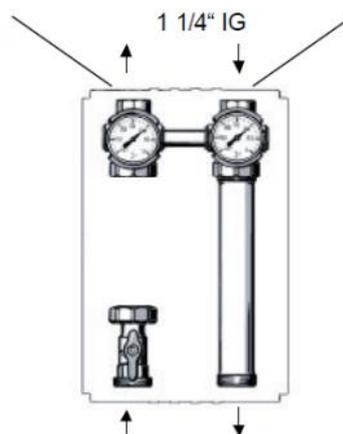
Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
WWM 32	2,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h

3-Wege- Kugelhahn Vorlauf mit rotem Thermometer und integrierter Schwerkraftbremse

Funktion:

Griffdrehung nach rechts:

- 0° - Kugelhahn offen, Schwerkraftbremse in Funktion
- 45° - Kugelhahn und Schwerkraftbremse offen
- 90° - Kugelhahn geschlossen



1 1/2" AG flachdichtend

3-Wege- Kugelhahn Rücklauf mit blauem Thermometer

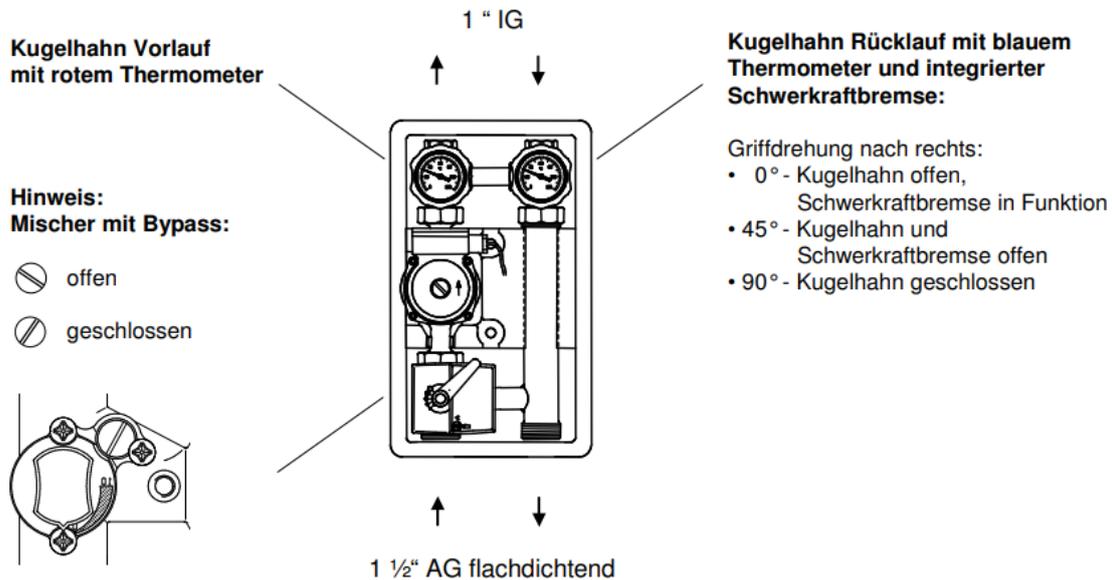
Lieferung ohne Pumpe!!!

Passend für alle Pumpenfabrikate DN 32, Stichmass 180 mm

9.6.4. Modul gemischter Heizkreis (MMH)

9.6.4.1. MMH 25

Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
MMH 25	1,8 m ³ /h	2,2 m ³ /h



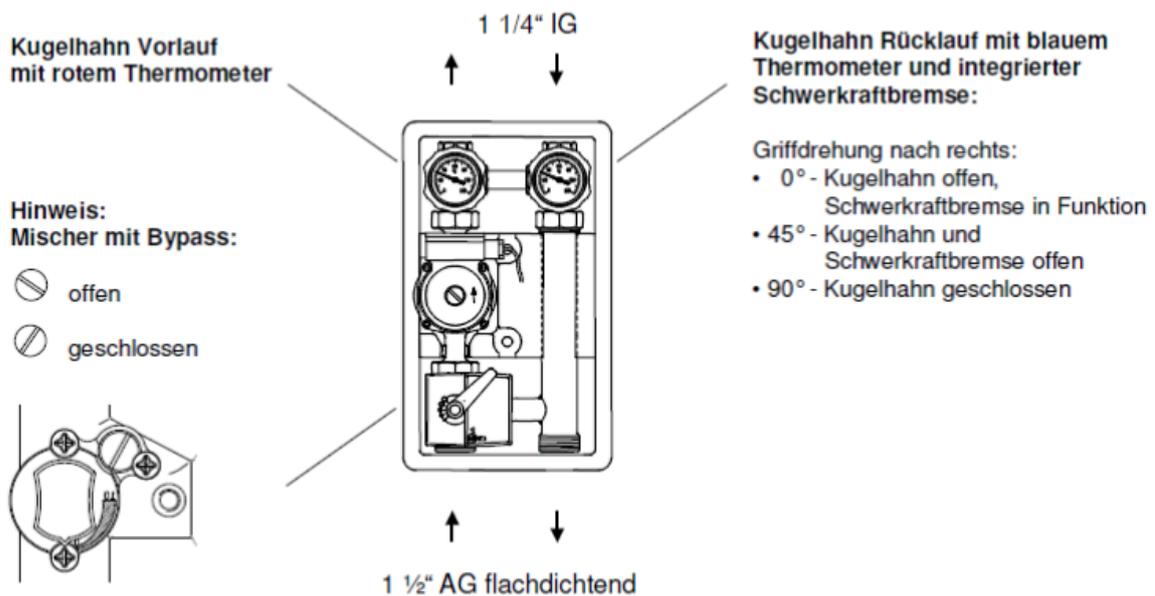
Temperaturfühler beigelegt. Ist mit Kabelbinder zu befestigen.

Stellmotor bereits vormontiert. Bei der elektrischen Verdrahtung sind die separaten Unterlagen zu beachten!

Lieferzustand ohne Pumpe ! Passend für fast alle Pumpenfabrikate DN 25, AA = 180 mm.

9.6.4.2. MMH 32

Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
MMH 32	2,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h



Temperaturfühler NTC 10M beigelegt. Dieser ist mit der beigelegten Schlauchschelle zu befestigen.

Stellmotor vormontiert, beim elektrischen Anschluss sind die separaten Unterlagen zu beachten!

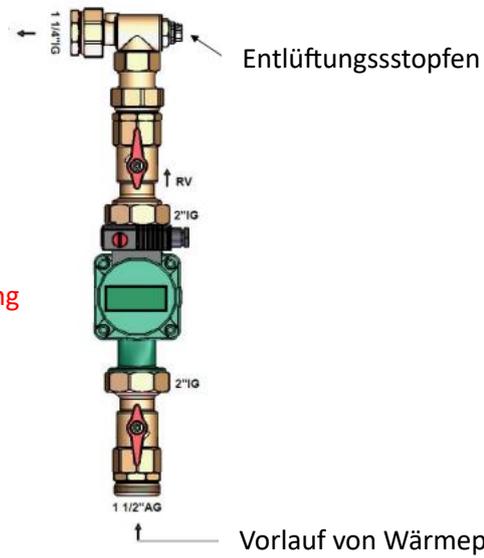
Lieferzustand ohne Pumpe! Passend für fast alle Pumpenfabrikate DN 32, Stichmass 180 mm.

9.6.5. Warmwasser-Pumpenbaugruppe (WPG)

9.6.5.1. WPG 32

Modul	empfohlener Volumenstrom	maximaler Volumenstrom
WPG 32	3,0 m ³ /h	4,5 m ³ /h

Vorlauf zum Warmwasserspeicher



Pumpe nicht im Lieferumfang

Vorlauf von Wärmepumpe

Rücklauf von Warmwasserspeicher



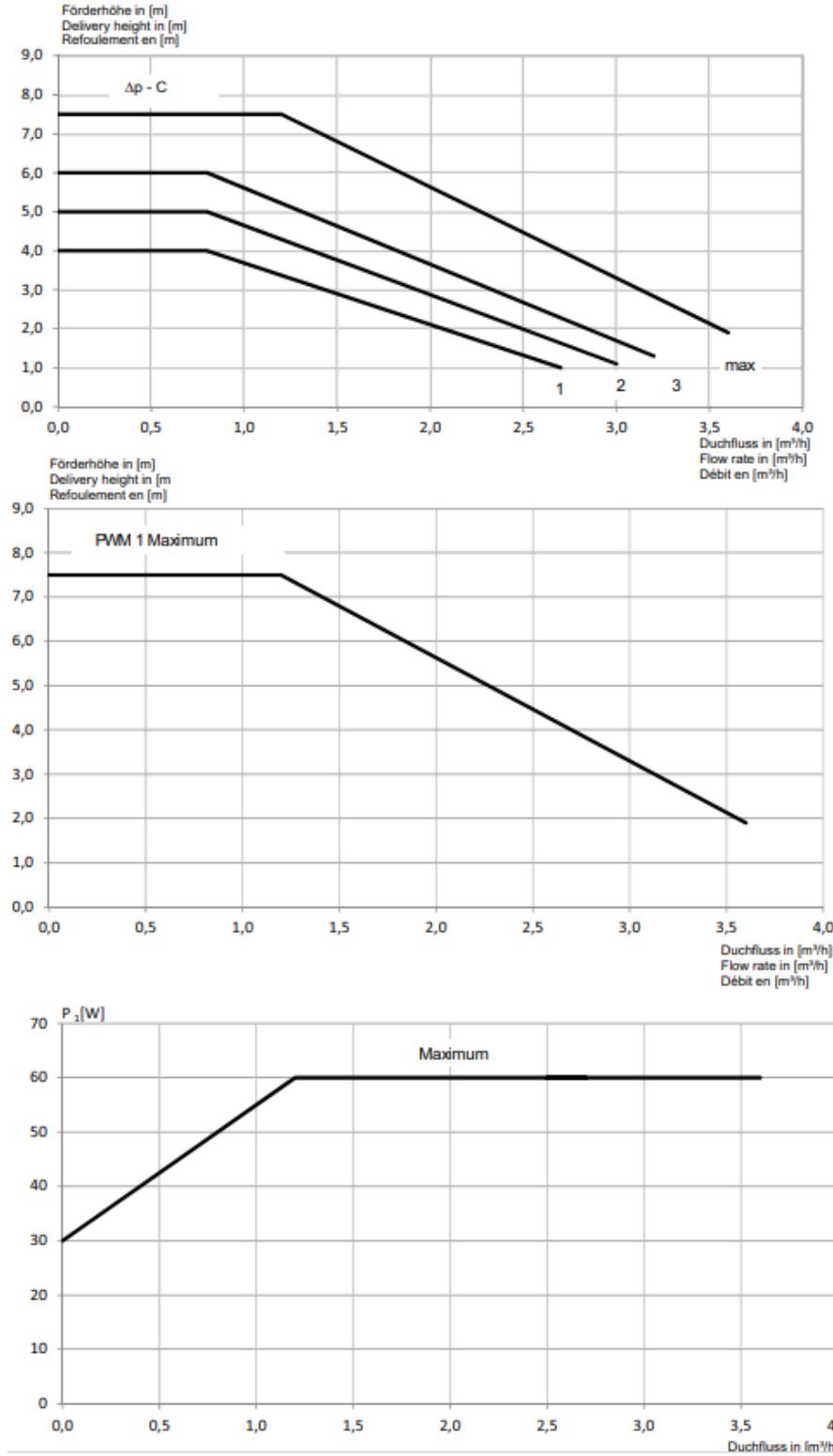
Rücklauf zur Wärmepumpe

KFE-Kugelhahn (Entleerung)

9.6.6. Umwälzpumpe Erzeugerkreis (M16)

9.6.6.1. UP 75-25PK/UP 75-32PK

Beide Pumpen können vom Wärmepumpenmanager angesteuert werden – ohne Ansteuerung sind vier feste Drehzahlstufen einstellbar.



Anschluss:

Anschlusskabel Last (3x 0,75 mm²)

L1 schwarze/braune Litze

N Blaue Litze

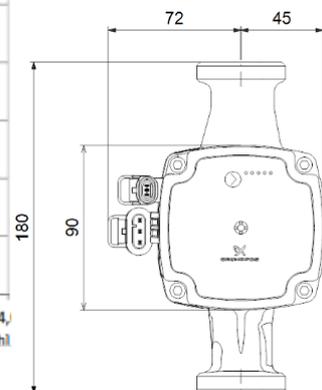
PE Gelb/Grüne Litze

PWM Signal:

Anschlusskabel PWM-Signal (PWM – 3 x 0,5 mm)

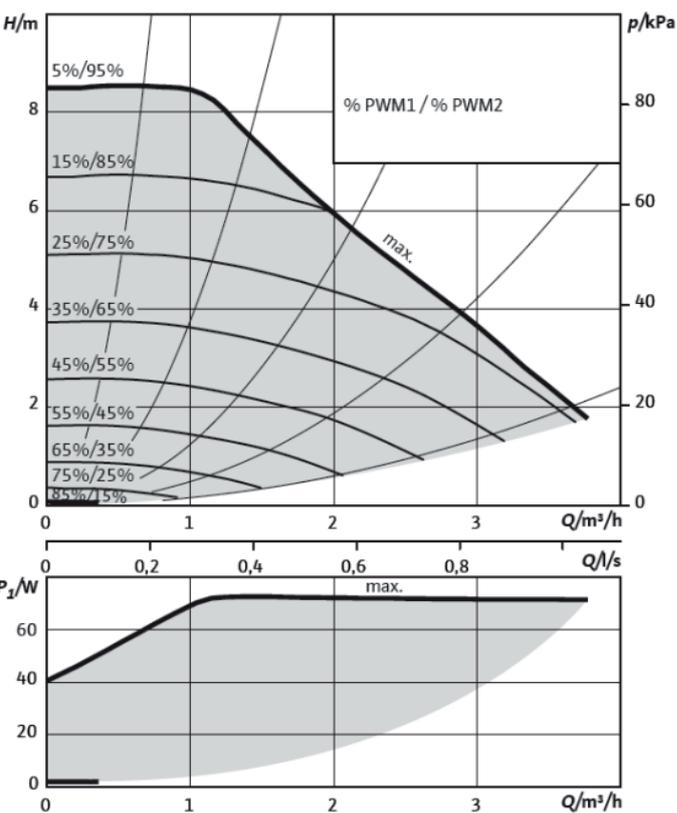
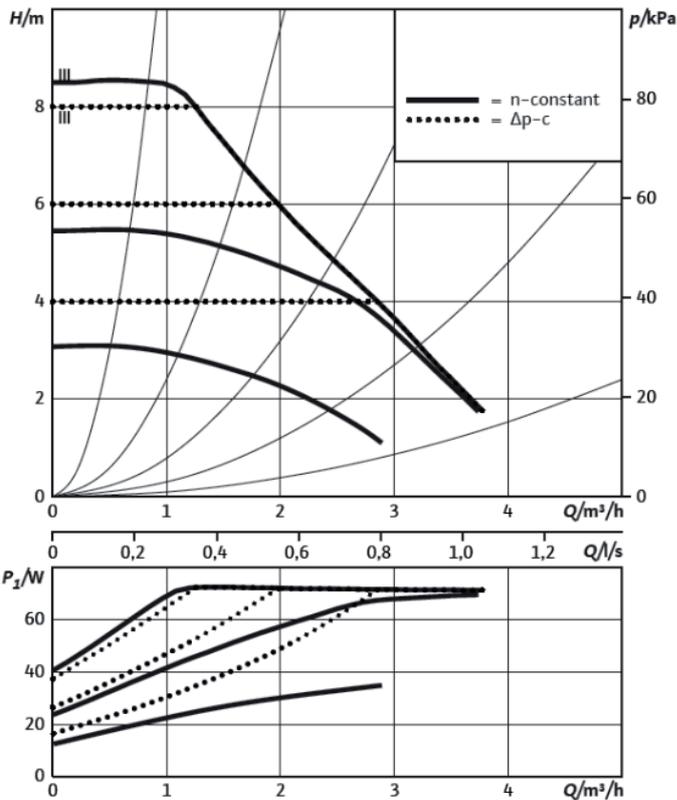
PWM Eingang braune Litze

PWM GND blaue Litze



9.6.7. Umwälzpumpe Verbraucherkreis (M13/M15)

9.6.7.1. UPE 80-25PK/UPE 80-32PK



Einstellungsmöglichkeiten:

- Externe Ansteuerung PWM Signal
- Δp -c (druckvariabel)
- Konstante Drehzahl

Anschluss:

Anschlusskabel Last
(3x 1,00 mm²)

L1 schwarze/braune Litze

N Blaue Litze

PE Gelb/Grüne Litze

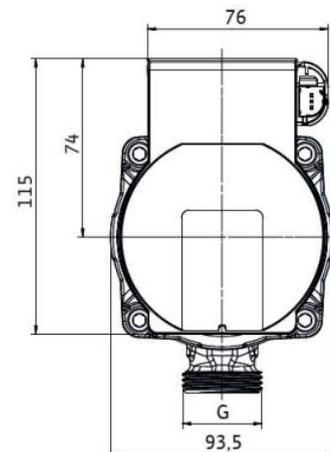
PWM Signal:

