

## Panasonic Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpen

# Planungs- und Installationshandbuch

### für Splitsysteme und Kompaktsysteme

Original Installations- und Inbetriebnahmeanleitung (Deutsch)  
Stand der Dokumentation: 01/2018

COPYRIGHT  
© Panasonic Marketing Europe GmbH 2018. Alle Rechte vorbehalten.

Urheber- und Schutzrechte  
Das Urheberrecht dieser Anleitung verbleibt beim Hersteller. Kein Teil dieser Anleitung darf in irgendeiner Form ohne die schriftliche Genehmigung der Panasonic Marketing Europe GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen, die den o. g. Angaben widersprechen, verpflichten zu Schadensersatz. Alle in dieser Anleitung genannten Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Hersteller und hiermit anerkannt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Modellpalette Aquarea-Wärmepumpen.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>13</b>
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Stromschlag und anderen Gefahren für die Gesundheit.....	13
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschäden.....	14
3.3	Allgemeine weiterführende Informationen .....	15
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>16</b>
4.1	Funktionsprinzip .....	16
4.2	Wärmequelle.....	20
4.3	Wärmepumpe .....	22
4.3.1	Funktion und Eigenschaften .....	22
4.3.2	Betriebsweise.....	22
4.4	Wärmenutzung .....	23
4.4.1	Heizung.....	23
4.4.2	Warmwasserbereitung .....	23
4.4.3	Kühlung.....	24
4.5	Modelltypen .....	25
4.5.1	Splitsystem und Kompaktsystem .....	25
4.5.2	Baureihen.....	26
4.5.3	Typenschlüssel .....	28
4.6	Funktionen und technische Daten .....	30
4.6.1	Produktmerkmale.....	30
4.6.2	Splitsystem.....	31
4.6.2.1	Komponenten .....	32
4.6.2.2	Abmessungen.....	35
4.6.2.3	Technische Daten .....	38
4.6.3	Kompaktsystem .....	46
4.6.3.1	Komponenten .....	47
4.6.3.2	Abmessungen.....	48
4.6.3.3	Technische Daten .....	50
4.7	Regelung.....	52
4.7.1	Bedieneinheit .....	52
4.7.1.1	Bedieneinheit für Modelle der F- und G-Generation.....	53
4.7.1.2	Bedieneinheit für Modelle der H-Generation .....	53
4.7.2	Externe Schnittstellen (Ein-/Ausgänge) .....	59
4.7.2.1	Externe Schnittstellen bei Modellen der F- und G-Generation .....	59
4.7.2.2	Externe Schnittstellen bei Modellen der H-Generation.....	60

<b>4.8</b>	<b>Zubehör.....</b>	<b>67</b>
4.8.1	Warmwasserspeicher .....	67
4.8.1.1	Produktmerkmale.....	67
4.8.1.2	Komponenten .....	68
4.8.1.3	Anschlüsse .....	70
4.8.1.4	Abmessungen.....	72
4.8.1.5	Technische Daten .....	73
4.8.2	Aquarea-Tank.....	74
4.8.2.1	Produktmerkmale.....	74
4.8.2.2	Komponenten, Anschlüsse und Abmessungen .....	75
4.8.2.3	Technische Daten .....	76
4.8.3	Empfohlenes bauseitiges Zubehör .....	76
<b>5</b>	<b>Planung.....</b>	<b>78</b>
<b>5.1</b>	<b>Kältetechnik und Leistungskriterien .....</b>	<b>79</b>
5.1.1	Ermittlung der Norm-Außentemperatur und Norm-Heizlast.....	79
5.1.2	Ermittlung des Warmwasserbedarfs .....	81
5.1.3	Festlegung der Heizflächentemperatur.....	82
5.1.4	Betriebsweise und Ermittlung des Bivalenzpunkts .....	82
5.1.5	Ermittlung des Leitungskorrekturfaktors für Splitsysteme.....	83
5.1.6	Beispiel: Berechnung der benötigten Gesamtheizleistung .....	83
5.1.7	Kühlung.....	86
5.1.7.1	Kühlen mit Fußbodenheizung.....	86
5.1.7.2	Kühlen mit Ventilatorkonvektoren .....	86
<b>5.2</b>	<b>Aufstellungskriterien .....</b>	<b>87</b>
5.2.1	Akustik .....	87
5.2.1.1	Schalldruckpegel .....	87
5.2.1.2	Schalleistungspegel zur überschlägigen Berechnung des Schalldruckpegels .....	88
5.2.2	Aufstellung Splitsystem.....	90
5.2.2.1	Montagebedingungen Außengerät .....	90
5.2.2.2	Mindestabstände des Außengeräts .....	91
5.2.2.3	Befestigung des Außengeräts .....	92
5.2.2.4	Anforderungen an den Aufstellraum für das Innengerät.....	93
5.2.2.5	Montagebedingungen für Hydromodul und Kombi-Hydromodul .....	94
5.2.2.6	Mindestabstände der Hydromodule und Kombi-Hydromodule.....	95
5.2.3	Aufstellung Kompaktsystem.....	96
5.2.3.1	Montagebedingungen für das Kompaktgerät .....	97
5.2.3.2	Mindestabstände des Kompaktgeräts .....	98
5.2.3.3	Befestigung des Kompaktgeräts.....	99
<b>5.3</b>	<b>Hydraulik.....</b>	<b>100</b>
5.3.1	Hydraulische Einbindung .....	100
5.3.2	Pumpenförderhöhe .....	101
5.3.3	Hydraulischer Abgleich .....	101
5.3.4	Besonderheiten bei Kühlung.....	102
5.3.5	Ausdehnungsgefäß.....	102
5.3.6	Heizungswasserqualität.....	103
5.3.7	Einsatz von Pufferspeichern .....	104

<b>5.4</b>	<b>Elektrik</b> .....	<b>105</b>
5.4.1	Elektrischer Netzanschluss.....	105
5.4.2	Stromzähler und Tarife.....	116
<b>5.5</b>	<b>Heiz- und Kühlleistungen in Abhängigkeit von Wasservorlauf- und Außentemperatur</b> .	<b>117</b>
<b>5.6</b>	<b>Anwendungsbeispiele</b> .....	<b>126</b>
5.6.1	Beispiel 1: Einkreissystem ohne Pufferspeicher .....	127
5.6.2	Beispiel 2: Zweikreissystem mit Pufferspeicher.....	128
5.6.3	Beispiel 3: Einphasiges Zweikreissystem .....	129
5.6.4	Beispiel 4: Bivalentes Zweikreissystem mit Pufferspeicher .....	130
5.6.5	Beispiel 5: Zweikreissystem mit integr. Warmwasserspeicher.....	131
5.6.6	Beispiel 6: Einkreissystem mit integr. Warmwasserspeicher .....	132
5.6.7	Beispiel 7: Bivalentes Zweikreissystem mit Solarthermie .....	133
5.6.8	Beispiel 8: Zweikreissystem mit Schwimmbad .....	134
5.6.9	Legende zu den Anwendungsbeispielen .....	135
<b>6</b>	<b>Installation</b> .....	<b>137</b>
<b>6.1</b>	<b>Sicherheitshinweise für die Installation</b> .....	<b>138</b>
<b>6.2</b>	<b>Installation vorbereiten</b> .....	<b>141</b>
<b>6.3</b>	<b>Wanddurchbruch herstellen</b> .....	<b>144</b>
<b>6.4</b>	<b>Geräte aufstellen</b> .....	<b>145</b>
6.4.1	Innengeräte.....	145
6.4.2	Außengeräte und Kompaktgeräte.....	146
<b>6.5</b>	<b>Geräte öffnen</b> .....	<b>148</b>
6.5.1	Kombi-Hydromodule .....	148
6.5.2	Hydromodule.....	149
6.5.3	Außengeräte und Kompaktgeräte.....	151
<b>6.6</b>	<b>Kältekreislauf anschließen</b> .....	<b>152</b>
6.6.1	Kältemittelleitungen an das Innengerät anschließen .....	154
6.6.2	Kältemittelleitungen an das Außengerät anschließen.....	158
<b>6.7</b>	<b>Heizungskreislauf anschließen</b> .....	<b>161</b>
6.7.1	Wasserleitungen an das Innengerät oder Kompaktgerät anschließen .....	162
6.7.2	Kondensat- und Wasserabläufe anschließen .....	167
6.7.2.1	Kondensatablaufschauch anschließen .....	168
6.7.2.2	Wasserablauf am Sicherheitsventil anschließen .....	170
<b>6.8</b>	<b>Elektrische Verdrahtung anschließen</b> .....	<b>172</b>
6.8.1	Netzkabel anschließen.....	174
6.8.1.1	Netzkabel am Innengerät anschließen .....	174
6.8.1.2	Verbindungskabel zwischen Innen- und Außengerät anschließen .....	177
6.8.1.3	Netzkabel am Kompaktgerät anschließen.....	178

6.8.2	Optionales bauseitiges Zubehör anschließen.....	180
6.8.2.1	Zubehör am Innengerät anschließen.....	180
6.8.2.2	Zubehör am Kompaktgerät anschließen .....	182
6.8.2.3	Kurzübersicht der externen Schnittstellen .....	184
6.8.3	Bedieneinheit montieren und anschließen.....	186
<b>6.9</b>	<b>System in Betrieb nehmen .....</b>	<b>191</b>
6.9.1	Kältesystem evakuieren und Drucktest durchführen .....	191
6.9.2	Wassersystem befüllen und entlüften .....	194
6.9.2.1	Warmwasserspeicher befüllen.....	194
6.9.2.2	Heiz- bzw. Kühlkreis befüllen.....	195
6.9.3	System überprüfen.....	196
6.9.4	Testbetrieb durchführen .....	197
6.9.5	Systemübergabe und Einweisung durchführen .....	197
<b>7</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>198</b>
7.1	Wasserdruck prüfen .....	198
7.2	Überdruckventil prüfen.....	199
7.3	Sichtprüfung der Platinen und Klemmen durchführen .....	199
7.4	Schmutzfänger reinigen .....	199
7.5	FI-Schutzschalter prüfen.....	200
7.6	Schnellentlüfter prüfen und System entlüften .....	200
7.7	Thermostatischen Überlastschutz zurücksetzen.....	201
7.8	Wartungsarbeiten am Kältekreis ausführen.....	201
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>203</b>
8.1	Auszug aus der Bedienungsanleitung (H-Generation).....	203
8.2	Störungssuche.....	220

## 2 Allgemeines

### Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch ist die Planung, Auslegung, Installation und Inbetriebnahme von Panasonic Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpen beschrieben. Die wesentlichen Informationen finden Sie in den folgenden drei Hauptkapiteln.

Kapitel 4 – Produktbeschreibung – enthält Informationen zu folgenden Aspekten:

- Funktionsweise von Luft/Wasser-Wärmepumpen
- Modelltypen, Funktionen und technische Daten der Aquarea-Wärmepumpensysteme
- Zubehör

Kapitel 5 – Planung – enthält Informationen zu folgenden Aspekten:

- Auswahl und Auslegung der Wärmepumpe für den konkreten Bedarf
- Auswahl des Aufstellungsortes
- Planung und Vorbereitung der Installation

Kapitel 6 – Installation – enthält Informationen zu folgenden Aspekten:

- Installation der kältetechnischen, hydraulischen und elektrischen Komponenten
- Inbetriebnahme

Ferner finden Sie in Kapitel 7 – Wartung – eine Beschreibung der wichtigsten Wartungsarbeiten sowie im Anhang eine Übersicht über die Störungs-codes, eine Bedienungsanleitung für die Modelle der H-Generation und verschiedene Dokumentvorlagen (z. B. Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle).

Neben den Informationen in diesem Handbuch müssen auch die Angaben in den Installations- und Bedienungsanleitungen des jeweiligen Geräts beachtet werden.

### Behandelte Produkte

In diesem Handbuch werden die aktuellen Aquarea-Wärmepumpensysteme behandelt: Kompaktsysteme, Splitsysteme und Systeme mit Kombi-Hydromodul. Eine detaillierte Übersicht der behandelten Modelle finden Sie unter → [1 Modellpalette, S. 8](#).

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpen von Panasonic sind für den Einsatz zur Raumheizung und Warmwasserbereitung bestimmt und stellen komplette, vollwertige Heizungssysteme dar. Sie können bei Bedarf mit Warmwasserspeichern, Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen und/oder weiteren strom-, öl- oder gasbetriebenen Wärmeerzeugern kombiniert werden.

Für die bestimmungsgemäße Verwendung der Wärmepumpen müssen die Informationen und Anweisungen in diesem Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, eingehalten werden.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu schweren Schäden führen.

Für Schäden als Folge einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung übernimmt Panasonic keine Haftung.

### Zielgruppen

Dieses Handbuch richtet sich an Fachplaner- und Installationsbetriebe.

Installation und Inbetriebnahme der Wärmepumpen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Änderungen, Umbauten und Reparaturen dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Personen ausgeführt werden. Eigenmächtige Veränderungen oder Umbauten schließen ebenso wie eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung eine Haftung des Herstellers für daraus entstehende Schäden grundsätzlich aus.

Die Bedienung der Wärmepumpen kann hingegen auch von Privatpersonen durchgeführt werden.

### Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs

Im Text dieses Handbuchs werden verschiedene Hinweise, Symbole und Textdarstellungen verwendet, die im Folgenden kurz erläutert werden.

#### Sicherheitsbezogene Informationen

Sicherheitsbezogene Informationen warnen den Benutzer vor Gefahren und geben Anweisungen für den sicheren, bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts. In diesem Handbuch werden folgende Warnhinweise und -zeichen verwendet:



#### WARNUNG

Dieses Signalwort warnt vor einer Gefährdung, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

- ▶ Befolgen Sie die angegebenen Warnhinweise, um dies zu vermeiden.



#### VORSICHT

Dieses Signalwort warnt vor einer Gefährdung, die eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

- ▶ Befolgen Sie die angegebenen Warnhinweise, um dies zu vermeiden.

#### ACHTUNG

Dieses Signalwort warnt vor einer Situation, die Sachschäden zur Folge haben kann.

- ▶ Befolgen Sie die angegebenen Warnhinweise, um dies zu vermeiden.

#### Weitere Warnzeichen



Warnung vor Stromschlag

**Weitere Hinweise**

---



**WICHTIG**

Wichtige Hinweise, die unbedingt beachtet werden müssen, damit die Geräte wie vorgesehen funktionieren.

---



**Hinweis**

Hinweise auf weitere nützliche Informationen.

---

**Textdarstellungen**

- ▶ kennzeichnet Handlungsanweisungen in einem Warnhinweis
- 1., 2., 3. ... bzw. a, b, c ... kennzeichnet Arbeitsschritte, die in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen
  - kennzeichnet eine Aufzählung
- Hervorhebung** kennzeichnet wichtige Begriffe oder Textstellen
- (1)** kennzeichnet im Fließtext genannte Verweise auf Bildlegenden
- *Querverweis* kennzeichnet einen Querverweis (mit Hyperlink-Funktion)
- [www.Hyperlink.com](http://www.Hyperlink.com) kennzeichnet eine Internetadresse (mit Hyperlink-Funktion)



## 3 Sicherheitshinweise

### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Stromschlag und anderen Gefahren für die Gesundheit



#### WARNUNG



#### Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Die Geräte werden mit 230-V- oder 400-V-Wechselspannung betrieben. Bei unsachgemäßer Installation besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag sowie Brandgefahr durch Überhitzung.

- ▶ Elektroinstallationsarbeiten müssen von einem ausgebildeten Elektriker durchgeführt werden.
- ▶ Service- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von einem zertifizierten Elektriker bzw. einem autorisierten Händler ausgeführt werden.
- ▶ Kinder und Unkundige von den Installationsarbeiten fernhalten.
- ▶ Beim Ausführen der Installationsarbeiten die nationalen und lokalen Normen und Vorschriften einhalten.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Leitungen und Stromanschlüsse, auch die bereits vorhandenen, für die elektrische Leistung der Wärmepumpe ausreichend dimensioniert sind.
- ▶ Nur zugelassene Netzkabel für den Netzanschluss verwenden. Es dürfen keine modifizierten Kabel oder Verlängerungskabel für den Netzanschluss verwendet werden.
- ▶ Die Wärmepumpen müssen ordnungsgemäß geerdet werden. Die Erdung darf nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder der Erdung der Telefonanlage erfolgen.
- ▶ Die jeweiligen nationalen Verdrahtungsregeln und Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Fehlerstrom einhalten. Panasonic empfiehlt die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters (FI-Schutzschalter).



#### VORSICHT

#### Gefahr von Erfrierungen durch Hautkontakt mit dem Kältemittel

Der direkte Kontakt der Haut mit dem Kältemittel kann Erfrierungen verursachen.

- ▶ Arbeiten am Kältekreislauf und in Zusammenhang mit dem Kältemittel müssen von einem ausgebildeten Fachhandwerker oder einem autorisierten Händler mit Kältemittelschein ausgeführt werden.
- ▶ Beim Hantieren mit Kältemittel (z. B. beim Evakuieren oder Befüllen des Kältekreislaufs) Handschuhe tragen.
- ▶ Die geltenden Sicherheitshinweise für das jeweilige Kältemittel (R410A oder R407C) einhalten.

#### Brandgefahr und Explosionsgefahr durch entflammbare Gase

Bei Leckagen von entflammbaren Gasen am Aufstellungsort der Wärmepumpe besteht

Brand- oder Explosionsgefahr.

- ▶ Wärmepumpen nicht an Orten installieren, an denen entflammbare Gase austreten können.

---

#### **Gefahr durch giftige Gase bei Kontakt des Kältemittels mit Feuer**

Bei Kontakt von ausgetretenem Kältemittel mit Feuer können giftige Gase entstehen.

Deshalb bei Austritt von Kältemittel während der Installation oder des Betriebs:

- ▶ Feuerquellen (falls vorhanden) löschen.
- ▶ Den Raum, in dem die Wärmepumpe installiert ist, sorgfältig lüften.

---

#### **Explosions- und Verletzungsgefahr durch zu hohen Druck im Kältemittelkreislauf**

Bei nicht ordnungsgemäßer Installation können an den Anschlüssen der Kältemittelleitungen Undichtigkeiten entstehen, so dass während des Verdichterbetriebs Luft angesaugt wird. Dadurch erhöht sich der Druck im Kältemittelkreislauf, was zu einer höheren Explosions- und Verletzungsgefahr führt.

- ▶ Installation der Kältemittelleitungen ordnungsgemäß ausführen und vor dem Einschalten des Verdichters die Installation auf Dichtigkeit prüfen.
- ▶ Bevor die Kältemittelleitungen entfernt werden oder Arbeiten an den Leitungen ausgeführt werden, den Verdichter ausschalten.

---

#### **Gefahr von Krankheiten durch Bakterienkolonien im Wasser**

Bei einem offenen Wasserkreislauf kann sich das Risiko von Bakterienkolonien im Wasser, insbesondere von Legionellen, vergrößern.

- ▶ Geräte nur in einem geschlossenen Wassersystem einsetzen.

## **3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschäden**

### **ACHTUNG**

#### **Gefahr von Beschädigungen der Geräte durch falsche Kältemittel**

Die Geräte dürfen nur mit den in diesem Handbuch oder der jeweiligen Bedienungsanleitung beschriebenen Kältemitteln betrieben werden. Die Verwendung anderer Kältemittel oder Kältemittelgemische kann zu Schäden an den Geräten und zu Sicherheitsrisiken führen. Panasonic übernimmt keinerlei Verantwortung und Gewährleistung bei der Verwendung von falschen Kältemitteln.

- ▶ Für die Baureihen Aquarea LT und T-CAP nur Kältemittel des Typs R410A und für die Baureihe Aquarea HT nur Kältemittel des Typs R407C einsetzen.
- ▶ Das vorgeschriebene Kältemittel weder mit Kältemittel anderen Typs mischen noch durch ein Kältemittel anderen Typs ersetzen.

---

#### **Gefahr von sonstigen Sachschäden an den Geräten z. B. durch Vibrationen, Wasserleckagen oder Feuer**

- ▶ Arbeiten am Wasserkreislauf müssen von einem ausgebildeten Fachhandwerker ausgeführt werden.

- ▶ Bei den Installationsarbeiten für den Wasserkreislauf alle relevanten europäischen und nationalen Bestimmungen einhalten (einschließlich EN 61770 „Elektrische Geräte zum Anschließen an die Wasserversorgungsanlage“).
  - ▶ Die vorgeschriebenen Bedingungen für den Aufstellungsort einhalten:
    - Innengeräte (Hydromodule bzw. Kombi-Hydromodule) nur im Innenbereich installieren.
    - Außengeräte und Kompaktgeräte nur im Außenbereich installieren.
  - ▶ Die vorgeschriebene Reihenfolge der Installationsschritte einhalten.
  - ▶ Nur mitgelieferte oder angegebene Teile und Werkzeuge verwenden.
  - ▶ Die Aufstellung von Außengeräten und Kompaktgeräten in Seenähe, in Regionen mit einem hohen Gehalt an Schwefel oder an öligen Standorten (z. B. Maschinenöl, usw.) möglichst vermeiden, da die Betriebsdauer dadurch eventuell verkürzt wird.
- 

### **3.3 Allgemeine weiterführende Informationen**

Die folgenden Hinweise stellen Empfehlungen oder weiterführende Hilfestellungen dar.



