



# M&S POWER

Betriebs- und  
Montageanleitung

## WÄRMEPUMPE

LUFT-WASSER-SPLIT-TYP

Modelle:

**HP-S60-E / HP-S6I-E**

**HP-S80-E / HP-S8I-E**

**HP-S100-E / HP-S10I-E**

Vielen Dank, dass Sie sich für M&S Power entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.

M&S POWER

## Inhaltsübersicht

Begrüßung.....	6
Sicherheitshinweise .....	7
1. Schematische Darstellung des Funktionsprinzips M&S Power .....	17
2. Funktionsprinzip einer Wärmepumpe .....	18
3. Nomenklatur und technische Daten .....	20
3.1 Nomenklatur.....	20
3.2 Technische Daten .....	20
3.3 Effizienz- und EER- und COP-Korrekturtabellen.....	23
3.4 Im Bausatz enthaltene Komponenten .....	25
4. Beispiele für Installationen .....	27
5. Wahl des Gerätemodells und der Installation .....	31
5.1 Flussdiagramm für die Auswahl des Modells.....	31
5.2 Auswahl des Modells .....	31
5.2.1 Berechnung des Auslegungswärmebedarf des Gebäudes.....	31
5.2.2 Vorauswahl des Modells .....	31
5.2.3 Berechnung des bivalenten Punktes.....	31
5.2.4 Überprüfung der COP/EER-Koeffizienten .....	33
5.3 Auswahl der Installation .....	33
5.3.1 Auswahl der Funktionen .....	33
5.3.2 Warmwasserbereitung im Haushalt .....	34
5.3.3 Wahl der Verbraucher Wärme/Kühlung .....	35
5.3.4 Auswahl einer Alternativen Wärmequelle.....	36
5.4 Auswahl der Rohrleitungsabstände für den Fußbodenheizungskreislauf .....	37
5.5 Auswahl der Anzahl der Fußbodenheizungsschleifen in jeden Raum .....	37
5.5.1 Art der Heizschleife in der Fußbodenheizung.....	37
5.5.2 Auswahl der Anzahl der Schleifen für jeden Raum.....	38
5.6 Anzahl der Verteiler für die Fußbodenheizung und ihre Lage .....	38
5.6.1 Konstruktionsanforderungen für Kreislaufängen für Wasser.....	38
5.6.2 Anforderungen an den Einbau eines Fußbodenheizungsverteilers (Kollektor).....	40
5.7 Abschließende Designüberlegungen .....	40
6. Abbildung der Geräte .....	41
6.1 Inneneinheit.....	41
6.2 Außeneinheit.....	42
7. Installationsrichtlinien für das Split-Gerät .....	43
7.1. Allgemeine Montageanleitung.....	43
7.2 Sicherer Einsatz des brennbaren Kältemittels R32 .....	44
7.3 Installationsschritte für eine M&S Power Wärmepumpe.....	45
7.3.1 Auswahl des Standorts für das Außengerät und Installation.....	45
7.3.2 Abmessungen der Außeneinheit.....	46
7.3.3 Standortanforderungen bei der Installation.....	47
7.3.4 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts.....	47
7.4 Installation der Inneneinheit der M&S Power Wärmepumpe.....	48
7.4.1 Auswahl des Installationsortes für das Innengerät.....	48
7.4.2 Anforderungen an den Standort .....	49
7.4.3 Installation des Innengeräts.....	49
7.4.4 Gehäuseabmessungen des Innengeräts .....	51
7.4.5 Bohren durch die Außenwand .....	51
8. Rohrleitungsanschluss Kältemittelsystem .....	51
8.1 Installation der Kältemittelanlage.....	51
8.2 Installationsschema Kältemittelanlage.....	52

8.3 Rohrleitungsanschluss an die Innen-und Außeneinheiten der Wärmepumpe .....	53
8.4 Anbringung einer Wärmedämmung an den Verbindungsrohren .....	54
8.5 Kältemittelfüllung .....	54
8.5.1 Verfahren zum Nachfüllen des Kältemittels .....	55
9. Hydraulische Montage des Geräts .....	55
9.1 Installation der Wasserleitungen .....	55
9.2 Wasserdurchfluss und Wasserpumpenleistung (Für Pumpenwärme) .....	56
9.3 Wassermenge und Anfangsdruck im Membranausdehnungsgefäß .....	56
9.4 Verfahren zur Berechnung des Vordrucks für das Ausdehnungsgefäß .....	57
9.5 Auswahl eines zusätzlichen Ausdehnungsgefäßes .....	58
10. Installation von elektrischen Anlagen .....	59
10.1 Grundsätze der Verkabelungen .....	59
10.2 Elektrische Verkabelung .....	59
10.3 Für Stromversorgungskabel und Stromkreisunterbrecher/Schutzschalter .....	61
10.4 Kabelklemmleisten für Innengeräte .....	64
10.5 Kabelklemmleisten für Außengeräte .....	66
10.6 Verdrahtungsplan der Hauptplatinen .....	66
10.7 Verdrahtungsplan für Innengeräte .....	73
10.8 Schaltplan für Außengeräte .....	74
10.9 Lufttemperatur-Fernfühler (Standard) .....	76
10.10 Thermostat (optional) .....	77
10.11 2-Wege-Ventil (optional) .....	78
10.12 3-Wege-Ventil (optional) .....	79
10.13 Alternative Wärmequelle (optional) .....	80
10.14 Hotelkarte (optional) .....	83
10.15 Verdrahtung des Steuergeräts (Standard) .....	83
11. Nachfüllen, Kältemittelrückgewinnung und Entfeuchtungsvakuum .....	83
11.1 Kältemittelbefüllung und Vakuumtrocknung der Anlage .....	83
11.2 Rückgewinnung von Kältemittel .....	84
11.3 Richtlinien für die Demontage und Wartung des Geräts .....	85
11.4 Aufspüren von Leckagen brennbarer Kältemittel .....	86
11.5 Demontagevorrichtung .....	87
12. Einbau eines isolierten Wassertanks .....	87
12.1 Einbauverfahren .....	87
12.2 Anschluss an das Wassernetz .....	90
12.3 Einbau des Warmwasserspeicher-Temperatursensors .....	91
12.4 Qualitätsanforderungen an das Wasser .....	92
13. Spezifikationen für Formstücke und Rohre .....	92
14. Hauptkomponenten des Geräts .....	94
15. Gerätekonfiguration und Inbetriebnahme .....	96
15.1 Ablaufdiagramm Inbetriebnahme .....	96
15.2 Überprüfung der korrekten Installation .....	96
15.3 Einführung der allgemeinen Einstellungen .....	98
15.3.1 Allgemeine Einstellungen .....	98
15.3.2 Uhreinstellung .....	99
15.3.3 Parametereinstellungen für die Inbetriebnahme .....	100
15.3.4 Status der Steuerung .....	102
15.3.5 Einstellungen des 2-Wege-Ventils .....	102
15.3.6 Solar-Einstellungen .....	102
15.3.7 Einstellungen Wassertank .....	103
15.3.8 Einstellungen Thermostat .....	103

15.3.9 Einstellungen für eine alternative Wärmequelle .....	103
15.3.10 Optionale elektrische Heizung .....	105
15.3.11 Fernsensor .....	105
15.3.12 Entlüftung .....	105
15.3.13 Fußbodenheizung .....	106
15.3.14 Manuelles Abtauen .....	107
15.3.15 Zwangsbetrieb.....	107
15.3.16 Pfortenkontrolle (Hotelkarte) .....	107
15.3.17 Grenze (Strom und Leistung) .....	107
15.3.18 Adressierung.....	108
15.3.19 Rückgewinnung von Kältemitteln .....	108
15.3.20 Steuerlogik der elektrischen Wassertankheizung.....	108
15.3.21 Speicher der Gate-Steuerung (Hotelkarte) .....	109
15.4 Seite: Funktionseinstellungen .....	111
15.4.1 Wettersteuerung .....	112
15.4.2 Desinfektionen .....	112
15.5 Eingabe der Betriebsparameter .....	114
15.6 Einstellungen der Parameter für die Inbetriebnahme .....	116
15.6.1 Einstellung der Parameter .....	116
15.6.2 Entlüftung .....	117
15.6.3 Fußbodenheizung .....	118
15.7 Vervollständigung der Dokumentation und der Bedienungsanleitung .....	119
15.8 Inbetriebnahme des Testmodus .....	119
16. Problemlösungen .....	120
16.1 Vorläufige Diagnose von Problemen .....	120
16.2 Fehlercodes .....	121
16.3 Verfahren zur Lösung von Problemen .....	123
16.3.1 Überdrucksicherung E1 .....	123
16.3.2 Unterdrucksicherung E3.....	124
16.3.3 Schutz vor Überhöhter Ausblastemperatur des Kompressors E4.....	124
16.3.4 Überlastungsschutz des Kompressors oder Plattenfehlerüberwachung.....	125
16.3.5 Lüfterfehler Außengerät EF.....	125
16.3.6 Fehler des Temperatursensors .....	125
16.3.7 Kommunikationsfehler E6.....	126
16.3.8 Leistung-DIP-Schalterfehler C5 .....	127
16.4 Fehlersuche am Kompressor des Steuerungssystems .....	128
16.5 Temperatursensor-Parameter .....	135
16.6 Widerstandstabellen für Temperatur-Sensor.....	136
17. Explosionsdiagramm und Teile-Liste.....	140
18. Integriertes Steuerungskonzept.....	146
18.1 Steuerdiagramm .....	146
18.2 Grundlegende Steuerungslogik-Kühlung .....	148
18.2.1 Kompressor-Steuerung .....	148
18.2.2 Frostschutz .....	148
18.3 Grundlegende Steuerungslogik-Heizung .....	148
18.3.1 Kompressor-Steuerung .....	148
18.3.2 Überhitzungsschutz.....	148
18.3.3 Steuerung der elektrischen Zusatzwärmequelle .....	148
18.4 Grundlegende Steuerungslogik-Warmwasser .....	149
18.4.1 Wassererwärmung .....	149
18.4.2 Überhitzungsschutz für Warmwasser .....	149

18.4.3 Warmwasserbereitung über eine Solaranlage .....	149
18.5 Grundlegende Steuerlogik-Abschaltung .....	149
18.6 Grundlegende Steuerungslogik-Kompressor .....	149
18.7 Grundlegende Steuerungslogik-Ventilator .....	150
18.8 Grundlegende Steuerungslogik-4-Wege-Ventil .....	150
18.9 Grundlegende Steuerungslogik-Wasserpumpe .....	150
18.10 Grundlegende Steuerungslogik-Elektronisches Expansionsventil .....	150
18.11 Grundlegende Steuerungslogik-Schutzfunktionen .....	150
19. Tägliche Wartung .....	151
19.1 Hinweis zur Vorgehensweise vor der Benutzung .....	151
19.2 Wartung des Wassertanks .....	152
19.2.1 Entleerung des Wassertanks und Auffüllung des Wassers .....	152
19.2.2 Regelmäßige Reinigung des Wassertanks.....	152
19.2.3 Austausch einer Magnesiumanode.....	152

## Sehr geehrte Kunden

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von M&S Power entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Verwendung des Produkts sorgfältig durch, damit eine richtige Verwendung gewährleistet werden kann.

Um Sie bei der korrekten Installation und Verwendung unseres Produkts zu unterstützen und den erwarteten Betriebseffekt zu erzielen, geben wir Ihnen die folgenden Hinweise:

- (1) Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem und speziell geschultem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Während des Betriebes sind alle Sicherheitshinweise auf den Etiketten, im Benutzerhandbuch und in anderer Literatur strikt zu befolgen. Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnissen verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt oder in die sichere Verwendung des Geräts eingewiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit den Geräten spielen. Reinigung und Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- (2) Dieses Produkt wurde vor dem Verlassen des Werks einer strengen Inspektion und Funktionsprüfung unterzogen. Um Schäden durch unsachgemäße Demontage und Inspektion zu vermeiden, die den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen können, zerlegen Sie das Gerät bitte nicht selbst. Sie können sich bei Bedarf an das spezielle Wartungszentrum unseres Unternehmens wenden.
- (3) Für Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Bedienung, wie z. B. unsachgemäße Installation und Fehlersuche, unnötige Wartung, Verletzung der entsprechenden nationalen Gesetze und Vorschriften sowie der Industrienorm und Verletzung dieser Bedienungsanleitung usw. verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung.
- (4) Wenn das Produkt defekt ist und nicht betrieben werden kann, wenden Sie sich bitte so schnell wie möglich an unser Wartungszentrum und geben Sie die folgenden Informationen an:
  - Inhalt des Typenschildes des Produkts (Modell, Kühl-/Heizleistung, Produkt-Nr., Datum ab Werk).
  - Status der Störung (Angabe der Situationen vor und nach dem Auftreten des Fehlers).
- (5) Alle Abbildungen und Informationen in der Betriebsanleitung dienen nur als Referenz. Um das Produkt zu verbessern, werden wir kontinuierlich Verbesserungen und Innovationen durchführen. Wir behalten uns das Recht vor, das Produkt von Zeit zu Zeit aus Gründen des Verkaufs oder der Produktion zu überarbeiten, und behalten uns das Recht vor, den Inhalt ohne weitere Ankündigung zu überarbeiten.
- (6) Die endgültige Deutungshoheit für diese Bedienungsanleitung liegt bei M&S Power.

## Sicherheitshinweise

 **WARNUNG:** Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Schäden am Gerät oder an Personen kommen.

 **EMPFEHLUNGEN:** Dieses Zeichen weist darauf hin, dass bestimmte Regeln beachtet werden müssen. Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen von Personen oder Sachen führen

 Dieses Zeichen weist darauf hin, dass der Betrieb untersagt werden muss. Unsachgemäßer Betrieb kann zu schweren Schäden oder zum Tod von Personen führen.

 **WARNUNG:** Wenn Sie sich nicht genau an die Anweisungen halten, kann dies zu schweren Schäden am Gerät führen oder die Gesundheit und das Leben von Personen gefährden.

### **Achtung**

Wenn Sie das Gerät erhalten, überprüfen Sie anhand Ihrer Bestellung ob es sich bei dem Gerät um das richtige Modell handelt.

Konstruktions- und Installationsarbeiten am Gerät müssen von autorisiertem Personal gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften sowie dieser Anleitung durchgeführt werden.

Nach der Installation darf das Gerät nur dann eingeschaltet werden, wenn es keine Probleme bei der Überprüfung gibt.

Achten Sie darauf, dass das Gerät nach einer gewissen Betriebszeit regelmäßig gereinigt und gewartet wird, um eine längere Lebensdauer und einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.

Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es von einem qualifizierten Techniker ausgetauscht werden, um Gefahren zu vermeiden.

Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den nationalen Installationsvorschriften installiert werden.

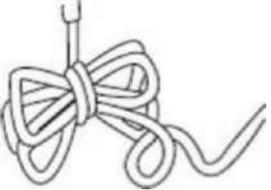
Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Wärmepumpe. Das Gerät darf nicht an Orten installiert werden, an denen korrosive, explosive und brennbare Stoffe oder Smog vorhanden sind; andernfalls kann es zu Fehlfunktionen, verkürzter Lebensdauer, lebensbedrohlichen oder sogar schweren Verletzungen kommen. An den oben genannten Orten sind besondere Luftbedingungen erforderlich.

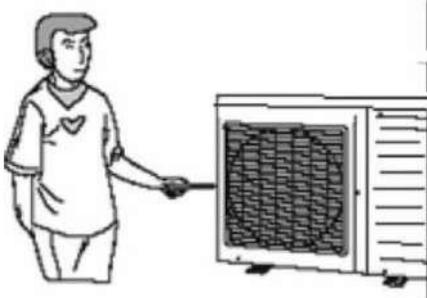


### **Entsorgung**

Dieses Etikett weist darauf hin, dass dieses Produkt in der gesamten EU nicht mit anderen Haushaltsabfällen entsorgt werden darf. Um mögliche Schäden für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit durch unkontrollierte Entsorgung zu vermeiden, recyceln Sie verantwortungsvoll, um die nachhaltige Wiederverwendung natürlicher Ressourcen zu fördern. Um ein Altgerät zurückzugeben, nutzen Sie die Rückgabe- und Sammelsysteme oder wenden Sie sich an den Verkäufer, bei dem das Produkt gekauft wurde. Dieser kann das Produkt für ein umweltgerechtes Recycling abholen. R32: 675

 **Anmerkung**

<p>Wenn anormale Betriebssymptome, wie z. B. Brandgeruch, auftreten, unterbrechen Sie bitte sofort die Stromzufuhr und wenden Sie sich dann an den Kundendienst.</p>  <p>Wenn die Anomalie fortbesteht, kann das Gerät beschädigt werden, was zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen kann.</p>	<p>Bedienen Sie das Gerät nicht mit nassen Händen.</p>  <p>Andernfalls kann es einen elektrischen Schlag verursachen.</p>	<p>Prüfen Sie vor der Installation, ob die örtliche Spannung mit der Spannung auf dem Typenschild übereinstimmt und die Kapazität des Netzteils, des Netzkabels oder der Steckdose für die Eingangsleistung dieses Geräts geeignet ist</p> 
<p>Um einen Brand zu verhindern, sollte ein separater Stromkreis verwendet werden.</p>  <p>Verwenden Sie keine Splitter oder Verlängerungskabel für die kabelgebundene Verbindung.</p>	<p>Ziehen Sie unbedingt den Netzstecker und entleeren Sie das Innengerät und den Wassertank, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.</p>  <p>Andernfalls kann der angesammelte Staub zur Überhitzung, zum Brand oder zum Einfrieren des Wassertanks oder des Plattenwärmetauschers im Winter führen.</p>	<p>Verwenden Sie niemals ein beschädigtes Netzkabel oder ein Kabel mit falschen Spezifikationen.</p>  <p>Andernfalls besteht die Gefahr einer Überhitzung oder eines Brandes.</p>

<p>Bevor Sie mit der Reinigung des Geräts beginnen, schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz.</p>   <p>Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder zu Schäden kommen Andernfalls kann es zu</p>	<p>Die Stromversorgung muss eine spezielle Schaltung mit Fehlerstromschutzschalter und ausreichender Kapazität aufweisen.</p>	<p>Der Benutzer darf die Steckdose nicht ohne vorherige Zustimmung wechseln. Die Verdrahtung muss von geschulten Fachpersonal durchgeführt werden. Sorgen Sie für eine gute Erdung und ändern Sie die Erdungsart des Geräts nicht.</p>
<p>Erdung: Das Gerät muss geerdet werden, indem das Erdungskabel an einer geeigneten Stelle am Gehäuse des Geräts angeschlossen wird.</p>  <p>Bei Problemen wenden Sie sich bitte an Einen Elektriker. Verbinden Sie niemals die Erdung an eine Gasleitungen, Wasserleitung oder an andere unsachgemäße Stellen, die das Fachpersonal nicht kennt</p>	<p>Stecken Sie niemals Fremdkörper in das Außengerät, um Schäden zu vermeiden. Stecken Sie niemals Ihre Hände in den Luftauslass des Außengeräts.</p> 	<p>Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.</p>  <p>Unsachgemäße Reparaturen können zu Stromschlägen oder Bränden führen. Wenden Sie sich daher an den Kundendienst, um das Gerät zu reparieren.</p>

Treten Sie nicht auf die Oberseite des Geräts und stellen Sie nichts darauf ab.



Es besteht die Gefahr, dass Gegenstände herunterfallen oder Personen verletzt werden.

Blockieren Sie niemals den Luftein- und -auslass des Geräts.



Dies kann die Effizienz verringern, das Gerät zum Stillstand bringen und sogar einen Brand verursachen.

Entflammare Flüssigkeiten und Gase müssen mindestens 1 Meter vom Gerät entfernt sein.



Andernfalls könnte es zu einem Brand kommen.

Achten Sie darauf, ob die Halterung ausreichend stabil ist oder nicht.



Wenn dieser beschädigt oder nicht stabil genug ist, kann das Gerät herunterfallen und Personen verletzen.

Das Gerät sollte an einem Ort mit guter Belüftung installiert werden, um Energie zu sparen

Wenn sich kein Wasser im Wassertank befindet, darf das Gerät nicht eingeschaltet werden

 **WARNUNG**

Verwenden Sie keine anderen als die vom Hersteller empfohlenen Mittel zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung. Sollte eine Reparatur erforderlich sein, wenden Sie sich an geeignetes Fachpersonal. Reparaturen, die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können gefährlich sein. Das Gerät muss in einem Raum gelagert werden, in dem keine Zündquellen in Betrieb sind. (z. B. offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder ein in Betrieb befindlicher Elektroofen). Nicht durchstechen oder verbrennen.

Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als  $Xm$  installiert, betrieben und gelagert werden (siehe Tabelle "a" im Abschnitt "Sicherheitsbetrieb mit brennbarem Kältemittel" für Raum X).

Das Gerät ist mit brennbarem Gas R32 gefüllt. Bei Reparaturen nur die Anweisungen des Herstellers befolgen. Achten Sie darauf, dass die Kühlmittel keinen Geruch enthalten. Lesen Sie hierzu die speziellen Hinweise zu den Eigenschaften der eingesetzten Mittel.

Ist ein ortsfestes Gerät nicht mit einem Netzkabel und einem Netzstecker oder mit einer anderen Vorrichtung zur Trennung vom Netz ausgestattet, die eine allpolige Kontakttrennung aufweist, welche eine vollständige Trennung unter den Bedingungen der Überspannungskategorie III gewährleistet, so muss in der Betriebsanleitung angegeben werden, dass in die feste Verdrahtung gemäß den Verdrahtungsregeln eine Vorrichtung zur Trennung eingebaut werden muss.

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigungs- und Wartungsarbeiten dürfen von Kindern nicht ohne Aufsicht durchgeführt werden.

Das Gerät muss in einem gut belüfteten Raum gelagert werden, dessen Größe der für den Betrieb angegebenen Raumfläche entspricht.

Das Gerät muss in einem Raum gelagert werden, in dem keine offenen Flammen (z. B. ein in Betrieb befindliches Gasgerät) und keine Zündquellen (z. B. ein in Betrieb befindliches elektrisches Heizgerät) ständig in Betrieb sind.

Das Gerät ist so zu lagern, dass mechanische Beschädigungen vermieden werden.


**Anmerkung**


Das Gerät ist mit dem brennbaren Kältemittel R32 gefüllt.



Bevor Sie das Gerät benutzen, lesen Sie bitte zuerst die Bedienungsanleitung.

Um die Funktion des Geräts zu gewährleisten, zirkuliert ein spezielles Kältemittel R32 (CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>) im System, welches ein homogenes Kältemittel aus der Gruppe der HFKW ist.

Ein Vorteil des Kältemittels, der ausschlaggebend für seine breite Einführung war, ist seine geringe Umweltbelastung (GWP 675, ODP 0). Nach ISO 817 ist das Kältemittel R32 in die Gruppe A2L - schwer entflammbar - eingestuft. Die Gruppe A2L ist dadurch gekennzeichnet, dass praktisch keine andere Quelle als eine offene Flamme eine Entzündung auslösen kann.

33 Wenn seine Konzentration in der Luft gemäß EN378-1 unter der unteren Entflammbarkeitsgrenze von 0,306 kg/m<sup>3</sup> oder über der praktischen Konzentrationsgrenze von 0,620 kg/m<sup>3</sup> liegt, kann es sich nicht entzünden. Es ist nicht möglich, ein Leck durch Geruch oder Sicht zu erkennen, da R32 farb- und geruchlos ist. Im Vergleich zu herkömmlichen Kältemitteln ist R32

ein harmloses Kältemittel, das die Ozonosphäre nicht schädigt.

Die Wirkung auf die Treibhausgasemissionen sind geringer. R32 hat sehr gute thermodynamische Eigenschaften, die zu einer hohen Energieeffizienz führen. Die Geräte müssen daher weniger oft befüllt werden.

Prüfen Sie vor der Installation, ob die angenommene Leistung mit der auf dem Typenschild angegebenen Leistung übereinstimmt, und prüfen Sie die Sicherheit der Stromversorgung.

Das Gerät muss durch eine vollständige Trennvorrichtung der Überspannungskategorie III mit dem Versorgungsnetz verbunden sein.

Sie dient dem Schutz der Stromversorgungsanschlüsse der elektrischen Anlagen in der Anlage gegen atmosphärische Überspannungen durch Blitzschlag und gegen interne Schaltüberspannungen. Vor der Benutzung ist zu prüfen und zu bestätigen, dass die Versorgungsleitungen und Kondensatorrohre

ordnungsgemäß angeschlossen sind, um Wasseraustritt, Stromschlag oder Feuer usw. zu vermeiden. Bedienen Sie das Gerät nicht mit nassen Händen und erlauben Sie Kindern nicht, das Gerät zu bedienen.

Die im Handbuch beschriebene Ein/Aus-Funktion dient zum Ein- und Ausschalten der PCB-Taste für die

Benutzer; das Unterbrechen der Stromversorgung bedeutet, dass die Energieversorgung des Geräts unterbrochen wird. Setzen Sie das Gerät nicht direkt einer korrosiven Umgebung mit Wasser oder Feuchtigkeit aus.

Verwenden Sie das Gerät nicht ohne Wasser im Vorratsbehälter. Der Luftauslass / Lufteinlass des Geräts darf nicht durch andere Gegenstände blockiert werden. Das Wasser im Gerät und in der Anlage sollte

entleert werden, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, um zu verhindern, dass das Wasser im Vorratsbehälter, im System oder in der Wasserpumpe einfriert. Verwenden Sie niemals andere Kabel anstelle der speziellen Kommunikationsleitung des Geräts, um die Steuerelemente zu schützen. Reinigen Sie die Steuerung niemals mit einem in Benzol, Verdünner oder ähnlichen Chemikalien getränktem Tuch, um ein Ausbleichen der Oberfläche und eine Beschädigung der Komponenten zu verhindern.

Reinigen Sie das Gerät mit einem in neutralem Reinigungsmittel getränktem Tuch. Reinigen Sie den Bildschirm und die Anschlussteile vorsichtig, um ein Ausbleichen zu vermeiden. Das

Netzkabel muss von der Kommunikationsleitung getrennt werden.

Alle Personen, die Arbeiten an

Geräten mit fluorierten Treibhausgasen (F-Gasen) oder brennbaren Kältemitteln durchführen, benötigen ein gültiges F-Gas-Zertifikat (Sachkundebescheinigung). Dies geht aus der EU-Verordnung Nr. 517/2014 (F-Gas Verordnung) und der Chemikalien-Klimaschutzverordnung hervor, welche den Umgang mit F-Gasen in allen EU-Ländern standardisiert.

Das Zertifikat bescheinigt dem Fachhandwerker die fachgerechte Handhabung und Wartung von Geräten, die diese Kältemittel verwenden. Zusätzlich benötigen Sie eine Sicherheitsqualifizierung.

Die Wartung darf nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe anderer qualifizierter Personen erfordern, sollten unter Aufsicht einer kompetenten Person durchgeführt werden, wenn brennbare Kältemittel verwendet werden.

**Minimale und maximale Betriebswassertemperatur**

Status	Minimale Betriebstemperatur	Maximale Betriebstemperatur
Kühlung	70C	250C
Heizung	200C	600C
Warmwasserbereitung	400C	800C

**Minimaler und maximaler Betriebswasserdruck**

Status	Minimaler Betriebswasserdruck	Maximaler Betriebswasserdruck
Kühlung	0.05MPa	0.25MPa
Heizung		
Warmwasserbereitung		

**Minimaler und Maximaler Wassereintrittsdruck**

Status	Minimaler Wassereintrittsdruck	Maximaler Wassereintrittsdruck
Kühlung	0.05MPa	0.25MPa
Heizung		
Warmwasserbereitung		

Der Bereich des äußeren statischen Drucks, bei dem das Gerät geprüft wurde (nur bei Zusatzwärmepumpen und Geräten mit Zusatzheizungen); wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Fachpersonal ausgetauscht werden, um eine Gefährdung zu vermeiden.

Das Gerät ist für den dauerhaften Anschluss an das Wassernetz vorgesehen und nicht für den Anschluss über ein Schlauchset.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Fachpersonal.

 **Achtung**

Wenn hitzeerzeugende Arbeiten (z. B. Löten) am Kühlaggregat oder den zugehörigen Bauteilen durchgeführt werden sollen, sind geeignete Feuerlöschgeräte, mindestens ein Pulver- oder CO<sub>2</sub>-Löscher, in der Nähe des Arbeitsbereichs bereitzuhalten.

Wenn elektrische Bauteile ausgetauscht werden, müssen sie für ihren Zweck geeignet sein und die richtige Spezifikation besitzen. Die Anweisungen des Herstellers müssen jederzeit für die Wartung und Instandhaltung befolgt werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers. Bei Anlagen, die entflammbare Kältemittel verwenden, müssen die folgenden Kontrollen durchgeführt werden:

- die Menge des eingefüllten Kältemittels muss auf die Größe des Raumes abgestimmt sein, in dem die kältemittelhaltigen Teile installiert sind;
- die Lüftungsanlagen und Luftauslässe müssen ordnungsgemäß funktionieren und dürfen nicht verstopft sein;
- bei Verwendung eines indirekten Kühlkreislaufs wird der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel überprüft;
- die Kennzeichnungen auf der Einheit müssen sichtbar und lesbar sein. Unleserliche Markierungen und Schilder sollten korrigiert werden;
- die Kühlleitungen oder -bauteile müssen an einem Ort installiert sind, an dem sie kaum mit korrosionsfördernden Stoffen in Berührung kommen können
- Bauteile, die Kältemittel enthalten, müssen gegen Korrosion geschützt sein (es sei denn, die Bauteile sind aus Materialien, die korrosionsbeständig sind)

Die Reparatur und Wartung elektrischer Komponenten sollte eine anfängliche Sicherheitsprüfung und Inspektion der Komponenten beinhalten. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, sollte der Stromkreis erst dann wieder eingeschaltet werden, wenn der Fehler zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, kann die Arbeit fortgesetzt werden, aber es muss eine geeignete Übergangslösung verwendet werden. Dies sollte dem Eigentümer des Geräts mitgeteilt werden, damit alle Beteiligten eine geeignete Lösung finden können. Zu den ersten Sicherheitsüberprüfungen gehören:

- Kondensatoren entladen (Dies muss auf einen sicheren Weg geschehen, damit Funkenbildung vermieden werden kann);
- Überprüfung, dass keine elektrischen Komponenten und stromführenden Leitungen während des Befüllens, der Kältemittelrückgewinnung oder der Wartung der Anlage freiliegen; - Überprüfung der Durchgängigkeit und Korrektheit der Erdung.

Wenn Sie versiegelte Komponenten reparieren, trennen Sie alle Stromquellen vom dem zu reparierenden Gerät, bevor Sie versiegelte Abdeckungen usw. entfernen. Wenn es unbedingt notwendig ist, das Gerät während der Wartungsarbeiten mit Strom zu versorgen, dann sollte ein permanent arbeitender ein Leckdetektor in der Nähe angebracht werden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation am höchsten kritischen Punkt zu warnen. Es sollte sichergestellt werden, dass die elektrischen Komponenten während des Betriebs nicht in einer Weise verändert werden, die den Schutzgrad des Gehäuses beeinträchtigt. Dazu gehören z. B. Beschädigung von Kabeln, übermäßige Anschlüsse, Klemmen, die nicht der Originalspezifikation entsprechen, Beschädigung von Dichtungen, Falsch angebrachte Verschraubungen usw. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät sicher Befestigt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen oder das Dichtungsmaterial nicht beschädigt sind, da sie das Eindringen von brennbaren Stoffen nicht mehr verhindern können. Ersatzteile müssen den Angaben des Herstellers entsprechen.

HINWEIS: Die Verwendung von Silikondichtungsmittel kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor dem Betrieb nicht isoliert werden.

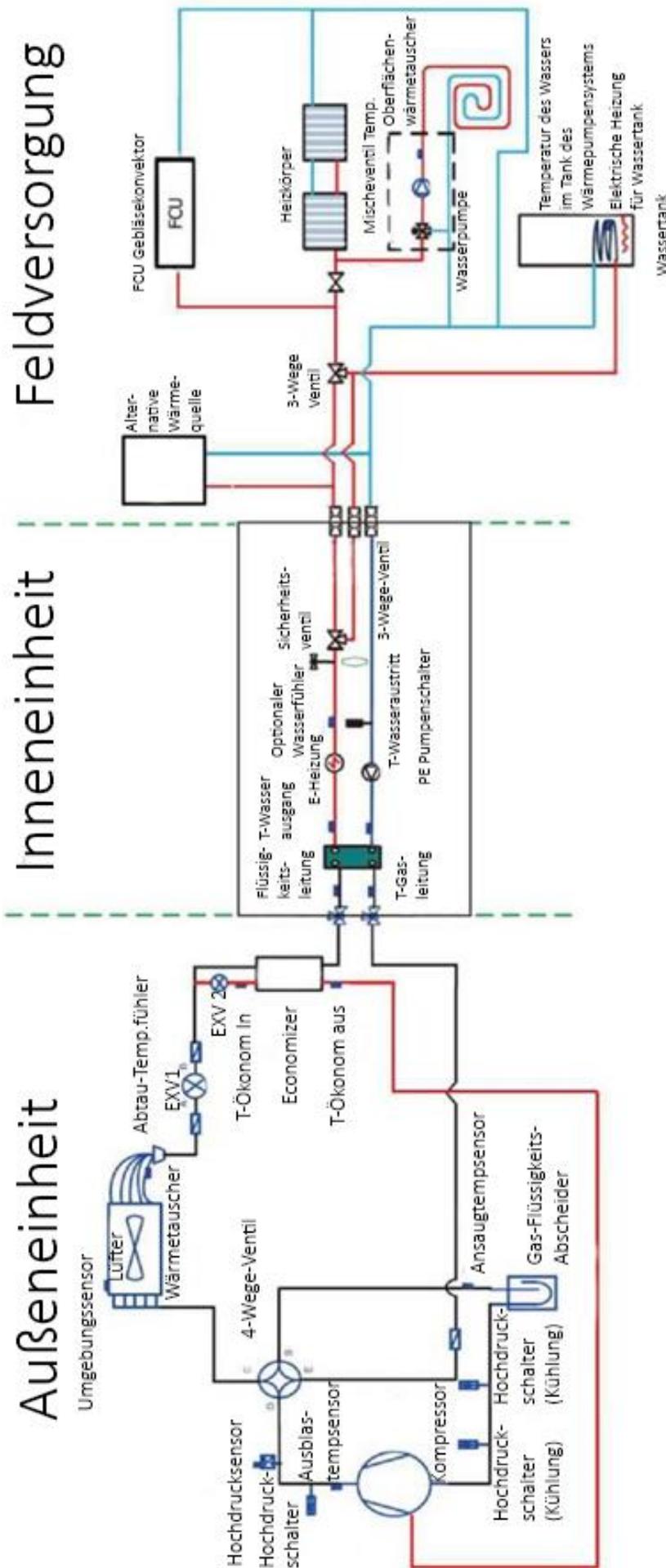
Legen Sie keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sich zu vergewissern, dass sie die zulässige Spannung und den zulässigen Strom für das verwendete Gerät nicht überschreiten. Eigensichere Komponenten sind die einzigen, bei denen Sie Arbeiten in Gegenwart einer entzündlichen Atmosphäre durchführen können. Messgeräte sollten ordnungsgemäß kalibriert sein. Ersetzen Sie Bauteile nur durch solche, die vom Hersteller angegeben sind. Teile unbekannter Herkunft können das Kältemittel entzünden. Als Folge eines Lecks können Kältemittel in die Atmosphäre gelangen

Vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung nicht durch Verschleiß, Korrosion, übermäßigen Druck, Vibrationen, scharfe Kanten oder andere ungünstige Umwelteinflüsse beeinträchtigt wird. Die Inspektion sollte auch die Auswirkungen von Alterung oder ständigen Vibrationen durch Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren berücksichtigen.

Verwenden Sie unter keinen Umständen potenzielle Zündquellen, um nach Kältemittellecks zu suchen oder diese aufzuspüren. Verwenden Sie keinen Halogenbrenner (oder einen anderen Detektor mit offener Flamme) als Detektor.

Wenn das Gerät außer Betrieb genommen und entsorgt wird, sollte es mit einem Etikett versehen werden, aus dem hervorgeht, dass es außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett sollte datiert und von einem F-Gas qualifizierten Servicetechniker unterzeichnet sein. Vergewissern Sie sich, dass die Geräte mit Etiketten versehen sind, die darauf hinweisen, dass sie entflammbares Kältemittel enthalten.

1. Schematische Darstellung des Funktionsprinzips M&S POWER



Das hier dargestellte Wasserinstallationsdiagramm ist nur ein Beispiel und dient der Veranschaulichung

- (a) Zubehör für Wassermischer ist optional. Wenn sie diese benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
- (b) Das vor Ort zu installierende 3-Wege-Ventil sollte vom Benutzer gesteuert werden.

## 2. Funktionsprinzip einer Wärmepumpe

Eine Heizungsanlage auf Basis einer DC-Inverter-Luft/Wasser-Wärmepumpe besteht aus einem Außengerät, einem Innengerät, Wärmeverbrauchern wie einem Fußbodenheizungskreislauf, Gebläsekonvektoren oder einem Brauchwasserspeicher. Betriebsarten:

- (1) Kühlung;
- (2) Heizung;
- (3) Warmes Wasser;
- (4) Kühlung + Warmwasser , (5) Heizung + Warmwasser;
- (6) Notfall-Modus;
- (7) Schnelles heißes Wasser;
- (8) Urlaubsmodus;
- (9) Erzwungener Betriebsmodus;
- (10) Lautloser Modus;
- (11) Desinfektionsmodus (Wassertankhygiene);
- (12) Wetterabhängiger Betrieb;
- (13) Aufwärmen des Bodens;
- (14) Entfernung der Luft aus dem Wasserkreislauf;
- (15) Andere Wärmequelle

**Kühlung:** Im Kühlbetrieb kondensiert das Kältemittel im Außengerät und verdampft im Innengerät. Durch den Wärmeaustausch mit dem Wasser im Innengerät sinkt die Wassertemperatur und gibt Wärme ab, während das Kältemittel Wärme absorbiert und verdampft. Die Wasseraustrittstemperatur kann über die verdrahtete Steuerung entsprechend den Anforderungen des Benutzers eingestellt werden. Durch die Steuerung eines Zweibegeventils wird das Niedrigtemperaturwasser im System mit den entsprechenden Wärmeverbrauchern (Gebläsekonvektoren) verbunden, und tauscht Wärme mit der Raumluft aus, so dass die Raumtemperatur auf den gewünschten Wert sinkt.

**Heizen:** Im Heizbetrieb verdampft das Kältemittel im Außengerät und kondensiert im Innengerät. Durch den Wärmeaustausch mit dem Wasser im Innengerät nimmt das Wasser Wärme auf und seine Temperatur steigt an, während das Kältemittel Wärme abgibt und kondensiert wird. Mit Hilfe der verdrahteten Steuerung kann die Vorlauftemperatur den Anforderungen des Benutzers entsprechend eingestellt werden. Durch die Steuerung des Ventils wird das

Hochtemperaturwasser im System mit dem Gebläsekonvektor im Innenraum und dem unterirdischen Rohr verbunden und tauscht Wärme mit der Raumluft aus, so dass die Raumtemperatur auf den gewünschten Bereich steigt.

**Wasserheizung:** Im Warmwassermodus verdampft das Kältemittel im Außengerät und kondensiert im Innengerät. Durch den Wärmeaustausch mit dem Wasser im Innengerät nimmt das Wasser Wärme auf und seine Temperatur steigt an, während das Kältemittel Wärme abgibt und kondensiert. Die Wasseraustrittstemperatur kann über die verdrahtete Steuerung entsprechend den Anforderungen des Benutzers eingestellt werden. Durch die Steuerung des Dreibegeventils wird das Hochtemperaturwasser im System mit der Rohrleitung des Wassertankregisters verbunden und tauscht Wärme mit dem Brauchwasser im Wassertank aus, so dass die Wassertemperatur im Tank auf den gewünschten Wert ansteigt.

**Kühlung+Warmwasser:** Wenn der Kühlmodus zusammen mit dem Warmwasserheizungsmodus aktiv ist, kann der Benutzer die Priorität dieser beiden Modi entsprechend seinen Bedürfnissen einstellen. Die Standardpriorität ist als Wärmepumpe eingestellt. Tritt der Kühlmodus zusammen mit dem Wasserheizungsmodus auf, gibt die Wärmepumpe der Kühlung den Vorrang. In diesem Fall kann die Warmwasserbereitung nur mit dem elektrischen Warmwasserspeicher realisiert werden. Umgekehrt gibt die Wärmepumpe der Warmwasserbereitung den Vorrang und schaltet auf Kühlung um, wenn die Warmwasserbereitung abgeschlossen ist.

**Heizung+Warmwasser:** Wenn der Heizungsmodus zusammen mit dem Warmwassermodus aktiv ist, kann der Benutzer die Priorität dieser beiden Modi entsprechend seinen Bedürfnissen einstellen. Die Standardpriorität ist als Wärmepumpe eingestellt. Wenn der Heizungsmodus zusammen mit dem Wasserheizungsmodus aktiv ist, hat die Wärmepumpe Vorrang vor der Heizung. In diesem Fall kann die Warmwasserbereitung nur mit dem elektrischen Warmwasserspeicher realisiert werden. Umgekehrt gibt die Wärmepumpe der Warmwasserbereitung den Vorrang und schaltet auf Heizung um, wenn die Warmwasserbereitung abgeschlossen ist.

**Notbetrieb:** Dieser Modus ist nur für Heizung und Warmwasserbereitung verfügbar. Wenn das Außengerät aufgrund einer Störung ausfällt, schalten Sie in den entsprechenden Notfallmodus; im Heizmodus kann nach dem Eintritt in den Notfallmodus nur noch über die E-Heizung des Innengeräts geheizt werden. Wenn die eingestellte Vorlauftemperatur oder Innentemperatur erreicht ist, stoppt die E-Heizung des Innengeräts ihren Betrieb; im Wasserheizungsmodus stoppt die E-Heizung des Innengeräts, während die E-Heizung des Wassertanks läuft. Wenn die eingestellte Temperatur oder der Wassertank erreicht ist, schaltet sich die E-Heizung aus.

**Schnelles Warmwasser:** Im Modus für schnelles **Warmwasser** arbeitet das Gerät nach der Warmwasserregelung der Wärmepumpe und gleichzeitig ist der Elektroerhitzer des Warmwasserspeichers in Betrieb.

**Erzwungener Betrieb:** Dieser Modus wird nur für die Kältemittelrückgewinnung und die Fehlersuche am Gerät verwendet.

**Urlaubsmodus:** Dieser Modus ist nur für den Heizbetrieb verfügbar. Dieser Modus ist so eingestellt, dass die Innentemperatur oder die Wasseraustrittstemperatur innerhalb eines bestimmten Bereichs gehalten wird, um ein Einfrieren des Wassersystems des Geräts zu verhindern oder um bestimmte interne Komponenten vor Frostschäden zu schützen. Wenn das Außengerät aufgrund einer Störung stoppt, werden beide Elektroheizungen des Geräts gestartet.

**Desinfektionsmodus:** In diesem Modus kann das Wasserheizungssystem desinfiziert werden. Wenn die Desinfektionsfunktion aktiviert ist und die entsprechende Zeit eingestellt ist, um die Anforderungen des Desinfektionsmodus zu erfüllen, wird die Funktion gestartet.

Sobald die eingestellte Temperatur erreicht ist, wird der Modus beendet.

**Wetterabhängiger Betrieb:** Diese Betriebsart ist nur bei Raumheizung oder -kühlung möglich. Im wetterabhängigen Betrieb wird der Einstellwert (Fernablesung der Raumlufttemperatur oder der Wasseraustrittstemperatur) bei Änderung der Außenlufttemperatur automatisch erkannt und geregelt.

**Leiser Betrieb:** Der **leise** Betrieb ist in den Betriebsarten Kühlen, Heizen und Warmwasserbereitung verfügbar. Im leisen Betrieb reduziert das Außengerät das Betriebsgeräusch durch die entsprechende automatische Steuerlogik.

**Startmodus der Fußbodenheizung:** Diese Funktion dient dazu, den Fußboden vor der ersten Benutzung periodisch aufzuheizen.

**Entlüftung des Wasserkreislaufs:** Diese Funktion dient dazu, das Wasser aufzufüllen und die Luft aus dem Wassersystem zu entfernen, damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

**Solare Warmwasseraufbereitung:** Wenn die Startbedingung für den solaren Warmwasserbereiter erfüllt ist, beginnt dieser mit der Erwärmung des zirkulierenden Wassers. Das erwärmte Wasser gelangt dann in den Wassertank und tauscht Wärme mit dem Tankwasser aus. Unter allen Bedingungen wird der Solarwarmwasserbereiter vorrangig genutzt, um Energie zu sparen.

**Andere Wärmequelle:** Wenn die Außentemperatur niedriger ist als der Sollwert für die Aktivierung der Zusatzwärmequelle und das Gerät sich im Fehlerzustand befindet und der Kompressor 3 Minuten lang gestoppt hat, beginnt die andere Wärmequelle mit der Wärme- oder Warmwasserversorgung des Raums.

### 3. Nomenklatur und technische Daten

#### 3.1 Nomenklatur

Modell	Kapazität		Stromversorgung
	Heizung <sup>1</sup> , kW	Kühlung <sup>2</sup> , kW	
HP-S8I-M+HP-S8O-M	8	8.5	400V 3N~,50Hz
HP-S10I-M+HP-S10O-M	10	10	
HP-S12I-M+HP-S12O-M	12	11	
HP-S14I-M+HP-S14O-M	14	12.6	
HP-S16I-M+HP-S16O-M	15.5	13	
HP-S4I-E+HP-S4O-E	4	3.9	230V,~,50Hz
HP-S6I-E+HP-S6O-E	6	5.8	
HP-S8I-E+HP-S8O-E	8	7.7	
HP-S10I-E+HP-S10O-E	10	9.35	
HP-S12I-E+HP-S12O-E	12	11	
HP-S14I-E+HP-S14O-E	14	12.6	
HP-S16I-E+HP-S16O-E	15.5	13	

#### 3.2 Technische Daten

Modell			HP-S4O-E / HP-S4I-E	HP-S6O-E / HP-S6I-E	HP-S8O-E / HP-S8I-E	HP-S10O-E / HP-S10I-E
Produkt-Code			ER01001510	ER01001500	ER01001480	ER01001750
Leistung *1	Kühlung (Unterflurkühlung)	kW	3.8	5.8	7.0	8.5
	Heizung (Fußbodenheizung)	kW	4.0	6.0	8.0	9.5
Strom- verbrauch *1	Kühlung (Unterflurkühlung)	kW	0.80	1.32	1.75	2.24
	Heizung (Fußbodenheizung)	kW	0.78	1.20	1.70	2.07
EER *1 (Unterflurkühlung)		W/W	4.75	4.4	4.0	3.8
COP *1 (Fußbodenheizung)		W/W	5.1	5.0	4.7	4.6
Leistung *2	Kühlung für Gebläsekonvektor	kW	3.15	4.09	5.3	6.5
	Heizung (Gebläsekonvektor oder Heizung)	kW	4	5.9	8	9.5
Strom- verbrauch *2	Kühlung für Gebläsekonvektor	kW	0.92	1.28	1.73	2.27
	Heizung (Gebläsekonvektor oder Heizung)	kW	1.02	1.51	2.14	2.64
EER *2 (für Gebläsekonvektoren)		W/W	3.4	3.2	3.0	2.9
COP *2 (Gebläsekonvektor oder Heizkörper)		W/W	3.9	3.9	3.7	3.6
Menge des Kältemittels		kg	1.0	1.0	1.6	1.6

Temperatur des Warmwassers		OC	40 - 80°C			
Modell			HP-S40-E / HP-S4I-E	HP-S60-E / HP-S6I-E	HP-S80-E / HP-S8I-E	HP-S100-E / HP-S10I-E
Produktcode			EROIOW1510	EROIOW1500	EROIOW1480	EROIOW1750
Druckniveau akustisch	Kühlung	dB(A)	52	52	55	55
	Heizung	dB(A)	52	52	55	55
Abmessungen (H x B x T)	Gehäuse	mm	975x396x702	975x396x702	982x427x787	982x427x787
	Verpackung	mm	1028x458x830	1028x458x830	1097x478x937	1094x478x937
Nettogewicht / Bruttogewicht		kg	55/65	55/65	82/92	82/92

Modell			HP-S40-E / HP-S4I-E	HP-S60-E / HP-S6I-E	HP-S80-E / HP-S8I-E	HP-S100- E / HP- S10I-E
Produkt-Code			EROION1510	EROION1500	EROION1480	EROION1750
Druckniveau akustisch	Kühlung	dB(A)	29	29	29	29
	Heizung	dB(A)	29	29	29	29
Abmessungen (W x D x H)	Gehäuse		460x318x860	460x318x860	460x318x860	460x318x860
	Verpackung	mm	565x375x1130	565x375x1130	565x375x1130	565x375x1130
Nettogewicht / Bruttogewicht		kg	62/71	62/71	62/71	62/71

**Bemerkungen**

\*1 Die Daten basieren auf den folgenden Bedingungen:

1. Kühlung: Raumwassertemperatur 23°C / 18°C, Außenlufttemperatur 35°C DB / 24°CWB
2. Heizung: Raumwassertemperatur 30°C / 35°C, Außenlufttemperatur 7°C DB / 6°C WB

\*2 Leistung und Stromverbrauch basieren auf den folgenden Bedingungen:

- (1) Kühlung: Raumwassertemperatur 12°C/7°C, Außenlufttemperatur 35°C DB / 24°C WB
- (2) Heizung: Raumwassertemperatur 40°C/45°C, Außenlufttemperatur 7°C DB / 6°C WB

**Nominelle Arbeitsbedingungen**

Position	Wasserseite		Wärmequelle / Benutzerseite	
	Wassertemperatur am Einlass (°C)	Wasseraustrittstemperatur (°C)	Temperatur des trockenen Thermometers (°C)	Temperatur des feuchten Thermometers (°C)
Kühlung FCU*	12	7	35	-
Heizung FCU*		45	7	6
Unterflur-kühlung	23	18	35	-
Heizung Boden	30	35	7	6
Warmwasserbereitung	53	-	7	6

\* FCU - Gebläsekonvektor

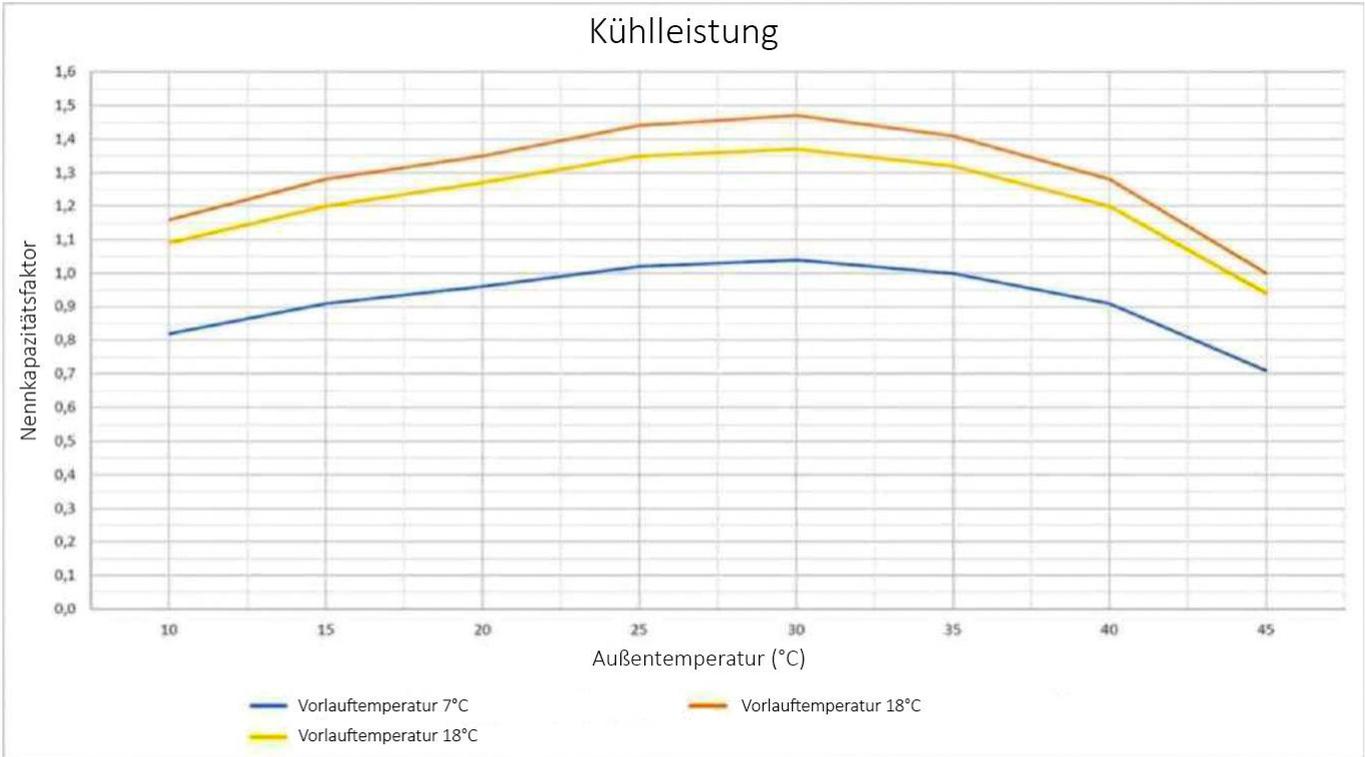
**Arbeitsbereich**

Modus	Temperatur auf der Seite der Wärmequelle (°C)	Benutzerseitige Temp. (°C)
Heizung	-25~35	20~60
Kühlung	10~48	7~25
Warmwasserbereitung	-25~45	40~80

**3.3 Effizienz- und EER- und COP-Korrekturtabellen**

Diese Diagramme zeigen das Verhältnis von Heiz- und Kühlleistung, EER und COP in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Wassertemperatur der Anlage.

**Schaubild I**



**Schaubild II**

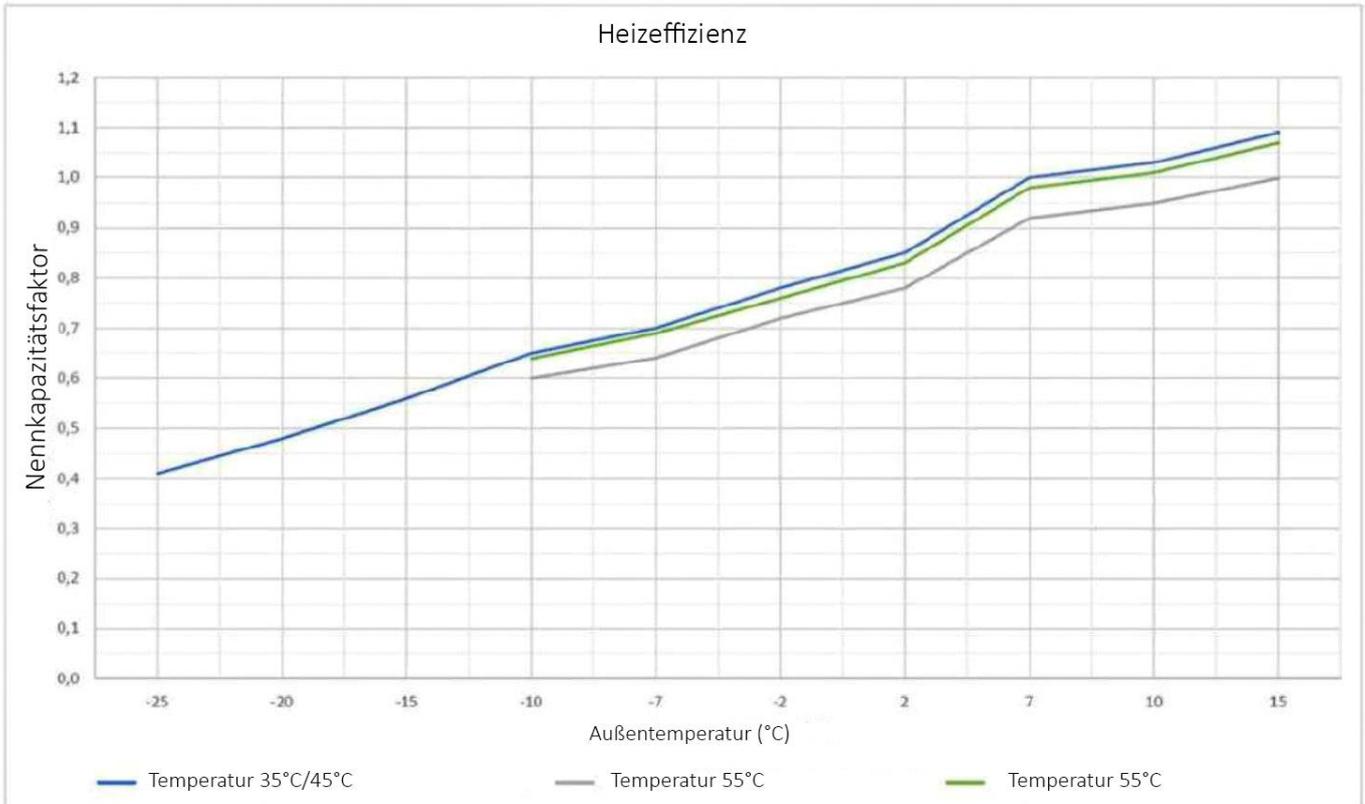


Schaubild III

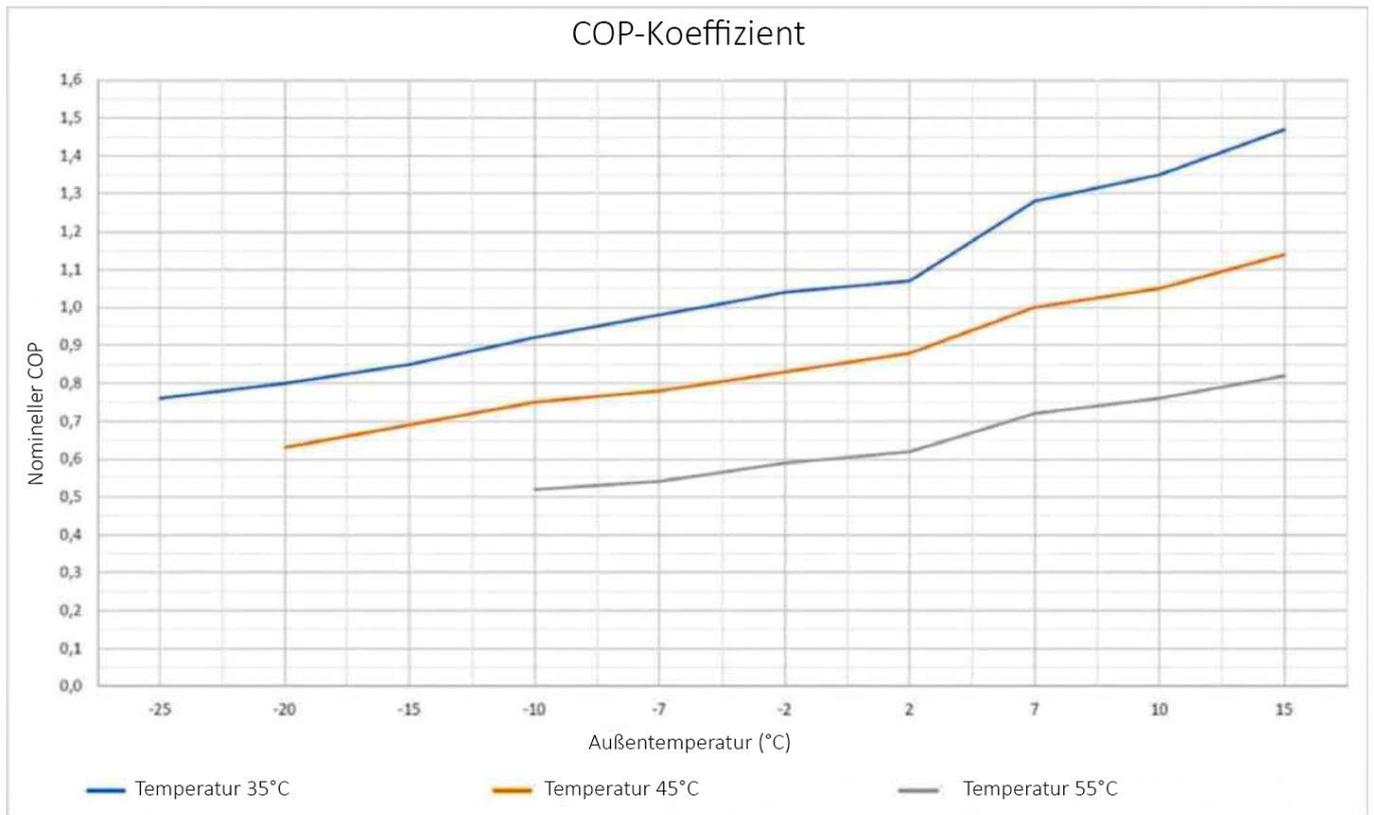
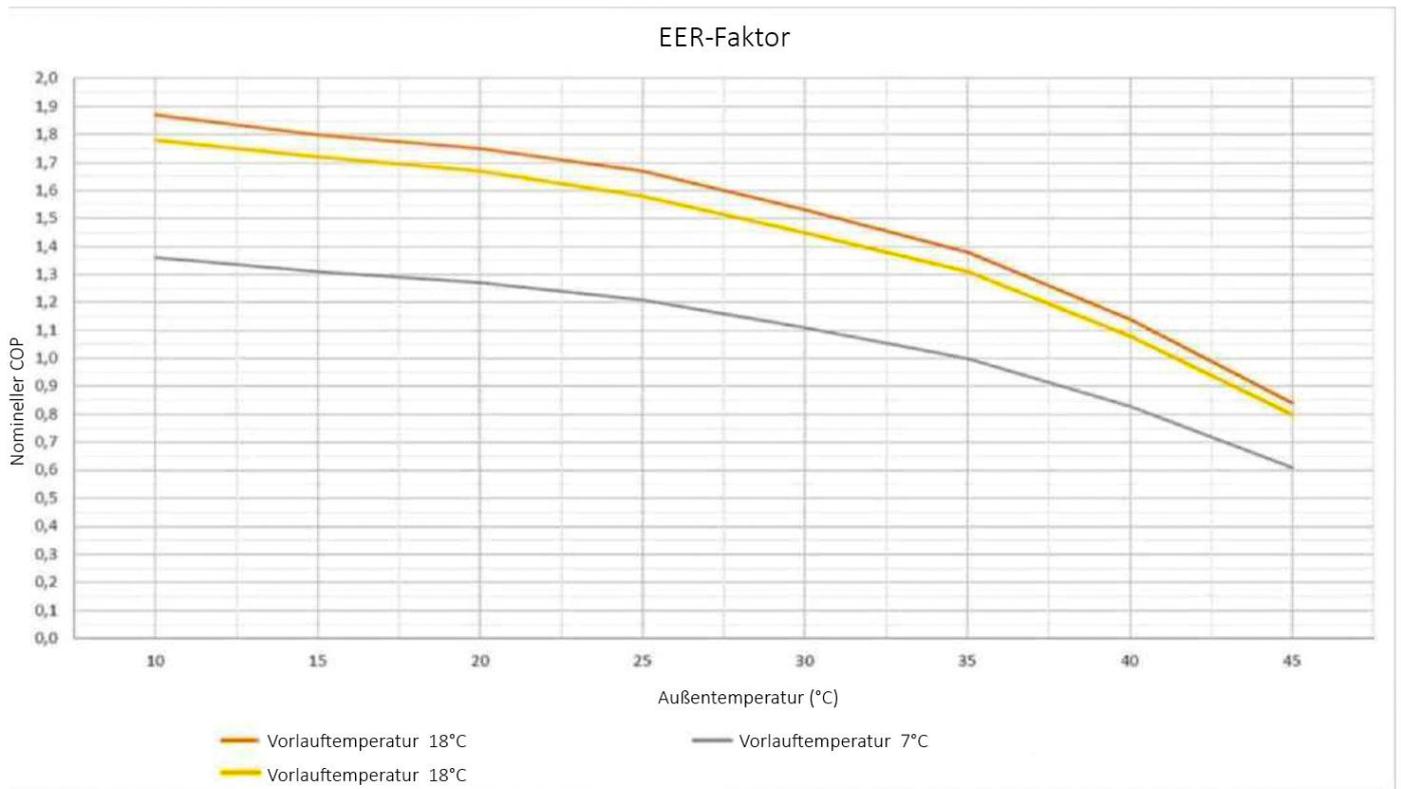


Schaubild IV



Die Korrekturfaktoren sind auf die Nennwerte in der nachstehenden Tabelle zu beziehen:

**Tabelle I**

Name des Modells	Leistung		Effizienzfaktoren	
	Heizung	Kühlung (kW)	COP	EER
HP-S60-E / HP-S6I-E	5,90	4,09	3,90	3,20
HP-S80-E / HP-S8I-E	8,00	5,30	3,70	3,00
HP-S100-E / HP-S10I-E	9,50	6,50	3,60	2,90

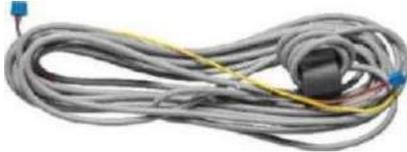
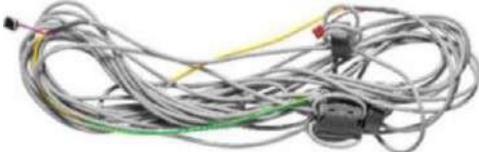
Beispiel:

Zur Bestimmung der Heizleistung für das Modell HP-S80-E / HP-S8I-E bei einer Außentemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  und Vorlaufwassertemperatur von  $35^{\circ}\text{C}$  siehe Heizleistungsdiagramm für dieses Modell.