Anschlusskabel PWM-Signal
(PWM – 3 x 0,75 mm)

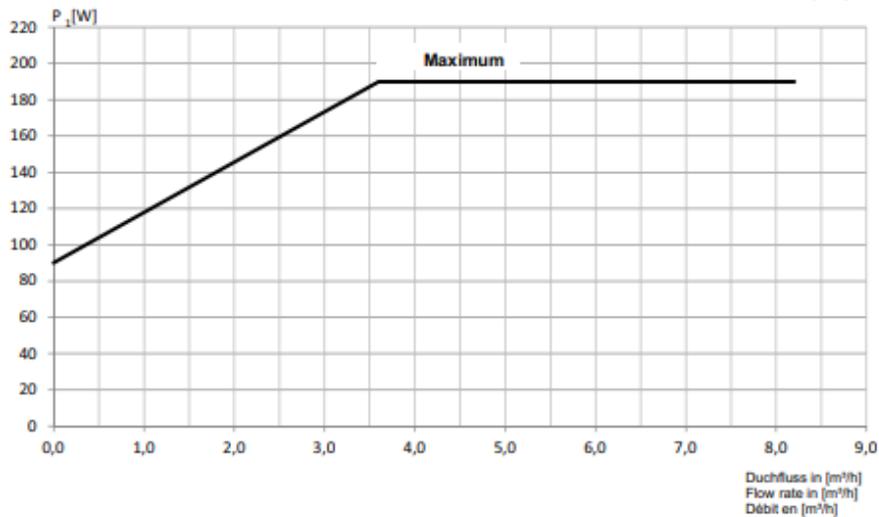
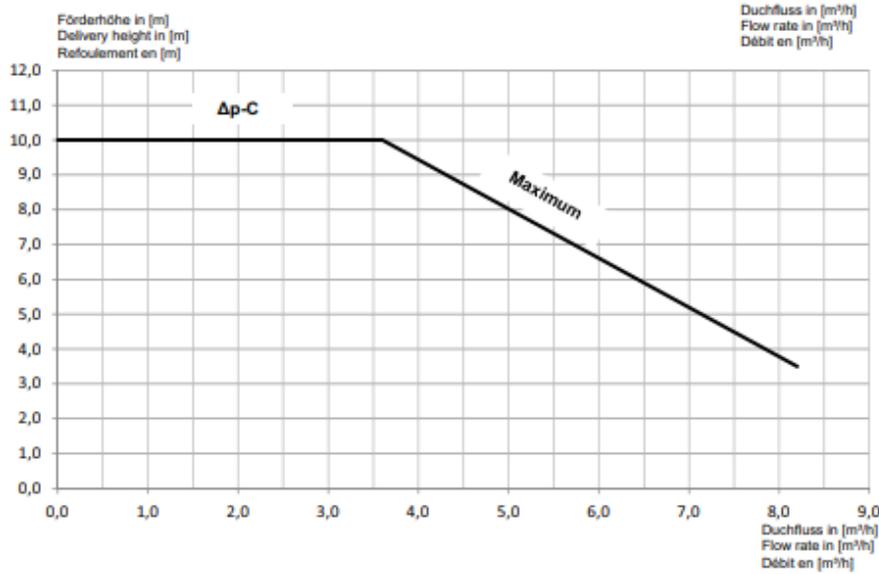
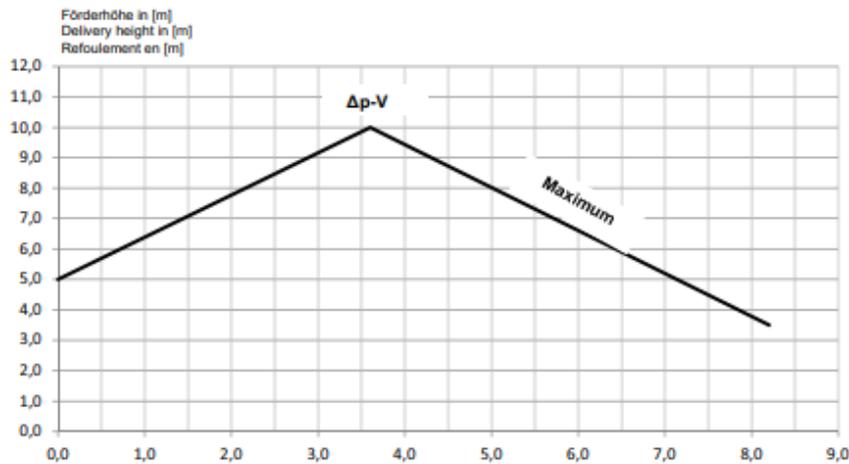
PWM Eingang braune Litze

PWM GND

blaue Litze



9.6.7.2. UPE 100-25K/UPE 100-32K

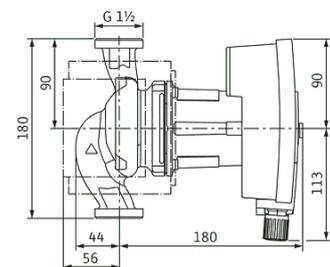
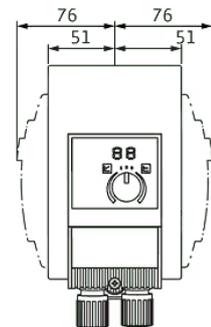


Einstellungsmöglichkeiten

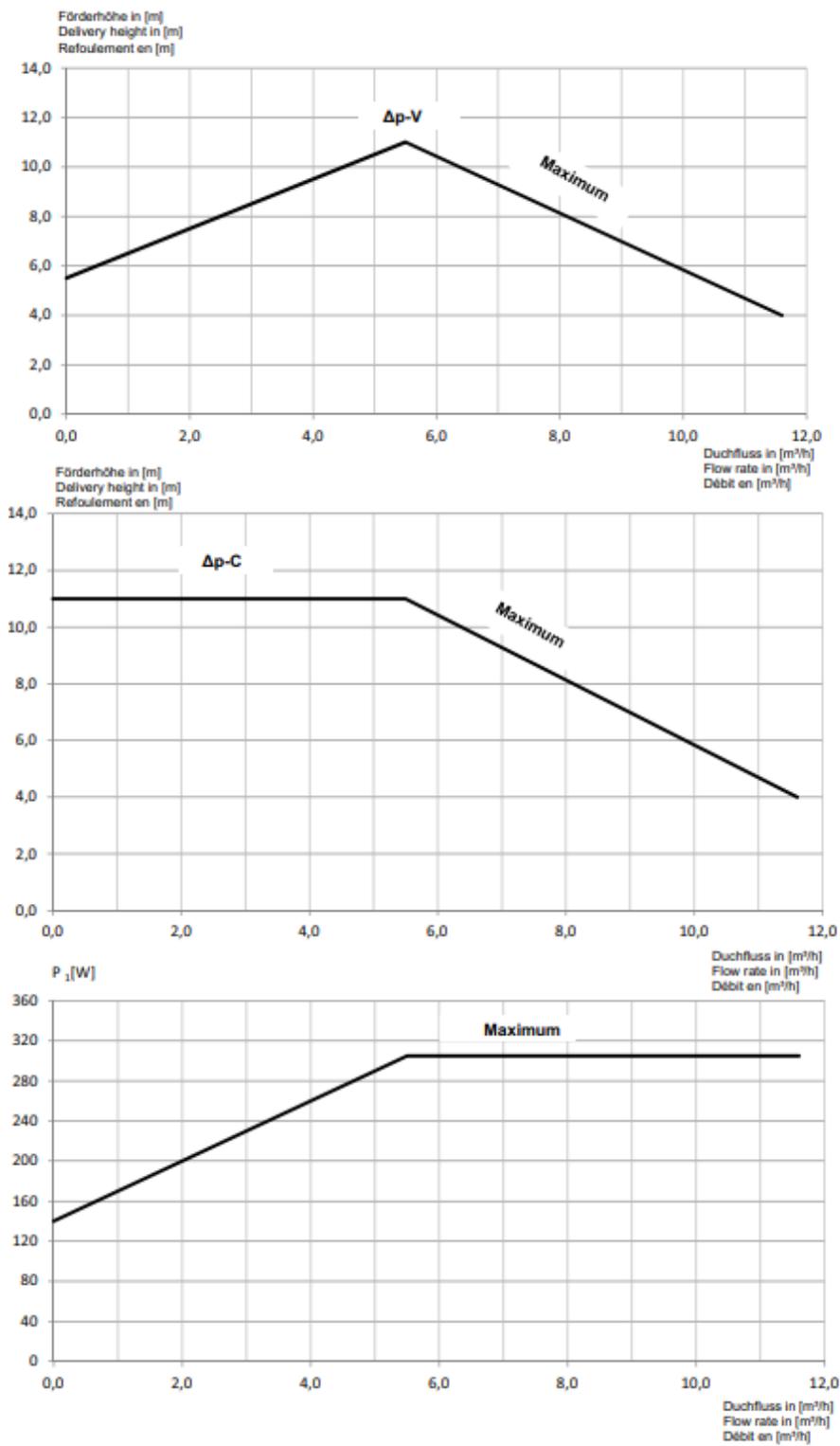
- $\Delta p-v$ (druckkonstant)
- $\Delta p-c$ (druckvariabel)
- Feste Drehzahlstufen (1 / 2 / 3)

Elektrischer Anschluss:

Anschluss Last: AC 230V



9.6.7.3. UPE 120-32K

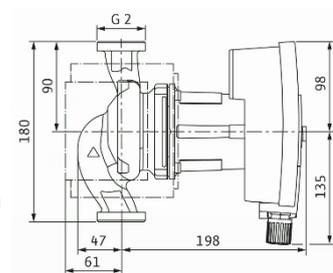
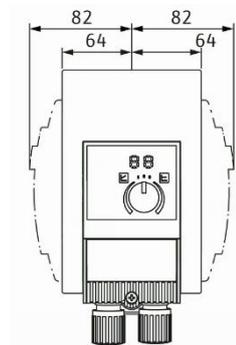


Einstellungsmöglichkeiten

- Δp-v (druckkonstant)
- Δp-c (druckvariabel)
- Feste Drehzahlstufen (1 / 2 / 3)

Elektrischer Anschluss:

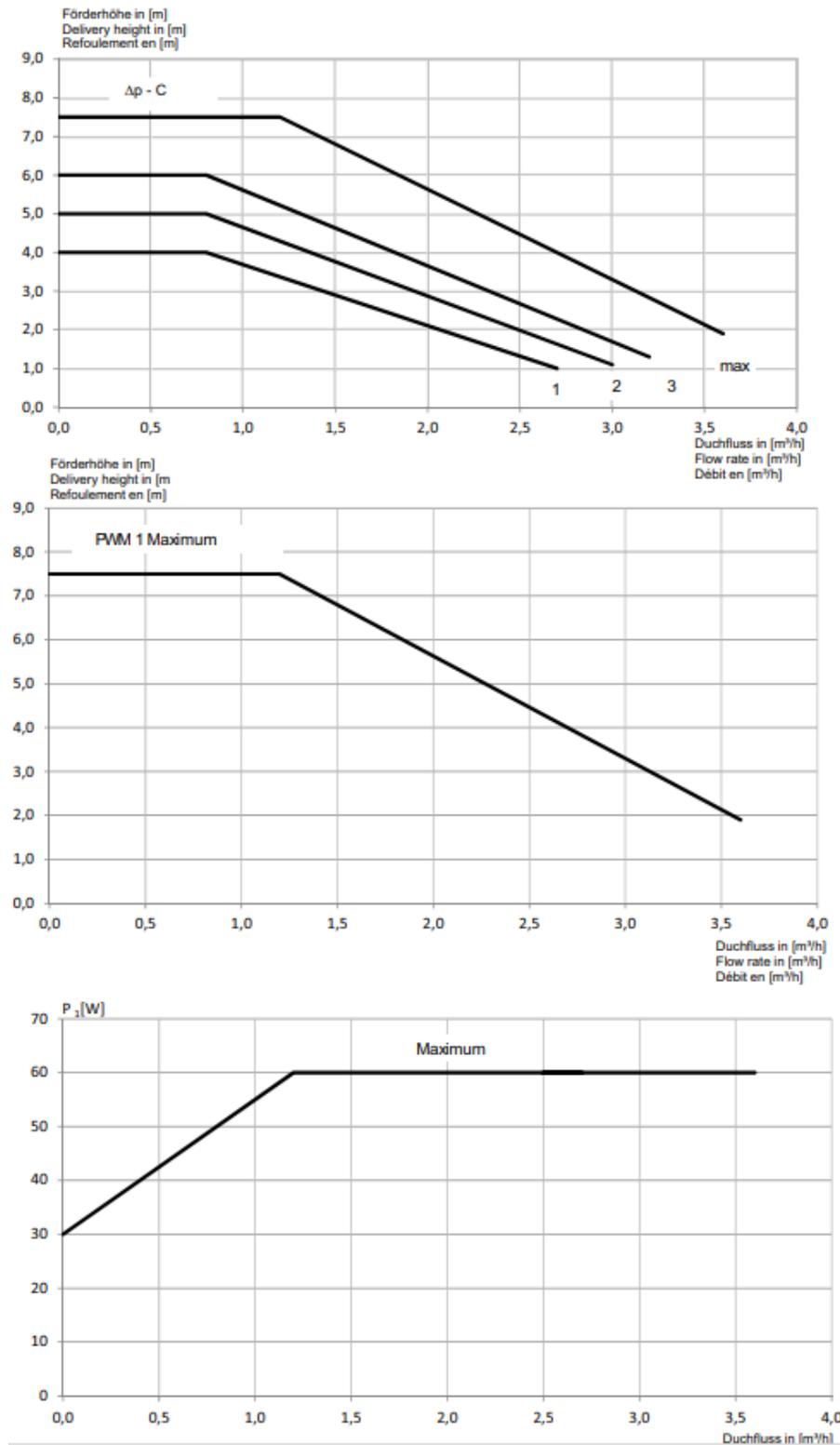
Anschluss Last: AC 230V



9.6.8. Umwälzpumpe Warmwasserbereitung (M18)

9.6.8.1. UP 75-32PK

Die Pumpe kann vom Wärmepumpenmanager angesteuert werden – ohne Ansteuerung 4 feste Drehzahlstufen einstellbar



Anschluss:

Anschlusskabel Last (3x 0,75 mm²)

L1 schwarze/braune Litze

N Blaue Litze

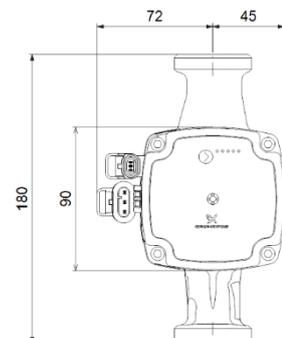
PE Gelb/Grüne Litze

PWM Signal:

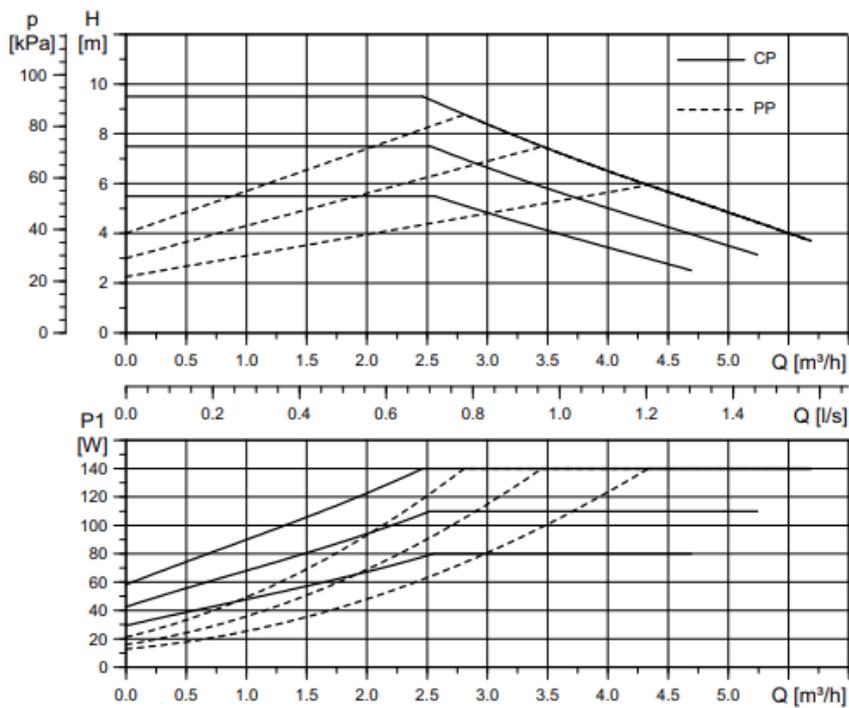
Anschlusskabel PWM-Signal (PWM – 3 x 0,5 mm)

PWM Eingang braune Litze

PWM GND blaue Litze



9.6.8.2. UPH 90-32



Einstellungsmöglichkeiten

- 3 Proportionaldruckstufen $\Delta p-v$
- 3 Konstantdruckstufen $\Delta p-c$

Anschluss:

Anschlusskabel Last (3x 0,75 mm²)

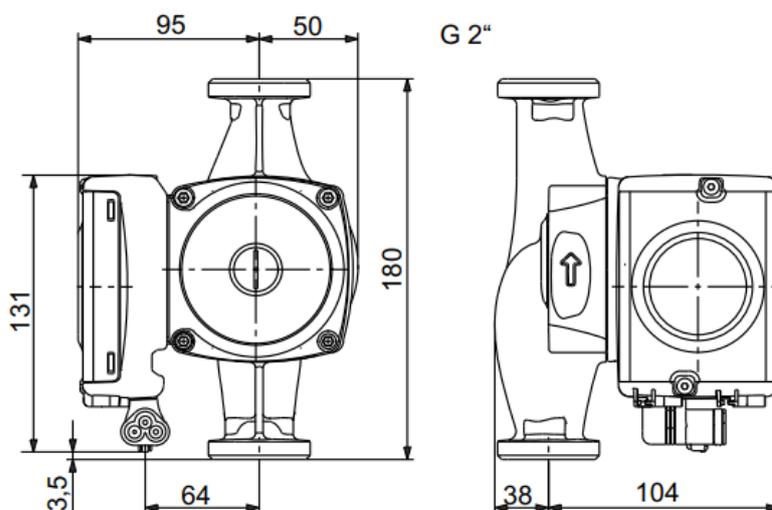
L1 schwarze/braune Litze

N Blaue Litze

PE Gelb/Grüne Litze

Keine Ansteuerung
0-10 V bzw. PWM
möglich

Blinkt schnell III II I	PP1
Blinkt schnell III II I	PP2
Blinkt schnell III II I	PP3
Blinkt langsam III II I	CP1
Blinkt langsam III II I	CP2
Blinkt langsam III II I	CP3



10. Wärmepumpenmanager WPM Touch

10.1. Funktionsübersicht

Der Wärmepumpenmanager ist für den Betrieb des Wärmepumpensystems funktionsnotwendig und ist im Lieferumfang enthalten. Er regelt eine bivalente, monovalente oder monoenergetische Heizungsanlage und überwacht die Sicherheitsorgane des Kältekreislaufes. Der Wärmepumpenmanager ist je nach Wärmepumpentyp im Gehäuse der Wärmepumpe oder des Hydro-Towers eingebaut oder wird als wandmontierter Regler mit der Wärmepumpe ausgeliefert und übernimmt die Regelung von Erzeuger- und Verteilerkreisen.