---

#### **Hinweise**

- Ob Luft/Wasser-Wärmepumpen genehmigungspflichtig sind, hängt von den nationalen und lokalen Vorschriften am Aufstellungsort ab. Darüber hinaus müssen alle geltenden Vorschriften, besonders im Bereich Lärm, beachtet werden.
  - Die Sicherheitshinweise und Informationen in den Bedienungsanleitungen der jeweiligen Geräte sind ebenso zu beachten wie die Informationen in diesem Handbuch.
-

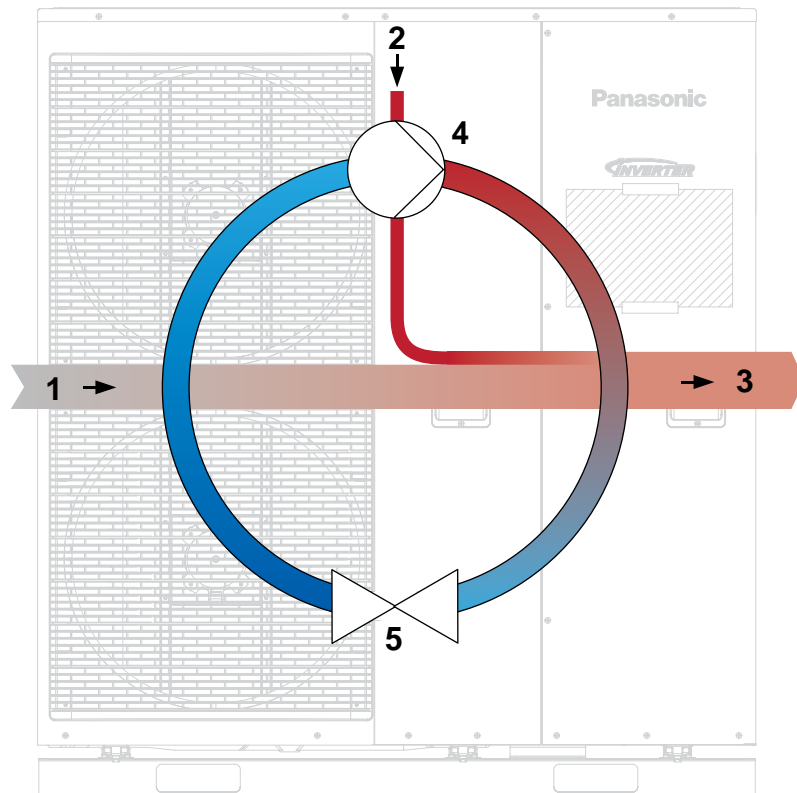
## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Funktionsprinzip

Um Wohnkomfort durch eine behagliche Raumtemperatur zu schaffen, werden Temperaturen geringfügig oberhalb 20 °C benötigt. Diese Temperatur weicht über die meiste Zeit des Jahres nur wenig von der Außentemperatur ab.

Im Gegensatz zu Heizungen mit Brennern, die beim Verbrennungsprozess Temperaturen von mehreren hundert Grad erzeugen, wird durch eine Wärmepumpe nur die Temperatur erzeugt, die gerade benötigt wird. Dabei nutzt die Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpe die in der Umgebungsluft enthaltene Wärmeenergie, um Gebäude zu erwärmen und Warmwasser bereitzustellen. Mit anderen Worten, das System nutzt kostenlos verfügbare Umweltwärme. Es wird lediglich Strom benötigt, um den Verdichter, die Elektronik und die Pumpen zu versorgen und bei extrem niedrigen Außentemperaturen den E-Heizstab zu betreiben.

#### Funktionsprinzip einer Luft/Wasser-Wärmepumpe



- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | In der Umgebungsluft enthaltene Wärmeenergie (Verdampfer) | 3 | Nutzwärme (Verflüssiger) |
| 2 | Strom   | 4 | Verdichter               |
|   |   | 5 | Expansionsventil         |

In einem Kreisprozess wird Umweltwärme auf ein höheres Temperaturniveau gebracht. Dazu durchläuft ein umweltverträgliches Kältemittel vier Schritte:

- Im Verdampfer (1) siedet das Kältemittel und geht von der flüssigen Phase in die Gasphase über. Bei diesem Schritt wird der Umgebung Wärme entzogen.
- Im Verdichter (4) wird der Druck des gasförmigen Kältemittels stark erhöht, wobei die Temperatur ebenfalls steigt. Dieser Schritt findet unter Zufuhr elektrischer Energie (2) statt.
- Im Verflüssiger (3) kondensiert gasförmiges Kältemittel und gibt dabei Kondensationswärme an das Heizungswasser ab, wobei es sich gleichzeitig abkühlt.
- Beim Passieren des Expansionsventils (5) sinkt der Druck des flüssigen Kältemittels so schlagartig, dass dessen Temperatur stark sinkt und es erneut Umweltwärme aufnehmen kann.

Dieser Kreisprozess wird permanent durchlaufen und kann mit der Inverter-Plus-Technologie der Aquarea-Wärmepumpe so gesteuert werden, dass der momentan benötigte Wärmebedarf gedeckt wird.

Durch Umkehr des Kreisprozesses wirkt dieser wie eine Kältemaschine. Dadurch lassen sich Aquarea-Wärmepumpen auch zur Raumkühlung einsetzen.

## Leistungszahl und Arbeitszahl

Die Leistungszahl einer Wärmepumpe für den Heizbetrieb (COP = coefficient of performance) ist definiert als das Verhältnis der abgegebenen Wärmeleistung zur aufgenommenen elektrischen Leistung und sagt damit etwas über die Effizienz der Wärmepumpe zu einem bestimmten Moment aus. Je nach Außentemperatur und Temperatur der erzeugten Wärme unterscheiden sich die Leistungszahlen von Wärmepumpen. Dabei gilt generell, dass die Leistungszahl mit steigender Temperaturdifferenz zwischen Außentemperatur und Temperatur der Nutzwärme sinkt. Ein Vergleich der Effizienz verschiedener Wärmepumpen ist nur bei gleichen Temperaturen möglich. Leistungszahlen für Luft/Wasser-Wärmepumpen werden zur besseren Vergleichbarkeit üblicherweise für folgende Temperaturen gemessen und angegeben:

Außentemperatur	Nutzwärme
A-15	W35
A-7	W35
A7	W35
A2	W55

(**A** steht für Air (Luft), **W** steht für Water (Wasser))

### Beispiel

#### Leistungszahl = 4,74 (A7/W35)

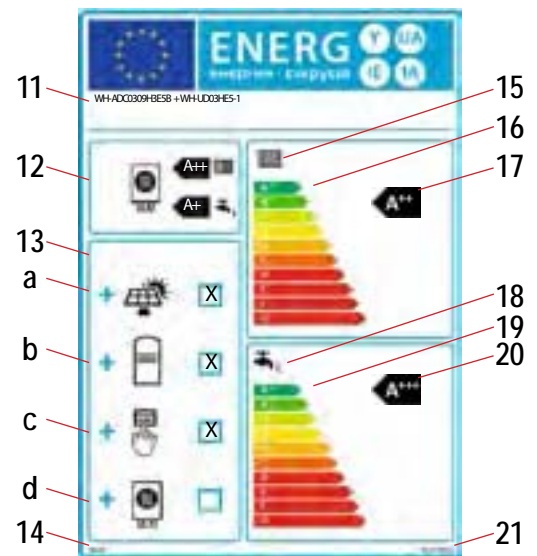
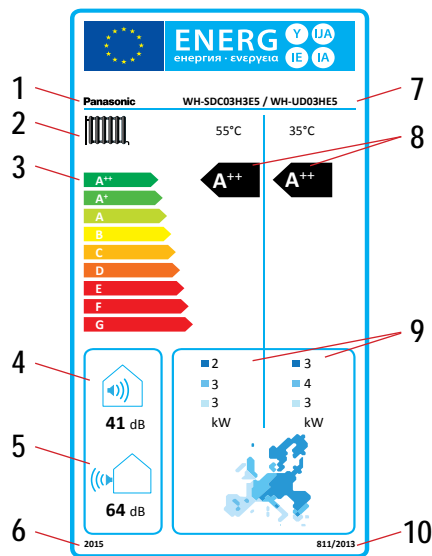
Bei einer Außentemperatur von 7 °C erzeugt die Luft/Wasser-Wärmepumpe warmes Wasser mit 35 °C bei einer Leistungszahl von 4,74. Damit können aus einer Kilowattstunde Strom 4,74 Kilowattstunden Wärme erzeugt werden.

Aussagekräftiger als die Leistungszahl ist die Arbeitszahl, die das Verhältnis der abgegebenen Wärme zur aufgenommenen Strommenge über einen bestimmten Zeitraum darstellt. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) ist das Verhältnis der erzeugten Wärme zur benötigten Strommenge über den Zeitraum eines Jahres. Sie wird mittels Strom- und Wärmemengenzähler erfasst und berücksichtigt sämtliche Betriebszustände des Wärmepumpensystems.

Analog zur Leistungszahl für den Heizbetrieb ist die Leistungszahl für den Kühlbetrieb (EER = energy efficiency ratio) definiert als das Verhältnis der abgegebenen Kälteleistung zur aufgenommenen elektrischen Leistung.

### Ökodesign-Richtlinie der EU

Die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG stellt den Rahmen für die Festlegung von EU-weit geltenden Anforderungen an das Produktdesign dar, mit denen die Umweltbelastungen und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch energieverbrauchsrelevante Produkte während ihres gesamten Lebenszyklus gemindert werden sollen. Die Ökodesign-Richtlinie muss in jedem EU-Mitgliedsstaat in nationales Recht umgesetzt werden (z. B. in Deutschland durch das Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG 2008) oder in Österreich durch die Ökodesign-Verordnung (ODV 2007)).



#### Beispiel Produkt-Energielabel (links)

- 1 Hersteller
- 2 Raumheizfunktion
- 3 Energieeffizienzklassenskala A++ bis G
- 4 Schallleistungspegel in Innenräumen
- 5 Schallleistungspegel im Außenbereich
- 6 Gültigkeitsjahr der Verordnung
- 7 Produktname
- 8 Energieeffizienzklasse für Raumheizfunktion bei 55 °C / 35 °C Vorlauftemperatur
- 9 Heizleistung (kW)
- 10 Richtlinien-Nummer

#### Beispiel Verbund-Energielabel (rechts)

- 11 Produktname
- 12 Verbundanlage

- 13 Kombinationsmöglichkeiten:
  - a Solaranlage
  - b Warmwasserspeicher
  - c Regelung
  - d zusätzlicher Wärmeerzeuger (z. B. Heizkessel)
- 14 Gültigkeitsjahr der Verordnung
- 15 Raumheizfunktion
- 16 Energieeffizienzklassenskala für Raumheizfunktion (A+++ bis G)
- 17 Energieeffizienzklasse für Raumheizfunktion
- 18 Warmwasserbereitungsfunktion mit Angabe des Zapfprofils (3XS bis 4XL)
- 19 Energieeffizienzklassenskala für Warmwasserbereitungsfunktion (A+++ bis G)
- 20 Energieeffizienzklasse für Warmwasserbereitungsfunktion
- 21 Richtlinien-Nummer

Gemäß dieser Ökodesign-Richtlinie (oder ErP-Richtlinie (Energy-related Products)) müssen unter anderem Wärmeerzeuger (z. B. Heizkessel und Wärmepumpen), Warmwasserspeicher und Wohnungslüftungsgeräte produktspezifische Mindestanforderungen hinsichtlich der Energieeffizienz erfüllen. Außerdem müssen sowohl Einzelprodukte als auch Produktkombinationen

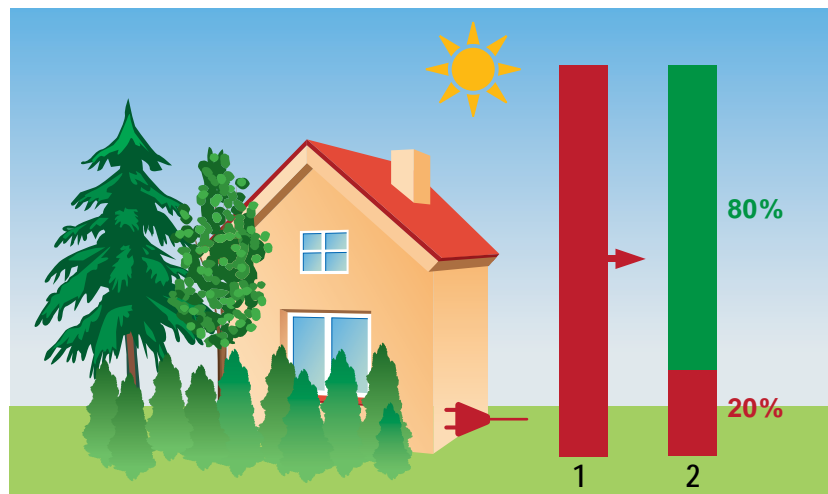
(z. B. Wärmeerzeuger plus Regelung) mit einem Produkt- bzw. Verbund-Energieeffizienzlabel gekennzeichnet werden. Die Energieeffizienz wird dabei nach einheitlichen Kriterien berechnet und auf dem Label als Energieeffizienzklasse (A++(+)) bis G) angegeben.

**Wirtschaftlich und umweltschonend**

Mehr als 75% der Endenergienutzung im Haushalt werden für Heizung und Warmwasserbereitung verwendet. Gleichzeitig unterliegen die Brennstoffpreise (Öl, Gas, Holzpellets) starken Preisschwankungen und werden immer teurer.

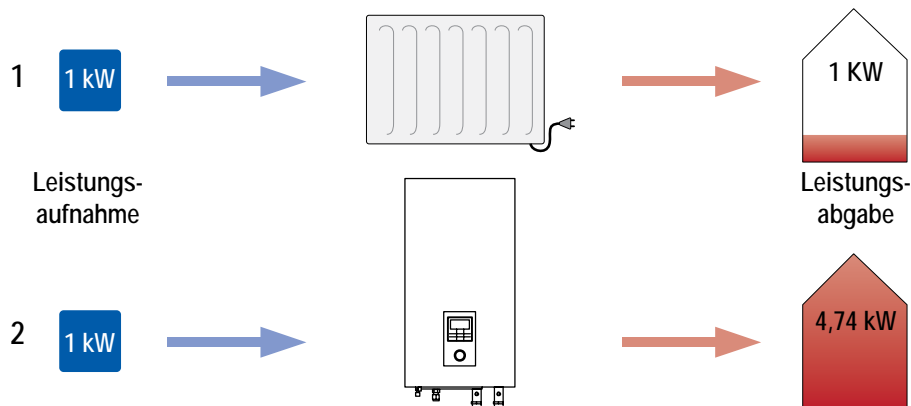
Mit einer Aquarea-Wärmepumpe hingegen können bis zu 75% kostenlose Umweltwärme genutzt werden. Nur der verbleibende Anteil von 25% Strom muss für den Betrieb der Wärmepumpe bezogen werden. Im Vergleich zu einer reinen Stromheizung wird so der Strombezug bei gleicher Wärmeproduktion bis auf ein Viertel reduziert.

**Vergleich des Strombedarfs einer Aquarea-Wärmepumpe zu einer reinen Elektroheizung bei gleicher Wärmeproduktion**



1 Herkömmliche Elektroheizung

2 Aquarea-Wärmepumpe



Gegenüber Heizungsanlagen mit Brennstoffeinsatz reduziert sich damit die Abhängigkeit vom Ölpreis und riskanten Energieimporten. Zudem beträgt der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bereits heute rund 20% mit steigender Tendenz. Neben der Umweltwärme wird daher auch der eingesetzte Strom für Wärmepumpen zunehmend aus erneuerbaren Energien stammen.

Neben dem geringen Einsatz von elektrischem Strom tragen auch die nicht benötigten Emissionsmessungen durch den Schornsteinfeger zu niedrigen Betriebskosten bei. Dabei sind die Investitionskosten für eine Aquarea-Wärmepumpe verhältnismäßig gering im Vergleich zu anderen Heizsystemen mit Erdgasanschluss, Schornstein, Öltank oder Erdsonden.

Optional können die Aquarea-Wärmepumpen auch mit Kühlfunktion betrieben und mit einer Solaranlage ergänzt werden. Dadurch lassen sich Komfort und Effizienz weiter steigern.

Schließlich werden Aquarea-Wärmepumpen eventuell mit direkten Investitionskostenzuschüssen über Marktanreizprogramme staatlich gefördert. Eine Förderung ist an gewisse Bedingungen gebunden, welche bei der Planung und Installation zu berücksichtigen sind. So sind Förderungen über Marktanreizprogramme meist an Mindest-Jahresarbeitszahlen gebunden, welche durch Wärmemengen- und Stromzähler überprüfbar sein müssen. Ebenfalls sind ein hydraulischer Abgleich und die Anpassung der Heizkurve erforderlich. Details sind den jeweils aktuellen europäischen und nationalen Förderrichtlinien zu entnehmen.



---

**Hinweis**

Panasonic bietet mit dem Aquarea Designer ein kostenloses Programm zur Wärmepumpendimensionierung, mit welchem die Jahresarbeitszahl berechnet werden kann (siehe Abschnitt „Panasonic Aquarea Designer“ im Planungskapitel).

Prüfzertifikate für die Beantragung einer staatlichen Förderung können ggf. im Downloadbereich des Panasonic ProClub unter [www.PanasonicProClub.com](http://www.PanasonicProClub.com) heruntergeladen werden

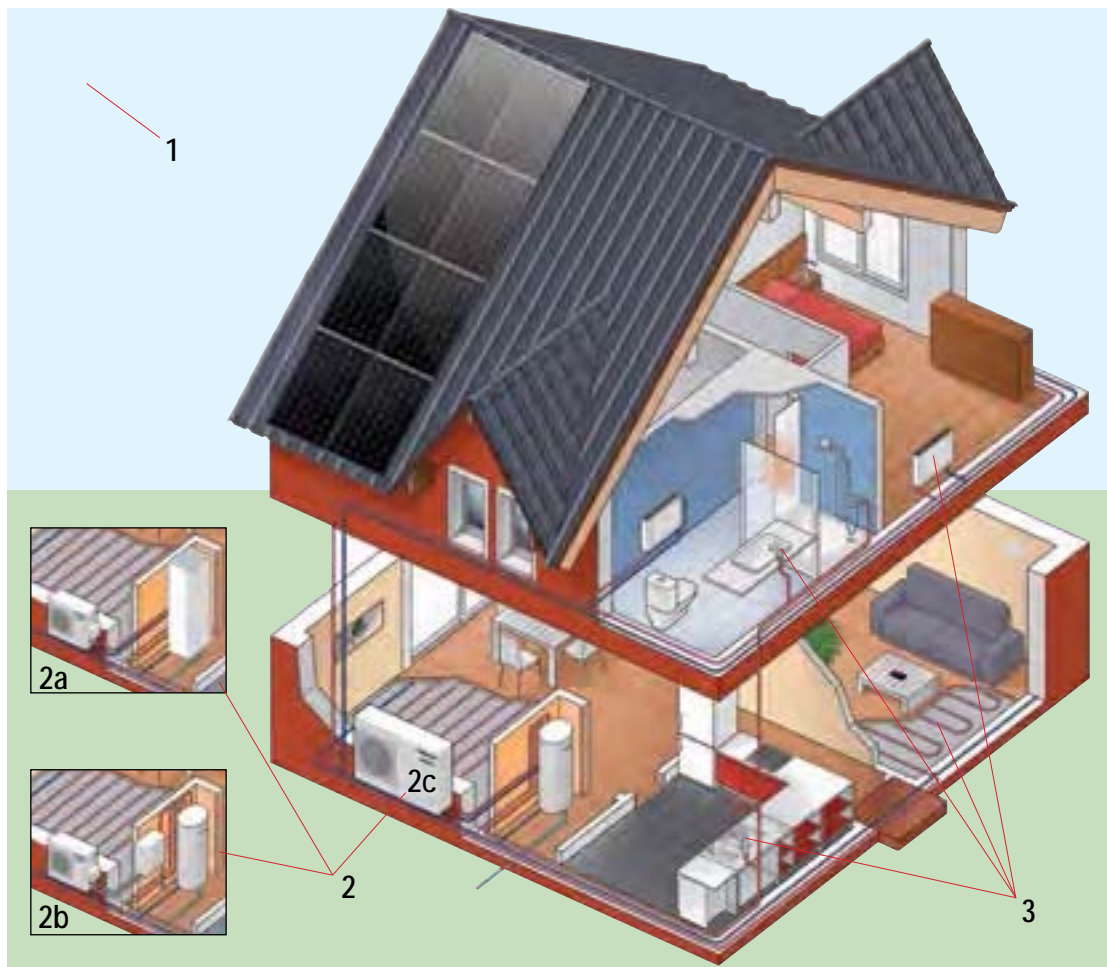
---

## 4.2 Wärmequelle

Luft als Wärmequelle steht überall zur Verfügung und ist über Luft-Wärmetauscher in Kombination mit Ventilatoren mit sehr geringem Aufwand unbegrenzt nutzbar. Allerdings schwankt die Außentemperatur im Jahresverlauf stark und verhält sich gegenläufig zum Wärmebedarf. Das heißt, dass besonders viel Wärme erzeugt werden muss, wenn die Wärmequelle selbst am kältesten ist. Dies ist bei der Planung zu berücksichtigen, damit der Wohnkomfort stets gegeben ist.