Aus dem Diagramm geht hervor, dass der Korrekturfaktor unter den gegebenen Bedingungen 0,65 beträgt. Um die korrigierte Heizleistung zu ermitteln, multiplizieren Sie den obigen Faktor mit dem Nennwert aus der obigen Tabelle.

$$0,65 * 8,0 = 5,2 \text{ kW}$$

### 3.4 Im Bausatz enthaltene Komponenten

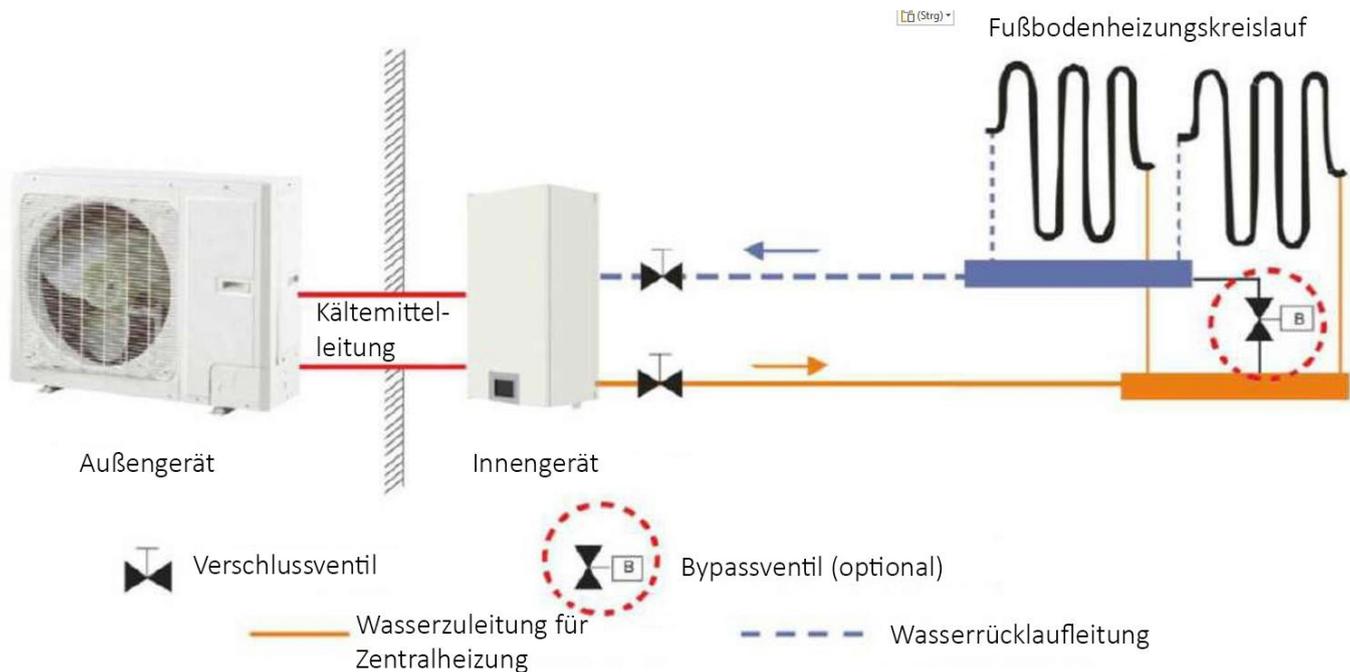
Name	Kurzbeschreibung	Foto
Kabelgebundene Steuerung	Die Steuerung ist in der Inneneinheit eingebaut	
Kommunikations-Kabel der Steuerung	Im Innengerät integriertes Kabel	
Kommunikationskabel der Einheit intern und extern	Das Kabel dient zum Anschluss der Kommunikation zwischen Innen- und Außengerät Kabel mit zwei 3-poligen Steckern, rot und schwarz, abgeschlossen. Kabel 2-Draht schwarz und rot mit Filtern und Kabel Erdung auf beiden Seiten.	
Kabel für Luft-Temperatur-fernfühler	Kabel für den Anschluss des Fernlufttemperaturfühlers an die Wärmepumpe. Kabel beidseitig mit weißen 2pi-Steckern + 2 Adern, rot und schwarz, abgeschlossen	

<p>Ferngesteuerter Lufttemperatur-Sensor</p>	<p>Für Unterputzmontage, Tiefe: 37mm</p>	
<p>Maschenfilter DN25</p>	<p>Zum Filtern von mechanischen Verunreinigungen im Wassersystem</p>	
<p>Dehnungsbolzen</p>	<p>Zur Montage der Aufhängung des Innengeräts</p>	
<p>Aufhänger der Einheit intern</p>	<p>Für die Montage des Innengeräts an einer Wand innerhalb des Gebäudes</p>	
<p>Anschluss für Kondensatablass, Abdeckungen der Gerätewanne</p>	<p>Kondensatabfluss aus externe Einheit</p>	

<p>Wassertemperaturfühler Warmwasserspeicher</p>	<p>Der Sensor wird im Warmwasserspeicher angebracht und an die Wärmepumpe angeschlossen</p> <p>Temperatursensor schwarze Abdeckung, gelber Stecker</p>	
<p>Temperatursensor für alternative Wärmequelle</p>	<p>Der Temperaturfühler wird am Vorlauf des Hydrauliksystems nach der Zusatzheizung angebracht</p> <p>Strom mit einer alternativen Wärmequelle (z. B. Gaskessel)</p> <p>Temperatursensor rote Ummantelung, roter Stecker durch Schrumpfschlauch geschützt</p>	

#### 4. Beispiele für Installationen

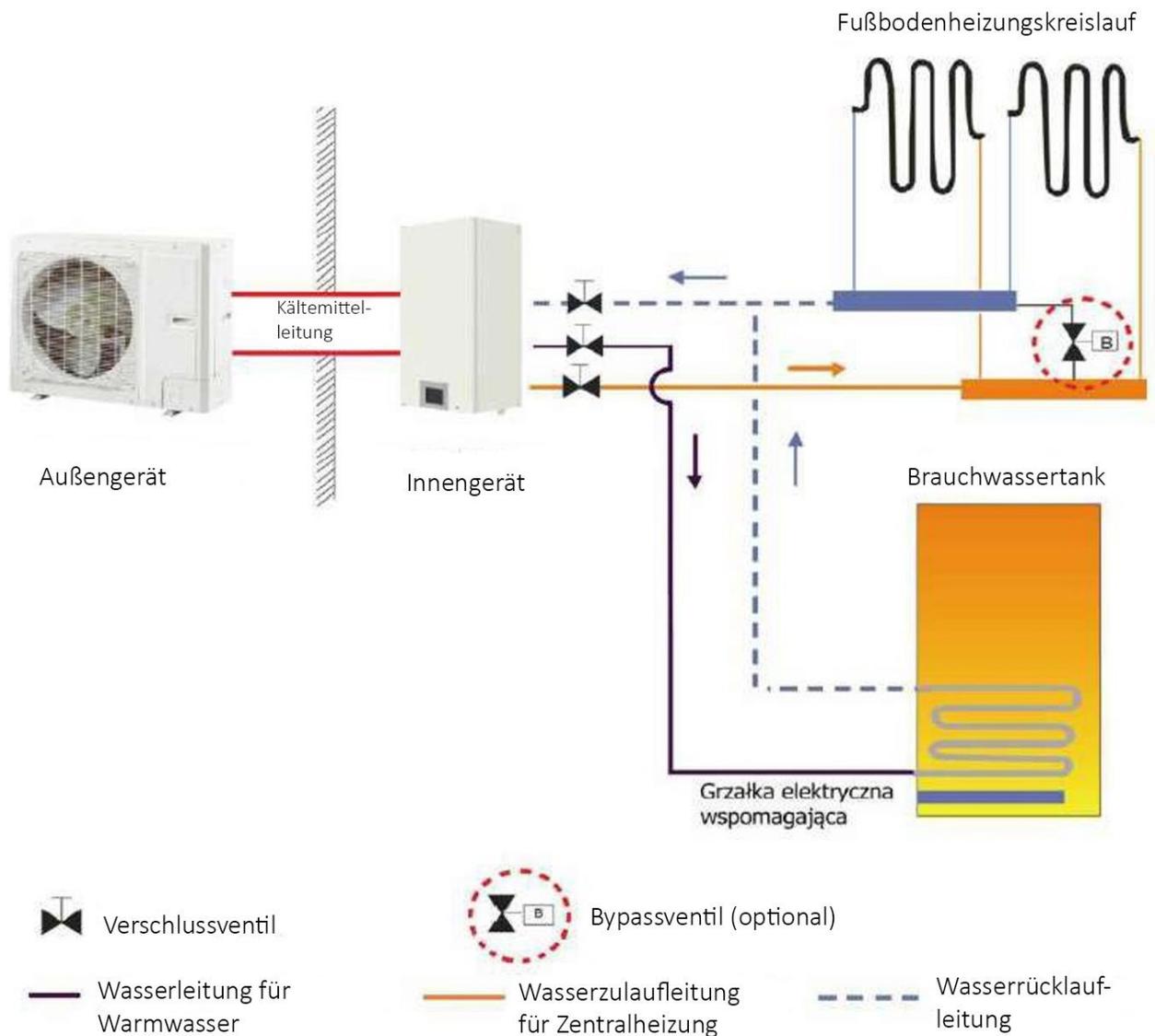
##### Beispiel 1: Anschluss eines Fußbodenheizkreises für Heiz- und Kühlzwecke



##### Bemerkung

Sollte die Gefahr bestehen, dass zu wenig Wasser durch die Fußbodenheizungskreisläufe fließt (Einbau von Durchflussmessern, Thermostatventilen oder anderen hydraulischen Komponenten, die den Durchfluss durch das System drosseln können), sollte ein Bypass-Ventil installiert werden. Das Ventil sollte zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklaufverteiler installiert werden.

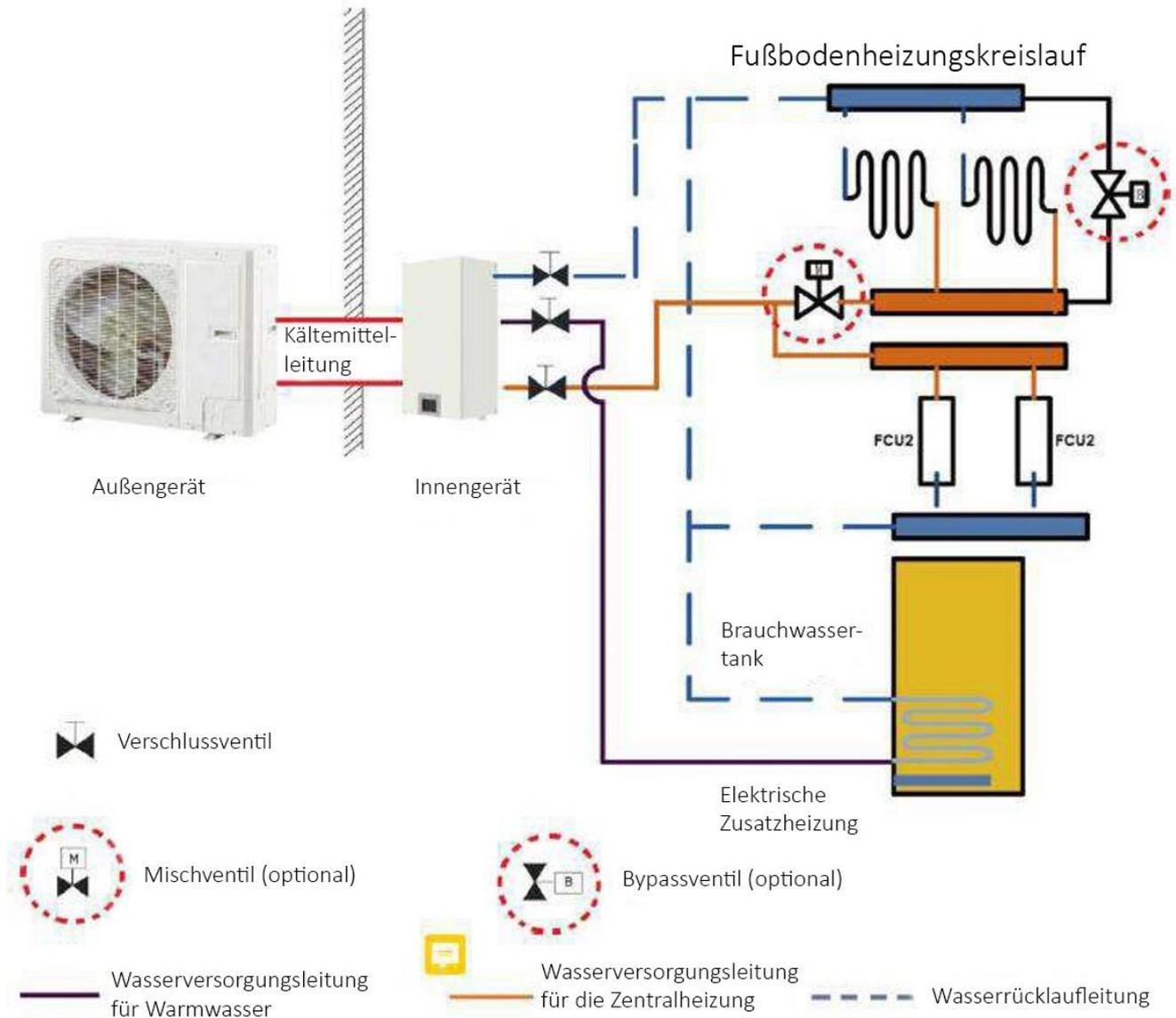
**Beispiel 2 Anschluss eines Brauchwasserspeichers und eines Fußbodenheizkreises**



**Bemerkungen**

- a) Der Brauchwassertank sollte mit einem internen elektrischen Heizer an sehr kalten Tagen für ausreichend Wärme sorgen.
- a) Ein 3-Wege-Ventil, das die Umschaltung der CO- und CWIJ-Versorgung übernimmt, ist werksseitig in der Inneneinheit enthalten. Sollte die Gefahr bestehen, dass zu wenig Wasser durch die Fußbodenheizungskreisläufe fließt (Einbau von Durchflussmessern, Thermostatventilen oder anderen hydraulischen Komponenten, die den Durchfluss durch das System drosseln können), sollte ein Bypass-Ventil installiert werden. Das Ventil sollte zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklaufverteiler installiert werden.

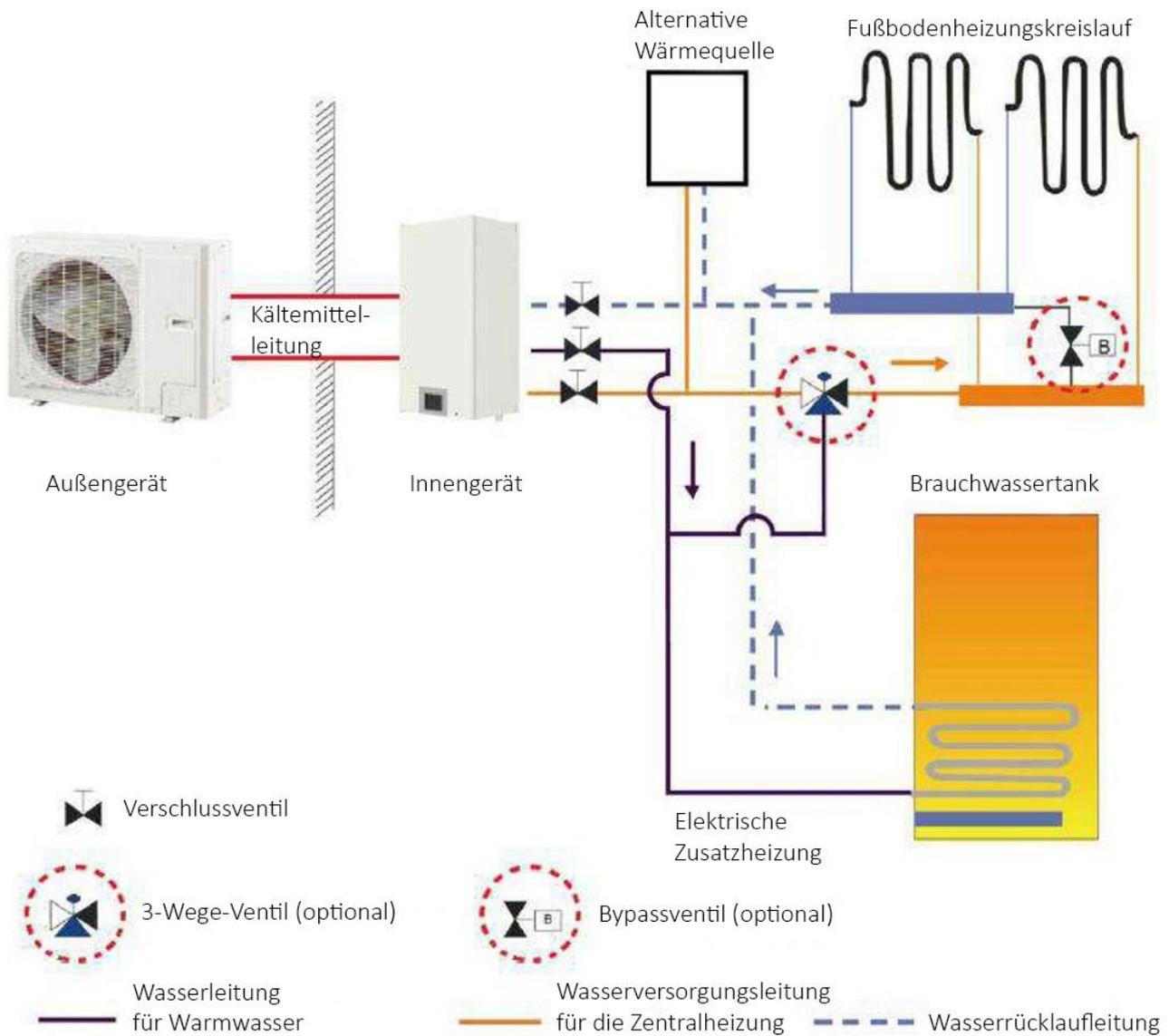
**Beispiel 3: Anschluss eines Warmwasserspeichers, eines Fußbodenheizkreises und eines Gebläsekonvektors FCU**



**Bemerkungen**

- Der Brauchwassertank sollte mit einer internen elektrischen Zusatzheizung ausgestattet sein, um an sehr kalten Tagen ausreichend Heizenergie zu liefern.
- Wenn die F-CU und der Fußbodenheizungskreislauf gleichzeitig verwendet werden, hat die Fußbodenheizung Vorrang. Wenn die Leistung der F-CU benötigt wird, sollte die "Konfiguration der Fußbodenheizung" auf "Nein" eingestellt werden.
- Sollte die Gefahr bestehen, dass zu wenig Wasser durch die Fußbodenheizungskreisläufe fließt (Einbau von Durchflussmessern, Thermostatventilen oder anderen hydraulischen Komponenten, die den Durchfluss durch das System drosseln können), sollte ein Bypass-Ventil installiert werden. Das Ventil sollte zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklaufverteiler installiert werden.
- Das Mischventil wird eingesetzt, wenn gleichzeitig gekühlt oder geheizt werden soll, und zwar von Verbrauchern, die für die Versorgung mit Wasser unterschiedlicher Parameter ausgelegt sind (z. B. Flächentauscher und Gebläsekonvektoren). Sein Zweck ist es, die Temperatur des Wassers, das dem Niedertemperaturverbraucher zugeführt wird, während des Heizens zu senken und während des Kühlens durch Mischen des Wassers zu erhöhen.
- Wird nur mit Behältern mit gleicher Vorlauftemperatur geheizt oder gekühlt, sollten anstelle eines Mischventils Zweiwegeventile zum Absperrern von Behältern mit unterschiedlichen Vorlauftemperaturen verwendet werden.

**Beispiel 4: Anschluss von Brauchwasserspeichern, Fußbodenheizkreis und alternativer Wärmequelle.**

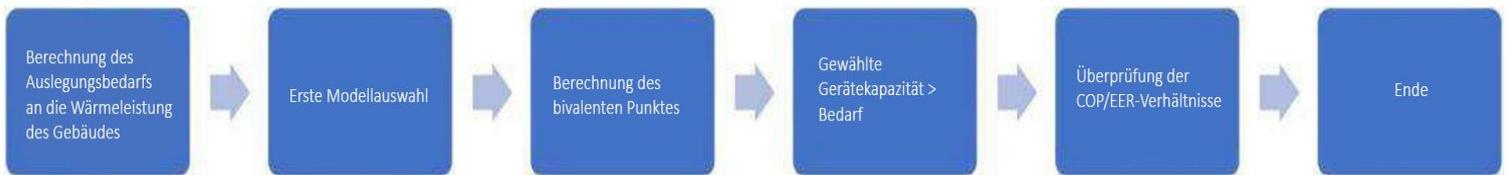


**Bemerkungen**

- Der Brauchwassertank sollte mit einer internen elektrischen Zusatzheizung ausgestattet sein, um an sehr kalten Tagen ausreichend Heizenergie zu liefern.
- Das 3-Wege-Ventil für die Umschaltung der CO- und CWIJ-Versorgung befindet sich werksseitig im Innengerät
- Sollte die Gefahr bestehen, dass zu wenig Wasser durch die Fußbodenheizungskreisläufe fließt (Einbau von Durchflussmessern, Thermostatventilen oder anderen hydraulischen Komponenten, die den Durchfluss durch das System drosseln können), sollte ein Bypass-Ventil installiert werden. Das Ventil sollte zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklaufverteiler installiert werden.
- Das zusätzliche 3-Wege-Ventil, das die Umschaltung zwischen der CO- und CWIJ-Versorgung von der alternativen Wärmequelle vornimmt, sollte von der alternativen Wärmequelle aus gesteuert werden. Es gehört nicht zur Standardausrüstung des M&S POWER Split-Wärmepumpenbausatzes.
- Die alternative Wärmequelle kann durch ein 230V AC-Signal von der M&S POWER Wärmepumpe ein- und ausgeschaltet werden.

## 5. Wahl des Gerätemodells und der Installation

### 5.1 Flussdiagramm für die Auswahl des Modells



### 5.2 Auswahl des Modells

#### 5.2.1 Berechnung des Auslegungswärmebedarf des Gebäudes.

Die Berechnung des Auslegungswärmebedarfs des Gebäudes sollte von einer qualifizierten Person für eine Auslegungstemperaturdurchgeführt werden. Die unten angegebenen Daten sind nur Richtwerte. Ihre Richtigkeit hängt in hohem Maße von den spezifischen Bedingungen eines bestimmten Gebäudes ab.

Art der Konstruktion und Grad der Isolierung	Wärmebedarfsfaktor des Gebäudes [W/m <sup>2</sup> ]
Alte, ungedämmte Gebäude	120-150
Alte, schlecht isolierte Gebäude	100-120
Mittelisolierte Konstruktion	60-80
Modernes Gebäude gut isoliert	40-50
Energieeffizientes Gebäude	20-30
Passive Bauweise	10-15

#### 5.2.2. Vorauswahl des Modells

Wählen Sie eine Wärmepumpenleistung, die dem berechneten Heizbedarf des Gebäudes möglichst nahe kommt.

Beispiel:

Der Heizleistungsbedarf des Gebäudes beträgt 7,1 kW.

Vorgewähltes Modell: HP-S80-E / HP-S8I-E mit einer Leistung von 8,0 kW Die Wärmepumpe wird die Fußbodenheizung versorgen.

#### 5.2.3. Berechnung des bivalenten Punktes

Die Berechnung des bivalenten Punktes zielt darauf ab, die Außentemperatur zu bestimmen, bis zu der die Wärmepumpe in der Lage ist, die erforderliche Heizleistung ohne den Einsatz zusätzlicher Wärmequellen zu erbringen. Zur Bestimmung des Punktes wird die Kurve der tatsächlichen Heizleistung des gewählten Modells in Abhängigkeit von der Außentemperatur ermittelt (Kapitel 3.3). Zeichnen Sie die Kurve des Heizleistungsbedarfs des Gebäudes in Abhängigkeit von der Außentemperatur auf dieses Diagramm. Der Schnittpunkt der Kurven bestimmt die Temperatur des bivalenten Punktes. Bei Temperaturen unterhalb des bivalenten Punktes wird eine zusätzliche Wärmequelle benötigt, um eine ausreichende Heizleistung zu erbringen. Für einen effizienten und energiesparenden Betrieb der Anlage sollte die Temperatur des bivalenten Punktes nicht höher als -5°C -10°C sein. Wenn dies nicht erreicht werden kann, sollte eine leistungsstärkere Pumpe gewählt und der bivalente Punkt neu berechnet werden. Bestimmung der Heizkurve des Gebäudes:

$$P_i = P_{proj} * \frac{T_w - T_z}{20 - T_{proj}}$$

P<sub>i</sub> - Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes bei einer bestimmten Außentemperatur und [ °C]

P<sub>proj</sub> - Auslegungswärmebedarf des Gebäudes

(Wärmebedarf des Gebäudes bei der Auslegungsaußentemperatur) [ °C]

T<sub>w</sub> - Angenommene Gebäudeinnentemperatur [ °C]

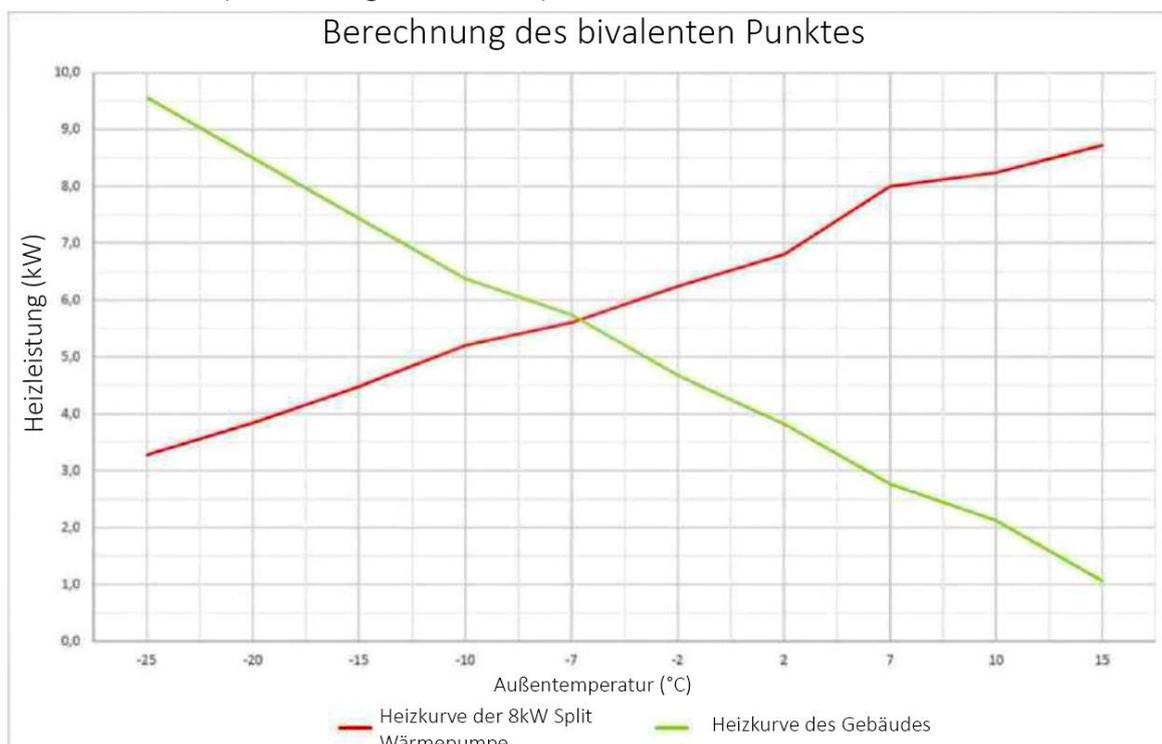
T<sub>z</sub> - Außentemperatur [ °C]

T<sub>proj</sub> - Auslegungsaußentemperatur (zonenspezifisch) [ °C]

Berechnung des Wärmebedarfs bei anderen Außentemperaturen als der Auslegungstemperatur:

Außentemperatur	Berechnung	Ergebnis
-20°C	-	8,50 kW
-15°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - (-15)}{20 - (-20)}$	7,44 kW
-10°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - (-10)}{20 - (-20)}$	6,38 kW
-7°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - (-7)}{20 - (-20)}$	5,74 kW
-2°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - (-2)}{20 - (-20)}$	4,68 kW
2°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - 2}{20 - (-20)}$	3,83 kW
7°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - 7}{20 - (-20)}$	2,76 kW
10°C	$P_i = 8,5 * \frac{20 - 10}{20 - (-20)}$	2,13 kW

Eine Wärmepumpe HP-S80-E / HP-S81-E mit einer Nennwärmeleistung von 8,0 kW wurde vorausgewählt. Durch Überlagerung des Diagramms der Heizkurve des Gebäudes mit dem Diagramm des Verhältnisses zwischen der Leistung der ausgewählten Wärmepumpe und der Außentemperatur erhält man einen Schnittpunkt, den so genannten bivalenten Punkt, der in diesem Fall bei etwa -7°C ~ -6°C liegt. Der berechnete Wert liegt innerhalb des empfohlenen Bereichs (Wert nicht größer als -5°C)



Das ausgewählte Gerätemodell ist in der Lage, das Gebäude bis zu einer Außentemperatur von etwa -7°C zu beheizen. Der Wirkungsgrad des Geräts kann als größer angesehen werden als der Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes in einem zufriedenstellenden Bereich von Außentemperaturen.

### 5.2.4 Überprüfung der COP/EER-Koeffizienten

Nach dem entsprechenden Diagramm in Abschnitt 3.3 für die ausgewählte Pumpe beträgt der COP-Korrekturfaktor für eine Außentemperatur von -10°C und eine Speisewassertemperatur von 35°C 0,92. Für das ausgewählte Modell, das bis zu einer Außentemperatur von -7~6°C als einzige Wärmequelle betrieben wird, wird der COP nicht unter  $0,92 \cdot 3,7 = 3,4$  fallen.

## 5.3 Auswahl der Installation



### 5.3.1 Auswahl der Funktionen

**Heizen** - die Wärmepumpe arbeitet nur im Heizmodus. (Wärmequelle)

**Kühlen + Heizen** - die Wärmepumpe arbeitet sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb (Wärme- und Kältequelle). Wenn eine Pumpe für die Heiz- und Kühlfunktion ausgewählt wird, muss der Kühlleistungsbedarf des Gebäudes im Sommer ermittelt werden. Zu diesem Zweck kann ein Kühlleistungsrechner verwendet werden.

**Hinweis:** Der angegebene Kühlleistungsbedarf des Gebäudes ist ein Richtwert.

Verwenden Sie dann die Diagramme in Abschnitt 3.3, um die korrigierte Heizleistung für die angenommene Außentemperatur und die Systemvorlauftemperatur zu bestimmen.

Um die Kühlung bis zur eingestellten Außentemperatur effizient zu realisieren, sollte die korrigierte Leistung der Wärmepumpe nicht geringer sein als der vorgesehene Bedarf des Gebäudes.

### 5.3.2 Warmwasserbereitung im Haushalt

#### Wahl des Fassungsvermögens des Warmwasserspeichers

##### Auswahl nach dem Pro-Kopf-Wasserverbrauch

Art des Gebäudes	Einheit	Täglicher Wasserverbrauch (l)	Wassertemperatur (°C)
Häuser	pro Person, pro Tag	40 - 60	50 - 60
Hotels	pro Person, pro Tag	75 - 112	50 - 60

##### Auswahl auf der Grundlage der sanitären Einrichtungen

Sanitäre Einrichtung	Täglicher Verbrauch Wasser (l)	Wassertemperatur (°C)
Großes Bad, Einbau mit Dusche	150 - 200	40
Kleine Badewanne, Installation ohne Dusche	120	40
Dusche	50 - 90	40
Waschbecken	5 - 15	35 - 40

Bei der Wahl des Fassungsvermögens sollte sowohl der geplante Tagesverbrauch pro Bewohner als auch der mögliche maximale Momentanverbrauch berücksichtigt werden

Bei der Auswahl des Volumens des Brauchwasserspeichers müssen der geplante Verbrauch pro Benutzer und die Anzahl der Benutzer berücksichtigt werden. Anschließend ist zu prüfen, ob das vorgewählte Fassungsvermögen für den maximalen Momentanverbrauch ausreichend ist. Zur Berechnung des maximalen Momentanverbrauchs ist der Einzelverbrauch der größten Verbrauchsstellen zu ermitteln. Der Tank sollte nicht kleiner sein als der berechnete Wert.

#### Beispiele:

Auswahl eines Warmwasserspeichers für ein Einfamilienhaus für eine 4-köpfige Familie. Angenommener durchschnittlicher Verbrauch. Die größten Wasserverbraucher sind eine 15-Liter-Badewanne und eine Dusche mit einer Durchflussmenge von 8 l/min. Berechnung des voraussichtlichen Verbrauchs in Abhängigkeit von der Anzahl der Nutzer: 50L/os \* 4os = 200L

Vorgewählter 200-Liter-Tank

Berechnung des Momentanverbrauchs der größten Verbraucher:

Es wurde von einer Duschzeit von 10 Minuten ausgegangen.

$150L + 8L/min * 10 \text{ min} = 150L + 80L = 230L$ .

Der berechnete maximale momentane Wasserverbrauch ist größer als der vorgewählte Warmwasserspeicher. Um eine komfortable Nutzung zu gewährleisten, sollte das Fassungsvermögen des Tanks auf 250 l erhöht werden.

Nach der Auswahl des Warmwasserspeichers berechnen wir informativ die Zeit, die benötigt wird, um den gesamten Warmwasserspeicher und die Hälfte davon zu erwärmen.

$$t = \frac{4,19 * (T_g - T_z) * V}{P * 60}$$

t - für die Erwärmung des Brauchwassers benötigte Zeit [°C]

T<sub>g</sub> - Warmwassertemperatur [°C]

T<sub>z</sub> - Kaltwassertemperatur [°C]

V - Behältervolumen [L]

P - Heizleistung der Pumpe unter den gegebenen Temperaturbedingungen (kW)

Beispiel:

Berechnung der Aufheizzeit des 200-Liter-Tanks für das Modell HP-S8O-E / HP-S8I-E. Angenommene Warmwassertemperatur von 50°C (Versorgung der Spule mit Wasser, das mindestens 5°C höher ist, d. h. 55°C), Kaltwassertemperatur von 10°C.

Die abgelesene Heizleistung der Wärmepumpe für Außentemperaturen beträgt (Grafik Abschnitt 3.3):

Für 10°C:  $0,95 \cdot 8,0 = 7,6 \text{ kW}$

Für 0°C:  $0,75 \cdot 8,0 = 6,0 \text{ kW}$

Für -10°C:  $0,6 \cdot 8,0 = 4,8 \text{ kW}$

Berechnung der Wassererwärmungszeit für den gesamten Tank bei gegebenen Temperaturen:

$$t_{10^\circ\text{C}} = \frac{4,19 \cdot (50 - 10) \cdot 200}{7,6 \cdot 60} = 74 \text{ min}$$

$$t_{0^\circ\text{C}} = \frac{4,19 \cdot (50 - 10) \cdot 200}{6,0 \cdot 60} = 93 \text{ min}$$

$$t_{-10^\circ\text{C}} = \frac{4,19 \cdot (50 - 10) \cdot 200}{4,8 \cdot 60} = 116 \text{ min}$$

Berechnung der Wassererwärmungszeit für die Hälfte des Tanks bei gegebenen Temperaturen

$$t_{10^\circ\text{C}} = \frac{4,19 \cdot (50 - 10) \cdot 100}{7,6 \cdot 60} = 37 \text{ min}$$

33

$$t_{0^\circ\text{C}} = \frac{4,19 \cdot (50 - 10) \cdot 100}{6,0 \cdot 60} = 47 \text{ min}$$

$$t_{-10^\circ\text{C}} = \frac{4,19 \cdot (50 - 10) \cdot 100}{4,8 \cdot 60} = 58 \text{ min}$$

Darüber hinaus verfügt die Wärmepumpe über eine Funktion zur schnellen Warmwasserbereitung. Diese besteht aus

der gleichzeitigen Erwärmung des Wassers durch die Wärmepumpe und den Heizungsspeicher.

### 5.3.3 Wahl der Verbraucher Wärme/Kühlung

**Heizkörper** — klassische Heizkörper werden mit Wasser mit einer relativ hohen Temperatur (ca. 45-55 C) versorgt. Dies führt dazu, dass eine deutliche Verringerung des Wirkungsgrades der Wärmepumpe entsteht.

Heizkörper dürfen nicht als Kühlverbraucher verwendet werden

Vorteile: Möglichkeit des Einsatzes der Wärmepumpe in bestehenden Hochtemperaturanlagen

Nachteile: geringer Wirkungsgrad, keine Kühlmöglichkeit, geringe Trägheit

**Gebläsekonvektoren** - Gebläsekonvektoren sind für Installationen mit niedrigen Temperaturen vorgesehen, so dass ihre Zusammenarbeit mit der Wärmepumpe effizient und effektiv ist. Im Heizbetrieb werden sie standardmäßig mit einer Wassertemperatur von 45/40°C versorgt. Sie können auch zum Kühlen verwendet werden (Standardwasserversorgung 7/12°C. Siehe Diagramm Beispiel 3

Vorteile: geringe Trägheit, große Auswahl an Modellen, Kühlbarkeit

Nachteile: relativ hohe Heizungsvorlauftemperatur und niedrige Kühlungsvorlauftemperatur, was zu geringeren Wirkungsgraden führt, geringe Trägheit.

### FCU Gebläsekonvektor Auswahl

Der Gebläsekonvektor ist eine optionale Raumheizungseinheit für M&S POWER Wärmepumpen.

#### Auswahl der Kapazität

Die Heizleistung der F-CU sollte zwischen 70% und 120% der Heizleistung der M&S POWER Wärmepumpen liegen.

#### Anmerkungen:

- (1) Wenn die Heizleistung der FCU zu gering ist, schaltet sich das Gerät häufig ein und aus, was sich nachteilig auf den Ölrückfluss zum Verdichter im Kühlsystem auswirkt.
- (2) Wenn die Heizleistung der FCU zu hoch ist, läuft das Gerät immer mit einer hohen Frequenz, was nicht gut ist.

**Flächenwärmetauscher** — in der Regel im Boden, in den Wänden oder in der Decke verlegt. Aufgrund ihrer großen Oberfläche benötigen sie die niedrigsten Vorlauftemperaturen zum Heizen (35/30°C). Können auch zum Kühlen verwendet werden (Standardvorlauf 18/23°C).

Vorteile: hohe Effizienz des Wärmepumpenbetriebs, Möglichkeit des Kühlens und Heizens, Wärmeaustausch durch Strahlung, gleichmäßige Raumheizung

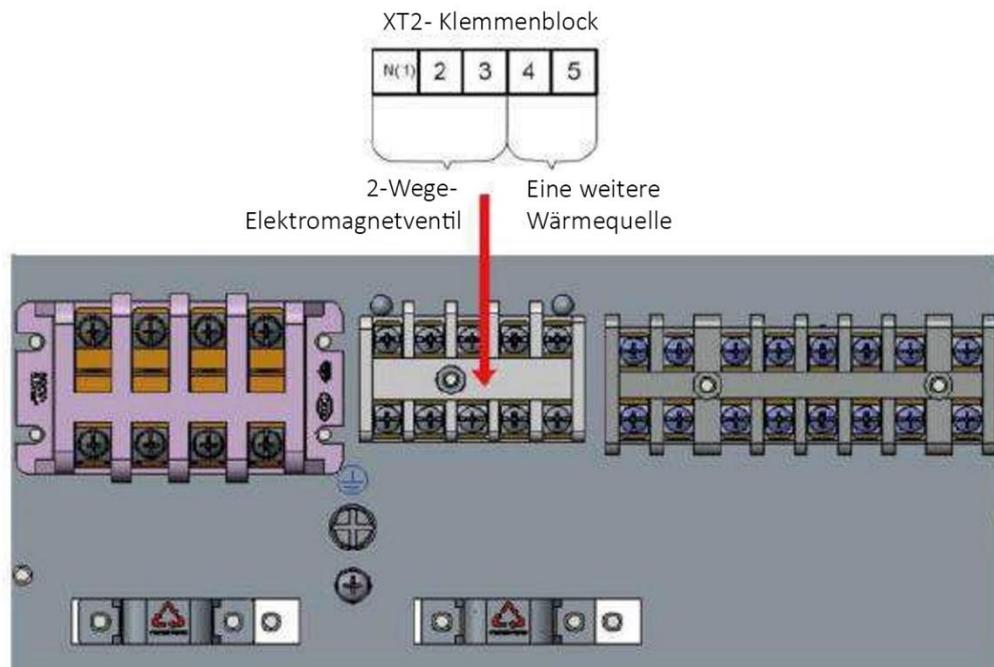
Nachteile: Möglichkeit der Wasserkondensation beim Kühlen. Siehe Diagramm Beispiel 1

Bei gemischten Verbrauchern mit unterschiedlichen Betriebstemperaturen ist ein Mischventil erforderlich!

### 5.3.4 Auswahl einer alternativen Wärmequelle

Um den Wärmebedarf unterhalb des berechneten bivalenten Punktes zu decken, muss die Anlage mit einer alternativen Wärmequelle ausgestattet werden. Wärmepumpen sind standardmäßig mit Elektroheizungen ausgestattet. Alternativ ist es möglich, ein START/STOP-Signal von der Wärmepumpe zu integrieren, um die Spitzenwärmequelle zu aktivieren (Gaskessel, Kamin, usw.)

Die Signalanschlüsse befinden sich an den Klemmen 4 und 5 der XT2-Leiste am Innengerät. Das Signal ist die Spannung 230V (4 - Phase, 5 - Nullleiter)



## 5.4 Auswahl der Rohrleitungsabstände für den Fußbodenheizungskreislauf

Der Rohrabstand des Fußbodenheizungskreislaufs hat einen direkten Einfluss auf die Wärmestromdichte des Fußbodens, die vom Rohrmaterial, der Auslegungstemperatur des Raums, der Wassertemperatur und der Art des Fußbodenmaterials abhängt.

Wärmestromdichte für ausgewählte Bodenbeläge

(Rohrmaterial: PE-X, Innentemperatur: 18°C, durchschnittliche Wassertemperatur: 45°C)

Bodenmaterial	Wärmeleitwiderstand $^2\text{m} \cdot \text{K}/\text{W}$	Abstand der Rohre mm	Wärmestromdichte $\text{W}/\text{m}^2$	Abstand der Rohre mm	Wärmestromdichte $\text{W}/\text{m}^2$
Stein (Fliesen, Steingut)	0.020	200	147.0	150	159.8
Parkett/ Paneele	0.075	200	111.2	150	117.8

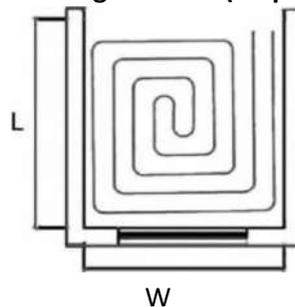
Die Wärmestromdichte für den Fußbodenheizungskreislauf sollte größer sein als der berechnete Wärmeverlust des Fußbodenheizungssystems; die Abweichung sollte jedoch nicht größer als 10 % sein.

## 5.5 Auswahl der Anzahl der Fußbodenheizungsschleifen in jeden Raum

### 5.5.1 Art der Heizschleife in der Fußbodenheizung

Bei der Wahl des Typs der Fußbodenheizungsschleife ist es wichtig, sowohl den Komfort als auch die Heizleistung zu berücksichtigen. Nachstehend sind die am häufigsten verwendeten Heizkreisarten aufgeführt.

#### Spiralförmige Schleife(empfohlen)



Die Länge der Schleife wird wie folgt berechnet:

Wendelschleife:  $L \cdot B / \text{Rohrabstand} - \text{Fläche} / \text{Rohrabstand}$

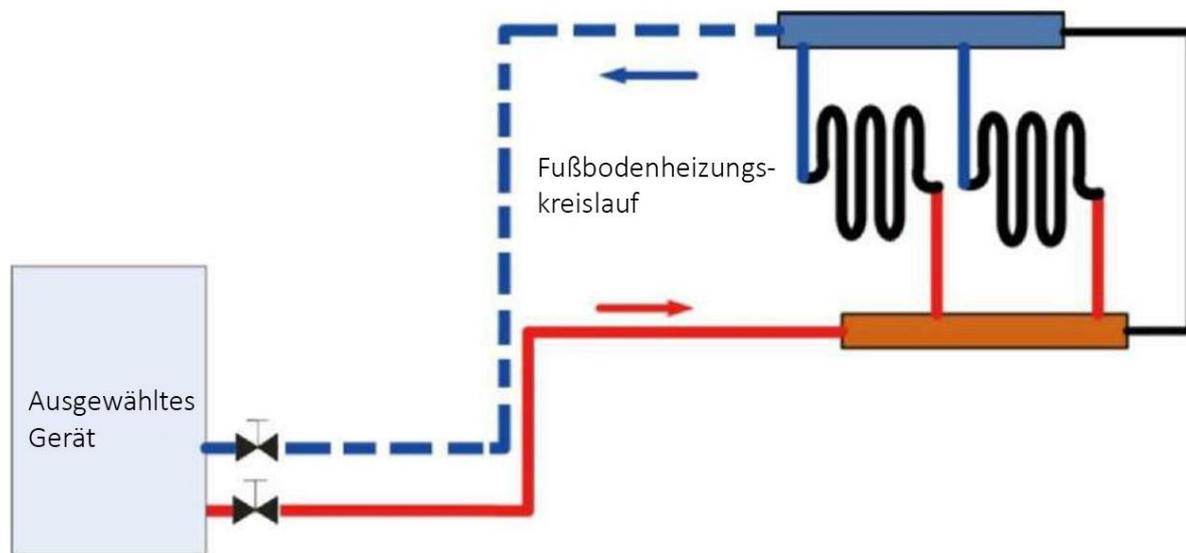
Der durchschnittliche Abstand der Heizungsrohre im Wohnungsbau beträgt 150 mm.

Von einer Rohrschlange Länge von 300m<sup>2</sup> können also unter durchschnittlichen Bedingungen mit Fußbodenheizungsschleifen auf einer Fläche von etwa 45 m verlegt werden. Die spiralförmigen Schleifen werden deshalb empfohlen, weil sie eine gleichmäßige Verteilung der Bodentemperatur gewährleisten. Besondere Anforderungen an den Wärmebedarf können durch Anpassung der Rohrabstände erfüllt werden. Der Abstand von der Raumschleife bis zum Verteiler ist entsprechend den tatsächlichen Projektbedingungen abzuschätzen und sollte im Allgemeinen 30 m nicht überschreiten.

### 5.5.2 Auswahl der Anzahl der Schleifen für jeden Raum

Die Länge einer einzelnen Schleife sollte 100 m nicht überschreiten. Ergeben die Berechnungen eine größere Länge, so sollte sie in mehrere kleinere Schleifen aufgeteilt werden.

Fläche für eine einzelne Schleife = Rohrlänge x Rohrabstand = 100 m x 150 mm = 15 m<sup>2</sup>



Es wird empfohlen, dass die Länge des Fußbodenheizungskreislaufs 100 m nicht überschreitet und dass die Länge der einzelnen Abzweigungen so ähnlich wie möglich sein sollte.

### 5.6 Anzahl der Verteiler für die Fußbodenheizung und ihre Lage

Ein Fußbodenheizungsverteiler ist eine Art Wasserverteiler für die Vor- und Rücklaufleitungen einer Fußbodenheizung.

#### 5.6.1 Konstruktionsanforderungen für Kreislaufängen für Wasser

- (1) Ein Verteiler ist für maximal 8 Fußbodenheizungskreisläufe zulässig. Bei einer Anzahl von mehr als 8 Kreisen müssen zwei Fußbodenheizungsverteiler (Verteiler) verwendet werden, da es sonst zu einer ungleichmäßigen Wasserverteilung kommt.
- (2) Die maximale Strömungsgeschwindigkeit für den Fußbodenheizungsverteiler (Verteiler) sollte weniger als 0,8 m/s betragen.
- (3) Der Einlass und der Auslass jeder Schleife sollten an einen Verteiler angeschlossen werden, wobei der Innendurchmesser des Verteilers sollte gleich oder größer sein als der Durchmesser der Hauptvor-/Rücklaufleitung

Die Berechnung der Anzahl der Kreisläufe für das zirkulierende Wasser kann nach der folgenden Formel erfolgen:

$$N = A / A1$$

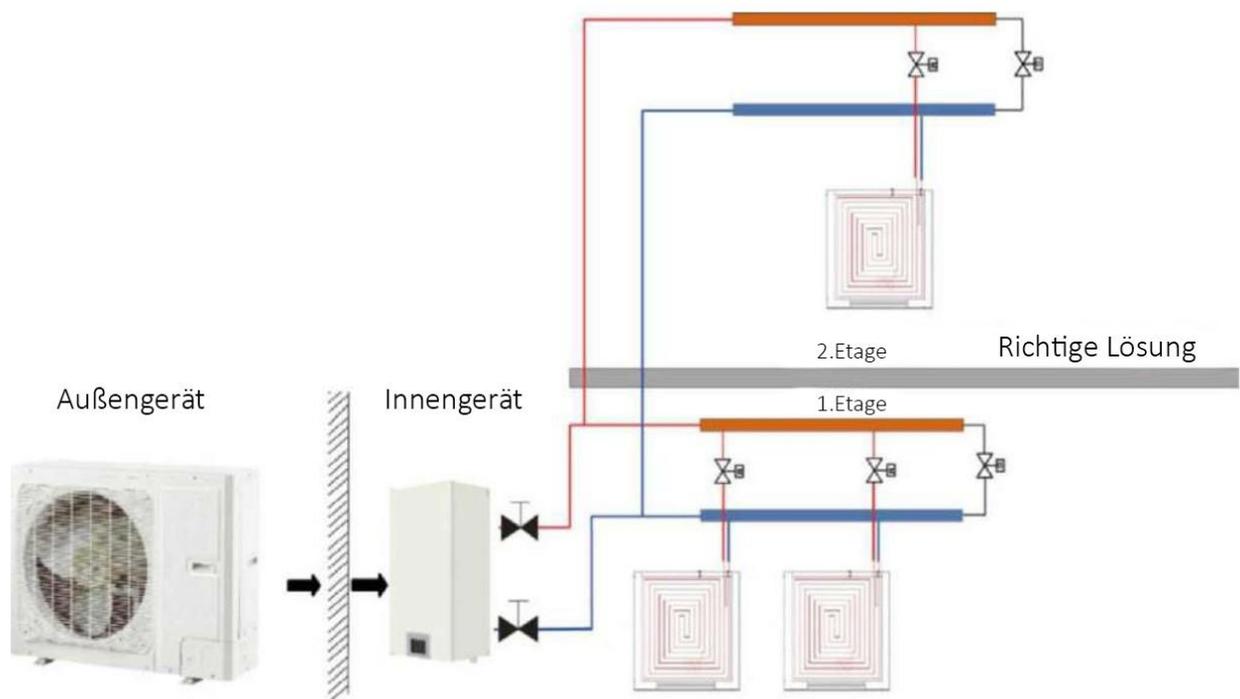
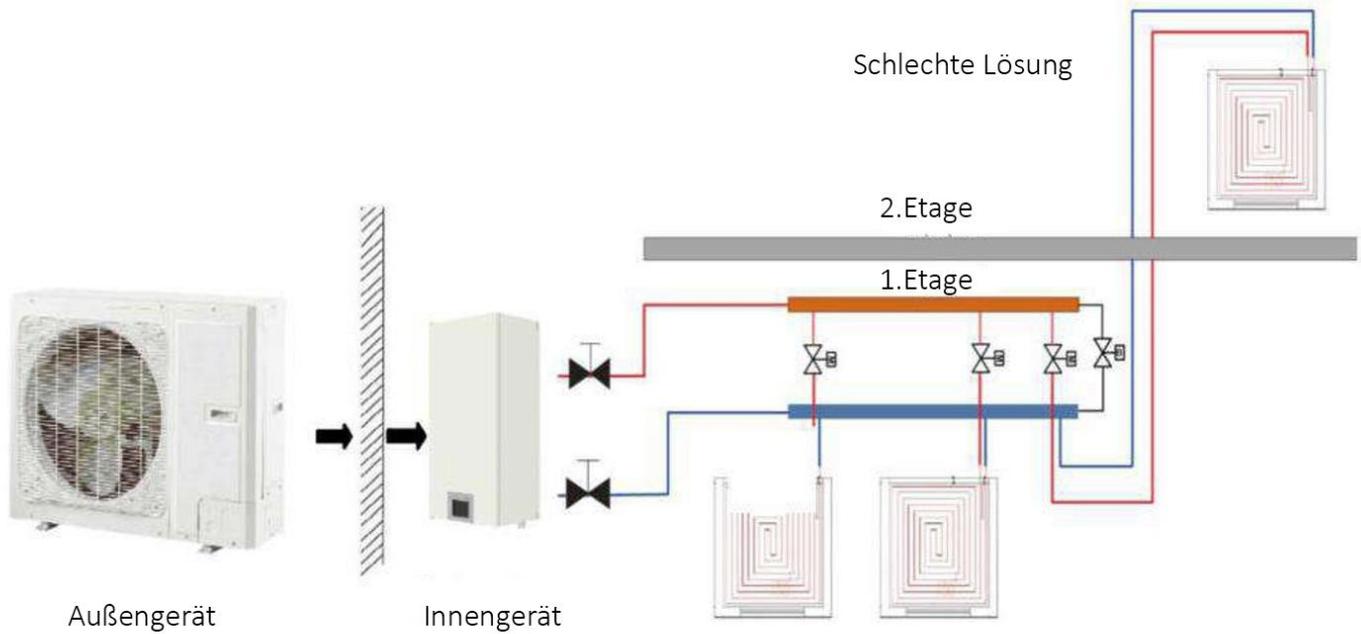
N — Anzahl in der Schleife

A — Gesamtfläche der Fußbodenheizung (Einheit: m<sup>2</sup>)

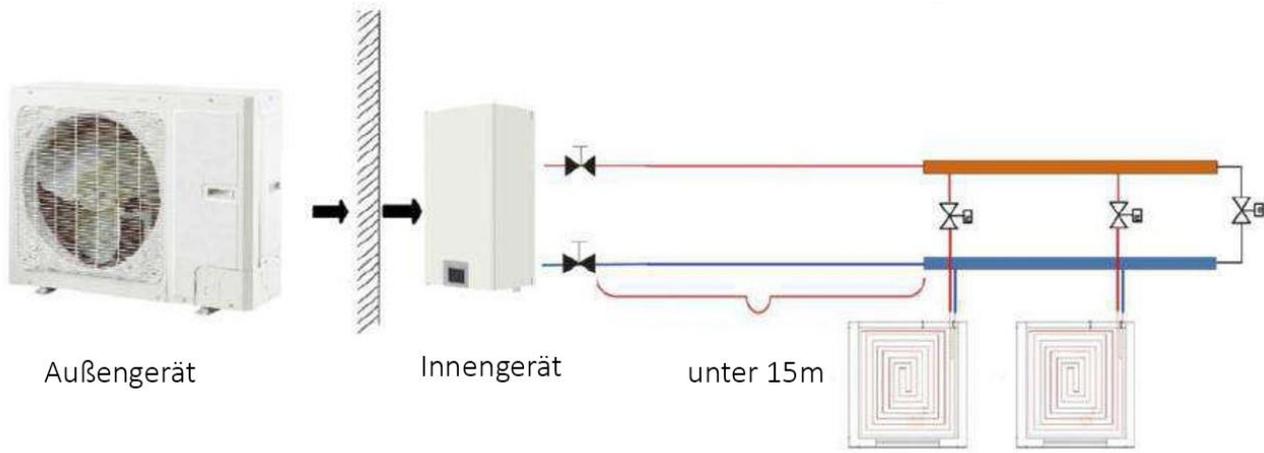
A1 — Fläche der Fußbodenheizung pro Einzelkreis (Einheit: m<sup>2</sup>)

Beispiel für die Berechnung der Fläche der Fußbodenheizung für eine einzelne Schleife: Wenn die Rohrlänge 120 m und der Rohrabstand 200 mm beträgt, dann ist die Fläche der Fußbodenheizung für eine einzelne Schleife 120 x 0,2 = 24 m<sup>2</sup>.

- (4) Ein Verteiler darf nicht für verschiedene Stockwerke verwendet werden, da dies zu einer ungleichmäßigen Wasserverteilung führen kann.



(1) Der Abstand zwischen dem Gerät und dem Verteiler der Fußbodenheizung (Kollektor) sollte nicht 15 m überschreiten. Bei einer Entfernung von mehr als 20 m ist eine hydraulische Berechnung des Druckverlusts im System erforderlich, um den Bedarf an einer zusätzlichen Wasserpumpe zu ermitteln.



### 5.6.2 Anforderungen an den Einbau eines Fußbodenheizungsverteilers (Kollektor)

- (1) Der Fußbodenheizungsverteiler (Verteiler) sollte an der Wand oder in einem speziellen Kasten installiert werden. In Wohnungen wird der Verteiler in der Regel im Flur installiert.
- (2) Das Verteilerventil (Verteiler) sollte waagrecht eingebaut werden und einen Abstand von mindestens 300 mm zum Boden einhalten.
- (3) Das Wasservorlaufventil sollte vor dem Verteiler (Sammler) und das Rücklaufventil hinter dem Verteiler (Sammler) installiert werden).
- (4) Die Installation eines Wasserfilters vor dem Verteiler (Sammler) ist erforderlich.



### 5.7 Abschließende Designüberlegungen

- Tiefen der einzelnen Heizungsbodenschichten

Die Höhe des Fußbodens mit Fußbodenheizung hängt von der Dicke der folgenden Schichten ab: - Estrich

- Wärmedämmung, z. B. Polystyrolschaum
- Bodenbelag, z. B. Eichenparkett, Steinzeug

EN 1264 legt die Methode und die Bedingungen fest, nach denen die Wärmestromdichte von Fußbodenheizungssystemen in Abhängigkeit von einer Reihe von Faktoren berechnet wird.

- Maximale Temperatur der Bodenoberfläche

In den Bereichen direkt über den Heizungsrohren ist die Bodentemperatur immer höher als im Bereich zwischen den Rohren. Diese Unterschiede hängen vom Abstand der Rohre und dem Bodenbelag ab. Die Wärmeleistung wird durch die durchschnittliche Fußbodenoberflächentemperatur  $T_{sr}$  bestimmt. Der Unterschied zwischen der maximalen und der minimalen Bodentemperatur hat jedoch einen großen Einfluss auf den thermischen Komfort.

Die maximale Fußbodentemperatur sollte in Wohnräumen, Küchen und anderen Nutzräumen (Daueraufenthaltsbereiche,  $t=20^{\circ}\text{C}$ )  $29^{\circ}\text{C}$  und in Bädern ( $t=24^{\circ}\text{C}$ ) max.  $33^{\circ}\text{C}$  in Badezimmern ( $t=24^{\circ}\text{C}$ ) betragen. In Randbereichen (bis zu 1 m von Außenwänden entfernt, aber auch unter großen Fenstern entlang von Außenwänden oder Balkontüren, wo der Wärmeverlust am größten ist) sollte die Fußbodentemperatur maximal  $35^{\circ}\text{C}$  betragen. In diesen Bereichen werden die Rohre der Fußbodenheizung dichter verlegt. Die Einhaltung der angegebenen Temperaturgrenzen begrenzt gleichzeitig die Wärmestromdichte und die Heizleistung der Fußbodenheizung. Wenn der Wärmeverlust in einem Raum im Verhältnis zur erreichbaren Heizleistung zu hoch ist, müssen zusätzliche Heizkörper installiert werden.

Bei einer Fußbodenheizung ist der Fußboden die Heizfläche, so dass keine warme Luft aus dem Raum zum Fußboden strömt. Daher wird der Wärmeverlust durch den Fußboden nicht berücksichtigt. Die Endtemperatur des Fußbodens hängt auch vom Durchmesser der Rohre, ihrem Abstand und der Art ihrer Verlegung ab.

Die maximale Wassertemperatur in einem Fußbodenheizungssystem kann  $55^{\circ}\text{C}$  (für Vorlaufwasser) und  $45^{\circ}\text{C}$  (für Rücklaufwasser) betragen). Diese Temperaturen können niedriger sein, aber es sollte ein Unterschied von  $8\text{-}10^{\circ}\text{C}$  zwischen Vor- und Rücklaufwassertemperatur bestehen.

- [1] PN-EN 1264-1:2005. Fußbodenheizung - System und seine Komponenten - Teil 1: Definitionen und Symbole
- [2] PN-EN 1264-2:2005. Fußbodenheizung - System und seine Komponenten - Teil 2: Bestimmung der Wärmeleistung
- [3] PN-EN 1264-3:2005. Fußbodenheizung - Systeme und ihre Bauteile - Teil 3: Bemessung
- [4] PN-EN 1264-4:2005. Fußbodenheizung - System und seine Komponenten - Teil 4: Verlegung

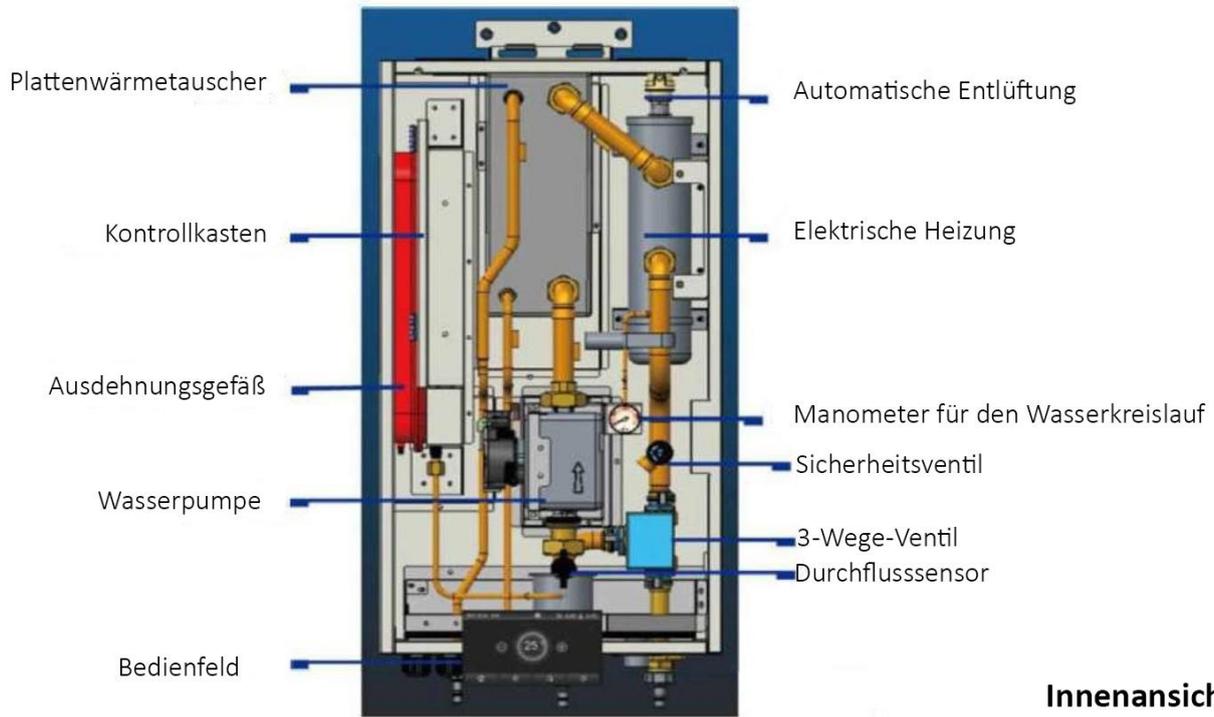
## 6. Abbildung der Geräte

### 6.1 Inneneinheit

HP-S60-E / HP-S6I-E, HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E



**Außenansicht**



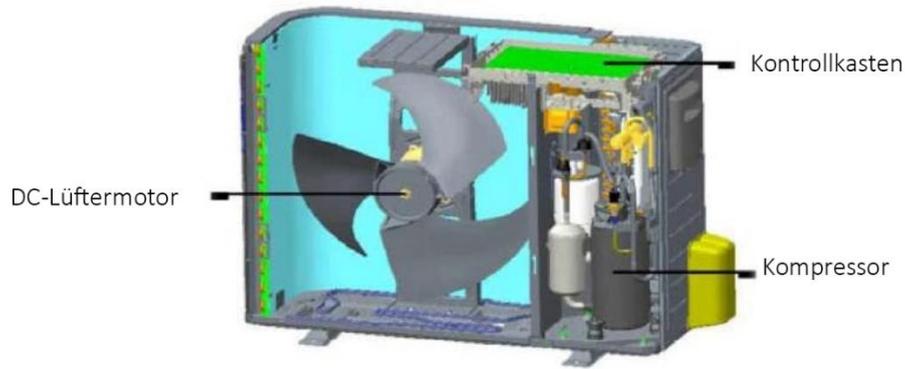
**Innenansicht**

## 6.2 Außeneinheit

(1) HP-S60-E / HP-S6I-E



**Außenansicht**

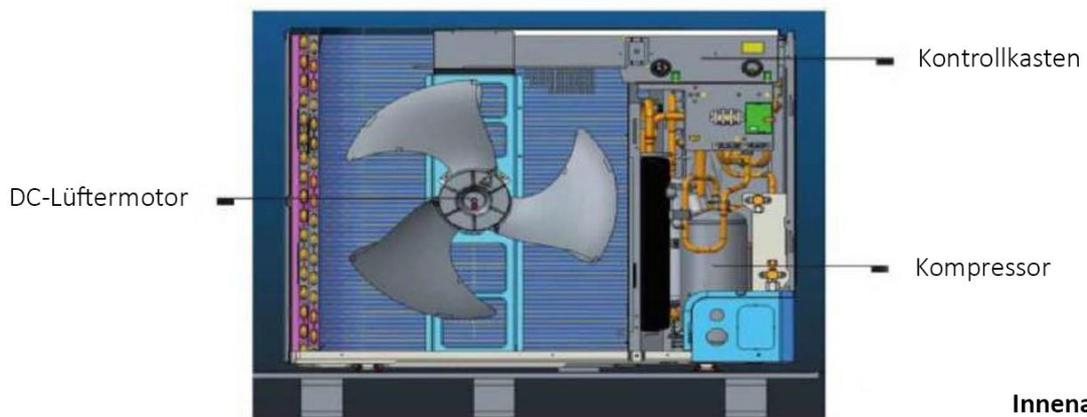


Innenansicht

**(2) HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E**



Außenansicht



Innenansicht

**7. Installationsrichtlinien für das Split-Gerät**

**7.1 Allgemeine Montageanleitung**

- (1) Die Installation des Geräts muss den nationalen und örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- (2) Die Qualität der Installation wirkt sich unmittelbar auf den normalen Betrieb der Wärmepumpe aus. Der Benutzer darf das Gerät nicht selbst installieren. Wenden Sie sich nach dem Kauf einer M&S POWER-Wärmepumpe an den Händler, um Informationen über autorisierte Installateure in Ihrer Region zu erhalten. Diese werden die Installation, Inbetriebnahme und Wartung gemäß der Installationsanleitung des Geräts durchführen.
- (3) Schließen Sie das Gerät erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten an das Stromnetz an.