- Erfüllung der Anforderungen der Energieversorgungsunternehmen (EVU) z.B. EVU-Sperre, Schaltspielsperre, siehe TAB (Technische Anschlussbedingungen)
- Einschaltverzögerung bei Netzspannungswiederkehr oder Aufhebung einer EVU-Sperrzeit (10 s bis 200 s)
- Die Verdichter der Wärmepumpe werden maximal dreimal pro Stunde eingeschaltet
- Abschaltung der Wärmepumpe aufgrund von EVU-Sperrsignalen mit der Möglichkeit der Zuschaltung des 2. Wärmeerzeugers (z.B. Spitzenlastkessel)
- Energieeffizientes Abtaumanagement bei Luft/Wasser-Wärmepumpen mit selbstadaptierender Abtauzykluszeit
- Überwachung und Sicherung des Kältekreislaufs nach DIN 8901 und DIN EN 378
- Erkennen der jeweils optimalen Betriebsweise, mit größtmöglichem Wärmepumpen-Anteil
- Frostschutzfunktion
- Automatische, außen temperaturabhängige Betriebsartenumschaltung Winter - Sommer - Kühlung
- Rücklauf temperaturregeführte Regelung des Heiz- und Kühlbetriebs über Außentemperatur, einstellbaren Festwert oder Raumtemperatur
- Smart-RTC+ Einzelraumregelung mit bis zu 10 Raumtemperaturreglern pro Heizkreis möglich
- Ansteuerung von bis zu 3 Verbraucherkreisen (Heiz- und Kühlkreise)
- Taupunktabhängige Vorlauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur und -feuchte im Kühlbetrieb
- Optionale Taupunktüberwachung im Kühlbetrieb
- Anforderungsprioritäten
 - Warmwasserbereitung
 - Heiz-/Kühlbetrieb
 - Schwimmbadbereitung
- Ansteuerung eines 2. Wärmeerzeugers (Öl- oder Gaskessel bzw. elektrische Zusatzheizung)
- Freigabe eines 2. Wärmeerzeugers für den bivalenten Betrieb (Öl- und Gaskessel) inkl. Ansteuerung des zugehörigen Mischers bzw. 0-10 V Sollwertvorgabe
- Ansteuerung eines Mischers für die bivalente Nutzung einer regenerativen Wärmequelle (Festbrennstoffkessel, Solarthermie)
- Sonderprogramm für 2. Wärmeerzeuger zur Sicherstellung von Mindestlauf- (Ölkessel) bzw. Mindestladezeiten (Zentralspeicher)
- Ansteuerung einer Flanschheizung zur gezielten Nacherwärmung des Warmwassers mit einstellbaren Zeitprogrammen und zur thermischen Desinfektion
- Ansteuerung einer Warmwasser-Zirkulationspumpe über Impuls- oder Zeitprogramme
- Ansteuerung von Umwälzpumpen im Erzeuger- und Verbraucherkreis über ein optionales 0-10V oder ein PWM-Signal
- Wärmemengen- und Betriebsstundenerfassung (nicht für Heizkostenabrechnung geeignet)

- Nutzergruppenabhängiges Bedienkonzept
- 10-fach Alarmspeicher mit Datum- und Zeitangabe und Fehlerbeschreibung
- Schnittstelle für die Anbindung weiterer Kommunikationsmöglichkeiten für LAN, KNX, Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet/IP, MQTT optionales Zubehör erforderlich
- Programm zum Funktionsheizen (DIN EN 1264-4), standardisiertes oder individualisierbares Programm zum gezielten Trockenheizen des Estrichs mit Abspeicherung des Start- und Fertigstellungszeitpunktes
- Remote-Control für den Wärmepumpenmanager über Dimplex Home App für iOS, Android, und Windows (Sonderzubehör NWPM Touch Karte)
- SG-Ready Funktion z.B. zur Nutzung lastvariabler Stromtarife im Smart-Grid (siehe 10.7)

10.2. Farbdisplay mit Touch-Bedienung

Über die Anzeige- und Bedieneinheit können die für den Betrieb notwendigen Einstellungen vorgenommen und Anzeigen eingesehen werden.



Dabei werden die Einstellungen und Anzeigen in verschiedene Nutzergruppen unterteilt.

- Betreiber
- Fachmann
- Service

Der Zugang zu den Nutzergruppen wird über den Startbildschirm ausgewählt. Je nach ausgewählter Nutzergruppe ist beim Zugang eine Kennwort-Eingabe notwendig.

10.3. Elektrischer Anschluss System E

10.3.1. Allgemein

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

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

durchgeführt werden.

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

An der Wärmepumpe müssen alle Zuleitungen durch die dafür vorgesehenen freien Membrane in die Anschlussdose eingeführt werden.

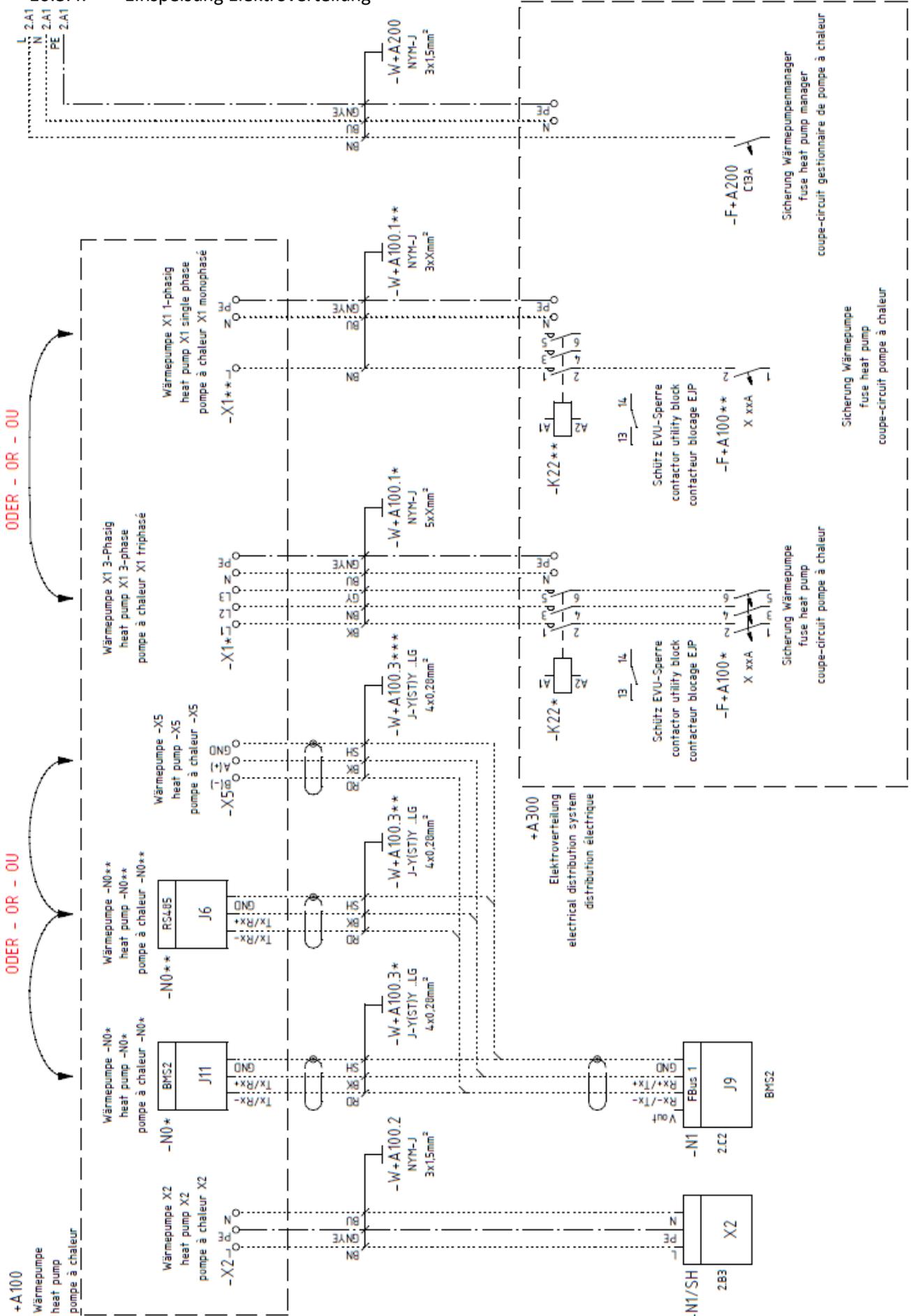
10.3.2. Elektrische Anschlussarbeiten

Insgesamt sind zur Wärmepumpe 3 Leitungen/Kabel zu legen:

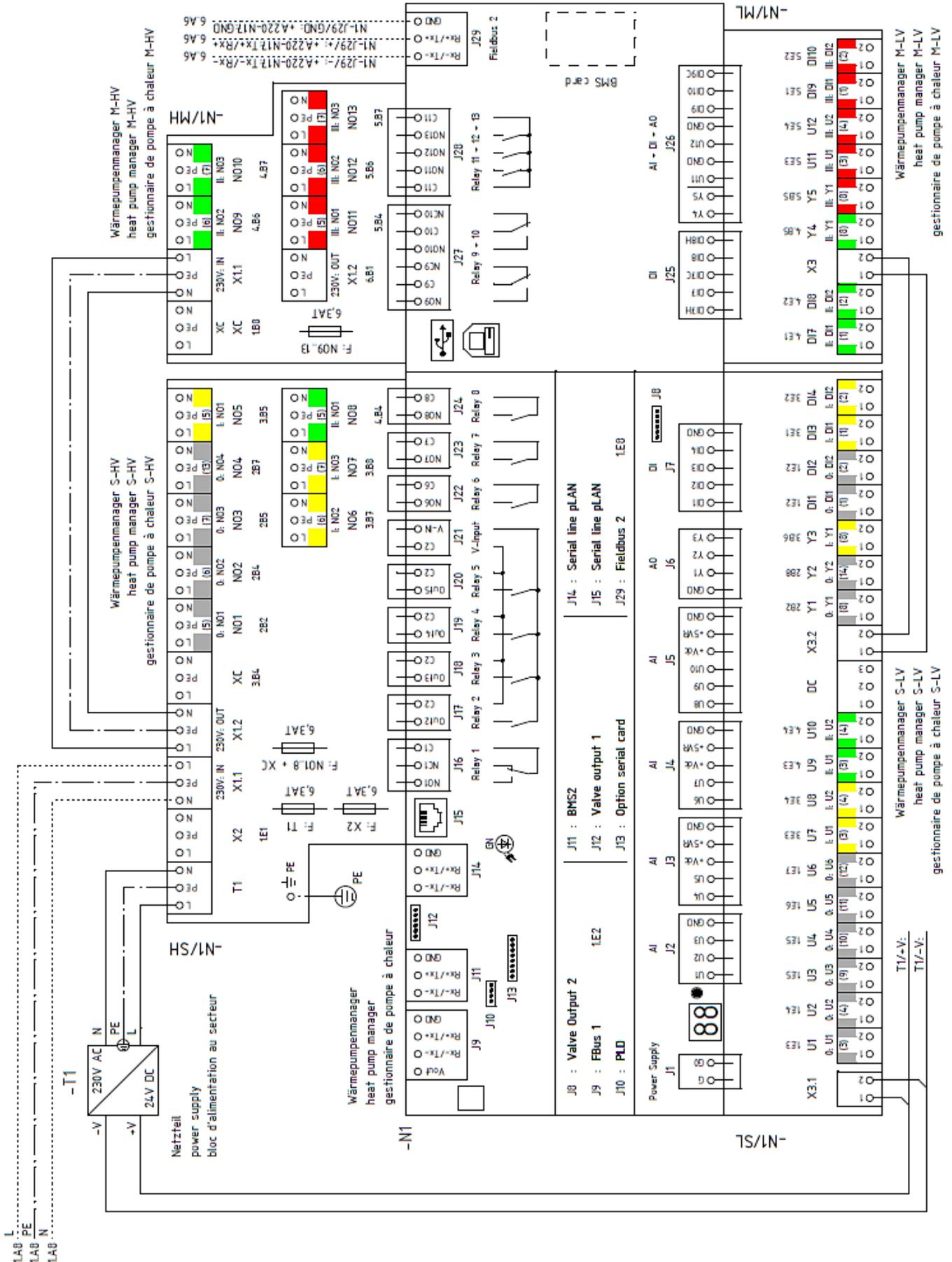
- Der Leistungsanschluss der Wärmepumpe erfolgt über ein handelsübliches 5-adriges Kabel. Das Kabel ist bauseits beizustellen und der Leitungsquerschnitt gemäß der Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (siehe Anhang Geräteinformation) sowie der einschlägigen VDE- (EN-) und VNB-Vorschriften zu wählen. In der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

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

10.3.4. Einspeisung Elektroverteilung



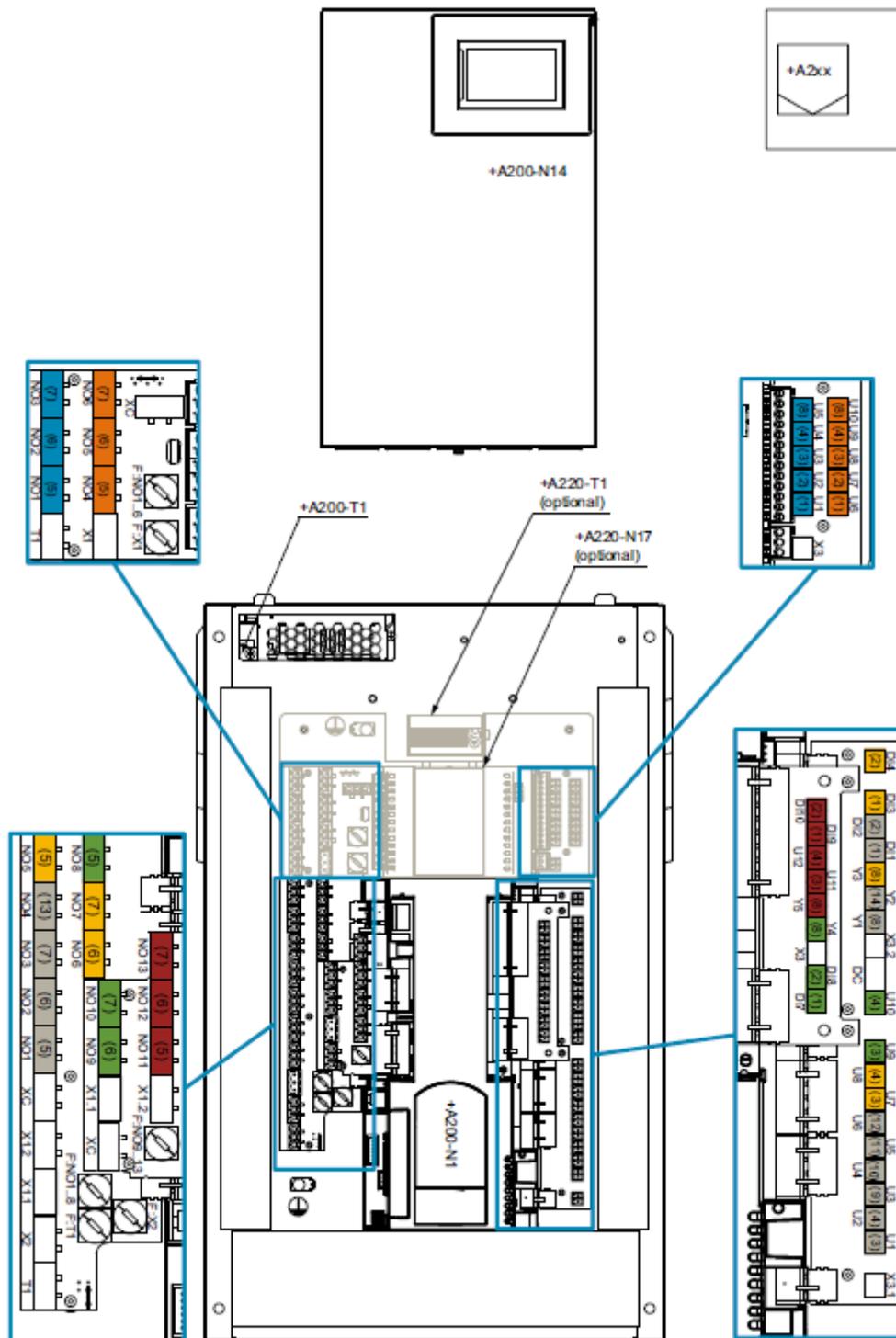
10.3.5. Funktion Wärmepumpenmanager WPM



10.4. Funktionsblöcke

Der Wärmepumpenmanager WPM Touch besitzt in der Grundausstattung eine nicht änderbare Steckerbelegung der Funktion „Allgemein/1.ungemischter Kreis“ auf den Funktionsblock „grau“. Weitere Funktionen können individuell auf drei Funktionsblöcke (gelb, grün, rot) belegt werden.