Ebenfalls sind die Geräuschentwicklung der Ventilatoren und der Luftstrom zu beachten und durch das Einhalten von Mindestabständen zu Nachbargrundstücken sowie durch eine geeignete Wahl des Aufstellortes zu berücksichtigen.



- 1 Wärmequelle: Umgebungsluft
- 2 Wärmepumpe: Kombi-Hydromodul (2a), Splitsystem (2b) oder Kompaktsystem (2c)

- 3 Wärmenutzung: Warmwasserbereitung / Heizen / Kühlen

## 4.3 Wärmepumpe

### 4.3.1 Funktion und Eigenschaften

Die Wärmepumpe als Kernstück des Wärmepumpensystems wurde von Panasonic in drei unterschiedlichen Baureihen entwickelt. Auf diese Weise können individuelle Anforderungen an die Wärmeversorgung von Gebäuden bestmöglich berücksichtigt werden:

**Aquarea LT:**

Ideal für Niedertemperatur-Heizkörper oder Fußbodenheizung, auch für Radiatoren einsetzbar.

**Aquarea T-CAP:**

Für Anwendungen, bei denen die Nennleistung selbst bei Außentemperaturen von  $-7$  oder  $-20^{\circ}\text{C}$  eingehalten werden soll. Es wird dafür gesorgt, dass selbst bei extrem niedrigen Außentemperaturen – auch ohne Unterstützung durch einen zusätzlichen Wärmeerzeuger – immer genügend Leistung zum Heizen des Hauses zur Verfügung steht.

**Aquarea HT:**

Für Hochtemperatur-Heizkörper (z. B. Radiatoren bei der Gebäudesanierung), weil Aquarea HT ohne Unterstützung durch andere Heizungssysteme selbst bei Außentemperaturen von  $-15^{\circ}\text{C}$  eine Wasservorlauftemperatur von  $65^{\circ}\text{C}$  liefert.

Alle Baureihen – mit Ausnahme der Baureihe HT – gibt es mit Kühlfunktion. Ferner steht die Aquarea-Wärmepumpe für alle Baureihen als Kompaktsystem in einem Gerät oder als Split-system in zwei Geräten (Außengerät und Hydromodul) zur Verfügung ([→ 4.5 Modelltypen, S. 25](#)).

### 4.3.2 Betriebsweise

Generell gilt: Je größer die Differenz zwischen Außentemperatur und Temperatur der Nutzwärme, desto geringer ist die Arbeitszahl der Wärmepumpe. Da hohe Temperaturdifferenzen bei richtig geplanten Wärmepumpenanlagen im Jahresverlauf nur äußerst selten auftreten, wird die kurzzeitige Nachheizung mit E-Heizstäben oft in Kauf genommen. Alternativ zu einem E-Heizstab kann auch mit einem Spitzenlast- bzw. Alternativ-Wärmeerzeuger wie z. B. einem Brennwert-Kessel oder einem Kaminofen gearbeitet werden. Man unterscheidet folgende vier verschiedene Betriebsweisen.

- **Monovalente Betriebsweise:**  
Wärmepumpe dient als alleiniger Wärmeerzeuger.
- **Monoenergetische Betriebsweise:**  
Ein Energieträger (Strom) wird in verschiedenen Wärmeerzeugern eingesetzt (Elektro-Wärmepumpe + E-Heizstab für Spitzenlast).
- **Bivalente alternative Betriebsweise:**  
Alternativ zur Wärmepumpe versorgt ein zweiter Wärmeerzeuger das Objekt unter Einsatz eines weiteren Energieträgers (z. B. Kaminofen statt Wärmepumpe bei Außentemperaturen  $< -5^{\circ}\text{C}$ ).
- **Bivalente parallele Betriebsweise:**  
Neben der Wärmepumpe wird ein zweiter Wärmeerzeuger unter Einsatz eines weiteren Energieträgers eingesetzt. Beide Wärmeerzeuger werden gleichzeitig betrieben (z. B. Wärmepumpe + Brennwert-Kessel ab Außentemperaturen  $< 0^{\circ}\text{C}$ ).

**WICHTIG**

Wird die Wärmepumpe in Verbindung mit einem E-Heizstab monoenergetisch betrieben, sollte der E-Heizstab maximal 15 % des Wärmebedarfs abdecken.

## 4.4 Wärmenutzung

### 4.4.1 Heizung

Im Gegensatz zu Wärmeerzeugern mit Brennern, die Wasservorlauftemperaturen von über 80 °C erzeugen, ist die maximale Wasservorlauftemperatur der Aquarea-Wärmepumpe auf 55 °C (Aquarea LT), 60 °C (Aquarea T-CAP) bzw. 65 °C (Aquarea HT) begrenzt. Dies muss bei der Planung der Heizkreise berücksichtigt werden. Empfohlen werden Flächenheizungen und Fußbodenheizungen, die eine Wasservorlauftemperatur von bis zu 35 °C und eine Spreizung von 5 K besitzen. Ein Vorteil von Fußbodenheizungen mit Nassestrichverlegung ist deren große Speicherkapazität, die einen Pufferspeicher zur Überbrückung von Stromsperrzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen erübrigt.

Ventilatorkonvektoren besitzen den Vorteil der guten Wärmeabgabe an die Raumluft bei einem schnellen Regelverhalten. Außerdem lassen sie sich für den Heiz- und Kühlbetrieb gleichermaßen einsetzen.

Werden Radiatoren eingesetzt, so sollte ebenfalls mit einer möglichst niedrigen Auslegungstemperatur von z. B. 45 °C geplant werden, um eine hohe Effizienz des Wärmepumpensystems zu gewährleisten. Ein interner E-Heizstab mit 3 bis 9 kW sorgt durch die monoenergetische Betriebsweise für einen hohen Heizkomfort der Aquarea-Wärmepumpe auch bei sehr niedrigen Außentemperaturen. Alternativ ist auch ein bivalenter Betrieb in Kombination mit einem externen Wärmeerzeuger möglich.

Die Aquarea-Wärmepumpe verfügt über eine außentemperabhängige Regelung der Wasservorlauftemperatur und kann so in Verbindung mit einem Raumthermostat einen Heizkreis ansteuern. Die Regelung weiterer Heizkreise kann über zusätzliche Heizkreisregler oder einen übergeordneten Systemregler bauseits erfolgen.

### 4.4.2 Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung kann ebenfalls durch die Aquarea-Wärmepumpe erfolgen und ist in der Regelung integriert. Diese schaltet bei Bedarf in den Betriebsmodus Warmwasserbereitung und steuert gezielt den Speicher für die Warmwasserbereitung über ein 3-Wege-Ventil an.

Aus Effizienzgründen wird die Warmwassertemperatur im Wärmepumpenbetrieb unterhalb 60 °C eingestellt. Eine Warmwassertemperatur von 45 °C ist für den normalen Anwendungsfall ausreichend und mit keinerlei Komforteinbußen verbunden. Allerdings muss bei zu niedrigen Warmwassertemperaturen die Gefahr der Legionellen beachtet werden, die sich im Bereich zwischen 30 und 50 °C besonders gut vermehren.

Zur komfortablen Warmwasserversorgung sind die Panasonic Warmwasserspeicher mit einem Elektroheizstab (E-Heizstab WW-Speicher) ausgestattet, der nur im Bedarfsfall oder zur Legionellenprophylaxe (Entkeimung) eingeschaltet wird.

Aquarea-Wärmepumpen können problemlos mit Solaranlagen kombiniert werden, welche die Warmwasserbereitung im Sommer weitestgehend übernehmen können.

**VORSICHT****Gefahr von Krankheiten durch Legionellenbildung im Wasser**

In Warmwasserspeichern können sich Legionellen bilden, die beim Menschen zu Infektionskrankheiten führen können.

- ▶ Europäische und nationale Anforderungen zur Vermeidung von Legionellenvermehrung (Beispiel Deutschland: DVGW Arbeitsblatt W551) beachten. Bei Warmwasserspeichern mit mehr als 400 Liter Volumen sowie bei Gebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten gelten eventuell höhere Anforderungen als im Ein- und Zweifamilienhaus.

**ACHTUNG****Gefahr von Schäden am Wasserspeicher durch mangelhafte Wasserqualität**

Wenn der Chlorid- und Sulfatgehalt 250 mg/l übersteigt, ist eine Wasseraufbereitung erforderlich. Bei Werten über 250 mg/l erlischt die Gewährleistung.

- ▶ Bei Einsatz der Panasonic Warmwasserspeicher sicherstellen, dass die Wasserqualität der Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG entspricht.

### 4.4.3 Kühlung

Der Kühlbetrieb wird manuell über die Bedientafel bzw. die Kabelfernbedienung oder automatisch durch definierte Temperatur-Schwellenwerte eingeschaltet. Die Umstellung auf Heizbetrieb erfolgt ebenfalls manuell am Ende der Kühlperiode oder automatisch anhand der definierten Temperatur-Schwellenwerte.

Eine Raumkühlung ist über Flächenheizungen wie Fußboden- und Wandheizungen, Kühldecken oder insbesondere über Ventilator-konvektoren möglich. Einzelne Heizkreise, die nicht für den Kühlbetrieb geeignet sind, können durch die Regelung über ein 2-Wege-Ventil deaktiviert werden. Für alle Übergabesysteme gilt, dass im Kühlbetrieb bei hoher Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche eine Taupunktunterschreitung möglich ist, wodurch es zur Kondensation von Wasser kommen kann. Dies ist insbesondere bei Flächenheizungen auszuschließen, weshalb regelungstechnisch über einen Taupunktsensor die Wasservorlauftemperatur durch Rücklaufbeimischung erhöht, oder der Kühlbetrieb notfalls abgeschaltet werden muss. Ventilator-konvektoren können, verglichen mit dem Einsatz von Flächenheizungen für den Kühlbetrieb, mit weitaus niedrigeren Wasservorlauftemperaturen betrieben werden und besitzen dadurch größere Kühlleistungen. Allerdings müssen Ventilator-konvektoren für den Kühlbetrieb immer mit einem Kondensatablauf ausgestattet sein und über Rohrleitungen mit diffusionsdichter Wärmedämmung verfügen.

## ACHTUNG

### Gefahr von Schäden am Gebäude oder Rutschgefahr im Fußbodenbereich

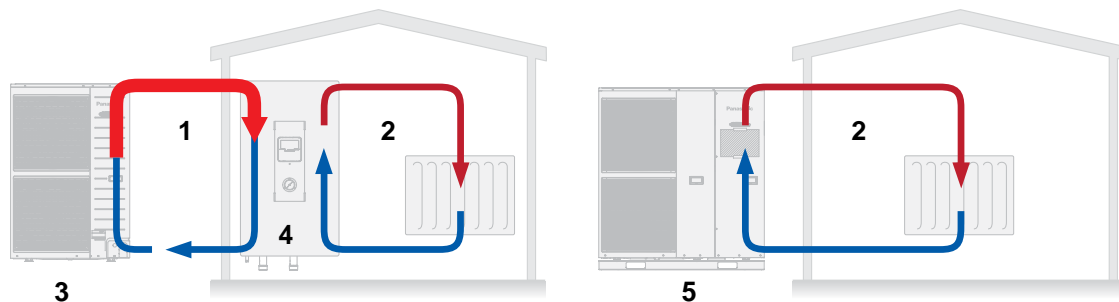
Im Kühlbetrieb kann es durch Taupunktunterschreitung zur Kondensation von Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche der Wärmeübergabesysteme kommen. Dies kann zu Schäden am Gebäude oder auch Rutschgefahr im Fußbodenbereich führen.

- ▶ Taupunktunterschreitung durch geeignet platzierte Taupunktsensoren ausschließen.
- ▶ Alternativ das auftretende Kondensat sicher ableiten.
- ▶ Zusätzlich die betroffenen Rohrleitungen diffusionsdicht dämmen.

## 4.5 Modelltypen

### 4.5.1 Splitsystem und Kompaktsystem

Unterschied Splitsystem (links) und Kompaktsystem (rechts)



- 1 Kältemittelkreis
- 2 Heizkreis (Wasser)
- 3 Außengerät

- 4 Hydromodul oder Kombi-Hydromodul
- 5 Kompaktgerät

### Splitsystem

Das Splitsystem besteht aus einem im Freien aufgestellten Außengerät und einem Innengerät, dem Hydromodul oder Kombi-Hydromodul, das üblicherweise im Heizungsraum oder in einem anderen frostfreien Raum untergebracht wird. Bei dieser Bauart werden die beiden Geräte durch Kältemittelleitungen verbunden, wodurch keine Gefahr des Einfrierens besteht. Die Bedienung der Wärmepumpe erfolgt über die Bedientafel am Innengerät.

Das Kombi-Hydromodul ist eine platzsparende Kombination aus Hydromodul und hochwertigem Edelstahl-Warmwasserspeicher. Es ist rasch und problemlos zu installieren, da die Geräteeinheit intern bereits fertig verrohrt ist und die Rohranschlüsse auf der Geräteunterseite angebracht sind.

### Kompaktsystem

Das Kompaktsystem besteht aus lediglich einem Gerät, das im Freien aufgestellt wird. Für die Installation sind keine Kältemittelverrohungen nötig, es muss lediglich an das Heizungssystem angeschlossen werden. Kompaktsysteme sind einfacher zu installieren, benötigen aber mehr Platz. Außerdem wird das Heizungswasser aus der Gebäudehülle heraus geleitet und kann bei Stromausfall oder bei Sperrung der Stromversorgung durch den Netzbetreiber einfrieren.

Die Bedienung der Wärmepumpe erfolgt über die Kabelfernbedienung, welche im Gebäude angebracht wird und über ein max. 15 Meter langes Kabel mit dem Kompaktgerät verbunden ist.

**ACHTUNG**

**Gefahr des Einfrierens der Wasserleitungen bei Außentemperaturen unter 0 °C**

Wenn der Heizkreis mit Wasser gefüllt ist und die Außentemperatur unter 0°C sinkt, besteht beim Kompaktsystem die Gefahr, dass die Wasserleitungen einfrieren. Dies kann zu erheblichen Schäden am Gerät führen.

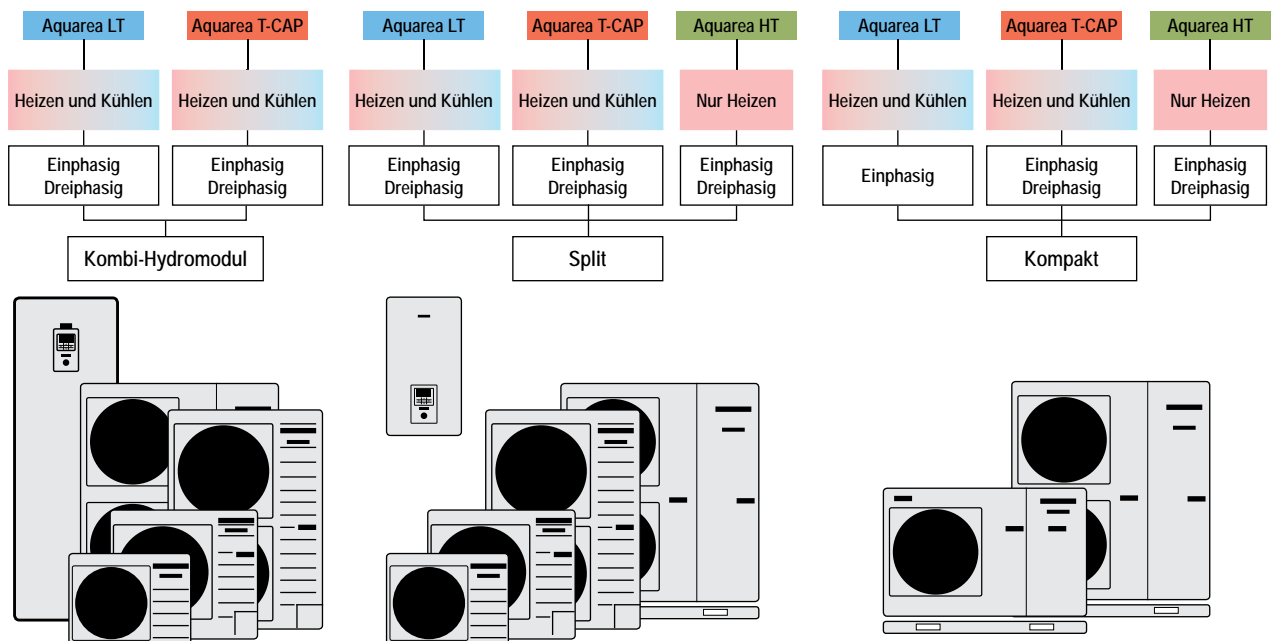
Deshalb bauseits die Frostfreiheit sicherstellen durch **eine** der folgenden Maßnahmen:

- ▶ Den Heizkreis mit einem lebensmittelechten Frostschutzgemisch betreiben (Propylenglykol).
- ▶ Eine Zusatz-Gehäuseheizung im Kompaktgerät vorsehen, die das Einfrieren des Heizkreises verhindert.
- ▶ Den Heizkreis vor Einsetzen des Frostes über eine bauseitige Einrichtung entleeren (manuell oder automatisch).

**4.5.2 Baureihen**

Das Aquarea-Wärmepumpensystem verfügt über drei unterschiedliche Baureihen, die wiederum jeweils in mehreren Modellvarianten erhältlich sind. Auf diese Weise können individuelle Anforderungen an die Wärmeversorgung und die Klimatisierung von Gebäuden mit Aquarea-Wärmepumpen bestmöglich berücksichtigt werden.

**Übersichtsdarstellung der Baureihen und Modellvarianten**



Insgesamt kommen folgende Merkmale in verschiedenen Kombinationen vor:

- „Heizen und Kühlen“ oder „Nur Heizen“
- Nennheizleistung (3, 5, 7, 9, 12 oder 16 kW)
- Leistung E-Heizstab Wärmepumpe (3, 6 oder 9 kW)
- Elektroanschluss (einphasig oder dreiphasig)

Mit der großen Anzahl unterschiedlicher Modellvarianten, die Ausdruck der großen Vielzahl an Eigenschaften und Funktionen der Aquarea-Wärmepumpen ist, kann Panasonic ein Höchstmaß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit für die unterschiedlichsten Anwendungen erreichen. Äußerlich gesehen, sind die Geräte bis auf markante Unterschiede wie beim Kompakt- oder Splitsystem bzw. Kombi-Hydromodul nahezu gleich und lassen sich deshalb in Bezug auf viele planungsrelevante Eigenschaften gemeinsam beschreiben. Auf relevante Unterschiede, auch zwischen verschiedenen Produktgenerationen, wird an entsprechender Stelle hingewiesen.

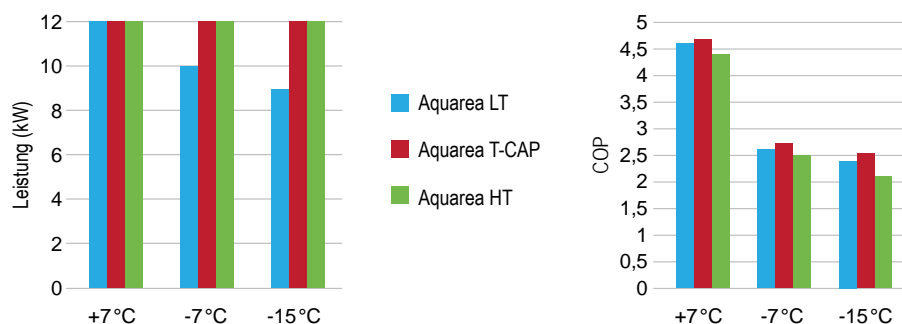
Die Aquarea-Wärmepumpen-Modelle sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften so konfiguriert, dass für alle typischen Anwendungen ein passendes Modell verfügbar ist. Sämtliche Modellvarianten sind mit ihren charakteristischen Eigenschaften und Funktionen in der Modellübersicht am Anfang dieses Handbuches aufgelistet (→ [1 Modellpalette, S. 8](#)).

Wie die Übersichtstabelle zeigt, unterscheiden sich die verfügbaren Modelle äußerlich vor allem in Kompaktsystem und Splitsystem, wobei die Geräte – je nach Nennleistung – mit einem oder zwei Ventilatoren ausgestattet sind.