## 7.2. Sicherer Einsatz des brennbaren Kältemittels R32

### (1) Qualifikationsanforderungen für Installations- und Wartungspersonal

Alle Personen, die Arbeiten an Geräten mit fluorierten Treibhausgasen (F-Gasen) oder brennbaren Kältemitteln durchführen, benötigen ein gültiges F-Gas-Zertifikat (Sachkundebescheinigung). Dies geht aus der EU-Verordnung Nr. 517/2014 (F-Gas Verordnung) und der Chemikalien-Klimaschutzverordnung hervor, welche den Umgang mit F-Gasen in allen EU-Ländern standardisiert.

Das Zertifikat bescheinigt dem Fachhandwerker die fachgerechte Handhabung und Wartung von Geräten, die diese Kältemittel verwenden. Zusätzlich benötigen Sie eine Sicherheitsqualifizierung.

Die Wartung darf nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe anderer qualifizierter Personen erfordern, sollten unter Aufsicht einer kompetenten Person durchgeführt werden, wenn brennbare Kältemittel verwendet werden

### (2) Hinweise zur Installation

Das Gerät darf nicht in einem Raum verwendet werden, in dem es eine offenen Flamme gibt (z.B. Kamin, gasbetriebener Durchlauferhitzer, gasbetriebener Lufterhitzer usw.).

Bohren sie kein Loch und erhitzen Sie die Verbindungsrohre nicht mit einer Brennerflamme.

Das Gerät muss in einem Raum installiert werden, der größer ist als die erforderliche Mindestraumfläche - x. Die Mindestfläche ist auf dem Typenschild des Geräts oder in der nachstehenden Tabelle angegeben. Nach der Installation ist eine Dichtheitsprüfung des Kühlsystems erforderlich.

Mindest- raumfläche (m <sup>2</sup> )	Kältemittelfüllmenge (kg)	≤1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
	Wandmontage	/	1.6	1.9	2.1	2.4	2.8	3.1	3.4	3.8	4.2	4.6	5	5.5	6

### (3) Hinweise zum Wartung

Prüfen Sie, ob der Wartungsbereich oder die Mindestfläche des Raumes den auf dem Schild angegebenen Anforderungen entsprechen.

- Wartungsarbeiten dürfen nur in Räumen durchgeführt werden, die den Anforderungen entsprechen und wenn der Wartungsbereich gut belüftet ist.

- Sorgen Sie während der Wartungsarbeiten für eine ständige Belüftung.

Vergewissern Sie sich, dass es im Wartungsbereich keine offenen Flammen oder potenzielle Brandquelle gibt.

- Die Verwendung von offenem Feuer, das Rauchen und andere Faktoren (z. B. Funkenflug, Verwendung brennbarer Materialien zur Reinigung), die einen Brand auslösen könnten, sind im Wartungsbereich verboten; ein Warnschild **"Rauchen verboten"** muss angebracht werden.

Überprüfen Sie, ob das Warnschild auf dem Typenschild des Geräts in gutem Zustand ist.

- Ersetzen Sie unleserliche oder beschädigte Warnschilder.

### (4) Löten

Wenn der Servicetechniker während der Wartung oder Reparatur des Geräts Kältemittelleitungen durchtrennen oder löten muss, sind die folgenden Schritte zu befolgen:

Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromzufuhr;

- Pumpen Sie das Kältemittel mit Hilfe einer Rückgewinnungsstation aus dem Kühlsystem ab;
- Erzeugen Sie ein Vakuum in der Kühlanlage;
- Befüllen Sie die Anlage mit Stickstoff N<sub>2</sub>,
- Führen Sie den Schneid- oder Lötvorgang unter Stickstoffschutz durch;
- Stellen Sie nach dem Löten den Betriebszustand wieder her.

Das Kältemittel sollte in einen speziellen Zylinder gepumpt werden, der für recyceltes Kältemittel ausgelegt ist.

Vergewissern Sie sich, dass sich in der Nähe des Vakuumpumpenauslasses keine offenen Flammen befinden und der Raum gut belüftet ist.

#### (5) Kältemittelbefüllung

Verwenden Sie spezielle, für R32 ausgelegte Kältemittel-Füllgeräte und Werkzeuge.

Achten Sie darauf, dass die verschiedenen Arten von Kältemittel nicht miteinander vermischt werden. Halten Sie den Kältemitteltank beim Befüllen aufrecht. Kleben Sie nach dem Befüllen ein Etikett mit der Kältemittelmenge auf die Anlage. Die in die Anlage eingefüllte Kältemittelmenge sollte den Richtlinien des Herstellers entsprechen. Führen Sie nach dem Befüllen eine Leckagesuche durch, bevor Sie mit dem Betriebstest der Wärmepumpe beginnen. Wenn ein Leck entdeckt wird, beseitigen Sie das Leck und kehren Sie zum Betriebstest zurück.

#### (6) Sicherheitshinweise für Transport und Lagerung

Verwenden Sie einen Detektor für brennbare Gase, bevor Sie den Behälter mit dem Kältemittel R32 entladen und öffnen. Verwenden Sie keine brennenden Feuerquellen in der Nähe, auch das Rauchen ist verboten. Alle Vorgänge sollten den örtlichen Industrievorschriften und den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.

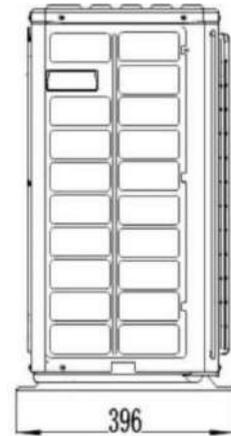
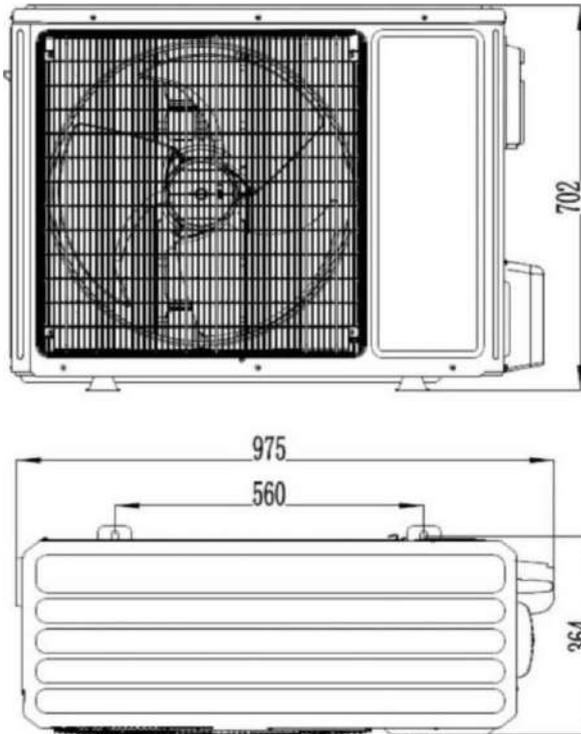
## **7.3 Installationsschritte für eine M&S POWER Wärmepumpe**

### **7.3.1 Auswahl des Standorts für das Außengerät und Installation**

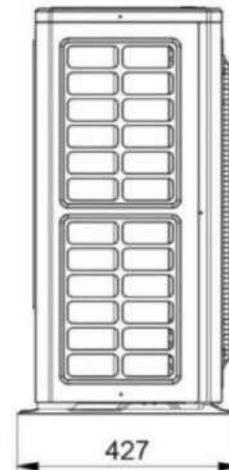
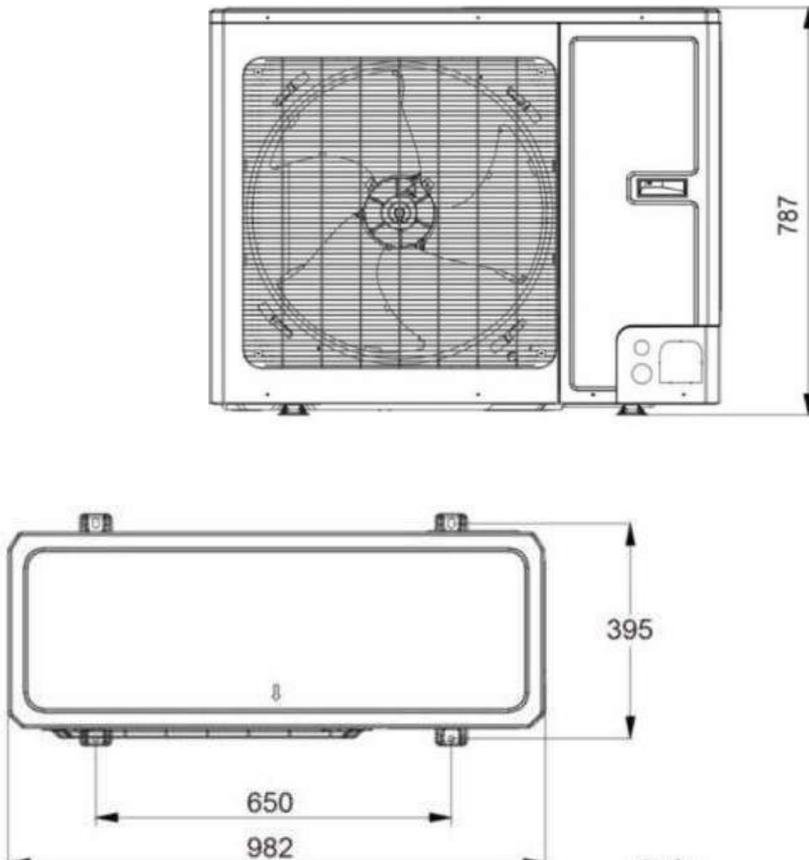
- (1) Das Außengerät muss auf einer stabilen und robusten Halterung installiert werden.
- (2) Das Außengerät sollte in der Nähe des Innengeräts installiert werden, um die Länge und die Bögen der Kältemittelleitung zu minimieren. Die Gesamtlänge des Kältemittelsystems darf 20 m (für 6,0 kW) bzw. 25 m (für 8,0 und 10 kW) nicht überschreiten und der Höhenunterschied darf 15 m nicht überschreiten (für 6 - 10 kW).
- (3) Stellen Sie das Außengerät nicht unter einem Fenster oder zwischen zwei Gebäuden auf, um zu verhindern, dass normale Betriebsgeräusche in den Innenraum gelangen.
- (4) Der Luftstrom am Ein- und Auslass darf nicht behindert werden. Die Mindestabstände zu Hindernissen und die Abmessungen der Geräte sind in den nachstehenden Abbildungen dargestellt
- (5) Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Ort auf, damit es genügend Luft ansaugen und ausblasen kann. Luft.
- (6) Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen entflammbar oder explosive Materialien vorhanden sind, oder nicht in stark staubigen, stark salzhaltigen Gebieten (z. B. an der Küste) und in stark verschmutzter Luft.
- (7) Denken Sie daran, ausreichend Platz für die Bedienung zu schaffen.
- (8) Vermeiden Sie Bereiche mit hohem Maschinenölgehalt oder anderen ungünstigen Arbeitsbedingungen (Umweltverschmutzung)
- (9) Stellen Sie das Gerät nicht an einem Ort mit starker Sonneneinstrahlung auf. Vermeiden Sie insbesondere, dass der Wärmetauscher direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
- (10) Setzen Sie das Gerät keinem starken Wind aus. Starke Böen können das Gerät umstürzen lassen oder das Gebläse außer Betrieb setzen, was zu Schäden führen kann. Verwenden Sie bei Bedarf Windschutzvorrichtungen.
- (11) Vermeiden Sie es, das Gerät in Bodennähe zu montieren, damit Schneefall die Intensität des Luftstroms und die Wärmeübertragung nicht beeinträchtigen. Montieren Sie das Gerät höher als die zu erwartende Schneehöhe (mind. 100 mm über dem Boden).
- (12) Denken Sie daran, Schwingungsdämpfer zu verwenden, um Vibrationen, erhöhte Geräuschentwicklung und Schäden am Gerät zu vermeiden. Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes für die Geräte die Grenzen der maximalen Rohrlänge und des Höhenunterschieds zwischen Innen- und Außeneinheit. (siehe Abschnitt 8.1)

7.3.2 Abmessungen der Außeneinheit

(1) HP-S60-E / HP-S6I-E

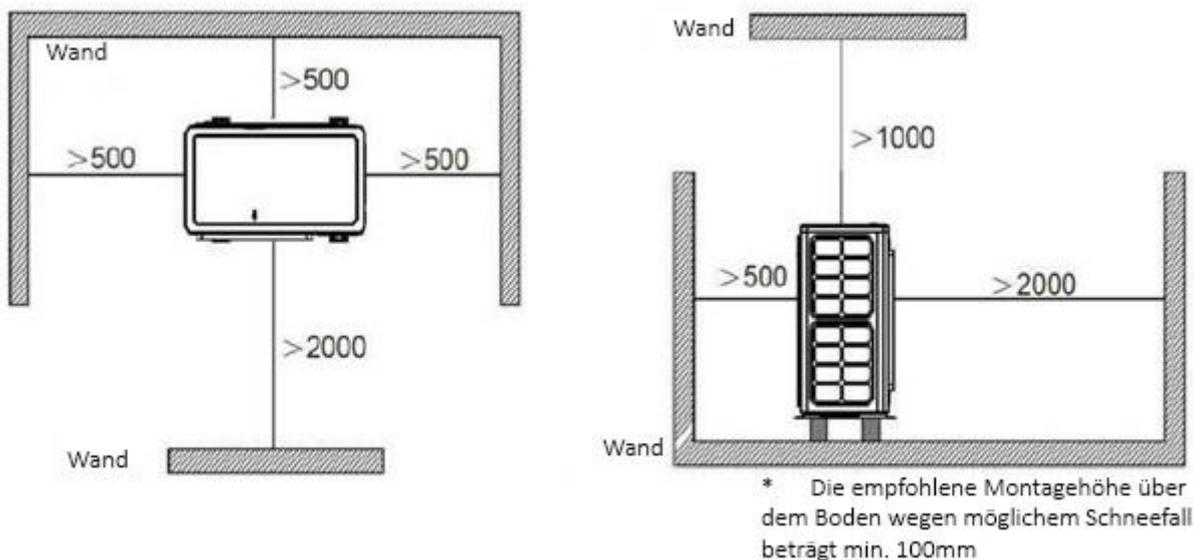


(2) HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E



**Beschreibung:**

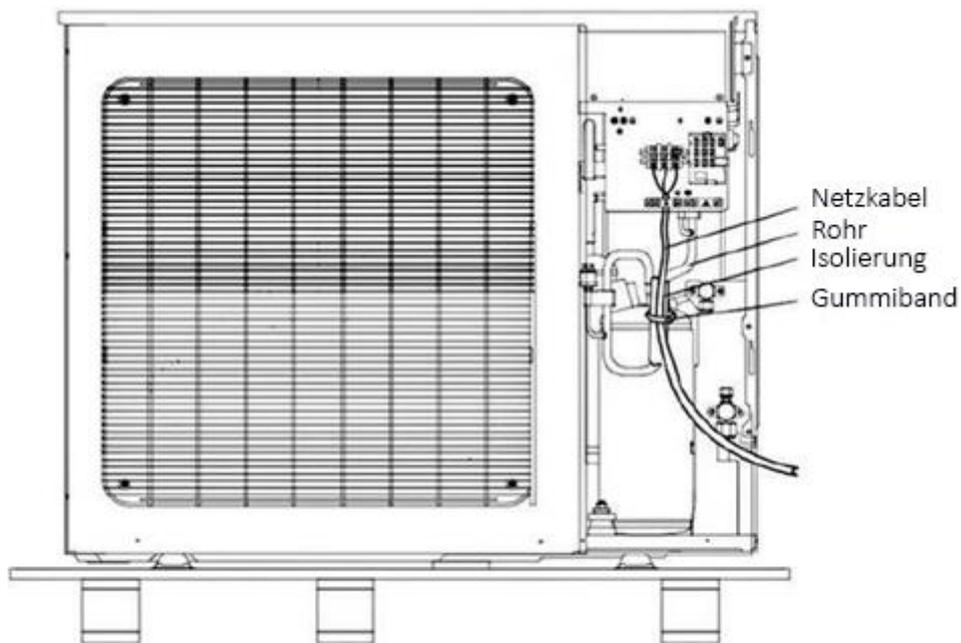
Nr	Name	Hinweis	
1	Anschluss Kältemittel (Flüssig)	1/4"	HP-S60-E / HP-S6I-E, HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E
2	Anschluss Kältemittel (Gas)	1/2"	
3	Handgriff	Dient zum Schließen oder Öffnen des vorderen Gehäuses	
4	Luftauslassgitter	/	

**7.3.3 Standortanforderungen bei der Installation**

**7.3.4 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts**

- (1) Wenn Sie das Außengerät bewegen, müssen Sie 2 Seile verwenden, die lang genug sind, um das Gerät in eine der 4 Richtungen zu bewegen. Der Winkel zwischen dem Seil beim Aufhängen und Bewegen muss 40° oder weniger betragen, damit sich der Schwerpunkt des Geräts nicht verschiebt.
- (2) Ziehen Sie bei der Installation die M12-Schrauben an, um die Füße auf dem Montagerahmen zu befestigen.
- (3) Das Außengerät sollte auf einem mindestens 10 cm hohen Betonsockel aufgestellt werden
- (4) Der Platzbedarf für die Montage des Außengeräts ist in der obigen Abbildung dargestellt.
- (5) Das Außengerät muss an den speziellen Hebeösen angehoben werden. Achten Sie darauf, das Gerät beim Anheben zu schützen. Um Rostbildung zu vermeiden, dürfen die Metallteile des Gehäuses nicht beschädigt werden.
- (6) Hinweis: Nachdem Sie die Gehäuseschraube des Schaltkastens gelöst und wieder angeschraubt haben, stützen Sie die Platte mit der Hand ab. Nachdem Sie das Stromkabel angeschlossen haben, müssen Sie es mit einem Gummiband am Rohr befestigen.



Abschrauben der Kabelklemme des Außengeräts



Schema zum Verlegen und Anschließen des Stromkabels

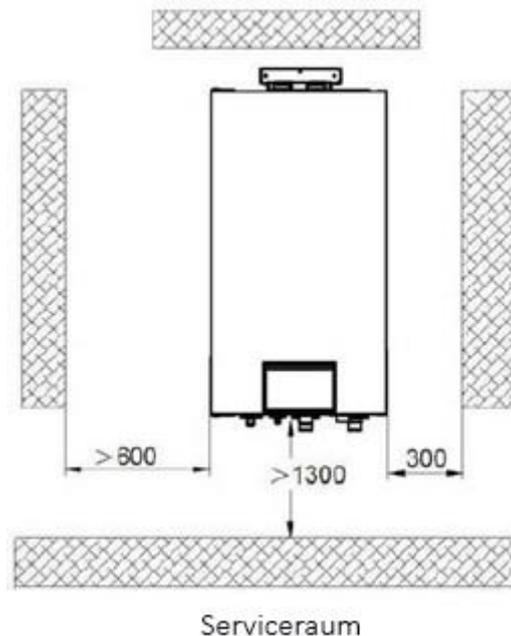
## 7.4 Installation der Inneneinheit der M&S POWER Wärmepumpe

### 7.4.1 Auswahl des Installationsortes für das Innengerät

- (1) Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- (2) Vergewissern Sie sich, dass die Gebäudestruktur ausreichend stabil sind, um das Gewicht des Wärmepumpen-Innengeräts zu tragen.
- (3) Vom Innengerät aus muss ein Wasserabflusssystem installiert werden. Dieses dient dazu, das Wasser aus dem Sicherheitsventil abzuleiten.
- (4) Die Anschlussleitungen zwischen Innen- und Außengeräte sollten leicht nach außen zu führen sein.
- (5) Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem sich entflammbare oder explosive Materialien befinden oder die Möglichkeit eines entflammbaren oder explosiven Gaslecks besteht.
- (6) Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, der korrosiven Gasen, starkem Staub, Salznebel, Abgasen, hoher Luftfeuchtigkeit oder festen Verunreinigungen ausgesetzt ist.

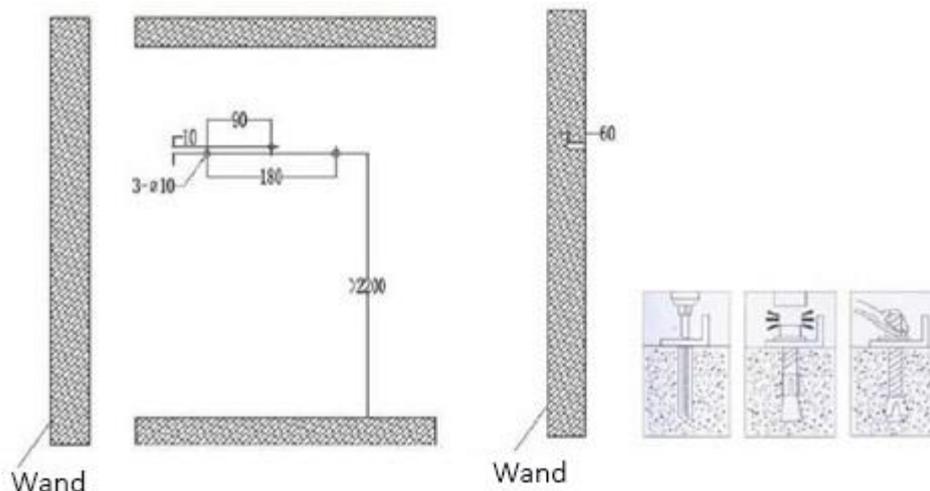
- (7) Das Innengerät sollte mithilfe von Dehnschrauben Vertikalen der Raumwand montiert werden.
- (8) Versuchen Sie, das Innengerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z. B. Heizkörpern usw. zu montieren.
- (9) Versuchen Sie, das Innengerät so nah wie möglich am Außengerät zu installieren. Die Gesamtlänge des Kältemittelsystems darf 20 m (für 6,0 kW) bzw. 25 m (für 8,0 - 10 kW) und der Höhenunterschied 15 m (für 6 - 10 kW) nicht überschreiten.
- (10) Denken Sie daran, ausreichend Platz für die Bedienung zu schaffen.
- (11) Bei der Wahl des Aufstellungsortes für die Geräte sind die Grenzen der maximalen Rohrlänge und des Höhenunterschieds zwischen Innen- und Außengerät zu beachten (siehe Abschnitt 8.1)

#### 7.4.2 Anforderungen an den Standort

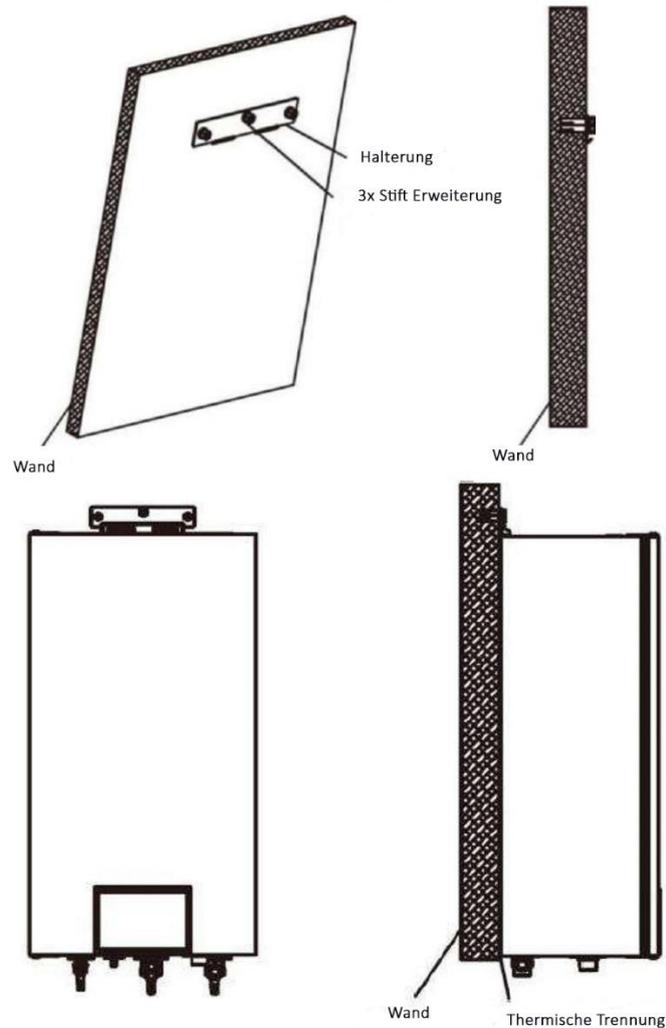


#### 7.4.3 Installation des Innengeräts

Schritt 1: Bohren Sie ein Loch in die Wand, wie in der Abbildung unten dargestellt.



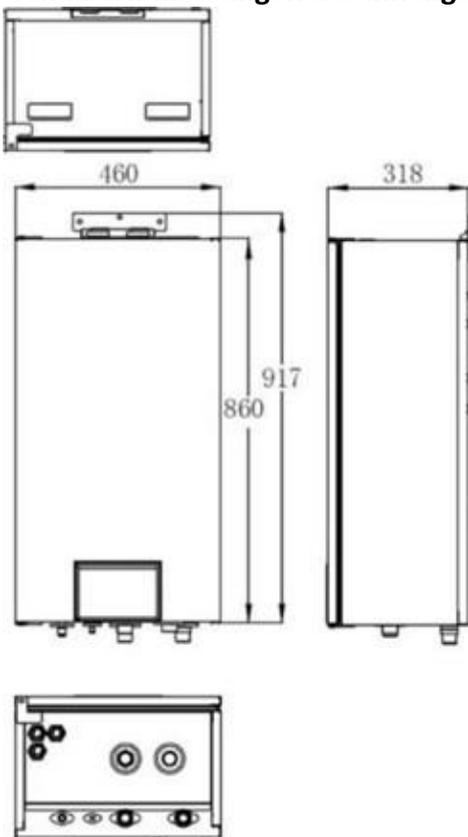
Schritt 2: Montage der Wandstützen und der Paneelhalterung.



### Anmerkung

- Beim Anheben des Innengeräts müssen mindestens zwei Personen beteiligt sein. Das Gewicht des Innengeräts beträgt mehr als 50 kg.
- Das Innengerät muss senkrecht zum Boden montiert und sicher befestigt werden.
- Die staubdichte Kappe des automatischen Sicherheitsventils muss vor der Inbetriebnahme gelockert werden, sofern sie nicht vollständig entfernt wurde, und kann im Falle einer Leckage wieder angezogen werden.

#### 7.4.4 Gehäuseabmessungen des Innengeräts

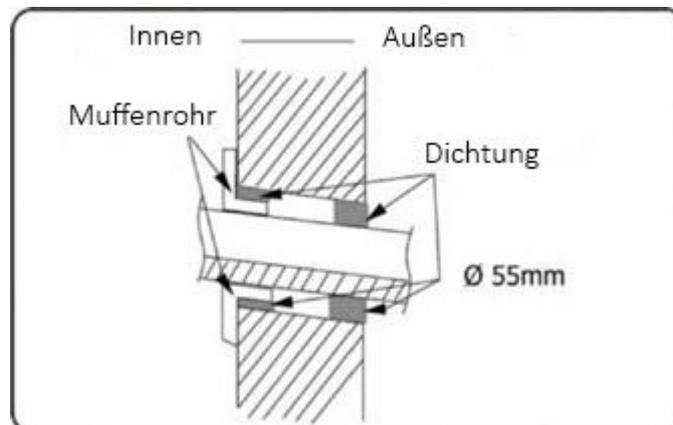


#### Beschreibung

Nr.	Name	Bemerkung	
1	Kältemittelanschluss (flüssig)	1/4"	HP-S6I-E HP-S8I-E
2	Kältemittelanschluss (gas)	1/2"	HP-S10I-E
3	Wasserauslassrohr	1" Außengewinde BSP	
4	Wasserzulaufrohr	1" Außengewinde BSP	

#### 7.4.5 Bohren durch die Außenwand

Um zu verhindern, dass Wasser von außen eindringt (das bei Regen über die Fassade fließt), sollte das Bohrloch durch die Außenwand mit einem Gefälle nach außen ausgeführt werden. Das Loch sollte nach dem Einbau abgedichtet und abgeklebt werden.



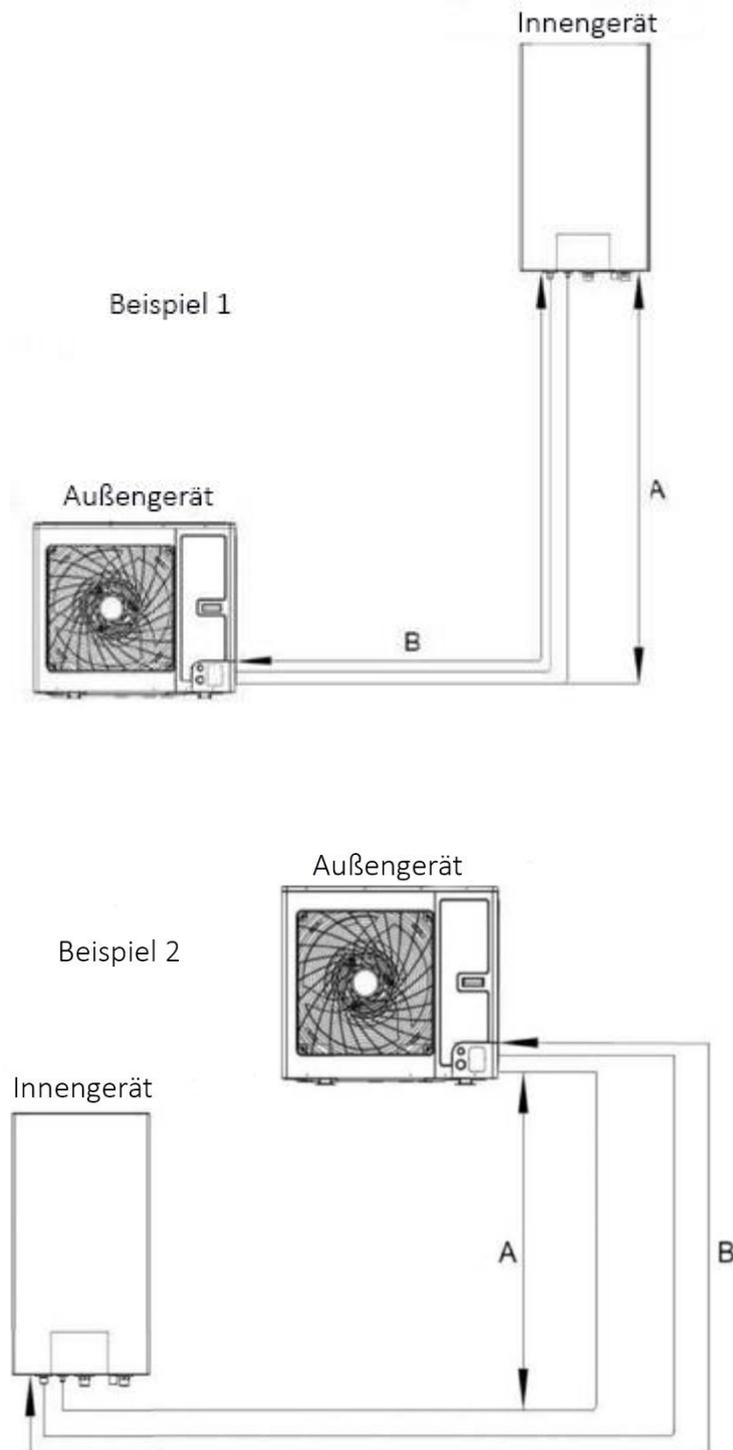
## 8. Rohrleitungsanschluss Kältemittelsystem

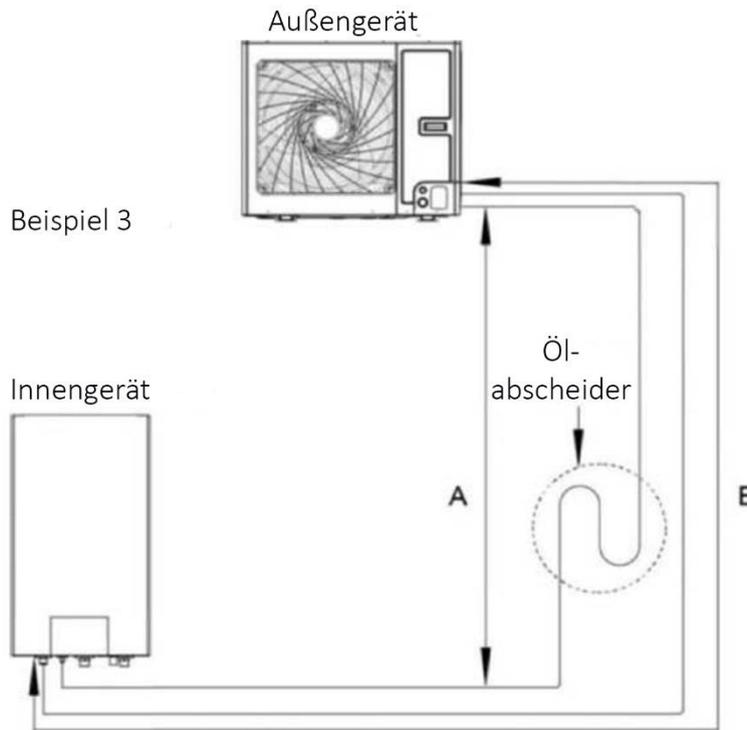
### 8.1 Installation der Kältemittelanlage

- (1) Die maximale Länge des Kältemittelsystems beträgt 20 m (für 6,0 kW) oder 25 m (für 8,0 - 10 kW). Der maximale Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät beträgt 15 m.
- (2) Wenn der Höhenunterschied mehr als 5 m beträgt und das Außengerät höher als das Innengerät ist, muss ein Ölabscheider installiert werden.

(3) Das interne Kältemittelsystem des Geräts ist werksseitig mit Stickstoff gefüllt. Beim Abschrauben der Sicherheitsvorrichtungen sollte ein Stickstofffluchtgeräusch zu hören und zu spüren sein. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie das System auf Undichtigkeiten.

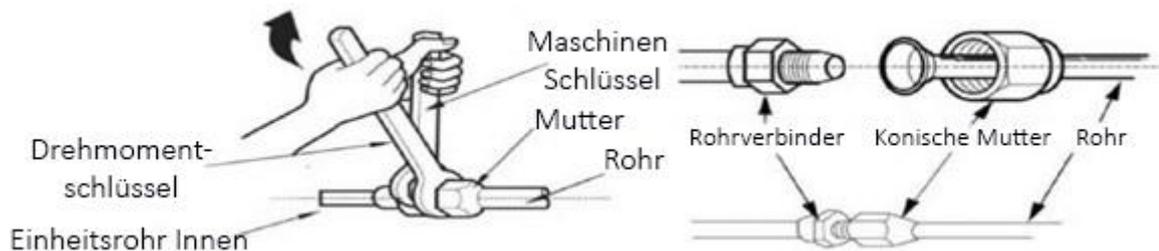
## 8.2 Installationsschema Kältemittelanlage





### 8.3 Rohrleitungsanschluss an die Innen- und Außeneinheiten der Wärmepumpe

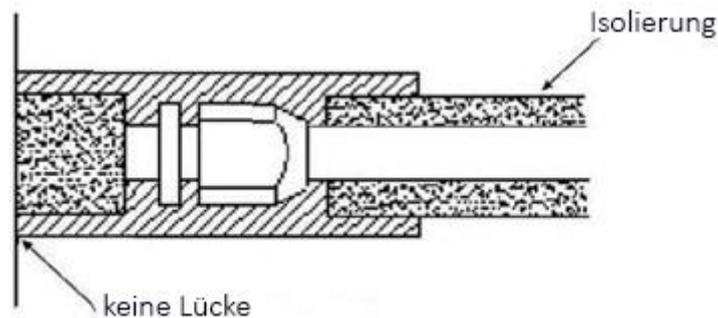
- (1) Die an den Enden der Rohre angebrachten Muffen müssen linear mit dem Anschluss der Innen- und Außengeräte ausgerichtet sein.
- (2) Drehen Sie die Mutter mit Ihren Fingern so fest wie möglich. Ziehen Sie dann die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel und einem Maschinenschlüssel an, bis Sie ein "Klicken" hören.
- (3) Achten Sie auf die richtige Biegung und Platzierung der Rohre beim Anschließen, um zu verhindern, dass sie diese Beschädigen.
- (4) Drehen Sie die Muttern nicht zu fest an, da sonst die Verbindung beschädigt werden und Kältemittel austreten kann.
- (5) Die Anschlussleitung muss auf den Schellen aufliegen, ohne dass ihr Gewicht auf andere Bauteile übertragen wird.
- (6) Sobald die Anlage angeschlossen ist, sollte das System mit einem elektronischen Lecksuchgerät auf Lecks überprüft werden.



Modelle	Größe der Rohre (Durchmesser: $\phi$ )	
	Gas	Flüssig
HP-S60-E / HP-S6I-E	1/2"	1/4"
HP-S80-E / HP-S8I-E	1/2"	1/4"
HP-S100-E / HP-S10I-E	1/2"	1/4"

### 8.4 Anbringung einer Wärmedämmung an den Verbindungsrohren

- (1) Um Kondenswasser oder Wasseraustritt an der Oberfläche der Verbindungsleitungen zu vermeiden, müssen die Gasleitung und die Flüssigkeitsleitung mit Isoliermaterial umwickelt werden, das mit Klebstoff fest auf die Leitung geklebt wird, um sie gegen Umwelteinflüsse zu isolieren.
- (2) Die Anschlüsse des Innengeräts und des Außengeräts müssen mit Isoliermaterial umwickelt sein und dürfen keinen Spalt an der Oberfläche des Gehäuses des Innengeräts und des Außengeräts aufweisen.
- (3) Umwickeln Sie die Rohre mit Isolierbändern.
  - Verwenden Sie selbstklebendes Isolierband, um das Anschlussrohr und das Strom- und Steuerkabel in einem Paket zu verpacken. Um zu verhindern, dass Kondenswasser versehentlich aus der Kondensatablaufleitung auf andere Komponenten gelangt, halten Sie diese getrennt von den Anschlussleitungen und den Steuer- und Stromkabeln.
  - Wickeln Sie das Isolierband so um die Verbindungsstelle, dass jeder Ring des Bandes die Hälfte des vorherigen überdeckt.
  - Befestigen Sie das umwickelte Rohr mit einer Rohrschelle an der Wand.
  - Umwickeln Sie die Rohre nicht zu fest mit Schutzband, da dies die Wirksamkeit der Wärmedämmung beeinträchtigt.
  - Wenn die Dämmarbeiten abgeschlossen sind und die Rohre ordnungsgemäß gedämmt wurden, dichten Sie die Wandöffnungen mit geeigneten Dichtungsmaterialien ab.



### 8.5 Kältemittelfüllung

Modelle	Größe der Rohre (Durchmesser: $\phi$ )		Länge B		Höhenunterschied A		Zusätzliche Kältemittel- füllung
	Gas	Flüssig	Standard	Max.	Standard	Max.	
HP-S60-E / HP-S6I-E	1/2"	1/4"	5m	20m	0m	15m	16g/m
HP-S80-E / HP-S8I-E	1/2"	1/4"	5m	25m	0m	15m	16g/m
HP-S100-E / HP-S10I-E	1/2"	1/4"	5m	25m	0m	15m	16g/m

#### Anmerkung

- (a) Wenn die Länge des Kühlsystems kleiner als die Standardlänge ist, ist keine zusätzliche Kältemittelfüllung erforderlich, wenn die Länge des Kühlsystems größer als die Standardlänge ist, ist eine zusätzliche Kältemittelfüllung gemäß der obigen Tabelle erforderlich.
- (b) Beispiel: Wenn das 10 kW-Modell in einer Entfernung von 25 m installiert wird, addieren Sie  $(25-10)\text{m} \times 16 \text{ g/m} = 240 \text{ g}$  Kältemittel. Die Nennleistung hängt von der Standardlänge des Kühlsystems ab, und die maximal zulässige Länge wirkt sich auf die Zuverlässigkeit während des Betriebs aus. Ölabscheider sollten alle 5-7 m installiert werden, wenn sich das Außengerät über dem Innengerät befindet.

### 8.5.1 Verfahren zum Nachfüllen des Kältemittels

Zusätzlich zu den herkömmlichen Aufladeverfahren gelten die folgenden Anforderungen:

- Vergewissern Sie sich, dass keine Verunreinigung mit anderen Kältemitteln vorliegt, wenn Sie eine Rückgewinnungsstation zum Auffüllen des Kältemittels verwenden. Halten Sie Schläuche oder Leitungen so kurz wie möglich, um die Menge des enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Flaschen, die Kältemittel enthalten, sollten in aufrechter Position aufbewahrt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor Sie Kältemittel einfüllen.
- Kennzeichnen Sie das System nach Abschluss der Auffüllung (falls noch nicht geschehen).
- Es muss besonders darauf geachtet werden, dass das Kältemittelsystem nicht überlastet wird.
- Vor dem Auffüllen des Systems muss eine Druckprüfung mit Stickstoff durchgeführt werden. Nach dem Auffüllen muss vor der Inbetriebnahme eine Dichtheitsprüfung des Systems durchgeführt werden. Die Dichtheitsprüfung muss vor dem Verlassen der Baustelle durchgeführt werden.

## 9. Hydraulische Montage des Geräts

### 9.1. Installation der Wasserleitungen

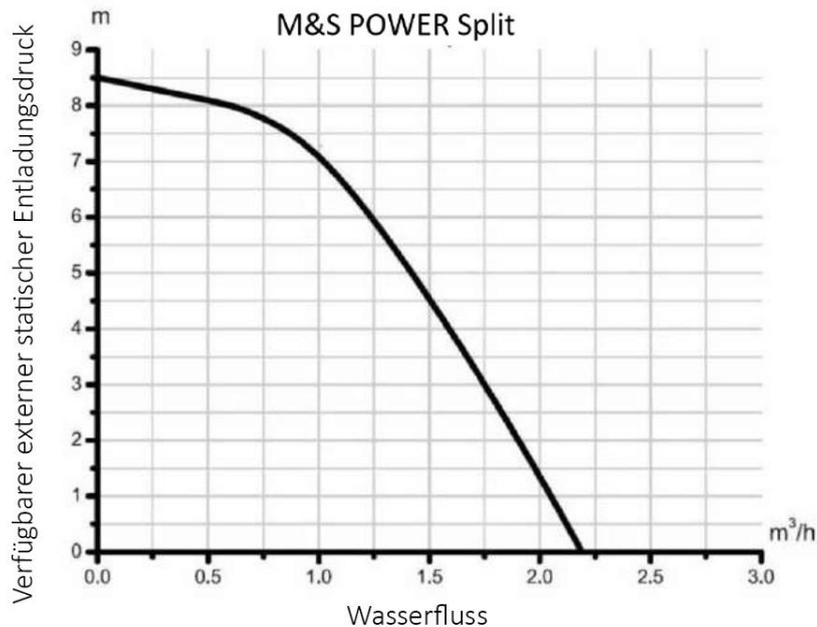
Modelle	Anschluss für den Wasserzulauf	Anschluss für den Wasserablauf	Wasseranschluss Warmwasserspeicher	Anschluss an die Entwässerung
HP-S60-E / HP-S6I-E	1" Außengewinde	1" Außengewinde	1" Außengewinde	1" Außengewinde
HP-S80-E / HP-S8I-E	1" Außengewinde	1" Außengewinde	1" Außengewinde	1" Außengewinde
HP-S100-E / HP-S10I-E	1" Außengewinde	1" Außengewinde	1" Außengewinde	1" Außengewinde

(1) Das interne Wassersystem des Geräts ist werkseitig mit Stickstoff gefüllt. Beim Abschrauben der Sicherheitsvorrichtungen sollte ein Stickstofffluchtgeräusch zu hören und zu spüren sein. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie das System auf Undichtigkeiten.

(2) Bei einem Druckanstieg in der Anlage muss es möglich sein, das Wasser aus dem Innengerät über einen Sicherheitshahn abzulassen.



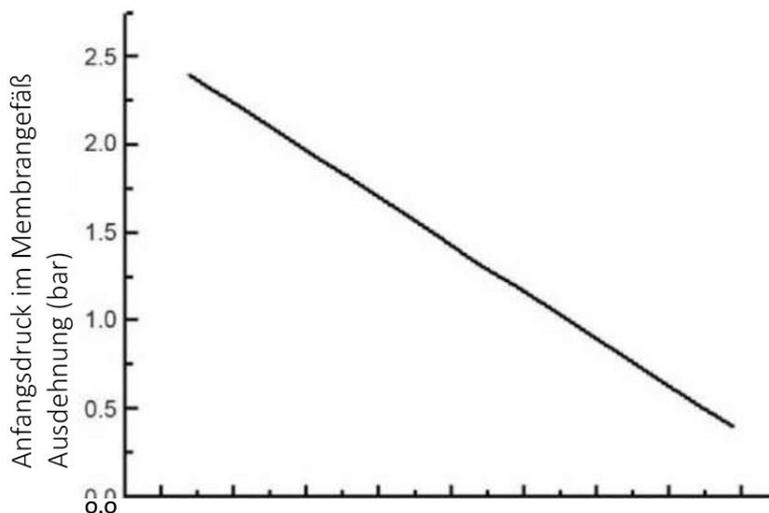
## 9.2 Wasserdurchfluss und Wasserpumpenleistung (für Pumpenwärme)



### Hinweis

Siehe obiges Diagramm mit dem maximal verfügbaren externen statischen Druck. Die Wasserpumpe hat eine variable Frequenz. Während des Betriebs passt die Wasserpumpe ihre Leistung an die tatsächliche Belastung an. Wenn der Durchflusswiderstand zu hoch ist, sollte eine zusätzliche Wasserpumpe verwendet werden. Die zusätzliche Pumpe wird an die Klemmen 15 und 16 der XT3-Verkleidung des Innengeräts angeschlossen. Das Signal ist potentialfrei kurzgeschlossen - Pumpe starten, offen - Pumpe stoppen. Die Pumpe sollte über ein Schütz (elektromagnetisches Schaltgerät, welches dazu dient hohe elektrische Ströme sicher zu schalten) an die Leiste angeschlossen werden.

## 9.3 Wassermenge und Anfangsdruck im Membranausdehnungsgefäß



### Hinweise

- (a) Das Membranausdehnungsgefäß hat ein Fassungsvermögen von 10 Litern und einen Vordruck von 1 bar, was einem Wasserspeicher von 280 Litern in der Anlage entspricht.
- (a) Wenn sich die Gesamtwassermenge aufgrund der Installationsbedingungen ändert, muss der Vordruck angepasst werden, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten. Befindet sich das Innengerät an der höchsten Stelle des Wasserkreislaufs, ist keine Einstellung erforderlich;
- (b) Die Mindestgesamtmenge an Wasser beträgt 20 Liter;
- (c) Zur Einstellung des Vordrucks im Membranbehälter sollte der Installateur Stickstoff verwenden.

**Achtung**

Der Membranbehälter ist in Zusammenarbeit mit anderen Geräten für die Systemsicherheit und Druckstabilisierung zuständig. Er besteht aus einem Stahlbehälter, der auf der einen Seite einen Anschluss an das System und auf der anderen Seite ein Ventil zum Befüllen oder Ablassen von Gas hat. Dieser wird ab Werk mit Stickstoff auf einen bestimmten Druck gefüllt. Im Inneren des Tanks befindet sich eine Membran, die den gasförmigen Teil vom Wasser in der Anlage trennt.

Die Hauptfunktion des Membranbehälters besteht darin, den durch Temperaturschwankungen verursachten Unterschied im Wasservolumen auszugleichen und den Druck zu stabilisieren. Das Wasservolumen im System ändert sich, wenn die Temperatur steigt oder fällt.

**9.4 Verfahren zur Berechnung des Vordrucks für das Ausdehnungsgefäß**

Die Methode zur Berechnung des voreingestellten Drucks eines Ausdehnungsgefäßes, das angepasst werden muss, lautet wie folgt. Wenn sich das Volumen des Wassersystems während der Installation geändert hat, prüfen Sie, ob der voreingestellte Systemdruck im Ausdehnungsgefäß nach der folgenden Formel angepasst werden muss:

$$P_g = (H/10 + 0,3) \text{ bar}$$

(H - statische Höhe in [m] ist die Differenz zwischen dem Aufstellungsort der Wärmepumpen-Inneneinheit und dem höchsten Punkt des Wassersystems)

Vergewissern Sie sich, dass das Volumen des Wassersystems kleiner ist als das in der obigen Zeichnung angegebene maximale Volumen. Wenn es den Bereich überschreitet, entspricht das Ausdehnungsgefäß nicht den Installationsanforderungen.

**Hinweis:** Wenn das eingestellte Druckergebnis kleiner oder gleich einem Vordruck von 1 bar ist (Höhenunterschied kleiner als 7 m) und die Wassermenge 230 Liter nicht überschreitet, ist eine Druckeinstellung nicht erforderlich.

Informationen:

Höhenunterschied bei der Installation: Dies ist der Unterschied zwischen dem Aufstellungsort des Wärmepumpen-Innengeräts und dem höchsten Punkt des Wassersystems; wenn sich das Innengerät am höchsten Punkt des Systems befindet, wird der Höhenunterschied bei der Installation als 0 m angesehen.

**Beispiel 1:**

Das 10-kW-Gerät wird 5 m unter dem höchsten Punkt des Wassersystems installiert, und das Gesamtvolumen des Wassersystems beträgt 230 Liter. Nach der Formel beträgt der umgerechnete Druck:

$$P_g = (5/10 + 0,3) = 0,8 \text{ bar}$$

Da dieser Wert niedriger ist als der Vordruck und die Wassermenge 230l nicht überschreitet, ist die Einstellung nicht notwendig

**Beispiel 2:**

Das 10-kW-Gerät wird 5 m unter dem höchsten Punkt des Wassersystems installiert, und das Gesamtvolumen des Wassersystems beträgt 300 Liter. Nach der Formel ist der umgerechnete Druck:  $P_g = (5/10 + 0,3) = 0,8 \text{ bar}$

Da dieser Wert niedriger ist als der Vordruck, die Wassermenge jedoch 230l übersteigt, ist eine Anpassung erforderlich. Das maximale Wasservolumen der Anlage bei einem Ausdehnungsgefäßdruck von 0,8 bar beträgt laut Diagramm 300l. Das Ausdehnungsgefäß erfüllt die Anforderungen. Reduzieren Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf 0,8 bar

**Beispiel 3:**

Das 10-kW-Gerät wird 12 m unter dem höchsten Punkt des Wassersystems installiert und das Gesamtvolumen des Wassersystems beträgt 300 Liter. Nach der Formel ist der umgerechnete Druck:

$$P_g = (12/10 + 0,3) = 1,5 \text{ bar}$$

Das maximale Wasservolumen des Systems für einen Ausdehnungsgefäßdruck von 1,5 bar beträgt laut Diagramm 180l. Das Ausdehnungsgefäß entspricht also nicht den Anforderungen und ein zusätzliches Gefäß muss ausgewählt werden.

## 9.5 Auswahl eines zusätzlichen Ausdehnungsgefäßes

Muster:

$$V = \frac{c \cdot e}{1 - \frac{1+p_1}{1+p_2}}$$

V - Volumen des Ausdehnungsgefäßes (l)

C - Gesamtvolumen des Wassers in der Anlage (l)

P1 - voreingestellter Druck im Ausdehnungsgefäß (bar)

P2 - Höchster Druck während des Systembetriebs, d.h. Betriebsdruck des Sicherheitsventils (bar)

e - Wasserausdehnungskoeffizient, der die Differenz der Wasserausdehnung zwischen der Ausdehnung bei der maximalen Betriebstemperatur der Heizungsanlage und der Ausdehnung bei der minimalen Temperatur, wenn die Anlage nicht in Betrieb ist, berücksichtigt.

**Tabelle: Ausdehnungskoeffizient von Wasser bei verschiedenen Temperaturen**

Temperatur (°C)	Ausdehnungskoeffizient e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,0121
55	0,0145
60	0,0171
65	0,0198
70	0,0227
75	0,0258
80	0,029
85	0,0324
90	0,0359
95	0,0396
100	0,0434

**Beispiel:**

Das 10-kW-Gerät ist 12m unter dem höchsten Punkt des Wassersystems installiert, und das Gesamtvolumen des Wassersystems beträgt 300 Liter. Die Wasservorlauftemperatur beträgt 55°C.

Die Kaltwassertemperatur beträgt 10°C

°C-Faktor für Wasser 10°C: e1= 0,00027

°C -Faktor für Wasser 55°C:

e2 = 0,0145

$$e = e_2 - e_1 = 0,0145 - 0,00027 = 0,01423$$

$$v = 300 * 0,01423 / (1 - (1+1,5)/(1+3)) - 11,38l$$

## 10. Installation von elektrischen Anlagen

### 10.1 Grundsätze der Verkabelung

#### Allgemeine Grundsätze

- (1) Die für die Verwendung auf der Baustelle gelieferten Leiter, Geräte und Steckverbinder müssen den Vorschriften und technische Anforderungen entsprechen
- (2) Nur qualifizierte Elektriker dürfen vor Ort Kabelverbindungen herstellen.
- (3) Trennen Sie die Stromzufuhr, bevor Sie mit den Anschlussarbeiten beginnen.
- (4) Der Installateur ist für alle Schäden verantwortlich, die durch einen falschen Anschluss des externen Stromkreises an dem Gerät entstehen.
- (5) Bei der Installation **MÜSSEN** ausschließlich Kupferdrähte verwendet werden.
- (6) Anschluss des Netzkabels an den Schaltkasten des Geräts
- (7) Stromkabel sollten in Kabeltrassen, Leerrohren oder Kabelkanälen verlegt werden.
- (8) Die an den Schaltkasten anzuschließenden Stromkabel müssen durch eine Gummi- oder Kunststoffabdeckung geschützt werden, um ein Verkratzen durch die Kante der Metallplatte zu verhindern.
- (9) Die Stromkabel in der Nähe des Schaltkastens des Geräts müssen sicher befestigt sein, so dass der Stromanschluss im Schaltkasten frei von äußeren Einflüssen ist.
- (10) Das Erdungskabel muss fest und ordnungsgemäß befestigt sein.

### 10.2 Elektrische Verkabelung

#### Verdrahtung des Geräts:

1. Installation der Stromversorgung für Innen- und Außengeräte

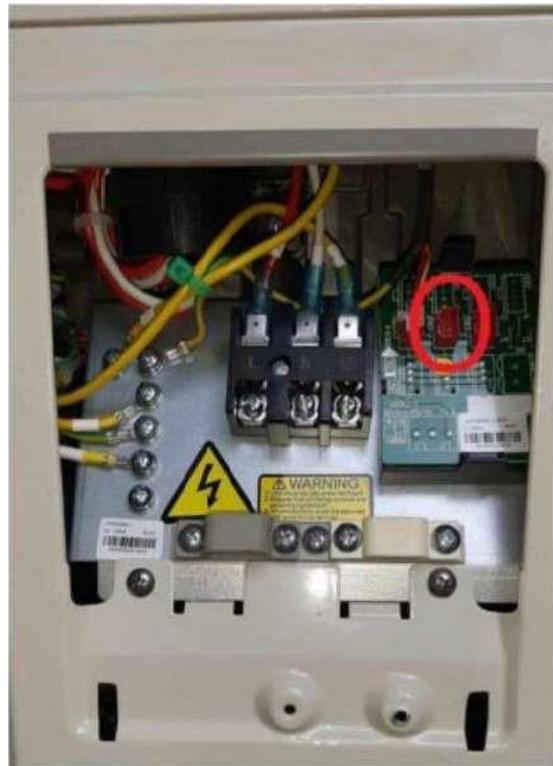
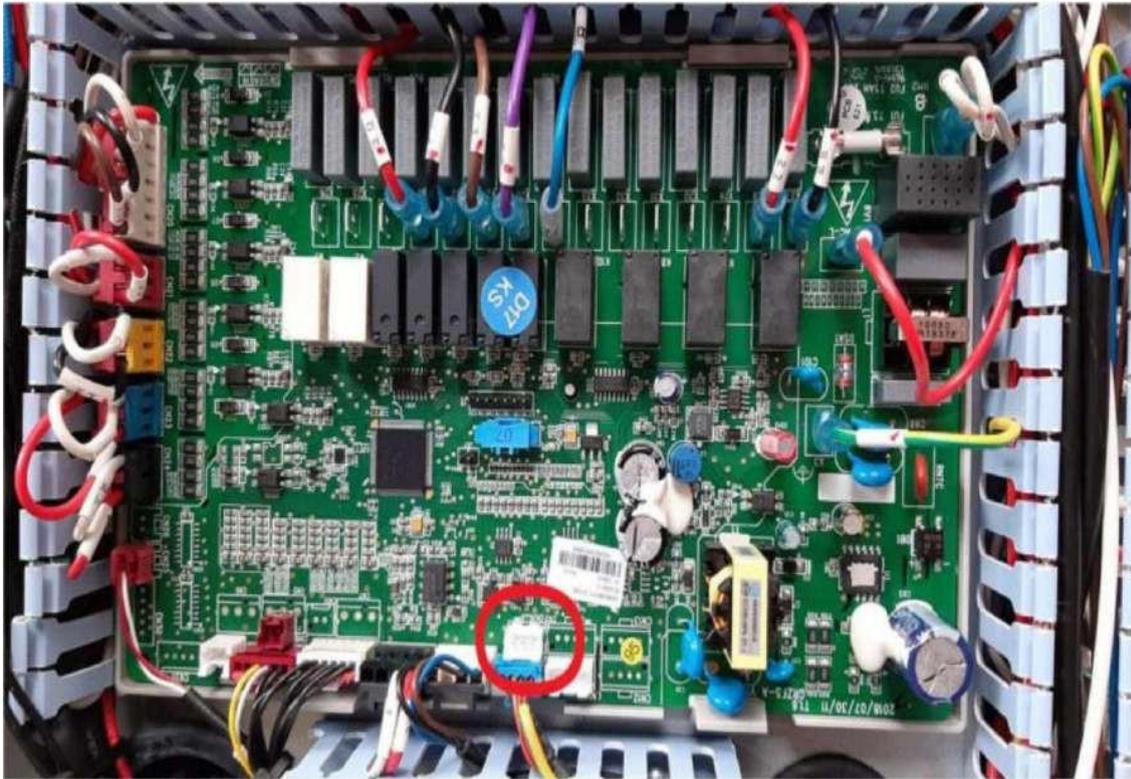
Die Ausführung der Installation der Stromversorgung, die Auswahl und Lieferung von Kabeln und Zubehör obliegt den. Siehe Abschnitt

10.3, 10.4 und 10.5.

2. Anschluss des Kommunikationskabels zwischen Innen- und Außengerät.

Das Kommunikationskabel ist standardmäßig mit Steckern versehen. Stecken Sie das Kommunikationskabel in die Innengeräteplatine an Anschluss CN3 und in die Außengeräteplatine an Anschluss CN12. Schließen Sie außerdem den Schutzdraht an beiden Geräten an.

M&S POWER Wärmepumpe Innengerät



M&S POWER Wärmepumpe Außengerät

3. Verdrahtung des Zubehörs Siehe Abschnitt 10.5 und 10

### 10.3 für Stromversorgungskabel und Stromkreisunterbrecher/Schutzschalter

Die Spezifikationen der Stromkabel und die Typen der Schutzschalter in der nachstehenden Liste werden empfohlen.