Sind diese drei Funktionsblöcke nicht ausreichend, besteht die Möglichkeit mit der als Sonderzubehör erhältlichen Erweiterung zwei weitere Funktionsblöcke (orange, blau) hinzuzufügen. Es sind maximal fünf Funktionsblöcke möglich (gelb, grün, rot, orange, blau).



10.4.1. Übersicht Funktionen

Allgemein / 1. ungemischter Kreis +A400

A1/K22	EVU-Sperreingang
A2/K23	Externer Sperreingang
R1	Außentemperaturfühler
R2.2	Anforderungsfühler
M13	Heizungsumwälzpumpe
H5	Störfemanzeige
E10.1/K20	Rohrheizung/Tauchheizkörper
N27.1	Smart-Grid grün
N27.2	Smart-Grid rot
M16	Zusatzumwälzpumpe
AO M16	Steuersignal Zusatzumwälzpumpe

Warmwasser +A420

K31	Anforderung Zirkulation
B8	Thermostat
R3	Warmwasserfühler
(Y)M18	Umwälzpumpe/Umschaltventil
M24	Zirkulationspumpe
E9/K21	Flanschheizung
AO M18	Steuersignal Umwälzpumpe

1.gemischter Kreis +A411

R35	Fühler
M13	Umwälzpumpe
M21↑	Mischer Auf
M21↓	Mischer Zu

2.gemischter Kreis +A412

R5	Fühler
M15	Umwälzpumpe
M22↑	Mischer Auf
M22↓	Mischer Zu

3.gemischter Kreis +A413

R21	Fühler
M20	Umwälzpumpe
M29↑	Mischer Auf
M29↓	Mischer Zu

Bivalent +A441

E10.2/3	Öl-/Gaskessel
M26↑	Mischer Auf
M26↓	Mischer Zu

Regenerativ +A442

R13	Fühler
M27↑	Mischer Auf
M27↓	Mischer Zu
M28	Umwälzpumpe regenerativ

Schwimmbad +A430

B4	Thermostat
R20	Warmwasserfühler
(Y)M19	Umwälzpumpe/Umschaltventil
K36	Flanschheizung
AO	M19 Steuersignal Umwälzpumpe

Kühlen aktiv +A451

N5	Taupunktwächter
K28	Umschaltung Heizen/Kühlen
R24.2	Rücklauffühler Primärkreis Kühlen
R39	Anforderungsfühler Kühlen
N9/M17	Umschaltung Raumthermostat/ Kühlumwälzpumpe
Y12↑	externes 4-WUV Auf
Y12↓	externes 4-WUV Zu

Kühlen passiv +A452

N5	Taupunktwächter
K28	Umschaltung Heizen/Kühlen
R11	Vorlauf Kühlwasser
R4	Rücklauf Kühlwasser
M12	Primärumwälzpumpe passiv kühlen
Y5/Y6	3- bzw. 2-Wegeventil
M17	Kühlumwälzpumpe

Solar +A443

R22	Solarspeicher
R23	Kollektorfühler
M23	Solarpumpe
Y11	Solarumschaltventil

Master +A500

R2.5	Rücklauffühler Master
R9.5	Vorlauffühler Master

10.4.2. Übersicht Steckerbelegung Funktionsblock

10.4.2.1. Übersicht Steckerbelegung Funktionsblock fest

Funktionsblock 0	Steckernummer													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Funktion	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau
Allgemein / 1. ungemischter Kreis +A400	A1 K22	A2 K23	R1	R2.2	M13	H5	E10.2 K20	-	N27.1	N27.2	-	-	M16	M16 AO

10.4.2.2. Übersicht Steckerbelegung Funktionsblock flexibel

	Steckernummer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Funktionsblock I	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
Funktionsblock II	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Funktionsblock III	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot
Funktionsblock IV (Zubehör)	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange
Funktionsblock V (Zubehör)	blau	blau	blau	blau	blau	blau	blau	blau
Funktionen								
Warmwasser +A420	K31	B3	R3	-	(Y)M18	M24	E9/K21	M18 AO
1. gemischter Kreis +A411	-	-	R35	-	M13	M21↑	M21↓	-
2. gemischter Kreis +A412	-	-	R5	-	M15	M22↑	M22↓	-
3. gemischter Kreis +A413	-	-	R21	-	M20	M29↑	M29↓	-
Bivalent +A441	-	-	-	-	E10.2/3	M26↑	M26↓	-
Regenerativ +A442	-	-	R13	-	-	M27↑	M27↓	-
Schwimmbad +A430	-	B4	R20	-	M19	-	K36	M19 AO
Kühlen aktiv +A451	N5	K28	R24.2	R39	N9/M17	Y12↑	Y12↓	-
Kühlen passiv +A452	N5	K28	R11	R4	M12	Y5/Y6	M17	-
Solar +443	-	R22	R23	-	M24	Y11	-	-

HINWEIS: Bei Inbetriebnahme der Anlage über das Touch Display wird die zu nutzende Funktion mit der dazugehörigen Farbbelegung abgefragt und eingestellt.

Beispiel: Auswahl Steckerbelegung bei gewählter Funktion Warmwasser auf den Funktionsblock gelb

Zunächst wird die zu nutzende Funktion, hier Warmwasser, und der farbige Funktionsblock, hier gelb, ausgewählt. Nun wird in der Tabelle in der Zeile Warmwasser die anzuschließende Komponente, zum Beispiel Warmwasserfühler (R3) gewählt. In der 1. Zeile wird anschließend der zu belegende Stecker des gelben Funktionsblocks ausgewählt. In diesem Fall ist der Warmwasserfühler (R3) auf dem gelben Stecker mit der Nummer 3 anzuschließen. Diese Vorgehensweise ist für jede anzuschließende Komponente auszuwählen.

	Steckernummer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Funktionsblock I	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
Funktionsblock II	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Funktionsblock III	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot
Funktionsblock IV (Zubehör)	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange
Funktionsblock V (Zubehör)	blau	blau	blau	blau	blau	blau	blau	blau
Funktionen								
Warmwasser +A420	K31	B3	R3	-	(Y)M18	M24	E9/K21	M18 AO
1. gemischter Kreis +A411	-	-	R35	-	M13	M21 ↑	M21 ↓	-

10.5. Gebäudeleittechnik

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

Für den Wärmepumpenmanager sind folgende Protokolle verfügbar:

- KNX
- Ethernet
- Modbus TCP
- Modbus RTU
- BACnet/IP
- MQTT

Auf www.dimplex.de/wiki werden Hilfestellungen und Problemlösungen für die als Zubehör erhältlichen Erweiterungen für den Wärmepumpenmanager zur Verfügung gestellt.

10.6. Anschluss von elektronisch geregelten Umwälzpumpen

Elektronisch geregelte Umwälzpumpen können hohe Anlaufströme aufweisen, die unter Umständen die Lebenszeit des Wärmepumpenmanagers reduzieren können. Bei hohen oder unbekanntem Anlaufstromwert ist ein Koppelrelais zu installieren. Das Koppelrelais ist bauseits zu stellen. Dies ist nicht erforderlich, wenn durch die elektronisch geregelte Umwälzpumpe der maximal zulässige Betriebsstrom des Wärmepumpenmanagers (siehe Angaben Elektrodokumentation) nicht überschritten wird oder eine Freigabe des Pumpenherstellers vorliegt.

HINWEIS: Wir empfehlen beim Einsatz von Hocheffizienz-Pumpen (UPH) ein Koppelrelais zu verwenden, das der elektronisch geregelten Umwälzpumpe beiliegt und den Regler vor hohen Anlaufströmen schützt.

ACHTUNG: Es ist nicht zulässig über einen Relaisausgang mehr als eine elektronisch geregelte Umwälzpumpe zu schalten.

10.7. SG-Ready Funktion / Eigenstromnutzung

Es besteht die Möglichkeit über 2 Digitaleingänge (siehe Elektrodokumentation Wärmepumpenmanager) die Schaltzustände des SG Ready Labels abzubilden. Über diese Schaltzustände ist eine verstärkte Eigenstromnutzung einer Photovoltaikanlage möglich.

HINWEIS: Es ist die Elektrodokumentation und Einstellanweisung des verwendeten Wechselrichters oder Energiemanagers zu beachten.

Funktionsbeschreibung:

Zustand	Funktionsbeschreibung
<p>Schaltzustand 1</p> <p>Stromengpass (wenig Strom im Netz, teurer Strom)</p> <p>Das Energieversorgungsunternehmen kann die Wärmepumpe sperren</p> <p>bzw. in einen abgesenkten Betriebszustand für die Warm-, Heiz- und Schwimmbadwasserbereitung versetzen.</p>	<p>Warmwasser: Es wird eine Warmwassersperre ausgeführt. Die Warmwasserbereitung erfolgt bis zur eingestellten minimalen Temperatur.</p> <p>Heizen: Die Heizwasserbereitung wird im abgesenkten Betrieb ausgeführt. Es gilt der eingestellte Absenkwert des jeweiligen Zeitprogramms. Bei gewählter Regelung über Raumtemperatur, wird diese abgesenkt.</p> <p>Schwimmbad: Es wird eine Schwimmbadsperre ausgeführt. Die Schwimmbadbereitung erfolgt bis zur eingestellten minimalen Temperatur.</p>
<p>Schaltzustand 2</p> <p>kein Stromengpass und -überschuss (das Netz ist ausgeglichen)</p> <p>Die Wärmepumpe läuft im Normalzustand. Das Energieversorgungsunternehmen greift nicht ein und die Wärmepumpe fährt weder in einem automatischen abgesenkten noch angehobenen Betriebszustand für die Warm-, Heiz- und Schwimmbadwasserbereitung.</p>	<p>Warmwasser: Die Warmwasserbereitung erfolgt bis zur eingestellten Solltemperatur. Mögliche eingestellte Sperren werden berücksichtigt.</p> <p>Heizen: Die Heizwasserbereitung erfolgt nach aktuell eingestellter Heizkurve oder Raumtemperatur. Mögliche Absenk- oder Anhebzeiten werden berücksichtigt.</p> <p>Schwimmbad: Die Schwimmbadbereitung erfolgt nach der eingestellten Solltemperatur. Mögliche eingestellte Sperr- und Vorrangzeiten werden berücksichtigt.</p>
<p>Schaltzustand 3</p> <p>Stromüberschuss (viel Strom im Netz, günstiger Strom)</p> <p>Das Energieversorgungsunternehmen kann die Wärmepumpe in einen angehobenen Betriebszustand für die Warm-, Heiz- und Schwimmbadwasserbereitung versetzen.</p>	<p>Warmwasser: Eine mögliche programmierte Warmwassersperre wird aufgehoben. Die Warmwasserbereitung wird bis zur eingestellten maximalen Temperatur bzw. bis zur WP Max. Temperatur ausgeführt.</p> <p>Heizen: Die Heizwasserbereitung erfolgt im angehobenen Betrieb. Bei gewählter Regelung über Raumtemperatur werden die Stellventile geöffnet (nur bei Regelung mit RTM Econ) um das Gebäude als thermischen Speicher zu nutzen.</p> <p>Schwimmbad: Eine mögliche programmierte Schwimmbadsperre wird aufgehoben. Die Schwimmbadbereitung wird bis zur eingestellten maximalen Temperatur bzw. bis zur WP Max. Temperatur ausgeführt.</p> <p>Regenerativ: Bei einer regenerativen hydraulischen Einbindung, erhält die Wärmepumpe Vorrang. Der regenerative Speicher wird nicht entladen und ist für den Betrieb gesperrt!</p> <p>Kühlung: Da in den Sommermonaten eine Gleichzeitigkeit von PV-Ertrag und Kühlung gegeben ist, gibt es keine separate Funktion zum Betriebsmodus Kühlen.</p>

HINWEIS: Für die Eigenstromnutzung mit dem von einer Photovoltaikanlage erzeugten Strom, wird der Schaltzustand 3 genutzt.

10.8. Regenerative Einbindung zur Nutzung erneuerbarer Energien

Bei der Einbindung einer regenerativen Wärmequelle (z.B. Solar, Holz) muss dieser Vorrang vor dem Betrieb der Wärmepumpe gegeben werden. Hierzu wird bei der geführten Inbetriebnahme (EasyOn) bei der Auswahl die Funktion „Regenerativ“ ausgewählt. Solange der regenerative Speicher kalt ist, verhält sich das System wie eine monoenergetische Anlage.

Hydraulischer Einbindungsvorschlag:

Kapitel 13.4: System E im bivalent-regenerativen Betrieb (Seite 98)

Am analogen Eingang (3) vom Funktionsblock „Regenerativ“ wird der Fühler des regenerativen Speichers angeschlossen. Die Mischerausgänge des Bivalentmischers sind aktiv.

Grundfunktion

Die Temperatur im regenerativen Speicher wird erfasst und mit der Vorlauftemperatur der entsprechenden Anforderung (Warmwasser, Heizung oder Schwimmbad) verglichen. Liegt die Temperatur über den unten aufgeführten Bedingungen wird die Wärmepumpe gesperrt, der regenerative Speicher als 2. Wärmeerzeuger verwendet und der Bivalentmischer entsprechend angesteuert.

Sperre durch Heizungsanforderung

Liegt die Temperatur im Speicher um 2-20 K höher als die aktuelle Vorlauftemperatur wird bei vorliegender Heizungsanforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann wieder, wenn die Differenz zwischen regenerativem Speicher und Vorlauf weniger als die Hälfte des Schalthwertes beträgt.

HINWEIS: Bei Solareinbindungen sollte die einstellbare Übertemperatur auf den maximalen Wert gelegt werden, um ein Takten der Wärmepumpe zu verhindern.

Sperre durch Warmwasseranforderung

Liegt die Temperatur im Speicher um 2-5 K höher als die aktuelle Warmwassertemperatur, wird bei vorliegender Warmwasseranforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann wieder, wenn die Differenz zwischen regenerativem Speicher und Warmwasser weniger als die Hälfte des Schalthwertes beträgt.

Sperre durch Schwimmbadanforderung

Liegt die Temperatur im Speicher höher als 35 °C wird bei vorliegender Schwimmbadanforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann, wenn die Temperatur im Parallelpuffer wieder 5K unter Schalthtemperatur liegt.

Mischeransteuerung

Liegt keine „Sperre Regenerativ“ vor, wird der Mischer Dauer ZU gesteuert. Liegt eine „Sperre Regenerativ“ wegen Warmwasser oder Schwimmbad vor, wird der Mischer dauerhaft AUF gesteuert. Liegt eine „Sperre Regenerativ“ wegen Heizung vor, wird die Mischerregelung aktiv.

10.9. Zweiter Wärmeerzeuger – Bivalente Einbindung

Grenztemperatur

Die Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe den Wärmebedarf gerade noch deckt, wird Grenztemperatur 2. Wärmeerzeuger oder auch Bivalenzpunkt genannt. Dieser Punkt ist gekennzeichnet durch den Übergang vom reinen Wärmepumpenbetrieb zum bivalent-parallel Betrieb gemeinsam mit Tauchheizkörper oder Heizkessel.