Die Aquarea-Baureihen unterscheiden sich durch deren maximale Wasservorlauftemperatur und Leistungsstabilität bei sehr niedrigen Außentemperaturen folgendermaßen:

	Maximale Wasservorlauftemperatur	Leistung bei sehr niedrigen Außentemperaturen
Aquarea LT	55 °C	Heizleistung sinkt
Aquarea T-CAP	60 °C	Heizleistung konstant bis -20 °C bei 35 °C Wasservorlauftemperatur
Aquarea HT	65 °C	Heizleistung konstant bis -15 °C bei 35 °C Wasservorlauftemperatur

Die folgende Abbildung zeigt die Wärmeleistung und Leistungszahl (COP) der Aquarea-Baureihen LT, T-CAP und HT mit 12 kW bei unterschiedlichen Außentemperaturen und einer Wasservorlauf- bzw. Rücklauftemperatur von 35 °C bzw. 30 °C.



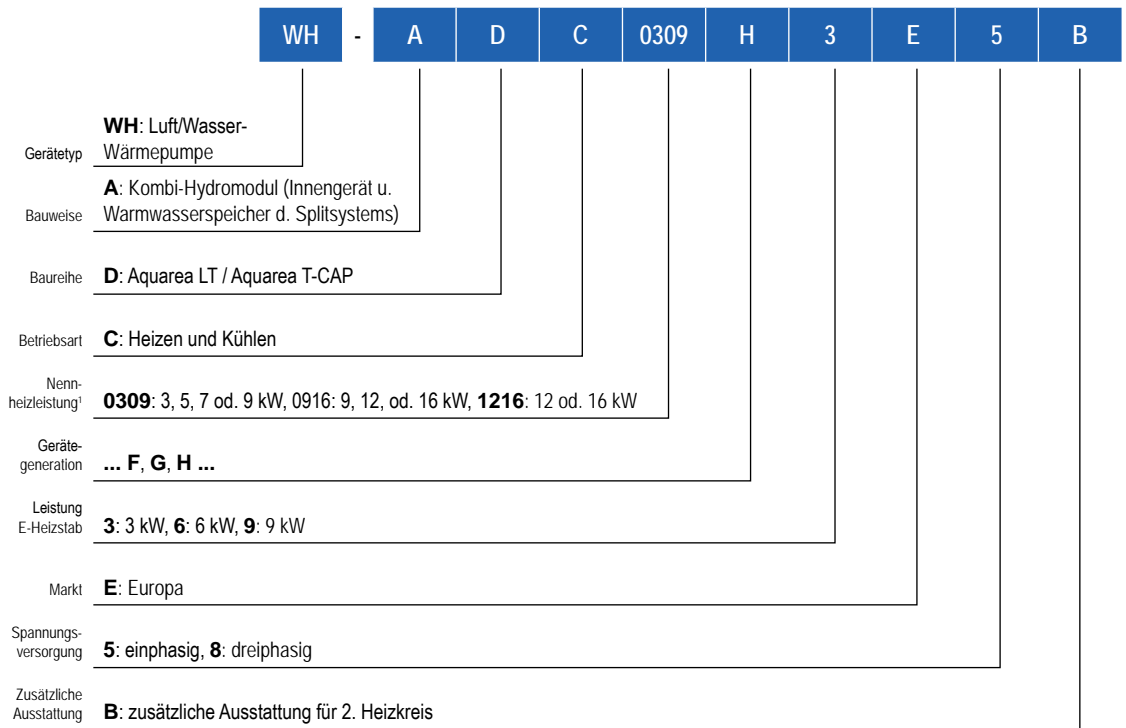
### 4.5.3 Typenschlüssel

Zur einfachen und eindeutigen Bezeichnung der unterschiedlichen Aquarea-Modelle wird ein Typenschlüssel verwendet, aus dem die Modelle mit ihren jeweils spezifischen Eigenschaften und Funktionen abgelesen werden können.

#### Beispiel

WH-MDC05H3E5 ist ein Wärmepumpen-Kompaktgerät (M) der Baureihe LT (D) mit Kühlfunktion (C), einer Nennleistung von 5 kW (05) der Generation H (H) für den europäischen Markt (E) mit einer einphasigen Spannungsversorgung (5).

#### Typenschlüssel Kombi-Hydromodule (Splitsysteme)



1 Die verfügbaren Leistungsklassen unterscheiden sich je nach Baureihe. Eine Übersicht der Leistungsklassen für die einzelnen Baureihen ist in der Modellpalette angegeben (→ 1 Modellpalette, S. 8).



### Typenschlüssel Hydromodule (Splitsysteme)

	WH	-	S	D	C	07	H	3	E	5	-1
Gerätetyp	<b>WH:</b> Luft/Wasser-Wärmepumpe										
Bauweise	<b>S:</b> Hydromodul (Innengerät des Splitsystems)										
Baureihe	<b>D:</b> Aquarea LT, <b>X:</b> Aquarea T-CAP, <b>Q:</b> Aquarea T-CAP Super Quiet, <b>H:</b> Aquarea HT										
Betriebsart <sup>1</sup>	<b>C:</b> Heizen und Kühlen, <b>F:</b> Nur Heizen										
Nennheizleistung <sup>2</sup>	<b>03</b> bis <b>16</b> (entspricht 3 bis 16 kW)										
Gerätegeneration	... <b>F, H</b> ...										
Leistung E-Heizstab	<b>3:</b> 3 kW, <b>6:</b> 6 kW, <b>9:</b> 9 kW										
Markt	<b>E:</b> Europa										
Spannungsversorgung	<b>5:</b> einphasig, <b>8:</b> dreiphasig										
Zusätzliche Ausstattung	<b>-1:</b> zusätzliche Softwarefunktionen										

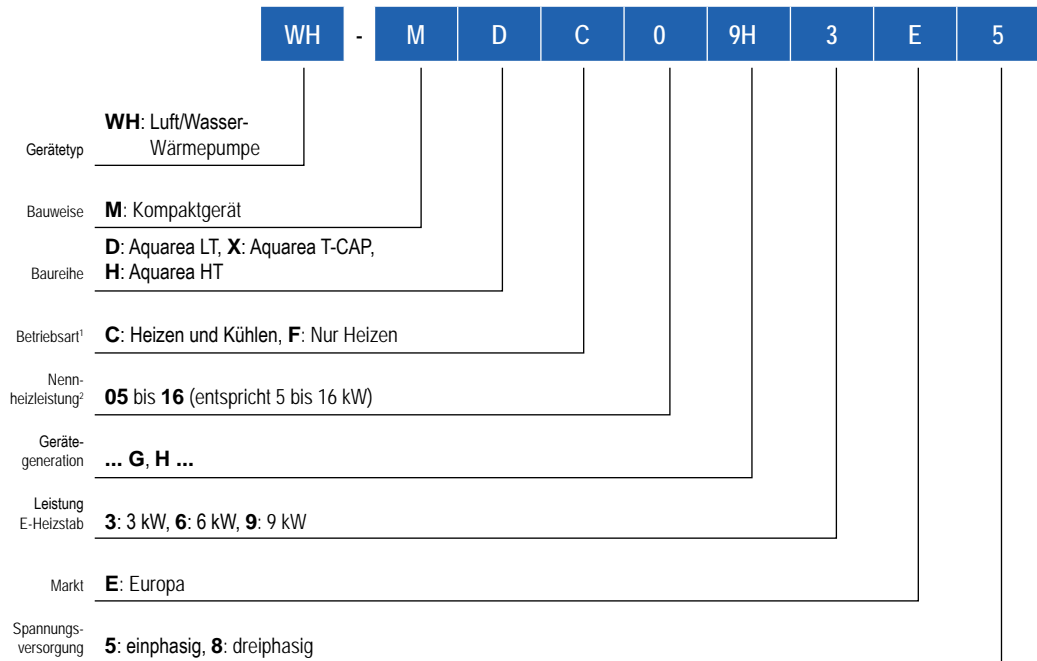
- 1 Die Geräte der Baureihe Aquarea HT sind nur für den Heizbetrieb einsetzbar und verfügen über keine Kühlfunktion.
- 2 Die verfügbaren Leistungsklassen unterscheiden sich je nach Baureihe. Eine Übersicht der Leistungsklassen für die einzelnen Baureihen ist in der Modellpalette angegeben (→ [1 Modellpalette, S. 8](#)).

### Typenschlüssel Außengeräte (Splitsysteme)

	WH	-	U	D	07	H	E	5	-1
Gerätetyp	<b>WH:</b> Luft/Wasser-Wärmepumpe								
Bauweise	<b>U:</b> Außengerät (des Splitsystems)								
Baureihe	<b>D:</b> Aquarea LT, <b>X:</b> Aquarea T-CAP, <b>Q:</b> Aquarea T-CAP Super Quiet, <b>H:</b> Aquarea HT								
Nennheizleistung <sup>1</sup>	<b>03</b> bis <b>16</b> (entspricht 3 bis 16 kW)								
Gerätegeneration	... <b>G, H</b> ...								
Markt	<b>E:</b> Europa								
Spannungsversorgung	<b>5:</b> einphasig, <b>8:</b> dreiphasig								
Zusätzliche Ausstattung	<b>-1:</b> zusätzliche Softwarefunktionen								

- 1 Die verfügbaren Leistungsklassen unterscheiden sich je nach Baureihe. Eine Übersicht der Leistungsklassen für die einzelnen Baureihen ist in der Modellpalette angegeben (→ [1 Modellpalette, S. 8](#)).

**Typenschlüssel Kompaktgeräte**



- 1 Die Geräte der Baureihe Aquarea HT sind nur für den Heizbetrieb einsetzbar und verfügen über keine Kühlfunktion.
- 2 Die verfügbaren Leistungsklassen unterscheiden sich je nach Baureihe. Eine Übersicht der Leistungsklassen für die einzelnen Baureihen ist in der Modellpalette angegeben (→ 1 Modellpalette, S. 8).

## 4.6 Funktionen und technische Daten

### 4.6.1 Produktmerkmale

**Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit**

- bis zu 80 % Energieentnahme aus der Umgebungsluft für eine größere Energieeffizienz
- COP von 5,0 beim einphasigen 3-kW-Splitsystem und 3-kW-Kombi-Hydromodul (beides LT, H-Generation) bzw. 5,08 beim einphasigen 5-kW-Kompaktsystem (LT) bei A7/W35
- Invertertechnologie ermöglicht eine dosierte und regelbare Leistungsabgabe des Gerätes und trägt so zur Energieeinsparung bei
- umweltverträgliches Kältemittel (R410A bei Aquarea LT und T-CAP sowie R407C bei Aquarea HT)
- alle Geräte sind mit einer Hocheffizienz-Pumpe ausgestattet

**Hoher Komfort**

- optimale Regelung
- Modelle für Heizbetrieb sowie Heiz- und Kühlbetrieb verfügbar (Baureihe Aquarea HT ist nur für den Heizbetrieb verfügbar)
- optimierte Leistung in Abhängigkeit von der Rücklaufemperatur
- integrierte Steuerung des Warmwasserspeichers und der Heizung
- 24-Stunden-Timer mit Betriebsartensteuerung

### Einfache Bedienung

- Bedienung und Regelung bei Splitsystemen am Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul und bei Kompaktsystemen im Gebäude
- einfache Programmierung über die Bedientafel
- aus Sicherheitsgründen sind die Hydromodule, Kombi-Hydromodule und Kompaktgeräte mit FI-Schutzschaltern ausgestattet

### Einfache Wartung und Montage

#### Splitsystem

- kompaktes Design
- leichte Kontrolle des Wasserdrucks durch Manometer in der Frontverkleidung des Hydromoduls bzw. Kombi-Hydromoduls
- Hydromodul, Kombi-Hydromodul und Außengerät sind leicht zu öffnen
- werkseitig fertig verrohrte Kombi-Hydromodule sind leicht anzuschließen
- flexible Montage aufgrund langer Rohrleitungen
- bis zu 30 Meter mit einer Höhendifferenz bis zu 20 Meter (modellabhängig)
- die Rohrverbindungen an den Außengeräten können in vier Richtungen (vorne, hinten, seitwärts, unten) erfolgen

#### Kompaktsystem

- kein nennenswerter Platzbedarf im Gebäude, keine Kältemittelanschlüsse
- einfaches Öffnen des Geräts für Wartungsarbeiten

### Betriebsgrenzwerte Split- und Kompaktsystem

		Wasservorlauftemperatur (°C)	Außentemperatur (°C)
Kühlbetrieb <sup>1</sup>	Maximum	20	43
	Minimum	5	16
Heizbetrieb	Maximum	LT: 55 / T-CAP: 60 / HT: 65	35
	Minimum	25	-20 <sup>2</sup>

1 Nur gültig für Modelle mit Kühlbetrieb

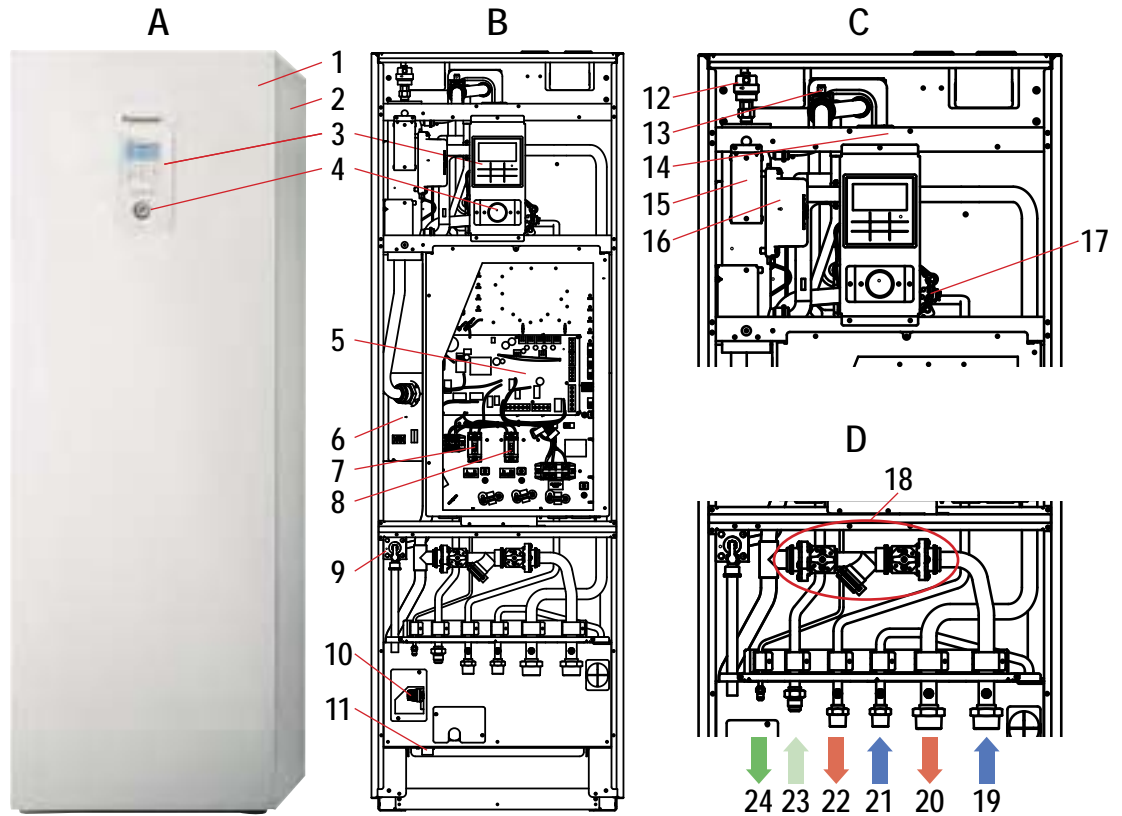
2 Bei Außentemperaturen unterhalb des angegebenen Wertes sinkt die Heizleistung deutlich ab. Dies kann zur Abschaltung des Gerätes aufgrund interner Sicherheitsfunktionen führen

## 4.6.2 Splitsystem

Das Aquarea-Splitsystem besteht aus dem Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul (im Gebäude) und einem Außengerät. Beide Geräte des Splitsystems sind so konfiguriert, dass sie als Modell aufeinander abgestimmt sind, d. h. die Modelle der Außengeräte lassen sich nicht beliebig mit den unterschiedlichen Hydromodul-Modellen kombinieren. Für alle typischen Anwendungen ist ein passendes Aquarea-Splitsystem-Modell bestehend aus Hydromodul und Außengerät verfügbar.

**4.6.2.1 Komponenten**

**Kombi-Hydromodul H-Generation – Standardausführung**



**A Außenansicht**

- 1 Frontverkleidung
- 2 Seitenverkleidung
- 3 Bedieneinheit
- 4 Manometer

**B Innenansicht von vorne**

- 5 Hauptplatine
- 6 Warmwasserspeicher-Temperaturfühler (nicht sichtbar)
- 7 FI-Schutzschalter (Stromversorgung)
- 8 FI-Schutzschalter (E-Heizstab Wärmepumpe)
- 9 Überdruckventil
- 10 Sicherheitsventil
- 11 Abalufstutzen Warmwasser

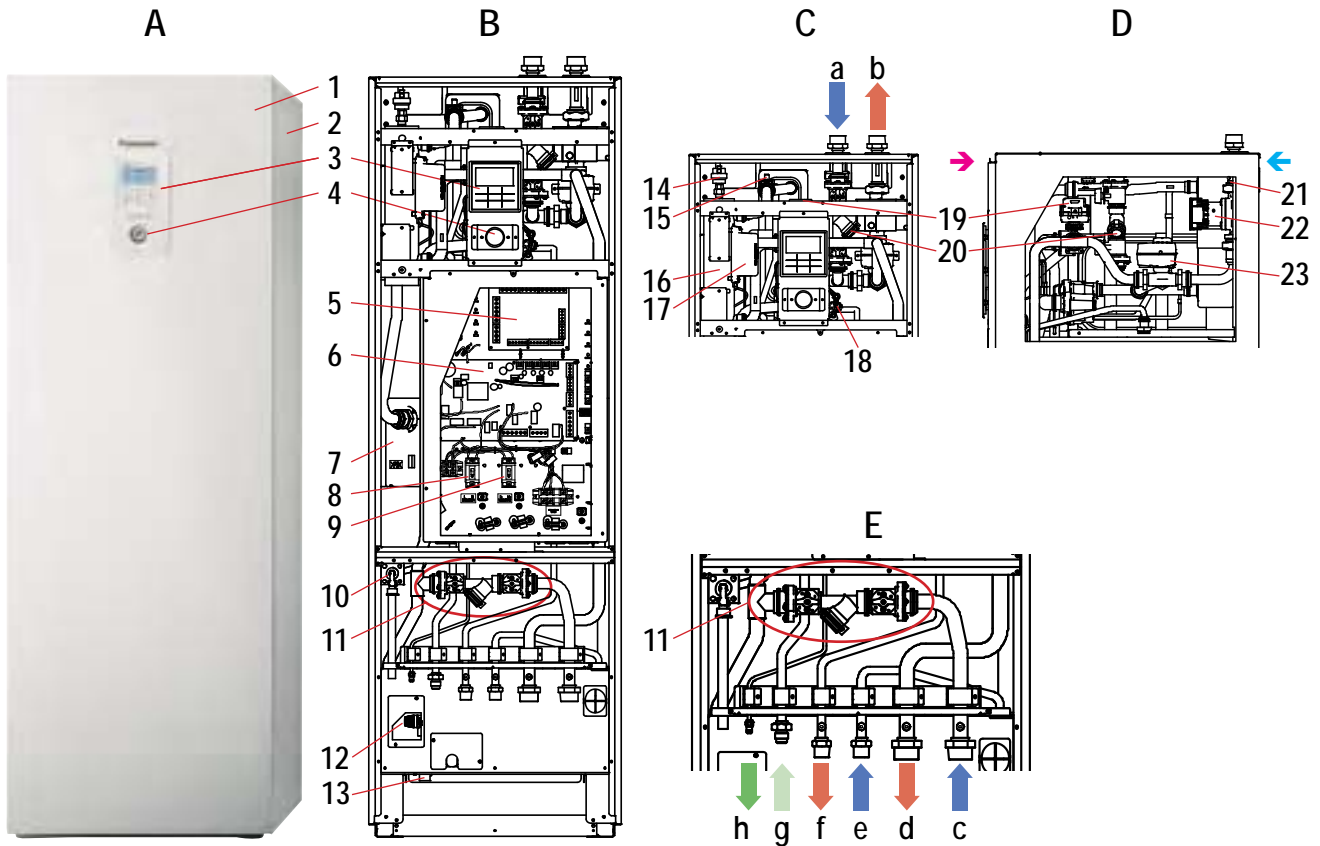
**C Detailansicht „oberes Abteil“**

- 12 Schnellentlüfter
- 13 Vortex-Volumenstrommesser
- 14 3-Wege-Ventil (nicht sichtbar)
- 15 E-Heizstab Wärmepumpe
- 16 Überlastschutz (x 2)
- 17 Wassermwälzpumpe