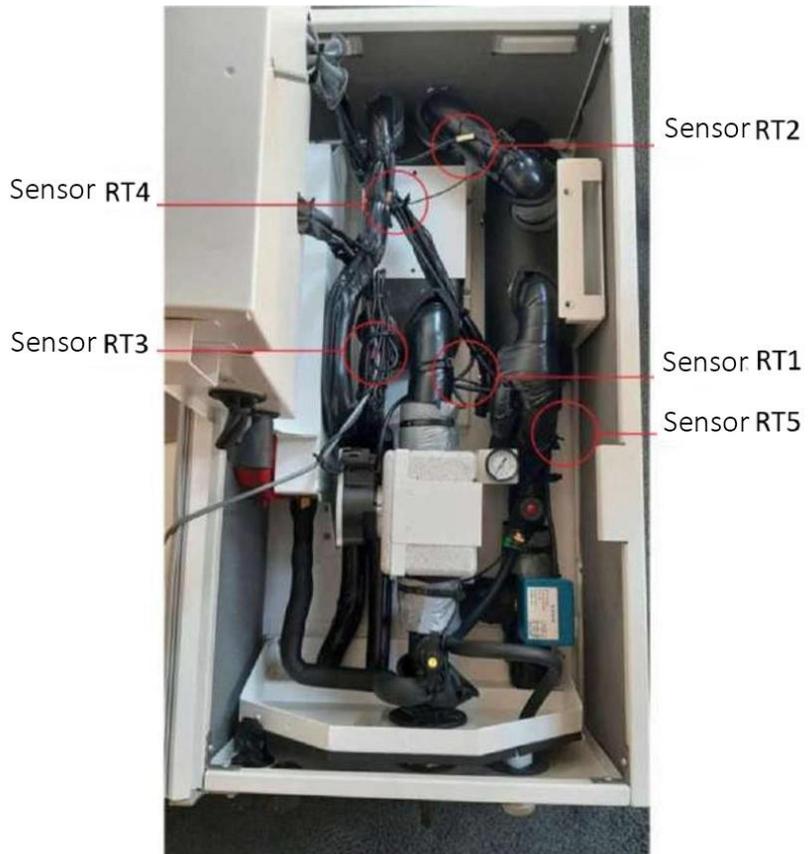
Modell	Stromversorgung	Leistungs- schalter DS	Kommunikationskabel IDU/ODU	Kabel Anzahl von Leitern und Leiterquerschnitt
	V / f / Hz	A	typ	it. x (mm <sup>2</sup> )
HP-S60-E	230V/1f/50Hz	16	Kabel als Standard 3-Draht, davon (2 Kommunikation, 1 Schutz)	3 x 1,5
HP-S6I-E		20		3 x 6,0
HP-S80-E		25		3 x 4,0
HP-S8I-E		25		3 x 4,0
HP-S100-E		40		3 x 6,0
HP-S10I-E		40		3 x 6,0



Elektrische Anschlüsse im Innengerät



Elektronischer Teil im Innengerät



Elektronischer Teil des Außengeräts

### Hinweise

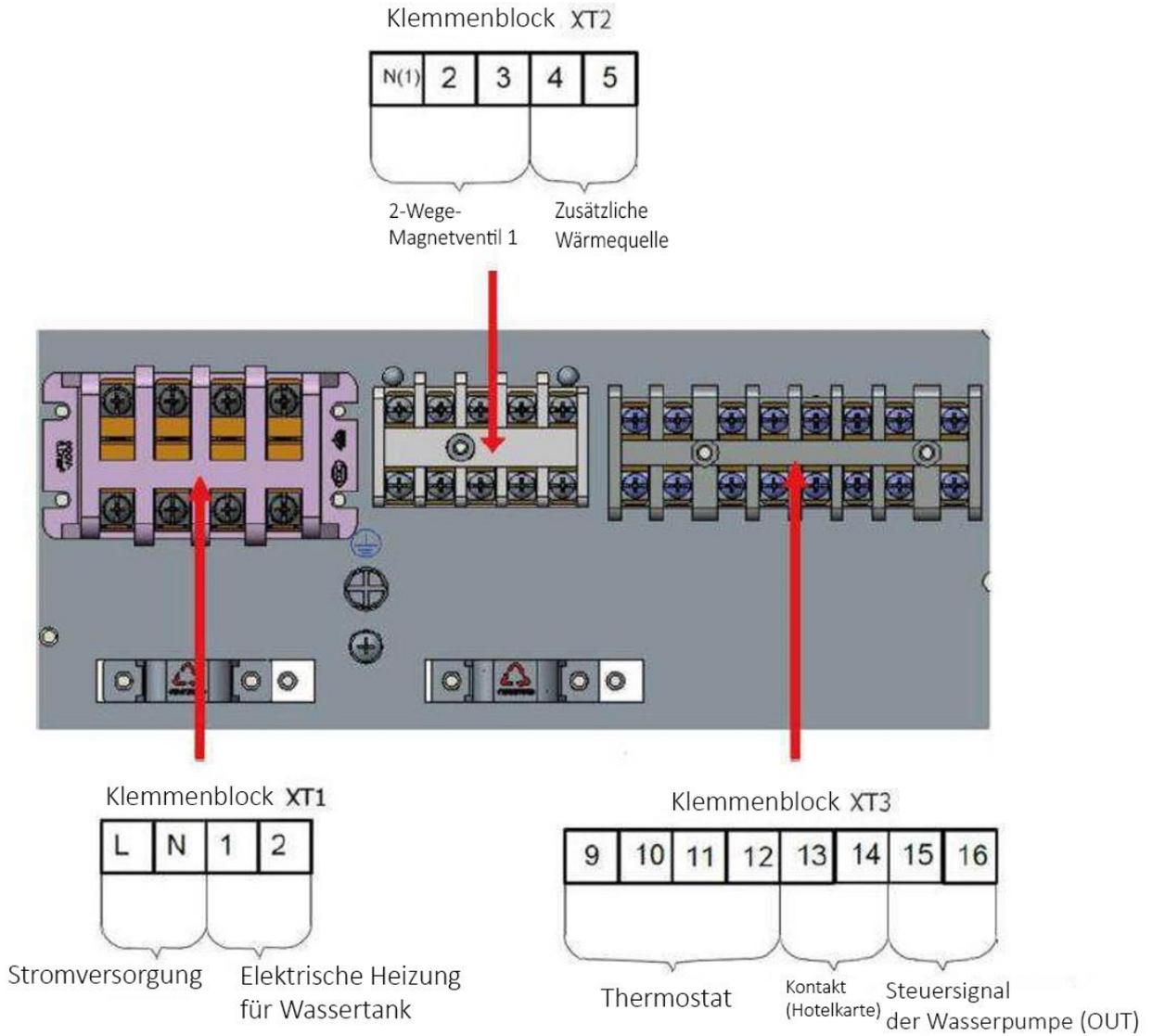
(a) Für die zusätzliche Installation im separaten Stromkreis der Wärmepumpe ist ein Fehlerstromschutzschalter erforderlich. Das Gerät sollte durch einen Überstromschutzschalter und einen Fehlerstromschutzschalter geschützt werden. Diese Geräte sind so konzipiert, dass sie bei einem Fehler im Stromkreis oder im Gerät den Stromkreis abschalten (ihre Kontakte öffnen). Sie arbeiten jedoch in unterschiedlichen Bereichen von Erdströmen. Der Überstromschutzschalter spricht auf Ströme in der Größenordnung von einigen zehn Ampere an und ist daher bei Kurzschlüssen in metallischen Stromkreisen wirksam, es verhindert das Auftreten gefährlicher Spannungen und schützt den Stromkreis vor Überlastung. Im Falle eines nichtmetallischen Durchbruchs zum Gehäuse (z. B. Kurzschluss durch den Widerstand einer verkohlten Isolierung) kann es vorkommen, dass der Überstromschutzschalter nicht auslöst (zu geringer

Kurzschlussstrom), was zu einer gefährlichen Spannung am Gehäuse führt. In solchen Fällen sollte der Stromkreis durch einen Fehlerstromschutzschalter geschützt werden, der auf Ströme von einigen zehn mA anspricht. Bei Verwendung von Schutzschaltern mit Leckstromschutz muss die Ansprechzeit weniger als 0,1 Sekunden betragen, der Leckstromkreis muss 30 mA betragen.

- (b) Die oben gewählten Versorgungskabeldurchmesser basieren auf der Annahme, dass die Entfernung vom Verteilerschrank zum Gerät weniger als 75 m beträgt. Wenn die Kabel zwischen 75 m und 150 m verlegt werden, muss der Durchmesser des Versorgungskabels um eine Größenordnung des Kabelquerschnitts erhöht werden.
- (c) Die Stromversorgung muss den für die Nennspannung des Geräts angegebenen Parametern entsprechen und über einen separaten Stromkreis für die Wärmepumpenanlage verfügen.
- (d) Alle elektrischen Installationen sollten von qualifizierten Elektrikern in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften durchgeführt werden.
- (e) Das Gerät muss ordnungsgemäß geerdet werden, indem die leitfähigen Metallteile des Geräts mit einem Erdungsleiter mit abgestimmten Erdungswiderstands- und Kurzschlusschutzeigenschaften verbunden werden, um den Schutz vor Stromschlägen zu gewährleisten. Achten Sie darauf, dass das Gerät immer ordnungsgemäß geerdet ist, da dies ansonsten zu einem Stromschlag führen kann.
- (f) Die in der obigen Tabelle aufgeführten Spezifikationen des Schutzschalters und des Netzkabels richten sich nach der maximalen Leistung (Maximalstrom) des Geräts.
- (g) Die in der obigen Tabelle aufgeführten Spezifikationen für das Stromversorgungskabel gelten für ein Stromversorgungskabel mit Kupferleitern, einadrig (Kl. 1) oder mehradrig (Kl. 2), gemäß EN 60228. Isolierung und Ummantelung aus vernetztem Polyethylen (XLPE) aus flammwidrigem, UV-beständigem Material, das bei einer Temperatur von 40°C verwendet wird und bis 90°C beständig ist (Kabel- und Leiterquerschnitte werden gemäß der Norm IEC 60364-5-523). Kabel dieses Typs sind für die Versorgung von Verbrauchern mit Elektrizität bestimmt. Sie sind für die feste Verlegung in trockenen und feuchten Räumen und im Freien bestimmt, oder direkt im Boden, in Kabelkanälen und auf Bauwerken. Die Kabel eignen sich für die Verlegung in Anlagen mit erhöhten Brandschutzanforderungen, überall dort, wo mehr Sicherheit erforderlich ist und Menschen und teure elektronische Geräte vorkommen. Wenn sich die Arbeitsbedingungen ändern, müssen sie in Übereinstimmung mit der einschlägigen nationalen Norm angepasst werden.
- (h) Die in der obigen Tabelle aufgeführten Schalterdaten gelten für einen Schalter mit einer Betriebstemperatur von 40°C. Wenn sich die Betriebsbedingungen ändern, müssen sie entsprechend der jeweiligen nationalen Norm angepasst werden.

**10.4 Kabelklemmleisten für Innengeräte**

(1) HP-S60-E / HP-S6I-E, HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E



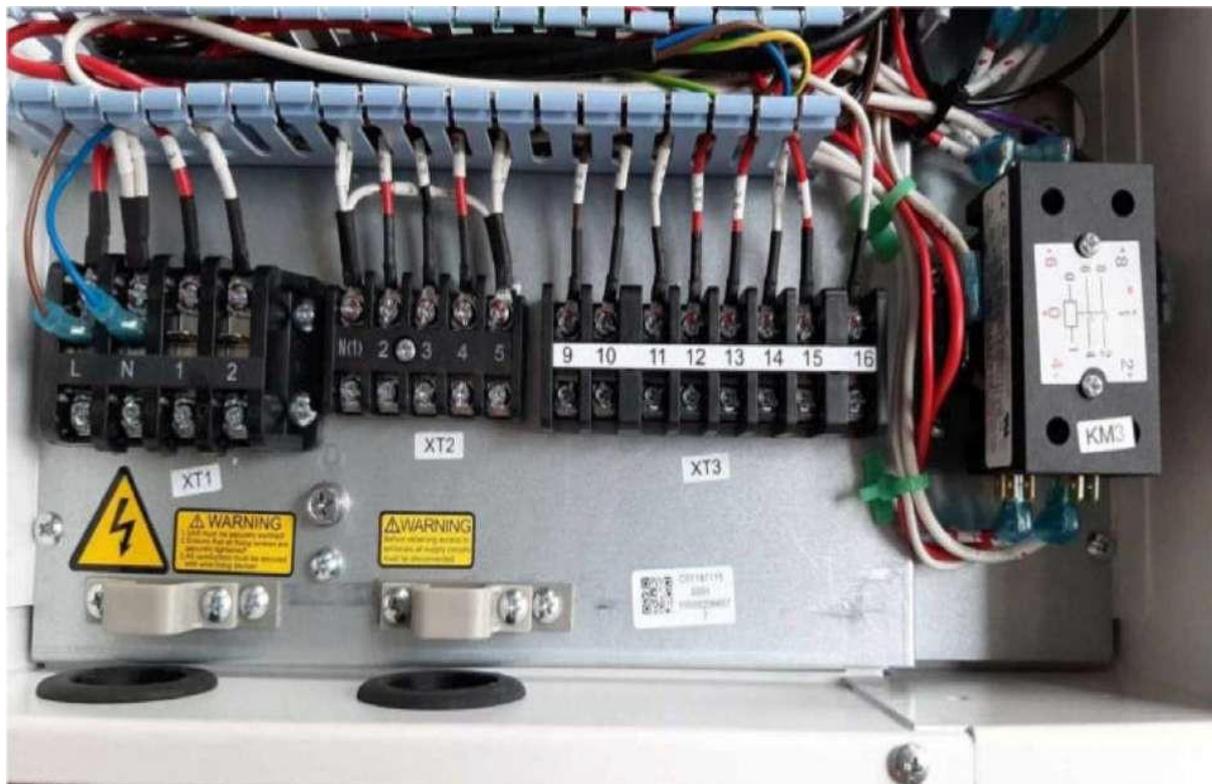
Klemmleiste XT1				
Klemme	Funktion	Signal	Hinweis	Tragfähigkeit
L	Stromversorgung	230V AC	Phasenweise	20 A* / 40A*
N			Neutral	
1	Stromversorgung für optionale Warmwasserspeicherheizung	230V AC	Phasenweise	20 A* / 40A*

\* Model HP-S60-E / HP-S6I-E

\*\* Modelle HP-S80-E / HP-S8I-E i HP-S100-E / HP-S10I-E

Klemmleiste XT2			
Klemme	Funktion	Signal	Hinweise
N(1)	Zwei-Wege-Ventil 1	230V AC	Neutral
2			Normalerweise offen (geschlossen)
3			Normalerweise geschlossen (offen)
4	Alternative Wärmequelle	230V AC	Phasenweise
5			Neutral

Klemmleiste XT 3			
Klemme	Funktion	Signal	Hinweise
9	Thermostat	230 V AC	Heizung
10		230 V AC	Kühlung
11		230V AC	Neutral
12			Phasenweise
13	Kontakt (Hotelkarte)	230V AC	Phasenweise
14			Neutral
15	Steuerung einer zusätzlichen Wasserpumpe	Potentialfrei	Schließen - Start Öffnen Stopp
16			



**10.5 Kabelklemmleisten für Außengeräte**

(1) HP-S60-E / HP-S6I-E, HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E

L	N	PE	Klemmenblock des Außengeräts		
Klemme	Funktion	Signal	Hinweis	Belastbarkeit	
L	Stromversorgung	230V AC		16 A* / 25 A*	
N					
PE	schützend	-	-	-	

\*Model HP-S60-E / HP-S6I-E

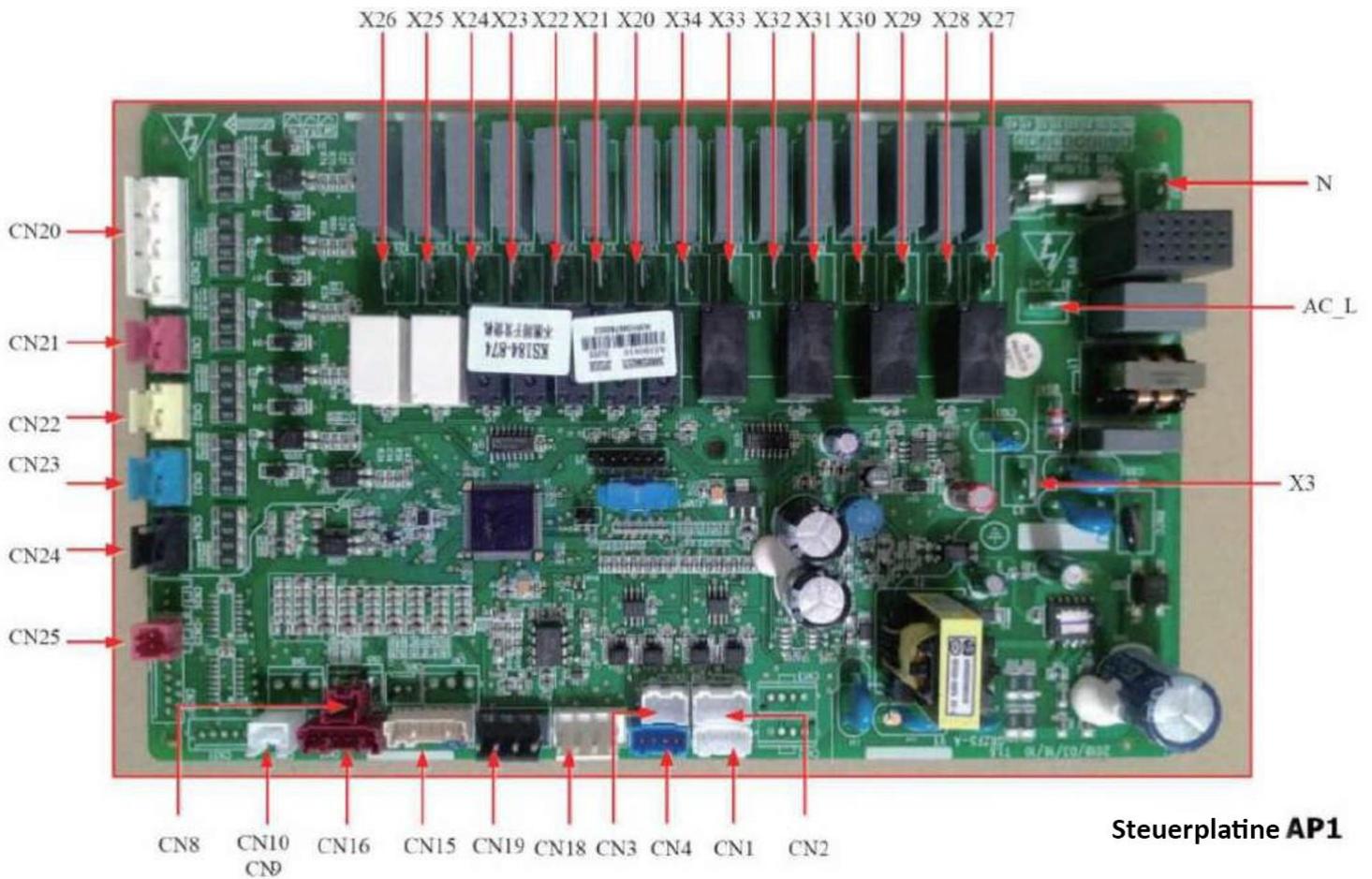
\*\*Modelle HP-S80-E / HP-S8I-E i HP-S100-E / HP-S10I-E



Klemmleisteinheit extern

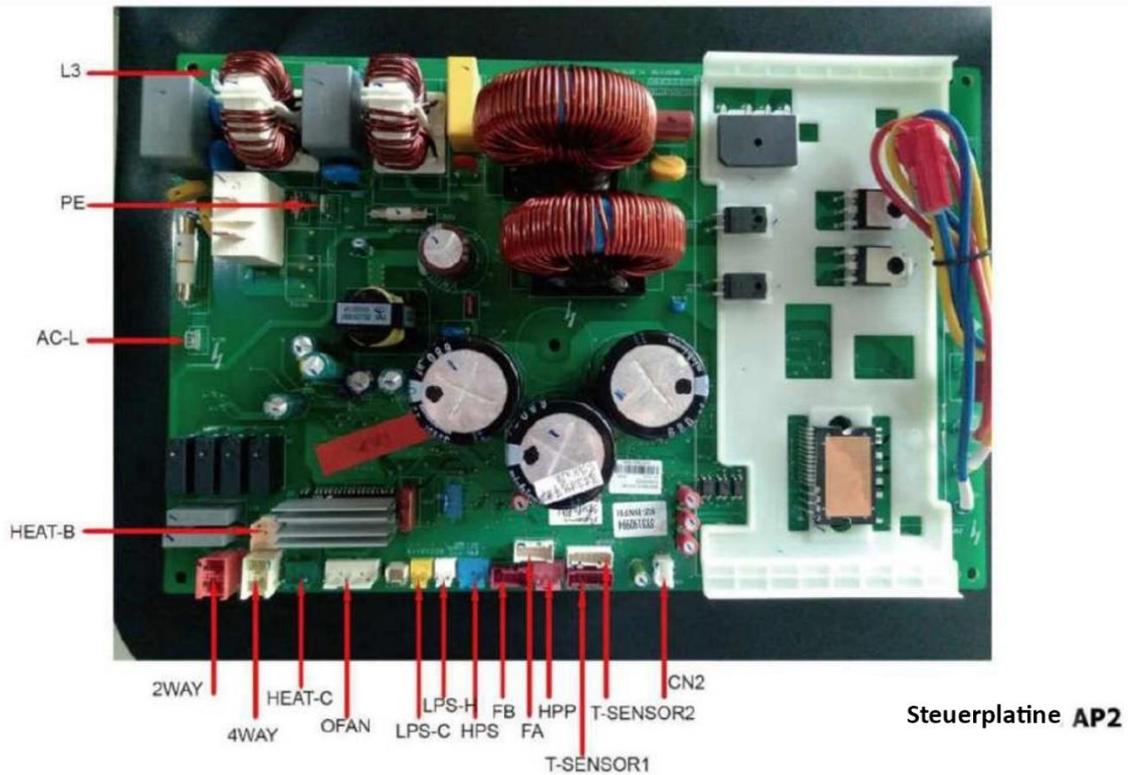
**10.6 Verdrahtungsplan der Hauptplatten**

(1) Steuerkarte Modell HP-S60-E / HP-S6I-E



Steuerplatte AP1

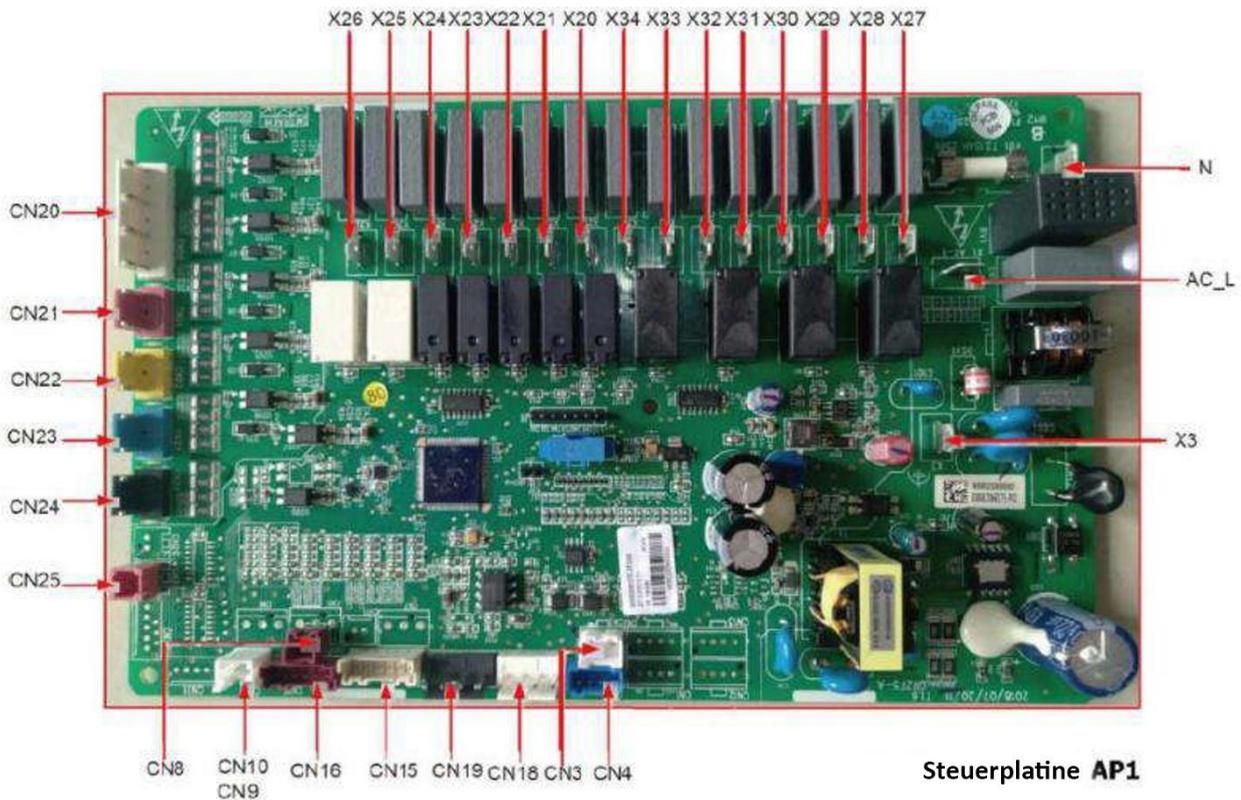
Siebdruck	Beschreibung
<b>AC-L</b>	Kabel der Leistungsphase
<b>N</b>	Neutrale Zuleitung
<b>X3</b>	Erdungsleitung
<b>X20</b>	Elektrischer Warmwasserbereiter
<b>X21</b>	Elektrischer Zuheizer 1
<b>X22</b>	Elektrischer Zuheizer 2
<b>X23</b>	Zusatzwärmequelle 230 VAC
<b>X24</b>	Reserviert
<b>X25</b>	Reserviert
<b>X26</b>	Reserviert
<b>X27</b>	2-Wege-Magnetventil 1, stromlos offen
<b>X28</b>	2-Wege-Magnetventil 1, stromlos geschlossen
<b>X29</b>	Reserviert
<b>X30</b>	Reserviert
<b>X31</b>	Reserviert
<b>X32</b>	Reserviert
<b>X33</b>	Reserviert
<b>X34</b>	3-Wege-Magnetventil
<b>CN18</b>	Schnittstelle für die Stromversorgung der eingebauten Wasserpumpe (PWM)
<b>CN19</b>	Schnittstelle zur Notstromversorgung der Wasserpumpe (PWM)
<b>CN15</b>	Temperatursensor 20K (Wasserzulauf)
<b>CN15</b>	Temperatursensor 20K (Wasseraustritt)
<b>CN15</b>	Temperatursensor 20K (Kältemittel-Flüssigkeitsleitung)
<b>CN16</b>	Temperatursensor 20K (Kältemittel-Gasleitung)
<b>CN16</b>	Temperatursensor 10K (Wasserauslass - optionaler Wassertemperatursensor)
<b>CN16</b>	Reserviert
<b>CN8</b>	Temperatursensor 50K (Wasserspeicher)
<b>CN9</b>	Temperatursensor 15K (Raum) (CNI AP)
<b>CN7</b>	Reserviert
<b>CN6</b>	Reserviert
<b>CN5</b>	Reserviert
<b>CN20</b>	Thermostat
<b>CN21</b>	Fehlererkennung des Schützes der elektrischen Zusatzheizung 1
<b>CN22</b>	Fehlererkennung des Schützes der elektrischen Zusatzheizung 2
<b>CN23</b>	Fehlererkennung des elektrischen Schützes eines Warmwasserspeichers
<b>CN24</b>	Erkennung von Hotelkartenkontakten
<b>CN25</b>	Wasserdurchflusssensor
<b>CN26</b>	Reserviert
<b>CN3</b>	Kommunikation mit dem Außengerät
<b>CN4</b>	Kommunikation mit dem Bedienfeld



Steuerplatine AP2

Siebdruck	Beschreibung
AC-L	Netzphasen-Eingangskabel
L3	Nulleingangsleitung der Stromversorgung
PE	Erdung
HEAT_B	Elektrische Heizung am Gehäuseboden
HEAT-C	Elektrische Kompressor-Kurbelwannenheizung
2WAY	Reserviert
4WAY	4-Wege-Ventil-Magnetventil
OF-AN	DC-Lüftermotor
LPS-C	Niederdruckschalter für Heizung
LPS-H	Niederdruckschalter für Kühlung
HPS	Hochdruckschalter
HPP	Hochdrucksensor
FA	Elektronisches Expansionsventil, Magnetventil 1
FB	Elektronisches Expansionsventil-Magnetventil 2
T SENSORI	1,2: Auslass; 3,4: Ansaugung; 5,6: Umgebung;
T SENSOR	1,2: Economiser-Eingang; 3,4: Economiser-Ausgang; 5,6: Auftauung
CN9	485-2 Kommunikation ohne 12V 3-polig

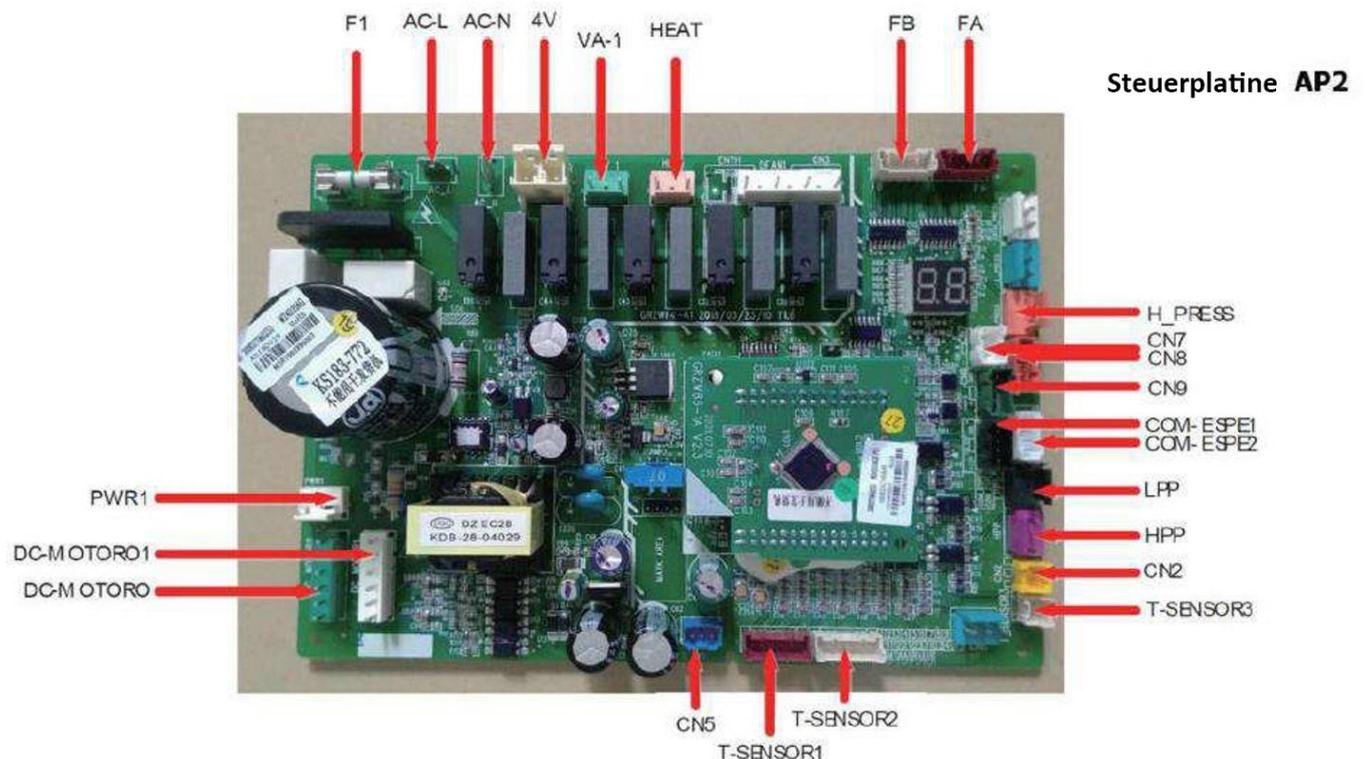
(2) Steuerkarte HP-S80-E / HP-S81-E



**Steuerplatine AP1**

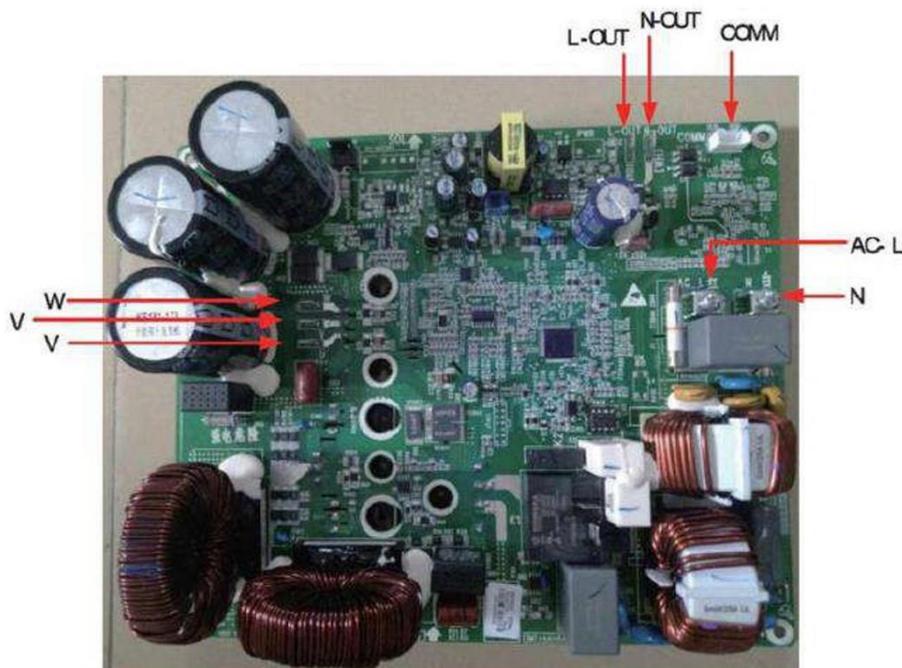
Siebdruck	Beschreibung
<b>AC—L</b>	Kabel der Leistungsphase
<b>N</b>	Neutrale Zuleitung
<b>X3</b>	Erdungsleitung
<b>X20</b>	Elektrischer Warmwasserbereiter
<b>X21</b>	Elektrischer Zuheizter 1
<b>X22</b>	Elektrischer Zuheizter 2
<b>X23</b>	Zusatzwärmequelle 230V AC
<b>X24</b>	Reserviert
<b>X25</b>	Reserviert
<b>X26</b>	Reserviert
<b>X27</b>	2-Wege-Magnetventil 1, stromlos offen
<b>X28</b>	2-Wege-Magnetventil 1, stromlos geschlossen
<b>X29</b>	Reserviert
<b>X30</b>	Reserviert
<b>X31</b>	Reserviert
<b>X32</b>	Reserviert
<b>X33</b>	Reserviert
<b>X34</b>	3-Wege-Magnetventil
<b>CN30</b>	Schnittstelle für die Stromversorgung der eingebauten Wasserpumpe (PWM)
<b>CN31</b>	Schnittstelle zur Notstromversorgung der Wasserpumpe (PWM)
<b>CN18</b>	Temperaturfühler 20K (Wasserzulauf)
<b>CN19</b>	Temperaturfühler 20K (Wasseraustritt)
<b>CN15</b>	Temperaturfühler 20K (Kältemittel-Flüssigkeitsleitung)

<b>CN15</b>	Temperatursensor 20K (Wasseraustritt)
<b>CN16</b>	Temperatursensor 20K (Kältemittelgasleitung)
<b>CN16</b>	IOK-Temperatursensor (Auslasswasser - optionaler Wassertemperatursensor)
<b>CN16</b>	Reserviert
<b>CN8</b>	Temperatursensor 50K (Wasserspeicher)
<b>CN9</b>	Temperatursensor 15K (Raum)
<b>CN7</b>	Reserviert
<b>CN6</b>	Reserviert
<b>CN5</b>	Reserviert
<b>CN20</b>	Thermostat
<b>CN21</b>	Fehlererkennung des Schützes der elektrischen Zusatzheizung 1
<b>CN22</b>	Fehlererkennung des Schützes der elektrischen Zusatzheizung 2
<b>CN23</b>	Fehlererkennung des elektrischen Schützes eines Warmwasserspeichers
<b>CN24</b>	Erkennung von Hotelkartenkontakten
<b>CN25</b>	Wasserdurchflusssensor
<b>CN26</b>	Reserviert
<b>CN3</b>	Kommunikation mit dem Außengerät
<b>CN4</b>	Kommunikation mit dem Bedienfeld



Siebdruck	Beschreibung
<b>AC-L</b>	Netzphasen-Eingangskabel
<b>N</b>	Nulleingangsleitung der Stromversorgung
<b>PWR1</b>	Reserviert
<b>F1</b>	Sicherung
<b>4V</b>	4-Wege-Ventil-Magnetventil
<b>VA-1</b>	Elektrische Heizung am Gehäuseboden

<b>HEAT</b>	Elektrische Kompressor-Kurbelwellenheizung
<b>DC-MOTORO</b>	Reserviert
<b>DC-MOTORO1</b>	DC-Lüftermotor
<b>FA</b>	Elektronisches Expansionsventil, Magnetventil 1
<b>FB</b>	Elektronisches Expansionsventil-Magnetventil 2
<b>T SENSOR2</b>	1,2:Umgebung ; 3,4:Abfluss ; 5,6:Ansaugung ;
<b>T SENSOR1</b>	1,2: Economiser-Eingang; 3,4: Economiser-Ausgang; 5,6: Auftauung
<b>H PRESS</b>	Hochdrucksensor
<b>HPP</b>	Hochdruckschalter
<b>LPP</b>	Niederdruckschalter für Heizung
<b>CN2</b>	Niederdruckschalter für Kühlung
<b>CN7</b>	Kommunikation mit dem Innengerät
<b>CN8</b>	Reserviert
<b>CN9</b>	Reserviert
<b>COM ESPE1</b>	Reserviert
<b>COM ESPE2</b>	Kommunikation mit der Kompressor-Steuerkarte
<b>CN5</b>	Reserviert


**Steuerplatine AP 3**

Siebdruck	Beschreibung
<b>AC-L</b>	Leistungsphase Draht-Eingang
<b>N</b>	Eingang der neutralen Versorgungsleitung
<b>L_OUT</b>	Ausgang des Leistungsphasenkabels
<b>N-OUT</b>	Neutrale Leistungsabgabe
<b>COMM</b>	Kommunikation

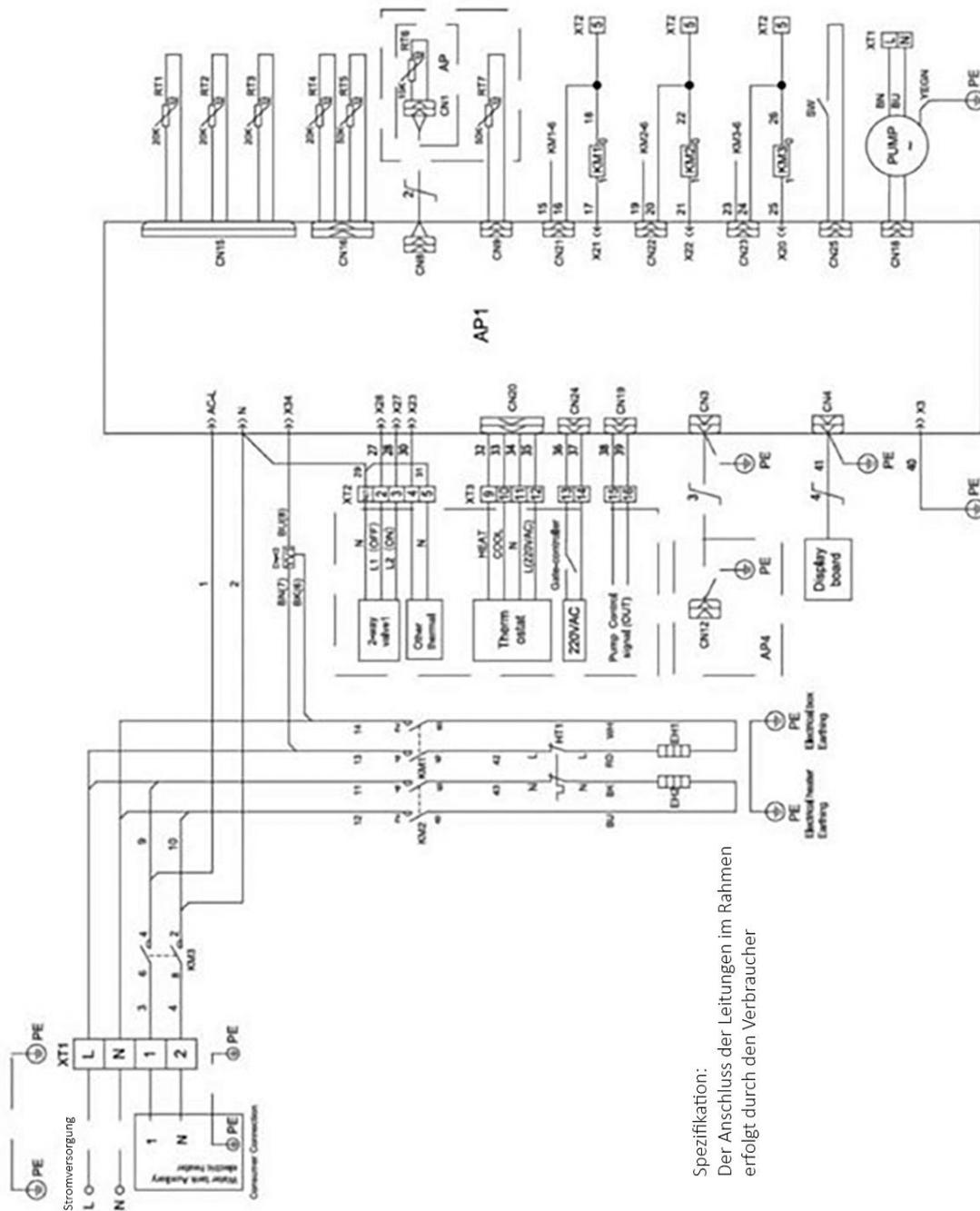
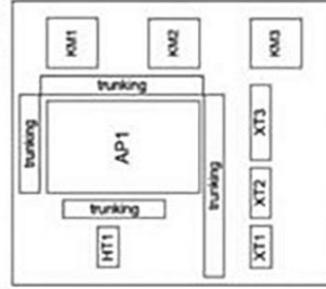
<b>U</b>	Stromversorgung des Kompressors U
<b>V</b>	Stromversorgung des Kompressors V
<b>W</b>	Stromversorgung des Kompressors W

**10.7 Verdrahtungsplan für Innengeräte**

- HP-S60-E / HP-S61-E, HP-S80-E / HP-S81-E, HP-S100-E / HP-S101-E

Code	Name
AP	Steuerplatine nur für RT6
AP1	Steuerplatine des Innengeräts
AP4	Steuerschnittstellenplatte
EH1	Optionale Elektroheizung 1
EH2	Optionale Elektroheizung 2
HT1	Thermostat
KM1	AC Schutz- für Elektroheizung 1
KM2	AC Schutz- für Elektroheizung 2
KM3	Wechselstromschutz für Elektroheizung
PUMP	Wasserpumpe des Innengeräts
RT1	Wassertemperatursensor am Geräteeinlass
RT2	Wassertemperatursensor am Geräteauslass
RT3	Temperatursensor, Mediumflüssigkeitsrohr
RT4	Temperatursensor, mittlere Gasleitung
RT5	Optionaler Wassertemperatursensor
RT6	Raumtemperatursensor
RT7	Temperatursensor des Wassertanks
SW	Wasserdurchflusssensor
XT1	Leistungsklemmenblock
XT2	Klemmenblock (1-5)
XT3	Klemmenblock (9-12)
YV1	Magnetventilschule

Diagramm der Position elektronischer Komponenten



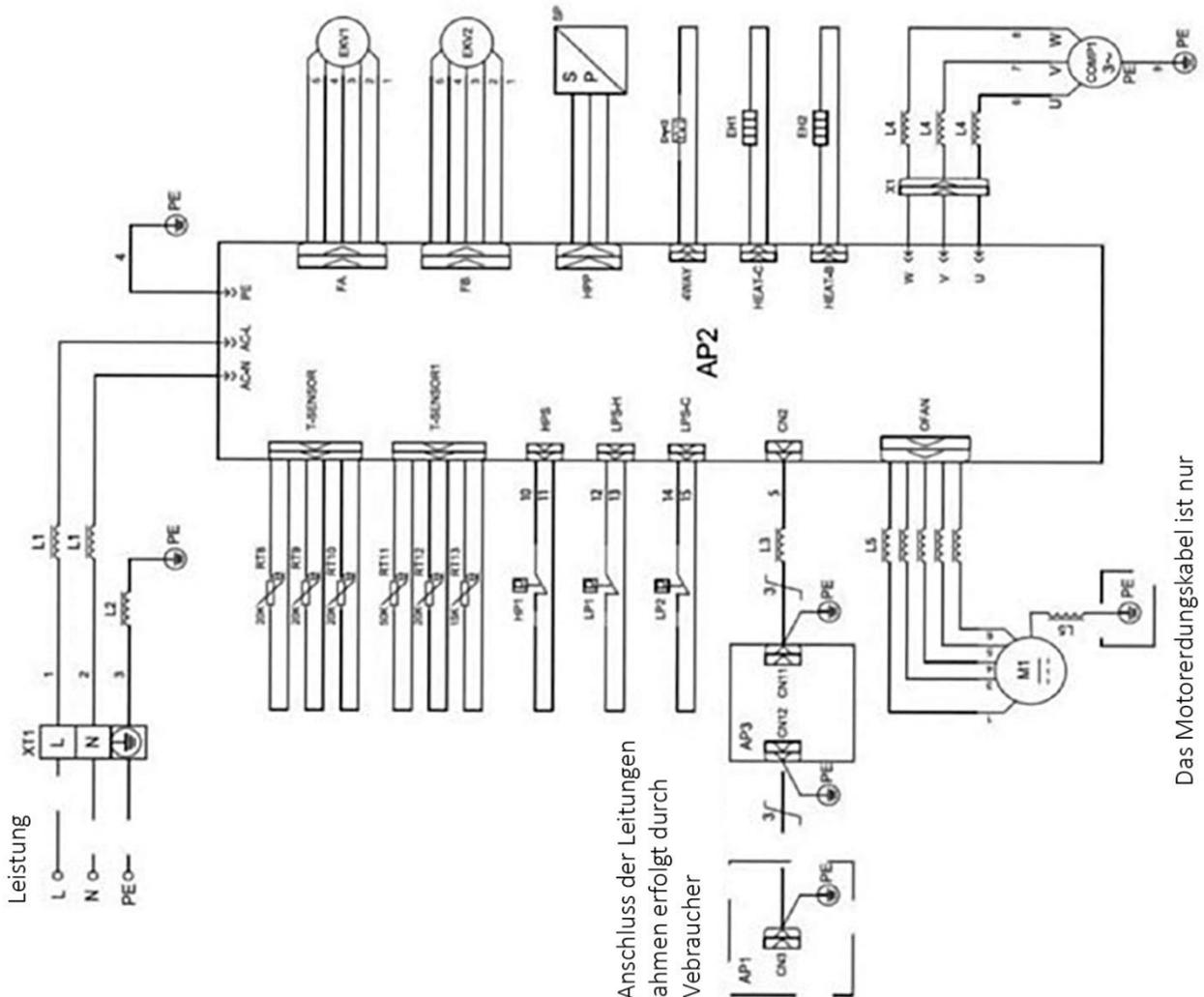
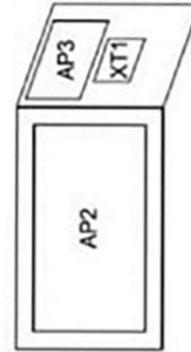
Spezifikation:  
Der Anschluss der Leitungen im Rahmen erfolgt durch den Verbraucher

**10.8 Schaltplan für Außengeräte**

- HP-S60-E / HP-S61-E

Code	Name
AP1	Steuerplatine der Einheit Intern
AP2	Steuerplatine der Einheit Extern
AP3	Steuerschnittstellenplatte
COMP1	Kompressor
EH1	Elektrische Heizung Kompressor Gehäuse
EH2	Elektrische Heizung
EKV1	Elektrisches Expansionsventil 1
EKV2	Elektrisches Expansionsventil 2
HP1	Hochdruckschalter
L1-L4	Magnetring
LP1	Niederdruckschalter für Heizung
LP2	Niederdruckschalter für Kühlung
M1	DC-Lüftermotor
RTB	Einlass-Wassertempersensor
RT9	Vorlauftemperatur Sensor
RT10	Abtautempersensor
RT11	Umgebungstemperatursensor
RT12	Austrittstemperatursensor
RT13	Ansaugtemperatursensor
SP	Hochdrucksensor
XT1	Leistungsklemmenblock
YV1	4-Wege-Ventil

Diagramm der Position elektronischer Komponenten

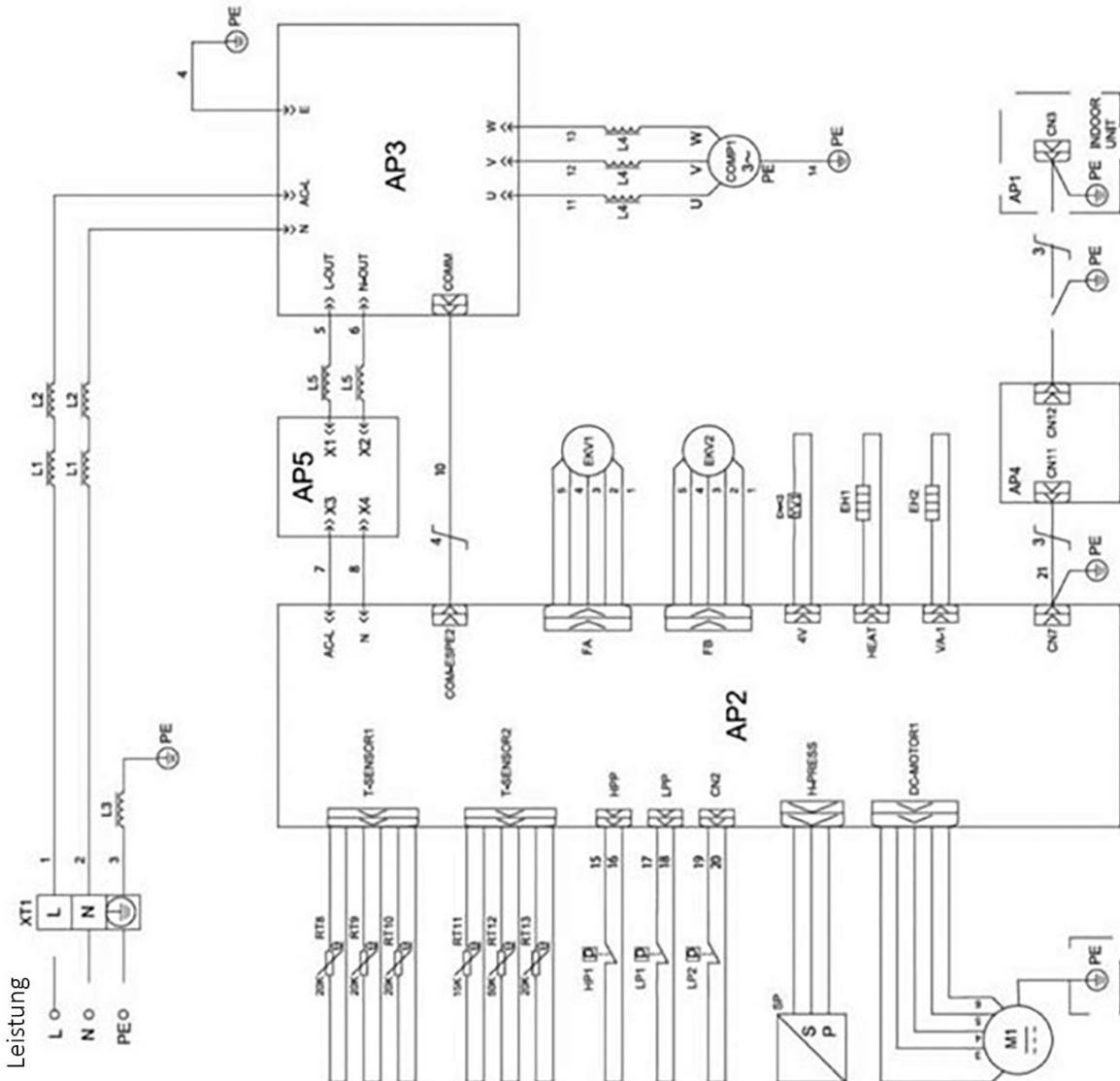


Der Anschluss der Leitungen im Rahmen erfolgt durch den Verbraucher

Das Motorkabel ist nur für Motoren mit Metallgehäuse geeignet

- HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E

Code	Name
AP1	Steuerplatine der Einheit intern
AP2	Steuerplatine der Einheit extern
AP3	Kompressorsteuerplatine
AP4	Steuerschnittstellenplatine
AP5	Elektrische Filterplatte
COMP1	Kompressor
EH1	Elektrische Heizung Kompressorgehäuse
EH2	Elektrische Heizung
EKV1	Elektronisches Expansionsventil 1
EKV2	Elektronisches Expansionsventil 2
HP1	Hochdruckschalter
L1-L5	Magnetring
LP1	Niederdruckschalter der Heizung
LP2	Niederdruckschalter der Kühlung
M1	DC-Lüftermotor
RT8	Einlass-Wassertemperatursensor
RT9	Vorlauftemperatursensor
RT10	Abtautemperatursensor
RT11	Umgebungstemperatursensor
RT12	Austrittstemperatursensor
RT13	Ansaugtemperatursensor
SP	Hochdrucksensor
XT1	Leistungsklemmenblock
YV1	4-Wege Ventil



Das Motorerkundungskabel ist nur für Motoren mit Metallgehäuse geeignet

### 10.9 Lufttemperatur-Fernfühler (Standard)

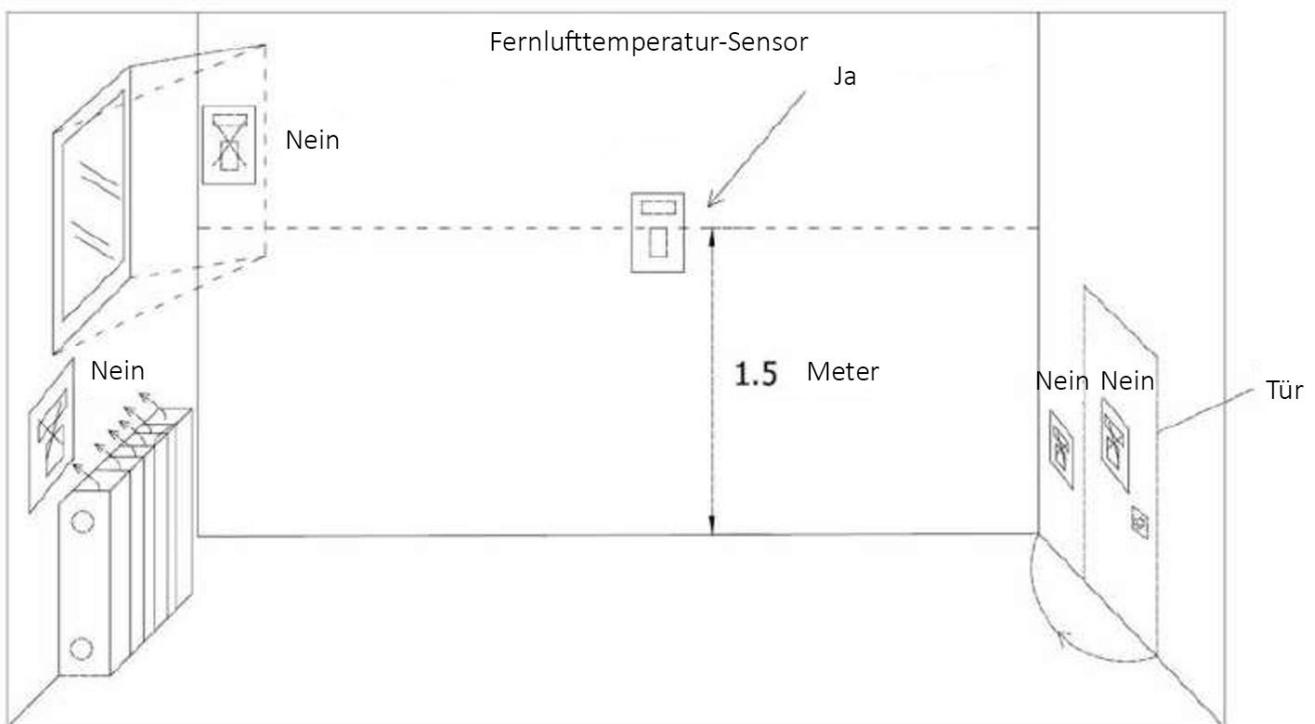
Der Lufttemperatur-Fernfühler dient zur Messung der Raumtemperatur. Er sollte an einer Stelle installiert werden, die der Durchschnittstemperatur im gesamten Haus entspricht. Die Installation des Lufttemperatur-Fernfühlers ist nicht zwingend erforderlich. Die Notwendigkeit der Installation hängt von der Wahl der Pumpensteuerung ab.



Vorderseite

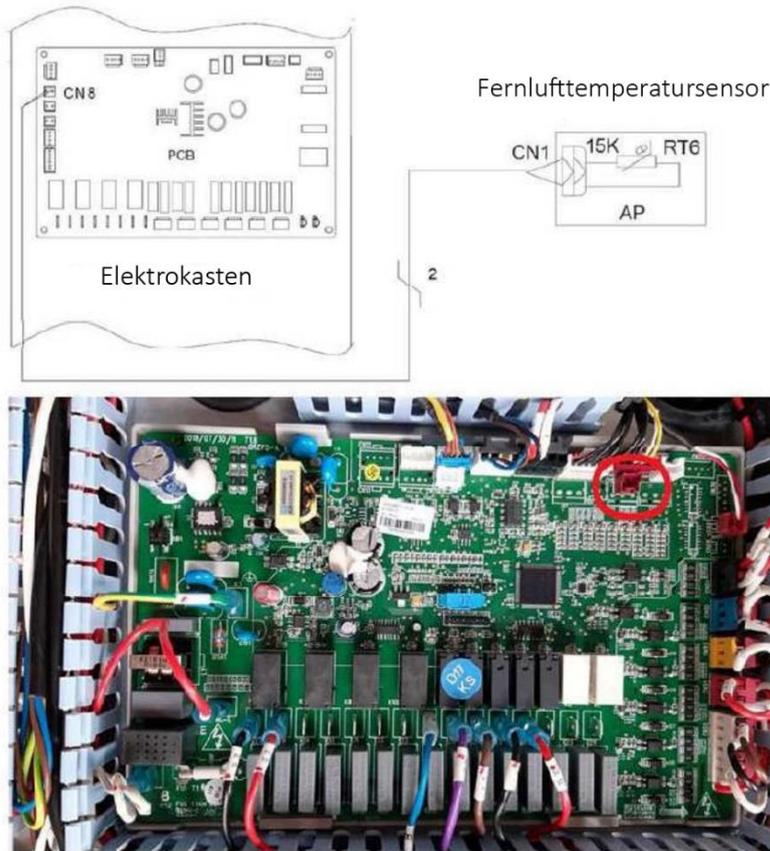


Hinterseite



#### Hinweise

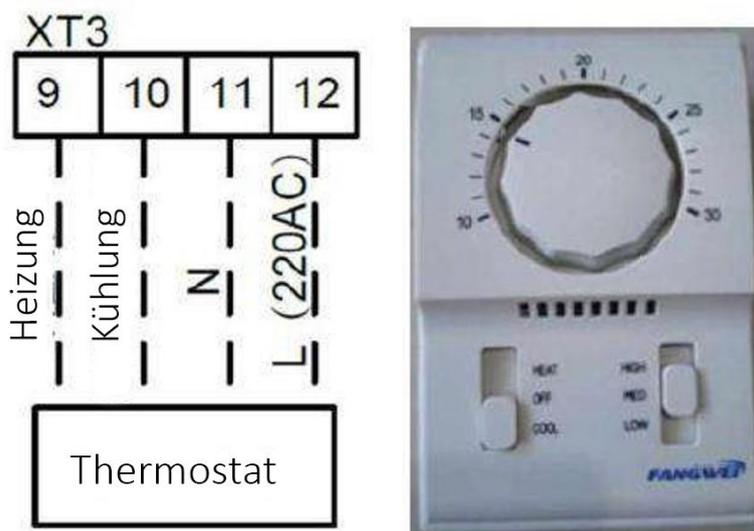
- Der Abstand zwischen dem Gerät und dem Lufttemperatur-Fernfühler sollte aufgrund der Länge des Anschlusskabels des Lufttemperatur-Fernfühlers weniger als 15 m betragen;
- Die Höhe über dem Boden sollte etwa 1,5 m betragen;
- Der Fernlufttemperaturfühler darf nicht an einer Stelle angebracht werden, an der er verdeckt werden kann, z. B. wenn die Tür geöffnet ist;
- Der Lufttemperatur-Fernfühler darf nicht an einem Ort angebracht werden, an dem er äußeren thermischen Einflüssen ausgesetzt ist, z. B. in der Nähe eines Fensters;
- Ein Lufttemperatur-Fernfühler sollte dort installiert werden, wo überwiegend Raumheizung betrieben wird;
- Wenn der Fernlufttemperaturfühler installiert ist, stellen Sie ihn mit dem verdrahteten Regler auf "Mit", um die Fernlufttemperatur am Kontrollpunkt einzustellen.
- Schließen Sie den Fernlufttemperatursensor von der CNI-Buchse an die Hauptplatine des Innengeräts an Anschluss CN8. Kabel als Standard (siehe Abschnitt 3.4).



### 10.10 Thermostat (optional)

Die Installation des Thermostats ist der eines Fernlufttemperaturfühlers sehr ähnlich.

Sie dient zur Einstellung der gewünschten Temperatur und der Betriebsart, wenn die Steuerung aus der Ferne erfolgt. Dies ist eine optionale Steuerung. Die Standardsteuerung ist die Steuerung über den Regler am Gerät. Der Einbau eines Thermostats ist nicht zwingend erforderlich. Die Notwendigkeit der Installation hängt von der Wahl der Pumpensteuerung ab



So schließen Sie das Thermostat an:

- (1) Öffnen Sie die vordere Abdeckung des Geräts und öffnen Sie den Schaltkasten;
- (2) Identifizieren Sie die Leistungsspezifikation des Thermostats, wenn es 230 V ist, finden Sie die Klemmleiste XT3 als Nr. 9 12;
- (3) Wenn es sich um einen Heiz-/Kühlthermostat handelt, schließen Sie das Kabel gemäß dem obigen Schema an.



**Achtung**

- Die M&S POWER Wärmepumpe kann einen 230V-Thermostat mit Strom versorgen;
- Die Temperatureinstellung des Thermostats (Heizung oder Kühlung) sollte innerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Geräts liegen;
- Weitere Einschränkungen siehe vorherige Seiten über den Ferntemperatursensor;
- Schließen Sie keine externen elektrischen Verbraucher an. Das 230V AC-Kabel sollte nur für das elektrische Thermostat verwendet werden;
- Schließen Sie niemals externe elektrische Verbraucher wie Ventile, Gebläsekonvektoren usw. an die Thermostatklemmen an. Einmal angeschlossen, kann die Kopfplatte des Geräts schwer beschädigt werden;
- Die Installation des Thermostats ist ähnlich wie die eines Fernlufttemperaturfühlers.

**10.11 2-Wege-Ventil (optional)**

Das 2-Wege-Ventil 1 hat die Aufgabe, den Wasserdurchfluss zum Fußbodenheizungskreislauf zu steuern (Etagenkonfig)

Wenn Der "Unterboden auf "Mit" für den Kühl- oder Heizbetrieb eingestellt ist, bleibt das Ventil geöffnet. Wenn "**Konfig.Unterflur**". auf "**Ohne**" eingestellt ist, bleibt das Ventil geschlossen.

Dies gilt, wenn der Durchfluss durch einen bestimmten Kreislauf geschlossen werden muss. Wenn beispielsweise die Wärmeverbraucher sowohl Gebläsekonvektoren als auch ein Flächentauscher sind, kann die Kühlung mit den Gebläsekonvektoren nur durch Schließen des 2-Wege-Ventils des Flächentauschers realisiert werden. (siehe Beispiel 3) Wenn die Kühlung über eine Unterflurinstallation erfolgt, wird empfohlen, den Kreislauf im Badezimmer zu schließen. Der Einbau eines 2-Wege-Ventil ist nicht zwingend erforderlich. Die Notwendigkeit der Installation hängt von der gewählten Installationslösung ab.

Allgemeine Informationen

Die Verdrahtung des 2-Wege-Ventils hängt von seinem Typ ab.

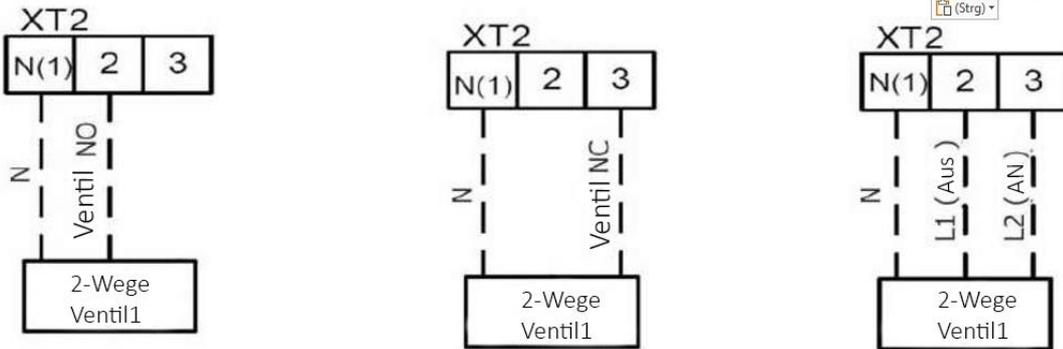
Ventil-Typ	AC-Netzteil	Arbeitsweise	Realisierungssignal
NO 2-Draht	230V; 50Hz	Absperrung des Wasserflusses	Spannungsversorgung
		Öffnen des Wasserflusses	Spannungsverlust
NC 2-Draht	230V; 50Hz	Absperrung des Wasserflusses	Spannungsverlust
		Öffnen des Wasserflusses	Spannungsversorgung
NO/NC 3- Draht	230V; 50Hz	Absperrung des Wasserflusses	Anliegende Spannung Kontakt 2
		Öffnen des Wasserflusses	Spannung angelegter Kontakt 3

- (1) Normalerweise offener NO-Typ. Bei NICHT vorhandener elektrischer Versorgung ist das Ventil offen (bei vorhandener elektrischer Versorgung ist das Ventil geschlossen).
- (2) Normalerweise geschlossener Typ NC. Wenn KEIN Strom fließt, ist das Ventil geschlossen (wenn Strom fließt, ist das Ventil geöffnet).
- (3) Typ NO/NC. Je nach Spannungsversorgung ist der Kontakt entweder geschlossen (Kontakt 2) oder geöffnet (Kontakt 3)
- (4) Wie man ein 2-Wege-Ventil anschließt:  
Gehen Sie wie folgt vor, um das 2-Wege-Ventil anzuschließen.

**Verdrahtung der verschiedenen Ventiltypen:**

Schritt 1 Entfernen Sie die vordere Abdeckung des Geräts und öffnen Sie den Schaltkasten.

Schritt 2 Suchen Sie die Klemmleiste und schließen Sie die Drähte je nach Ventiltyp wie folgt an.



**Anmerkung**

Das Ventil sollte an der XT2-Einstellung am Innengerät angeschlossen werden.  
 Das NO-Ventil wird mit 2 Drähten angeschlossen. Neutrale Leitung an Klemme N(1), Signalleitung schließt Klemme (2)  
 Der Typ NC-Ventil wird mit 2 Drähten angeschlossen. Neutraleiter an Klemme N(1), Öffnungssignalleitung an Klemme (3)  
 Der NO/NC-Ventiltyp wird mit 3 Drähten angeschlossen. Neutraleiter an Klemme N(1), Schließsignalleitung an Klemme (2), Öffnungssignalleitung an Klemme (3).