Der theoretische Bivalenzpunkt kann vom optimalen abweichen. Besonders in den Übergangszeiten (kalte Nächte, warme Tage) kann durch einen niedrigeren Bivalenzpunkt der Energieverbrauch entsprechend den Wünschen und Gewohnheiten des Betreibers gesenkt werden. Deshalb kann am Wärmepumpenmanager eine Grenztemperatur für die Freigabe des 2. Wärmeerzeugers im Menü eingestellt werden.

Die Grenztemperatur muss nur bei monoenergetischen Anlagen oder bei bivalenten Anlagen in Kombination mit Heizkesseln eingestellt werden. Bei monoenergetischem Betrieb wird eine Grenztemperatur von -5 °C angestrebt. Die Grenztemperatur wird ermittelt aus dem außentemperaturabhängigen Gebäudewärmebedarf und der Heizleistungskurve der Wärmepumpe.

Hydraulischer Einbindungsvorschlag:

Kapitel 13.2: - System E im bivalenten Betrieb (Seite 97)

10.9.1. Konstant geregelte Heizkessel

Bei dieser Kesselart wird das Kesselwasser bei Freigabe vom Wärmepumpenmanager immer auf eine fest eingestellte Temperatur (z.B. 70 °C) aufgeheizt. Die eingestellte Temperatur muss so hoch eingestellt werden, dass auch die Warmwasserbereitung bei Bedarf über den Kessel erfolgen kann. Die Regelung des Mischers wird vom Wärmepumpenmanager übernommen, der bei Bedarf den Kessel anfordert und so viel heißes Kesselwasser beimischt, dass die gewünschte Rücklauf- bzw. Warmwassertemperatur erreicht wird. Der Kessel wird über den Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers angefordert. Die Betriebsweise des 2. Wärmeerzeugers ist auf „konstant“ einzustellen.

10.9.2. Gleitend geregelte Heizkessel

Im Gegensatz zu einem konstant geregelten Kessel liefert der gleitend geregelte Kessel direkt die der Außentemperatur entsprechende Heizwassertemperatur. Das 3-Wege-Umschaltventil hat keine Regelfunktion, sondern nur die Aufgabe, den Heizwasserstrom, je nach Betriebsmodus, am Kesselkreis vorbei oder durch den Kessel durchzuführen. Bei reinem Wärmepumpenbetrieb wird das Heizungswasser am Kessel vorbeigeführt, um Verluste durch Wärmeabstrahlung des Kessels zu vermeiden. Ist bereits eine witterungsgeführte Brennerregelung vorhanden, muss die Spannungszufuhr zur Brennerregelung bei ausschließlichen Wärmepumpenbetrieb unterbrochen sein. Dazu ist die Ansteuerung des Heizkessels am Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers anzuschließen und die Betriebsweise des 2. Wärmeerzeugers auf „gleitend“ einzustellen. Die Kennlinie der Brennerregelung wird entsprechend zum Wärmepumpenmanager eingestellt.

10.10. Sollwertvorgabe 0-10V für bivalenten Wärmeerzeuger

Der Wärmepumpenmanager stellt die Funktion einer 0-10 V Sollwertvorgabe für den bivalenten 2. Wärmeerzeuger zur Verfügung:

Funktionsbeschreibung bei Heizanforderung

Befindet sich die Anforderung Heizen in der Leistungsstufe 3, entspricht die Ausgabe der Spannung der ermittelten Solltemperatur der Wärmepumpe. Die Mischer-Regelung ist weiterhin aktiv.

Funktionsbeschreibung bei einer Warmwasser-/Schwimmbadanforderung

Wird der bivalente Wärmeerzeuger für eine Warmwasser-/Schwimmbad-anforderung benötigt, wird der Spannungswert des maximalen Sollwertes verwendet. Der Mischer erhält wie bisher auch, ein Dauer AUF Signal.

Sollwertvorgabe 2. Wärmeerzeuger



Die nachfolgenden Einstellungen müssen auf die Vorgaben des bivalenten Wärmeerzeugers abgestimmt werden.

Parameter	Einstellung	Einstellbereich
Sollwertvorgabe 2. Wärmeerzeuger		
Systemtemperatur minimal	Einstellwert der minimalen Systemtemperatur bei minimaler Spannung.	8 °C ... max
Spannung minimal	Einstellwert der minimalen Spannung für die minimale Systemtemperatur.	Aus ... 3,0 V ... max
Spannung maximal	Einstellwert der maximalen Spannung für die maximale Systemtemperatur.	min ... 10,0 V
Systemtemperatur maximal	Einstellwert der maximalen Systemtemperatur bei maximaler Spannung.	min ... 80 °C
Spannung Brenner Aus	Einstellwert für Brenner Aus. Der Wert zwischen der minimalen Spannung und Spannung Aus, entspricht dem Standby des Kessels. 0 V können als Kabelbruch und somit Fehler erkannt werden.	0 V ... 2,5 V ... 8,0 V

Die Erweiterung der Funktion wird automatisch mit der Auswahl der Funktion „Bivalent“ aktiviert.

11. Dimplex Home App

Mit der Dimplex Home App steuern Sie Ihre Dimplex Wärmepumpe mit Touch-Display intuitiv über ihr Smart Device.

Mit der intuitiv gestalteten App-Oberfläche lassen sich die wichtigsten Einstellungen an der Wärmepumpe, wie z.B. Sommer/Winter-Umschaltung bzw. die Einstellung der Warmwassertemperatur spielend einfach vornehmen. In Kombination mit der intelligenten Raumtemperaturregelung lässt sich ebenfalls via App die Temperatur für bis zu 20 Räume nutzerabhängig einstellen und sogar mit Wochenprogrammen kombinieren.

Funktionsübersicht

- Schnelle und komfortable Überwachung des Wärmepumpenstatus bzw. der Betriebsdaten
- Anzeige der Laufzeiten und Taktungen sowie der Ein- und Ausgänge
- Änderung von Modus und Solltemperaturen der Heizkreise und der Warmwasserbereitung
- Demomodus, um die App auch ohne Wärmepumpe testen oder vorführen zu können

Schema der Kommunikation



Registrierung der Dimplex Home App

Für einen Fernzugriff wird die „Dimplex Home App“ für iOS, Android und Windows zur Verfügung gestellt. Nach dem Download und der Registrierung, kann eine Kopplung der Anlage in den „Einstellungen – Registrierung Home App“ vorgenommen werden. Wenn nicht bereits hinterlegt und geprüft, wird zunächst die Seriennummer der Wärmepumpe auf Gültigkeit geprüft. Ist die Überprüfung abgeschlossen, kann im nächsten Schritt eine TAN für die Kopplung mit der „Dimplex Home App“ angefordert werden. Weitere Informationen zur Kopplung der Wärmepumpe mit der „Dimplex Home App“ werden im Touch-Display als auch in der „Dimplex Home App“ zur Verfügung gestellt.

HINWEIS: Für einen Fernzugriff wird die als Sonderzubehör erhältliche NWPM Touch Erweiterung benötigt. Ist diese Hardware nicht im WPM Touch eingebaut, ist eine Registrierung nicht möglich und der Text in der Kachel ausgegraut.



Wärmepumpen-Community

Für alle Besitzer einer System E Wärmepumpe, bietet die Dimplex Home App in der Premium Version eine neue Option zur Optimierung der eigenen Heizungsanlage: In der Wärmepumpen-Community werden die Leistungswerte aller System E Wärmepumpen mit Online-Zugang miteinander verglichen.

Verschiedene Betrachtungszeiträume wählbar

Alle wichtigen Leistungsdaten auf einen Blick

Schneller Vergleich möglich: dargestellt werden die Werte der eigenen Anlage (Punkt), die Werte von ca. 80 % der erfassten Wärmepumpen (Klammern) und die aller verbundenen Wärmepumpen (Farb-Bereich).

Zu jedem Wert gibt es eine kurze Info, die den Wert und seine Einflussfaktoren erklärt und Tipps zur Optimierung gibt

Ihre Vorteile im Überblick

- 1) Sie können auf einen Blick die wichtigsten Daten Ihrer Anlage erfassen und ihre Werte im Vergleich zu anderen Anlagen.
- 2) Hilfetexte erklären die Haupteinflussfaktoren auf die Anlageneffizienz und zeigen mögliche Optimierungspotentiale auf.



Dimplex Home App.
Verfügbar im
Apple App Store,
Google Play Store und
im Microsoft Store.

12. Inbetriebnahme System E

12.1. Allgemein

Die Inbetriebnahme muss durch Fachpersonal erfolgen. Fachspezifisches Werkzeug ist zu verwenden. Um eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme zu gewährleisten, sollte diese von einem vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden. Die unterschiedlichen Servicepakete ermöglichen eine Garantieverlängerung auf bis zu 12 Jahre.

12.2. Vorbereitung

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Punkte geprüft werden:

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

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

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

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

12.3. Vorgehensweise

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

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

13. Hydraulische Einbindung

13.1. System E im monoenergetischen Betrieb

Zwei Heizkreise gemischt/ungemischt mit DDV (z.B. LA 1118CP)		Funktion	Einstellung
		Betriebsweise	Monoenergetisch
		1. Heizkreis	ungemischt
		2. Heizkreis	gemischt
		Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
		Kühlung	möglich
		<p>Sicherstellung des Heizwasserdurchsatzes über einen doppelt differenzdrucklosen Verteiler (DDV)</p> <p>Der Einsatz des DDV wird zum Anschluss von allen Wärmepumpen empfohlen.</p> <p>Die Umwälzpumpe (M16) im Erzeugerkreis ist nur bei laufendem Verdichter in Betrieb, um unnötige Laufzeiten zu vermeiden.</p> <p>Die Warmwasserbereitung erfolgt mit der Umwälzpumpe (M18)</p>	

13.2. System E im bivalenten Betrieb (mit MMB)

Bivalente Einbindung (z.B. LA 1118CP) mit gleichen Volumenströmen		Funktion	Einstellung
		Betriebsweise	Bivalent Kessel+WP
		1. Heizkreis	ungemischt
		2. Heizkreis	gemischt
		Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
		Kühlung	möglich
		Bivalent	mit Mischer (MMB)
		<p>Die Regelung des Mischers (M26) wird vom Wärmepumpenmanager übernommen, der bei Bedarf den Kessel anfordert und so viel heißes Kesselwasser beimischt, dass die gewünschte Rücklaufsolltemperatur erreicht wird. Ab einer Rücklaufsolltemperatur von 65°C schließt der Mischer und schützt die Wärmepumpe vor zu hohen Rücklaufsolltemperaturen.</p> <p>Der Kessel wird über den Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers angefordert</p> <p>HINWEIS: Diese Einbindung ist nur anzuwenden, wenn der Volumenstrom des 2. Wärmeerzeugers kleiner oder gleich dem Volumenstrom der Wärmepumpe entspricht.</p>	

13.3. System E im bivalenten Betrieb (Paralleleinbindung)

Bivalente Einbindung (z.B. LA 1118CP) mit unterschiedl. Volumenströmen	Funktion	Einstellung
	Betriebsweise	Bivalent Kessel+WP
	1. Heizkreis	ungemischt
	2. Heizkreis	-
	Warmwasser	nicht über die WP
	Kühlung	-
	Bivalent	Parallel
	Die Betriebsweise des 2. Wärmeerzeugers muss witterungsgeführt sein.	
Der Kessel wird über den Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers angefordert		
HINWEIS: Diese Einbindung ist nur anzuwenden, wenn der Volumenstrom des 2. Wärmeerzeugers größer als der Volumenstrom der Wärmepumpe ist.		

13.4. System E im bivalent-regenerativen Betrieb

Regenerative Unterstützung von Heizung und WWB (z.B. LA 1118CP)	Funktion	Einstellung
	Betriebsweise	biv.-regenerativ
	1. Heizkreis	gemischt
	2. Heizkreis	-
	Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
	Kühlung	ja
	Die Beladung des regenerativen Speichers (3.1) kann durch unterschiedliche Wärmeerzeuger erfolgen (Festbrennstoffkessel, Solarthermie, PV-Heizstab, etc.).	
	Das Puffervolumen ist nach Angabe des Festbrennstoffkesselherstellers bzw. Solarthermie zu dimensionieren.	
Bei ausreichend hohem Temperaturniveau im regenerativen Speicher wird die Wärmepumpe gesperrt und die Energie aus dem Speicher für die Heizungs- oder Warmwasseranforderung genutzt.		

13.5. LA 1118CP im monoenergetischen Betrieb mit Schwimmbaderwärmung

Heizung-, Warmwasser- und Schwimmbadbereitung (z.B. LA 1118CP)		Funktion	Einstellung
		Betriebsweise	Monoenergetisch
		1. Heizkreis	ungemischt
		2. Heizkreis	gemischt
		Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
		Kühlung	möglich
		Schwimmbad	Ja, mit Fühler
<p>Sicherstellung des Heizwasserdurchsatz über einen doppelt differenzdrucklosen Verteiler (DDV)</p> <p>Der Einsatz des DDV wird zum Anschluss von allen Wärmepumpen empfohlen.</p> <p>Die Umwälzpumpe (M16) im Erzeugerkreis ist nur bei laufendem Verdichter in Betrieb, um unnötige Laufzeiten zu vermeiden.</p> <p>Die Warmwasserbereitung erfolgt mit der Umwälzpumpe (M18)</p> <p>Die Schwimmbadbereitung erfolgt mit Zusatzumwälzpumpe (M19) sowie den Schwimmbadföhler (R20)</p>			

13.6. System E mit Hydro-Tower

Ein Heizkreis ungemischt mit Hydro-Tower (z.B. LA 1118BWCP)		Funktion	Einstellung
		Betriebsweise	Monoenergetisch
		1. Heizkreis	ungemischt
		2. Heizkreis	-
		Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
		Kühlung	nein
<p>Der Hydro-Tower mit integrierten Wärmepumpenmanager WPM Touch ermöglicht den schnellen und einfachen Anschluss einer außen aufgestellten Luft/Wasser-Wärmepumpe an ein Heizsystem mit einem ungemischten Heizkreis.</p> <p>Die folgenden Komponenten sind platzsparend montiert und betriebsfertig verdrahtet: eingebaut ist ein 100l-Pufferspeicher, ein 300l-Warmwasserspeicher, eine Umwälzpumpe für den Erzeugerkreis (M16), eine elektronisch geregelte Umwälzpumpe für den Verbraucherkreis (M13), eine Warmwasserladepumpe (M18) und eine umschaltbare Zusatzheizung (2, 4, 6kW)</p>			

13.7. System E mit Hydro-Tower im bivalenten Betrieb

Zwei Heizkreise gemischt/ungemischt mit Hydro-Tower (z.B. LA 1118BWCP)		Funktion	Einstellung
		Betriebsweise	Monoenergetisch
		1. Heizkreis	Ungemischt
		2. Heizkreis	Gemischt
		Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
		Kühlung	Möglich
		Bivalent	mit Mischer (MMB)
		<p>Der Hydro-Tower mit integrierten Wärmepumpenmanager WPM Touch ermöglicht den schnellen und einfachen Anschluss einer außen aufgestellten Luft/Wasser-Wärmepumpe an ein Heizsystem mit einem ungemischten Heizkreis.</p> <p>Der Kessel wird über den Ausgang 2. Wärmeerzeuger des Wärmepumpenmanagers angefordert</p>	
		<p>HINWEIS: Diese Einbindung ist nur anzuwenden, wenn der Volumenstrom des 2. Wärmeerzeugers <u>kleiner oder gleich</u> dem Volumenstrom der Wärmepumpe entspricht.</p>	

13.8. System E mit Hydro-Tower im bivalent-regenerativen Betrieb

Regenerative Unterstützung mit Hydro-Tower (z.B. LA 1118BWCP)		Funktion	Einstellung
		Betriebsweise	biv.-regenerativ
		1. Heizkreis	Ungemischt
		2. Heizkreis	-
		Warmwasser	Ja, mit Fühler und Flanschheizung
		Kühlung	Nein
		<p>Die Beladung des regenerativen Speichers (3.1) kann durch unterschiedliche Wärmeerzeuger erfolgen (Festbrennstoffkessel, Solarthermie, PV-Heizstab, etc.).</p> <p>Das Puffervolumen ist nach Angabe des Festbrennstoffkesselherstellers bzw. Solarthermie zu dimensionieren.</p> <p>Bei ausreichend hohem Temperaturniveau im regenerativen Speicher wird die Wärmepumpe gesperrt und die Energie aus dem Speicher für die Heizungs- oder Warmwasseranforderung genutzt.</p>	

14. Auslegung mit dem Onlinetool Dimplex-Konfigurator

Wärmepumpen-Konfigurator

In 9 Schritten zur richtigen Wärmepumpe

- Individuelle Lösungen für die Warmwasserbereitung
- Jahresarbeitszahlberechnung
- Optionale Schallberechnung



Angaben zum Gebäude

Geben Sie bitte die folgenden Werte zu Ihrem Gebäude an.

Beheizte Wohnfläche ⁱ

150 m²

Wärmeverteilsystem ⁱ

Radiatoren 55 °C / 47 °C

Gebäudehülle ⁱ

normal gedämmt (Heizgrenztemperatur 15°C)

zurück

weiter

Website: <https://www.konfigurator.dimplex.de/>

15. Planungs- und Installationshilfen

15.1. Checkliste Aufstellung Propan-Wärmepumpe LA 1118CP

Checkliste Aufstellung Propan-Wärmepumpe (gültig für: LA 1118CP)

Die nachfolgenden Punkte beziehen sich ausschließlich auf sicherheitstechnisch relevante Kriterien.