**D Detailansicht „unteres Abteil“ (Leitungsanschlüsse)**

- 18 Schmutzfänger mit 2 Absperrventilen
- 19 Wasserrücklauf
- 20 Wasservorlauf Heizung
- 21 Frischwasser
- 22 Wasservorlauf Warmwasser
- 23 Kältemittel-Heißgasleitung
- 24 Kältemittel-Flüssigkeitsleitung

## Kombi-Hydromodul H-Generation – Ausführung „B“ (für zweiten Heizkreis)



### A Außenansicht

- 1 Frontverkleidung
- 2 Seitenverkleidung
- 3 Bedieneinheit
- 4 Manometer

### B Innenansicht von vorne

- 5 Zusatzplatine CZ-NS4P (integriert)
- 6 Hauptplatine
- 7 Warmwasserspeicher-Temperaturfühler (nicht sichtbar)
- 8 FI-Schutzschalter (Stromversorgung)
- 9 FI-Schutzschalter (E-Heizstab Wärmepumpe)
- 10 Überdruckventil
- 11 Schmutzfänger mit 2 Absperrventilen (1. Heizkreis)
- 12 Sicherheitsventil
- 13 Ablaufstutzen Warmwasserspeicher

### C Detailansicht „oberes Abteil“ von vorne

- a Wasserrücklauf (2. Heizkreis)
- b Wasservorlauf Heizung (2. Heizkreis)
- 14 Schnelllüfter

- 15 Vortex-Volumenstrommesser

- 16 E-Heizstab Wärmepumpe
- 17 Überlastschutz (x 2)
- 18 Wasserumwälzpumpe (1. Heizkreis)

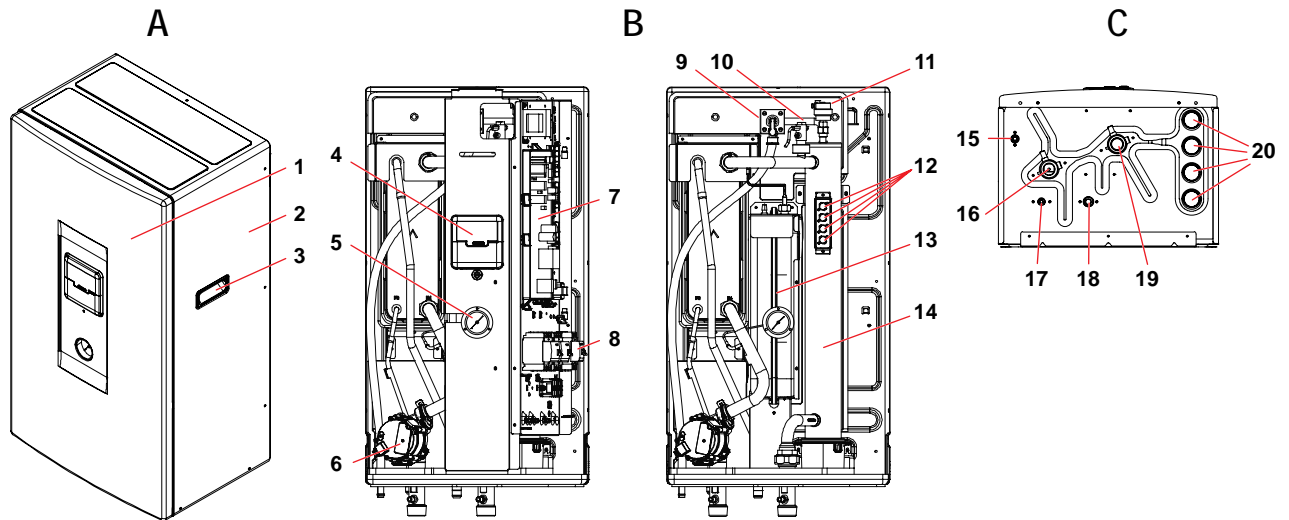
### D Detailansicht „oberes Abteil“ von rechts

- Frontseite
- ← Rückseite
- 19 3-Wege-Ventil (1. Heizkreis)
- 20 Schmutzfänger mit 2 Absperrventilen (2. Heizkreis)
- 21 Wassertemperaturfühler (2. Heizkreis)
- 22 Wasserumwälzpumpe (2. Heizkreis)
- 23 3-Wege-Ventil (2. Heizkreis)

### E Detailansicht „unteres Abteil“ (Leistungsanschlüsse)

- c Wasserrücklauf (1. Heizkreis)
- d Wasservorlauf Heizung (1. Heizkreis)
- e Frischwasser
- f Wasservorlauf Warmwasser
- g Kältemittel-Heißgasleitung
- h Kältemittel-Flüssigkeitsleitung

Hydromodul F-Generation – nur für Baureihe HT



**A Außenansicht**

- 1 Frontverkleidung
- 2 Seitenverkleidung
- 3 Griff

**B Innenansicht von vorne**

- 4 Bedieneinheit
- 5 Manometer
- 6 Wasserumwälzpumpe
- 7 Elektronische Leiterplatte
- 8 FI-Schutzschalter
- 9 Sicherheitsventil
- 10 Strömungswächter

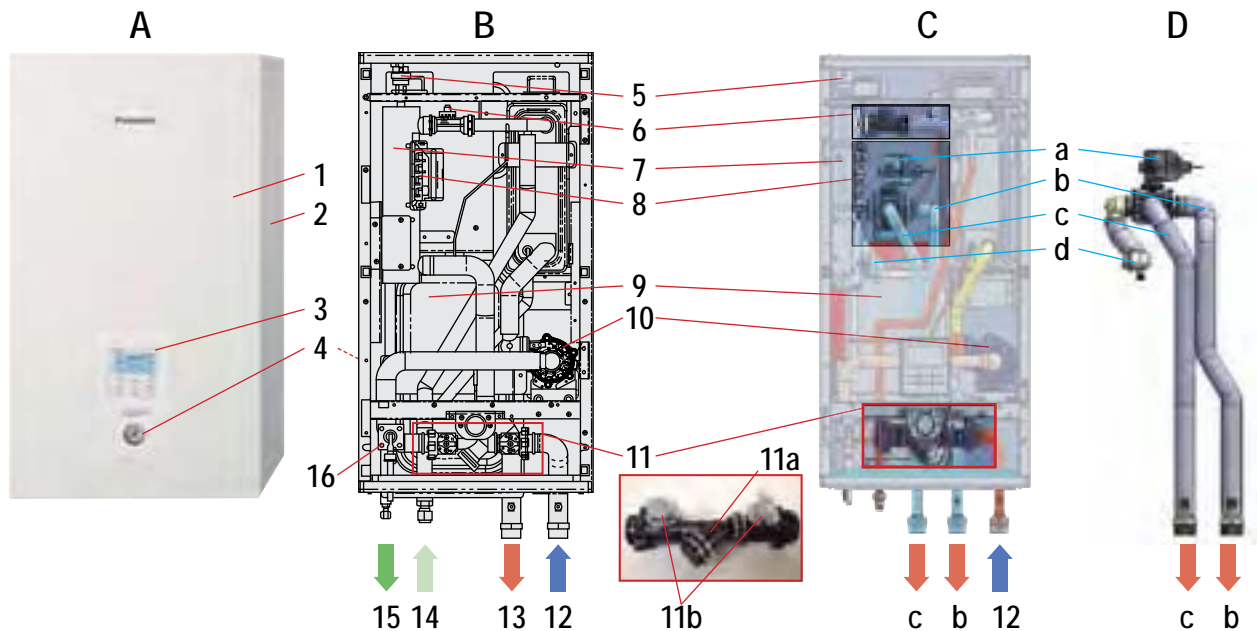
11 Schnellentlüfter

- 12 Überlastschutz
- 13 10-Liter-Ausdehnungsgefäß
- 14 E-Heizstab Wärmepumpe

**C Ansicht von unten**

- 15 Wasserablauf
- 16 Wasserrücklauf
- 17 Kältemittel-Flüssigkeitsleitung
- 18 Kältemittel-Heißgasleitung
- 19 Wasservorlauf
- 20 Kabeldurchführungen

## Hydromodul H-Generation



### A Außenansicht

- 1 Frontverkleidung
- 2 Seitenverkleidung
- 3 Bedieneinheit
- 4 Manometer

### B Innenansicht von vorne

- 5 Schnellentlüfter
- 6 Vortex-Volumenstrommesser
- 7 E-Heizstab Wärmepumpe
- 8 Überlastschutz (x 2)
- 9 10-Liter-Ausdehnungsgefäß
- 10 Wasserumwälzpumpe
- 11 Schmutzfänger mit 2 Absperrventilen (integriert)
- 11a Schmutzfänger
- 11b Absperrventil (x 2)

### 12 Wasserrücklauf

- 13 Wasservorlauf Heizung
- 14 Kältemittel-Heißgasleitung
- 15 Kältemittel-Flüssigkeitsleitung
- 16 Sicherheitsventil

### C Innenansicht von vorne mit eingebautem 3-Wege-Umschaltventil-Set CZ-NV1 (optional)

und

### D Detailansicht 3-Wege-Umschaltventil-Set CZ-NV1 (optional)

- a 3-Wege-Ventil (optional für Warmwasserbereitung)
- b Wasservorlauf Heizung
- c Wasservorlauf Warmwasserspeicher
- d Gemeinsamer Wasservorlauf

## 4.6.2.2 Abmessungen

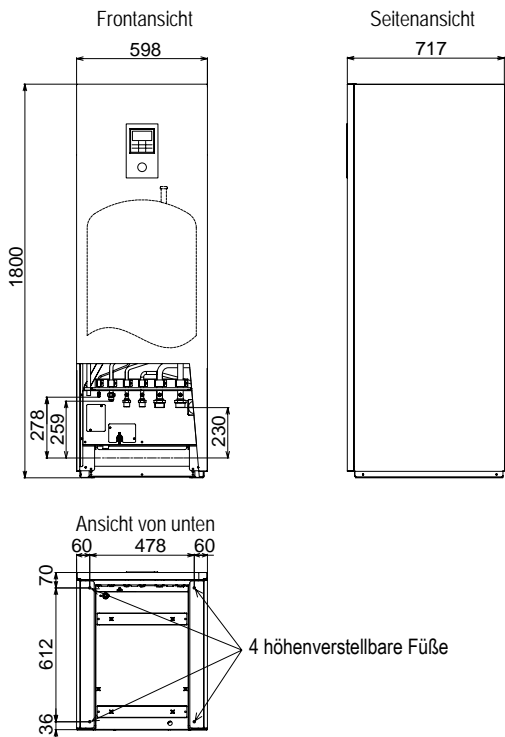


### Hinweis

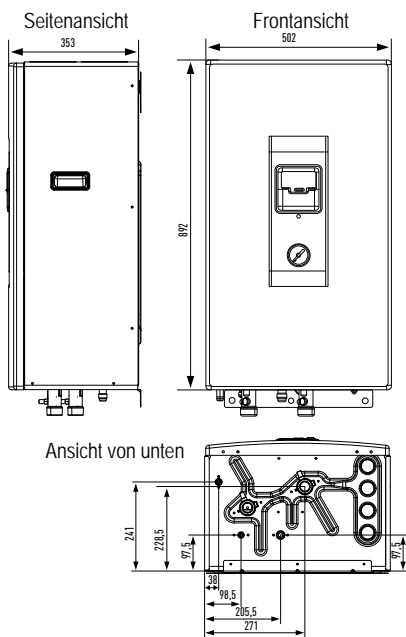
Alle Abmessungen sind in Millimeter (mm) angegeben, die Abbildungen sind jedoch nicht maßstäblich.

Innengeräte

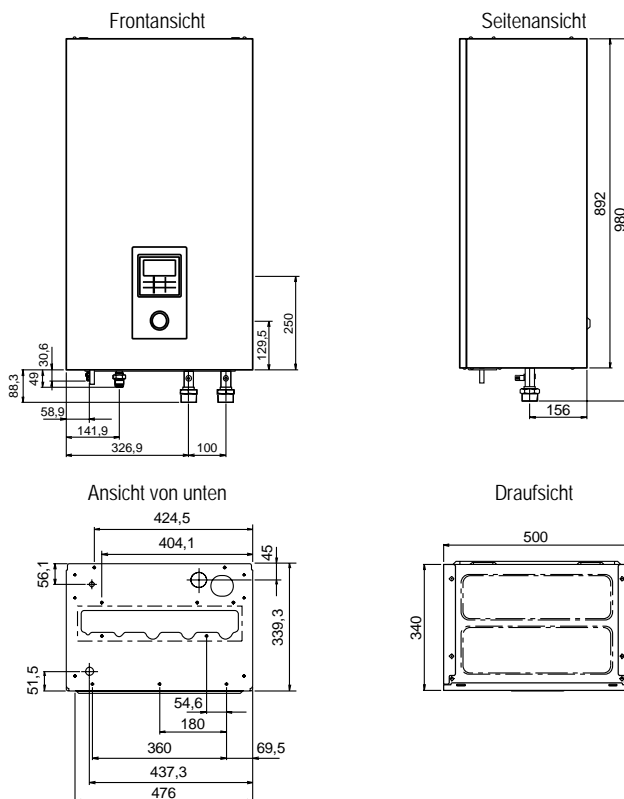
Kombi-Hydromodul H-Generation



Hydromodul F-Generation



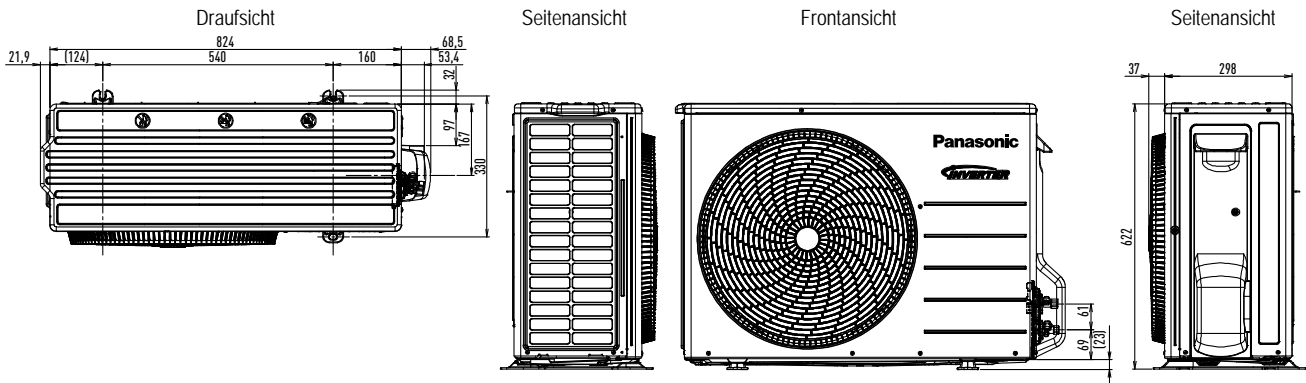
Hydromodul H-Generation



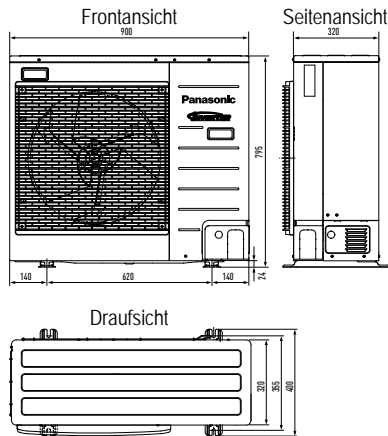


## Außengeräte

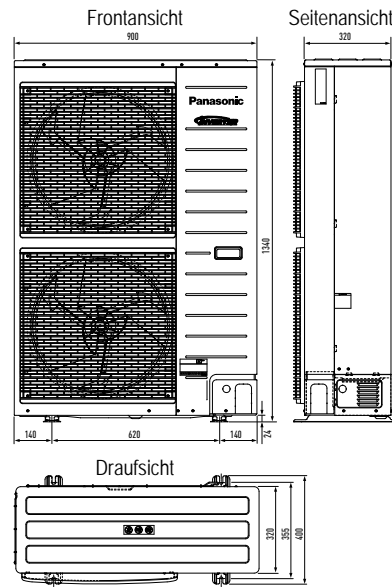
### Außengerät für Bauformen B1 und B4



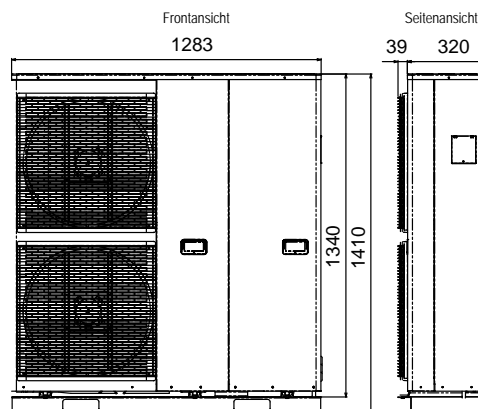
### Außengerät für Bauformen B2 und B5



### Außengerät für Bauformen B3 und B6



### Außengerät für Bauformen B7 und B10



### 4.6.2.3 Technische Daten

#### Splitsysteme mit Kombi-Hydrmodul / Baureihe LT / H-Generation

Baureihe LT		Einphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen					
Kombi-Hydrmodul		WH-ADC0309H3E5 WH-ADC0309H3E5 <sup>1</sup>				WH-ADC1216H6E5	
Außengerät		WH-UD03HE5-1	WH-UD05HE5-1	WH-UD07HE5-1	WH-UD09HE5-1	WH-UD12HE5	WH-UD16HE5
Set (Kombi-Hydrmodul + Außengerät)		KIT-ADC03H3E5(B)	KIT-ADC05H3E5(B)	KIT-ADC07H3E5(B)	KIT-ADC09H3E5(B)	KIT-ADC12HE5	KIT-ADC16HE5
Bauf orm		B1	B1	B2	B2	B3	B3
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)		kW	3,20	5,00	7,00	9,00	12,00
COP bei +7 °C (A7/W35)			5,00	4,63	4,46	4,13	4,74
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)		kW	3,20	4,20	6,55	6,70	11,40
COP bei +2 °C (A2/W35)			3,56	3,11	3,34	3,13	3,44
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)		kW	3,20	4,20	5,15	5,90	10,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)			2,69	2,59	2,68	2,52	2,73
Energieeffizienzklasse <sup>2</sup> bei 35 / 55 °C			◀A++ / ◀A+	◀A+ / ◀A	◀A+ / ◀A	◀A+ / ◀A	◀A+ / ◀A
Verbund-Energieeffizienzklasse <sup>3</sup> bei 35 / 55 °C			◀A+++ / ◀A++	◀A+++ / ◀A++	◀A+++ / ◀A++	◀A+++ / ◀A++	◀A+++ / ◀A++
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)		kW	3,20	4,50	6,00	7,00	10,00
EER bei 35 °C (A35/W7)			3,08	2,69	2,63	2,43	2,81
Kombi-Hydrmodul							
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	28 / 28	28 / 28	28 / 28	28 / 28	33 / 33
Abmessungen	H x B x T	mm	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717	1.800 x 598 x 717
Gewicht		kg	135	135	135	137	137
Wassersseitiger Anschluss		mm	28	28	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel	variabel	variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	30 / 120	30 / 120	30 / 120	30 / 120	36 / 152
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	9,2	14,3	20,1	25,8	34,4
Leistung des E-Heizstabs		kW	3	3	3	3	6
Leistungsaufnahme		kW	0,64 / 1,04	1,08 / 1,67	1,57 / 2,28	2,18 / 2,88	2,53 / 3,56
Betriebs- und Anlaufstrom		A	3,0 / 4,8	5,0 / 7,6	7,2 / 10,3	10,0 / 13,0	11,5 / 16,0
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	12,0 / 13,0	12,0 / 13,0	21,0 / 13,0	22,9 / 13,0	24,0 / 26,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	15 / 15	15 / 15	30 / 15	30 / 15	30 / 30
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm <sup>2</sup>	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 2,5 / 3 x 1,5	3 x 2,5 / 3 x 1,5	3 x 4,0 / 3 x 4,0
Warmwasserspeicher							
Speichervolumen		l	185	185	185	185	185
Max. Wassertemperatur		°C	65	65	65	65	65
Energieeffizienzklasse <sup>4</sup> bei 55 °C			◀A	◀A	◀A	◀A	◀A
Material der Speicherinnenseite			Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl
Außengerät							
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	48 / 47	49 / 48	50 / 48	51 / 50	52 / 50
Abmessungen	H x B x T	mm	622 x 824 x 298	622 x 824 x 298	795 x 900 x 320	795 x 900 x 320	1.340 x 900 x 320
Gewicht		kg	39	39	66	66	101
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	1,20 / 2,506	1,20 / 2,506	1,45 / 3,028	1,45 / 3,028	2,55 / 5,324
Leitungslänge		m	3 – 15	3 – 15	3 – 30	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	7	7	7	7	7
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10	10	10	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	20	20	30	30	50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	5	5	20	20	20
Betriebsbereich	Außen-temperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++ . Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Modelle mit „B“ am Ende der Modellbezeichnung verfügen über eine zusätzliche Umwälzpumpe sowie ein Mischventil für den direkten Anschluss eines zweiten geregelten Heizkreises. Außerdem ist die Zusatzplatine CZ-NS4P im Lieferumfang enthalten.