**10.12 3-Wege-Ventil (optional)**

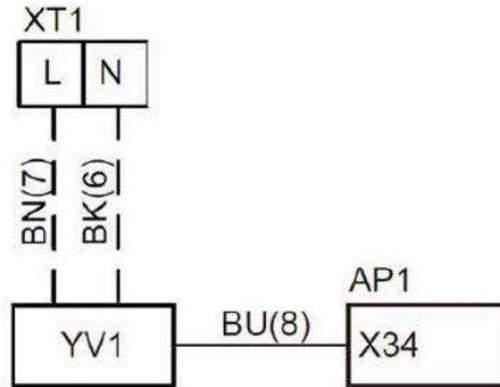
Das 3-Wege-Ventil 2 wird für den Brauchwasserspeicher benötigt, wenn eine alternative Wärmequelle verwendet wird (siehe Beispiel 4 in Kern 4). Es hat die Aufgabe, den Durchfluss zwischen dem Heizkreislauf und dem Warmwasserspeicherkreislauf umzuschalten. Dieses Ventil wird von der alternativen Wärmequelle gesteuert.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das 3-Wege-Ventil

anzuschließen: Führen Sie die folgenden Schritte aus

Schritt 1: Öffnen Sie die vordere Abdeckung des Geräts und öffnen Sie den Schaltkasten.

Schritt 2: Suchen Sie die Klemmleiste und schließen Sie die Drähte wie nachfolgend gezeigt an.



Port X34 auf der Hauptplatine des Innengeräts  
(In Abschnitt 10.6. beschrieben)



#### Anmerkung

- Das 3-Wege-Ventil sollte die Durchflussrichtung des Trinkwasserkreislaufs wählen, wenn die Versorgung Die Stromzufuhr erfolgt über ein Kabel zu L2(ON) und zu (N).
  - Das 3-Wege-Ventil sollte den Fußbodenheizungskreislauf als Durchflussrichtung wählen, wenn die Versorgung Die Stromzufuhr erfolgt über einen Draht zu L1(OFF) und zu (N).
- (EIN): Phasensignal (Brauchwasserspeicherkreislauf) von der Hauptplatine zum 3-Wege-Ventil  
(OFF): Phasensignal (Heizkreislauf) von der Hauptplatine zum 3-Wege-Ventil  
(N): Neutralsignal von der Hauptplatine zum 3-Wege-Ventil

### 10.13 Alternative Wärmequelle (optional)

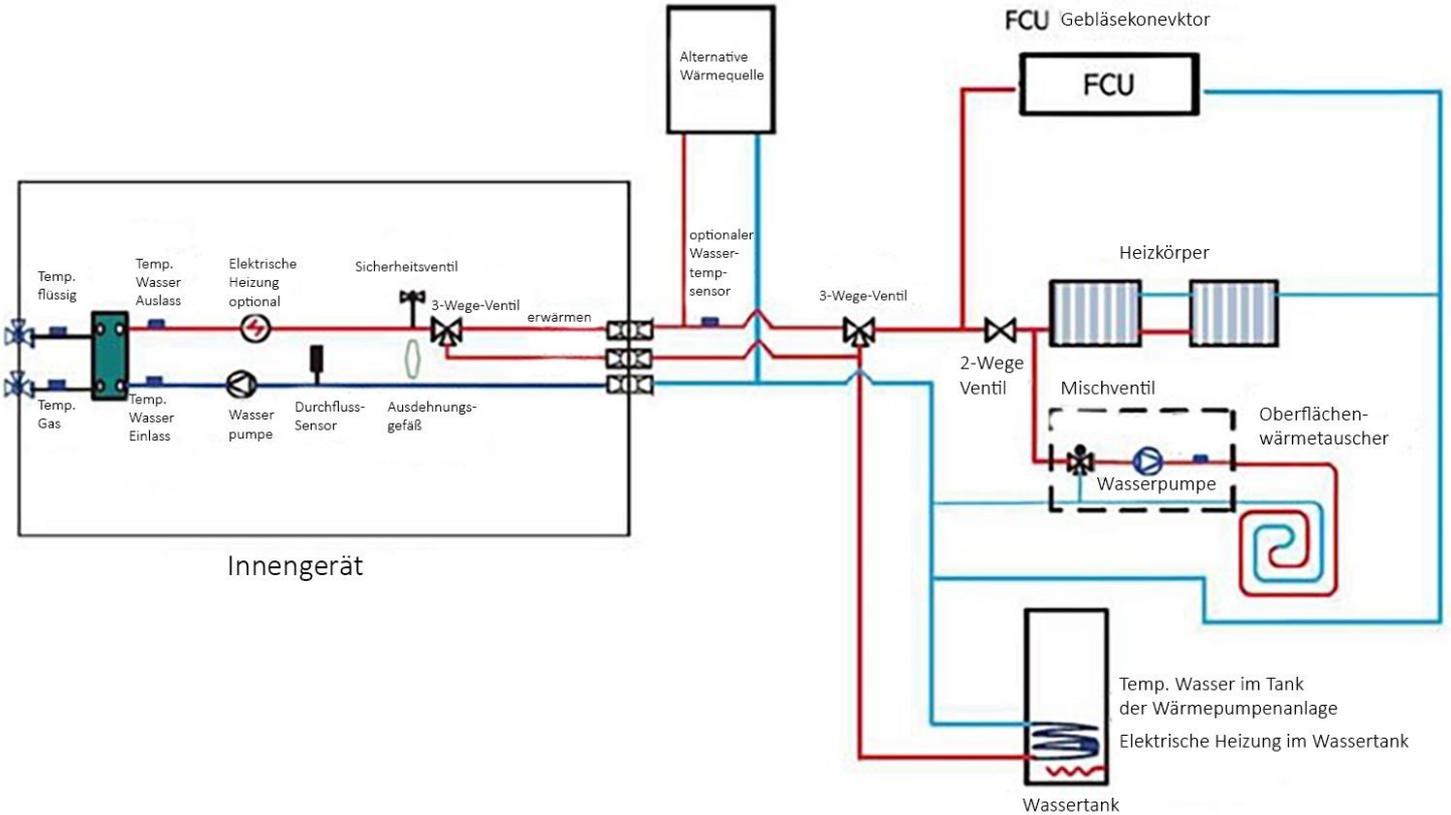
Eine alternative Wärmequelle, z.B. in Form eines Heizkessels, wird eingesetzt, um bei niedrigen Außentemperaturen (unterhalb des bivalenten Punktes) oder bei Ausfall der M&S POWER Wärmepumpe die benötigte Heizleistung bereitzustellen. Der Anschluss ist für das Gerät und die Steuerung so vorgesehen, dass die Hauptplatine 230V zum Betrieb der alternativen Quelle liefert. Von der Steuerung aus können 3 Steuerlogiken für die alternative Wärmequelle eingestellt werden.

#### Achtung!

Die alternative Wärmequelle und die optionalen Elektroheizungen dürfen NICHT gleichzeitig installiert werden.

#### Schritt 1: Installation einer zusätzlichen Wärmequelle

Die Zusatzwärmequelle sollte parallel zum Innengerät installiert werden. Außerdem sollte gleichzeitig ein Zubehörteil namens optionaler Wassertemperaturfühler (Standard) mit einer Kabellänge von 5 Metern installiert werden. Soll neben der Heizungsversorgung auch eine Versorgung des Brauchwasserspeichers realisiert werden, muss ein zusätzliches 3-Wege-Ventil installiert werden. (siehe vorherige Seite)



**Schritt 2: Elektrische Verkabelungsarbeiten**

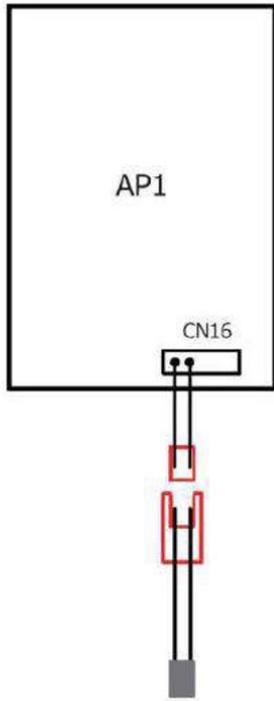
Für eine alternative Wärmequelle schließen Sie die Drähte L und N an die Klemme XT2 4,5 an.

Die Wärmepumpe gibt nur ein START/STOP-Signal für die alternative Wärmequelle. Dies ist ein 230V AC-Signal. Schließen Sie ein 2-adriges Kabel an die Klemmen der XT2-Klemmleiste des Innengeräts an (4-Phasen, 5-Nullleiter). Spannungsanlegen signalisiert Start, Spannungsausfall signalisiert Stopp für die alternative Wärmequelle.

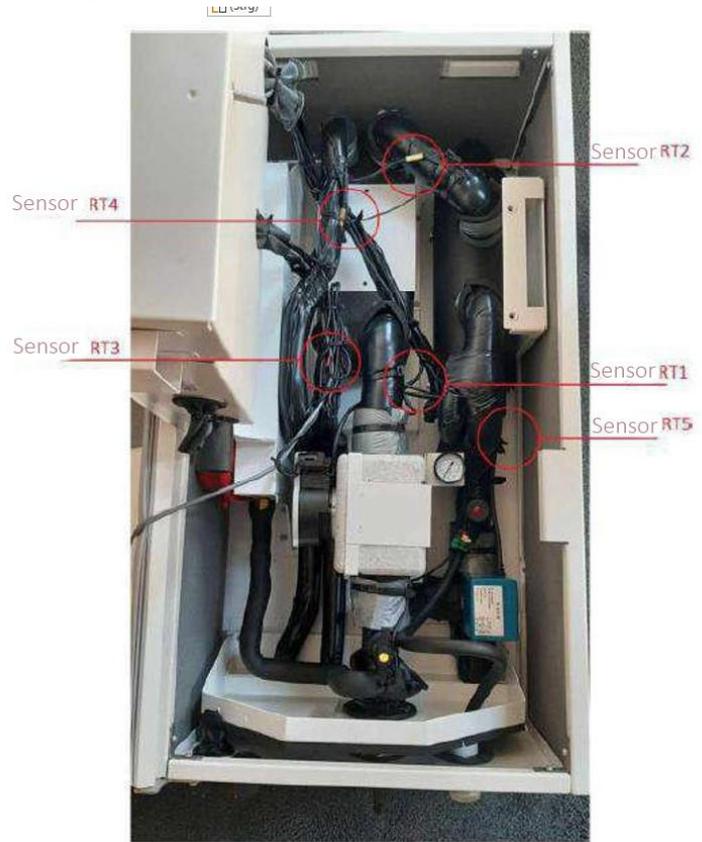


Der optionale Wassertemperatursensor RT5 ermöglicht die Messung der Temperatur des Wassers der Anlage. Er ist werkseitig an die Buchse CN16 auf der Hauptplatine des Innengeräts angeschlossen (zwei mittlere Drähte). Der Fühler selbst muss an der Zuleitung nach dem T-Stück der alternativen Wärmequelle installiert werden (werkseitig an der Wasserzuleitung nach dem Standard-Elektroerhitzer installiert).

Optionalen Wassertemperatursensor an API CN16 anschließen



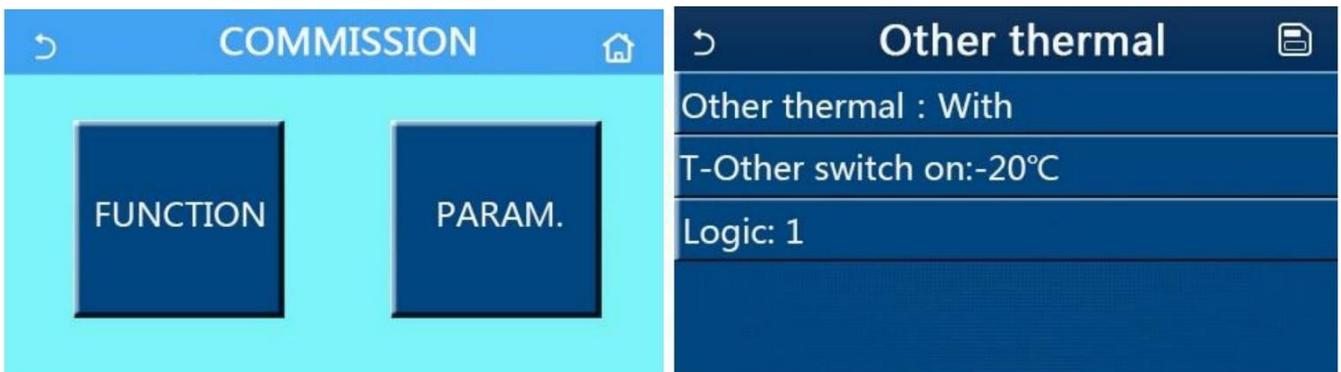
Optionaler Wassertemperatursensor



Schritt 3: Einrichten der verkabelten Steuerung

Gegebenenfalls ist die Zusatzwärmequelle "Mit" zu wählen und im Reglermenü "Übergabe".

→ "Funktion" "Andere Quelle", dann Wechsel zur (externen) Temperatur und Auswahl der Steuerlogik zwischen (1 / 2 / 3).



### 10.14 Hotelkarte (optional)

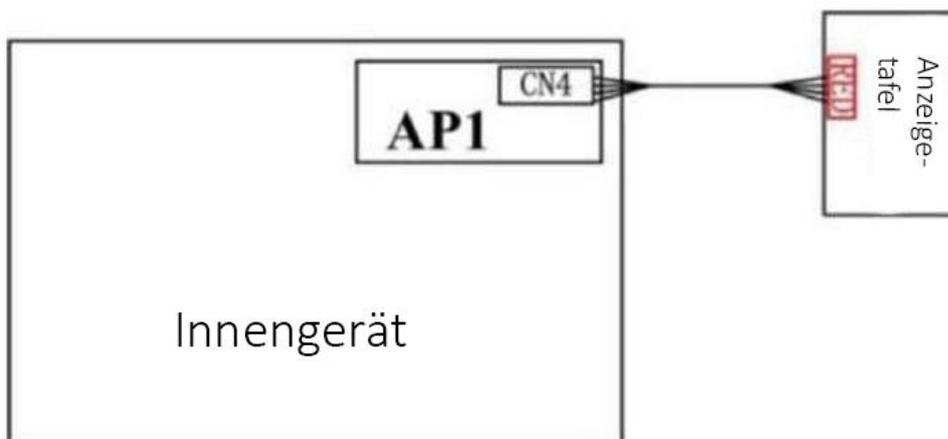
Das Gerät bietet die Möglichkeit, die Arbeitserlaubnis anzuschließen und zu kontrollieren (z.B. mit einer Hotelkarte). Schließen Sie ein 2-adriges Kabel an die Klemmen 13 und 14 auf der XT3-Leiste des Innengeräts an (13-phasig, 14-neutral). Wenn 230V AC an die Klemmen angelegt werden, kann das Gerät arbeiten (starten). Wenn die Spannung von den Klemmen entfernt wird (Öffnen des Phasenkabels), kann das Gerät nicht betrieben werden (Stopp).



### 10.15 Verdrahtung des Steuergeräts (Standard)

Anmerkungen i:

Das im Innengerät installierte Steuergerät wird werkseitig über ein 4-adriges Kommunikationskabel an die CN4-Buchse auf der API-Platine des Innengeräts angeschlossen.



## 11. Nachfüllen, Kältemittelrückgewinnung und Entfeuchtungsvakuum.

### 11.1. Kältemittelbefüllung und Vakuumtrocknung der Anlage

Das Gerät ist werkseitig mit Kältemittel befüllt worden. Eine Über- oder Unterfüllung des Systems führt zu Fehlfunktionen oder Schäden am Kompressor. Wenn es im Rahmen der Installation, Wartung oder aus anderen Gründen notwendig ist, Kältemittel nachzufüllen oder aufzufüllen, befolgen Sie die nachstehenden Schritte und überprüfen Sie die Nennfüllmenge (Nachfüllmenge) auf dem Typenschild des Geräts.

- (1) Entfernen Sie die Kappen des Flüssigkeitsventils, des Gasventils und des Serviceanschlusses des Außengeräts.
- (2) Schließen Sie den Serviceschlauch des Manometersets an das Niederdruckmanometer auf der einen Seite und an den Serviceanschluss des Außengeräts am Gasventil (Schrederventil) an).
- (3) Schließen Sie den zweiten Serviceschlauch unter dem Vakuumpumpenanschluss des Manometersets und an die Vakuumpumpe an.
- (4) Öffnen Sie den LO-Knopf am Manometer, der auf der Niederdruckseite eingestellt ist, vollständig. Schalten Sie die Vakuumpumpe ein, um mit dem Entfernen von Luft und Feuchtigkeit aus dem System zu beginnen. Zu diesem Zeitpunkt sollte das Ventil auf der Hochdruckseite der Manometerbaugruppe geschlossen

sein, da sonst kein Vakuum erreicht werden kann. Die Vakuumpumpe sollte mit einem Rückschlagventil ausgestattet sein.

(5) Entfernen Sie Luft und Feuchtigkeit aus dem Kühlsystem für die erforderliche Zeit, bis das erforderliche Vakuumniveau (-1,0 bar) erreicht ist. Diese Zeit hängt im Allgemeinen von der Kühlleistung des Geräts ab.

**Hinweise**

Vergewissern Sie sich, dass die Anzeige auf dem Manometer während dieser Zeit bei -0,1 MPa (-75cm Hg) bleibt. Wenn dies nicht der Fall ist, bedeutet dies, dass irgendwo ein Leck vorhanden ist.

(6) Schließen Sie den LO-Knopf am Manometer und stoppen Sie den Betrieb der Vakuumpumpe.

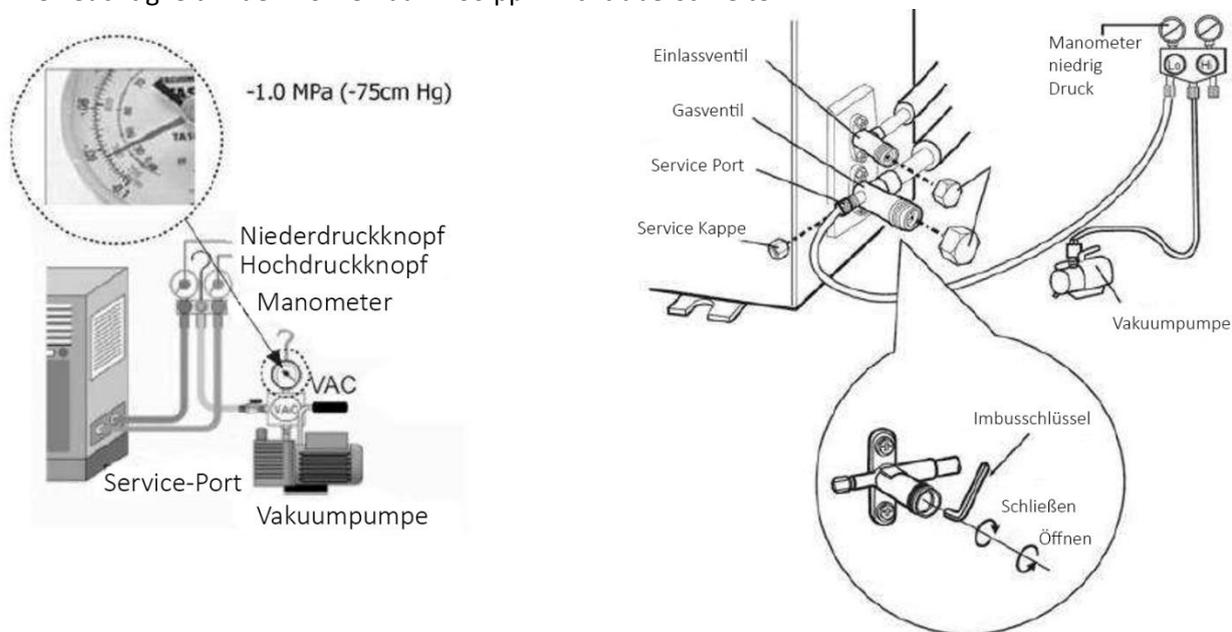
(7) Warten Sie 10 Minuten, um zu prüfen, ob der Systemdruck unverändert bleibt. Während dieser Zeit darf der Abfall der Manometerwerte auf der Niederdruckseite nicht größer als 0,005 MPa (0,38 cmHg) sein.

(8) Öffnen Sie das Flüssigkeitsventil am Außengerät mit einem Innensechskantschlüssel leicht und lassen Sie das Kältemittel langsam in die Verbindungsleitung zwischen Innen- und Außengerät einströmen, um den Druck innerhalb und außerhalb der Leitung auszugleichen, damit keine Luft in die Verbindungsleitung gelangt, wenn der Serviceschlauch entfernt wird. Beachten Sie, dass sich die Ventilschäfte auf der Gas- und Flüssigkeitsseite des Außengeräts erst dann mit einem Inbusschlüssel vollständig öffnen lassen, wenn der Manometersatz abgezogen wurde.

(9) Ziehen Sie den Serviceschlauch des Manometer-Sets vom Serviceanschluss des Außengeräts ab.

(10) Schrauben Sie die Kappen auf die Schäfte der Flüssigkeits- und Gasabsperrentile.

\* Die Feuchtigkeit in den Rohren darf 200 ppm nicht überschreiten.



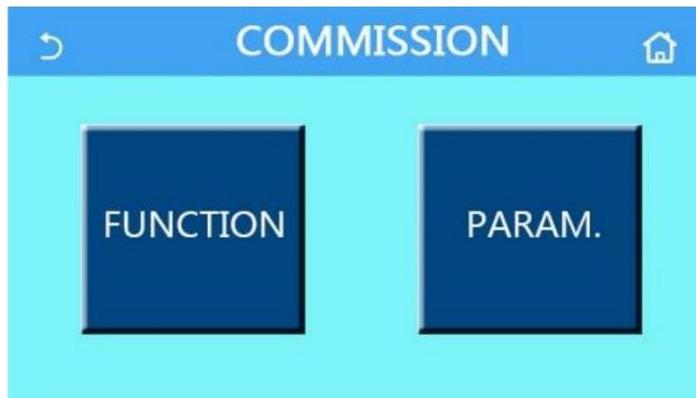
Füllen Sie dann, wenn der Kompressor nicht läuft, bei Bedarf (gemäß der Tabelle in g/m) zusätzliches R32-Kältemittel ein. Um die Menge des nachgefüllten Kältemittels genau zu messen, muss eine elektronische Waage verwendet werden.

**11.2. Rückgewinnung von Kältemittel**

Wenn das Innen-/Außengerät bewegt oder entfernt wird, muss das Kältemittel gemäß dem folgenden Verfahren aus dem System gepumpt werden, damit das Kältemittel nicht in die Atmosphäre freigesetzt wird.

- (1) Schalten Sie die Stromzufuhr aus (Schutzschalter).
- (2) Verbinden Sie das Niederdruckventil des Manometersets mit dem Nachfüllanschluss (Niederdruckseite) am Außengerät.
- (3) Schließen Sie das Flüssigkeitsabsperrentil vollständig.
- (4) Schalten Sie den Strom ein (Schutzschalter). Es dauert etwa 3 Minuten nach dem Einschalten der Stromversorgung (Schutzschalter), bis das Innengerät mit dem Außengerät kommuniziert. Beginnen Sie 3 bis 4 Minuten nach dem Einschalten der Stromversorgung (Schutzschalter) mit dem Pumpen).
- (5) Führen Sie eine Abpumpaktion des Kältemittels durch.

Tippen Sie auf der Seite zur Einstellung der Startparameter auf "Kälterückgewinnung". gelangen Sie auf die Seite mit der Kältemittelrückgewinnungsfunktion.



(6) Schließen Sie das Absperrventil auf der Gasleitungsseite des Außengeräts vollständig, wenn das Manometer am Druckmessgerät 0,05 bis 0 MPa (Überdruck) (ca. 0,5 bis 0 kgf / cm<sup>2</sup> ) anzeigt, und schalten Sie das Klimagerät schnell ab. Wenn die **"Kältemittelrückgewinnung"** auf ON gestellt ist. ), kehrt das Bedienfeld zur Hauptseite zurück. In diesem Moment wird keine Berührung außer **"ON/OFF"** eine Antwort erhalten, und es erscheint ein Dialogfeld mit der Meldung: **"Kälterückgewinnung ist eingeschaltet!!"**.

Wenn **"ON/OFF"** berührt wird, wird die Kältemittelrückgewinnung beendet.

(7) Schalten Sie die Stromversorgung aus (Schutzschalter), ziehen Sie den Manometersatz ab und trennen Sie dann die Manometersatzschläuche für das Kältemittel.

(8) Das Kältemittel wird in der Außeneinheit gespeichert.



### Achtung

- Wenn Sie das Kältemittel abpumpen, stoppen Sie den Kompressor, bevor Sie die Schläuche des Kältemitteldruckmessgerätes abziehen.
- Werden die Schläuche bei laufendem Kompressor und geöffnetem Absperrventil abgeklemmt, kann der Betriebsdruck im Kühlbetrieb durch angesaugte Luft auf einen sehr hohen Wert ansteigen und Rohrbrüche, Verletzungen usw. verursachen.

### 11.3 Richtlinien für die Demontage und Wartung des Geräts:

Bei der Installation oder dem Transport des Geräts dürfen keine anderen Stoffe als Kältemittel in die Kältemittelleitungen gelangen und keine Luft in den Leitungen verbleiben.

Wenn Luft oder eine andere Substanz in die Leitung gelangt, kann dies zu Fehlfunktionen und Schäden am Kompressor führen. Füllen Sie während der Installation keine andere Art von Kältemittel in das Gerät. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen, mechanischem Versagen des Geräts oder sogar zu einem schweren Unfall mit Verletzungsgefahr kommen. Wenn das Kältemittel während der Handhabung oder Wartung recycelt werden soll, verwenden Sie einen Satz Manometer, um den Druck zu messen. Schalten Sie das Gerät in den Kühlbetrieb und schließen Sie das Ventil auf der Hochdruckseite (Flüssigkeitsventil) vollständig.

Wenn die Manometerwerte innerhalb von 0 0,05 MPa (ca. 30s - 40s) liegen, schließen Sie das Ventil auf der Hochdruckseite (Gasventil) vollständig, schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromzufuhr. Bei einer zu langen Kältemittel-Recyclingzeit kann Luft in das System eindringen. In diesem Fall steigt der Druck im System an und der Kompressor wird beschädigt.

Wenn Sie Kältemittel aufbereiten, vergewissern Sie sich, dass das Flüssigkeitsventil und das Gasventil vollständig geschlossen sind und die Stromzufuhr unterbrochen ist, bevor Sie den Anschlussstutzen entfernen. Wird der Anschlussstutzen bei laufendem Verdichter entfernt, kann Luft in das System eindringen. In diesem Fall steigt der Druck im System übermäßig an und der Verdichter wird beschädigt.

Vergewissern Sie sich bei der Installation des Geräts, dass die Anschlussleitung richtig angeschlossen ist, bevor Sie den Kompressor starten. Wenn der Kompressor gestartet wird, bevor die Verbindung hergestellt ist und das Absperrventil geöffnet wird, kann Luft in das System eindringen. In diesem Fall erhöht sich der Druck im System und der Kompressor wird beschädigt. Das Innengerät und das Außengerät müssen mit den erforderlichen Kühlrohren gemäß den Spezifikationen richtig angeschlossen werden.

Die Verdrahtungsanschlüsse sollten angemessen geschützt sein, ohne dass diese äußeren Kräften ausgesetzt werden können. Wenn das Kabel nicht richtig angeschlossen ist oder die Klemme die Verkabelung nicht ausreichend geschützt ist, kann dies zu einer Brandgefahr führen.

**Anmerkung**

Bei der Rückgewinnung von Kältemittel aus einem System für die Wartung oder Demontage wird empfohlen, das gesamte Kältemittel sicher zurückzugewinnen. Verwenden Sie bei der Rückgewinnung von Kältemittel in Flaschen nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Anzahl von Zylindern zur Rückgewinnung der gesamten Kältemittelmenge aus dem System zur Verfügung stehen. Alle verwendeten Flaschen, die für diesen Zweck bestimmt sind, sollten mit dem Symbol für das jeweilige Kältemittel gekennzeichnet sein. Die Flaschen sollten mit einem Sicherheitsventil und anderen Absperrventilen in einwandfreiem Zustand ausgestattet sein. Leere Rückgewinnungsflaschen sind vor der Rückgewinnung zu entleeren und, wenn möglich, zu kühlen.

Die Rückgewinnungsausrüstung sollte sich in einem guten Zustand befinden, eine Anleitung für die Ausrüstung enthalten und für die Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein.

Darüber hinaus sollte das Kit Folgendes enthalten:

Eine geeichte Skala muss vorhanden und in gutem Zustand sein. Die Schläuche zu den Manometern sollten komplett mit Trennverschraubungen und in gutem Zustand sein. Überprüfen Sie vor der Verwendung der Kältemittel-Rückgewinnungsstation, dass diese in gutem Zustand ist, ordnungsgemäß gewartet wurde und dass alle zugehörigen elektrischen Komponenten isoliert sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller der Anlage.

Zurückgewonnenes Kältemittel sollte nach der Demontage an den Kältemittellieferanten zurückgegeben werden.

Es sollte ein entsprechender Bericht über das Abfallaufkommen erstellt werden. Kältemittel sollten an Rücknahmestationen nicht gemischt werden, insbesondere nicht in Flaschen.

Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entsorgt werden sollen, muss sichergestellt werden, dass sie bis zu einem bestimmten Punkt abgelassen werden, damit kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt.

Der Prozess der Kältemittelfreisetzung sollte durchgeführt werden, bevor der Kompressor zur weiteren Verwendung übergeben wird.

Zur Beschleunigung des Prozesses sollte nur die elektrische Heizung des Kurbelgehäuse des Kompressors verwendet werden.

Sobald das Öl aus dem System abgelassen wurde, sollte es sicher aufgefangen und durch das Unternehmen entsorgt werden.

Bei Reparaturen sollten das Standardverfahren befolgt werden. Es ist jedoch wichtig, das richtige Verfahren zu befolgen, welches die Entflammbarkeit des Mittels berücksichtigt.

Die folgenden Verfahren sollten befolgt werden:

- das Kältemittel zurückgewinnen;
- Spülen Sie die Anlage mit einem Inertgas wie z. B. Stickstoff;
- ein Vakuum in der Anlage erzeugen;
- mit Inertgas wieder ausblasen;
- Öffnen Sie den Stromkreis durch Schneiden oder Löten.

Die gesamte Kältemittelfüllung sollte in geeigneten Rückgewinnungsflaschen zurückgewonnen werden. Das System sollte mit Stickstoff durchgeblasen werden, um das Gerät und die Installation sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff sollten hierfür nicht verwendet werden. Das Abblasen erfolgt in mehreren Schritten: Nach dem ersten Abblasen wird in der mit Stickstoff gefüllten Anlage ein Vakuum erzeugt. Dann wird Stickstoff eingefüllt, bis der Betriebsdruck erreicht ist, und anschließend in die Atmosphäre entlüftet um das Vakuum zu erreichen. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis sich keine Spuren von Kältemittel mehr im System befinden. Nach der letzten Stickstofffüllung sollte das System auf Atmosphärendruck gebracht werden, um den Betrieb zu ermöglichen.

- Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an der Kälteanlage durchgeführt werden sollen.

Achten Sie darauf, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

**11.4 Aufspüren von Leckagen brennbarer Kältemittel**

Verwenden Sie unter keinen Umständen potenzielle Zündquellen, um Kältemittellecks zu suchen oder aufzuspüren. Verwenden Sie keinen Halogenbrenner (oder einen anderen Detektor mit offener Flamme).

Elektronische Lecksuchgeräte können zum Aufspüren von Kältemittellecks verwendet werden, aber bei entflammbaren Kältemitteln kann die Empfindlichkeit unzureichend sein oder eine Neukalibrierung erfordern. (Detektionsgeräte sollten in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden)

Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potentielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist.

Lecksuchgeräte sollten auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels eingestellt und auf das verwendete Kältemittel kalibriert werden, und der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) sollte bestätigt werden. Lecksuchflüssigkeiten sind für die meisten Kältemittel geeignet, sollten aber vermieden werden.

Die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln sollte vermieden werden, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und Korrosion an Kupferrohren verursachen kann.

Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.

Wenn ein Kältemittelleck gefunden wird, das eine Lötung erfordert, muss das gesamte Kältemittel sollte aus dem System zurückgewonnen oder (mit Hilfe von Absperrventilen) in dem von der Leckstelle entfernten Teil des Systems isoliert werden. Bei Geräten, die entflammbare Kältemittel enthalten, sollte das System vor und während des Lötvorgangs mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) durchspült werden.

## 11.5 Demontagevorrichtung

Vor der Durchführung dieses Verfahrens ist es wichtig, dass der Techniker mit dem Gerät und allen Einzelheiten vertraut ist. Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden.

Falls vor der Wiederverwendung des aufbereiteten Kältemittels eine Analyse erforderlich ist, sollte vor der Arbeit eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden. Es ist wichtig, dass die Stromversorgung vor Beginn der Arbeiten sichergestellt ist:

a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut;

b) Isolieren Sie Stromkreise;

c) Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass:

- ein mechanisches Handhabungsgerät zur Verfügung steht, um die Kältemittelflaschen bei Bedarf zu transportieren.
- alle persönlichen Schutzausrüstungen vorhanden sind und korrekt verwendet werden.
- der Rückgewinnungsprozess stets von einer für die Rückgewinnung des Mittels qualifizierten Person beaufsichtigt wird.
- die Rückgewinnungsgeräte und -flaschen den einschlägigen Normen entsprechen.

d) Entleeren Sie das Kühlsystem, wenn möglich, mit Hilfe einer Kältemittel-Rückgewinnungsstation.

e) Rückgewinnung durch Anschluss an das Service-Ladeventil 1 oder das Ladeventil 2.

f) Vergewissern Sie sich, dass die Flasche auf der Waage steht, bevor Sie mit der Bergung beginnen.

g) Nehmen Sie die Kältemittel-Rückgewinnungsstation in Betrieb und arbeiten Sie nach den Anweisungen des Herstellers.

h) Füllen Sie den Kältemittelzylinder nicht zu voll. (Nicht mehr als 80 % des Flüssigkeitsvolumens des Kältemittels auffüllen).

i) Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck der Flasche, auch nicht vorübergehend.

j) Sobald die Flaschen ordnungsgemäß befüllt sind, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung schnell vom Standort entfernt werden und alle Absperrventile an der Einheit geschlossen sind.

Zurückgewonnenes Kältemittel sollte nicht in ein anderes Kältesystem eingefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

## 12. Einbau eines isolierten Wassertanks

### 12.1 Einbauverfahren

Allgemeine Bemerkungen und Einschränkungen:

(1) Der isolierte Wassertank sollte in einem maximalen Abstand von 5 m horizontal und 3 m vertikal vom Innengerät installiert werden.

(2) In der Nähe des Tanks sollte folgendes vorhanden sein:

- Anschluss der Kaltwasserversorgung an den Speichertank;

- Anschluss an die Warmwasserversorgung;

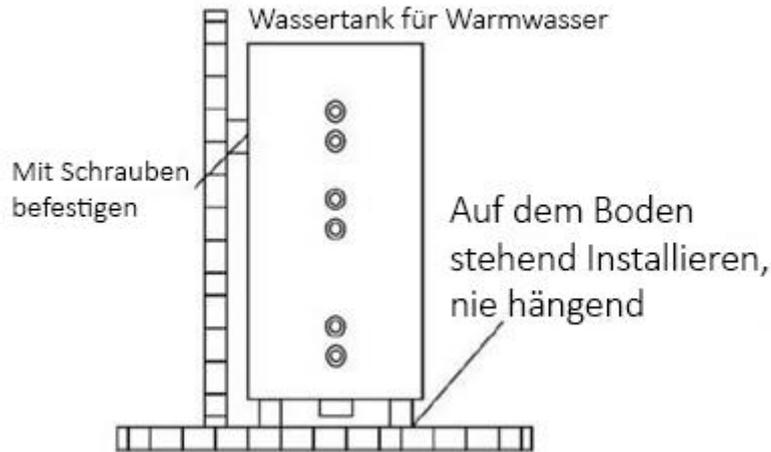
- Notentleerung des Tanks

(3) In der Kaltwasserzuleitung des Tanks ist ein Rückschlagventil einzubauen, das bei Druckabfall im Wasserversorgungssystem den Wasserfluss aus dem Tank verhindert.

(4) Die Kaltwasserzufuhr zum Tank und die Warmwasserzufuhr zum Gebäude müssen mit Absperrventilen versehen sein.

(5) In der Kaltwasserversorgung sollte vor dem Wassertank ein Netzfilter installiert werden.

Verwenden Sie die Installationsdokumentation, um den Warmwasserspeicher korrekt zu installieren.



Der Mindestabstand zwischen dem Wassertank und einer brennbaren Fläche muss 500 mm betragen.

In der Nähe des Wassertanks sollte eine Wasserleitung zum Auffüllen des Wassers, ein Warmwasseranschluss für die Versorgung mit Warmwasser und ein Bodenablauf zum Ablassen des Wassers aus dem Tank vorhanden sein. Anschluss des Wasserzulaufs/-ablaufs: Die Anschlüsse sind gemäß der nachstehenden Zeichnung mit Teflonband abzudichten. Das empfohlene Material für die Warmwasserinstallation sind PP-R-Rohre.

Die Hauptvorteile von PP-R-Installationen sind die einfache Installation, die Temperaturbeständigkeit, die vollständige Beständigkeit gegen chemische Substanzen im Wasser und die mechanische Festigkeit der Rohre und Verbindungen.

Rohrtypen und Systemleistung:

- PN 10 Rohre - Kaltwasser bis zu 20°C und 10 bar
- PN 16-Rohre - Kaltwasser bis zu 20°C und 10 bar und Warmwasser bis zu 60°C und 6 bar
- PN 20-Rohre - Kaltwasser bis zu 60°C und 10 bar und Zentralheizungssysteme bis zu 80°C und 6 bar

PP-R-Wasserrohre unterscheiden sich von anderen Installationen durch die Art und Weise, wie die Rohre mit den Formstücken verbunden sind. Das Polypropylenrohr ist für das Schweißen geeignet.

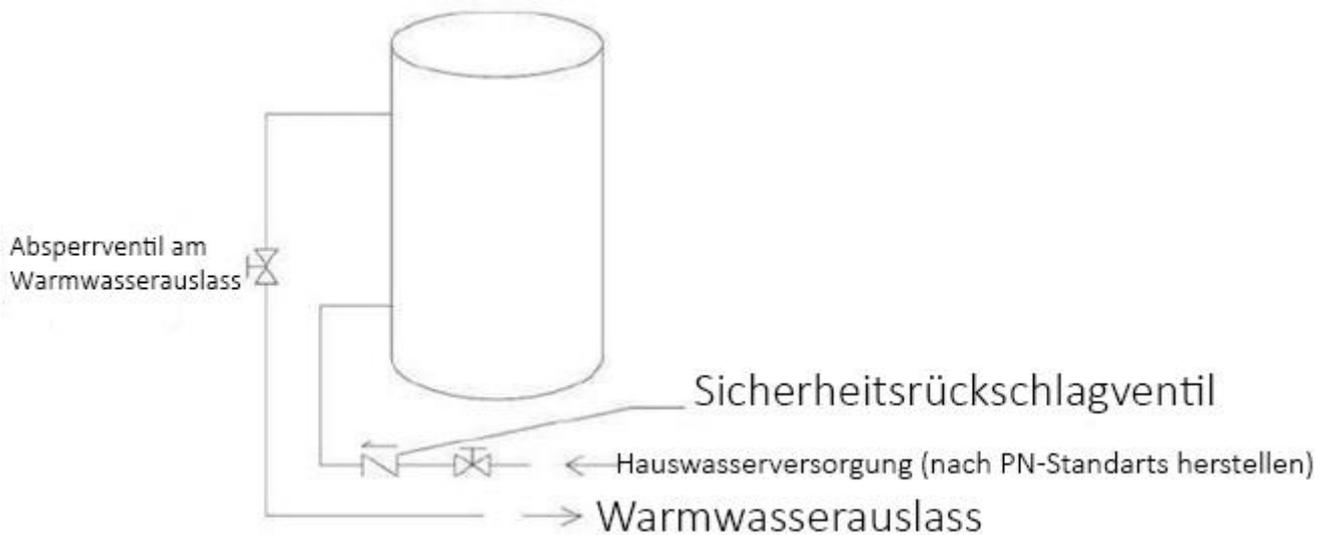
Die Eigenschaft dieser Verbindung ist, dass die gesamte Anlage zu einem homogenen Körper wird, der gemeinsam auf Temperaturänderungen reagiert. Die Schweißnähte sind dauerhaft und lecken nicht. Kunststoffrohre sind gegen alle chemischen Verunreinigungen beständig und können daher problemlos für Zentralheizungs- und Warmwasseranlagen mit geschlossenem Kreislauf verwendet werden, bei denen eine Beeinträchtigung der Wasserzusammensetzung nicht möglich ist.

Geschweißte Rohre aus Polypropylen sind sehr flexibel, so dass sie sich leicht biegen und verlegen lassen, auch in Bereichen, die eine besondere Behandlung erfordern. Polypropylen arbeitet stark, wenn es Hitze ausgesetzt wird. Die Antwort ist das stabilisierte PP-R-Rohr, das für höhere Temperaturen ausgelegt ist. Dank seiner Aluminiumverstärkung oder seines Glasfasermantels ist das PP-R-Rohr mechanisch stärker, widerstandsfähiger gegen höhere Drücke und verformt sich bei Hitze nicht so stark.

Mehrschichtige Rohre mit einer Aluminiumschicht müssen vor dem Schweißvorgang behandelt werden. Die Aluminiumschicht muss von der gesamten Außenfläche des zu schweißenden Rohrs mit einem Schälgerät entfernt werden. PP-R-Rohre mit Glasfasern erfordern keine solche Vorbereitung und können wie reine PP-Rohre geschweißt werden. Es wird empfohlen, PP-R-Zentralheizungsrohre wie folgt auszuwählen: reine PP-Rohre für Kaltwassersysteme und schwache PP-R-Rohre für Warmwassersysteme.

Rohrtypen und Systemleistung:

- Rohre, die mit einer Aluminiumeinlage stabilisiert sind - Kaltwasser bis 60°C und 10 bar und Zentralheizungssysteme bis 80°C und 6 bar
- mit einer Glasfasereinlage stabilisierte Rohre - Kaltwasser bis 60°C und 10 bar und Zentralheizungen bis 80°C und 6 Bar



### Anmerkungen

(1) Um das Wasser sicher nutzen zu können, muss der Wasserauslass/-einlass zum Wasserspeicher mit einem PP-R-Rohr einer bestimmten Länge,  $L \geq 70 \times R^2$  (cm, R ist der Innenradius des Rohrs), verbunden sein. Außerdem muss auf eine gute Wärmeleitung geachtet werden; ein Metallrohr kann nicht verwendet werden. Bei der ersten Inbetriebnahme muss der Wassertank mit Wasser gefüllt werden, bevor der Strom eingeschaltet wird.

(2) Das Sicherheitsrückschlagventil erfüllt drei Aufgaben:

- als Sicherheitsventil, das den Abfluss von Wasser nach außen durch den Auslass öffnet, wenn der Druck im Speicher auf den zulässigen Wert ansteigt;
- als Öffnungsventil, durch das Wasser in den Speichertank fließt, während es bei einem Druckverlust nicht aus dem Tank in das Versorgungssystem fließen kann.
- als Rückschlagventil, das den Wasserfluss aus dem Tank in das Versorgungssystem öffnet, wenn der Druck im Tank über den Versorgungsdruck steigt. Dieses Ventil ermöglicht es, bei einem Druckanstieg, z. B. durch die Wassererwärmung, den Druck zu reduzieren, ohne dass Wasser ausläuft.

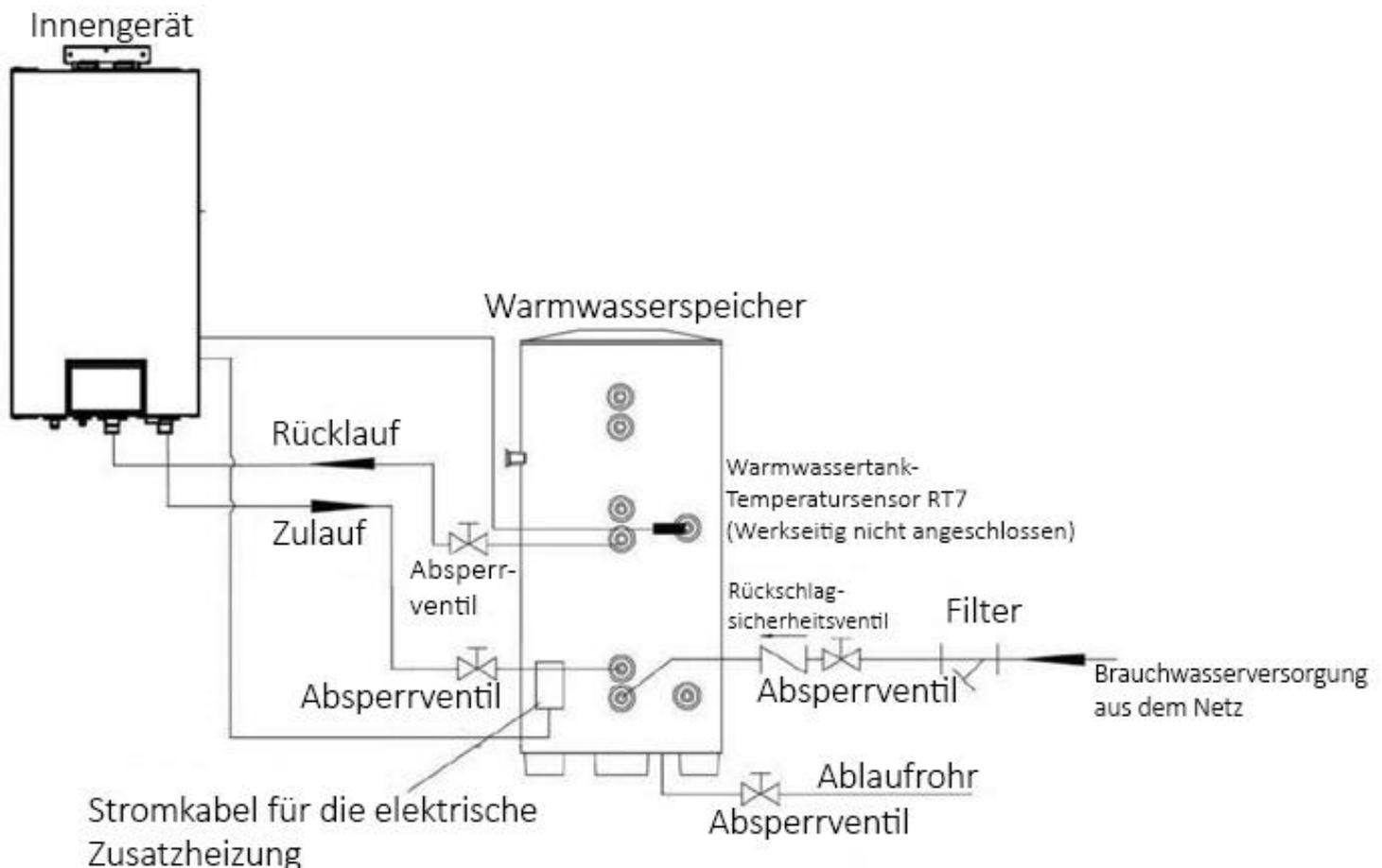
Um Schäden am Gerät oder an der Anlage selbst zu vermeiden, öffnet sich das eingebaute Sicherheitsrückschlagventil, indem es den sich aufbauenden Überdruck ablässt. Ein Nachtropfen von Wasser aus dem Sicherheitsrückschlagventil kann vorkommen. In vielen Fällen ist das Fehlen eines Membranausdehnungsgefäßes, der Einbau an der falschen Stelle oder die fehlende Einstellung seiner Parameter nach dem Einbau in die Anlage die Ursache für den Effekt eines "tropfenden" Sicherheitsventils. Daher müssen Membranausdehnungsgefäße ein unverzichtbarer Bestandteil jeder Warmwasseranlage sein, die einen Wasserspeicher verwendet, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten und das Phänomen des tropfenden Sicherheitsventils zu vermeiden.

Ein anderer Grund kann aber auch sein, dass der Druck in der Wasserleitung zu hoch ist. In diesem Fall besteht die Lösung in der Verwendung eines Druckreglers für die Kaltwasserzufuhr. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage zu gewährleisten, muss der maximale Betriebsdruck in der Anlage mindestens 20 % unter dem Einstelldruck des Sicherheitsventils liegen, um zu verhindern, dass das geöffnete Ventil nicht vollständig schließt (ständiges Austreten von Wasser aus dem Ventil, was zu einer Beschädigung der Ventildichtung führt).

- (3) Das Rückschlagventil sollte regelmäßig überprüft werden, um Kalkablagerungen zu entfernen und eine eventuelle Blockierung zu entdecken.
- (4) Der Auslass des Sicherheitsventils sollte nach unten zeigen. Ein Schlauch (der das Wasser nach dem Öffnen des Sicherheitsventils ableitet), der bis zu +80°C beständig ist und eine maximale Länge von 1m hat, kann daran angebracht werden. Der Schlauch sollte gegen eine Verkleinerung des Wasserdurchgangsbereichs (Verstopfung) geschützt und in einem Raum mit positiven Temperaturen installiert werden, um ein Einfrieren zu verhindern.
- (5) Das Gerät muss fest an die Wasserversorgung angeschlossen sein und darf nicht über einen Satz flexibler Schläuche verbunden werden.
- (6) Der Typ des Sicherheitsrückschlagventils ist A3J und muss mit einem Gewindeanschluss installiert werden.
- (7) Der Zusatzwasserdruck im Wassertank sollte über 2 bar und unter 6 bar liegen.
- (8) Die Entleerungsmethode muss gemäß den Anweisungen auf dem Etikett des Wassertanks strikt eingehalten werden.

### 12.2 Anschluss an das Wassernetz

- (1) Wenn die Verbindung zwischen dem Wassertank und dem Gerät durch eine Wand hindurch erfolgt, bohren Sie ein Loch (p70mm), um das Rohr des Wassersystems durch die Wand zu führen. Dies ist nicht notwendig, wenn das Loch nicht benötigt wird.
- (2) Vorbereitung des Wassersystems: Das Rohr für den Ein- und Austritt des zirkulierenden Wassers ist ein für Warmwasser ausgelegtes Rohr; empfohlen wird ein stabilisiertes PP-R-Rohr mit dem Nenn-Außendurchmesser dn25 und der Serie PN25 (Wandstärke 4,2 mm).  
Die Zuleitung des Wassers und die Ableitung des Warmwassers aus dem Wassertank sollten ebenfalls vom Typ Warmwasser sein; empfohlen wird ein PP-R-Rohr der Nenn-Außendurchmesser dn20 und der Serie PN25 (Wandstärke 3,4 mm).  
Wenn andere isolierte Rohre verwendet werden, beziehen Sie sich bitte auf die oben genannten Maße für Außendurchmesser und Wandstärke.
- (3) Installation der Zu- und Ablaufleitungen für das zirkulierende Wasser: Verbinden Sie den Zulauf des zirkulierenden Wassers des Geräts mit dem Ablauf des Wassertanks und den Ablauf des zirkulierenden Wassers des Geräts mit dem Zulauf des Wassertanks.
- (4) Installation der Wasserauslass-/Zulaufleitungen im Wassertank: An der Wasserzulaufleitung (Vorlauf) müssen ein Sicherheitsrückschlagventil, ein Wasserfilter und ein Absperrventil gemäß der Einbauskizze des Geräts installiert werden. Für die Wasserauslassleitung ist mindestens ein Absperrventil erforderlich.
- (5) Installation eines Abflussrohrs am Boden des Wassertanks: Schließen Sie ein Stück PP-R-Rohr vom Abfluss des Vorratsbehälters an den Bodenablauf an. Das Absperrventil muss in der Mitte des Abflussrohrs und an einer Stelle installiert werden, an der es vom Benutzer leicht bedient werden kann.
- (6) Führen Sie nach dem Anschluss aller Leitungen des Wassersystems zunächst eine Dichtheitsprüfung durch. Befestigen Sie dann den Wassertemperaturfühler und sein Kabel mit den mitgelieferten Klebebändern an den Leitungen des Wassersystems.
- (7) Einzelheiten sind der Einbauskizze zu entnehmen.



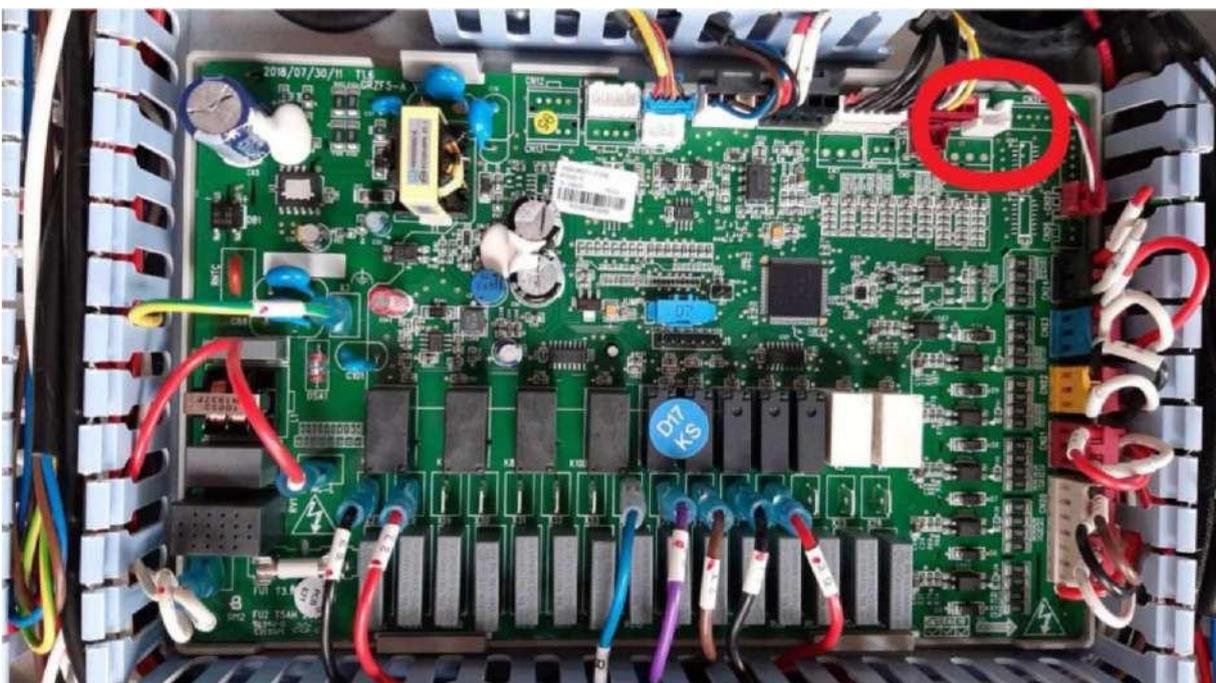
Beschreibung	Rohrverbindung
Einlass/Auslass für zirkulierendes Wasser der Einheit	1" Außengewinde
Wasserzulauf zum Wassertank	Gemäß den Richtlinien des Tankherstellers
Einlass/Auslass des Zirkulationswassertanks	Gemäß den Richtlinien des Tankherstellers
Warmwasserausgang aus dem Wassertank	Gemäß den Richtlinien des Tankherstellers

### Anmerkungen

- Der Abstand zwischen dem Innengerät und dem Wassertank sollte horizontal 5 m und vertikal 3 m nicht überschreiten. Sollte er größer sein, wenden Sie sich an den Verkäufer. Es wird empfohlen, den Wassertank niedriger als das Innengerät zu installieren, wenn sie nicht auf gleicher Höhe stehen.
- Bereiten Sie die Materialien entsprechend den oben genannten Anschlussmaßen vor; empfohlen werden stabilisierte PP-R-Rohre.
- Die Verrohrung des Wassersystems darf erst nach dem Aufsetzen des Wasserspeichers erfolgen. Achten Sie bei der Installation der Anschlussleitungen darauf, dass kein Staub oder andere nachträglich eingebrachte Gegenstände in das Wassersystem gelangen.
- Führen Sie nach dem Anschluss aller Wasserleitungen zunächst eine Dichtheitsprüfung durch. Führen Sie dann die Wärmedämmung des Wassersystems durch; achten Sie dabei besonders auf Ventile und Rohrverbindungen. Achten Sie auf eine ausreichende Dämmdicke. Falls erforderlich, installieren Sie Heizkabel für die Rohrleitung, um ein Einfrieren der Rohrleitung zu verhindern.
- Die Warmwasserversorgung aus einem isolierten Wassertank hängt vom Druck des Wassers ab, das den Tank speist, so dass eine konstante Wasserversorgung gewährleistet sein muss.
- Bei normalem Gebrauch sollte das Absperrventil des Wassereinlasses des Wasserspeichers in einem normalerweise offenen Zustand gehalten werden.

### 12.3 Einbau des Warmwasserspeicher-Temperatursensors

Der Warmwasserspeicher-Wassersensor RT7 ist standardmäßig vorhanden, aber werkseitig nicht angeschlossen. Er sollte an die Buchse CN9 auf der Hauptplatine des Innengeräts angeschlossen werden. Der Sensor sollte im Brauchwassertank installiert werden.



## 12.4 Qualitätsanforderungen an das Wasser

Parameter	Parameterwert	Einheit
PH (25°C)	6.8 - 8.0	
Trübung	<1	NTU
Chloride	<50	mg/L
Fluorid	<1	mg/L
Eisen	<0,3	mg/L
Sulfate	<50	mg/L
SiO <sub>2</sub>	<30	mg/L
Härte (Zahl CaCO <sub>3</sub> )	<70	mg/L
Nitrate (N-Zahl)	<10	mg/L
Elektrische Leitfähigkeit (25°C)	<300	µs/cm
Ammoniak (N-Zahl)	<0.5	mg/L
Alkalinität (Anzahl CaCO <sub>3</sub> )	<50	mg/L
Sulfide	Darf nicht nachweisbar sein	mg/L
Ozon	<3	mg/L
Natrium	<150	mg/L

## 13. Spezifikationen für Formstücke und Rohre

Die folgenden Komponenten gehören nicht zur Werksausstattung des Geräts, sondern müssen vor der Installation erworben werden.

Name	Foto	Beschreibung
Wasserfilter		Dient zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem Wassersystem.
2-Wege-Ventil		Dient zum Umschalten des Wasserkreislaufs zwischen der Fußbodenheizung und den Gebläsekonvektoren (FCU).

<p>3-Wege-Ventil</p>		<p>Dient zum Umschalten des Wasserkreislaufs für Warmwasser im Speicher und für die Zentralheizung bei Verwendung einer alternative Wärmequelle</p>
<p>Bypass Ventil</p>		<p>Für die Installation von hydraulischen Komponenten, die den Durchfluss in Wasserkreisläufen schließen (Rotameter, thermostatische Ventile). Gleicht den Wasserdruck im System aus.</p>
<p>Heizkreisverteiler</p>		<p>In Heizungsanlagen ist er für die Regulierung und günstige Verteilung der Temperatur in den einzelnen Heizkreisläufen zuständig</p>
<p>Rohre und Formstücke röhrenförmig</p>		<p>Sie werden verwendet, um die Heizungsanlage zu einem geschlossenen System zu verbinden.</p>
<p>Absperrventil</p>		<p>Dient zum Schließen oder Öffnen des Vorlaufs von Heizkreisen.</p>

**14. Hauptkomponenten des Geräts**

Foto	Name	Beschreibung
	Kompressor	<p>Er ist das Herzstück der Kälteanlage und dient hauptsächlich dazu, Kältemitteldämpfe mit niedriger Temperatur und niedrigem Druck in Dämpfe mit hoher Temperatur und hohem Druck umzuwandeln, die sich dann im Verdampfer ausdehnen.</p> <p>Hier wurde ein zweistufiger Kompressor eingesetzt, dessen Konstruktion und technologische Lösungen die Heizleistung des Geräts deutlich verbessern.</p>
	Elektronisches Expansionsventil	<p>Er ist eine der vier Hauptkomponenten des Geräts und dient dazu, das unter hohem Druck stehende flüssige Kältemittel in ein Dampf-Flüssigkeits-Gemisch mit niedriger Temperatur und niedrigem Druck umzuwandeln und den Durchfluss des in den Verdampfer eintretenden Kältemittels zu regeln.</p>
	Flüssigkeitsabscheider	<p>Der Flüssigkeitsabscheider wird in der Ansaugleitung vor dem Kompressor installiert und verhindert so, dass mehr Flüssigkeit in den Kompressor gelangt. Dies würde nämlich zu Ölschaumbildung oder Flüssigkeitseintritt in die Ventile und damit zu schweren Schäden am Kompressor führen.</p>
	4-Wege-Ventil	<p>Er wird verwendet, um die Richtung des Kältemittelflusses umzuschalten und dann zwischen Kühlen und Heizen zu wechseln. Er kann auch im Abtaubetrieb mit Gegenstrom-Kältemittelfluss verwendet werden.</p>
	Plattenwärmetauscher	<p>Es handelt sich um einen Plattenwärmetauscher des Typs Wasser-Kältemittel, der zum kondensieren des Dampfes von Hochtemperatur und Hochdruck-Kältemittel oder zum verdampfen von Flüssigkeiten von Niedertemperatur- und Niederdruck-Kältemittel verwendet wird.</p> <p>Die Kondensationswärme wird durch das zirkulierende Wasser gesammelt und die Verdampfungswärme wird ebenfalls durch das zirkulierende Wasser zugeführt.</p>
	Wasserumlaufpumpe	<p>Er ist für die Umwälzung von Flüssigkeiten in Heizungsanlagen bestimmt</p>

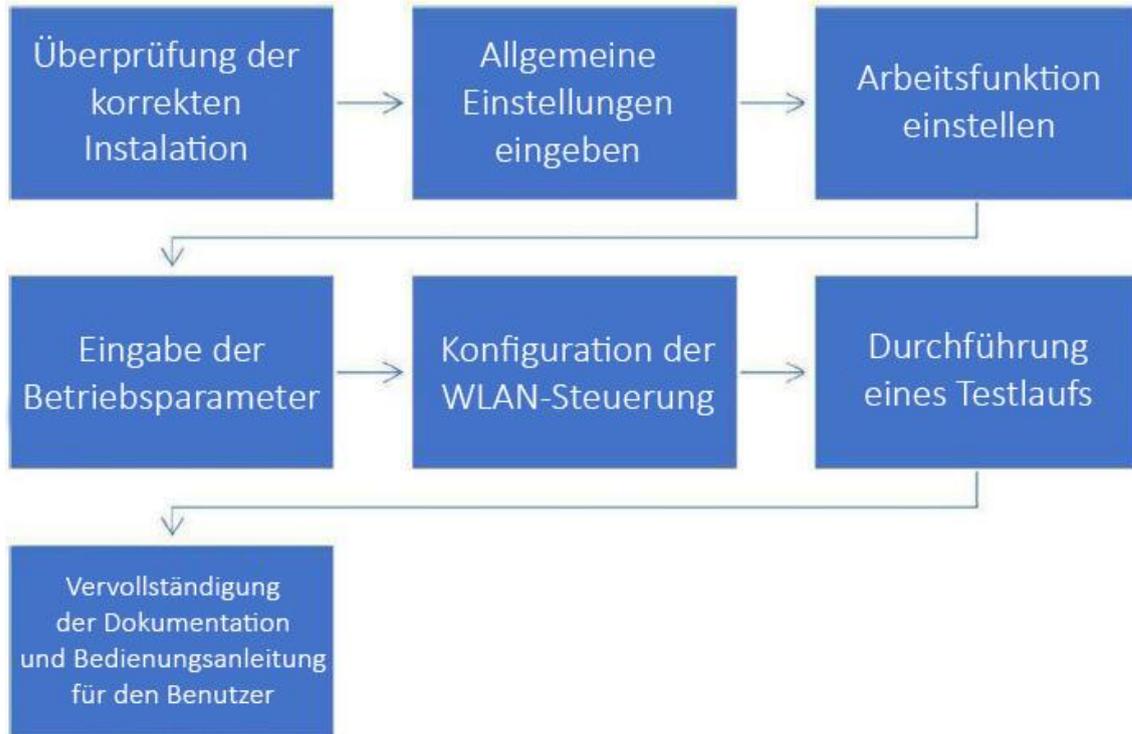
Foto	Name	Beschreibung
	Membran-Ausdehnungsgefäß	Er wird verwendet, um den Druck in einem geschlossenen Wasserkreislauf stabil zu halten. Wenn die Temperatur des Wassers steigt, nimmt auch sein Volumen zu. Das Wasser beginnt, die Membran zu füllen. Der Tank ist mit einer bestimmten Menge Stickstoff gefüllt, der durch ein Gaspolster von der Wasserseite getrennt ist. Wenn der Druck auf der Wasserseite den des Stickstoffs übersteigt, wird das Gaspolster ausgedehnt und das Wasser beginnt, den Behälter zu füllen, um den Druck im Wasserkreislauf zu verringern. Wenn der Druck im Wasserkreislauf sinkt, drückt der Stickstoff im Tank das Wasser aus dem Behälter zurück in den Wasserkreislauf.
	Wasser-Durchflusssensor	Er wird verwendet, um zu verhindern, dass der Wärmetauscher aufgrund eines verminderten Wasserdurchflusses einfriert. Wenn die Durchflussmenge so weit abfällt, dass der Durchflusssensor ausgelöst wird, wird der Sensor aktiviert, ein Alarm wird im Gerät ausgelöst und das Gerät schaltet sich ab.
	Economizer	Es wird im Heizbetrieb und im Speicherwasser-Heizbetrieb verwendet, aber NICHT im Kühlbetrieb. Einerseits kann es die Unterkühlung vor dem EW-Ventil erhöhen, andererseits kann dadurch der COP für das Kältemittel im Heizkreislauf erhöht werden.
	Sicherheitsventil	Es dient dazu, einen übermäßigen Druckaufbau im zirkulierenden Wasser zu verhindern. Wenn der Druck höher ist als der zulässige Druck (0,6 MPa), öffnet sich das Ventil und lässt den Wasserdruck ab.
	Automatisches Entlüftungsventil	Er dient dazu, die im Wassersystem eingeschlossene Luft zu entfernen, um dessen normalen Betrieb zu gewährleisten. Er wird in der Regel an der höchsten Stelle des Systems installiert.