Die Aufstellbedingungen hinsichtlich Wartungsabstände, Luftführung oder Statik müssen separat betrachtet werden.

Projektnummer: _____

Anlagenerrichter: Firma _____ Ansprechpartner _____ Tel. _____

Anlagenstandort: PLZ _____ Ort _____ Straße _____

Kriterium		Ja	Nein	Anmerkung
Propan-Sicherheits- und Aufstellbereich	Potentielle Zündquellen befinden sich außerhalb des Sicherheitsbereichs? Sicherheitsbereich bei bodengleicher Aufstellung: 2,0 Meter Sicherheitsbereich bei erhöhter Aufstellung 1,0 Meter ==> siehe Detailzeichnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bsp. Potentielle Zündquellen: Lampen, elektrische Schalter, Schütze, Relais,.. Drehende Teile mit Potential zur Funkenbildung Hinweis: bei Kaskadenanlagen stellt eine weitere R290-Wärmepumpe keine Zündquelle dar.
	Alle Gebäudeöffnungen befinden sich außerhalb des Sicherheitsbereichs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bsp. Gebäudeöffnung: Fenster, Türen, Lichtschächte, Ein-/Auslässe RLT-Anlagen, Öffnungen zu Tiefgaragen,...
	Alle Dacheinläufe mit Anbindung an die Kanalisation befinden sich außerhalb des Sicherheitsbereichs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Alle Rohrdurchführungen ins Gebäude befinden sich außerhalb des Sicherheitsbereichs oder sind luftdicht verschlossen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Wurde die Aufstellung der Wärmepumpe in einer Mulde oder einer Senke vermieden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ausströmendes Kältemittel R290 sammelt sich am Boden und kann sich bei Muldenaufstellung nicht mit Luft verdünnen und frei abströmen.
Kriterium		Ja	Nein	Anmerkung
Kondensatablauf	Wurde die Kondensatabführung so ausgeführt, dass im Fehlerfall KEIN R290 in das Gebäude, in die Kanalisation oder in die Drainage des Gebäudes gelangen kann?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mögliche Kondensatabführungen: - mit Sperrflüssigkeit gefüllter Siphon - freier Kondensatablauf am Aufstellort ACHTUNG: Eisbildung beachten! - offene Ableitung aus dem Sicherheitsbereich über eine Vermischungsstrecke ACHTUNG: Begleitheizung erforderlich!
	Bei der Ableitung des Kondensats über einen Sickerschacht muss darauf geachtet werden, dass der Schacht mit einer groben Kiesschüttung gefüllt wird. Wurde dies so umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kriterium		Ja	Nein	Anmerkung
Grundstücksgrenzen	Der R290-Sicherheitsbereich befindet sich innerhalb der Grundstücksgrenze?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

15.2. Fragebogen zur Auslegung einer Wärmepumpenanlage

Der Fragebogen zum Download von der Dimplex-Homepage:

www.dimplex.de/technische-planungshilfen

Fragebogen zur Planung / Auslegung Wärmepumpe

Planungsunterlagen bitte einsenden an:

Glen Dimplex Deutschland GmbH
Projektierung
 Planungsunterstützung und technische
 Beratung
 Am Goldenen Feld 18
 95326 Kulmbach
 Telefon: +49 (0) 9221/ 709-616
 Telefax: +49 (0) 9221 / 709- 924 616
 E-mail: projektierung@dimplex.de

Geschäftsführung: Kerstin Wolff,
 David Riemenschneider, Fergal Leamy

Registergericht Bayreuth: HRB 531
 Ust-IdNr. DE 132 360 815
 StNr. 208/115/50168
 WEEE-Reg-Nr. DE 26295273

0. Allgemein

Rückgabe erwünscht bis:	Ansprechpartner GDD	GDD Angebots-Nr.:
Soll eine evtl. Förderung durch aktuelle Förderprogramme berücksichtigt werden:	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Gebäudetyp: <input type="checkbox"/> Bestand <input type="checkbox"/> Neubau

1.1 Bauvorhaben

Bauherr/Name*		geplanter Baubeginn	
PLZ	Ort	Straße	Nr.

1.2 Auftraggeber / Einsender

Ihre GDD - Kundennummer (wenn vorhanden): _____

Name/Firma*		Auftragsnummer Großhandel	
PLZ*	Ort*	Straße*	Nr.* Land*
Telefon*	Fax	E-Mail	

1.3 Ansprechpartner für Rückfragen (Handwerker)

Name/Firma*			
PLZ	Ort	Straße	Nr.
Telefon*	Fax	E-Mail	

2.1 Energieversorgungsunternehmen (EVU) bzw. Bezirksstelle (Wenn bekannt!)

Name, Anschrift		
EVU-Sperrzeiten: Dauer: _____ h	maximaler zugelassener Anschlusswert _____ kW	maximaler zugelassener Anlaufstrom (Info) _____ A

Ohne Angabe einer EVU-Sperrzeit wird bei der Auslegung von einer Sperrzeit von 3 Stunden ausgegangen.

2.2 Angaben zum Gebäude

beheizte Wohnfläche *	berechnet nach DIN EN 12831	Gebäudeheizlast *	
		überschlägige Abschätzung	
m ²	kW	nach Baustandard	nach Verbrauch
		<input type="checkbox"/> ca. 40 W/m ² <input type="checkbox"/> ca. 45 W/m ² (Mindestdämmstandard EnEV) <input type="checkbox"/> ca. 60 W/m ² (Gebäude mit normaler Wärmedämmung) <input type="checkbox"/> ca. 100 W/m ² (ältere Gebäude ohne besondere Wärmedämmung) <input type="checkbox"/> ca. _____ W/m ²	Ölverbrauch _____ Liter / Jahr Gasverbrauch _____ m ³ / Jahr Holzverbrauch _____ rm / Jahr
Heizsystem: <input type="checkbox"/> Flächenheizung <input type="checkbox"/> Radiatorenheizung			
Wird durch bauliche oder anlagenspezifische Maßnahmen ein KfW-Standard erreicht: <input type="checkbox"/> KfW 55 <input type="checkbox"/> KfW _____ <input type="checkbox"/> _____			

Dimplex Fragebogen zur Planung / Angebotserstellung Wärmepumpe

Blatt 1 von 2

Stand 12.10.2023

Fragebogen zur Planung / Angebotserstellung Wärmepumpe

Übertrag:

Bauherr/Name*	geplanter Baubeginn
---------------	---------------------

2.3 Angaben zum gewünschten Wärmepumpenheizsystem

Wärmequelle:	<input type="checkbox"/> Erdreich / Flächenkollektor <input type="checkbox"/> Erdreich / Sonde	<input type="checkbox"/> Luft / Außenaufstellung <input type="checkbox"/> Split-Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Luft / Innenaufstellung mit Außenluftkanälen <input type="checkbox"/> System M <input type="checkbox"/> M Flex	<input type="checkbox"/> Grundwasser direkt (ohne Zwischenwärmetauscher) <input type="checkbox"/> Grundwasser über Zwischenwärmetauscher <input type="checkbox"/> Sonstige Energiequelle: _____
Betriebsweise:	<input type="checkbox"/> monovalent Wärmepumpe alleine <input type="checkbox"/> monoenergetisch Wärmepumpe und Tauchheizkörper	<input type="checkbox"/> bivalent Wärmepumpe und Öl/Gas-Kessel (mehrfache Nennung möglich) Leistung 2. WE _____ kW <input type="checkbox"/> mit integrierter Pumpe <input type="checkbox"/> ohne integrierte Pumpe <input type="checkbox"/> alternativ <input type="checkbox"/> parallel <input type="checkbox"/> Sonstiges _____	<input type="checkbox"/> bivalent regenerativ Wärmepumpe und regenerativer Wärmeerzeuger Leistung reg. WE _____ kW <input type="checkbox"/> Solar <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> BHKW <input type="checkbox"/> Pelletkessel <input type="checkbox"/> Sonstiges _____
Heizkreis Vorlauftemperaturen:	ungemischter Heizkreis 1: <input type="checkbox"/> 35°C <input type="checkbox"/> 55°C <input type="checkbox"/> 65°C _____ °C gemischter Heizkreis 2: <input type="checkbox"/> 35°C <input type="checkbox"/> 55°C <input type="checkbox"/> 65°C _____ °C gemischter Heizkreis 3: <input type="checkbox"/> 35°C <input type="checkbox"/> 55°C <input type="checkbox"/> 65°C _____ °C		
Warmwasserbereitung:	über Wärmepumpe: <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Steht ein 2. Wärmeerzeuger zur Verfügung: <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja; Art: _____ Zirkulation: <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	Personenanzahl: _____ Warmwasserbedarf pro Person/Tag: _____ l	Anzahl der Wohneinheiten: (Bei mehr als 2 Wohneinheiten DVGW beachten) _____
Besonderheiten: (z.B. erhöhter Bedarf, Whirlpool, Regenschwalldusche, Massagepaneel, Wärmepumpe als Vorwärmstufe..)			
Systemerweiterungen:	<input type="checkbox"/> stille Kühlung über Flächenheizung <input type="checkbox"/> dynamische Kühlung über Gebläsekonvektoren	Kühllast: _____ kW	<input type="checkbox"/> Schwimmbaderwärmung
Sonstige Anmerkungen:			
Hinweis: Es stehen unterschiedliche Zusatzförderungen (SG-ready-Bonus, Kombinationsbonus,...) zur Verfügung. Ihr Ansprechpartner kann Sie dazu beraten.			
Sind Sie als Planungs- oder Ingenieurbüro an Ausschreibungstexten interessiert? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			

*notwendige Angaben

Hinweis: Die Auswahl der Wärmepumpe und der Anlagenvorschlag wird auf Grundlage Ihrer Angaben durchgeführt. Die Haftung ist grundsätzlich ausgeschlossen.

Ort, Datum _____

Auftraggeber _____

Datenschutzvereinbarung (vom Auftraggeber zu bestätigen):
Ich erkläre mit meiner Unterschrift, dass ich volljährig und uneingeschränkt geschäftsfähig bin.

Ja, ich willige in die Erfassung, Verarbeitung und Nutzung der personenbezogenen Daten durch die Glen Dimplex Deutschland GmbH ein. Diese Daten dürfen, soweit dies für die Angebotsstellung notwendig ist, an unseren Dienstleister, ein Ingenieurbüro, weitergeleitet werden. **Mir ist bekannt, dass ich die Möglichkeit und das Recht habe, Auskunft über den Inhalt der gespeicherten Daten zu erhalten sowie eine Löschung/ Änderung/ Sperrung der Daten zu veranlassen und dass ich die hier gegebene Einwilligung jederzeit widerrufen kann.** Auf evtl. ermittelte Förderbeträge besteht kein Rechtsanspruch. Die Haftung durch die Glen Dimplex Deutschland GmbH für die Ermittlung eventueller Fördermittel bzw. für die Vorbereitung von Förderanträgen ist ausgeschlossen.

Dimplex Fragebogen zur Planung / Angebotserstellung Wärmepumpe

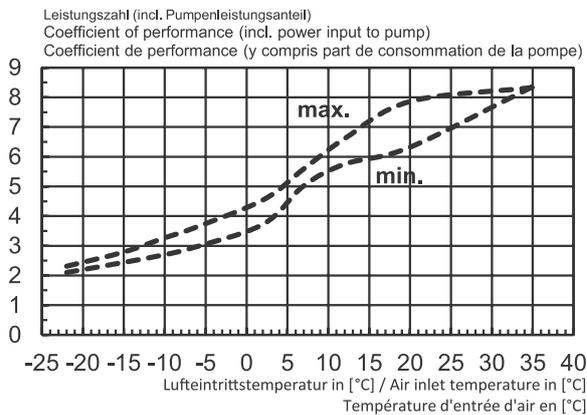
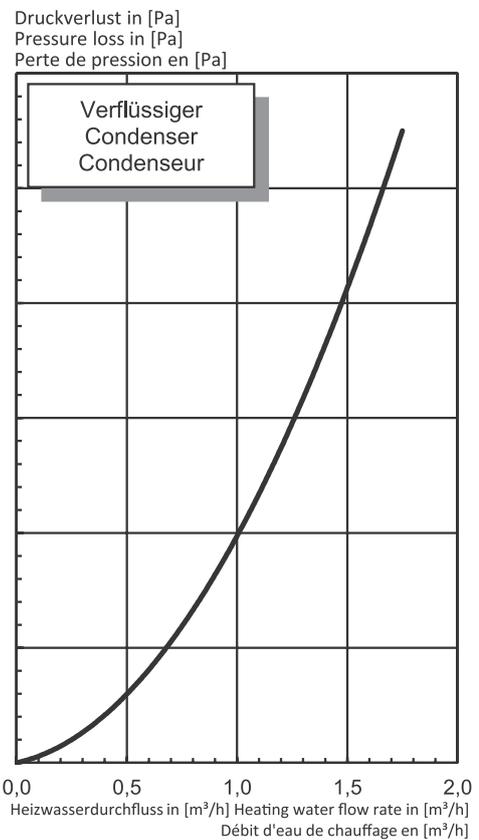
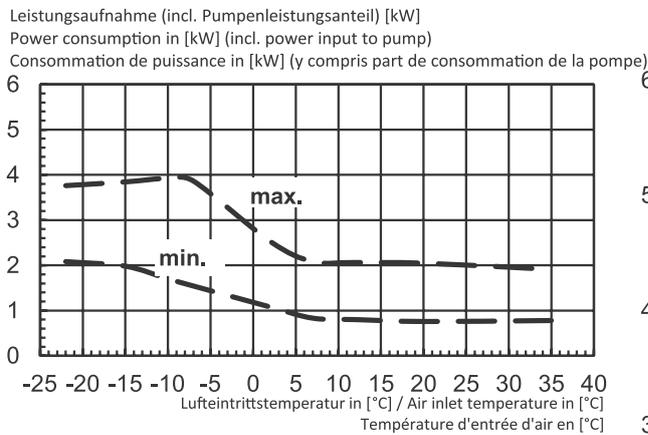
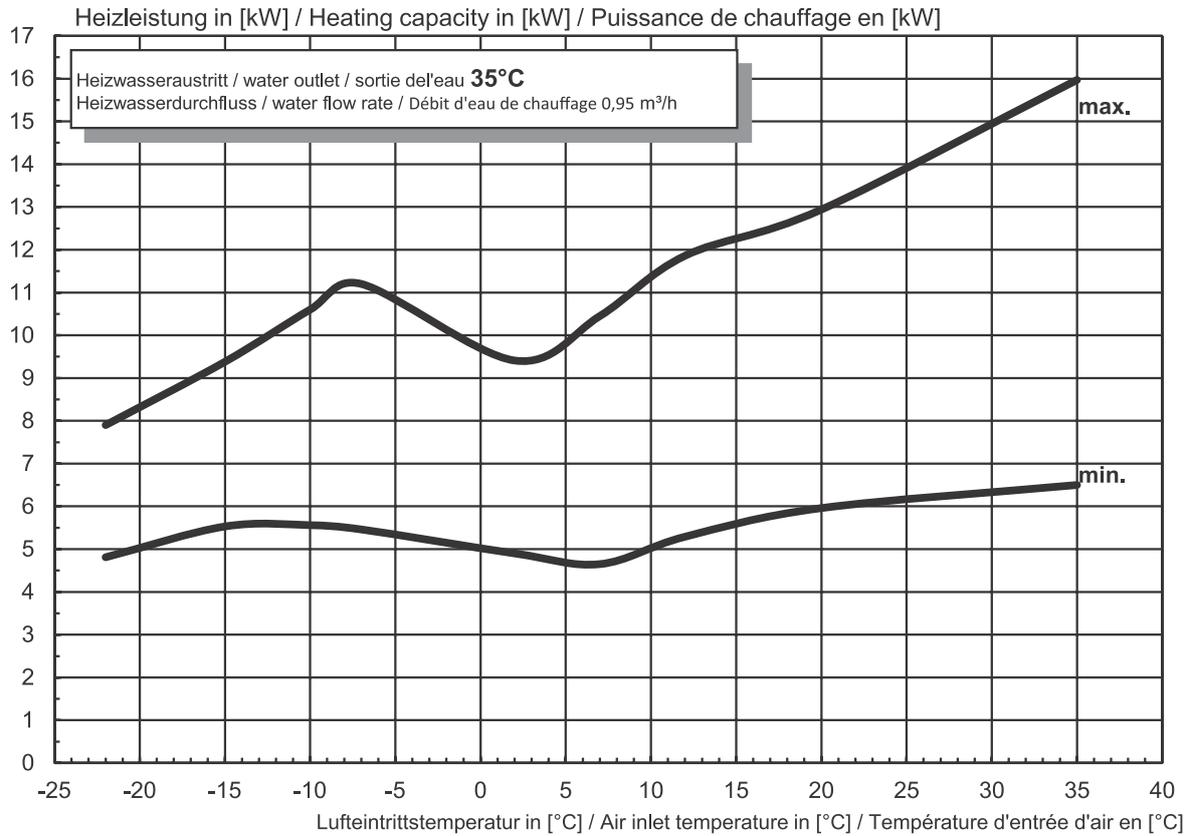
Blatt 2 von 2