2 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

3 Energieeffizienzklasse einschließlich Regler. Energieeffizienzklassenskala von A+++ bis D.

4 Energieeffizienzklassenskala von A bis G.

## Splitsysteme mit Kombi-Hydromodul / Baureihe LT / H-Generation (Forts.)

Baureihe LT		Drehphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen			
Kombi-Hydromodul		WH-ADC0916H9E8			
Außengerät		WH-UD09HE8		WH-UD12HE8	
Set (Kombi-Hydromodul + Außengerät)		KIT-ADC9HE8		KIT-ADC12HE8	
Bauform		B3		B3	
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)		kW		9,00	
COP bei +7 °C (A7/W35)				4,84	
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)		kW		9,00	
COP bei +2 °C (A2/W35)				3,59	
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)		kW		9,00	
COP bei -7 °C (A-7/W35)				2,85	
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		A++ / A++		A++ / A++	
Verbund-Energieeffizienzklasse <sup>2</sup> bei 35 / 55 °C		A+++ / A++		A+++ / A++	
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)		kW		7,00	
EER bei 35 °C (A35/W7)				3,17	
Kombi-Hydromodul					
Schalldruckpegel		Heizen / Kühlen		dB(A)	
				33 / 33	
Abmessungen		H x B x T		mm	
				1800 x 598 x 717	
Gewicht				kg	
				139	
Wassersseitiger Anschluss				mm	
				28	
Hocheffizienzpumpe		Drehzahlstufen		variabel	
		Leistungsaufn. (min. / max.)		W	
				36 / 152	
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min		25,8	
Leistung des E-Heizstabs		kW		9	
Leistungsaufnahme		Heizen / Kühlen		kW	
				1,86 / 2,21	
Betriebs- und Anlaufstrom		Heizen / Kühlen		A	
				2,8 / 3,4	
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A		7,5 / 13,0	
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A		16 / 16	
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm <sup>2</sup>		5 x 1,5 / 5 x 1,5	
Warmwasserspeicher					
Speichervolumen		l		185	
Max. Wassertemperatur		°C		65	
Energieeffizienzklasse <sup>3</sup> bei 55 °C		A		A	
Material der Speicherinnenseite		Rostfreier Stahl		Rostfreier Stahl	
Außengerät					
Schalldruckpegel		Heizen / Kühlen		dB(A)	
				51 / 49	
Abmessungen		H x B x T		mm	
				1.340 x 900 x 320	
Gewicht				kg	
				108	
Leitungsdurchmesser		Flüssigkeitsleitung		mm (Zoll)	
				9,52 (3/8)	
		Gasleitung		mm (Zoll)	
				15,88 (5/8)	
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.		2,55 / 5,324	
Leitungslänge		m		3 – 30	
Nenn-Leitungslänge		m		7	
Vorgefüllte Leitungslänge		m		10	
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m		50	
Max. Höhenunterschied IG/AG		m		20	
Betriebsbereich		Außentemperatur (H / K)		°C	
				-20 bis 35 / 16 bis 43	
		Wasseraustrittstemp. (H / K)		°C	
				25 bis 55 / 5 bis 20	

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++ . Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzskala von A++ bis G.

2 Energieeffizienzklasse einschließlich Regler. Energieeffizienzskala von A+++ bis D.

3 Energieeffizienzskala von A bis G.

Splitsysteme mit Kombi-Hydrmodul / Baureihe T-CAP / H-Generation / Standard

Baureihe T-CAP		Emphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		Dreiphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		
Kombi-Hydrmodul		WH-ADC1216H6E5		WH-ADC0916H9E8		
Außengerät		WH-UX09HE5	WH-UX12HE5	WH-UX09HE8	WH-UX12HE8	WH-UX16HE8
Set (Kombi-Hydrmodul + Außengerät)		KIT-AXC9HE5	KIT-AXC12HE5	KIT-AXC9HE8	KIT-AXC12HE8	KIT-AXC16HE8
Bauf orm		B3	B3	B3	B3	B3
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei +7 °C (A7/W35)		4,84	4,74	4,84	4,74	4,28
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,59	3,44	3,59	3,44	3,10
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,85	2,72	2,85	2,72	2,49
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Verbund-Energieeffizienzklasse <sup>2</sup> bei 35 / 55 °C		A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)	kW	7,00	10,00	7,00	10,00	12,20
EER bei 35 °C (A35/W7)		3,17	2,81	3,17	2,81	2,56
Kombi-Hydrmodul						
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	33 / 33	33 / 33	33 / 33	33 / 33
Abmessungen	H x B x T	mm	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717
Gewicht		kg	137	137	139	139
Wassereitiger Anschluss		mm	28	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel	variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	36 / 152	36 / 152	36 / 152	36 / 152
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	25,8	34,4	25,8	34,9
Leistung des E-Heizstabs		kW	6	6	9	9
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56
	Betriebs- und Anlaufstrom	A	8,6 / 10,2	11,7 / 16,5	2,8 / 3,4	3,9 / 5,4
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	25,0 / 26,0	29,0 / 26,0	10,4 / 13,0	15,5 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	30 / 30	30 / 30	16 / 16	16 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm²	3 x 4,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 / 3 x 4,0	5 x 1,5 / 5 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5
Warmwasserspeicher						
Speichervolumen		l	185	185	185	185
Max. Wassertemperatur		°C	65	65	65	65
Energieeffizienzklasse <sup>3</sup> bei 55 °C			A	A	A	A
Material der Speicherinnenseite			Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl
Außengerät						
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	51 / 49	52 / 50	51 / 49	52 / 50
Abmessungen	H x B x T	mm	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Gewicht		kg	101	101	109	119
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	2,85 / 5,951	2,85 / 5,951	2,85 / 5,951	2,85 / 5,951
Leitungslänge		m	3 – 30	3 – 30	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	7	7	7	7
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10	10	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	50	50	50	50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	20	20	20	20
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++. Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

- 1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.
- 2 Energieeffizienzklasse einschließlich Regler. Energieeffizienzklassenskala von A+++ bis D.
- 3 Energieeffizienzklassenskala von A bis G.

## Splitsysteme mit Kombi-Hydromodul / Baureihe T-CAP / H-Generation / SQ-Ausführung

Baureihe T-CAP			Dreiphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		
Kombi-Hydromodul			WH-ADC0916H9E8		
Außengerät			WH-UQ09HE8	WH-UQ12HE8	WH-UQ16HE8
Set (Kombi-Hydromodul + Außengerät)			KIT-AQC9HE8	KIT-AQC12HE8	KIT-AQC16HE8
Bauform			B10	B10	B10
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW		9,00	12,00	16,00
COP bei +7 °C (A7/W35)			4,84	4,74	4,28
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW		9,00	12,00	16,00
COP bei +2 °C (A2/W35)			3,59	3,44	3,10
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW		9,00	12,00	16,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)			2,85	2,72	2,49
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C			▲▲▲ / ▲▲	▲▲▲ / ▲▲	▲▲▲ / ▲▲
Verbund-Energieeffizienzklasse <sup>2</sup> bei 35 / 55 °C			▲▲▲▲ / ▲▲	▲▲▲▲ / ▲▲	▲▲▲▲ / ▲▲
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)	kW		7,00	10,00	12,20
EER bei 35 °C (A35/W7)			3,17	2,81	2,56
<b>Kombi-Hydromodul</b>					
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	33 / 33	33 / 33	33 / 33
Abmessungen	H x B x T	mm	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717	1800 x 598 x 717
Gewicht		kg	139	139	139
Wassereilliger Anschluss		mm	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	36 / 152	36 / 152	36 / 152
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	25,8	34,4	45,9
Leistung des E-Heizstabs		kW	9	9	9
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56	3,71 / 4,76
Betriebs- und Anlaufstrom	Heizen / Kühlen	A	2,8 / 3,4	3,9 / 5,4	5,7 / 7,2
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	10,4 / 13,0	11,9 / 13,0	15,5 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	16 / 16	16 / 16	16 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm <sup>2</sup>	5 x 1,5 / 5 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5
<b>Warmwasserspeicher</b>					
Speichervolumen		l	185	185	185
Max. Wassertemperatur		°C	65	65	65
Energieeffizienzklasse <sup>3</sup> bei 55 °C			▲	▲	▲
Material der Speicherinnenseite			Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl
<b>Außengerät</b>					
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	47 / 48	48 / 49	51 / 53
Abmessungen	H x B x T	mm	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320
Gewicht		kg	151	151	161
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent	kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.		2,85 / 5,951	2,85 / 5,951	2,99 / 6,243
Leitungslänge		m	3 – 30	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	5	5	5
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	50	50	50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	20	20	20
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	20 bis 60 / 5 bis 20	25 bis 60 / 5 bis 20	25 bis 60 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++ . Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzskala von A++ bis G.

2 Energieeffizienzklasse einschließlich Regler. Energieeffizienzskala von A+++ bis D.

3 Energieeffizienzskala von A bis G.

Splitsysteme mit Hydromodul / Baureihe LT / H-Generation

Baureihe LT		Einphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen						
Hydromodul		WH-SDC03H3E5-1	WH-SDC05H3E5-1	WH-SDC07H3E5-1	WH-SDC09H3E5-1	WH-SDC12H6E5	WH-SDC16H6E5	
Außengerät		WH-UD03HE5-1	WH-UD05HE5-1	WH-UD07HE5-1	WH-UD09HE5-1	WH-UD12HE5	WH-UD16HE5	
Set (Hydromodul + Außengerät)		KIT-WC03H3E5-1	KIT-WC05H3E5-1	KIT-WC07H3E5-1	KIT-WC09H3E5-1	KIT-WC12H6E5	KIT-WC16H6E5	
Bauform		B4	B4	B5	B5	B6	B6	
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW	3,20	5,00	7,00	9,00	12,0	16,00	
COP bei +7 °C (A7/W35)		5,00	4,63	4,46	4,13	4,74	4,28	
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW	3,20	4,20	6,55	6,70	11,40	13,00	
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,56	3,11	3,34	3,13	3,44	3,28	
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW	3,20	4,20	5,15	5,90	10,00	11,40	
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,69	2,59	2,68	2,52	2,73	2,68	
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)	kW	3,20	4,50	6,00	7,00	10,00	12,20	
EER bei 35 °C (A35/W7)		3,08	2,69	2,63	2,43	2,81	2,56	
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		◀A++ / ▶A++	◀A+ / ▶A++	◀A++ / ▶A++	◀A++ / ▶A++	◀A++ / ▶A++	◀A++ / ▶A++	
Verbund-Energieeffizienzklasse <sup>2</sup> bei 35 / 55 °C		◀A+++ / ▶A++	◀A+++ / ▶A++	◀A+++ / ▶A++	◀A+++ / ▶A++	◀A+++ / ▶A++	◀A+++ / ▶A++	
<b>Hydromodul</b>								
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	28 / 28	28 / 28	30 / 30	30 / 30	33 / 33	
Abmessungen	H x B x T	mm	892 x 500 x 340	892 x 500 x 340	892 x 500 x 340	892 x 500 x 340	892 x 502 x 353	
Gewicht		kg	44	44	44	44	46	
Wasserseitiger Anschluss		mm	28	28	28	28	28	
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel	variabel	variabel	variabel	
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	30 / 100	33 / 106	34 / 114	40 / 120	34 / 110	30 / 105
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	9,2	14,3	20,1	25,8	34,4	
Leistung des E-Heizstabs		kW	3	3	3	3	6	
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW	0,64 / 1,04	1,08 / 1,67	1,57 / 2,28	2,18 / 2,88	2,53 / 3,56	3,07 / 4,36
Betriebs- und Anlaufstrom	Heizen / Kühlen	A	3,0 / 4,8	5,0 / 7,6	7,2 / 10,3	10,0 / 13,0	11,5 / 16,0	13,9 / 19,5
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	11,0 / 13,0	12,0 / 13,0	21,0 / 13,0	22,9 / 13,0	24,0 / 26,0	25,0 / 26,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	15 / 30	15 / 30	15 / 30	15 / 30	30 / 30	30 / 30
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm²	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 4,0 or 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 or 6,0 / 3 x 4,0
<b>Außengerät</b>								
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	47 / 47	48 / 48	50 / 48	51 / 50	52 / 50	55 / 54
Abmessungen	H x B x T	mm	622 x 824 x 298	622 x 824 x 298	795 x 900 x 320	795 x 900 x 320	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Gewicht		kg	39	39	66	66	101	101
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	1,20 / 2,506	1,20 / 2,506	1,45 / 3,028	1,45 / 3,028	2,55 / 5,324	2,55 / 5,324
Leitungslänge		m	3 – 15	3 – 15	3 – 30	3 – 30	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	7	7	7	7	7	7
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10	10	10	10	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	20	20	30	30	50	50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	5	5	20	20	20	20
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	20 bis 55 / 5 bis 20	20 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++. Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

2 Energieeffizienzklasse einschließlich Regler. Energieeffizienzklassenskala von A+++ bis D.

## Splitsysteme mit Hydromodul / Baureihe LT / H-Generation (Forts.)

Baureihe LT		Drehphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		
Hydromodul		WH-SDC09H3E8		WH-SDC12H9E8
Außengerät		WH-UD09HE8		WH-UD12HE8
Set (Hydromodul + Außengerät)		KIT-WC09H3E8		KIT-WC12H9E8
Bauform		B6		B6
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW	9,00	12,00	16,00
COP bei +7 °C (A7/W35)		4,84	4,14	4,28
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW	9,00	11,40	13,00
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,59	3,44	3,28
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW	9,00	10,00	11,40
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,85	2,73	2,68
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)	kW	7,00	10,00	12,20
EER bei 35 °C (A35/W7)		3,17	2,81	2,56
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		A++ / A++		A++ / A++
<b>Hydromodul</b>				
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	28 / 28	28 / 28
Abmessungen	H x B x T	mm	892 x 500 x 340	892 x 500 x 340
Gewicht		kg	44	44
Wasserselliger Anschluss		mm	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	32 / 102	30 / 105
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	25,8	34,4
Leistung des E-Heizstabs		kW	3	45,9
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW	1,86 / 2,21	2,53 / 3,51
Betriebs- und Anlaufstrom	Heizen / Kühlen	A	2,8 / 3,4	3,8 / 5,3
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	11,8 / 13,0	8,8 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	15 / 30	15 / 30
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm <sup>2</sup>	3 x 1,5 / 3 x 1,5	3 x 1,5 / 3 x 1,5
<b>Außengerät</b>				
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	51 / 49	52 / 50
Abmessungen	H x B x T	mm	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Gewicht		kg	108	108
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	2,55 / 5,324	2,55 / 5,324
Leitungslänge		m	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	7	7
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	50	50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	20	20
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++. Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

Splitsysteme mit Hydromodul / Baureihe T-CAP / H-Generation / Standard

Baureihe T-CAP		Einphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		Dreiphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		
Hydromodul		WH-SXC09H3E5	WH-SXC12H6E5	WH-SXC09H3E8	WH-SXC12H9E8	WH-SXC16H9E8
Außengerät		WH-UX09HE5	WH-UX12HE5	WH-UX09HE8	WH-UX12HE8	WH-UX16HE8
Set (Hydromodul + Außengerät)		KIT-WXC09H3E5	KIT-WXC12H6E5	KIT-WXC09H3E8	KIT-WXC12H9E8	KIT-WXC16H9E8
Bauform		B6	B6	B6	B6	B6
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei +7 °C (A7/W35)		4,84	4,74	4,84	4,74	4,28
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,59	3,44	3,59	3,44	3,10
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,85	2,72	2,85	2,72	2,49
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)	kW	7,00	10,00	7,00	10,00	12,20
EER bei 35 °C (A35/W7)		3,17	2,81	3,17	2,81	2,57
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++	A++ / A++
<b>Hydromodul</b>						
Abmessungen	H x B x T	mm	892 x 502 x 353	892 x 502 x 353	892 x 502 x 353	892 x 502 x 353
Gewicht		kg	44	45	45	52
Wasserseitiger Anschluss		mm	28	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel	variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	32 / 102	34 / 110	32 / 102	34 / 110
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	25,8	34,4	25,8	34,4
Leistung des E-Heizstabs		kW	3	6	3	9
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56
Betriebs- und Anlaufstrom	Heizen / Kühlen	A	8,6 / 10,2	11,7 / 16,5	2,8 / 3,4	3,9 / 5,4
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	25,0 / 13,0	29,0 / 26,0	14,7 / 13,0	11,9 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	30 / 30	30 / 30	16 / 16	16 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm²	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	5 x 1,5 / 3 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5
<b>Außengerät</b>						
Schalldruckpegel		Heizen / Kühlen	dB(A)	51 / 49	52 / 50	51 / 49
Abmessungen		H x B x T	mm	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Gewicht			kg	101	101	109
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	2,85 / 5,951	2,85 / 5,951	2,85 / 5,951	2,85 / 5,951
Leitungslänge		m	3 – 30	3 – 30	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	7	7	7	7
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10	10	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	50	50	50	50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	20	20	20	20
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 60 / 5 bis 20	25 bis 60 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++. Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.



## Splitsysteme mit Hydromodul / Baureihe T-CAP / H-Generation / SQ-Ausführung

Baureihe T-CAP		Dreiphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen, schalldämmte Ausführung			
Hydromodul		WH-SQC09H3E8		WH-SQC12H9E8	
Außengerät		WH-UQ09HE8		WH-UQ12HE8	
Set (Hydromodul + Außengerät)		KIT-WQC09H3E8		KIT-WQC12H9E8	
Bauform		B7		B7	
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW	9,00		12,00	
COP bei +7 °C (A7/W35)		4,84		4,14	
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW	9,00		11,40	
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,59		3,44	
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW	9,00		10,00	
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,85		2,73	
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)	kW	7,00		10,00	
EER bei 35 °C (A35/W7)		3,17		2,81	
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		A++ / A++		A++ / A++	
<b>Hydromodul</b>					
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	33 / 33		33 / 33
Abmessungen	H x B x T	mm	892 x 500 x 340		892 x 500 x 340
Gewicht		kg	43		45
Wasserselliger Anschluss		mm	28		28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel		variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	32 / 102		34 / 110
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	25,8		34,4
Leistung des E-Heizstabs		kW	3		9
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW	1,86 / 2,21		2,53 / 3,56
Betriebs- und Anlaufstrom	Heizen / Kühlen	A	2,8 / 3,4		3,9 / 5,4
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	14,7 / 13,0		15,5 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	16 / 16		16 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm <sup>2</sup>	5 x 1,5 / 3 x 1,5		5 x 1,5 / 5 x 1,5
<b>Außengerät</b>					
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	47 / 48		48 / 49
Abmessungen	H x B x T	mm	1410 x 1283 x 320		1410 x 1283 x 320
Gewicht		kg	151		161
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	9,52 (3/8)		9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	15,88 (5/8)		15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	2,85 / 5,951		2,99 / 6,243
Leitungslänge		m	3 – 30		3 – 30
Nenn-Leitungslänge		m	5		5
Vorgefüllte Leitungslänge		m	10		10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R410A)		g/m	50		50
Max. Höhenunterschied IG/AG		m	20		20
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43		-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	20 bis 60 / 5 bis 20		25 bis 60 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

Splitsysteme mit Hydromodul / Baureihe HT / F-Generation

Baureihe HT		Einphasig (230 V / 50 Hz), nur Heizen		Dreiphasig (400 V / 50 Hz), nur Heizen	
Hydromodul		WH-SHF09F3E5		WH-SHF12F6E5	
Außengerät		WH-UH09FE5		WH-UH12FE5	
Set (Hydromodul + Außengerät)		KIT-WHF09F3E5		KIT-WHF12F6E5	
Bauform		B6		B6	
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei +7 °C (A7/W35)		4,64	4,46	4,64	4,46
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,45	3,26	3,45	3,26
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,74	2,52	2,74	2,52
Heizleistung bei +7 °C (A7/W65)	kW	9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei +7 °C (A7/W65)		2,27	2,22	2,27	2,22
Heizleistung bei +2 °C (A2/W65)	kW	9,00	10,30	9,00	10,30
COP bei +2 °C (A2/W65)		1,89	1,84	1,89	1,84
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W65)	kW	8,90	9,60	8,90	9,60
COP bei -7 °C (A-7/W65)		1,63	1,62	1,63	1,62
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		A++ / A++		A++* / A++	
Hydromodul					
Schalldruckpegel	dB(A)	33	33	33	33
Abmessungen	H x B x T	892 x 502 x 353		892 x 502 x 353	
Gewicht	kg	46	47	47	48
Wassereitiger Anschluss	mm	28	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen	7	7	7	7
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	38 / 100	40 / 106	38 / 100
Wasservolumenstrom (A7/W35)	l/min	25,8	34,4	25,8	34,4
Leistung des E-Heizstabs	kW	3	6	3	9
Leistungsaufnahme	kW	1,94	2,69	1,94	2,69
Betriebs- und Anlaufstrom	A	9,3	12,9	3,0	4,2
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2	A	28,5 / 13,0	29,0 / 26,0	14,5 / 13,0	10,8 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2	A	30 / 30	30 / 30	30 / 16	30 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2	mm²	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	5 x 1,5 / 3 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5
Außengerät					
Schalldruckpegel	dB(A)	51	52	51	52
Abmessungen	H x B x T	1340 x 900 x 320		1340 x 900 x 320	
Gewicht	kg	104	104	110	110
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)
	Gasleitung	mm (Zoll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R407C) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent	kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu.	2,90 / 5,145	2,90 / 5,145	2,90 / 5,145	2,90 / 5,145
Leitungslänge	m	3 – 30	3 – 30	3 – 30	3 – 30
Nenn-Leitungslänge	m	7	7	7	7
Vorgefüllte Leitungslänge	m	10	10	10	10
Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (R407C)	g/m	70	70	70	70
Max. Höhenunterschied IG/AG	m	20	20	20	20
Betriebsbereich	Außentemperatur	°C	-20 bis 35	-20 bis 35	-20 bis 35
	Wasseraustrittstemperatur	°C	25 bis 60	25 bis 60	25 bis 60

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++. Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

### 4.6.3 Kompaktsystem

Das Kompaktsystem besteht aus einem Gerät, welches im Außenbereich installiert wird und direkt an den Heizungskreis angeschlossen werden kann. Die Bedienung erfolgt über die Kabelfernbedienung im Gebäude.