## 15. Gerätekonfiguration und Inbetriebnahme

**HINWEIS:** Die Einrichtung und Inbetriebnahme sollte nur von einem autorisierten Wärmepumpeninstallateur durchgeführt werden. Sie ist für den korrekten und fehlerfreien Betrieb des Systems unerlässlich und sollte nach der Installation des Geräts durchgeführt werden.

**HINWEIS:** Es wird nicht empfohlen, dass dieses Verfahren von unbefugten Personen durchgeführt wird

### 15.1 Ablaufdiagramm Inbetriebnahme



### 15.2 Überprüfung der korrekten Installation

Der erste Schritt besteht darin, die korrekte Installation und Montage des Geräts gemäß der nachstehenden Liste zu überprüfen.

Die folgenden Maßnahmen sollten von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.		
Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Punkte und Maßnahmen korrekt durchgeführt wurden		
Nr	Bestätigung der Installation	✓
1	Handelt es sich bei der ausführenden Person um einen autorisierten Wärmepumpeninstallateur?	<input type="checkbox"/>
2	Ist der Installateur im Besitz einer Garantiekarte und eines Benutzerhandbuchs?	<input type="checkbox"/>
3	Ist der Nutzer bei der Einführung anwesend?	<input type="checkbox"/>
Nr	Vorläufige Prüfung	✓
1	Wurden das Gerät, das Zubehör und die Installationselemente während des Transports, der Handhabung oder der Installation beschädigt?	<input type="checkbox"/>

2	Überprüfen Sie das mit dem Gerät gelieferte Zubehör auf Menge, Verpackung usw.	<input type="checkbox"/>
3	Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß den Elektro-, Steuerungs- und Wasserinstallationsplänen usw. aus der Herstellerdokumentation und dem Entwurf durchgeführt wird	<input type="checkbox"/>
4	Prüfen Sie, ob die Montage und Befestigung des Geräts stabil ist und ob die Abstände zu Hindernissen für den korrekten Betrieb und die Wartung des Geräts eingehalten werden	<input type="checkbox"/>
5	Überprüfen Sie das System auf Anzeichen von Kältemittelleckagen. Führen Sie eine Lecksuche am Gerät mit einem elektronischen Lecksucher durch.	<input type="checkbox"/>
6	Liegen die Längen und Höhenunterschiede der Kälteanlage im zulässigen Bereich?	<input type="checkbox"/>
7	Muss das System mit Kältemittel aufgefüllt werden? Entspricht die Menge des nachgefüllten Kältemittels die Richtlinien des Herstellers?	<input type="checkbox"/>
8	Liegen die Längen und Höhenunterschiede der Wasserinstallationen im zulässigen Bereich?	<input type="checkbox"/>
9	Wurde eine Wasserdichtheitsprüfung durchgeführt?	<input type="checkbox"/>
10	Ist der Wassertank stabil installiert und sind die Stützen ausreichend, wenn der Wassertank voll ist?	<input type="checkbox"/>
11	Sind die Wärmedämmungsmaßnahmen für den Wassertank, die Abfluss-/Zulaufleitungen und die Wasserleitung ausreichend?	<input type="checkbox"/>
12	Sind das Sicherheitsventil des Wassertanks, der Wassertempersensoren, die Steuerung, der Druckmesser, das automatische Ablassventil, andere Ventile und Filter usw. ordnungsgemäß installiert und funktionieren sie?	<input type="checkbox"/>
13	Entspricht die elektrische Versorgung dem Typenschild? Entsprechen die Versorgungskabel den geltenden Anforderungen?	<input type="checkbox"/>
14	Sind die Strom- und Steuerkabel entsprechend dem Schaltplan richtig angeschlossen? Ist der Erdungsanschluss korrekt ausgeführt? Sind die Drähte an den Klemmenblöcken fest angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
15	Sind die Brauchwasserzuleitung, die Wasserpumpe, der Druckmesser, das Thermometer, das Absperrventil usw. korrekt installiert?	<input type="checkbox"/>
16	Ist jedes Ventil im System wie erforderlich geöffnet oder geschlossen?	<input type="checkbox"/>
17	Wurden die Installationen der Wärme-/Kälteverbraucher (Heizkörper, Fußbodenverlegung, Gebläsekonvektoren) korrekt ausgeführt?	<input type="checkbox"/>
18	Ist für die Installation ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich? Wurde es gemäß den Anweisungen des Herstellers ausgewählt? Wurde der Vordruck im Ausdehnungsgefäß richtig eingestellt?	<input type="checkbox"/>
19	Wurde die Vakuumtrocknung des Kältemittelsystems gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt?	<input type="checkbox"/>
20	Gibt es weitere Unregelmäßigkeiten bei der Installation?	<input type="checkbox"/>
Anmerkungen:		

### 15.3 Einführung der allgemeinen Einstellungen

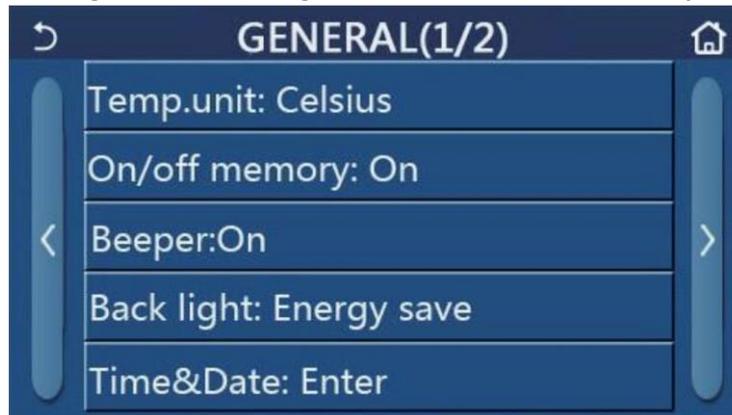
Um die allgemeinen Einstellungen vorzunehmen, schalten Sie die Stromversorgung des Geräts ein. Die Einstellungen werden über das Bedienfeld am Innengerät vorgenommen.

#### 15.3.1 Allgemeine Einstellungen

##### [Benutzerhandbuch]

• Wenn Sie auf der Menüseite auf "**Allgemein**" tippen, gelangt das Bedienfeld auf die Einstellungsseite, wie in der Abbildung unten gezeigt. Auf dieser Seite können die "**Temperatureinheit**" und "**Speicher ein/aus**" eingestellt werden, sowie

Der "**Summer**" (Piepton), "**Hintergrundbeleuchtung**", "**Uhrzeit und Datum**" und "**Sprache**".



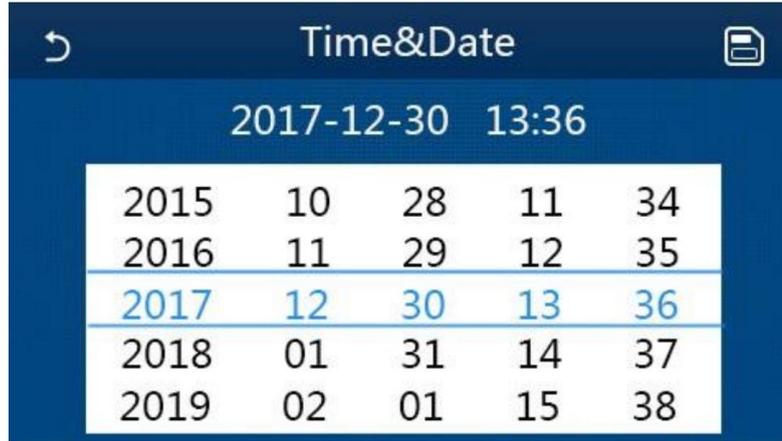
Einstellungsseite Allgemein

#### Allgemeine Einstellung

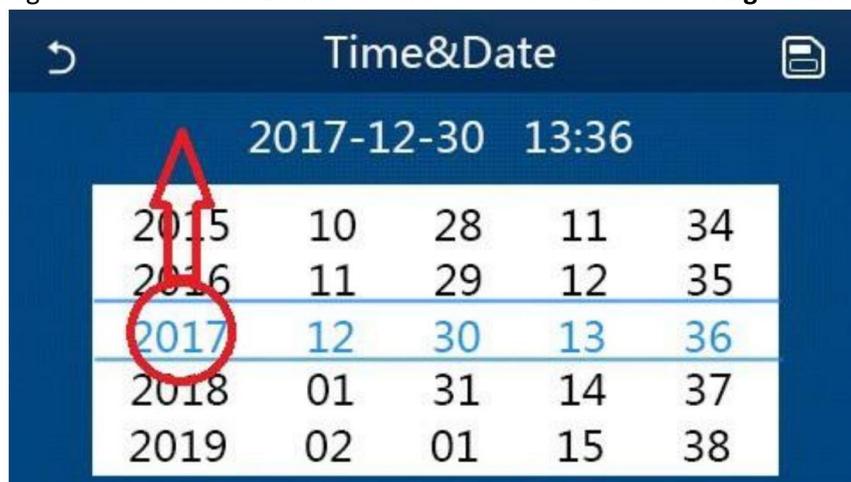
Nr	Position	Bereich	Standard	Anmerkung
1	Einheit Temperatur	°C / °F	°C	Wahl der Temperatureinheit
2	Speicher ein/aus.	Ein / Aus	An	Speicher ein-/ausschalten
3	Piepser	ein/aus	An	Tonsignal
4	Hintergrundbeleuchtung	"Beleuchtet/ energiesparend"	Energiesparend	2 Optionen: "Beleuchtet" - das Bedienfeld ist immer beleuchtet. "Energie sparen" - Wenn das Bedienfeld innerhalb von 5 Minuten nicht berührt wird, wird es automatisch ausgeschaltet, schaltet sich aber bei Berührung wieder ein.
5	Uhrzeit und Datum	Eingabe		Einstellen von Uhrzeit und Datum
6	Sprache	Polnisch/Türkisch/Ungarisch/Litauisch/Italienisch/Englisch/Spanisch/Niederländisch/ Französisch/Deutsch/Bulgarisch	Englisch	Sprachauswahl
7	WiFi	ein/aus	An	

**15.3.2 Uhreinstellung**

- Auf der Einstellungsseite "**Allgemein**" gelangen Sie durch Berühren der Schaltfläche "**Uhrzeit und Datum**" auf die Einstellungsseite, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



- 2. Durch Scrollen nach oben und unten können Sie den Wert für Datum und Uhrzeit ändern. Durch Berühren des Symbols "**Speichern**" wird diese Einstellung gespeichert und direkt angezeigt; durch Berühren des Symbols "**Zurück**" wird diese Einstellung abgebrochen und das Bedienfeld wechselt direkt zur Seite "**Allgemeine Einstellungen**".


**Empfohlene Einstellungen**

1.	Einheit Temperatur	°C (Standard)
2.	Speicher ein/aus.	Ein (Standard)
3.	Piepser	Ein (Standard)
4.	Hintergrundbeleuchtung	Energiesparen (Standard)
5.	Uhrzeit und Datum	Aktuelle Uhrzeit und Datum einstellen
6.	Sprache	Deutsch
7.	WiFi	Ein (Standard)

### 15.3.3 Parametereinstellungen für die Inbetriebnahme

- 1. Wenn Sie auf der Menüseite die Schaltfläche **"Übertragen"** berühren, gelangen Sie auf die Seite mit den Startfunktionen, auf der Sie auf der linken Seite die Funktionen und auf der rechten Seite die Funktionsparameter einstellen können, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



#### (Anmerkungen)

- Wenn der Status einer Funktion auf der Seite "Startparametereinstellungen" geändert wird, speichert das System die Änderung automatisch, so dass sie gespeichert bleibt und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden kann.
- Ändern Sie keine Inbetriebnahmeparameter, die nicht von autorisierten Servicetechnikern genehmigt wurden, da dies negative Auswirkungen auf das Gerät haben kann.

#### Funktionseinstellungen für die Inbetriebnahme

Nr	Position	Bereich	Standard	Beschreibung
1	Zustand Regler	<b>TWW / TP</b> Auslasswassertemperatur / Raumtemperatur.	<b>TWW</b>	Wenn der Raumtemperatur-Fernfühler auf <b>"Mit"</b> eingestellt kann es auf <b>"TP"</b> eingestellt werden
2	2-Wege Ventil Kühlung	Kühlung: 2-Wege-Ventil, <b>"Ein"</b> ( <b>Ein</b> / Aus)	<b>"Aus"</b>	Sie bestimmt den Status des 2-Wege-Ventils in den Bereichen <b>"Kühlung"</b> und <b>"Kühlung + Warmwasser"</b>
3	2-Wege Ventil Heizung	Heizung: 2-Wege-Ventil, <b>"Ein"</b> / "Aus"	<b>"An"</b>	Sie bestimmt den Status des 2-Wege-Ventils in den Bereichen <b>"Heizung"</b> und <b>"Heizung+Warmwasser"</b>
4	Solar-Einstellungen	<b>"Mit"</b> / <b>"Ohne"</b>	<b>"Ohne"</b>	Wenn der Wassertank nicht verfügbar ist, bleibt diese Einstellung gesperrt. Bei der Einstellung <b>"mit"</b> wird der Solarkreis unabhängig voneinander arbeiten. Bei der Einstellung <b>"Ohne"</b> ist das Heizwasser aus dem Solarkreis nicht verfügbar
5	Wassertank	<b>"Ohne"</b>	<b>"Ohne"</b>	

6	Thermostat	"Ohne" "Luft" "Luft + Warmwasser"	"Ohne"	<p>1. Diese Einstellung kann nicht direkt zwischen "Luft" und "Luft + heiß Wasser" geändert werden, sondern über die Option "Ohne".</p> <p>2. Jedes Mal, wenn "Luft" oder "Luft + Warmwasser" auf "Ohne" geschaltet, geht das Gerät in den Aus-Zustand über. Zu diesem Zeitpunkt sendet das Steuersystem für weitere 40 Sekunden kontinuierlich den Befehl "Aus". (Dauert es länger, besteht ein Kommunikationsfehler; "Ein" (on) ist erst nach 40 Sekunden möglich.)</p>
---	------------	-----------------------------------	--------	---

Nr	Position	Bereich	Standard	Beschreibung
7	Andere Quelle	"Mit" / "Ohne"	"Ohne"	
8	Optionale elektrische Heizungen	Aus / 1 / 2	"Aus"	
9	Ferngesteuerter Sensor	"Mit" / "Ohne"	"Ohne"	Bei der Einstellung "Ohne" und "Reglerstatus" wird standardmäßig "TWW" (Temperatur des Wassers am Auslass) angezeigt.
10	Luft-entfernung	"Ein" / "Aus"	"Aus"	
11	Fußbodenheizung	"Ein" / "Aus"	"Aus"	
12	Manuelles Abtauen	"Ein" / "Aus"	"Aus"	
13	Erzwungener Modus	Aus / Zwangskühlung / Ein Erzwungene Heizung	"Aus"	
14	Tankheizung	Logik 1 / Logik 2	Logik 1	Der Bereich reicht von 0 bis 50 A, der Standardwert ist 16 A. Leistungsgrenze: reicht von 0 bis 10 kW, Standardwert ist 3 kW.
15	Pfortenkontrolle (Hotelkarte)	"Ein" / "Aus"	"Aus"	
16	Grenze (Strom und Leistung)	"Aus" (Aus)/ Stromgrenze / Leistungsgrenze	"Aus"	Der Bereich reicht von 0 bis 50 A, der Standardwert ist 16 A. Leistungsgrenze: reicht von 0 bis 10 kW, Standardwert ist 3 kW.
17	Adresse	(1-1251 (127-2531	1	
18	Kältemittelrückgewinnung	"Ein" / "Aus"	"Aus"	
19	Gateway-Speicher Hotelkarte	"Ein" / "Aus"	"Aus" (aus)	

### 15.3.4 Status der Steuerung

Auf der Einstellungsseite für die Startparameter können Sie durch Berühren von **"Reglerstatus"** die Temperaturanzeige einstellen( bzw die **"TWW"** (Wasseraustrittstemperatur)/"TP" (Raumtemperatur)



#### Anmerkungen

- Wenn der Fernfühler für die Temperaturmessung auf **"Mit"** eingestellt ist, kann diese Einstellung auf **"TWW"** oder **"TP"** gesetzt werden. Wenn der Fernfühler auf **"Ohne"** eingestellt ist, kann die Einstellung nur auf **"TWW"** gesetzt werden"
- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

### 15.3.5 Einstellungen des 2-Wege-Ventils

• Auf der Einstellungsseite der Inbetriebnahmeparameter wird durch Berühren von **"Ventil 2d Kühlen"** oder **"Ventil 2d Heizen"** wird die entsprechende Einstellungsseite auf dem Bedienfeld aufgerufen.

#### Anmerkungen

- Im Modus **"Kühlen"** oder **"Kühlen+Warmwasser"** bestimmt die Einstellung **"Ventil 2d Kühlen"** den Status des 2-Wege-Ventils; im Modus **"Heizen"** oder **"Heizen+Warmwasser"** bestimmt die Einstellung **"Ventil 2d Heizen"** den Status des 2-Wege-Ventils.
- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

### 15.3.6 Solar-Einstellungen

1. Auf der Seite mit den Parametern für die Inbetriebnahme tippen Sie auf **"Solareinstellungen"** um auf das Untermenü zu gelangen.
2. Auf der Untermenüseite **"Solaranlage"** kann **"Mit"** oder **"Ohne"** eingestellt werden.
3. die Untermenüseite "Solarheizung" kann auf **"Ein"** oder **"Aus"** gestellt werden.



Ansicht: Solar-Einstellungen

### Anmerkungen

- Diese Einstellung kann bei ein- oder ausgeschaltetem Gerät vorgenommen werden.
- Diese Einstellung ist nur zulässig, wenn ein Wassertank vorhanden ist. Wenn kein Wassertank verfügbar ist, bleibt diese Einstellung gesperrt.
- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

### 15.3.7 Einstellungen Wassertank

Wenn Sie auf der Seite für die Einstellung der Startparameter auf "Wassertank" tippen, öffnet das Bedienfeld die Seite

die entsprechende Einstellungsseite, wo "Wassertank" auf "mit" oder "ohne" eingestellt werden kann".

### Anmerkungen

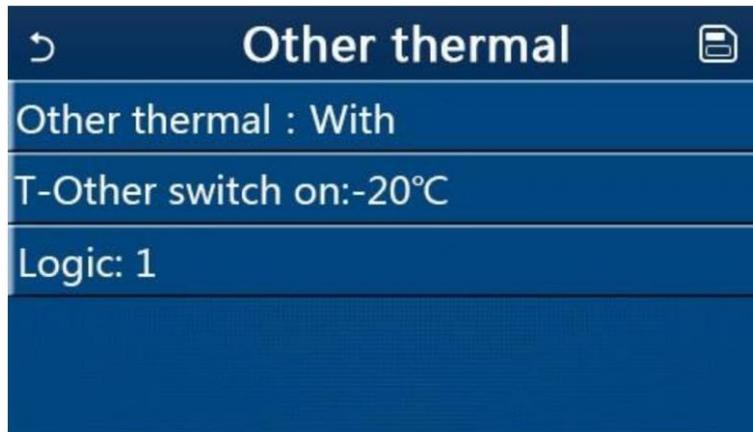
- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Diese Einstellung wird erst gültig, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

### 15.3.8 Einstellungen Thermostat

1. Auf der Einstellungsseite für die Startparameter, gelangt man durch das Berühren des Bedienfelds "**Thermostat**" auf die entsprechende Einstellungsseite.
2. Auf der Einstellungsseite kann "**Thermostat**" auf "**Luft**", "**Ohne**" oder "**Luft + Warmwasser**" eingestellt werden. Bei der Einstellung "**Luft**" oder "**Luft + Warmwasser**" arbeitet das Gerät nach dem vom Thermostat eingestellten Modus; bei der Einstellung "**Ohne**" arbeitet das Gerät nach dem vom Bedienfeld eingestellten Modus. (Anmerkungen)
  - Wenn für die Option "**Wassertank**" die Option "**Nein**" gewählt wird, ist der Modus "**Luft + Warmwasser**" nicht verfügbar.
  - Wenn die Funktionen "Etagenfehlersuche" und "Notfallmodus" aktiviert sind, wird die Funktion des Thermostats deaktiviert.
  - Wenn das Thermostat auf "**Luft**" oder "**Luft + Warmwasser**" eingestellt ist, wird die Timerfunktion deaktiviert und das Gerät arbeitet auf der Grundlage des vom Thermostats eingestellten Modus. Während dieser Zeit sind die Moduseinstellungen und "**Ein/Aus**" inaktiv.
  - Wenn das Thermostat auf "**Luft**" eingestellt ist, arbeitet das Gerät entsprechend der Thermostateinstellung.
  - Wenn das Thermostat auf "**Luft + Warmwasser**" eingestellt ist, kann das Gerät bei ausgeschaltetem Thermostat noch im Modus "**Warmwasser**" arbeiten. In diesem Fall zeigt das EIN/AUS-Symbol auf der Startseite nicht den Betriebsstatus des Geräts an. Die Betriebsparameter sind auf den Parameterübersichtsseiten verfügbar.
  - Wenn das Thermostat auf "**Luft + Warmwasser**" eingestellt ist, kann die Betriebspriorität über das Bedienfeld eingestellt werden (siehe Abschnitte 2.2.3 und 2.2.4 für weitere Informationen).
  - Der Status des Thermostats kann nur geändert werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.
  - Nach der Aktivierung können "**Wochenzeitschaltuhr**", "**Uhr programmieren**", "**Temp-Uhr**" und "**Definierter Einstellungsmodus**" nicht gleichzeitig eingeschaltet werden.
  - Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

### 15.3.9 Einstellungen für eine alternative Wärmequelle

1. Auf der Seite der „Startparameter-Einstellungen wird durch berühren von „Andere Quelle“ das entsprechende Bedienfeld aufgerufen.
2. Auf der Einstellungsseite "**Andere Quelle**" können Sie für "**Andere Quelle**" die Optionen "**Mit**" oder "**Ohne**" einstellen. Außerdem kann die Einschalttemperatur auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Wenn "**Andere Quelle**" auf "**Mit**" eingestellt ist, kann sie auf den Backup-Modus einer anderen Wärmequelle eingestellt werden.


**(Anmerkung)**

- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Es gibt drei Logiken des Handelns.

**Logik 1**

1. Der Sollwert für die andere Wärmequelle sollte in den Betriebsarten "**Heizen**" und "**Heizen+Warmwasser**" gleich dem Wert "**TWW - Heizen**" (Vorlauftemperatur für Heizung) sein "; Der Sollwert sollte in der Betriebsart "**Warmwasser**" zwischen "**Tankwasser**" +5°C und 60°C liegen ".
2. Die Wasserpumpe für die andere Wärmequelle muss immer im Modus "**Heizen**" aktiv sein "
3. Im Modus "**Heizen**" wird das 2-Wege-Ventil entsprechend den Einstellungen am Bedienfeld gesteuert. Während des Heizbetriebs wird die Wasserpumpe der Wärmepumpeneinheit gestoppt; im Standby-Betrieb wird die Wasserpumpe jedoch gestartet, die Wasserpumpe der anderen Wärmequelle jedoch gestoppt. Im "**Warmwasser**"-Betrieb schaltet das 3-Wege-Ventil auf den Wassertank um, die Wasserpumpe der Wärmepumpeneinheit wird immer gestoppt, die Wasserpumpe der anderen Wärmequelle wird jedoch gestartet. Im Modus "**Heizung+Warmwasser**" arbeitet die Zusatzwärmequelle nur zu Heizzwecken der Räume und der elektrische Warmwasserspeicher dient zur Warmwasserbereitung. In diesem Fall wird das 2-Wege-Ventil entsprechend der Einstellung auf dem Bedienfeld gesteuert und das 3-Wege-Ventil schaltet immer in den Raumheizungsmodus. Während des Heizbetriebs wird die Wasserpumpe der Wärmepumpeneinheit gestoppt; die Wasserpumpe der Wärmepumpeneinheit wird jedoch im Standby-Modus gestartet.

**Logik 2**

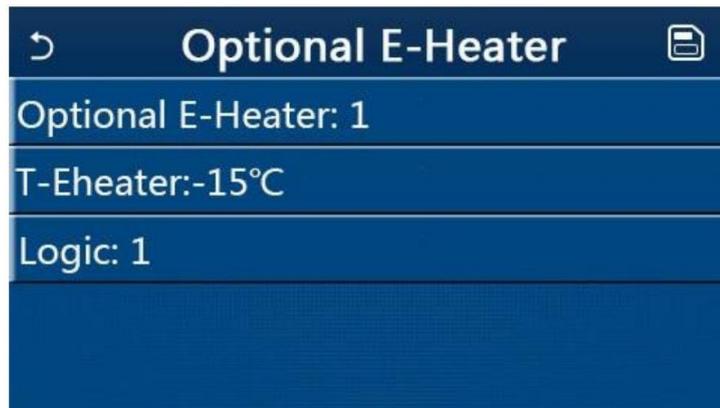
1. Der Sollwert für die Zusatzwärmequelle sollte gleich dem Wert von "**TWW-Wärme**" sein und beide Werte sind gleich oder niedriger als 60°C im Modus "**Heizen**" oder "**Heizen+Warmwasser**"; Der Sollwert sollte niedriger sein als die Temperatur zwischen "**T-Tank Wasser**" + 5°C und 60°C im Modus "Warmwasser "
2. Die Wasserpumpe für die Zusatzwärmequelle muss im Modus "**Heizen**" immer aktiv sein "
3. Im Modus "**Heizen**" wird das 2-Wege-Ventil entsprechend den Einstellungen des Bedienfelds gesteuert. Im Heizbetrieb wird die Wasserpumpe der Wärmepumpeneinheit gestoppt; im Standby-Betrieb wird die Wasserpumpe jedoch gestartet, bei einer anderen Wärmequelle jedoch gestoppt. In der Betriebsart "**Warmwasser**" wird das 3-Wege-Ventil in einen Wassertank umgewandelt, die Wasserpumpe der Wärmepumpe bleibt immer stehen, startet aber bei einer anderen Wärmequelle. Im Modus "**Heizung+Warmwasser**" (Priorität hat "**Heizung**") arbeitet die andere Wärmequelle nur für die Raumheizung und der elektrische Warmwasserspeicher arbeitet für die Warmwasserbereitung. In diesem Fall wird das 2-Wege-Ventil entsprechend der Einstellung auf dem Bedienfeld gesteuert und das 3-Wege-Ventil bleibt immer stehen. Im Heizbetrieb wird die Wasserpumpe der Wärmepumpeneinheit ausgeschaltet; im Standby-Betrieb wird die Wasserpumpe jedoch eingeschaltet. Im Modus "**Heizung+Warmwasser**" (Priorität hat "**Warmwasser**") wird eine andere Wärmequelle für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung eingesetzt. Die andere Wärmequelle wird zuerst für die Wassererwärmung betrieben, und wenn der "**T-Wasserbehälter**" erreicht ist, wird die andere Wärmequelle für die Raumheizung betrieben.

**Logik 3**

Die Wärmepumpe sendet nur ein Signal an eine andere Wärmequelle, aber die gesamte Steuerlogik muss "**unabhängig**" sein ".

### 15.3.10 Optionale elektrische Heizung

- 1. Auf der Seite mit den Parametereinstellungen der Inbetriebnahmefunktion wird durch Berühren von "**Optionale elektrische Heizung**" das entsprechende Bedienfeld aufgerufen.
- 2. auf der Einstellungsseite "**Optionale elektrische Heizung**". können Sie den Wert auf "**1**", "**2**" oder "**Aus**" einstellen.).



#### Anmerkungen

- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Gleichzeitig kann eine andere (Wärme-)Quelle oder eine optionale elektrische Heizung zugeschaltet werden.
- Für die optionale elektrische Heizung gibt es zwei Betriebslogiken.
- Logik 1: Sie können die Wärmepumpe oder die optionale Elektroheizung gleichzeitig betreiben.
- Logik 2: sowohl die Wärmepumpe als auch die optionalen Elektroheizungen können gleichzeitig gestartet werden, nachdem der Kompressor 4 Minuten in Betrieb war und  $T_{Optional\ Water\ Temp}$  gleich oder niedriger als die Temperatur  $WOT-heat-\Delta t2$  ist.

### 15.3.11 Fernsensor

- Auf der Seite für die Einstellung der Startparameter wird durch Berühren von "**Fernfühler**" (Raumtemperatur) das entsprechende Bedienfeld aufgerufen.

Auf der Einstellungsseite kann dann "**Mit**" oder "**Ohne**" eingestellt werden.

#### Anmerkungen

- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Nur wenn "**Fernfühler**" auf "**Mit**" eingestellt ist, kann "**Reglerstatus**" auf "**TP**" (Raumtemperatur) eingestellt werden).

### 15.3.12 Entlüftung

- Auf der Einstellungsseite für die Startparameter wird durch Berühren von "**Air removal**" (**Entlüftung**) das entsprechende Bedienfeld aufgerufen, auf der die Einstellung auf "**Ein**" (on) oder "**Aus**" (off) gestellt werden kann.

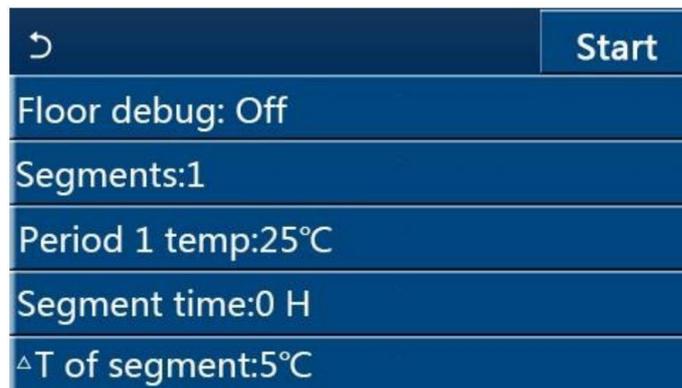


**Anmerkungen**

- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Diese Einstellung kann nur vorgenommen werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Wenn sie auf "Ein" eingestellt ist, kann das Gerät nicht eingeschaltet werden.

**15.3.13 Fußbodenheizung**

- 1. Auf der Seite der Parametereinstellungen für die Inbetriebnahme gelangen Sie durch das Berühren der Option "**Fußbodenheizung**" auf das entsprechende Bedienfeld.



- 2. Auf der Einstellungsseite können Sie "**Fußbodenheizung**", "**Segmente**" (Schleifen), "**Periodentemperatur 1**", "**Segment (Schleifen)-Zeit**" und "**ΔT des Segments (Schleife)**" einstellen

Nr	Vollständiger Name	Name	Bereich	Standard	Genauigkeit
1.	Fehlersuche bei der Fußbodenheizung.	Fußbodenheizung	ein/aus	Aus	/
2	Anzahl der Schleifen	Segmente	1~10	1	1
3	Temperatur der ersten Schleife	Temperatur der Periode 1	25~350C	25°C	1°C
4	Segment (Schleife) Debugging-Zeit	Segment (Schleifenzeit)	12~72 h	0	12 h
5	Temperaturdifferenz für die Schleife	ΔT des Segments (Schleife)	2~10°C	5°C	1°C

- 3. Wenn die Einstellung abgeschlossen ist, drücken Sie auf "**Start**", um die Einstellung zu speichern und mit dem Betrieb zu beginnen, und drücken Sie auf "**Stop**", um den Betrieb zu beenden.

**Anmerkungen**

- Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Wenn wir fortfahren, während sich das Gerät im "Ein"-Zustand befindet, erscheint ein Fenster mit der Meldung "**Schalten Sie zuerst das System aus!**".
- Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Aktion "Ein/Aus" deaktiviert. Wenn Sie die Taste "Ein/Aus" drücken, erscheint ein Fenster mit der Meldung "**Bitte Fußbodenheizung deaktivieren!!**".
- Nach Aktivierung der Funktionen "**Fußbodenheizung**"; "**Wochenzeitschaltuhr**", "**Definierter Einstellungsmodus**", "**Programmieruhr**" und "**Temp-Uhr**" werden deaktiviert.
- "Die Funktionen "**Notbetrieb**", "**Desinfektion**", "**Urlaubsbetrieb**", "**Manuelle Abtauung**", "**Zwangsbetrieb**" und "**Kältemittelrückgewinnung**" können nicht gleichzeitig mit "**Fußbodenheizung**" aktiviert werden. In diesem Fall wird ein Fenster mit der Meldung "**Bitte Fußbodenheizung deaktivieren!**" angezeigt!"
- Im Falle eines Stromausfalls wird "**Floor Warming**" auf die Einstellung "**Off**" zurückgesetzt und die Ausführungsumgebung wird auf Null zurückgesetzt.
- Wenn "**Fußbodenheizung**" aktiviert ist, können "**Heiztemperatur**" und "**Heizdauer**" angezeigt werden
- Wenn die "**Fußbodenheizung**" aktiviert wurde und normal funktioniert, wird das entsprechende Symbol oben auf der Menüseite angezeigt.
- Vergewissern Sie sich vor der Aktivierung von "**Floor Warm-up**", dass die Aufwärmdauer der einzelnen Schleifen nicht Null ist. Ist dies der Fall, erscheint das Fenster "**Ungültige Segmentzeit!**". In diesem Fall kann "**Floor Warming**"

erst aktiviert werden, nachdem die Zeit für das Aufwärmen des Segments (der Schleife) geändert wurde).

### 15.3.14 Manuelles Abtauen

- Auf der Einstellungsseite für die Startparameter gelangt man durch das Berühren von "**Manuelles Abtauen**" auf das entsprechende Bedienfeld.

#### Anmerkungen

- Diese Funktionseinstellungen werden nach einem Stromausfall nicht gespeichert.
- Diese Einstellung kann nur vorgenommen werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.  
Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Betrieb im „Ein-Modus“ nicht zulässig
- Die Abtauung wird unterbrochen, wenn die Abtautemperatur auf 20°C ansteigt oder die Abtaudauer Mehr als 10 Minuten beträgt.

### 15.3.15 Zwangsbetrieb

- 1. Auf der Einstellungsseite der Startparameter, gelangt man durch das Berühren von "**Zwangsbetrieb**" auf das entsprechende Bedienfeld.
- 2. Die Einstellungsseite für den "**Zwangsbetrieb**" kann auf "**Zwangskühlung**", "**Zwangsheizung**" und "**Aus**" eingestellt werden. Wenn sie auf "**Zwangskühlung**" oder "**Zwangsheizung**" eingestellt ist, kehrt das Bedienfeld direkt zur Startseite zurück und reagiert auf jede Berührung mit Ausnahme von EIN/AUS mit einem Pop-up-Fenster und der Meldung "**Zwangsbetrieb ist eingeschaltet!**". In diesem Fall wird der erzwungene Modus durch Berühren der Taste ON/OFF beendet.

#### Hinweise

- Diese Funktion ist nur erlaubt, wenn das Gerät gerade neu gestartet wurde und noch nicht eingeschaltet ist. Bei einem Gerät, das schon einmal eingeschaltet war, ist diese Funktion nicht verfügbar und es erscheint die Warnung "**Betriebsfehler!**".
- Diese Funktionseinstellungen werden nach einem Stromausfall nicht gespeichert.

### 15.3.16 Pfortenkontrolle (Hotelkarte)

- Auf der Einstellungsseite für die Startparameter können Sie durch Berühren von "**Control. Gate**" das entsprechende Bedienfeld aufrufen.

#### Anmerkungen

- Wenn "**Torsteuerung. Gate**" aktiviert wurde, erkennt das Anzeigefeld den Status der Karte. Wenn die Hotelkarte eingesteckt ist, arbeitet das Gerät normal. Wenn die Karte entfernt wird, schaltet die Steuerung das Gerät sofort aus und kehrt zur Startseite zurück.

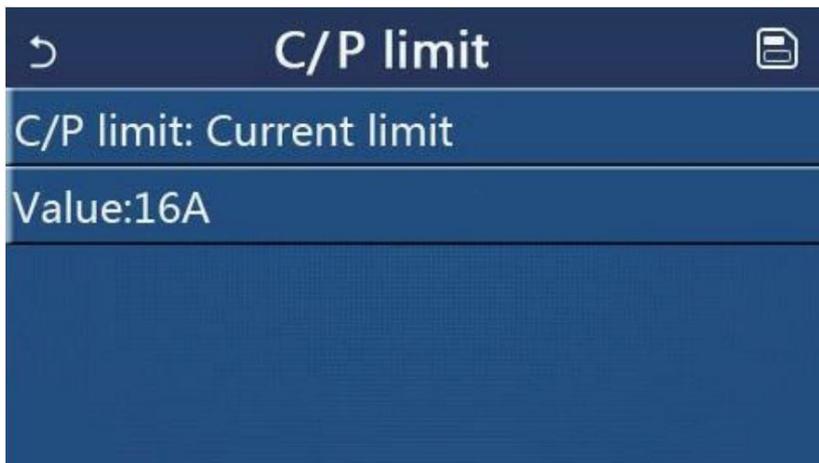
In diesem Fall werden alle Berührungsvorgänge unwirksam und es erscheint ein Dialogfeld mit einer Aufforderung. Das Gerät nimmt den normalen Betrieb wieder auf, wenn die Karte wieder eingesetzt wird und der EIN/AUS-Status des Bedienfelds auf den Zustand vor dem Entfernen der Karte zurückgesetzt wird.

- Diese Funktionseinstellungen können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

### 15.3.17 Grenze (Strom und Leistung)

- 1. Auf der Einstellungsseite der Inbetriebnahmeparameter kann durch Berühren der Option "**Stromgrenze**" der Wert auf "**Ein**" oder "**Aus**" gesetzt werden.
- 2. Bei der Einstellung "**Aus**" können Strombegrenzung und Leistungsbegrenzung nicht gleichzeitig eingestellt werden. Es kann auf "**Stromgrenze**" oder "**Leistungsgrenze**" eingestellt werden.

3. Diese Einstellung wird dann gespeichert, indem Sie auf das Symbol "**Speichern**" in der oberen rechten Ecke tippen.



#### Anmerkung

- Diese Funktionseinstellungen können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

#### 15.3.18 Adressierung

- Auf der Einstellungsseite für die Startparameter können Sie durch Berühren von "Adresse" die Adressierung einstellen.

##### Anmerkungen

- Dient zur Einstellung der Adresse der Zentrale, die in das zentralisierte System integriert werden soll
- Diese Funktionseinstellungen können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Der Einstellbereich ist 1~125 und 127~253.
- Die Standardadresse ist beim ersten Start 1.

#### 15.3.19 Rückgewinnung von Kältemitteln

- Tippen Sie auf der Seite mit den Startparametereinstellungen auf "Refrigerant **Recovery**"(Kältemittelrückgewinnung), um die Seite mit den Einstellungen für die Kühlmittelrückgewinnung aufzurufen.
- Wenn "**Factor Recovery**"(Werks-Kältemittelrückgewinnung) auf "**An**" eingestellt ist, kehrt das Bedienfeld zur Anzeige der Startseite zurück. Zu diesem Zeitpunkt wird keine Berührung des Bedienfelds außer ON/OFF beantwortet, und es erscheint ein Dialogfeld mit der Meldung "Refrigerant **recovery is on!**" (Kältemittelrückgewinnung läuft). Durch Berühren von AN/AUS wird die Kühlmittelrückgewinnung abgeschlossen.

##### Anmerkungen

- Diese Funktion ist nur zulässig, wenn das Gerät gerade neu gestartet wurde.  
Bei einem bereits in Betrieb genommenen Gerät steht diese Funktion nicht zur Verfügung und es erscheint die Meldung "**Betriebsstörung!**" auf dem Bedienfeld!".
- Diese Funktionseinstellungen werden nach einem Stromausfall nicht gespeichert.

#### 15.3.20 Steuerlogik der elektrischen Wassertankheizung

Auf der Einstellungsseite für die Startparameter gelangt man durch Antippen von "**Tankheizung**" zur Einstellungsseite der Steuerlogik des elektrischen Warmwasserbereiters

**Anmerkungen**

- Wenn der Wassertank nicht **verfügbar** ist, wird "**Einstellung ist nicht verfügbar**" angezeigt.
- Diese Einstellung kann nur bei ausgeschaltetem Gerät vorgenommen werden.
- Diese Funktionseinstellungen können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Logik 1: Lassen Sie den Kompressor und die elektrische Wassertankheizung oder die optionale elektrische Heizung NIEMALS gleichzeitig laufen.
- Logik 2: In der Betriebsart "**Heizung/Kühlung + Warmwasser**" hat "**Warmwasser**" Vorrang. .  

$$\text{set max max } T \geq T\text{-PC} + \Delta\text{Warmwasser} + 2$$
 , wenn die Temperatur des Wassertanks T-PC erreicht, wird der EH-Wassertank eingeschaltet und beginnt gleichzeitig mit der Erzeugung von Warmwasser, der Kompressor geht in den Heiz-/Kühlmodus über, der EH-Wassertank und der Kompressor werden gleichzeitig eingeschaltet.

**15.3.21 Speicher der Gate-Steuerung (Hotelkarte)**

Auf der Einstellungsseite für die Startparameter können Sie durch Tippen auf "**Gateway control memory**" auf das entsprechende Bedienfeld gelangen.

**Anmerkungen**

- Wenn "**Gate-Steuerung**" aktiviert ist, wird der Status nach einem Stromausfall gespeichert.
- Wenn die "**Gate-Steuerung**" ausgeschaltet ist, wird der Status nach einem Stromausfall nicht gespeichert.

**Empfohlene Einstellungen:**

	Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellungen
1	Status der Steuerung	Diese Funktion ist zuständig für die Einstellung des Hauptparameters, auf den das Gerät während des Betriebs abzielt	Nach Bedarf des Kunden einstellen Die empfohlene Einstellung ist TWW (Werkseinstellung), d. h. Tauscher-Ausgangswassertemperatur
2	2-Wege-Ventil Kühlung	Diese Funktion ist für die Aktivierung des optionalen 2-Wege-Ventils für den Kühlbetrieb zuständig	Stellen Sie die Einstellung auf "Ein", wenn das 2-Wege-Ventil installiert wurde.
3	2-Wege-Ventil Heizung	Diese Funktion ist für die Aktivierung des optionalen 2-Wege-Ventils für den Heizbetrieb zuständig	Auf "Ein" stellen, wenn das 2-Wege-Ventil installiert wurde. (Werkseinstellung)
4	Solar-Einstellungen	Diese Funktion ist zuständig für die Aktivierung des optionalen Sonnenkollektor-Kits und Versorgung des Warmwasserspeichers	Auf "Mit" einstellen, wenn das Solarset am Wasserspeicher installiert ist.
5	Wassertank	Diese Funktion ist zuständig für die Aktivierung des optionalen Warmwasserspeichers	Auf "Mit" stellen, wenn ein Wassertank installiert ist.

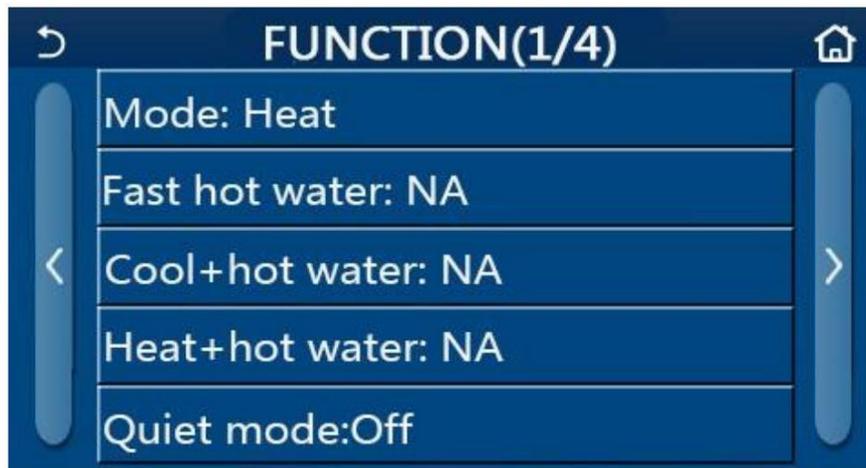
6	Thermostat	Diese Funktion ist verantwortlich für die Aktivierung von einem optionaler Thermostat	Auf "Ar" einstellen, wenn das Thermostat im Raum installiert ist.
7	Alternative Wärmequelle	Diese Funktion ist für die Aktivierung der optionalen Wärmequelle zuständig	Auf "Mit" einstellen, wenn eine zusätzliche Wärmequelle installiert wurde.
8	Optionales elektrisches Heizgerät	Diese Funktion ist verantwortlich für die manuelle Aktivierung von alternativen Heizungen	Auf "Aus" eingestellt (Werkseinstellung)
9	Fernsensor	Diese Funktion ist verantwortlich für die Aktivierung von dem Raumtemperatursensor	Auf "Mit" einstellen, wenn der Sensor installiert.
10	Entlüftung	Diese Funktion ist verantwortlich für die manuelle Aktivierung der Systementlüftung	Vor der Inbetriebnahme kann eine Entlüftung gestartet werden.

	Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
11	Fußbodenheizung	Diese Funktion ist für die manuelle Aktivierung der Fußbodenheizung zuständig	Vor der Inbetriebnahme verwenden
12	Manuelles Abtauen	Diese Funktion ist für die manuelle Aktivierung der Abtauung zuständig	Nur bei Bedarf oder während einer Wartung einschalten.
13	Erzwungener Modus	Diese Funktion ist verantwortlich für die manuelle Aktivierung des Zwangsbetriebsmodus	Nur bei Bedarf oder während einer Wartung einschalten.
14	Heizung im Wassertank	Diese Funktion ist zuständig für die Aktivierung der optionalen Brauchwasserspeicherheizung	Empfohlene Einstellung: Logisch 1 (Werkseinstellung)
15	Gate-Steuerung (Hotelkarte)	Diese Funktion ist für die Aktivierung des optionalen ON/OFF-Kontaktmoduls zuständig (aktivieren oder deaktivieren).	Wird auf "Ein" gesetzt, wenn das Modul installiert ist.
16	Grenze (Strom und Leistung)	Diese Funktion ist für die Begrenzung des Stroms und/oder der elektrischen Leistungsaufnahme des Geräts zuständig.	Empfohlene Einstellung: "Aus" (Werkseinstellung)

17	Adresse 1	Diese Funktion ist für die Adressierung	Empfohlene Einstellung: "1" (Werkseinstellung)
18	Kältemittelrückgewinnung	Diese Funktion ist zuständig für die manuelle Aktivierung des Kältemittelrückgewinnungsmodus	Nur bei Bedarf oder während einer Wartung einschalten
19	Gateway-Speicher (Hotelkarte)	Diese Funktion ist zuständig für Aktivierung des Statusspeichers des optionalen ON/OFF-Kontaktmoduls (Freigabe oder Deaktivierung) nach einem Ausfall und Rückkehr der Stromzufuhr	Wird auf "Ein" gesetzt, wenn das Modul installiert ist.

### 15.4 Seite: Funktionseinstellungen

- 1. Wenn Sie auf der Menüseite auf "**Funktion**" tippen, gelangen Sie zur Seite mit den Funktionseinstellungen, wie in der Abbildung unten dargestellt.



- 2. Auf der Seite mit den Funktionseinstellungen können Sie durch Berühren der Pfeiltasten die letzte oder nächste Seite aufrufen. Wenn Sie die Einstellungen abgeschlossen haben, kehren Sie durch Berühren des Startseiten-Symbols zur Hauptseite zurück; durch Berühren des **Zurück-Symbols** in der oberen linken Ecke kehren Sie zum Hauptmenü zurück.
- 3. Durch Drücken der gewünschten Funktion auf der Funktionseinstellungsseite gelangen Sie auf die entsprechende Einstellungsseite dieser Funktion.
- 4. Auf der Seite mit den Funktionseinstellungen einiger Funktionsoptionen wird die Einstellung durch Berühren von "**OK**" gespeichert; durch Berühren von "**Abbrechen**" wird die Einstellung verworfen.

#### Anmerkungen

- Auf der Funktionseinstellungsseite mit den geänderten Einstellungen einer beliebigen Funktion wird die Einstellung automatisch gespeichert und beim nächsten Einschalten des Geräts wiederhergestellt, wenn die Funktion nach einem Stromausfall gespeichert werden soll.
- Wenn es ein Untermenü für die ausgewählte Funktionsoption gibt, gelangen Sie durch Drücken direkt zur Einstellungsseite des Untermenüs.

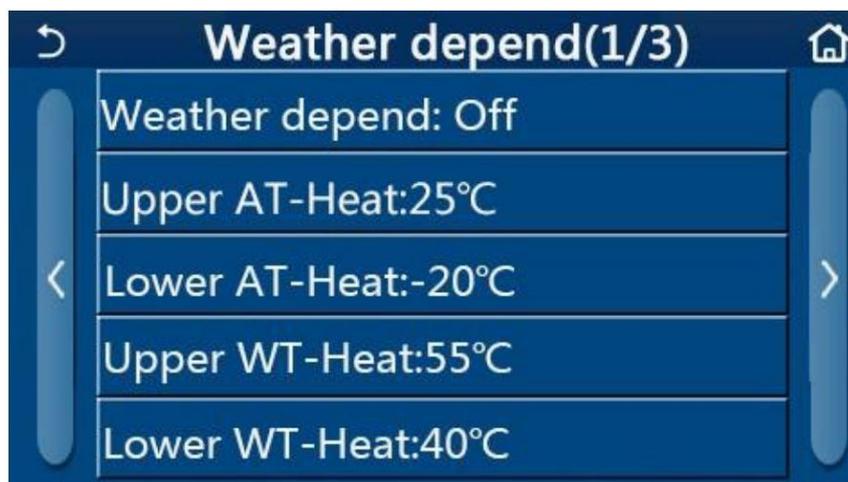
**Funktionseinstellungen**

Nr	Position	Bereich	Standard	Anmerkung
1	Wettersteuerung	ein/aus	Aus	Hinweis: Einstellungen, die dem Installateur vorbehalten sind!
2	Desinfektion	ein/aus	Aus	Wenn der Wassertank nicht verfügbar ist, wird die Funktion blockiert 1. Einstellung des Desinfektionstages von Montag bis Sonntag. Der Samstag ist die Standardeinstellung. 2. Einstellung der Desinfektionszeit in Dem Einstellbereich reicht von 00:00 bis 23:00. 23:00 ist die Standardeinstellung.

**15.4.1 Wettersteuerung**

**ACHTUNG:** Die Einstellungen sind für das Installationsprogramm bestimmt! Das Ändern der Einstellungen durch den Benutzer wird nicht empfohlen.

- Wenn Sie auf der Seite mit den Funktionseinstellungen auf "**Wettersteuerung**" tippen, wird ein Kontrollkästchen angezeigt, in dem Sie "Ein" oder "**Aus**" einstellen und die wetterabhängige Temperatur festlegen können.


**Anmerkungen**

- Wenn die "**Wettersteuerung**" aktiviert ist, kann sie nicht über die **ON/OFF-Funktion** ausgeschaltet werden, sondern nur manuell.
- Auf den Übersichtsseiten für diesen Parameter können Sie eine witterungsabhängige Zieltemperatur auswählen.
- Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann die Raumtemperatur weiterhin eingestellt werden, aber die Einstellung gilt erst nach Deaktivierung der Option "**Wettersteuerung**".
- Diese Funktion kann unabhängig davon, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist, auf "Ein" gesetzt werden, funktioniert aber nur, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
- Diese Funktion funktioniert nur in Verbindung mit der Klimaanlagefunktion. Sie kann nicht im Modus "**Warmwasser**" aktiviert werden.
- Diese Funktionseinstellungen können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

**15.4.2 Desinfektionen**

- Gehen Sie auf der Seite mit den Funktionseinstellungen zur Einstellungsseite "**Desinfektion**".
- Auf der Einstellungsseite "Desinfektion" können die Desinfektionszeit, die Desinfektionstemperatur und die gewählte Desinfektionswoche ausgewählt werden, woraufhin die entsprechende Einstellungsseite auf der rechten Seite erscheint.
- Diese Einstellung wird dann durch Berühren des Symbols "**Speichern**" in der oberen rechten Ecke gespeichert.



### Anmerkungen

- Diese Einstellung kann nur aktiviert werden, wenn "**Wassertank**" auf "**Mit**" eingestellt ist. Wenn "**Wassertank**" auf "**Ohne**" eingestellt ist steht, ist diese Funktion deaktiviert.
- Diese Einstellung kann bei ein- oder ausgeschaltetem Gerät vorgenommen werden.
- Wenn "**Notbetrieb**", "**Urlaubsbetrieb**", "**Fußbodenheizung**", "**Manuelle Abtauung**" oder "**Kälterückgewinnung**" aktiviert wurde, kann diese Funktion nicht gleichzeitig aktiviert werden. Wenn "**Desinfektion**" "**Notbetrieb**", "**Urlaubsbetrieb**", "**Fußbodenheizung**", "**Manuelle Abtauung**" oder "**Kälterückgewinnung**" schlägt die Einstellung der Desinfektionsfunktion fehl und es erscheint ein Hinweisenfenster:  
**" Schalten Sie den Desinfektionsmodus aus!"**.
- Die Funktion "**Desinfektion**" kann unabhängig davon aktiviert werden, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist. Dieser Modus hat immer Vorrang vor dem Modus "Warmwasser".
- Wenn der Desinfektionsvorgang fehlschlägt, wird auf dem Display die Meldung "**Desinfektionsfehler**" angezeigt. Wenn Sie dann auf **OK** drücken, wird das Anzeigefenster geschlossen.
- Wenn die Funktion "**Desinfektion**" aktiviert ist, erfolgt eine automatische Abschaltung, wenn ein Kommunikationsfehler mit dem Gerät oder eine Fehlfunktion des Wassertankheizers auftritt.
- Diese Funktionseinstellungen können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

**ZALECANE USTAWIENIA:**

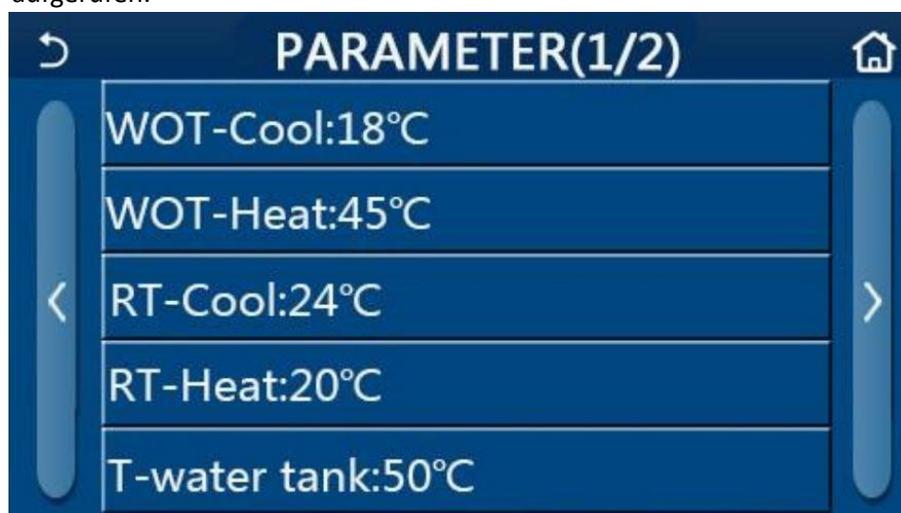
	Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellungen
1	Wettersteuerung	Diese Funktion ist für die automatische Anpassung der Betriebsparameter zuständig. Das Gerät regelt die Vorlauftemperatur Abhängigkeit von der Außentemperatur	Entsprechend den Kundenanforderungen anpassen.  Obere TZ-Wärme: 15°C Untere TZ-Wärme: berechneter bivalenter Punkt oder -10 °C Obere TW-Wärme: je nach Verbraucher Untere TW-Wärme: je nach Verbraucher Obere TP-Wärme: 22°C Untere TP-Wärme: 18°C Obere TZ-Kühlung: 35°C Untere TZ-Kühlung : 25°C  Obere TW-Kühlung: abhängig von den Empfängern Untere TW-Kühlung: abhängig von den Empfängern Obere TP-Kühlung :26°C Untere TP-Kühlung: 22°C
2	Desinfektion	Diese Funktion sorgt für die Automatische und regelmäßige Überhitzung des Brauchwassertanks Zur Desinfektion (Legionellen)	Wenn ein Warmwasserspeicher installiert ist, stellen Sie ihn entsprechend den Kundenanforderungen ein. Empfohlene Einstellung: "Ein" + Uhrzeit 23:00, Temperatur 70°C + Tag Samstag.

**15.5 Eingabe der Betriebsparameter**

Vor der Inbetriebnahme müssen die Soll-Betriebsparameter des Systems eingestellt werden. Die Einstellungen werden mit der Steuerung auf der Inneneinheitstafel vorgenommen.

**ACHTUNG: Die Einstellungen sind für das Installationsprogramm bestimmt! Eine Änderung der Einstellungen durch den Benutzer wird nicht empfohlen!**

- 1. Wenn Sie auf der Menüseite auf "Parameter" tippen, wird die Seite für die Einstellung der Benutzerparameter aufgerufen.



- 2. Auf der Seite mit den Menüeinstellungen gelangen Sie durch Berühren der Pfeiltasten zu der Seite, auf der sich der gewünschte Parameter befindet.
- 3. Diese Einstellung wird dann durch Berühren von "OK" gespeichert. Das Gerät arbeitet dann mit der gewählten Einstellung. Sie können diese Einstellung abbrechen, indem Sie auf "Abbrechen" tippen

### Anmerkungen

- Bei Parametern, die unter verschiedenen Bedingungen unterschiedliche Standardwerte aufweisen, ändert sich bei einer Änderung der Bedingungen auch der Standardwert, wenn sich die entsprechenden Bedingungen ändern.
- Alle Parameter können gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.

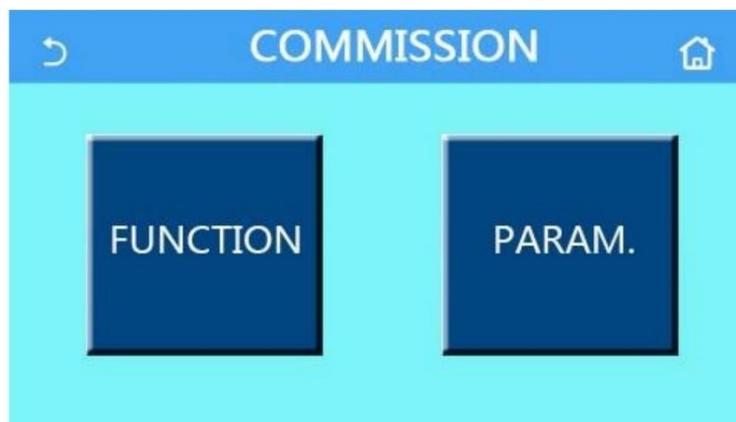
### Empfohlene Einstellungen:

	Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellungen
1	Wasseraustritts-temperatur für die Kühlung (TWW-Kühlung)	Dieser Parameter ist verantwortlich für Vorlauftemperatur (am Austritt aus der Wärmepumpe) für die Betriebsart Kühlung	Stellen Sie die Temperatur je nach Art des Kühlverbrauchers ein. Empfohlene Einstellungen: Gebläsekonvektoren: 7°C Fußbodenheizung: 18°C (Werkseinstellung)
2	Wasseraustritts-temperatur für die Heizung (TWW-Heizung)	Dieser Parameter ist verantwortlich für die Heizungsvorlauftemperatur (am Austritt aus der Wärmepumpe) für den Heizungsbetrieb	Stellen Sie die Temperatur entsprechend der Art der Wärmeverbraucher ein. Empfohlene Einstellungen: Gebläsekonvektoren: 45°C; Fußbodenheizung: 35°C, Heizkörper: 45°C (Werkseinstellung)
3	Raumtemperatur zur Kühlung (TP-Kühlung)	Dieser Parameter ist verantwortlich für die Raumtemperatur im Modus Kühlung	Anpassung an die Kundenanforderungen. Empfohlene Einstellung ist 24°C (Werkseinstellung)
4	Raumtemperatur für Heizung (TP-Heating)	Dieser Parameter ist für die Raumtemperatur im Heizbetrieb verantwortlich	Anpassung an die Kundenanforderungen. Empfohlene Einstellung ist 20°C (Werkseinstellung)
5	Wassertemperatur im Tank (T-Tank)	Dieser Parameter ist für die Temperatur verantwortlich, auf die das Wasser im Brauchwasserspeicher erwärmt wird.	Anpassung an die Kundenanforderungen. Empfohlene Einstellung ist 50°C (Werkseinstellung)
6	Auslasswassertemperatur-differenz für die Kühlung ( $\Delta T$ -Kühlung)	Dieser Parameter bestimmt die Differenz zwischen der Temperatur des Vorlaufs und des Rücklaufs im Kühlmodus	Empfohlene Einstellung ist 5°C (Werkseinstellung)
7	Vorlaufwassertemperatur-differenz für Heizung ( $\Delta T$ -Heizung)	Dieser Parameter bestimmt die Differenz zwischen der Temperatur des Vorlaufs und des Rücklaufs im Heizmodus	Empfohlene Einstellung ist 10°C (Werkseinstellung)

8	Temperaturdifferenz des Auslasswassers für die Warmwasserbereitung ( $\Delta T$ -heißes Wasser)	Dieser Parameter bestimmt die Differenz zwischen der Vorlauf- und Rücklauf-temperatur des Wassers in der Betriebsart Warmwasserbereitung.	Empfohlene Einstellung ist 5°C (Werkseinstellung)
9	Temperatur-differenz Für die Raumregelung ( $\Delta T$ -TP)	Dieser Parameter bestimmt Die Abweichung der Raumtemperaturregelung	Empfohlene Einstellung ist 2°C (Werkseinstellung)

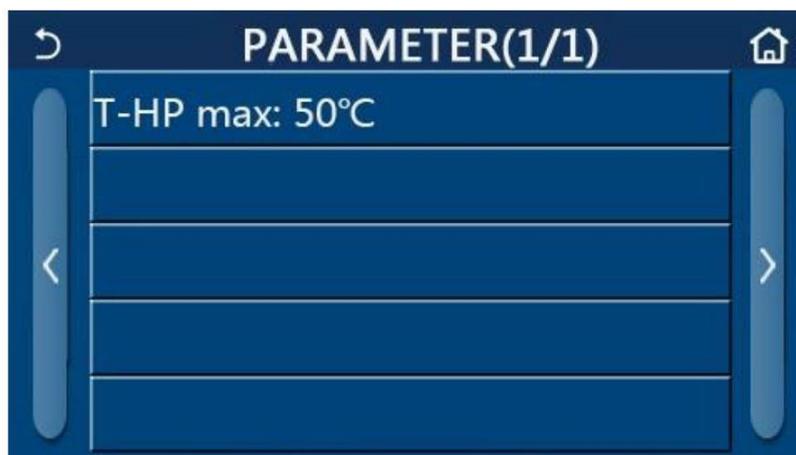
### 15.6 Einstellung der Parameter für die Inbetriebnahme

- 1. Wenn Sie auf der Menüseite die Schaltfläche "Übertragen" berühren, gelangen Sie auf die Seite mit den Startfunktionen, auf der Sie auf der linken Seite die Funktionen und auf der rechten Seite die Funktionsparameter einstellen können, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



#### 15.6.1 Einstellung der Parameter

Wenn Sie auf der Seite mit den Startparametern auf "PARAMETER" tippen, erhalten Sie Zugriff auf die folgenden Seiten.



Seite mit den Startparametern

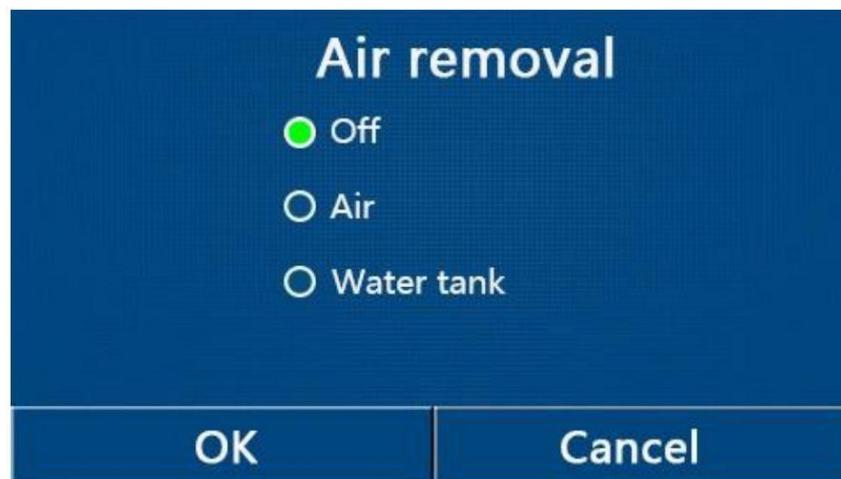
- Wählen Sie auf dieser Seite die gewünschte Option und gehen Sie dann zur entsprechenden Unterseite.
- Durch Drücken von "OK" wird diese Einstellung gespeichert und das Gerät arbeitet dann mit dieser Einstellung; oder durch Drücken von "Abbrechen" wird diese Einstellung nicht gespeichert und die Auswahlmöglichkeit wird verlassen.