Stand: 12.10.2023

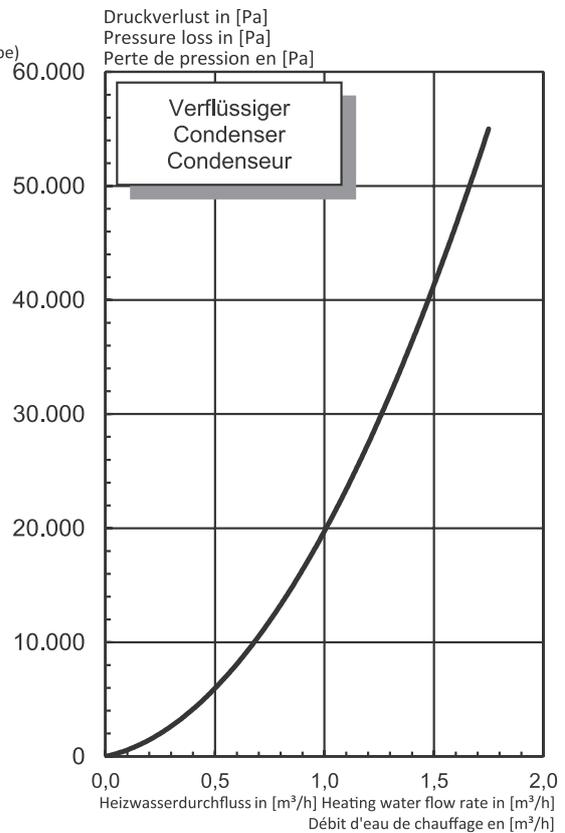
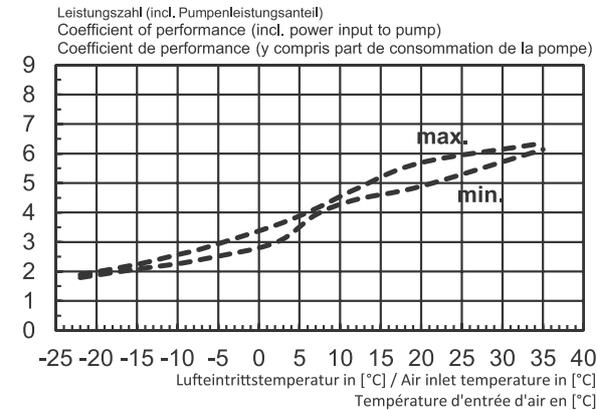
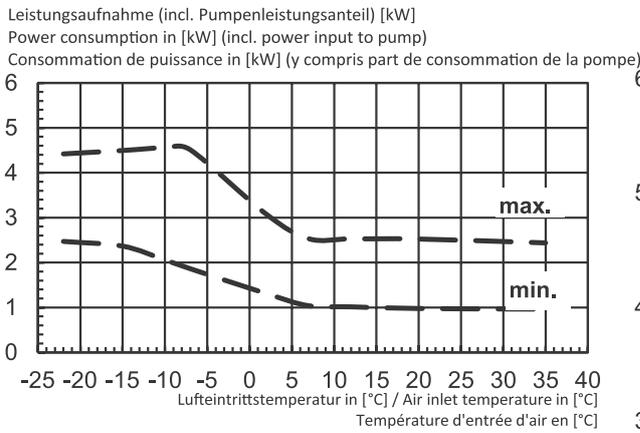
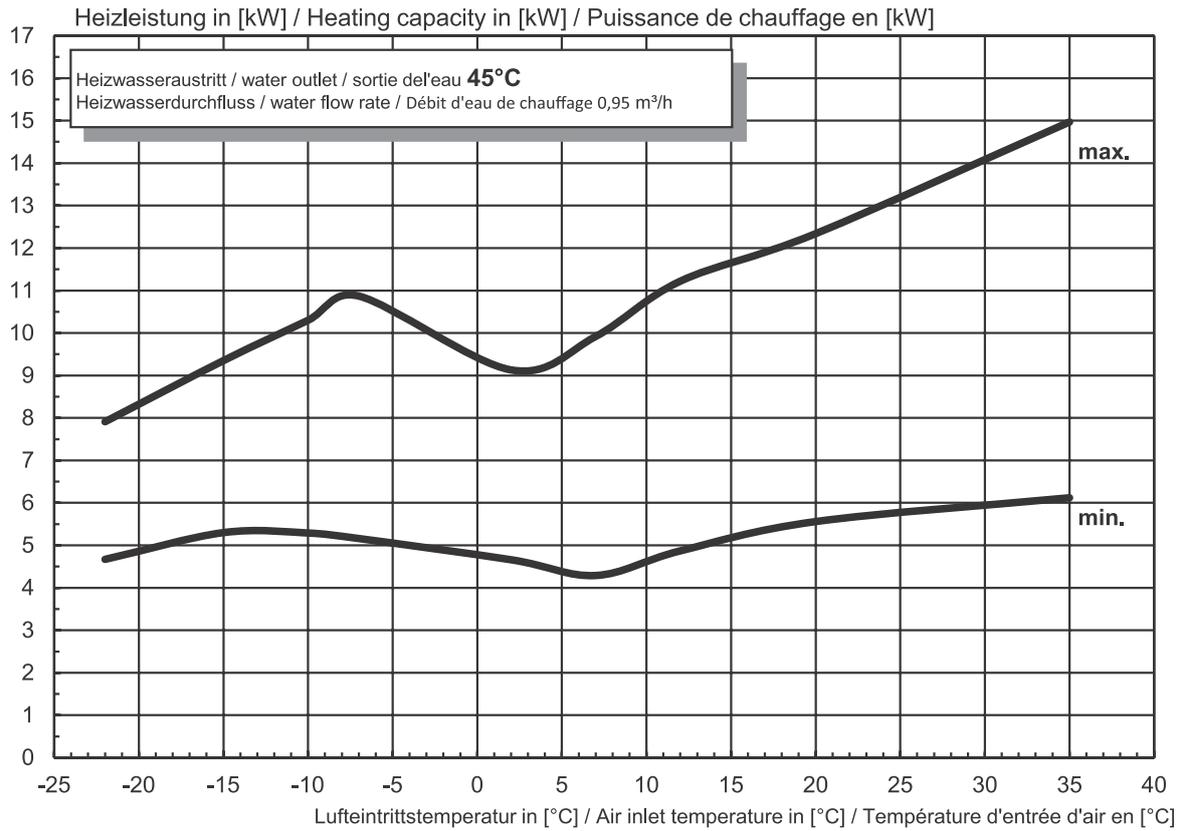
Ihren ausgefüllten Fragebogen senden Sie bitte an: projektierung@dimplex.de

15.3. Kennlinien Heizen

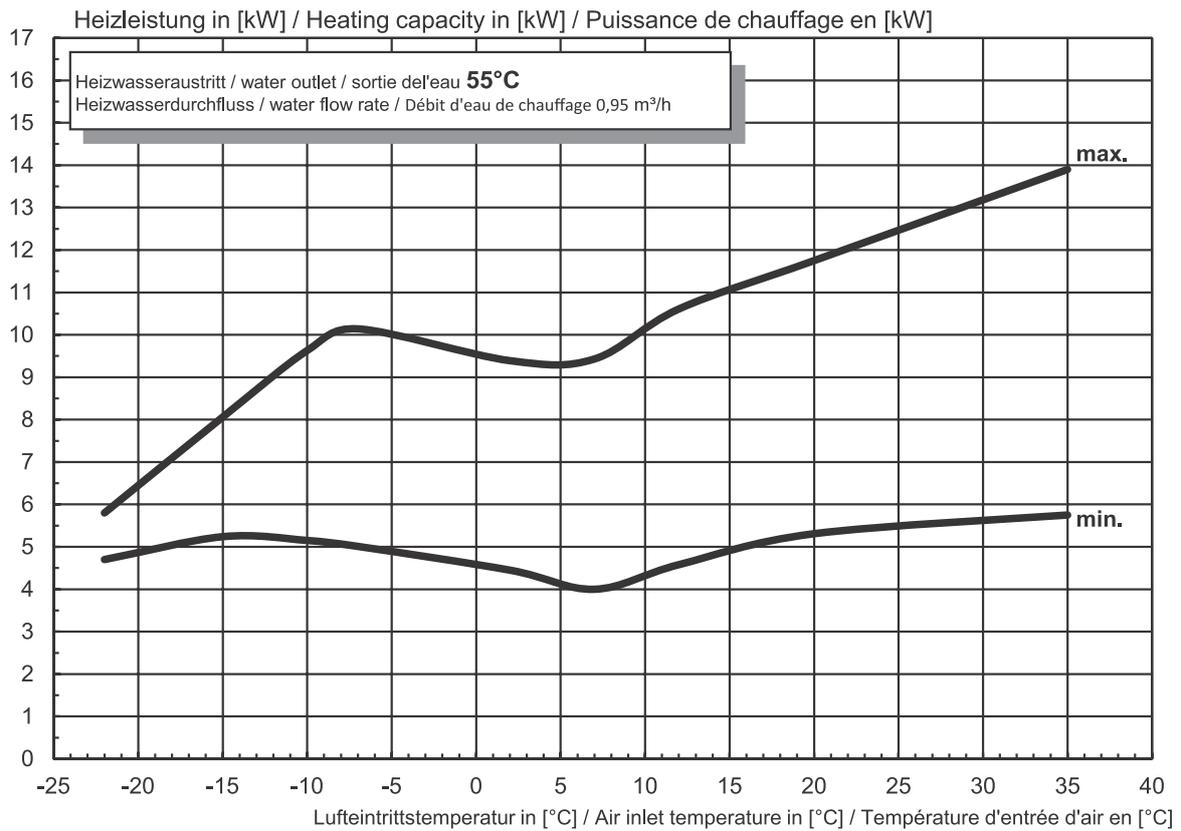
15.3.1. Heizwasseraustritt 35°C



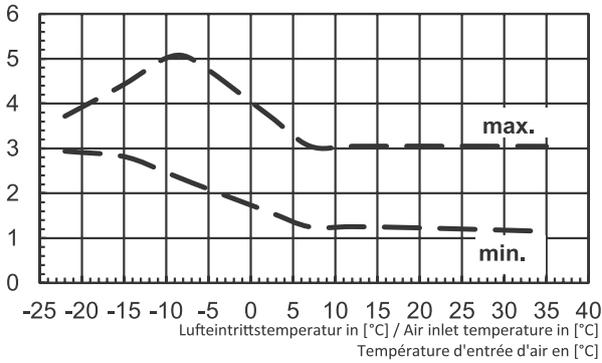
15.3.2. Heizwasseraustritt 45°C



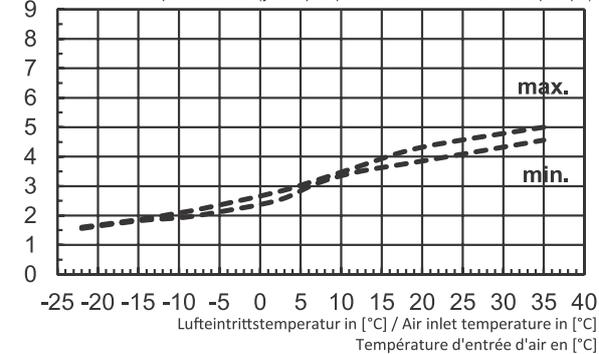
15.3.3. Heizwasseraustritt 55°C



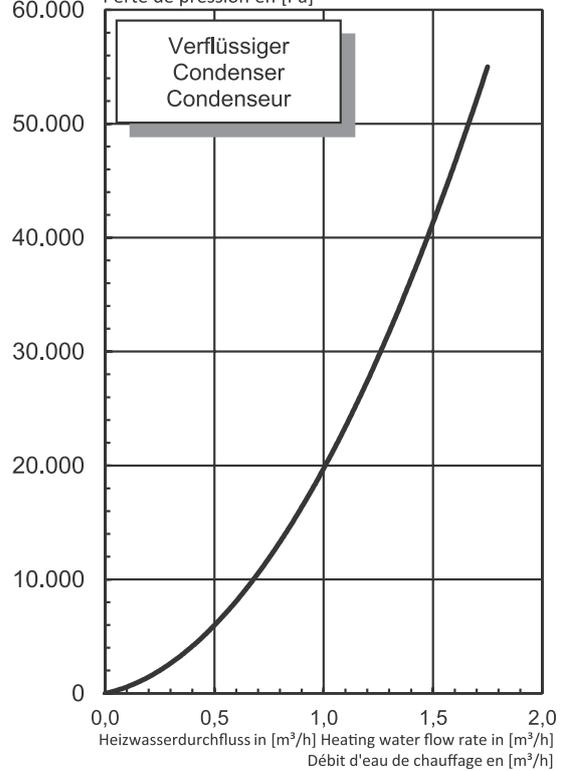
Leistungsaufnahme (incl. Pumpenleistungsanteil) [kW]
 Power consumption in [kW] (incl. power input to pump)
 Consommation de puissance in [kW] (y compris part de consommation de la pompe)



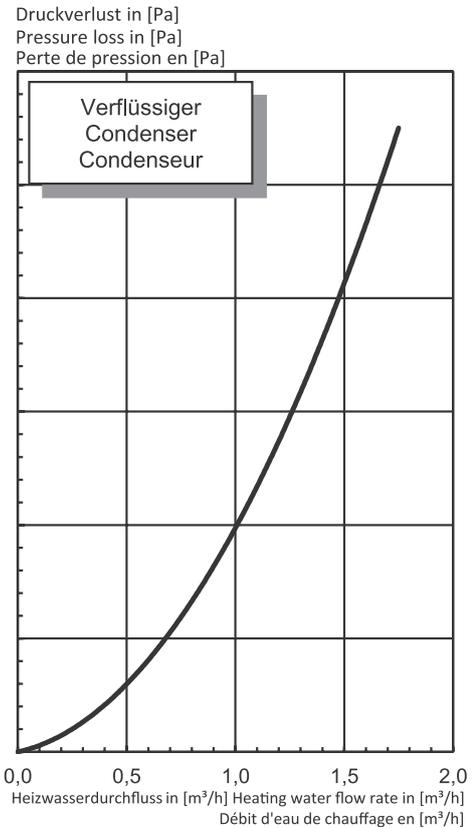
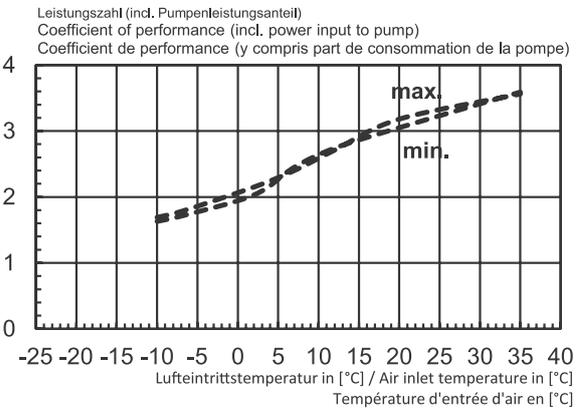
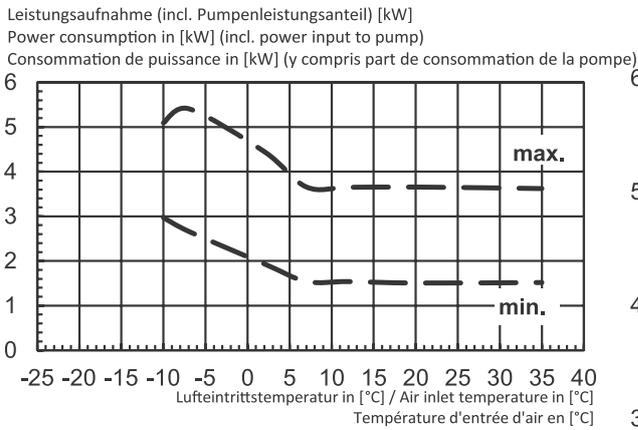
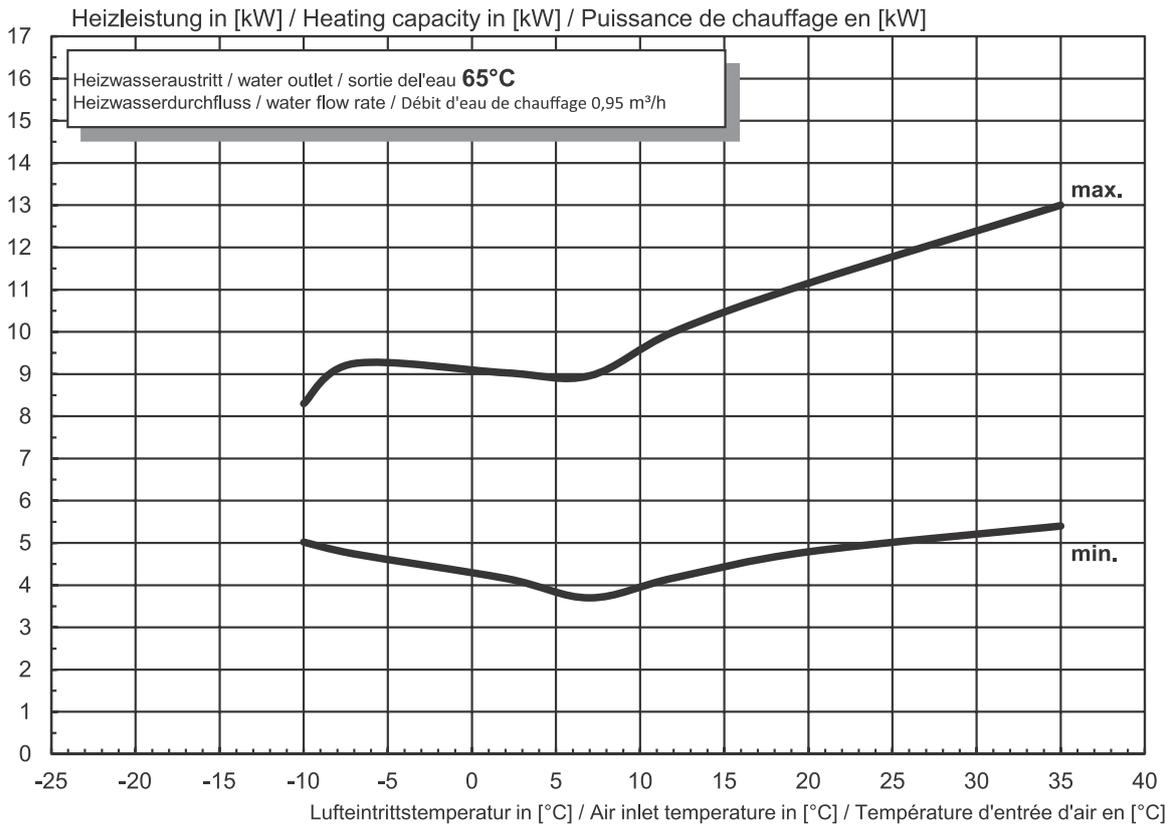
Leistungszahl (incl. Pumpenleistungsanteil)
 Coefficient of performance (incl. power input to pump)
 Coefficient de performance (y compris part de consommation de la pompe)