**ACHTUNG**

**Gefahr des Einfrierens der Wasserleitungen bei Außentemperaturen unter 0 °C**

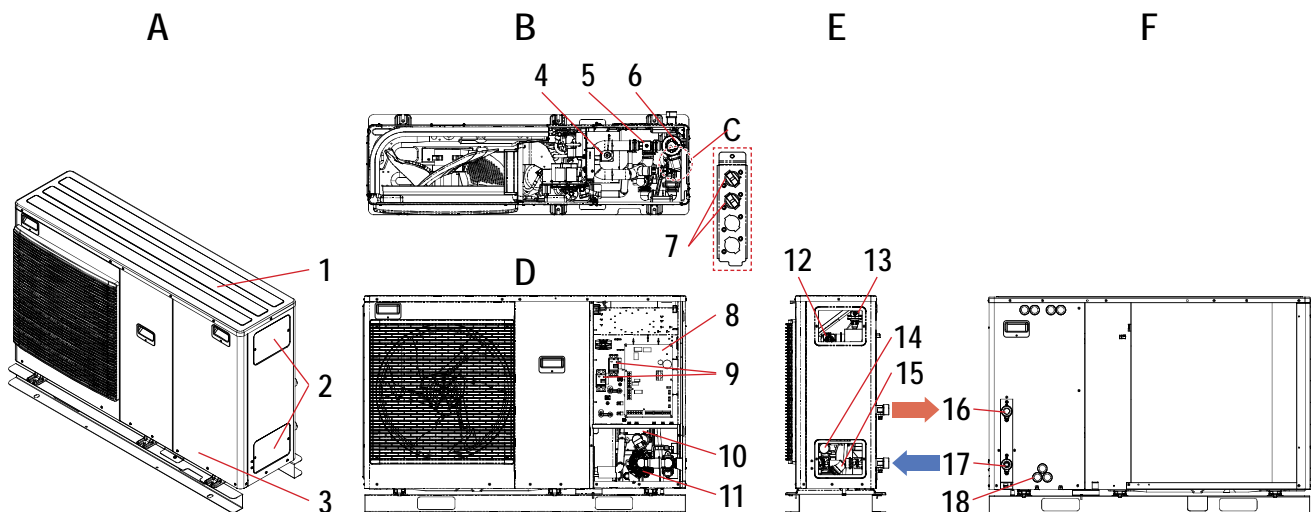
Wenn der Heizkreis mit Wasser gefüllt ist und die Außentemperatur unter 0°C sinkt, besteht beim Kompaktsystem die Gefahr, dass die Wasserleitungen einfrieren. Dies kann zu erheblichen Schäden am Gerät führen.

Deshalb bauseits die Frostfreiheit sicherstellen durch **eine** der folgenden Maßnahmen:

- ▶ Den Heizkreis mit einem lebensmittelechten Frostschutzgemisch betreiben (Propylenglykol).
- ▶ Eine Zusatz-Gehäuseheizung im Kompaktgerät vorsehen, die das Einfrieren des Heizkreises verhindert.
- ▶ Den Heizkreis vor Einsetzen des Frostes über eine bauseitige Einrichtung entleeren (manuell oder automatisch).

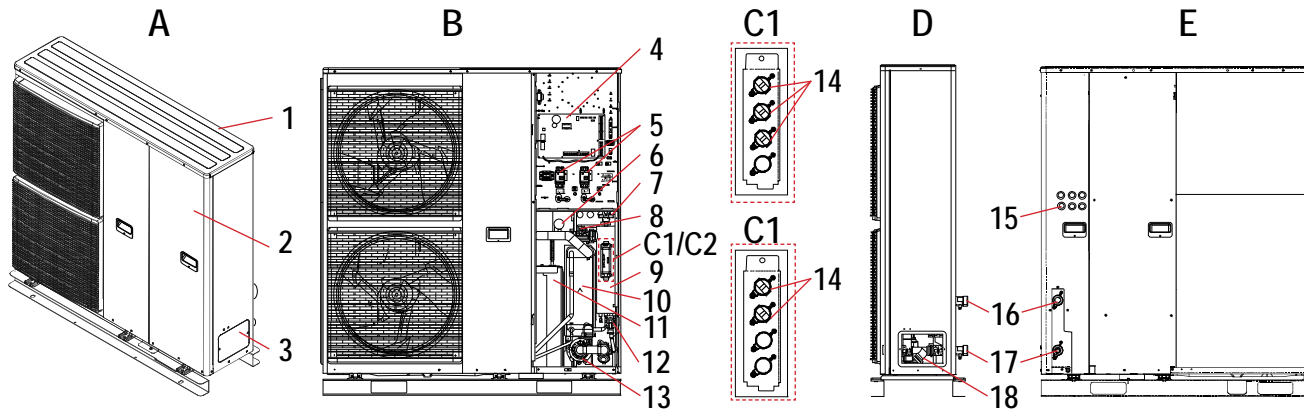
**4.6.3.1 Komponenten**

**Kompaktsystem – Bauform B8**



- |   |  |
|---|--|
| <p><b>A Außenansicht</b></p> <p>1 Obere Geräteverkleidung</p> <p>2 Ventilabdeckungen</p> <p>3 Frontverkleidung</p><br><p><b>B Draufsicht (mit geöffneter Geräteverkleidung)</b></p> <p>und</p> <p><b>C Detailansicht Überlastschutz</b></p> <p>4 6-Liter-Ausdehnungsgefäß</p> <p>5 Strömungswächter</p> <p>6 E-Heizstab Wärmepumpe</p> <p>7 Überlastschutz (x 2)</p><br><p><b>D Frontansicht (mit geöffneter Frontverkleidung)</b></p> <p>8 Elektronische Leiterplatte</p> <p>9 FI-Schutzschalter</p> <p>10 Wärmetauscher</p> <p>11 Wasserumwälzpumpe</p> | <p><b>E Seitenansicht</b></p> <p>und</p> <p><b>F Rückansicht</b></p> <p>12 Sicherheitsventil (nur sichtbar o. Abdeckung)</p> <p>13 Schnellentlüfter (nur sichtbar o. Abdeckung)</p> <p>14 Manometer (nur sichtbar o. Abdeckung)</p> <p>15 Schmutzfänger mit 2 Absperrventilen (nur sichtbar o. Abdeckung)</p> <p>16 Wasservorlauf</p> <p>17 Wasserrücklauf</p> <p>18 Kabeldurchführungen</p> |
|---|--|

**Kompaktsystem – Bauform B9**



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>A Außenansicht</b><br/>                 1 Obere Geräteverkleidung<br/>                 2 Frontverkleidung<br/>                 3 Ventilabdeckung</p> <p><b>B Frontansicht (mit geöffneter Frontverkleidung)</b><br/>                 4 Elektronische Leiterplatte<br/>                 5 FI-Schutzschalter<br/>                 6 Manometer<br/>                 7 Schnelllüfter<br/>                 8 Strömungswächter<br/>                 9 E-Heizstab Wärmepumpe<br/>                 10 Wärmetauscher<br/>                 11 10-Liter-Ausdehnungsgefäß (nicht sichtbar)</p> | <p>12 Überdruckventil<br/>                 13 Wasserumwälzpumpe</p> <p><b>C1 Detailansicht für 3-phasige Modelle</b><br/> <b>C2 Detailansicht für 1-phasige Modelle</b><br/>                 14 Überlastschutz</p> <p><b>D Seitenansicht</b><br/> <b>E Rückansicht</b><br/>                 15 Kabeldurchführungen (x 6)<br/>                 16 Wasservorlauf<br/>                 17 Wasserrücklauf<br/>                 18 Schmutzfänger</p> |
|--|---|

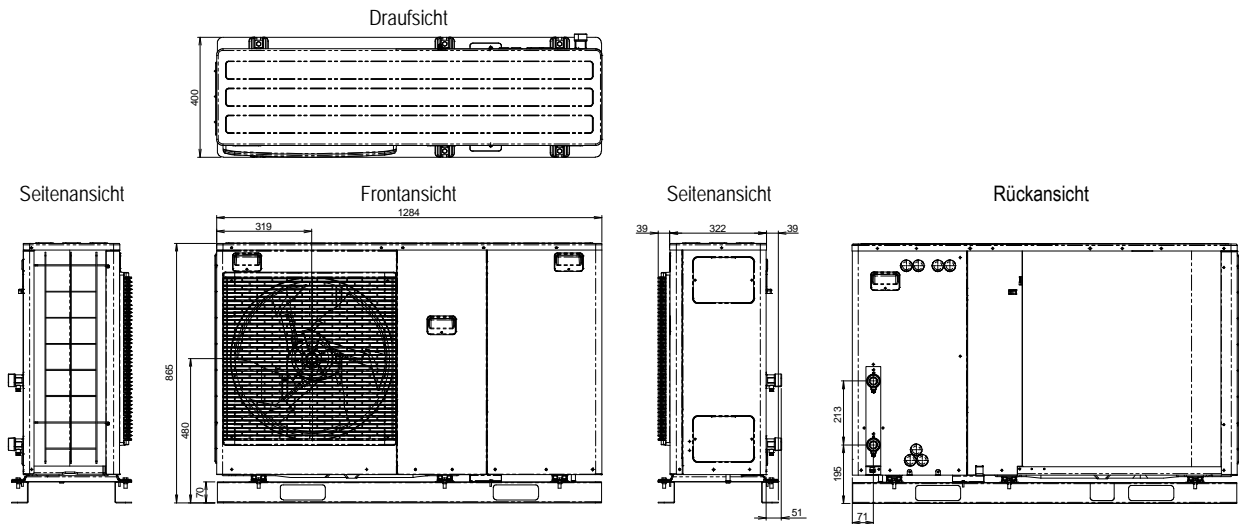
**4.6.3.2 Abmessungen**



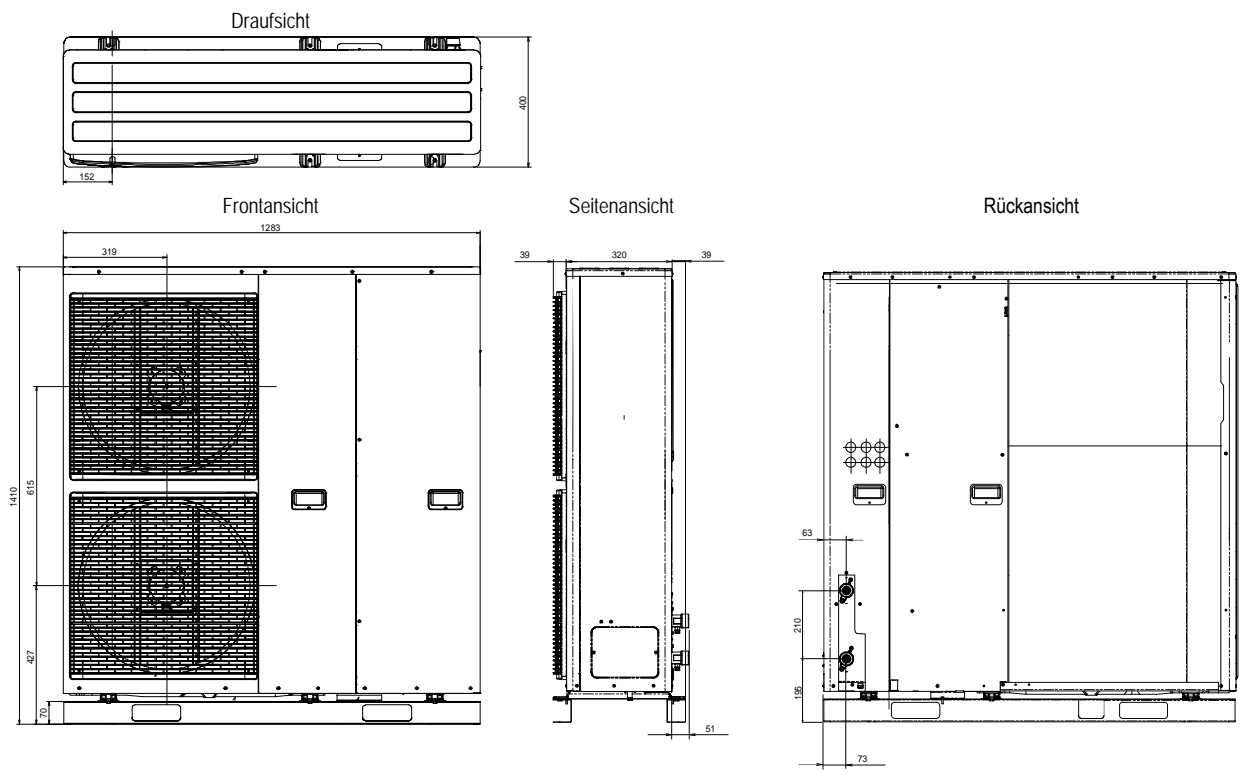
**Hinweis**

Alle Abmessungen sind in Millimeter (mm) angegeben, die Abbildungen sind jedoch nicht maßstäblich.

## Kompaktsystem – Bauform B8



## Kompaktsystem – Bauform B9



### 4.6.3.3 Technische Daten

#### Kompaktsysteme / Baureihe LT / H-Generation

Baureihe LT		Einphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		
Kompaktgerät		WH-MDC05H3E5	WH-MDC07H3E5	WH-MDC09H3E5
Bauform		B8	B8	B8
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)		kW 5,00	7,00	9,00
COP bei +7 °C (A7/W35)		5,08	4,46	4,15
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)		kW 4,80	5,00	7,45
COP bei +2 °C (A2/W35)		3,75	3,45	3,14
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)		kW 4,50	5,15	7,70
COP bei -7 °C (A-7/W35)		2,98	2,68	2,12
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C		◀A++* / ▶A++	◀A++* / ▶A++	◀A++* / ▶A++
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)		kW 4,50	5,50	7,00
EER bei 35 °C (A35/W7)		3,33	2,74	2,44
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A) 49 / 47	49 / 47	51 / 49
	Schalleistung (A7/W55)	Heizen / Kühlen dB(A) 65 / 65	65 / 65	69 / 67
Abmessungen		H x B x T mm 865 x 1283 x 320	865 x 1283 x 320	865 x 1283 x 320
Gewicht		kg 107	112	112
Wasserseitiger Anschluss		mm 28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen	variabel	variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W 34 / 96	36 / 100	39 / 108
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min 14,3	17,2	25,8
Leistung des E-Heizstabs		kW 3	3	3
Leistungsaufnahme	Heizen / Kühlen	kW 0,985 / 1,35	1,34 / 2,01	2,17 / 2,87
	Betriebs- und Anlaufstrom	Heizen / Kühlen A 4,5 / 6,1	6,1 / 9,3	9,9 / 13,0
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A 19,5 / 13,0	20,5 / 13,0	22,9 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A 30 / 15	30 / 15	30 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm <sup>2</sup> 3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu. 1,42 / -	1,42 / -	1,42 / -
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C -20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C 20 bis 55 / 5 bis 20	20 bis 55 / 5 bis 20	20 bis 55 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++ . Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

## Kompaktsysteme / Baureihe T-CAP / H-Generation

Baureihe T-CAP			Einphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		Dreiphasig (400 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		
Kompaktgerät			WH-MXC09H3E5	WH-MXC12H6E5	WH-MXC09H3E8	WH-MXC12H9E8	WH-MXC16H9E8
Bauform			B9	B9	B9	B9	B9
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)		kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei +7 °C (A7/W35)			4,84	4,74	4,84	4,74	4,28
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)		kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei +2 °C (A2/W35)			3,59	3,44	3,59	3,44	3,10
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)		kW	9,00	12,00	9,00	12,00	16,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)			2,85	2,72	2,85	2,72	2,49
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C			◀A++ / A++	◀A+ / A++	◀A+* / A++	◀A+* / A++	◀A+* / A++
Kühlleistung bei 35 °C (A35/W7)		kW	7,00	10,00	7,00	10,00	12,20
EER bei 35 °C (A35/W7)			3,17	2,81	3,17	2,81	2,56
Schalldruckpegel	Heizen / Kühlen	dB(A)	51 / 49	52 / 50	51 / 49	52 / 50	55 / 54
Schalleistung (A7/W55)	Heizen / Kühlen	dB(A)	68 / 67	69 / 68	68 / 67	69 / 68	72 / 72
Abmessungen		H x B x T	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320
Gewicht		kg	148	148	155	155	168
Wasserseitiger Anschluss		mm	28	28	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen		variabel	variabel	variabel	variabel	variabel
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W	32 / 102	34 / 110	32 / 102	34 / 110	38 / 120
Wasservolumenstrom (A7/W35)		l/min	25,8	34,4	25,8	34,4	45,9
Leistung des E-Heizstabs		kW	3	6	3	9	9
Leistungsaufnahme		Heizen / Kühlen	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56	1,86 / 2,21	2,53 / 3,56	3,74 / 4,76
Betriebs- und Anlaufstrom		Heizen / Kühlen	8,6 / 10,2	11,7 / 16,5	2,8 / 3,4	3,8 / 5,3	5,7 / 7,2
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2		A	25,0 / 13,0	29,0 / 26,0	14,7 / 13,0	11,9 / 13,0	15,5 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2		A	30 / 30	30 / 30	16 / 16	16 / 16	16 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2		mm²	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	5 x 1,5 / 3 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent		kg / 1 CO <sub>2</sub> -Äqu.	2,3 / 4,802	2,3 / 4,802	2,3 / 4,802	2,3 / 4,802	2,35 / 4,907
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K)	°C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K)	°C	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20	25 bis 55 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++.

Autorisierte Service-Partner oder Installationsbetriebe können über eine spezielle Einstellung die Kühlfunktion aktivieren.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

Sämtliche Daten sind vorläufig.