**Empfohlene Einstellungen:**

	Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellungen
1	Maximale Speicherwassertemperatur ( $T-PC_{max}$ )	Dieser Parameter zeigt die maximale Temperatur an, auf die das Wasser erwärmt werden kann	Nach Bedarf einstellen Kunde. Empfohlene Einstellung ist 50°C (Werkseinstellung)
2	Betriebszeit im Modus Kühlung (Abkühlzeit)	Dieser Parameter ist für die Verzögerungszeit des Ausschaltens des Geräts nach Erreichen des eingestellten Parameters Im Kühlmodus verantwortlich	Empfohlene Einstellung ist 3 min für 2-Wege-Ventil AUS und 5 min für 2-Wege-Ventil EIN (Werkseinstellung)
3	Betriebszeit im Heizbetrieb (Heizzeit)	Dieser Parameter ist für die Verzögerungszeit des Ausschaltens des Geräts nach Erreichen des eingestellten Parameters Im Heizmodus verantwortlich	Empfohlene Einstellung ist 3 min für 2-Wege-Ventil AUS und 5 min für 2-Wege-Ventil EIN (Werkseinstellung)

**15.6.2 Entlüftung**

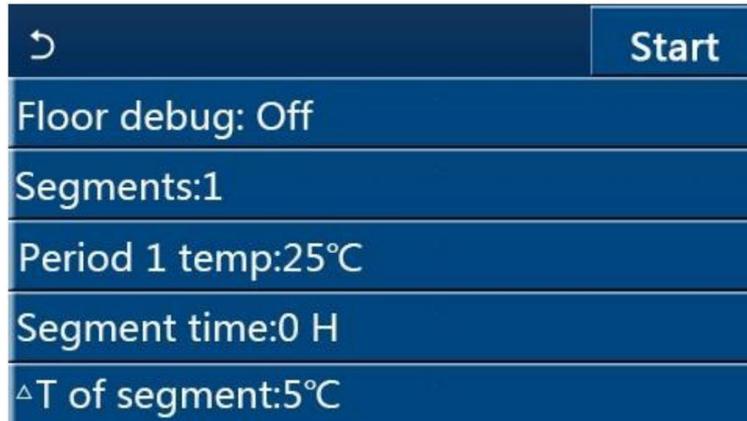
- Auf der Einstellungsseite für die Startparameter gelangt man durch das Berühren von "Air removal" (Entlüftung) gelangt das Bedienfeld auf die entsprechende Einstellungsseite, auf der es auf "Ein" (on) oder "Aus" (off) gestellt werden kann.


**Anmerkungen**

- Diese Einstellung kann gespeichert und nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden.
- Diese Einstellung kann nur vorgenommen werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Wenn es auf "Ein" eingestellt ist, können Sie das Gerät nicht einschalten.

### 15.6.3 Fußbodenheizung

- 1. Auf der Seite der Parametereinstellungen für die Inbetriebnahme gelangen Sie durch das Drücken der Option "Fußbodenheizung" auf die entsprechende Einstellungsseite.



- 2. Auf der Einstellungsseite können Sie "**Fußbodenheizung**", "**Segmente**" (Schleifen), "**Periode 1 Temperatur**", "**Segment (Schleife) Zeit**" und "**ΔT des Segments (Schleife)**"

Nr	Vollständiger Name	Angezeigter Name	Bereich	Standard	Genauigkeit
1	Fehlersuche bei der Fußbodenheizung.	Fußbodenheizung	ein/aus	aus	/
2	Anzahl der Schleifen	Segmente	1~10	1	1
3	Temperatur der ersten Schleife	Temperatur der Periode 1	25~35°C	25°C	1°C
4	Zeit für die Fehlersuche Segment (Schleife)	Segment (Schleifenzeit)	12~72 Stunden	0	12 Stunden
5	Temperaturdifferenz für die Schleife	ΔT des Segments (Schleife)	2~10°C	5°C	1°C

- 3. Wenn die Einstellung abgeschlossen ist, drücken Sie auf "**Start**", um die Einstellung zu speichern und mit dem Betrieb zu beginnen oder drücken Sie auf "**Stop**", um den Betrieb zu beenden.

#### Anmerkungen

- Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Wenn Sie fortfahren, während sich das Gerät im "**Ein**"-Zustand befindet, erscheint ein Fenster mit der Meldung "**Schalten Sie zuerst das System aus!**"
- Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Aktion "**Ein/Aus**" deaktiviert. Wenn Sie die Taste "**Ein/Aus**" drücken, erscheint ein Fenster mit der Meldung "Bitte Fußbodenheizung deaktivieren!"
- Nach Aktivierung der Funktionen "**Fußbodenheizung**"; "**Wochenzeitschaltuhr**", "**Definierter Einstellungsmodus**", "Uhr programmieren" und "**temp. clock**" werden deaktiviert.
- "**Notbetrieb**", "**Desinfektion**", "**Urlaubsbetrieb**", "**Manuelle Abtauung**", "**Zwangsbetrieb**" und "**Kältemittelrückgewinnung**" können nicht gleichzeitig mit "**Fußbodenheizung**" aktiviert werden. In diesem Fall wird ein Fenster mit der Meldung "**Bitte Fußbodenheizung deaktivieren!**" angezeigt!"
- Bei einem Stromausfall wird die "**Fußbodenheizung**" auf die Einstellung "**Aus**" zurückgesetzt und die Ausführungsumgebung wird zurückgesetzt. - Wenn "Fußbodenerwärmung" aktiviert ist, können die "Erwärmungstemperatur" und die "**Erwärmungsdauer**" angezeigt werden.
- Wenn die "Fußbodenheizung" aktiviert wurde und normal funktioniert, wird das entsprechende Symbol oben auf der Menüseite angezeigt
- Vergewissern Sie sich vor der Aktivierung von "**Floor Warm-up**", dass die Aufwärmdauer der einzelnen Schleifen nicht Null ist. Ist dies der Fall, erscheint das Fenster "**Ungültige Segmentzeit!**". In diesem Fall kann "**Floor Warming**" erst aktiviert werden, nachdem die Zeit für das Aufwärmen des Segments (der Schleife) geändert wurde.

### 15.7 Vervollständigung der Dokumentation und der Bedienungsanleitungen

Ausfüllen aller erforderlichen Unterlagen einschließlich Installationsprotokoll und Garantiekarte für den Kunden. Erstellen Sie ein Benutzerhandbuch für das Steuergerät und das Gerät und stellen Sie dem Kunden das Benutzerhandbuch zur Verfügung.

### 15.8 Inbetriebnahme des Testmodus

Installationseinstellungen und Startvorgang. Das Verfahren sollte den Schritten in der nachstehenden Tabelle folgen:

Nr	Einleitung des Vortestverfahrens
1	Stellen Sie sicher, dass der Kompressor des Geräts mindestens 8 Stunden lang aufgewärmt wurde. Hinweis: Das Vorheizen muss durchgeführt werden, um zu verhindern, dass sich das Kältemittel mit dem Schmieröl vermischt, was zu Schäden am Kompressor während des Betriebs führen kann.
2	Prüfen Sie bei dreiphasigen Geräten, ob die Phasenfolge der Hauptstromversorgung korrekt ist. Falls nicht, korrigieren Sie zuerst die Phasenfolge.  Hinweis: Für den korrekten Betrieb des Geräts ist die richtige Phasenfolge erforderlich
3	Messen Sie mit einem Universalmessgerät den Isolationswiderstand zwischen jeder externen Phase und der Erdung; sowie zwischen den Phasen.  Achtung: Eine fehlerhafte Erdung kann einen elektrischen Schlag verursachen.
Nr	Bereitschaft zur Inbetriebnahme
1	Überprüfen Sie die Stromversorgungsparameter des Geräts  Hinweis: Die Versorgungsspannung darf nicht mehr als 10 % vom Nennwert des Typenschild abweichen
2	Entlüften Sie das System  Hinweis: Der Entlüftungsvorgang wird von der Gerätesteuerung aus durchgeführt. Siehe unten.
3	Beheizung der einzelnen Kreisläufe der Anlage durchführen  Hinweis: Das Aufwärmverfahren wird vom Gerätesteuergerät aus durchgeführt. Siehe unten.
Nr	Start
1	Starten Sie das Gerät und beobachten Sie den Betrieb des Kompressors, des elektronischen Expansionsventils, des Ventilatormotors und der Wasserpumpe usw. Prüfen Sie den korrekten Betrieb und die Leistung des Geräts  Hinweis: Prüfen Sie die Wassertemperatur während des Heizens und Kühlens, wenn die Pumpe für beide Betriebsarten ausgelegt ist. Prüfen Sie die Wassertemperatur des Warmwasserspeichers, falls installiert.
Anmerkungen:	

## 16. Problemlösungen

### 16.1 Vorläufige Diagnose von Problemen

Störung	mögliche Ursache	Fehlersuche/Lösung
<b>Der Kompressor startet nicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem mit der Stromversorgung</li> <li>• Stromkabel, Steuerkabel steckt nicht richtig</li> <li>• Hauptplatinen-Fehler</li> <li>• Fehlfunktion des Kompressors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Reihenfolge der Phasen ist vertauscht</li> <li>• Erneut prüfen und reparieren</li> <li>• Finden Sie die Ursache der Störung und reparieren Sie sie</li> <li>• Ersetzen Sie den Kompressor</li> </ul>
<b>Zu lauter Lüfter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Befestigungsschraube des Lüfters ist locker</li> <li>• Der Lüfterflügel berührt das Gehäuse oder das Gitter</li> <li>• Das Gebläse funktioniert nicht richtig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befestigen Sie die Befestigungsschraube</li> <li>• Finden Sie die Ursache und korrigieren Sie die Befestigungen</li> <li>• Ersetzen Sie den Ventilator</li> </ul>
<b>Lauter Kompressorbetrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüssigkeitsschläge treten auf, wenn flüssiges Kältemittel in den Kompressor gelangt</li> <li>• Interne Teile des Kompressors sind defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass das Expansionsventil nicht beschädigt ist und der Temperatursensor nicht lose ist. Wenn ja, reparieren Sie es</li> <li>• Ersetzen Sie den Kompressor</li> </ul>
<b>Wasserpumpe funktioniert nicht oder nicht richtig</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störung der Stromversorgung oder der Klemmleiste</li> <li>• Fehler im Relais</li> <li>• In den Leitungen des Wassersystems befindet sich Luft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finden Sie die Ursache und beheben Sie sie</li> <li>• Ersetzen Sie das Relais</li> <li>• Entlüften Sie das Wassersystem</li> </ul>
<b>Der Kompressor schaltet sich häufig ein und aus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu wenig oder zu viel Kältemittel im System</li> <li>• Zu wenig Wasserzirkulation</li> <li>• Zu wenig Wärme- oder Kälteverbraucher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Füllen Sie die richtige Menge an Kältemittel auf</li> <li>• Das Wassersystem ist verstopft oder es befindet sich Luft im System. Überprüfen Sie die Wasserpumpe, die Ventile und die gesamte Anlage. Reinigen Sie den Wasserfilter.</li> <li>• Einstellen der Last oder Hinzufügen von Empfängern</li> </ul>
<b>Das Gerät heizt nicht, obwohl der Kompressor läuft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältemittelleckage.</li> <li>• Fehlfunktion des Kompressors.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparatur mit Hilfe eines Lecksuchgeräts, Beseitigung des Lecks und Auffüllen des Kältemittels</li> <li>• Ersetzen Sie den Kompressor</li> </ul>
<b>Geringe Warmwasserheizleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlechte Wärmedämmung des Wassersystems</li> <li>• Schlechte Wärmeübertragung Des Verdampfers</li> <li>• Zu wenig Kältemittel</li> <li>• Blockierung des Wärmetauschers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Wärmedämmleistung des Systems</li> <li>• Prüfen Sie, ob die Luftparameter am Einlass oder Auslass des Geräts Normal sind und reinigen Sie den Kompressor des Geräts.</li> <li>• Prüfen Sie, dass kein Kältemittel aus dem Gerät austritt.</li> <li>• Reinigen oder ersetzen Sie den Wärmetauscher.</li> </ul>

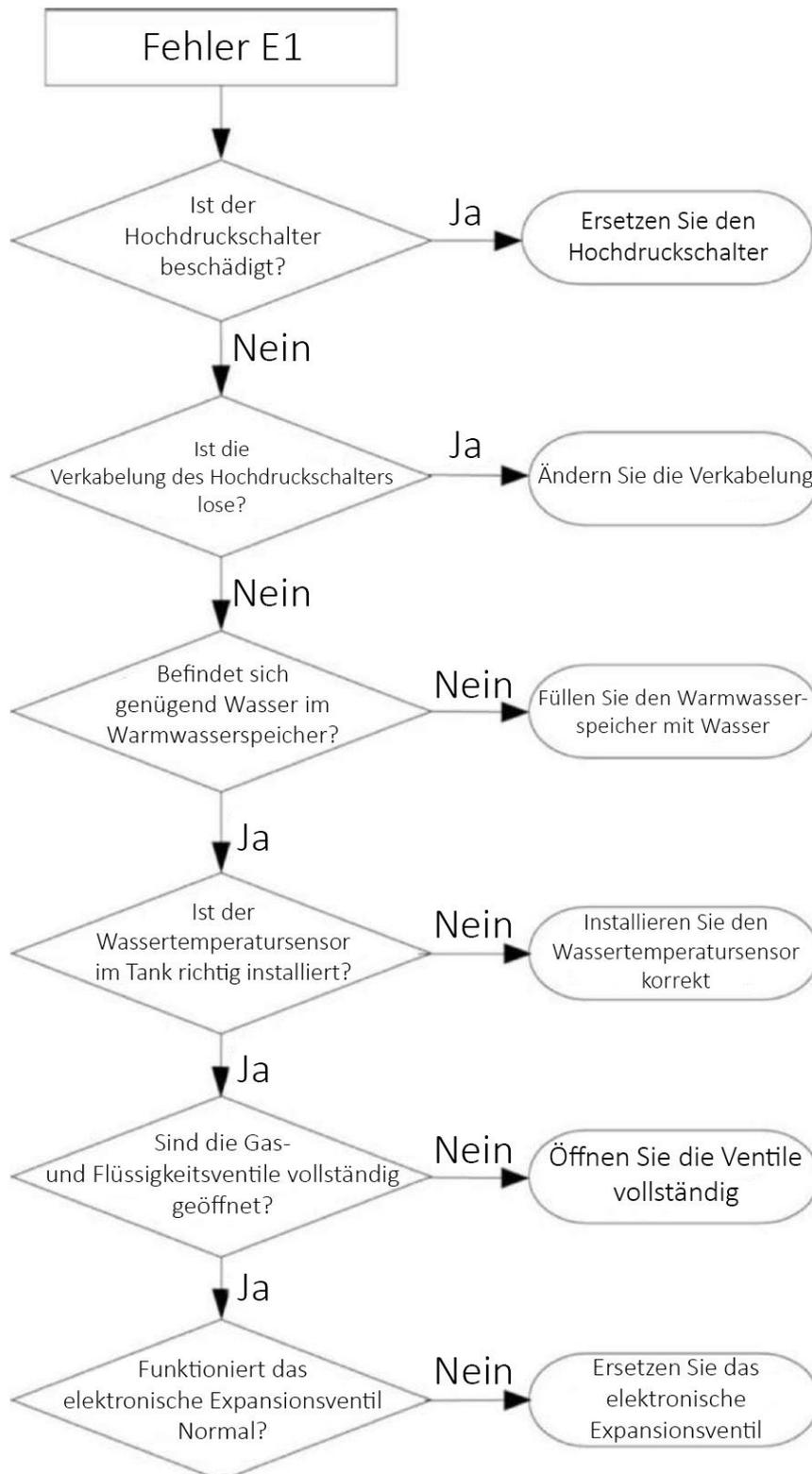
**16.2 Fehlercodes**

Nr	Vollständiger Name	Angezeigter Name	Code
1	Fehler des Umgebungstemperatursensors	T-Sinn. Pom.	F4
2	Fehler des Abtautemperaturfühlers	Abtausensor	d6
3	Fehler des Ausblastemperatursensors	Drucksensor	F7
4	Fehler des Ansaugtemperatursensors	Ansaugsensor	F5
5	Temperatursensorfehler am Economiser-Eingang	Sensoren.econ.input	F2
6	Fehler im Vorlauftemperatursensor des Economisers	Sensoren.ex.	F6
7	Lüfterfehler Außengerät	Entlüftung nach außen.	EF
8	Schutz gegen Überdruck	Hoher Druck	E1
9	Schutz vor Unterdruck	Niedriger Druck	E3
10	Schutz vor Überlastung oder Überhitzung die Austrittstemperatur des Kompressors	Entladung hohe Temp.	E4
11	Leistung DIP-Schalter-Fehler	DIP-Leistung	c5
12	Kommunikationsfehler zwischen der Hauptplatine des Außengeräts und der Platine der internen Einheit	Com JZ-JW.	E6
13	Kommunikationsfehler zwischen der Hauptplatine des Außengeräts und der Platine des Kompressors	Com. Platte. Kopf.	P6
14	Kommunikationsfehler zwischen Displayplatine und Hauptplatine der internen Einheit	Com. JW.	E6
15	Fehler am Hochdruck-Sensor	Sensor Hochdrucksensor	Fc
16	Fehler des Vorlaufwassertemperatursensors für Plattenheizungen	Fehler - TWWC	F9
17	Fehler des Vorlaufwassertemperatursensors für Zuheizter der elektrischen Wärmepumpen	Fehler - TWGE	dH
18	Fehler des Wassertemperatursensors am Eingang des Plattenwärmetauschers der Wärmepumpe	Fehler - TWejWC	Kein Code
19	Fehler im Temperatursensor des Wasserspeichers	Sensor.Tank	FE
20	Fehler im Raumtemperatur-Fernsensors	T - Sensor pom.	F3
21	Schutz für den Wasserdurchflusssensor der Wärmepumpe	HP- Wasserpass.	Ec
22	Schutz des Schützes für die elektrische Zusatzheizung 1 Pumpe warm	Heizung pom. 1	EH
23	Sicherung des Schützes für die elektrische Zusatzheizung 2 Pumpe	Heizungsraum 2	EH
24	Schutz des Schützes der elektrischen Zusatzheizung Gewässer	Heizung. WARMWASSER	EH
25	Zwischenkreisspannung zu niedrig oder Spannungsabfall	Niedrige Vol. DC	PL
26	DC-Bus-Überspannungsschutz	Spannung hoch. DC	PH
27	AC-Stromschutz (Eingangsseite)	AC-Schutz	PA
28	Schutz des IPM-Moduls	IPM-Fehler	H5

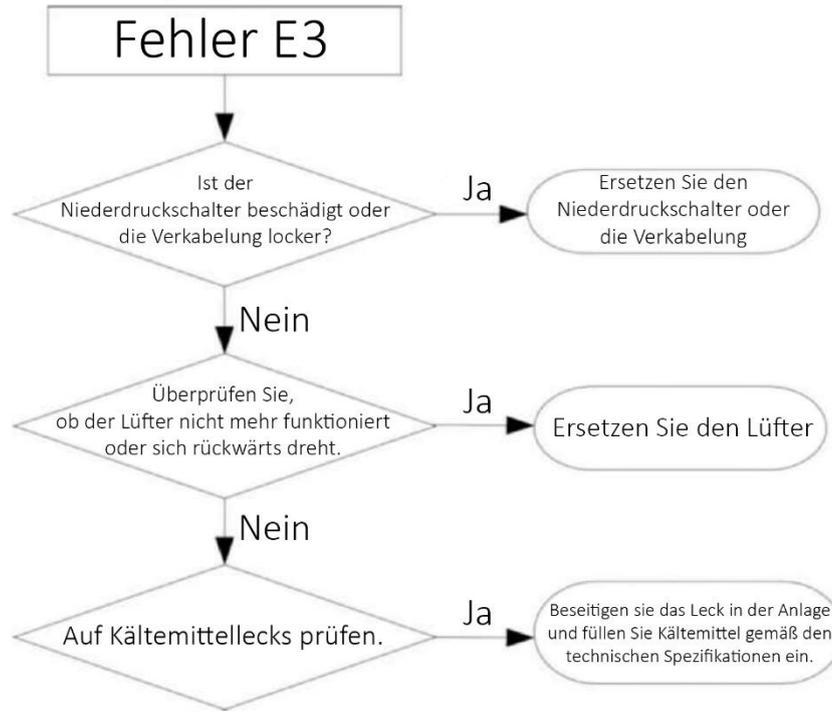
<b>29</b>	Schutz des PFC-Moduls	PFC-Störung	Hc
<b>30</b>	Scheitern des Starts	Startfehler	Lc
<b>31</b>	Kompressorphasenschutz	Phasenverlust	Ld
<b>32</b>	Kommunikationsfehler mit der Kompressorkarte	Com. Teller. Spr.	P6
<b>33</b>	Zurücksetzen des Kompressorregelkreises	Controller zurücksetzen.	P0
<b>34</b>	Überstromschutz für Kompressor	Überlastung. Komprimierung.	P5
<b>35</b>	Schutz der Stromversorgung	Hohe Geschwindigkeit	LF
<b>36</b>	Stromkreisfehler des Steuersystems	Sensor. Aktuell	Pc
<b>37</b>	Kompressor-Synchronisationsstörungen	Keine Synchronizität.	H7
<b>38</b>	Not-Aus des Kompressors	Kompressionsverschluss.	LE
<b>39</b>	Hochtemperaturschutz des IPM- oder PFC-Moduls	Hochtemperatur-Mod.	P8
<b>40</b>	Temperatursensorfehler im IPM- oder PFC-Modul	T-mod-Sensor.	P7
<b>41</b>	Fehler in der Kondensatorladeschaltung	Ladeschaltung	Pu
<b>42</b>	Fehler in der AC-Versorgungsspannung	Wechselspannung	PP
<b>43</b>	Fehler im Temperatursensor der Kompressorsteuerplatine	Temperatur kontrollieren.	PF
<b>44</b>	Nulldurchgangsschutz für AC-Schütz	AC-Schütz	P9
<b>45</b>	Schutz vor Überhitzung	Temperaturabweichung	PE
<b>46</b>	Stromsensorschutz (Stromsensor darf nicht angeschlossen sein) mit entsprechender U-Phase und/oder V-Phase)	Bl. Sens. Aktuell.	Pd
<b>47</b>	Kommunikationsfehler zwischen der Anzeigetafel und dem Gerät extern	Com JZ	E6
<b>48</b>	Fehler im Kältemittelgas-Temperatursensor	Fehler - LGC	F0
<b>49</b>	Fehler im Temperatursensor für flüssiges Kältemittel	Fehler - LCC	F1
<b>50</b>	4-Wege-Ventil-Fehler	Ventil 4d	U7

**16.3 Verfahren zur Lösung von Problemen**

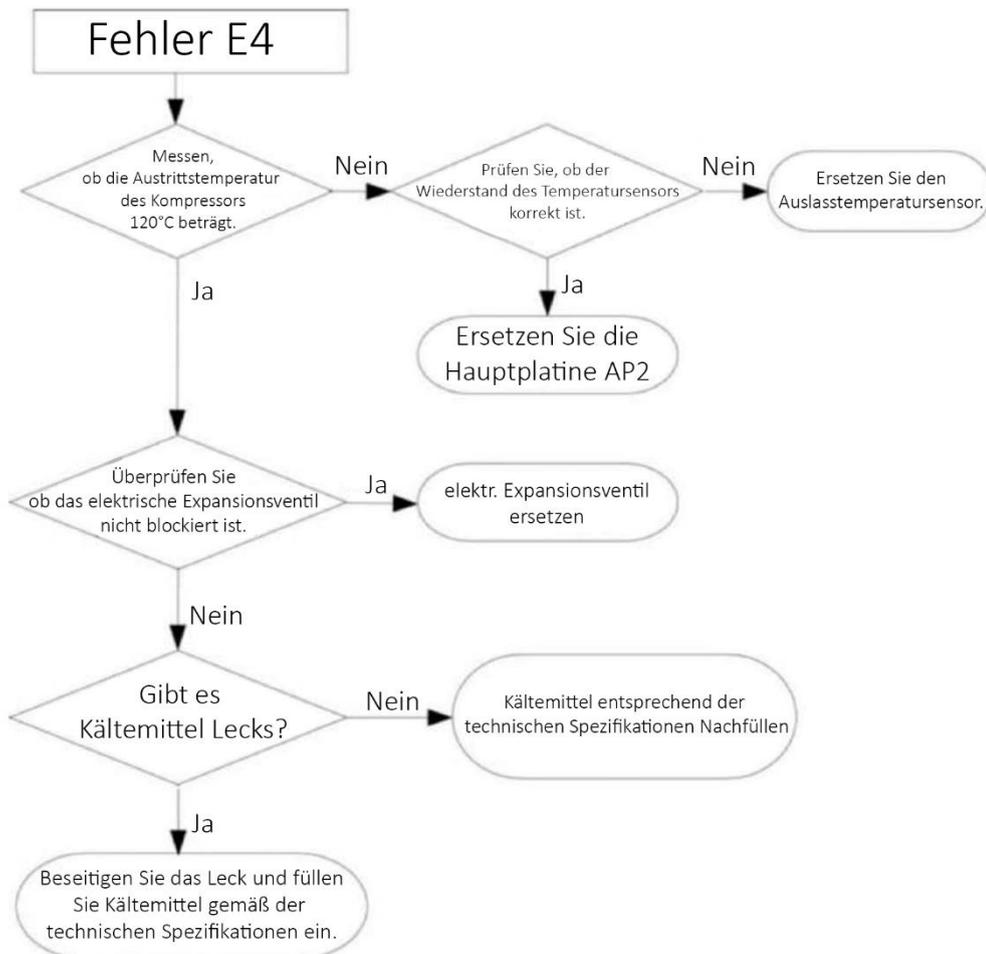
**16.3.1 Überdrucksicherung E1**



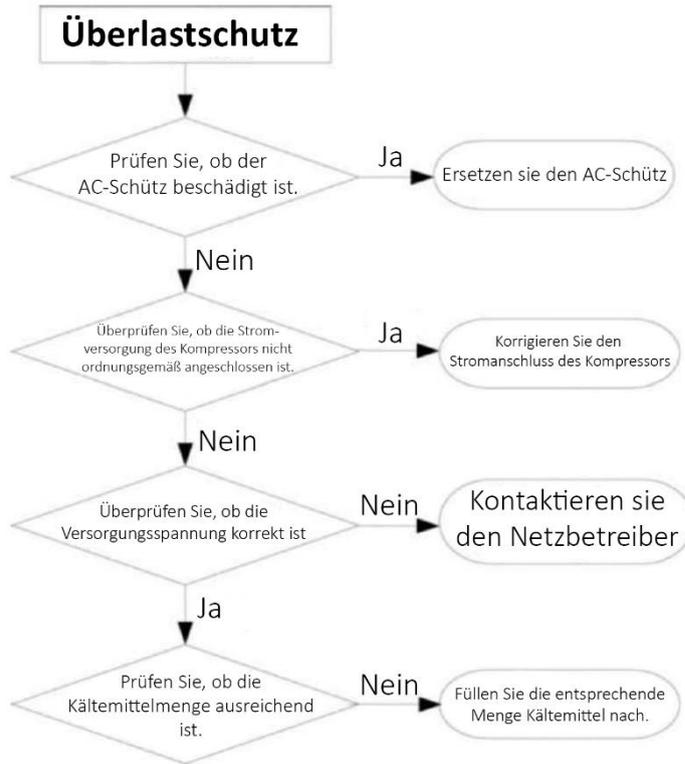
**16.3.2 Unterdrucksicherung E3**



**16.3.3 Schutz vor überhöhter Ausblastemperatur des Kompressors E4**

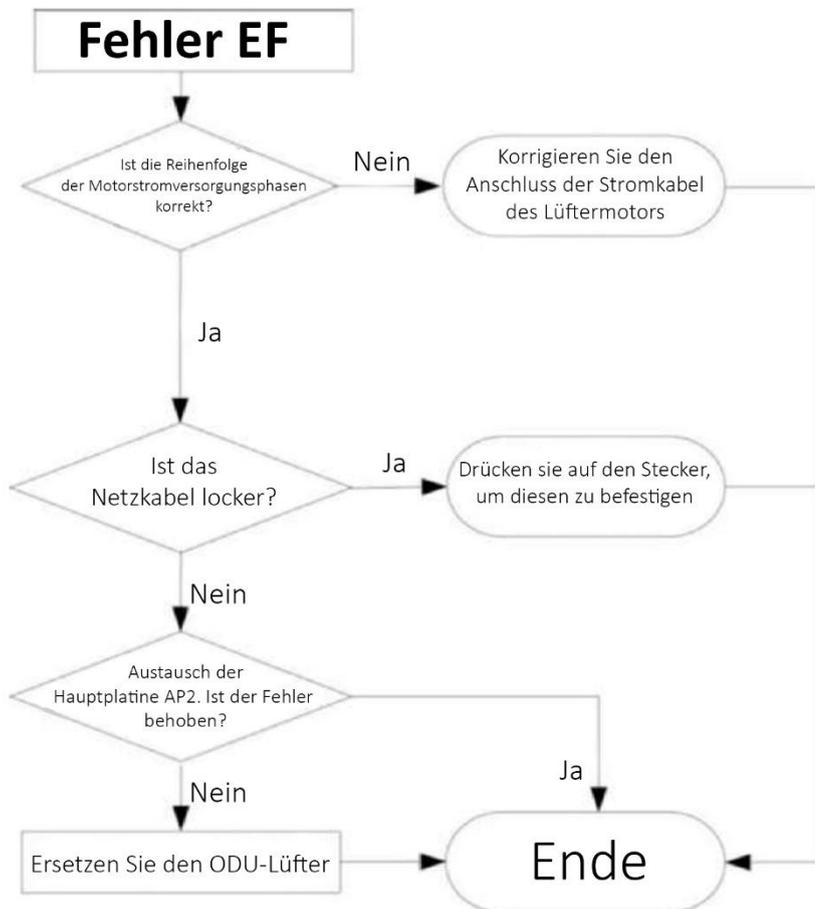


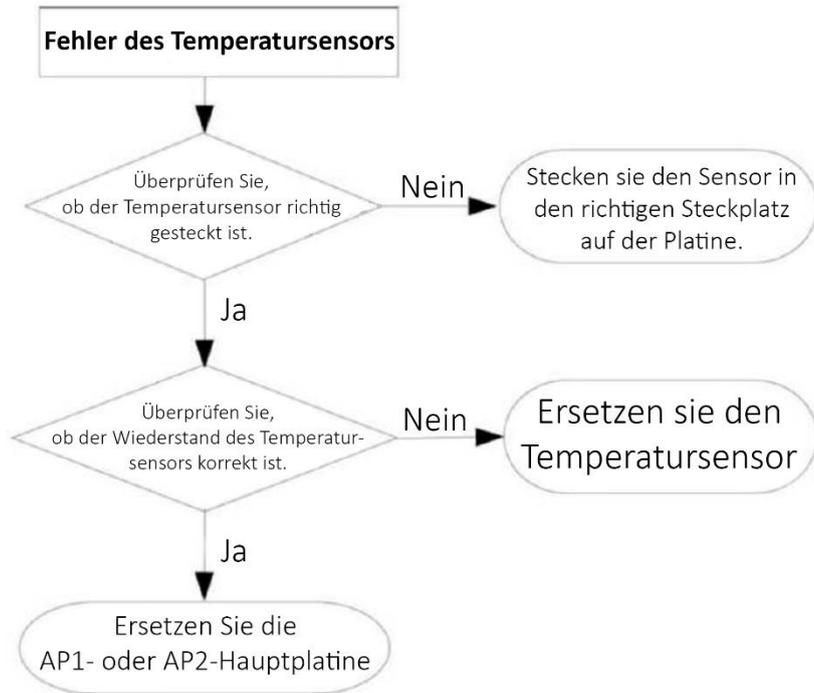
**16.3.4 Überlastungsschutz des Kompressors oder Plattenfehlerüberwachung**



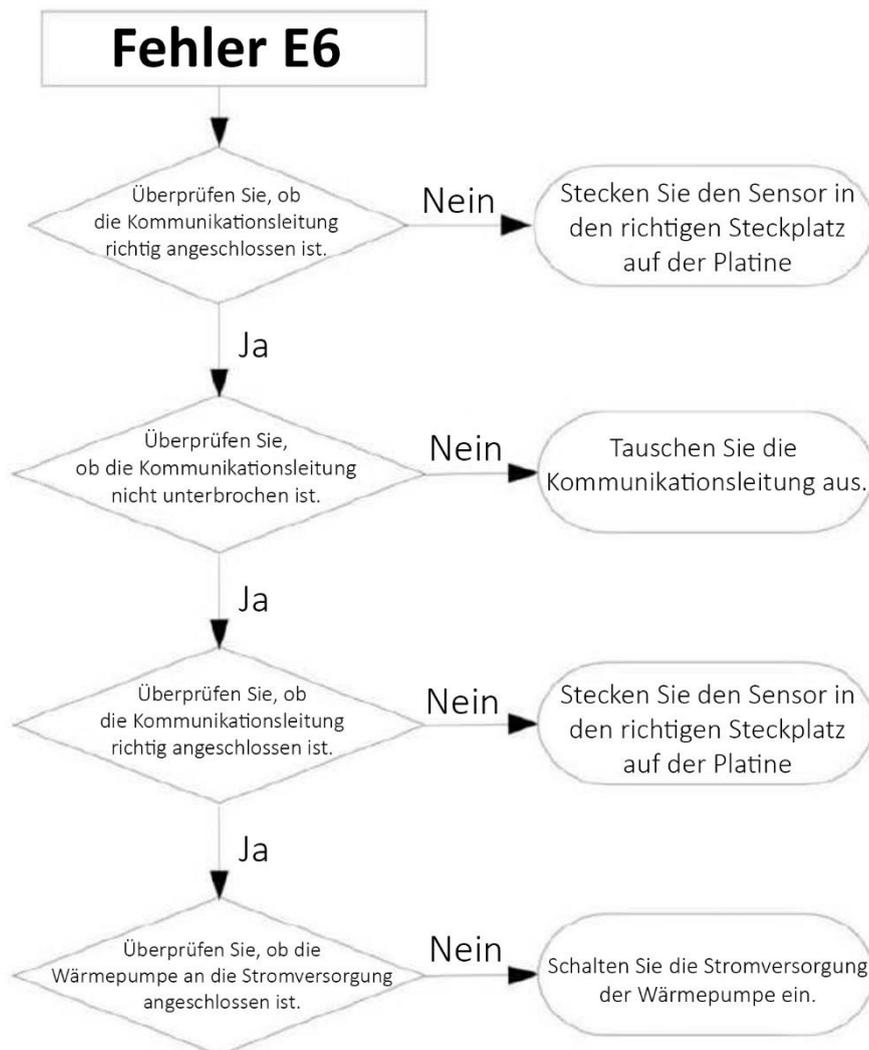
**16.3.5 Lüfterfehler Außengerät EF**

**16.3.6 Fehler des Temperatursensors**

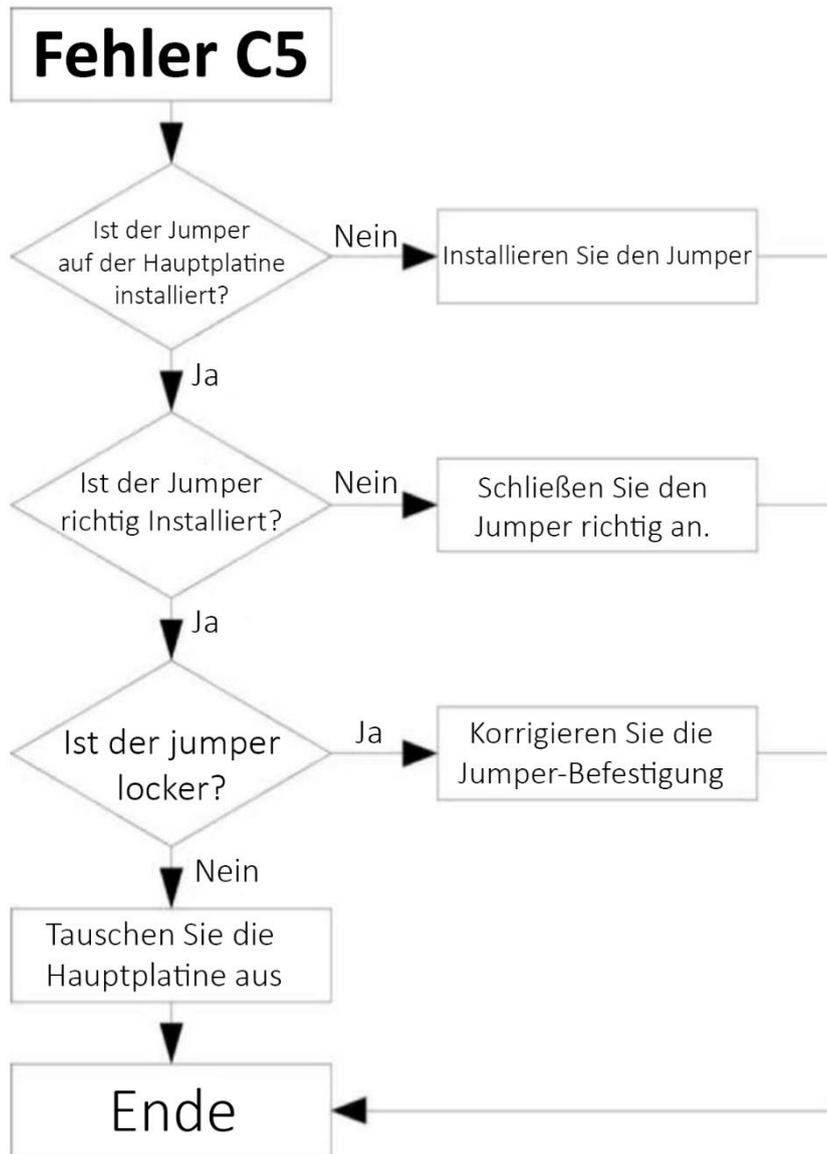




**16.3.7 Kommunikationsfehler E6**



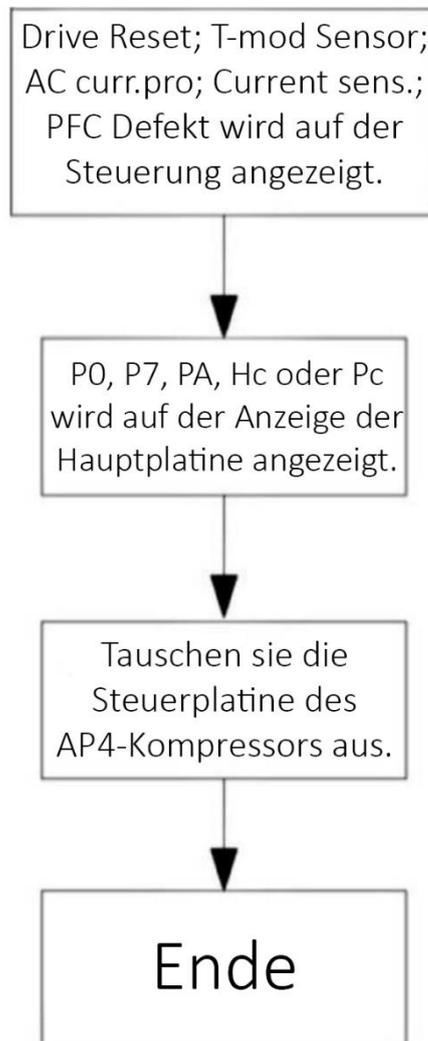
16.3.8 Leistung-DIP-Schalter Fehler C5



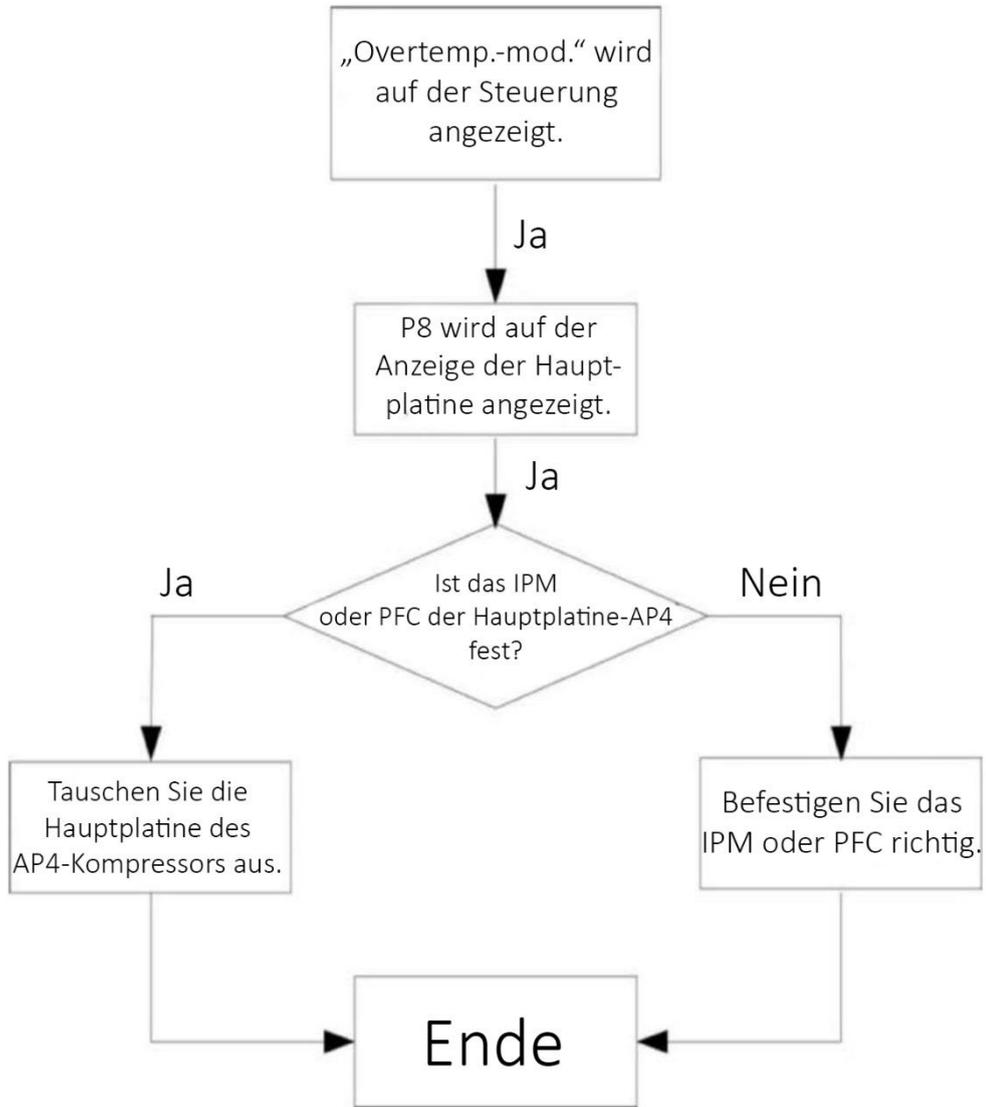
## 16.4 Fehlersuche am Kompressor des Steuerungssystems

Diagnose-Blockdiagramm für den Kompressor eines einphasigen und eines dreiphasigen Geräts

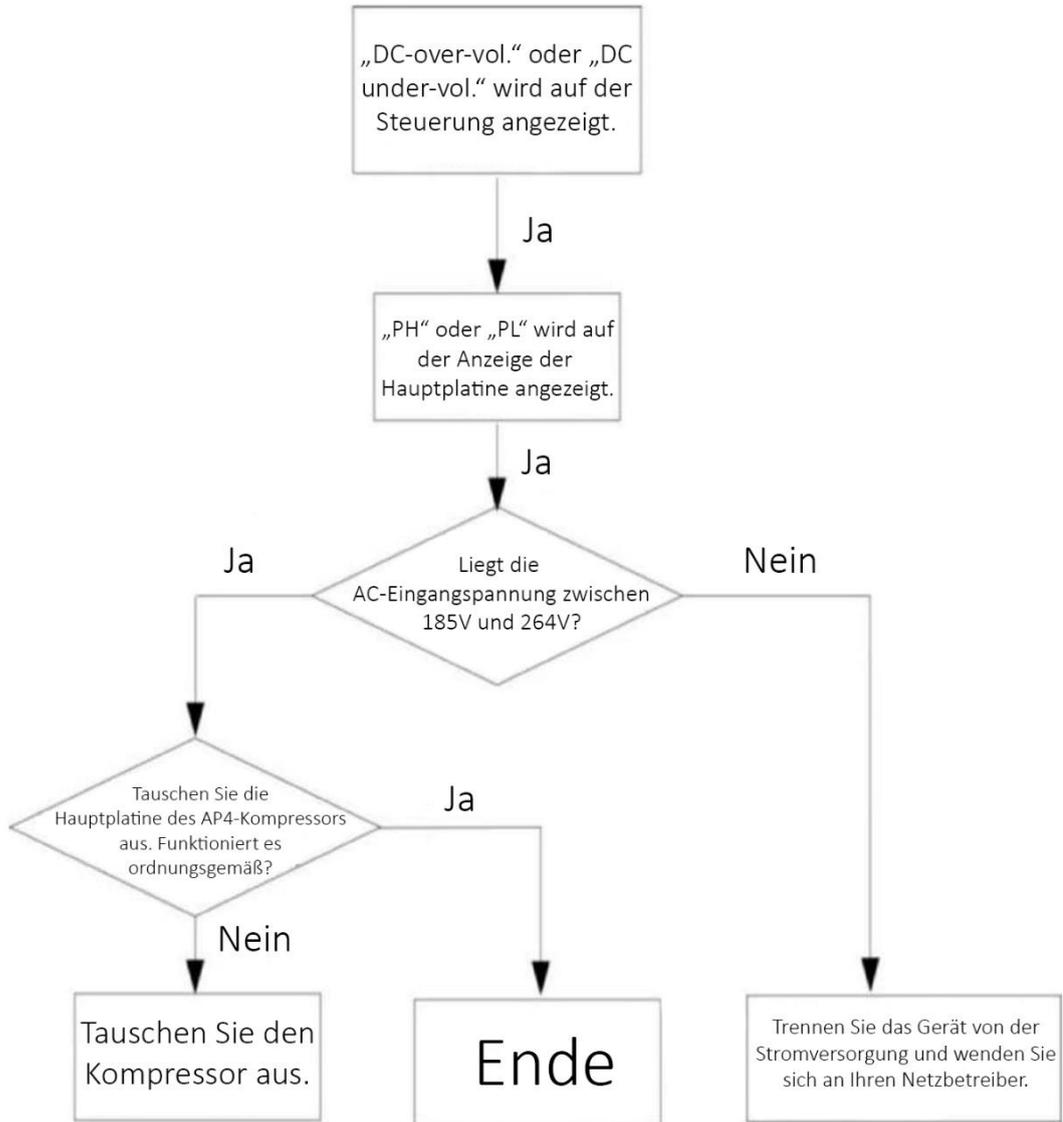
- **Reset des Verdichtersteuerkreises (Code: 'P0'); Fehler des Temperatursensors des IPM- oder PFC-Moduls (Code: 'P7'); AC-Stromschutz (Eingangsseite) (Code: 'PA'); Fehler im Stromkreis der Steuerung (Code: 'Pc'); Schutz des PFC-Moduls (Code: 'Hc')**



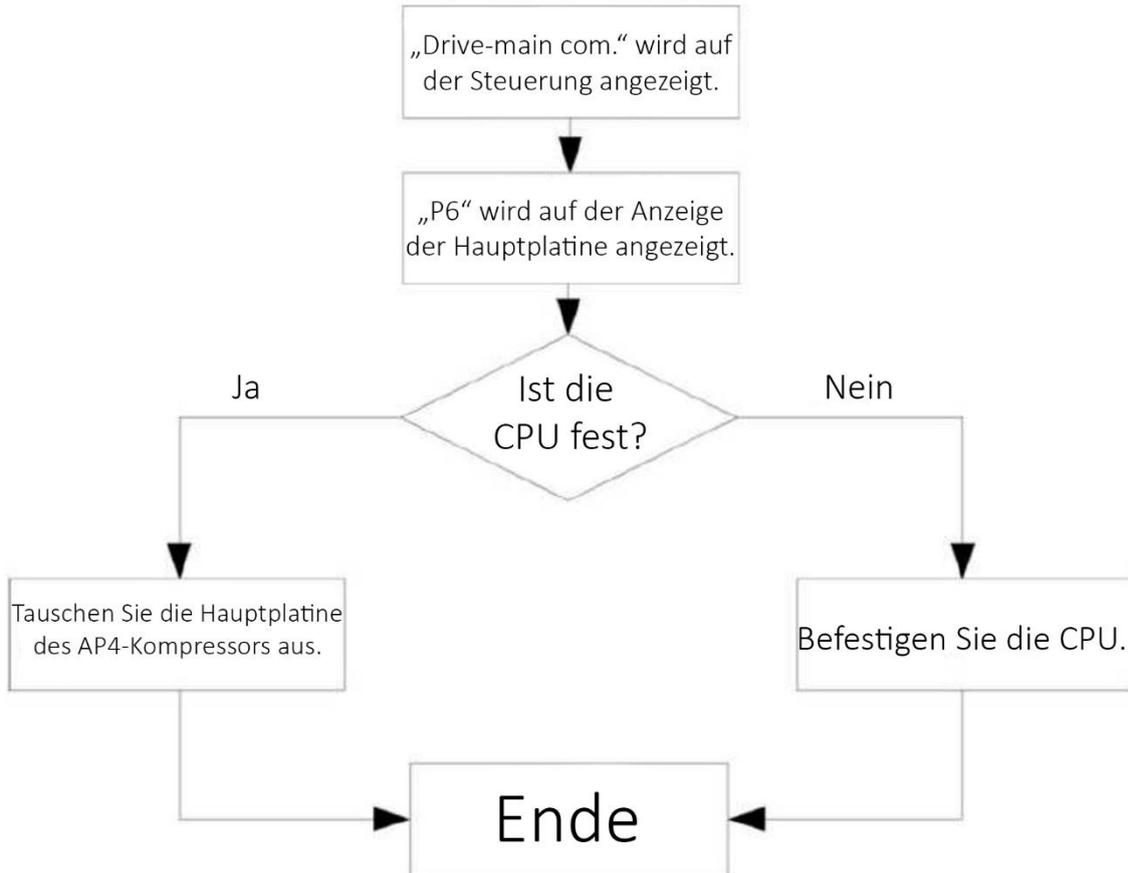
➤ Schutz des IPM- oder PFC-Moduls gegen hohe Temperaturen (Code: "P8")



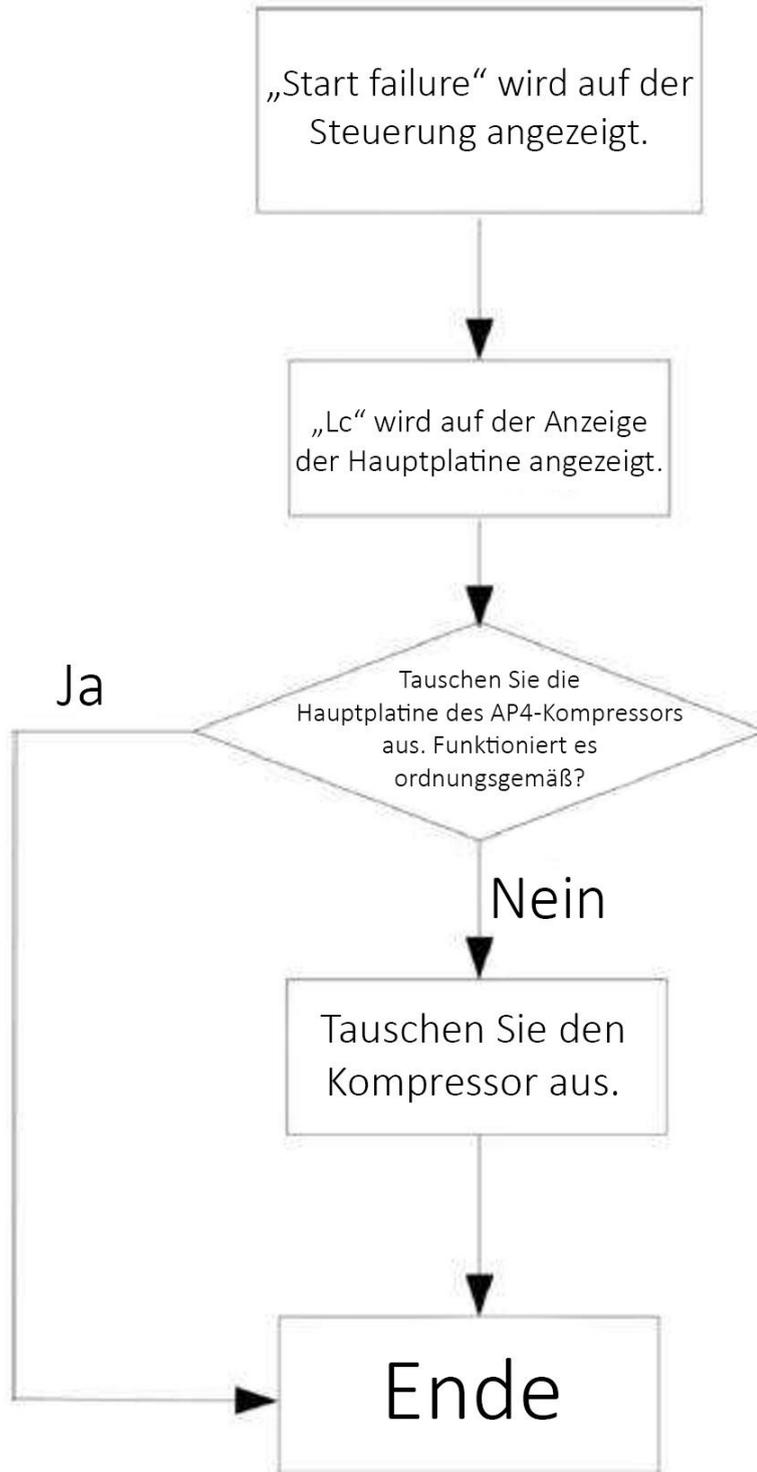
- DC-Bus-Überspannungsschutz (Code: "PH"); DC-Bus-Spannung zu niedrig oder Abfall Spannungen (Code: "EN ")



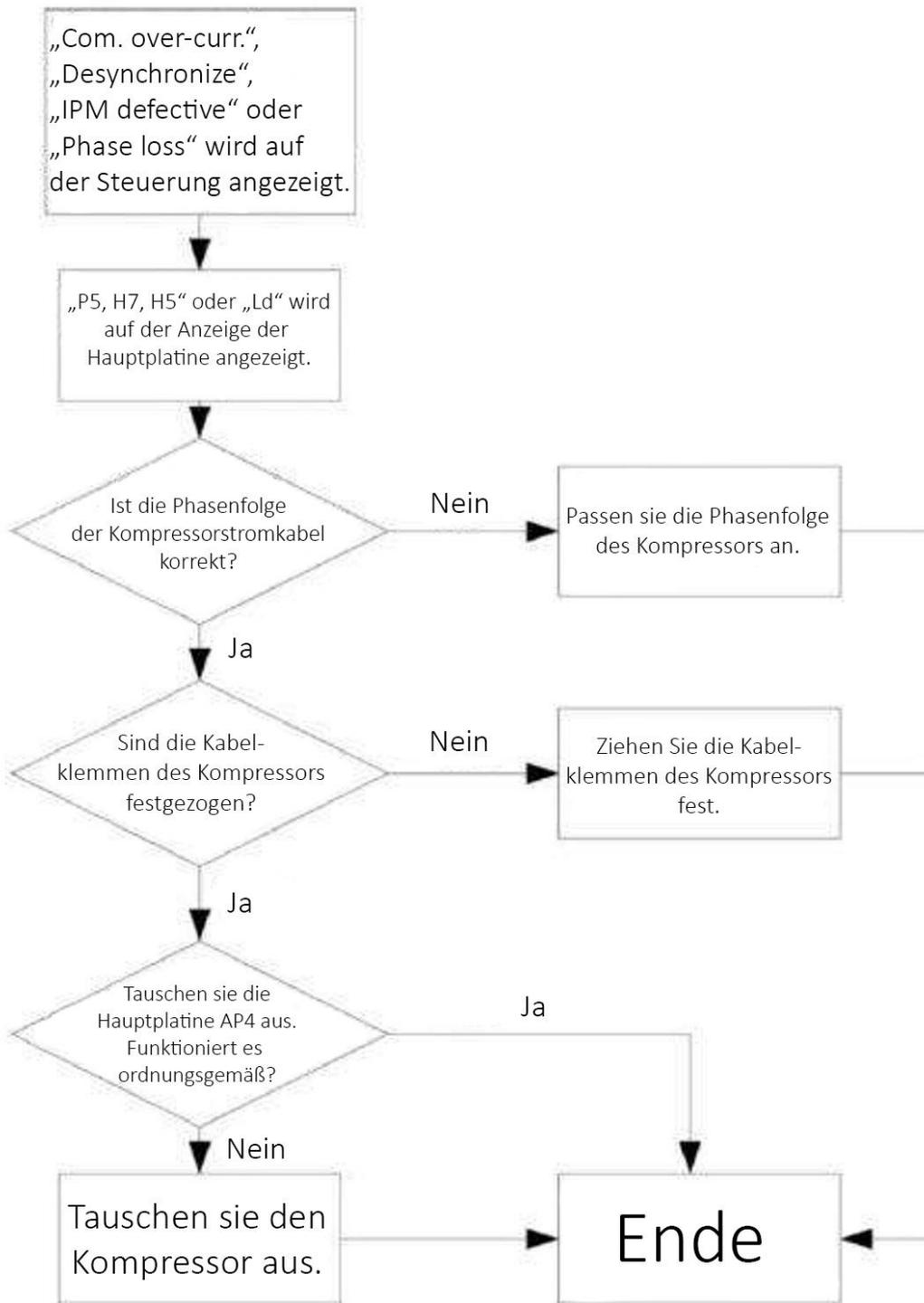
➤ Kommunikationsfehler mit der Kompressorkarte (Code: "P6")



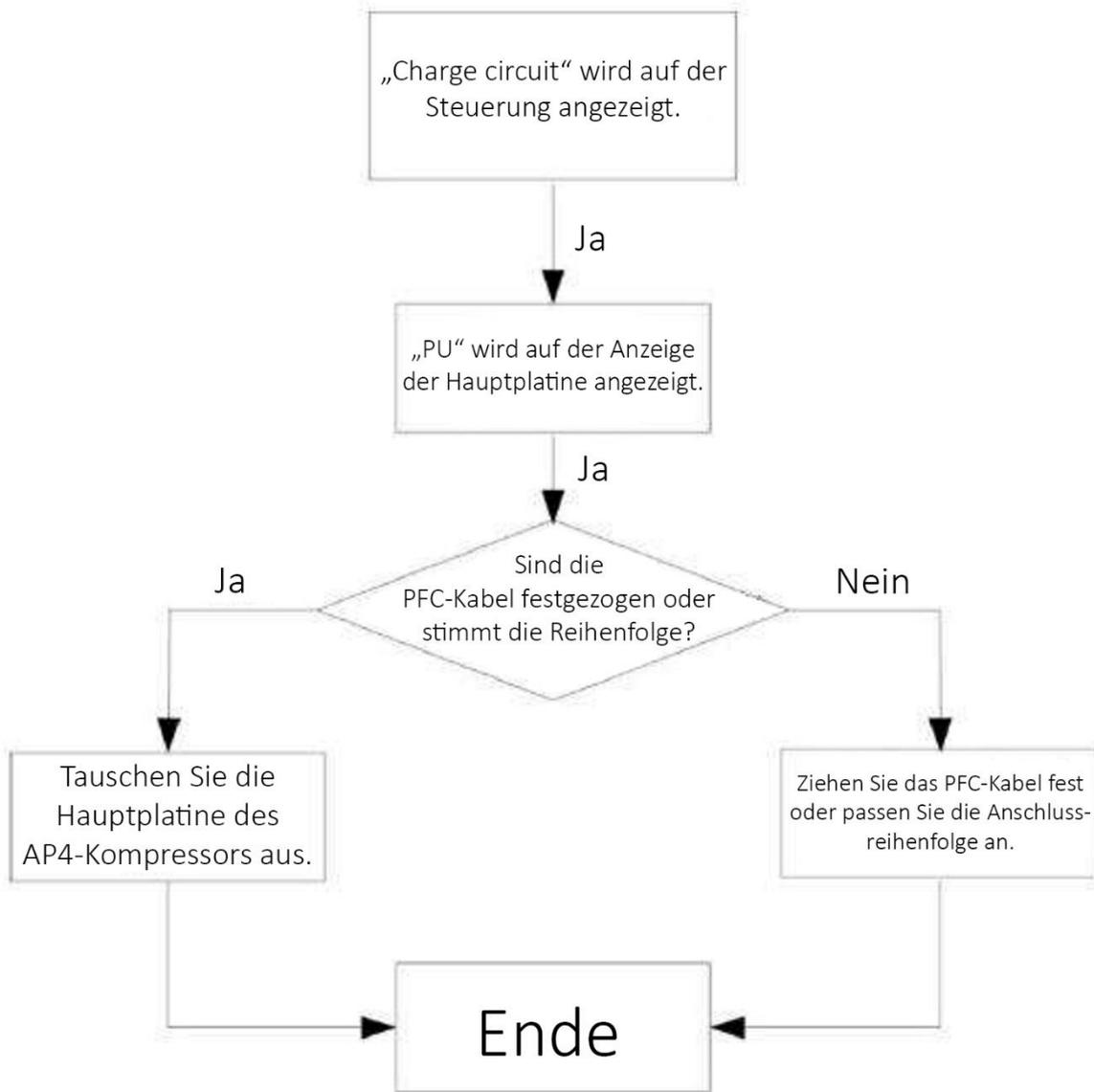
➤ Der Kompressor lässt sich nicht starten (Code: "Lc ")



➤ **Überstromschutz des Kompressors (Code: 'P5'); Synchronisationsstörung des Kompressors (Code: 'H7'); Schutz des IPM-Moduls (Code: 'H5'); Phasenschutz des Kompressors (Code: 'Ld')**



➤ Fehler im Kondensatorladestromkreis (Code: 'Pu')



## 16.5 Temperatursensor-Parameter

Angezeigter Name	Bereich °C	Nominelle Arbeitsdaten			Hinweis
		Kühlung	Heizung	Warmes Wasser	
T—Outdoor	-30~150	8~50	-27~37	-27~45	Widerstand des Temperatursensors 15K
T—Absaug	-30~150	5~30	-25~20	-25~30	Temperatursensor Widerstand 20K
T-Entladung	-30~150	30~102	35~102	35~102	Widerstand des Temperatursensors 50K
T-Abtauung	-30~150	20~57	-25~30	-25~40	Temperatursensor Widerstand 20K
T- Wasser in PE	-30~150	10~30	20~55	20~55	Temperatursensor Widerstand 20K
T- Wasser aus PE	-30~150	5~25	25~60	25~60	Temperatursensor Widerstand 20K
T- optionaler Wassersensor	-30~150	5~25	25~60	25~60	Widerstand des Temperatursensors 50K
T-Tang Str.	-30~150	/	/	10~80	Widerstand des Temperatursensors 50K
T-Boden-Debug	-30~150	/	25~45	/	/
T-Debug Zeit	-30~150	/	12~72	/	/
T-Flüssigkeitsleitung	-30~150	5~25	20~57	20~57	Temperatursensor Widerstand 20K
T-Gasleitung	-30~150	30~102	35~102	35~102	Temperatursensor Widerstand 20K
T—Economizer	-30~150	kein EVI im Kühlbetrieb	-20~55	-20~55	Temperatursensor Widerstand 20K
T-Wellen Economizer	-30~150	kein EVI im Kühlbetrieb	-20~55	-20~55	Temperatursensor Widerstand 20K
TP	-30~150	18~30	18~30	18~30	
Förderdruck	-40~70	25~60	25~62	25~62	
T-Wetterkontrolle	-30~150	7~25	25~60	/	anhand von Berechnungen

**16.6 Widerstandstabellen für Temperatur-Sensor**

Tabelle der Temperatursensorwiderstände (15K)

Temp (°C)	Widerstand (kΩ)						
-19	138.1	20	18.75	59	3.848	98	1.071
-18	128.6	21	17.93	60	3.711	99	1.039
-17	121.6	22	17.14	61	3.579	100	1.009
-16	115	23	16.39	62	3.454	101	0.98
-15	108.7	24	15.68	63	3.333	102	0.952
-14	102.9	25	15	64	3.217	103	0.925
-13	97.4	26	14.36	65	3.105	104	0.898
-12	92.22	27	13.74	66	2.998	105	0.873
-11	87.35	28	13.16	67	2.896	106	0.848
-10	82.75	29	12.6	68	2.797	107	0.825
-9	78.43	30	12.07	69	2.702	108	0.802
-8	74.35	31	11.57	70	2.611	109	0.779
-7	70.5	32	11.09	71	2.523	110	0.758
-6	66.88	33	10.63	72	2.439	111	0.737
-5	63.46	34	10.2	73	2.358	112	0.717
-4	60.23	35	9.779	74	2.28	113	0.697
-3	57.18	36	9.382	75	2.206	114	0.678
-2	54.31	37	9.003	76	2.133	115	0.66
-1	51.59	38	8.642	77	2.064	116	0.642
0	49.02	39	8.297	78	1.997	117	0.625
1	46.6	40	7.967	79	1.933	118	0.608
2	44.31	41	7.653	80	1.871	119	0.592
3	42.14	42	7.352	81	1.811	120	0.577
4	40.09	43	7.065	82	1.754	121	0.561
5	38.15	44	6.791	83	1.699	122	0.547
6	36.32	45	6.529	84	1.645	123	0.532
7	34.58	46	6.278	85	1.594	124	0.519
8	32.94	47	6.038	86	1.544	125	0.505
9	31.38	48	5.809	87	1.497	126	0.492
10	29.9	49	5.589	88	1.451	127	0.48
11	28.51	50	5.379	89	1.408	128	0.467