Druckverlust in [Pa]
 Pressure loss in [Pa]
 Perte de pression en [Pa]

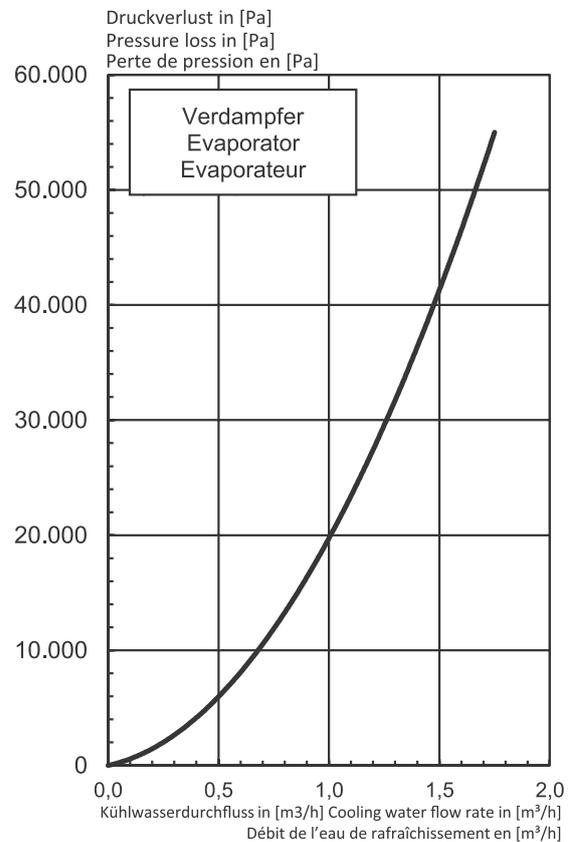
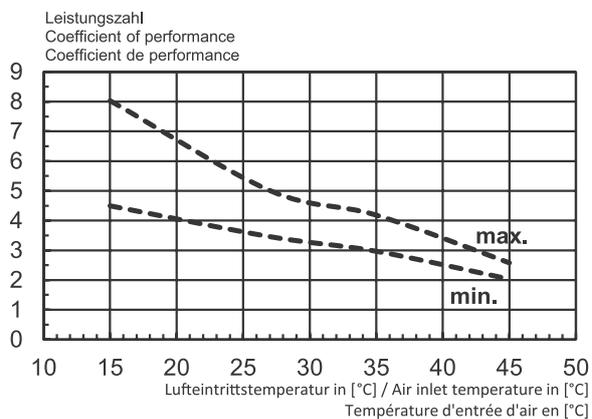
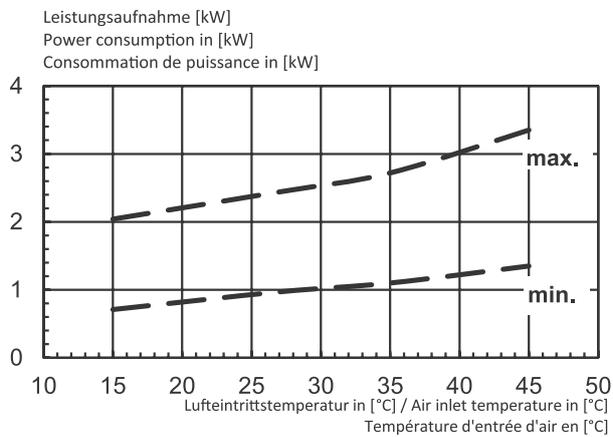
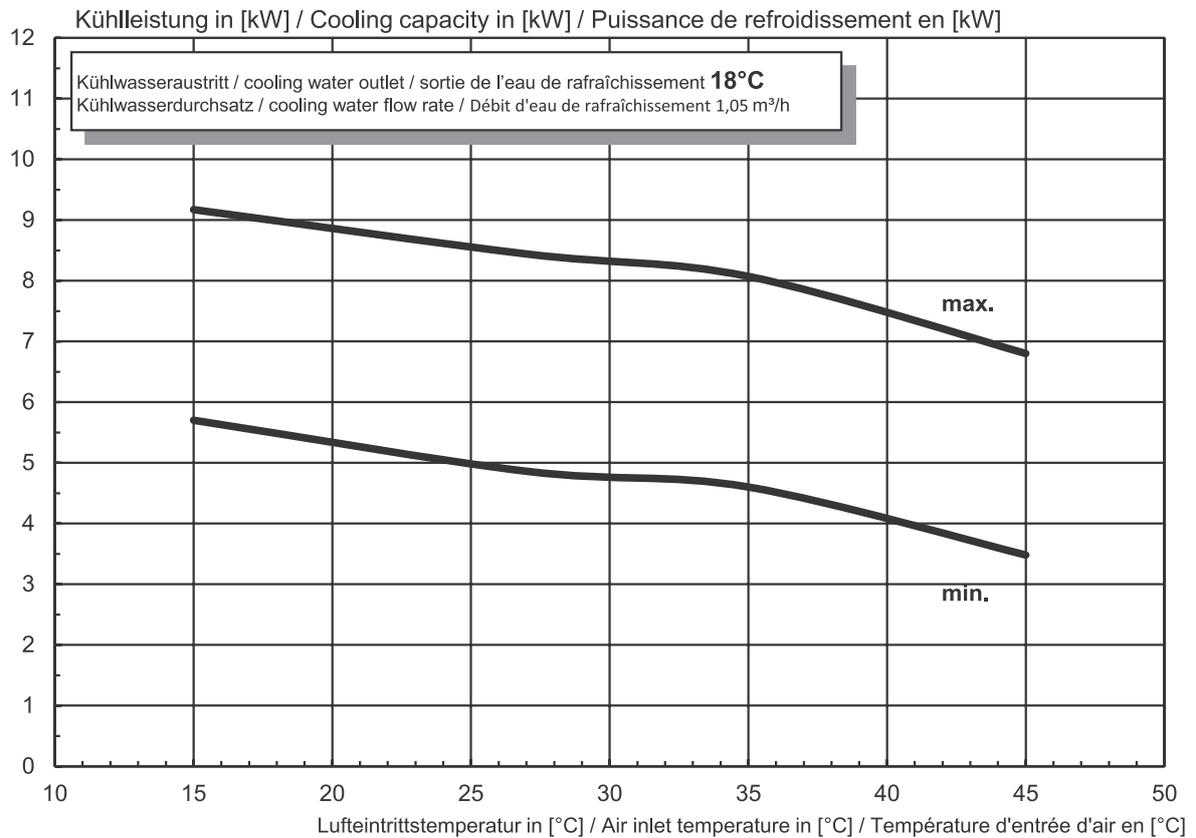


15.3.4. Heizwasseraustritt 65°C

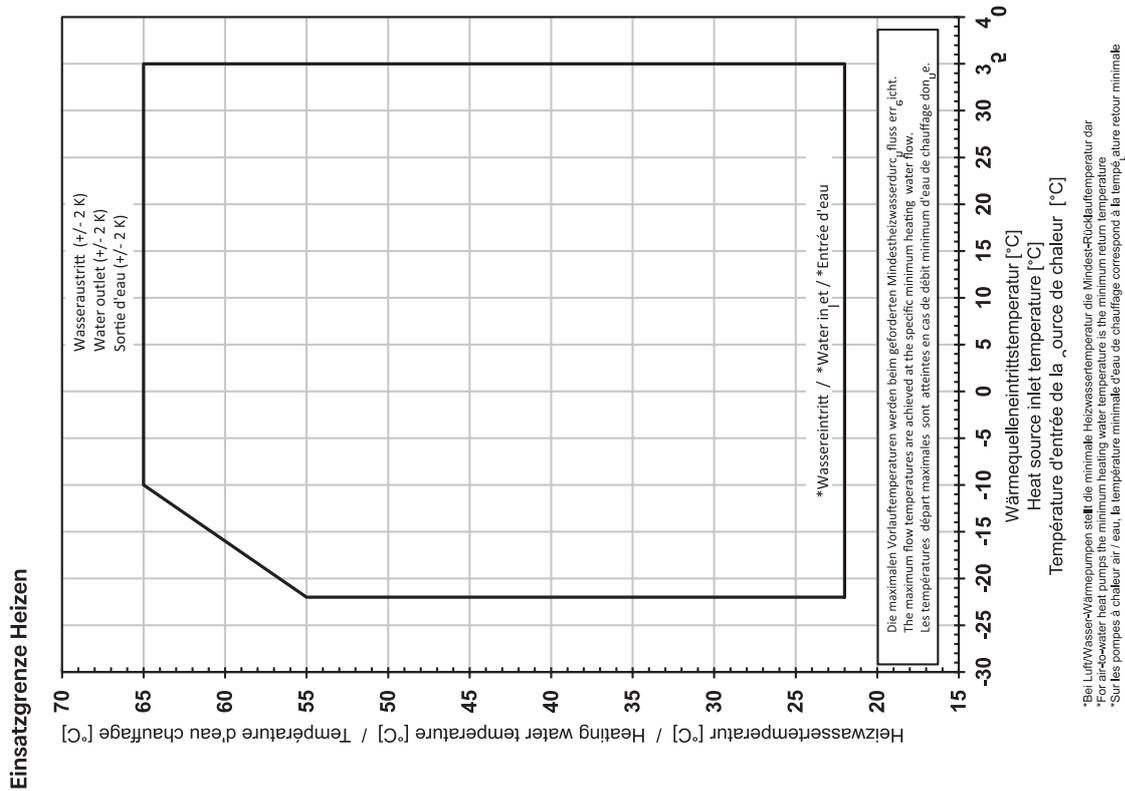
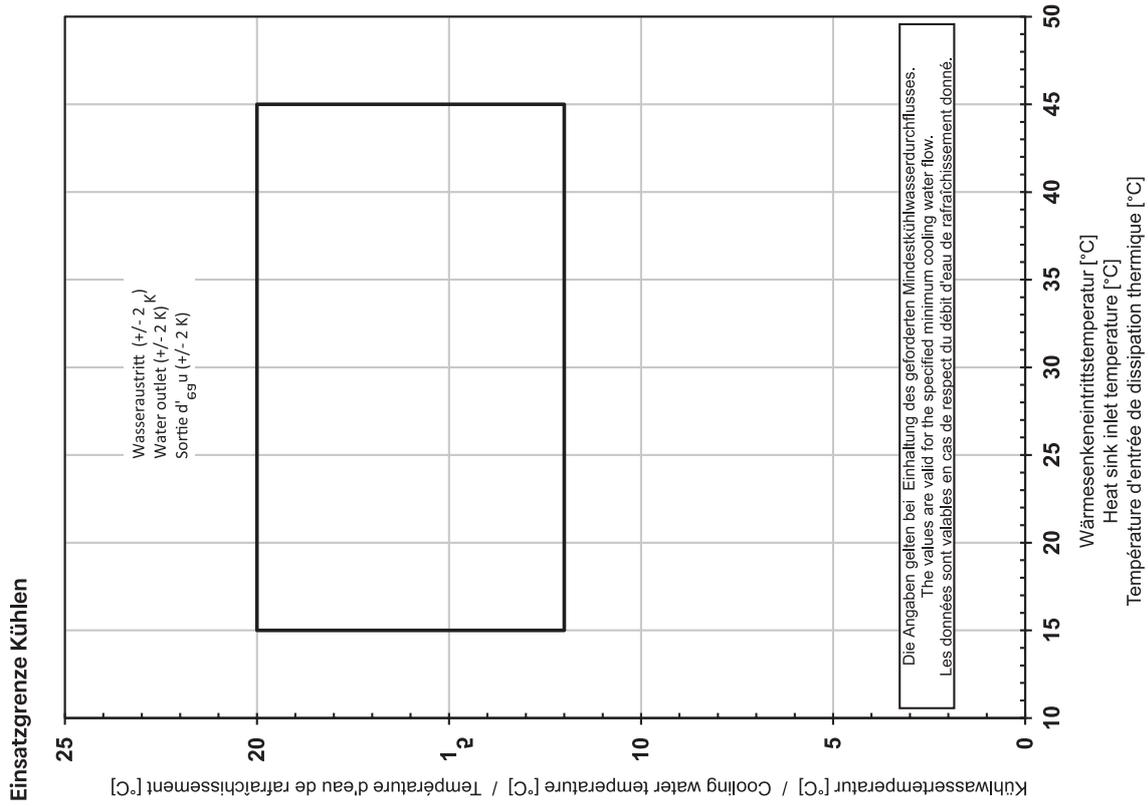


15.4. Kennlinien Kühlen

15.4.1. Kühlwasseraustritt 18°C



15.5. Einsatzgrenzen



¹Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen stellt die minimale Heizwassertemperatur die Mindest-Rücklauftemperatur dar.
For air-to-water heat pumps the minimum heating water temperature is the minimum return temperature.
Sur les pompes à chaleur air / eau, la température minimale d'eau de chauffage correspond à la température retour minimale



Dimplex – Experience Better Living

Wir bieten intelligente Systemlösungen für mehr Wohlfühl

Die intelligenten Systemlösungen von Dimplex verhelfen Ihnen mit minimalem Energieverbrauch zu maximaler Lebensqualität. Als international führender Hersteller in den Bereichen Wärme, Kälte und Lüftung ist Dimplex seit 50 Jahren der perfekte Partner an Ihrer Seite.

Elektrowärme, Wärmepumpe, Warmwasser und Lüftung – mit nachhaltigen und innovativen Lösungen sorgen wir für eine umfassende Klimatisierung im elektrisch betriebenen Haus der Zukunft. Im Fokus stehen dabei nicht einzelne Produkte, sondern vor allem intelligente Systemlösungen, die für mehr Wohlbefinden in Ihrem Alltag sorgen.

Langlebige Produkte sowie ein verlässlicher Service sind unser Anspruch. Egal ob bei Neubau oder Sanierung – wir entwickeln Lösungen, die gerade im Zusammenspiel ihre Stärke zeigen und bis ins Detail miteinander harmonisieren. Als starker Servicepartner an Ihrer Seite gestalten wir so gemeinsam mit Ihnen die Zukunft des Heizens, Kühlens und Lüftens.

Wir beraten Sie gerne.

Mehr erfahren: www.dimplex.de



Glen Dimplex Deutschland

Zentrale

Glen Dimplex Deutschland GmbH
Geschäftsbereich Heating & Ventilation / Dimplex
Am Goldenen Feld 18
D-95326 Kulmbach

T +49 9221 709-101
F +49 9221 709-339
info@dimplex.de
www.dimplex.de

WWW-Reg-Nr. DE 26295273

Allgemeine Geschäftsbedingungen

Die ab 01.01.2024 geltenden AGB der Glen Dimplex Deutschland GmbH finden Sie online auf unserer Website unter www.dimplex.de/agb.

Die aktuellen Projektierungsempfehlungen finden Sie online unter: www.dimplex.de/technische-planungshilfen



Druckprodukt mit finanziellem
Klimabeitrag
ClimatePartner.com/17461-2109-1005



Klimaneutral produziert. Die Glen Dimplex Deutschland GmbH gleicht alle durch den Druck der Broschüre verursachten CO₂-Emissionen durch Finanzierung von Klimaschutzprojekten aus. Technische Änderungen, Liefermöglichkeiten sowie Irrtümer vorbehalten.

03/2024