12	27.18	51	5.197	90	1.363	129	0.456
13	25.92	52	4.986	91	1.322	130	0.444
14	24.73	53	4.802	92	1.282	131	0.433
15	23.6	54	4.625	93	1.244	132	0.422
16	22.53	55	4.456	94	1.207	133	0.412
17	21.51	56	4.294	95	1.171	134	0.401
18	20.54	57	4.139	96	1.136	135	0.391
19	19.63	58	3.99	97	1.103	136	0.382

Tabelle der Temperatursensorwiderstände (20K)

Temp (°C)	Widerstand (kΩ)						
-19	181.4	20	25.01	59	5.13	98	1.427
-18	171.4	21	23.9	60	4.948	99	1.386
-17	162.1	22	22.85	61	4.773	100	1.346
-16	153.3	23	21.85	62	4.605	101	1.307
-15	145	24	20.9	63	4.443	102	1.269
-14	137.2	25	20	64	4.289	103	1.233
-13	129.9	26	19.14	65	4.14	104	1.198
-12	123	27	18.13	66	3.998	105	1.164
-11	116.5	28	17.55	67	3.861	106	1.131
-10	110.3	29	16.8	68	3.729	107	1.099
-9	104.6	30	16.1	69	3.603	108	1.069
-8	99.13	31	15.43	70	3.481	109	1.039
-7	94	32	14.79	71	3.364	110	1.01
-6	89.17	33	14.18	72	3.252	111	0.983
-5	84.61	34	13.59	73	3.144	112	0.956
-4	80.31	35	13.04	74	3.04	113	0.93
-3	76.24	36	12.51	75	2.94	114	0.904
-2	72.41	37	12	76	2.844	115	0.88
-1	68.79	38	11.52	77	2.752	116	0.856
0	65.37	39	11.06	78	2.663	117	0.833
1	62.13	40	10.62	79	2.577	118	0.811
2	59.08	41	10.2	80	2.495	119	0.77
3	56.19	42	9.803	81	2.415	120	0.769

4	53.46	43	9.42	82	2.339	121	0.746
5	50.87	44	9.054	83	2.265	122	0.729
6	48.42	45	8.705	84	2.194	123	0.71
7	46.11	46	8.37	85	2.125	124	0.692
8	43.92	47	8.051	86	2.059	125	0.674
9	41.84	48	7.745	87	1.996	126	0.658
10	39.87	49	7.453	88	1.934	127	0.64
11	38.01	50	7.173	89	1.875	128	0.623
12	36.24	51	6.905	90	1.818	129	0.607
13	34.57	52	6.648	91	1.736	130	0.592
14	32.98	53	6.403	92	1.71	131	0.577
15	31.47	54	6.167	93	1.658	132	0.563
16	30.04	55	5.942	94	1.609	133	0.549
17	28.68	56	5.726	95	1.561	134	0.535
18	27.39	57	5.519	96	1.515	135	0.521
19	26.17	58	5.32	97	1.47	136	0.509

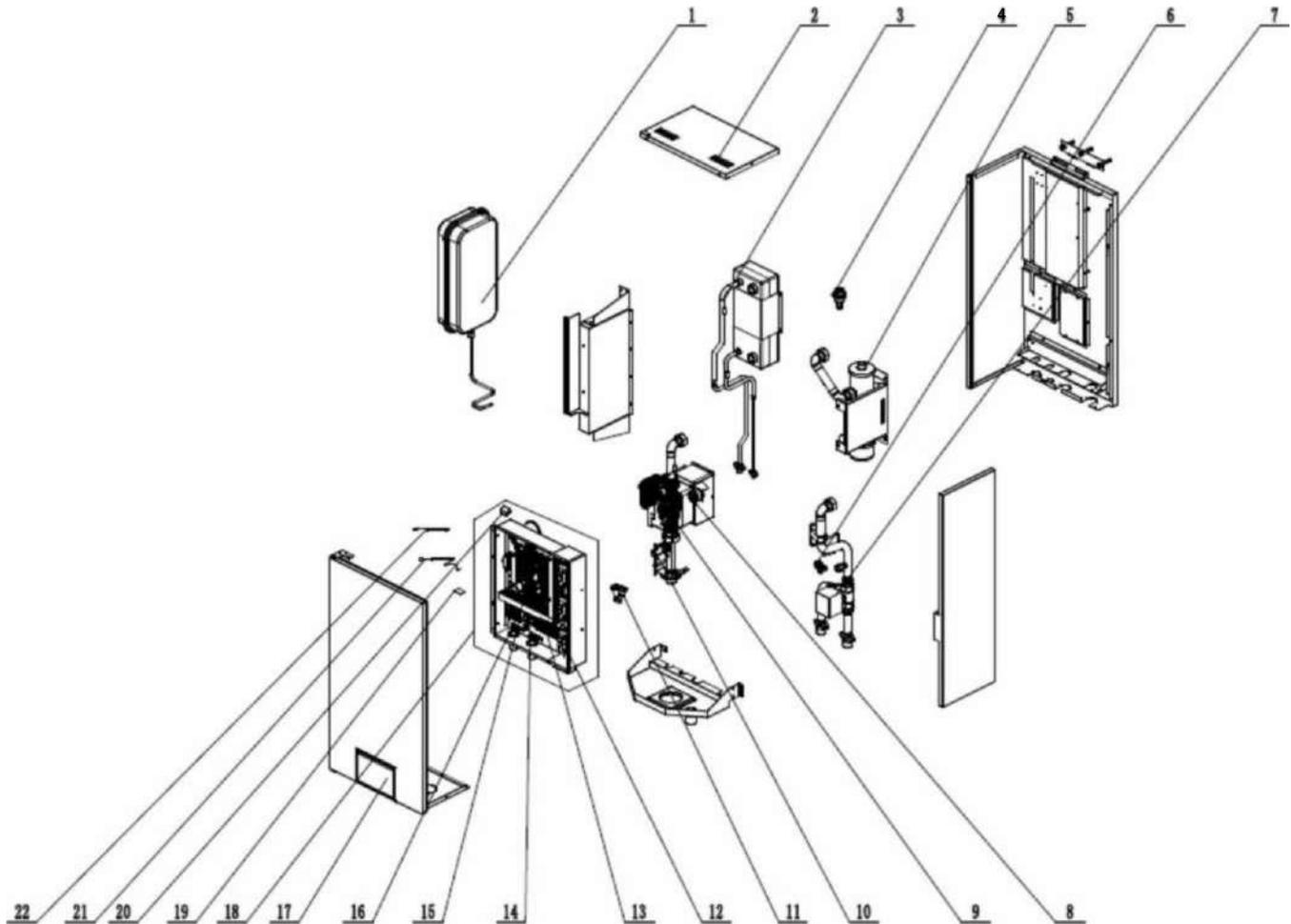
Tabelle der Temperatursensorwiderstände (20K)

Temp (°C)	Widerstand (kΩ)						
-29	853.5	10	98	49	18.34	88	4.75
-28	799.8	11	93.42	50	17.65	89	4.61
-27	750	12	89.07	51	16.99	90	4.47
-26	703.8	13	84.95	52	16.36	91	4.33
-25	660.8	14	81.05	53	15.75	92	4.20
-24	620.8	15	77.35	54	15.17	93	4.08
-23	580.6	16	73.83	55	14.62	94	3.96
-22	548.9	17	70.5	56	14.09	95	3.84
-21	516.6	18	67.34	57	13.58	96	3.73
-20	486.5	19	64.33	58	13.09	97	3.62
-19	458.3	20	61.48	59	12.62	98	3.51
-18	432	21	58.77	60	12.17	99	3.41
-17	407.4	22	56.19	61	11.74	100	3.32
-16	384.5	23	53.74	62	11.32	101	3.22
-15	362.9	24	51.41	63	10.93	102	3.13

-14	342.8	25	49.19	64	10.54	103	3.04
-13	323.9	26	47.08	65	10.18	104	2.96
-12	306.2	27	45.07	66	9.83	105	2.87
-11	289.6	28	43.16	67	9.49	106	2.79
-10	274	29	41.34	68	9.17	107	2.72
-9	259.3	30	39.61	69	8.85	108	2.64
-8	245.6	31	37.96	70	8.56	109	2.57
-7	232.6	32	36.38	71	8.27	110	2.50
-6	220.5	33	34.88	72	7.99	111	2.43
-5	209	34	33.45	73	7.73	112	2.37
-4	198.3	35	32.09	74	7.47	113	2.30
-3	199.1	36	30.79	75	7.22	114	2.24
-2	178.5	37	29.54	76	7.00	115	2.18
-1	169.5	38	28.36	77	6.76	116	2.12
0	161	39	27.23	78	6.54	117	2.07
1	153	40	26.15	79	6.33	118	2.02
2	145.4	41	25.11	80	6.13	119	1.96
3	138.3	42	24.13	81	5.93	120	1.91
4	131.5	43	23.19	82	5.75	121	1.86
5	125.1	44	22.29	83	5.57	122	1.82
6	119.1	45	21.43	84	5.39	123	1.77
7	113.4	46	20.6	85	5.22	124	1.73
8	108	47	19.81	86	5.06	125	1.68
9	102.8	48	19.06	87	4.90	126	1.64

## 17. Explosionsdiagramm und Teile-Liste

(1) Innengerät HP-S6O-E / HP-S6I-E

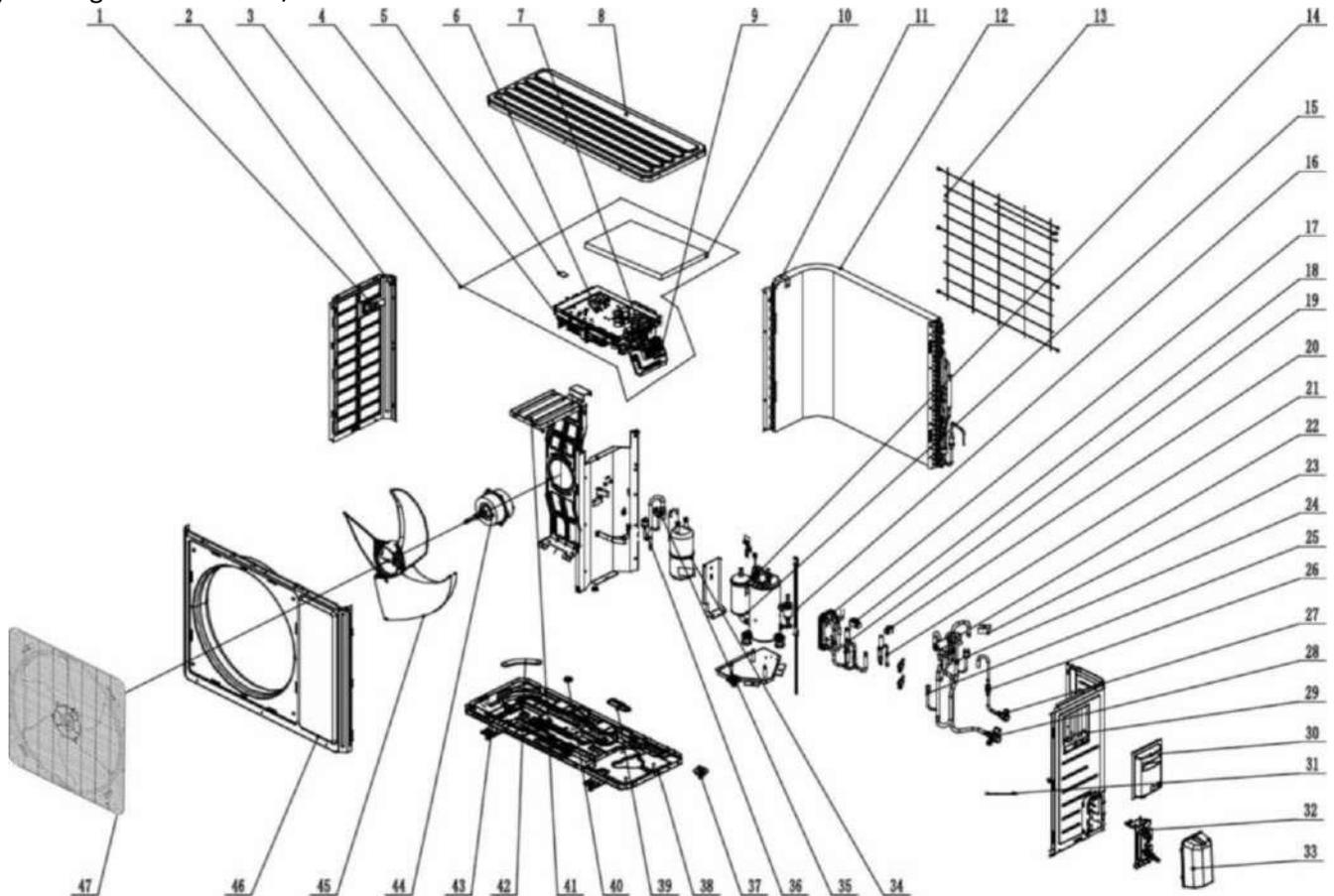


Die Ansicht der Komponenten dient nur als Referenz; bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Aussehen des Produkts.

Nr	Beschreibung	Teil-Code	Menge
1	Ausdehnungsgefäß	07422800004	1
2	Handgriff	26904100016	2
3	Komponente Plattenwärmetauscher	030166060111	1
4	Automatische Entlüftung	07108208	1
5	Elektrische Heizung	320004060075	1
6	Sicherheitsventil	07382814	1
7	2-Wege-Wasserventilantrieb	4504800101	1
8	Wasserdruckmesser	49028009	1
9	Wasserpumpe	812007060062	1
10	Aktueller Schalter	43001900000602	1
11	Filter	035021000010	1
12	Bipolares AC-Schütz	44010221	3
13	Klemmenblock	422000000010	1
14	Klemmenblock	422000000021	1
15	Klemmenblock	4201005202	1

<b>16</b>	<b>Hauptplatine</b>	<b>300002060375</b>	<b>1</b>
<b>17</b>	Controller	300001060562	1
<b>18</b>	Unterbaugruppe Elektrokasten	100002066572	1
<b>19</b>	Steckbrücke	4202021907	1
<b>20</b>	Thermostat	4504800201	1
<b>21</b>	Unterbaugruppe Sensor	390002060102	1
<b>22</b>	Temperatursensor	3900028312G	1

## (2) Außengerät HP-S6O-E / HP-S6I-E

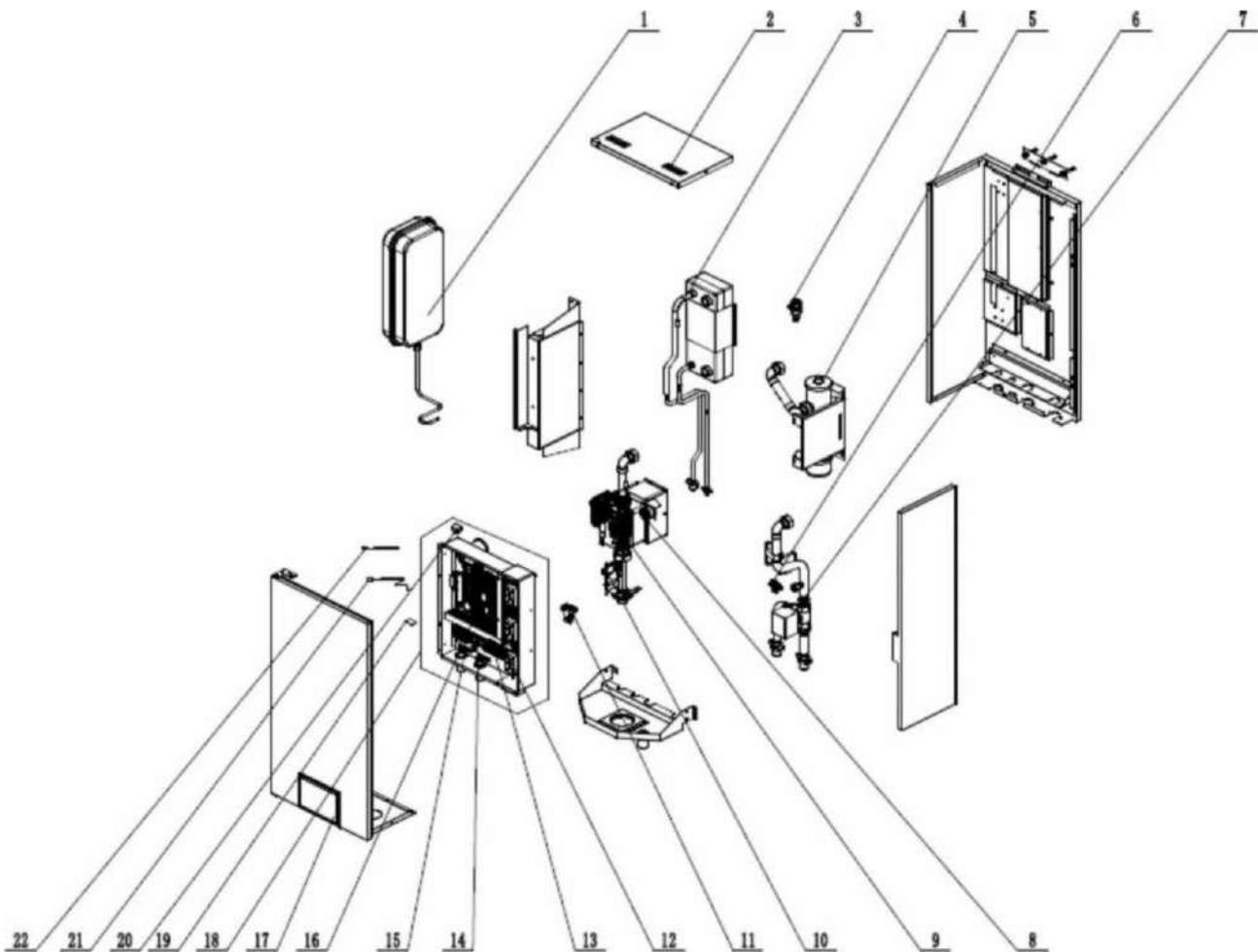


Die Ansicht der Komponenten dient nur als Referenz; bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Aussehen des Produkts.

Nr	Beschreibung	Teil-Code	Menge
<b>1</b>	Handgriff	26233053	1
<b>2</b>	Linke Seitenwand	01305093P	1
<b>3</b>	Unterbaugruppe Elektrokasten	100002066812	1
<b>4</b>	Heizkörper	4901521502	1
<b>5</b>	Steckbrücke	4202021905	1
<b>6</b>	Hauptplatine	300027060765	1
<b>7</b>	Klemmplatte	42000100000204	1
<b>8</b>	Obere Abdeckung	000051000017	1
<b>9</b>	Kommunikationsschnittstellenkarte	300014060062	1
<b>10</b>	Abdeckung des Schaltkastens	20125002	1
<b>11</b>	Halterung (Kondensator)	01795010	1

<b>12</b>	Unterbaugruppe Verflüssiger	011002060786	1
<b>13</b>	Lufteinlassgitter	01473043	1
<b>14</b>	Drucksensor	322101038	1
<b>15</b>	Kompressor und Halterung	009001000229	1
<b>16</b>	Elektrische Kompressor-Kurbelwannenheizung	7651300403	1
<b>17</b>	Plattenwärmetauscher	010007060010	1
<b>18</b>	Elektronisches Expansionsventil-Spule	4304413222	1
<b>19</b>	Elektronisches Expansionsventil	43042800008	1
<b>20</b>	Elektronisches Expansionsventil-Spule	07200200001209	1
<b>21</b>	Elektronisches Expansionsventil	072009000017	1
<b>22</b>	4-Wege-Ventil	430004032	1
<b>23</b>	Magnetspule	4300040045	1
<b>24</b>	Druckschalter	460200062	1
<b>25</b>	Anschluss für die Kältemittelbefüllung	06120012	1
<b>26</b>	Filter	0721200102	1
<b>27</b>	Absperrventil 1/4 (N)	07130239	1
<b>28</b>	Absperrventil 1/2 (N)	071302392	1
<b>29</b>	Unterbaugruppe rechte Seitenwand	0130329201	1
<b>30</b>	Handgriff	2623525404	1
<b>31</b>	Unterbaugruppe Sensor	390002060101	1
<b>32</b>	Halterung für die Ventilbefestigung	01705066	1
<b>33</b>	Ventildeckel	22245002	1
<b>34</b>	Unterbaugruppe Gas-Flüssigkeits-Abscheider	07225017	1
<b>35</b>	Druckschalter	460200048	1
<b>36</b>	Druckschalter	460200046	1
<b>37</b>	Anschluss für Kondensatablass	06123401	1
<b>38</b>	Gehäuse Basis	000191060066	1
<b>39</b>	Kondenswasserablassschraube	76713068	1
<b>40</b>	Kondenswasserablassschraube	06813401	1
<b>41</b>	Motorhalterung	01705067	1
<b>42</b>	Kondenswasserablassschraube	76713033	1
<b>43</b>	Elektrische Heizung (Gehäuseboden)	7651000413	1
<b>44</b>	Lüftermotor	1501506402	1
<b>45</b>	Axialventilator	10335008	1
<b>46</b>	Frontplatte	01533058	1
<b>47</b>	Luftauslassgitter	22415010	1

(3) Innengerät HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E

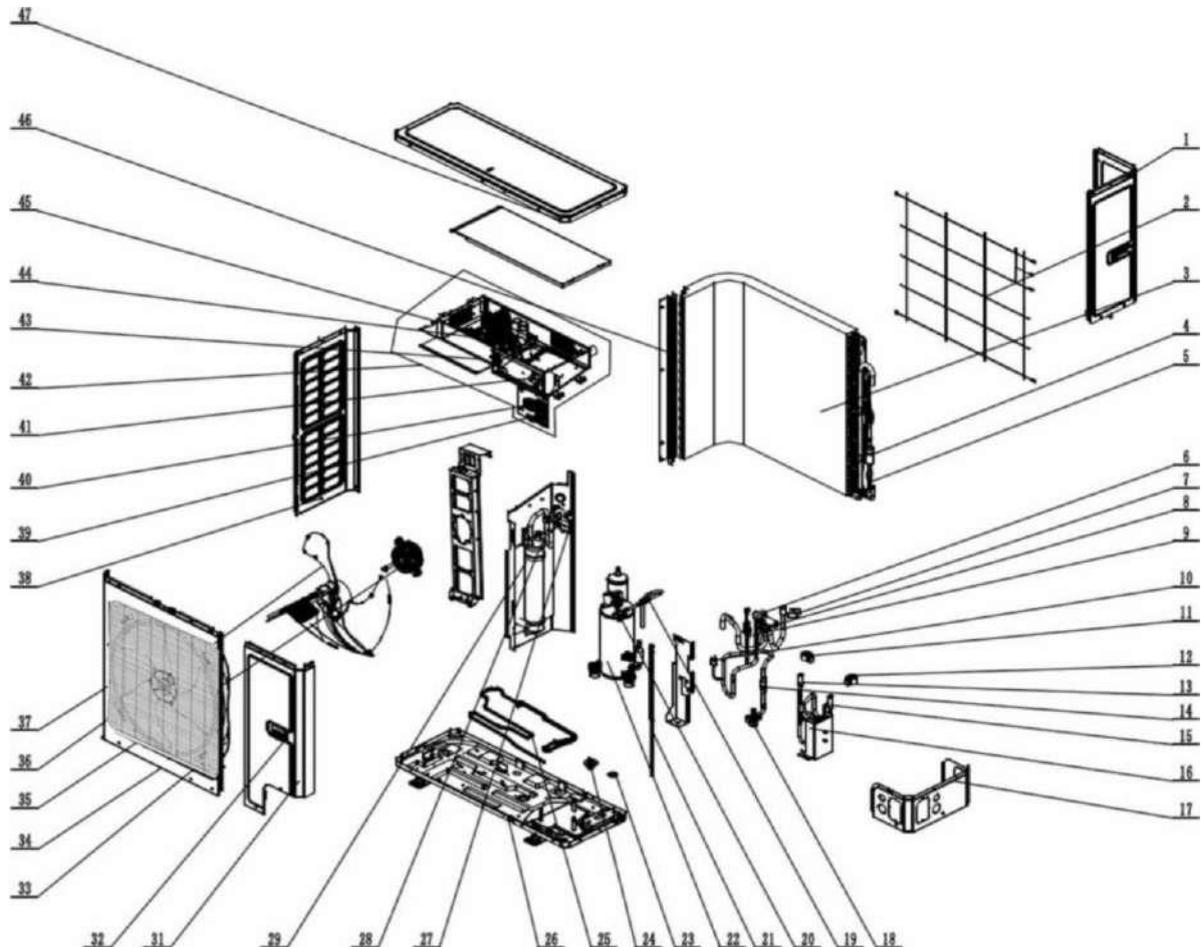


Die Ansicht der Komponenten dient nur als Referenz; bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Aussehen des Produkts.

Nr	Beschreibung	Teil-Code	Menge
1	Ausdehnungsgefäß	07422800004	1
2	Handgriff	26904100016	2
3	Unterbaugruppe Plattenwärmetauscher	030166060111	1
4	Automatische Entlüftung	07108208	1
5	Elektrische Heizung	320004060063	1
6	Sicherheitsventil	07382814	1
7	2-Wege-Wasserventilantrieb	4504800101	1
8	Wasserdruckmesser	49028009	1
9	Wasserpumpe	812007060062	1
10	Aktueller Schalter	43001900000602	1
11	Filter	035021000010	1
12	Bipolares AC-Schütz	44010221	3
13	Klemmenblock	422000000010	1
14	Klemmenblock	422000000021	1
15	Klemmenblock	4201005202	1
16	Hauptplatine	300002060375	1
17	Steuerung	300001060562	1

<b>18</b>	Unterbaugruppe Elektrokasten	100002066572	1
<b>19</b>	Steckbrücke	4202021907	1
<b>20</b>	Thermostat	4504800201	1
<b>21</b>	Unterbaugruppe Sensor	390002060102	1
<b>22</b>	Temperatursensor	3900028312G	1

## (4) Außengerät HP-S80-E / HP-S8I-E, HP-S100-E / HP-S10I-E



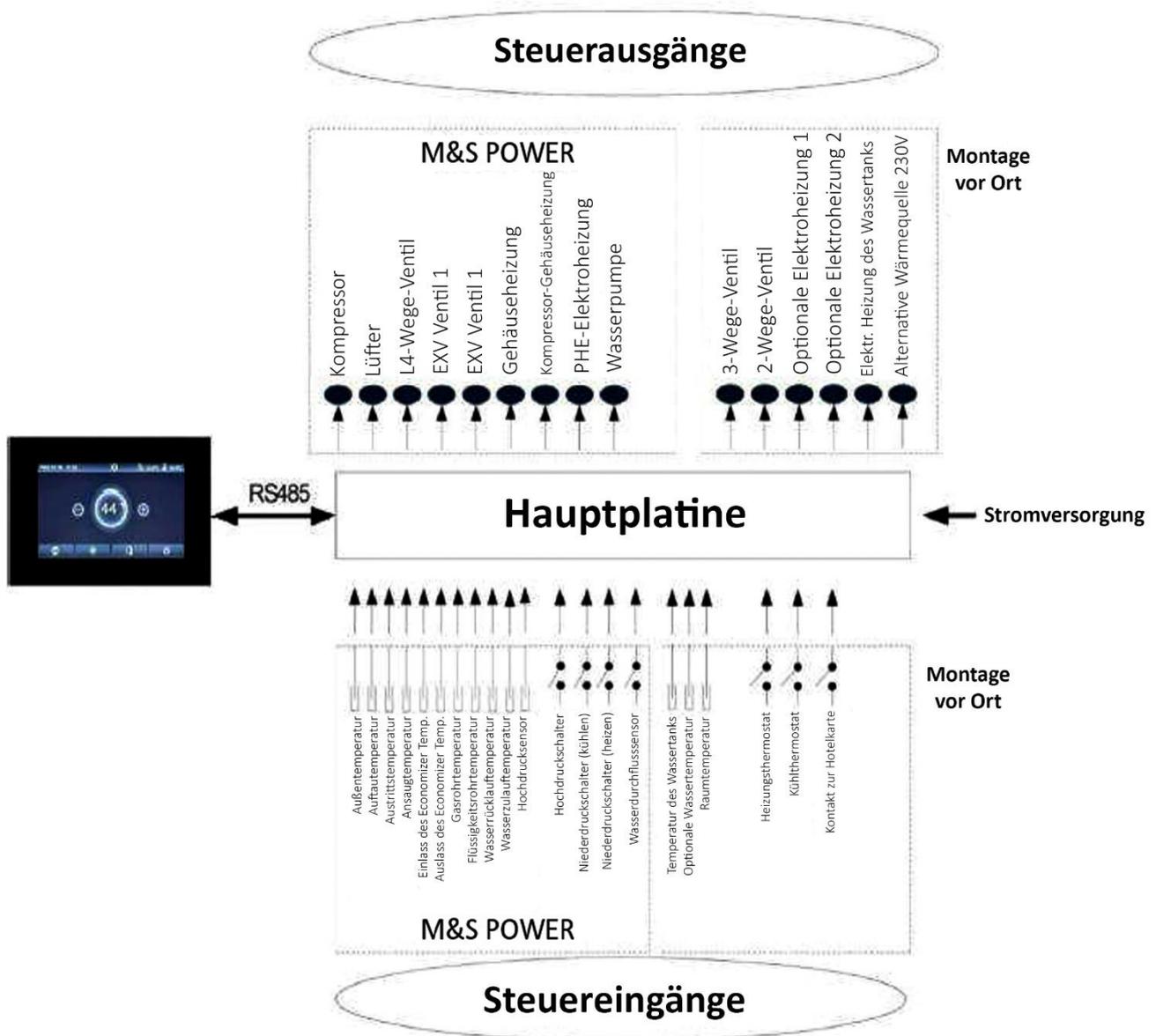
Die Ansicht der Komponenten dient nur als Referenz; bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Aussehen des Produkts.

Nr	Beschreibung	Teil-Code	Menge
<b>1</b>	Hintere Seitenwand	01314100045P	1
<b>2</b>	Lufteinlassgitter	01600100004101	1
<b>3</b>	Unterbaugruppe Verflüssiger	01122800090	1
<b>4</b>	Schalldämpfer	07245012	1
<b>5</b>	Filter	0721212101	1
<b>6</b>	4-Wege-Ventil-Baugruppe	030152060359	1
<b>7</b>	Magnetspule	4300040029	1
<b>8</b>	4-Wege-Ventil	4300008201	1
<b>9</b>	Drucksensor	322101032	1
<b>10</b>	Druckschalter	460200062	1
<b>11</b>	Elektronisches Expansionsventil-Spule	4304413208	1
<b>12</b>	Elektronisches Expansionsventil-Spule	4304413236	1

<b>13</b>	Elektronisches Expansionsventil	072009000001	1
<b>14</b>	Filter	0721200102	1
<b>15</b>	Elektronisches Expansionsventil	43042800008	1
<b>16</b>	Plattenwärmetauscher	010007060013	1
<b>17</b>	Unterbaugruppe rechte Seitenwand	01314100109	1
<b>18</b>	Absperrventil 1/2 (N)	07304100015	1
<b>19</b>	Filter	07224803	1
<b>20</b>	Absperrventil 1/4 (N)	07130239	1
<b>21</b>	Elektrische Kompressor-Kurbelwannenheizung	7651873215	1
<b>22</b>	Kompressor und Halterungen	009001000265	1
<b>23</b>	Kondenswasserablassschraube	06813401	3
<b>24</b>	Kondensatanschluss	06123401	1
<b>25</b>	Elektrische Heizung (Gehäuseboden)	765100049	1
<b>26</b>	Gehäuse Basis	01284100101	1
<b>27</b>	Druckschalter	460200048	1
<b>28</b>	Druckschalter	460200046	1
<b>29</b>	Gas-Flüssigkeits-Abscheider	035027000024	1
<b>30</b>	Motorhalterung	01804100309	1
<b>31</b>	Vordere Seitenwand	01314100044P	1
<b>32</b>	Handgriff	26235253	2
<b>33</b>	Lüfterabdeckung	10474100003	1
<b>34</b>	Vorderes Gehäuse	01514100007P	1
<b>35</b>	DC-Lüftermotor	150104060013	1
<b>36</b>	Axialventilator	1043410000801	1
<b>37</b>	Luftauslassgitter	01572800003	1
<b>38</b>	Linke Seitenwand	01314100043P	1
<b>39</b>	Kommunikationsschnittstellenplatine	300014060017	1
<b>40</b>	Klemmenblock	42200000001501	1
<b>41</b>	Elektrische Filterplatte	300020000017	1
<b>42</b>	Unterbaugruppe Elektrokasten	100002066654	1
<b>43</b>	Heizkörper	430034000014	1
<b>44</b>	Hauptplatine	300027060442	1
<b>45</b>	Hauptplatine	300027060253	1
<b>46</b>	Halterung (Kondensator)	01894100053	1
<b>47</b>	Obere Abdeckung	01264100027P	1

## 18. Integriertes Steuerungskonzept

### 18.1 Steuerdiagramm



- Die Außentemperatur wird von einem auf den Lamellen des Wärmetauschers installierten Sensor erfasst, der hauptsächlich zur Steuerung der Initialisierungsstufen des Ventilators und des elektronischen Expansionsventils sowie zur Begrenzung der maximalen Betriebsfrequenz des Kompressors verwendet wird. Wenn der Sensor ausfällt, erkennt dies die Hauptplatine und generiert eine Fehlermeldung an die Steuerung, woraufhin das Gerät nicht mehr hoch- oder heruntergefahren werden kann.
- Die Abtautemperatur wird von einem Sensor erfasst, der an den Rippenrohren des Wärmetauschers angebracht ist und hauptsächlich für die Abtauregelung verwendet wird. Wenn der Fühler im Heiz- oder Wasserheizungsbetrieb ausfällt, stoppt der Kompressor und dieser Fehler wird auf der Steuerung angezeigt. Bei einer Störung im Kühlbetrieb läuft der Kompressor weiter, jedoch wird dieser Fehler auf der Steuerung angezeigt.
- Die Ausblastemperatur wird von einem Sensor erfasst, der an der Auslassleitung des Kompressors installiert ist und hauptsächlich dem Schutz vor hohen Ausblastemperaturen dient. Wenn der Sensor ausfällt, wird dieser Fehler an der Steuerung angezeigt, dadurch werden alle Komponenten außer der Wasserpumpe der Solaranlage und der elektrischen Heizung des Wassertank angehalten. Sobald der Fehler behoben ist, nimmt das Gerät den normalen Betrieb wieder auf.
- Die Ansaugtemperatur wird von einem Sensor an der Ansaugleitung des Kompressors erfasst, der hauptsächlich zur Kontrolle des Überhitzungsgrades dient. Wenn der Sensor ausfällt, wird dieser Fehler an der Steuerung angezeigt, und alle Komponenten mit Ausnahme der Wasserpumpe der Solaranlage und des elektrischen Warmwasserspeichers werden abgeschaltet. Sobald der Fehler behoben ist, nimmt das Gerät den normalen Betrieb wieder auf.

5. Der Vorlauftemperatursensor des Economisers dient zur Erfassung der Economiser-Temperatur nach der Drosselung durch das elektronische Expansionsventil 2. Im Heiz- oder Speicherwasser-Heizbetrieb wird dies zur Steuerung des Öffnungswinkels des elektronischen Expansionsventils verwendet. Im Kühlbetrieb ist das elektronische Expansionsventil 2 vollständig geschlossen.
6. Der Vorlauftemperatursensor des Economisers dient zur Erfassung der Temperatur am Austritt des Economisers. Im Heiz- oder Speicherwasserheizungsbetrieb werden sowohl dieser Sensor als auch der Sensor am Economiser-Eingang zur Steuerung des Öffnungswinkels des elektronischen Expansionsventils 2 verwendet. Im Kühlbetrieb ist das elektronische Expansionsventil 2 vollständig geschlossen.
7. Überdruck wird durch einen Druckschalter in der Druckleitung des Kompressors erkannt, Unterdruck durch einen Druckschalter in der Saugleitung des Kompressors und die Enthalpieänderung bei Druckänderung durch einen Sensor in der Tauscherleitung. Der erste Sensor wird hauptsächlich zum Schutz vor Überdruck eingesetzt, der zweite zur Steuerung der Abtaugung, des Gefrierschutzes und der Überhitzungsstufe und alle drei zusammen zur indirekten Steuerung des Verdichtungsdrucks des Kompressors. Wenn einer dieser Sensoren ausfällt, wird an der Steuerung ein Fehler angezeigt, und alle Komponenten außer der Wasserpumpe der Solaranlage und dem elektrischen Warmwasserspeicher werden abgeschaltet. Die Wasserpumpe wird 120 Sekunden später als der Kompressor abgeschaltet. Sobald der Fehler behoben ist, nimmt das Gerät den normalen Betrieb wieder auf.

Element	Druckbereich
<b>Hochdruckschalter</b>	4.5 / 3.8 MPa (absolut)
<b>Niederdruckschalter für Kühlung</b>	0.45 / 0.55 MPa (absolut)
<b>Niederdruckschalter für Heizung</b>	0.1 / 0.2 MPa (absolut)

8. Die Rücklaufwassertemperatur für den Plattenwärmetauscher (Economiser) wird von einem Sensor erfasst, der am Eingangsrohr des Economisers installiert ist und hauptsächlich dem Frostschutz dient. Wenn der Sensor ausfällt, wird dieser Fehler auf der Steuerung angezeigt, aber das Gerät nimmt den normalen Betrieb wieder auf.
9. Die Wassertemperatur für den Plattenwärmetauscher wird von einem Sensor erfasst, der an der Austrittsleitung des Economisers installiert ist und hauptsächlich dem wasserseitigen Frostschutz dient. Wenn der Sensor ausfällt, wird dieser Fehler am Regler angezeigt und das Gerät arbeitet weiter.
10. Die optionale Wassertemperatur wird von einem Sensor erfasst, der am Auslassrohr der Zusatzwärmequelle installiert ist und hauptsächlich zur Regelung der Wassertemperatur dient. Wenn der Sensor ausfällt, wird dieser Fehler am Steuergerät angezeigt, und alle Komponenten mit Ausnahme des elektrischen Wasserspeichers werden abgeschaltet (das 2-Wege-Magnetventil und das 3-Wege-Magnetventil werden geschlossen).
11. Der Temperatursensor an der Gasleitung dient zur Erfassung der Temperatur der Kältemitteldampfleitung. Im Kühlbetrieb werden sie zusammen mit der Flüssigkeitsleitung zur Steuerung des Öffnungswinkels des elektronischen Expansionsventils 1 verwendet.
12. Der Temperatursensor an der Flüssigkeitsleitung dient zur Erfassung der Temperatur der Kältemittel-Flüssigkeitsleitung. Im Kühlbetrieb werden sie zusammen mit der Dampfleitung zur Steuerung des Öffnungswinkels des elektronischen Expansionsventils 1 verwendet.
13. Der Hochdruckschalter dient dazu, den Druck im System zu messen. Wenn der Druck zu hoch ist, unterbricht der Druckschalter den Kontakt und das Gerät schaltet sich ab.
14. Der Wasserdurchflusssensor im Gerät dient hauptsächlich zur Ermittlung der Wasserdurchflussmenge. Bei zu geringem Durchfluss wird dieser Sensor abgeschaltet; alle Komponenten mit Ausnahme der elektrischen Heizung des Wasserspeichers und der Wasserpumpe der Solaranlage werden gestoppt. Dieser Fehler wird an der Steuerung angezeigt und kann nicht behoben werden. Erst nach erneutem Einschalten kann das Gerät wieder anlaufen und der Fehler wird nicht mehr angezeigt.

**Die oben aufgeführten Punkte 1 bis 14 sind die in das Gerät eingegebenen Steuerparameter.**

15. Die Temperatur des Wasserspeichers wird von Sensoren erfasst, die in den Wasserspeicher eingetaucht sind. Diese Sensoren können in zwei Gruppen unterteilt werden. Gruppe 1 dient zur Überwachung der Temperatur des Wasserspeichers und Gruppe 2 wird zur Anzeige der Temperatur des Wasserspeichers verwendet. Wenn Gruppe 1 im Heizbetrieb ausfällt, wird dieser Fehler an der Steuerung angezeigt und alle Komponenten außer der Wasserpumpe des Hauptgeräts werden abgeschaltet. Wenn Gruppe 2 ausfällt, wird dieser Fehler ebenfalls auf der Steuerung angezeigt, aber das Gerät arbeitet normal weiter.
16. Die Vorlauf- und Einlasstemperaturen des Solarkreises sowie die Temperatur des Solarmoduls werden von Sensoren erfasst, die am Einlassrohr, am Auslassrohr des Solarkreises bzw. am Solarmodul angebracht sind. Diese Sensoren werden hauptsächlich zur Steuerung der Wasserpumpe im Solarkreislauf verwendet. Wenn der Sensor

für die Wassertemperatur ausfällt, wird dieser Fehler an der Steuerung angezeigt, und das Gerät setzt den normalen Betrieb fort. Wenn die beiden anderen Sensoren ausfallen, wird dieser Fehler ebenfalls auf dem Regler angezeigt und die Wasserpumpe des Solarkreises wird angehalten.

17. Die Raumtemperatur wird von einem im Raum installierten Sensor erfasst, der hauptsächlich zur Steuerung der Kompressorleistung durch Einstellung der Raumtemperatur dient. Wenn das Gerät über die Raumtemperatur gesteuert wird und der Sensor nicht in Betrieb ist, werden alle Komponenten außer der Wasserpumpe des Systems Solar- und Elektrospeicherheizungen abgeschaltet. Wenn das Gerät jedoch über die Wasseraustrittstemperatur gesteuert wird, wird bei einem Ausfall dieses Sensors dieser Fehler angezeigt, aber das Gerät nimmt den normalen Betrieb wieder auf.

18. Nur wenn die Thermostatsteuerungsfunktion über das verdrahtete Steuergerät aktiviert ist, kann das Thermostat zwischen den Betriebsarten Kühlen, Heizen und Aus umschalten.

19. Die Kontaktfunktion der Hotelkarte kann auf "Ein" oder "Aus" gestellt werden. Auf der Seite mit den Funktionseinstellungen des verdrahteten Steuergeräts. Wenn diese Funktion aktiviert ist und erkannt wird, dass die Zugangskarte entnommen wurde, schaltet sich das Gerät aus und zeigt an, dass eine Betätigung der Steuerungstaste falsch ist. Wenn dann festgestellt wird, dass die Zugangskontrollkarte eingesteckt ist, nimmt das Gerät den normalen Betrieb wieder auf.

## 18.2 Grundlegende Steuerungslogik - Kühlung

### 18.2.1 Kompressor - Steuerung

Wenn das Gerät über die Wasseraustrittstemperatur gesteuert wird, wird die Betriebsfrequenz des Kompressors durch die Temperaturdifferenz so angepasst, dass sie mit zunehmender Differenz die Temperatur steigert und mit abnehmender Temperaturdifferenz sinkt.  
(Temperaturdifferenz - tatsächliche Wasseraustrittstemperatur - eingestellte Wasseraustrittstemperatur).

### 18.2.2 Frostschutz

Wenn festgestellt wird, dass die Temperatur des aus dem Plattenwärmetauscher austretenden Wassers unter der Frostschutztemperatur liegt, verringert der Kompressor seine Betriebsfrequenz, bis er die Mindestbetriebsfrequenz erreicht. Wenn dann immer noch festgestellt wird, dass die Wasseraustrittstemperatur unter der Frostschutztemperatur liegt, schaltet das Hauptaggregat entsprechend der Abschaltfrequenz ab, aber die Wasserpumpe bleibt normal in Betrieb.

Wenn festgestellt wird, dass die Wasseraustrittstemperatur des Plattenwärmetauschers gleich oder höher ist als die Abschalttemperatur des Frostschutzes, wird der Frostschutz ausgeschaltet. Wenn der Kompressor zu diesem Zeitpunkt drei Minuten lang gestoppt wurde und die Bedingungen für den Start erfüllt sind, wird der Kompressor zur Kühlung gestartet.

## 18.3 Grundlegende Steuerungslogik - Heizung

### 18.3.1 Kompressor - Steuerung

Wenn das Gerät über die Wasseraustrittstemperatur gesteuert wird, wird die Betriebsfrequenz des Kompressors durch die Temperaturdifferenz so angepasst, dass sie mit steigender Temperaturdifferenz steigt und mit sinkender Temperaturdifferenz sinkt. Wenn der Kompressor seine Mindestfrequenz erreicht, aber die Temperaturdifferenz noch recht groß ist, schaltet sich das Gerät ab  
(Temperaturdifferenz - tatsächliche Wasseraustrittstemperatur - Sollwert der Wasseraustrittstemperatur).

### 18.3.2 Überhitzungsschutz

Wenn der Kompressor in Betrieb ist und festgestellt wird, dass die Wasseraustrittstemperatur der elektrischen Zusatzwärmequelle über der Überhitzungsschutztemperatur liegt, reduziert der Kompressor seine Frequenz auf das Minimum. Wenn dann immer noch festgestellt wird, dass die Wasseraustrittstemperatur der elektrischen Zusatzheizung über der Überhitzungsschutztemperatur liegt, werden alle Komponenten mit Ausnahme der Wasserpumpe und des 4-Wege-Ventils des Geräts abgeschaltet. Der Überhitzungsschutz geht nicht aus bis die Temperatur des Wassers am Ausgang der elektrischen Zusatzheizung unter die Überhitzungsschutztemperatur am Ausgang gesunken ist. Danach nimmt das Gerät den normalen Betrieb wieder auf.

### 18.3.3 Steuerung der elektrischen Zusatzwärmequelle

Wenn die elektrische Zusatzheizung über die verdrahtete Steuerung deaktiviert wird, wird sie nicht wieder eingeschaltet. Sobald sie aktiviert ist, wird sie in Abhängigkeit von der Außentemperatur betrieben.

## 18.4 Grundlegende Steuerlogik - Warmwasser

Die Warmwasserbereitung kann über einen Solarkreislauf oder ein Gerät (Wärmepumpe) erfolgen.

### 18.4.1 Wassererwärmung

- 1) Wenn die Außentemperatur außerhalb des Betriebsbereichs liegt, läuft der Kompressor nicht an und die Wassererwärmung erfolgt über den Warmwasserspeicher.
- 2) Wenn die Außentemperatur innerhalb des Betriebsbereichs liegt, erwärmt das Gerät das Wasser. Die Ausgangsfrequenz des Kompressors wird um die Differenz zwischen dem Sollwert der Wasserspeichertemperatur und der tatsächlichen Wasserspeichertemperatur angepasst.
- 3) Steuerung des elektrischen Warmwasserbereiters
  - a. Wenn der Temperatursollwert des Wasserspeichers niedriger ist als der Höchstwert des Wassererwärmungsbereichs des Geräts, arbeitet die elektrische Zusatzheizung des Geräts entsprechend der Temperaturdifferenz und der Wasserspeicher wird abgeschaltet.
  - b. Wenn der Sollwert der Temperatur des Wasserspeichers höher ist als der Höchstwert des Wassererwärmungsbereichs des Geräts, die tatsächliche Temperatur des Wasserspeichers aber niedriger ist als der Höchstwert Wert des Geräte-Wassererwärmungsbereichs, wird die elektrische Zusatzheizung des Geräts entsprechend der Temperaturdifferenz betrieben. Wenn die tatsächliche Temperatur im Wasserspeicher höher ist als der Höchstwert des Wasserheizbereichs des Geräts, wird der Wasserspeichererhitzer eingeschaltet. Es kann immer nur einer von beiden in Betrieb sein, entweder die elektrische Zusatzheizung des Geräts oder der Wasserspeichererhitzer.

### 18.4.2 Überhitzungsschutz für Warmwasser

Wenn bei laufendem Kompressor festgestellt wird, dass die Wasseraustrittstemperatur nach der elektrischen Zusatzheizung des Geräts höher ist als die Überhitzungsschutztemperatur, reduziert der Kompressor seine Betriebsfrequenz, bis er die Mindestbetriebsfrequenz erreicht. Wenn zu diesem Zeitpunkt immer noch festgestellt wird, dass die Wasseraustrittstemperatur höher ist als die Überhitzungsschutztemperatur, werden alle Komponenten mit Ausnahme der Wasserpumpe und des 4-Wege-Ventils abgeschaltet. Der Überhitzungsschutz schaltet sich aus, wenn die Wasseraustrittstemperatur niedriger als die Überhitzungsschutztemperatur. Das Gerät nimmt dann den normalen Betrieb wieder auf.

### 18.4.3 Warmwasserbereitung über eine Solaranlage

Wenn die Solaranlage zur Warmwasserbereitung installiert ist, aber die Temperaturdifferenz (Temperaturunterschied zwischen der Temperatur des Solarkollektors und der tatsächlichen Temperatur des Wasserspeichers), die aktiviert werden soll, nicht ausreicht, wird die Wasserpumpe der Solaranlage nicht anlaufen. Wenn die Temperaturdifferenz erreicht ist, wird die Wasserpumpe gestartet. Wenn jedoch festgestellt wird, dass die Temperatur des Wasserspeichers den Sollwert erreicht oder die Wassertemperaturdifferenz am Einlass/Auslass des Solarmoduls zu gering ist, schaltet sich die Wasserpumpe ab.

## 18.5 Grundlegende Steuerlogik - Abschaltung

Es gibt drei Arten von Abschaltbedingungen: normale Abschaltung, Abschaltung aufgrund von Fehlern, Abschaltung zu Schutzzwecken.

Abschaltsequenz: Bei einer normalen Abschaltung reduziert der Kompressor zunächst die Frequenz auf den Mindestwert, während bei einer Abschaltung aus Fehlergründen oder aus Sicherheitsgründen der Kompressor direkt stoppt. Das elektronische Expansionsventil ändert dann seine Einstellung auf den maximalen Öffnungswinkel;

das Gebläse stoppt, wenn der Kompressor stoppt; die Wasserpumpe des Geräts stoppt, wenn der Kompressor stoppt; das elektronische Expansionsventil ändert seinen maximalen Öffnungswinkel in einen festen Öffnungswinkel. Während in den Betriebsarten Heizung und Warmwasserbereitung das 4-Wege-Ventil bei Stillstand des Kompressors ausgeschaltet wird. Im Falle einer Abschaltung aufgrund eines Fehlers (mit Ausnahme eines Kommunikationsfehlers) oder einer Sicherheitsfunktion behält das 4-Wege-Ventil seinen EIN-Status bei. Bei einer Abschaltung aufgrund eines Kommunikationsfehlers zwischen dem Gerät und dem mit der verdrahteten Steuerung wird das 4-Wege-Ventil später abgeschaltet. Im Falle einer Abschaltung aus Fehlergründen oder zum Schutz behält das elektronische Expansionsventil seinen maximalen Öffnungswinkel bei.

## 18.6 Grundlegende Steuerlogik - Kompressor

Wenn das Gerät über die Wasseraustrittstemperatur gesteuert wird, wird die Ausgangsfrequenz des Kompressors durch die Differenz zwischen der tatsächlichen Wassertemperatur und dem Sollwert der Wasseraustrittstemperatur angepasst. Wenn das Gerät über die Raumtemperatur gesteuert wird, wird die Ausgangsfrequenz des Kompressors durch die Differenz zwischen der tatsächlichen Raumtemperatur und dem Raumtemperatur-Sollwert angepasst.

### **18.7 Grundlegende Steuerlogik - Ventilator**

Im Kühlbetrieb wird die Ventilatorfrequenz entsprechend dem Druck auf der Hochdruckseite eingestellt. Im Heiz- oder Wasserheizungsbetrieb wird die Lüfterfrequenz entsprechend dem Druck auf der Niederdruckseite eingestellt. Während des Abtauens stoppt das Gebläse und nimmt den Betrieb wieder auf, wenn der Abtauvorgang abgeschlossen ist.

### **18.8 Grundlegende Steuerlogik – 4-Wege-Ventil**

Das 4-Wege-Ventil bleibt im Kühlbetrieb immer eingeschaltet und schaltet sich aus, wenn der Kompressor im Heiz- oder Warmwasserbereitungsbetrieb startet. Wenn das Gerät mit der Abtauung beginnt, ist das 4-Wege-Ventil eingeschaltet und schaltet sich nach Abschluss der Abtauung wieder aus. Bei der Abschaltung im Heizbetrieb wird das 4-Wege-Ventil geschlossen, wenn der Kompressor stoppt.

### **18.9 Grundlegende Steuerlogik – Wasserpumpe**

Die Wasserpumpe läuft zunächst mit der voreingestellten Drehzahl und passt dann die Drehzahl an den Temperaturunterschied zwischen Einlass- und Auslasswasser an. Wenn der Temperaturunterschied hoch ist, läuft die Wasserpumpe mit hoher Geschwindigkeit. Wenn der Temperaturunterschied gering ist, läuft die Wasserpumpe mit niedriger Drehzahl.

### **18.10 Grundlegende Steuerlogik – Elektronisches Expansionsventil**

Es gibt zwei elektronische Expansionsventile für die zweistufige Drosselregelung. Der Öffnungswinkel des elektronischen Expansionsventils der ersten Stufe wird auf der Grundlage des Verhältnisses der Messwerte des Hochdrucksensors, des Niederdrucksensors und des Abtausensors eingestellt. Der Öffnungswinkel der zweiten Stufe wird auf der Grundlage des Überhitzungsgrads an der Kompressoransaugung eingestellt.

### **18.11 Grundlegende Steuerlogik - Schutzfunktionen**

#### **(1) Schutz gegen niedrigen Kompressor Druck**

Wenn der Druck auf der Ansaugseite über einen längeren Zeitraum zu niedrig ist, wird der Niederdruckschutz aktiviert und dieser Fehler auf dem Steuergerät angezeigt; alle Komponenten arbeiten gemäß der Abschaltsequenz. Das Gerät kann erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Fehler behoben ist und die Stromversorgung wieder eingeschaltet wurde.

#### **(2) Schutz vor hohen Entladetemperaturen**

Wird festgestellt, dass die Ausblastemperatur über einen längeren Zeitraum höher als die Schutztemperatur ist, dreht sich das elektronische Expansionsventil mit einem großen Hub auf seinen maximalen Öffnungswinkel, bis die Ausblastemperatur unter die Schutztemperatur sinkt. Bleibt dieser Zustand jedoch bestehen, begrenzt der Kompressor die Leistung oder reduziert seine Frequenz um den Faktor drei. Wird zu irgendeinem Zeitpunkt festgestellt, dass die Ausblastemperatur mindestens drei Sekunden lang über dem Schutzwert liegt, schaltet der Kompressor ab und das Gerät geht in den Schutz vor hoher Ausblastemperatur über.

#### **(3) Kompressor - Hochdruckschutz**

Immer wenn ein Hochdruckschalter erkannt wird, geht das Gerät drei Sekunden später in den Hochdruckschutzmodus über. Das Gerät startet erst wieder, wenn der Fehler behoben ist und die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird.

#### **(4) Schutz des Durchflusssensors**

Wenn festgestellt wird, dass der Durchflusssensor des Geräts unterbrochen ist, werden alle Komponenten außer der Wasserpumpe der Solaranlage und dem elektrischen Zusatzspeichererhitzer abgeschaltet. Dieser Schutz kann nicht aufgehoben werden. Das Gerät kann erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Fehler behoben ist und die Stromversorgung wieder eingeschaltet wurde.

#### **(5) Kommunikationsfehler**

Wenn die Kommunikationsplatine des Geräts oder die Steuerplatine des Kompressors die Daten von der Hauptplatine des Geräts nicht korrekt empfängt, schalten sich alle Komponenten ab.

## 19. Tägliche Wartung

Um Schäden am Gerät zu vermeiden, wurden alle Sicherheitskomponenten des Geräts vor der Inbetriebnahme eingestellt.

Der Benutzer kann sie also nicht einstellen oder entfernen. Bei der Erstinbetriebnahme des Geräts oder bei der Wiederinbetriebnahme des Geräts (nach einem längeren Stillstand (mehr als 1 Tag), wenn die Stromversorgung vollständig unterbrochen wurde), muss die Stromversorgung des Geräts vorher angeschlossen werden, damit der Kompressor des Geräts mehr als 8 Stunden lang warmlaufen kann.

Stellen Sie niemals verschiedene Gegenstände auf das Gerät oder auf das Zubehör. Halten Sie den Raum um das Gerät trocken, sauber und belüftet.

Entfernen Sie regelmäßig den Staub, der sich auf den Verflüssigerlamellen angesammelt hat, um den effektiven Betrieb und die Leistung des Geräts zu gewährleisten und ein Abschalten des Geräts aufgrund von Sicherheitsfunktionen zu vermeiden.

Um zu vermeiden, dass die Sicherheitsvorrichtungen ausgelöst werden oder das Gerät durch eine Verstopfung des Wassersystems beschädigt wird, sollten Sie den Wasserfilter und das Sieb im Wassersystem regelmäßig reinigen und das Wassernachfüllsystem regelmäßig überprüfen.

Um den Frostschutz zu gewährleisten, sollte die Stromzufuhr im Winter bei Umgebungstemperaturen unter 0°C niemals vollständig unterbrochen werden.

Um Schäden am Gerät durch Einfrieren zu vermeiden, z. B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr oder bei intermittierendem Betrieb der Wärmepumpe, müssen das Gerät und das Wassersystem entleert werden, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden. Lassen Sie außerdem das Wasser aus dem Wassertank ab. Schalten Sie das Gerät nicht zu häufig ein/aus und schließen Sie das manuelle Wasserversorgungsventil, während das Gerät von den Benutzern betrieben wird.

Überprüfen Sie regelmäßig den Betriebszustand der einzelnen Komponenten, dass keine Ölflecken an den Anschlüssen des Kühlsystems und keine Wasserspuren an den Anschlüssen des Wassersystems und des Füllventils vorhanden sind, um Wasser- oder Kältemittellecks zu vermeiden. Wenn eine Fehlfunktion des Geräts außerhalb der Kontrolle des Benutzers liegt, wenden Sie sich sofort an einen autorisierten Wärmepumpenservicetechniker.

**Hinweis:** Das Wasserdruckmessgerät ist an der Leitung am Wasserrücklauf des Innengeräts angebracht. Stellen Sie den Druck im Hydrauliksystem gemäß dem nächsten Punkt ein:

O) Wenn der Druck unter 0,5 bar liegt, muss das Wasser im System sofort nachgefüllt werden; Während des Füllens darf der Druck im Wassersystem 2,5 bar nicht überschreiten.

### 19.1 Hinweis zur Vorgehensweise vor der Benutzung

- (1) Prüfen Sie, ob die Luftein- und -auslässe der Innen- und Außengeräte nicht blockiert sind
- (2) Prüfen Sie, ob die Masseverbindung zuverlässig ist oder ob sie sich möglicherweise gelöst hat.
- (3) Wenn das Gerät nach einer langen Zeit der Inaktivität in Betrieb genommen wird, sollte es 8 Stunden vor dem normalen Betrieb eingeschaltet werden, um den Kompressor des Geräts aufzuwärmen.
- (4) Vorkehrungen für den Frostschutz im Winter

Bei winterlichen Klimabedingungen von 0 °C muss dem Wasserkreislauf eine Glykollösung als Frostschutzmittel zugesetzt werden und die Außenseite der Wasserleitungen sollte entsprechend isoliert werden. Die Glykollösung wird gemäß der nachstehenden Tabelle empfohlen.

Konzentration Glykol	Gefriertemperatur °C	Konzentration Glykol	Gefriertemperatur °C	Konzentration Glykol	Gefriertemperatur °C
4.6	-2	19.8	-10	35	-21
8.4	-4	23.6	-13	38.8	-26
12.2	-5	27.4	-15	42.6	-29
16	-7	31.2	-17	46.4	-33

**Anmerkung:** Die "Konzentration" in der obigen Tabelle ist als Massenkonzentration angegeben, definiert als das Verhältnis der Masse des betreffenden Stoffes zum Volumen des Gemisches.

## 19.2 Wartung des Wassertanks

### 19.2.1 Entleerung des Wassertanks und Auffüllung des Wassers

#### (1) Wassernachfüllvorgang im Wassertank

- Trennen Sie die Stromzufuhr und öffnen Sie das Absperrventil am Brauchwasserzulauf zum Zylinder;
- Öffnen Sie das Absperrventil am Warmwasserausgang und das Ventil an der Wasserentnahmestelle des Benutzers;
- Schließen Sie das Ventil an der Wasserentnahmestelle des Benutzers, wenn Wasser aus der Wasserentnahmestelle des Benutzers fließt;
- Beenden Sie das Nachfüllen des Tanks und schalten Sie den Strom wieder ein.

#### (2) Verfahren zum Entleeren des Wassertanks

- Trennen Sie die Stromzufuhr und schließen Sie das Absperrventil am Brauchwasserausgang des Tanks;
- Öffnen Sie das Absperrventil am Warmwasserausgang des Tanks und das Ventil an der Wasserentnahmestelle des Benutzers
- Öffnen Sie das Absperrventil am Anschlussstück der Tankentwässerungsleitung,
- Schließen Sie nach dem Entleeren des Tanks das Absperrventil am Ausgang der Tankablassleitung und das Ventil an der Wasserentnahmestelle des Benutzers, um den Entleerungsvorgang abzuschließen.

### 19.2.2 Regelmäßige Reinigung des Wassertanks

Reinigen Sie den Wassertank regelmäßig, um eine gute Wasserqualität zu erhalten, und gehen Sie dabei wie folgt vor:

- (1) Trennen Sie die Stromzufuhr.
- (2) Schließen Sie das Absperrventil am Wasserzulauf zum Wassertank.
- (3) Öffnen Sie das Absperrventil am Warmwasserausgang und das Ventil an der Wasserentnahmestelle des Benutzers.
- (4) Öffnen Sie das Absperrventil am Anschlussstück der Abflussleitung und warten Sie, bis das Wasser aus dem Tank abläuft .
- (5) Schließen Sie das Absperrventil an der Abflussrohrverschraubung, öffnen Sie das Absperrventil am Wasserzulauf zum Wassertank, schließen Sie das Absperrventil am Wasserzulauf, wenn das Wasser aus dem Wassereinlassbereich des Benutzers fließt, öffnen Sie dann das Absperrventil an der Abflussrohrverschraubung erneut, wiederholen Sie den Entleerungsvorgang und schließen Sie das Absperrventil an der Abflussrohrverschraubung, wenn das Wasser klar abfließt.
- (6) Leiten Sie die Wasserzufuhr zum Wassertank entsprechend der Funktionsweise des Wassernachfüllvorgangs.
- (7) Die Reinigung des Wassertanks ist nun abgeschlossen und die Stromversorgung kann eingeschaltet werden.

### 19.2.3 Austausch einer Magnesiumanode

- (1) Um die Lebensdauer des Wassertanks zu verlängern, sollte eine Magnesiumanode im Inneren des Tanks installiert werden. Im Allgemeinen hat eine Magnesiumanode eine Lebensdauer von 2 bis 3 Jahren. Wenn jedoch die Qualität des vom Warmwasserbereiter verwendeten Wassers schlecht ist, verkürzt sich die Lebensdauer der Magnesiumanode. Führen Sie zum Austausch der Anode die folgenden Schritte aus:
- (2) Bevor Sie die Magnesiumanode entfernen, entleeren Sie den Wassertank, indem Sie die im Verfahren zum Entleeren des Wassertanks beschriebenen Schritte ausführen.
- (3) Öffnen Sie den Stopfen an der Montageöffnung für die Magnesiumanode im Wassertank.
- (4) Verwenden Sie einen Sechskantschlüssel, um die Magnesiumanode abzuschrauben, und ziehen Sie sie dann langsam heraus (die Magnesiumanode setzt mehr Magnesium frei und zersetzt sich während des Gebrauchs langsam), damit sie nicht in den Wassertank fällt.
- (5) Setzen Sie das neue Magnesiumanodenelement in seine Montageöffnung ein und ziehen Sie es mit einem Sechskantschlüssel fest.
- (6) Schließen Sie den Deckel und füllen Sie Wasser nach, indem Sie die Schritte des Nachfüllvorgangs im Wasserspeicher befolgen. Die Magnesiumanode ist ein wesentlicher Bestandteil eines jeden Wasserspeichers. Sie verlängert die Lebensdauer des Wassertanks erheblich.

**Hinweis:** Sowohl die regelmäßige Überprüfung als auch der Austausch der Anode können von einem Servicetechniker durchgeführt werden. Wenden Sie sich für weitere Informationen direkt an Ihren Händler oder an einen autorisierten Wärmepumpendienstleister vor Ort.



**M&S POWER**

M&S Power

Malag & Soltau GmbH

Carenaallee 8

15366 Hoppegarten

Deutschland