Kompaktsysteme / Baureihe HT / G-Generation

Baureihe HT	Emphasig (230 V / 50 Hz), Heizen und Kühlen		Dreiphasig (400 V / 50 Hz), Heizen	
Kompaktgerät	WH-MHF09G3E5	WH-MHF12G6E5	WH-MHF09G3E8	WH-MHF12G9E8
Bauform	B9	B9	B9	B9
Heizleistung bei +7 °C (A7/W35)	kW 9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei +7 °C (A7/W35)	4,64	4,46	4,64	4,46
Heizleistung bei +2 °C (A2/W35)	kW 9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei +2 °C (A2/W35)	3,45	3,26	3,45	3,26
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W35)	kW 9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei -7 °C (A-7/W35)	2,74	2,52	2,14	2,52
Heizleistung bei +7 °C (A7/W65)	kW 9,00	12,00	9,00	12,00
COP bei +7 °C (A7/W65)	2,27	2,22	2,29	2,22
Heizleistung bei +2 °C (A2/W65)	kW 9,00	10,30	9,00	10,30
COP bei +2 °C (A2/W65)	1,89	1,84	1,89	1,84
Heizleistung bei -7 °C (A-7/W65)	kW 8,90	9,60	8,90	9,60
COP bei -7 °C (A-7/W65)	1,63	1,62	1,63	1,62
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup> bei 35 / 55 °C	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Schalldruckpegel	dB(A) 51	52	51	52
Schalleistung (A7/W55)	dB(A) 68	69	68	69
Abmessungen H x B x T	mm 1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320	1410 x 1283 x 320
Gewicht	kg 151	151	162	162
Wassereitiger Anschluss	mm 28	28	28	28
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen	7	7	7
	Leistungsaufn. (min. / max.)	W —	—	—
Wasservolumenstrom (A7/W35)	l/min 25,8	34,4	25,8	34,4
Leistung des E-Heizstabs	kW 3	6	3	9
Leistungsaufnahme	kW 1,94	2,69	1,94	2,69
Betriebs- und Anlaufstrom	A 9,3	12,8	3,0	4,1
Max. Stromaufnahme an Netzanschluss 1 / 2	A 28,5 / 13,0	29,0 / 26,0	14,5 / 13,0	10,8 / 13,0
Empfohlene Sicherung für Netzanschluss 1 / 2	A 30 / 30	30 / 30	16 / 16	16 / 16
Empfohlener Kabelquerschnitt für Netzanschluss 1 / 2	mm <sup>2</sup> 3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	3 x 4,0 od. 6,0 / 3 x 4,0	5 x 1,5 / 3 x 1,5	5 x 1,5 / 5 x 1,5
Vorgefüllte Kältemittelmenge (R410A) / CO <sub>2</sub> -Äquivalent	kg / t CO <sub>2</sub> -Äqu. 1,92 / 3,406	1,92 / 3,406	—	—
Betriebsbereich	Außentemperatur (H / K) °C	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43	-20 bis 35 / 16 bis 43
	Wasseraustrittstemp. (H / K) °C	25 bis 60 / 5 bis 20	25 bis 60 / 5 bis 20	25 bis 60 / 5 bis 20

Die COP-Angaben beziehen sich auf 230 V in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2003/32/EG. Leistungsangaben in Übereinstimmung mit EN 14511.

Die Angaben zu den Energieeffizienzklassen basieren auf den offiziellen ErP-Vorschriften (EU-Verordnung Nr. 811/2013, EN 14511 und EN 14825) für Wärmepumpen, die seit 26. September 2015 in Kraft sind. Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Effizienzklassen entsprechen der ab September 2019 neu einzuführenden Klasse A+++ . Weitere ErP-relevante Angaben sind in den jeweiligen Produkt-Datenblättern enthalten.

1 Energieeffizienzklassenskala von A++ bis G.

## 4.7 Regelung

### 4.7.1 Bedieneinheit

Die Bedienung und Programmierung der Aquarea-Wärmepumpen erfolgt über die im Lieferumfang enthaltene Bedieneinheit. Die Bedieneinheit verfügt über ein Display zur Anzeige der wesentlichen Betriebsparameter und verschiedene Bedientasten zum Aufrufen, Einstellen, Aktivieren und Deaktivieren der Regelungsfunktionen.

Zur Kombination der Aquarea-Wärmepumpen mit externen Geräten wie z.B. einer Solaranlage oder einem Raumthermostat ist die Bedieneinheit außerdem mit den erforderlichen Schnittstellen ausgestattet. Die entsprechenden Funktionen sind nur dann verfügbar, wenn das jeweilige Zubehör angeschlossen und aktiviert ist (→ 4.7.2 Externe Schnittstellen, S. 59, → 4.8 Zubehör, S. 67, → 6.8.2 Zubehör anschließen, S. 180).

Bei Splitsystemen ist die Bedieneinheit in das Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul integriert, kann jedoch zur separaten Montage in einem anderen Raum aus dem Gerät entnommen werden. Bei Kompaktsystemen wird die Bedieneinheit immer separat im Gebäude montiert. Die Vorgehensweise zum Montieren der Bedieneinheit ist in beiden Fällen weitgehend identisch (→ 6.8.3 Bedieneinheit anschließen, S. 186).

Je nach Gerätegeneration (F, G, H...) sind die Wärmepumpen mit unterschiedlichen Bedieneinheiten ausgestattet, die unterschiedliche Funktionen bereitstellen.



### 4.7.1.1 Bedieneinheit für Modelle der F- und G-Generation

Die Bedieneinheit gehört zum Lieferumfang folgender Modelle:

Splitsysteme		Kompaktsysteme	
HT	WH-SHF09F3E5 + WH-UH09FE5	HT	WH-MHF09G3E5'
	WH-SHF12F6E5 + WH-UH12FE5		WH-MHF12G6E5
	WH-SHF09F3E8 + WH-UH09FE8		WH-MHF09G3E8
	WH-SHF12F9E8 + WH-UH12FE8		WH-MHF12G9E8



#### Hinweis

Eine Übersicht über Aufbau und Funktionen der Bedieneinheit für die Modelle der F- und G-Generation finden Sie im Planungshandbuch für Splitsysteme bzw. Kompaktsysteme von 2014. Detaillierte Informationen zu den Regelungsfunktionen finden Sie darüber hinaus in der Bedienungsanleitung und im Servicehandbuch des jeweiligen Geräts.

### 4.7.1.2 Bedieneinheit für Modelle der H-Generation

Die Bedieneinheit gehört zum Lieferumfang folgender Modelle:

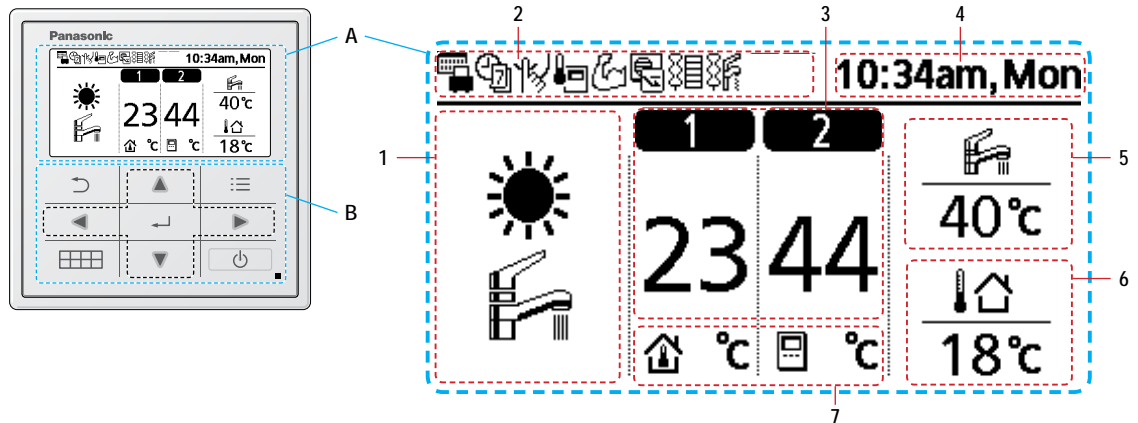
Splitsysteme mit Kombi-Hydromodul		Splitsysteme mit Hydromodul		Kompaktsysteme	
LI	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD03HE5-1	LI	WH-SDC03H3E5-1 + WH-UD03HE5-1	LI	WH-MDC05H3E5
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD05HE5-1		WH-SDC05H3E5-1 + WH-UD05HE5-1		WH-MDC07H3E5
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD07HE5-1		WH-SDC07H3E5-1 + WH-UD07HE5-1		WH-MDC09H3E5
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD09HE5-1		WH-SDC09H3E5-1 + WH-UD09HE5-1		WH-MXC09H3E5
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD12HE5		WH-SDC12H6E5 + WH-UD12HE5	T-CAP	WH-MXC12H6E5
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD16HE5		WH-SDC16H6E5 + WH-UD16HE5		WH-MXC09H3E8
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD09HE8		WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8		WH-MXC12H9E8
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD12HE8		WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8		WH-MXC16H9E8
WH-ADC0916H9E8 + WH-UD16HE8	WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8				
T-CAP	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX09HE5	T-CAP	WH-SXC09H3E5 + WH-UX09HE5		
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX12HE5		WH-SXC12H6E5 + WH-UX12HE5		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX09HE8		WH-SXC09H3E8 + WH-UX09HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX12HE8		WH-SXC12H9E8 + WH-UX12HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX16HE8		WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ09HE8		WH-SQC09H3E8 + WH-UQ09HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ12HE8		WH-SQC12H9E8 + WH-UQ12HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ16HE8		WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8		



#### WICHTIG

Für alle Modelle der H-Generation wird dieselbe Bedieneinheit verwendet, doch nicht alle Funktionen der Bedieneinheit sind für alle Modelle direkt verfügbar. So ist z. B. der Brauchwassermodus bei Splitsystemen mit Kombi-Hydromodul und internem Brauchwasserspeicher direkt verfügbar, während diese Funktion bei Splitsystemen mit Standard-Hydromodul und externem Brauchwasserspeicher erst verfügbar ist, nachdem der externe Brauchwassertemperatursensor installiert, elektrisch angeschlossen und über die Bedieneinheit aktiviert wurde.

**Aufbau und Funktionen der Bedieneinheit**



**Basisfunktionen**

**A Anzeige**

Grafische, hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige mit leicht verständlichen Symbolen sowie Klartext-Menüanzeigen in 10 verschiedenen Benutzersprachen.

**1 Betriebsart**

Anzeige der eingestellten Betriebsart bzw. des aktuellen Betriebsstatus:

- |        |             |                       |
|--------|-------------|-----------------------|
| Heizen | Auto        | Warmwasserbereitung   |
| Kühlen | Auto Heizen | Wärmepumpe in Betrieb |
|        | Auto Kühlen |                       |

**2 Betriebssymbole**

Anzeige der aktuell eingestellten Funktion:

- |                |  |                             |
|----------------|--|-----------------------------|
| Urlaubsbetrieb | Betrieb mit Bedieneinheit als Raumthermostat | Elektro-Heizstab Heizung    |
| Wochentimer    | Leistungsbetrieb                             | Elektro-Heizstab Warmwasser |
| Flüsterbetrieb | Leistungssteuerung                           | Solarbetrieb                |
|                |  | Bivalente Heizquelle        |

**3 Heizkreistemperatur**

Anzeige der Temperatur des jeweiligen Heizkreises. Wenn die Temperatur mit einer Linie umrandet ist, entspricht sie der Solltemperatur.

**4 Zeit**

Anzeige der aktuellen Uhrzeit und des Wochentags.

**5 Speichertemperatur**

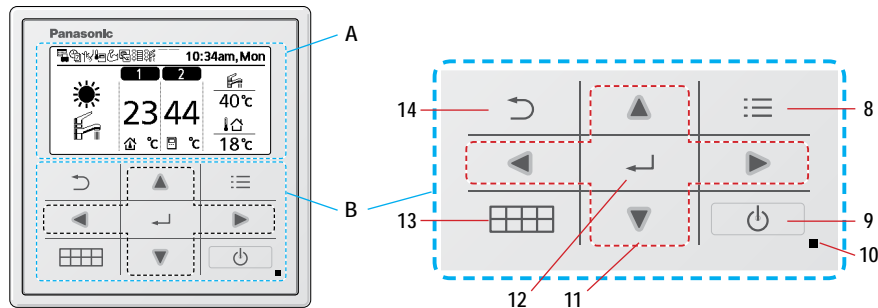
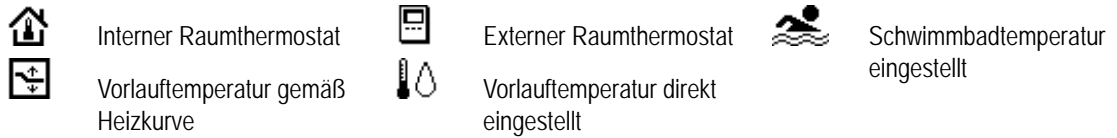
Anzeige der aktuellen Warmwasserspeichertemperatur. Wenn die Temperatur mit einer Linie umrandet ist, entspricht sie der Solltemperatur.

**6 Außentemperatur**

Anzeige der aktuellen Außentemperatur

### 7 Temperaturfühler

Anzeige der Temperaturfühler und aktuellen Temperaturen:



### B Tastatur

Touch-Tasten mit leicht verständlichen Symbolen erleichtern die Bedienung und unterstützen die intuitive Menüführung.

#### 8 Hauptmenü-Taste

Aufrufen des Hauptmenüs, das Benutzern mit entsprechender Berechtigung den Zugang zu allen Funktionen, Optionen und Parametern ermöglicht.

#### 9 EIN/AUS-Taste

Ein-/Ausschalten des Geräts.

#### 10 Betriebsanzeige

Leuchtet während des Betriebs und blinkt bei Störungen.

#### 11 Navigationstasten (Pfeil-Tasten) Auf Ab Links Rechts

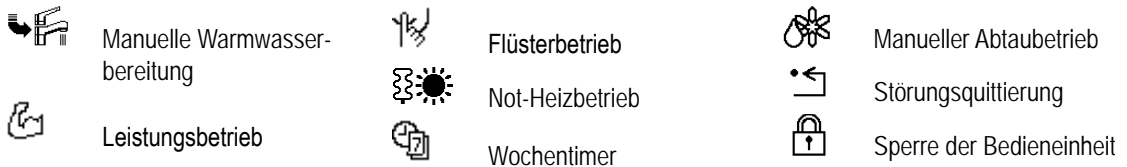
Auswählen eines Menüelements bzw. Eingeben eines Werts.

#### 12 Bestätigungstaste

Bestätigen der ausgewählten Einstellung oder des ausgewählten Werts.

#### 13 Schnellmenü-Taste

Aufrufen des Schnellmenüs mit folgenden Optionen:



#### 14 Zurück-Taste

Zurückkehren zur vorherigen Anzeige oder zum vorherigen Element.

### Weitere Funktionen

#### Wochentimer

Einstellen eines Wochentimers mit bis zu sechs Schaltprogrammen pro Tag (deaktiviert, wenn der Kühlen/Heizen-Schalter aktiviert ist oder der Not-Heizbetrieb eingeschaltet ist).

### Urlaubstimer

Einstellen eines Urlaubszeitraums, um in dieser Zeit entweder das System auszuschalten oder die Temperatur abzusenken und so Energie zu sparen. Der Wochentimer kann während dieser Zeit deaktiviert werden, sodass er nach Ablauf des Urlaubstimers automatisch wiederhergestellt wird.

### Flüstertimer

Einstellen von bis zu sechs Programmen für den Flüsterbetrieb, um während der eingestellten Zeitspanne den Schallpegel zu verringern.

### E-Heizstab Heizung

Freigabe des E-Heizstabs für den Heizbetrieb.

### E-Heizstab Warmwasser

Freigabe des E-Heizstabs für den Warmwasserbetrieb.

### Entkeimung

Aktivieren bzw. Deaktivieren der automatischen Entkeimung. Beim Einstellen der Entkeimungsfunktion müssen die örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften beachtet werden. Wenden Sie sich ggf. bitte an Ihren autorisierten Installateur oder Service-Partner.

### Warmwasser-Modus

Auswahl des gewünschten Warmwasser-Modus (Standard/Intelligent): Im Standard-Modus ist die Ladedauer für den Warmwasserspeicher kürzer, dafür ist im Intelligent-Modus der Energieverbrauch niedriger. Nur verfügbar, wenn der Warmwasserspeicher aktiviert ist.

### Auswahl der Temperaturfühler

Auswahl zwischen Wassertemperaturfühler, Raumtemperaturfühler und Raumthermostat. Beim Raumthermostat besteht eine weitere Auswahlmöglichkeit zwischen externem und internem Temperaturfühler.

### Leistung E-Heizstab

Auswahl der maximal gewünschten Leistung des Elektro-Heizstabs für den Heizbetrieb: 3 kW / 6 kW / 9 kW (abhängig vom jeweiligen Modell)

### Frostschutz

Aktivieren bzw. Deaktivieren der Frostschutzfunktion bei ausgeschaltetem Gerät.

### Gehäuseheizung

Auswahl, ob eine optionale Gehäuseheizung angeschlossen ist oder nicht sowie deren Einsatztyp:

Typ A - Die Gehäuseheizung wird nur während des Abtaubetriebs eingeschaltet.

Typ B - Die Gehäuseheizung wird bei Temperaturen von 5 °C und weniger eingeschaltet.

### Alternativer Außenfühler

Auswahl eines alternativen Außentemperaturfühlers.

### Bivalente Heizung

Auswahl eines bivalenten Heizsystems, damit eine zusätzliche Wärmequelle, z. B. ein Heizkessel den Pufferspeicher und/oder den Warmwasserspeicher aufheizen kann, wenn die Wärmepumpenkapazität bei extrem niedrigen Außentemperaturen nicht ausreicht. Die bivalente Funktion kann im alternativen Modus (Wärmepumpe und Heizkessel werden abwechselnd betrieben) oder im Parallelbetrieb (Wärmepumpe und Heizkessel werden gleichzeitig betrieben) oder im erweiterten Parallelbetrieb (Wärmepumpe wird betrieben und Heizkessel wird für Pufferspeicher und/oder Warmwasser je nach Einstellungsoptionen für das Schaltverhalten aktiviert) eingerichtet werden.

### Flüssigkeit

Auswahl, ob als Heizmedium Wasser oder Glykol verwendet wird.

### Max. Pumpendrehzahl (Pumpenregelung)

Einstellen von Volumenstrom und maximaler Pumpendrehzahl sowie Ein-/Ausschalten der Pumpe.

### Abpumpen

Einschalten des Abpumpbetriebs.

**Estrichrocknung**

Einstellen und Einschalten der Estrichrocknungsfunktion zum Trocknen von Estrich und Wänden (ausschließlich während der Bauphase).

**Systemüberprüfungen****Energiemonitor**

Anzeige eines Diagramms mit aktuellen oder aufgezeichneten Daten zu Energieverbrauch, Energieerzeugung oder COP (Leistungszahl). Es sind Aufzeichnungszeiträume von 1 Tag, 1 Monat oder 1 Jahr möglich. Erfasst wird der Energieverbrauch für Heizbetrieb, ggf. Kühlbetrieb und Warmwasserbetrieb sowie der Gesamtenergieverbrauch.

**Wassertemperatur**

Anzeige der verschiedenen Wasser-Isttemperaturen für Rücklauf, Vorlauf, Heizkreis 1, Heizkreis 2, Warmwasserspeicher und Schwimmbad.

**Störungsspeicher**

Anzeige der zuletzt aufgetretenen Störungs\_codes in umgekehrt chronologische Reihenfolge (d. h. die jüngste Meldung zuerst).

**Verdichter**

Anzeige von technischen Daten zum Verdichterbetrieb, z. B. aktuelle Drehzahl, Anzahl der Anläufe und Gesamtbetriebszeit.

**E-Heizstab**

Anzeige der Betriebsstunden der Zusatzheizung/Heizung für den Warmwasserspeicher.

**Hinweis**

Detaillierte Informationen zu den Regelungsfunktionen finden Sie in der Bedienungsanleitung (→ [8.1 Bedienungsanleitung, S. 203](#)) und im Servicehandbuch des jeweiligen Geräts.

**Zusätzliche Funktionen der Bedieneinheit bei Anschluss der Zusatzplatine CZ-NS4P**

Der Einbau der optionalen Zusatzplatine CZ-NS4P (→ [4.7.2 Externe Schnittstellen, S. 59](#)) ermöglicht folgende zusätzliche Funktionen, die über die Bedieneinheit ausgewählt bzw. eingestellt werden können oder müssen:

**Steuerung und Temperaturregelung eines angeschlossenen Pufferspeichers**

Auswahl eines angeschlossenen Pufferspeichers sowie Einstellung der Temperaturdifferenz ( $\Delta T$ ). Nur verfügbar, wenn der Pufferspeicher aktiviert ist.

**Regelung von 2 Heizkreisen (einschl. Schwimmbadheizung)**

Auswahl der Anzahl der Heizkreise. Wenn ein System mit zwei Heizkreisen ausgewählt wurde, muss angegeben werden, ob der jeweilige Heizkreis für Raum- oder Schwimmbadheizung genutzt wird. Wenn „Schwimmbad“ ausgewählt wurde, muss eine Temperaturdifferenz „ $\Delta T$  für Schwimmbad“ zwischen 2 und 10 K eingestellt werden.

**Ext. Ausschaltung des Außengeräts**

Potentialfreier Kontakt für ein externes Eingangssignal zum Ausschalten des Verdichters im Außengerät (wenn Kontakt geschlossen). Die Funktion muss über die Bedieneinheit der Wärmepumpe freigegeben werden.

**Einbindung einer Solarstation**

Auswahl des Pufferspeichers oder des Warmwasserspeichers für die Solaranbindung sowie Einstellung der Ein- und Ausschalttemperaturdifferenz, der Frostschutztemperatur und der Temperatur-Obergrenze. Nur verfügbar, wenn die Solaranbindung aktiviert ist.

**Externe Störmeldung**

Potentialfreier Kontakt für die Ausgabe eines Störmeldesignals (wenn Kontakt geschlossen) an eine externe Anzeigeeinheit. Auch wenn die Störung über die externe Anzeige quittiert worden ist, bleibt das Störmeldesignal intern aktiv.

**SG-ready-Steuerung**

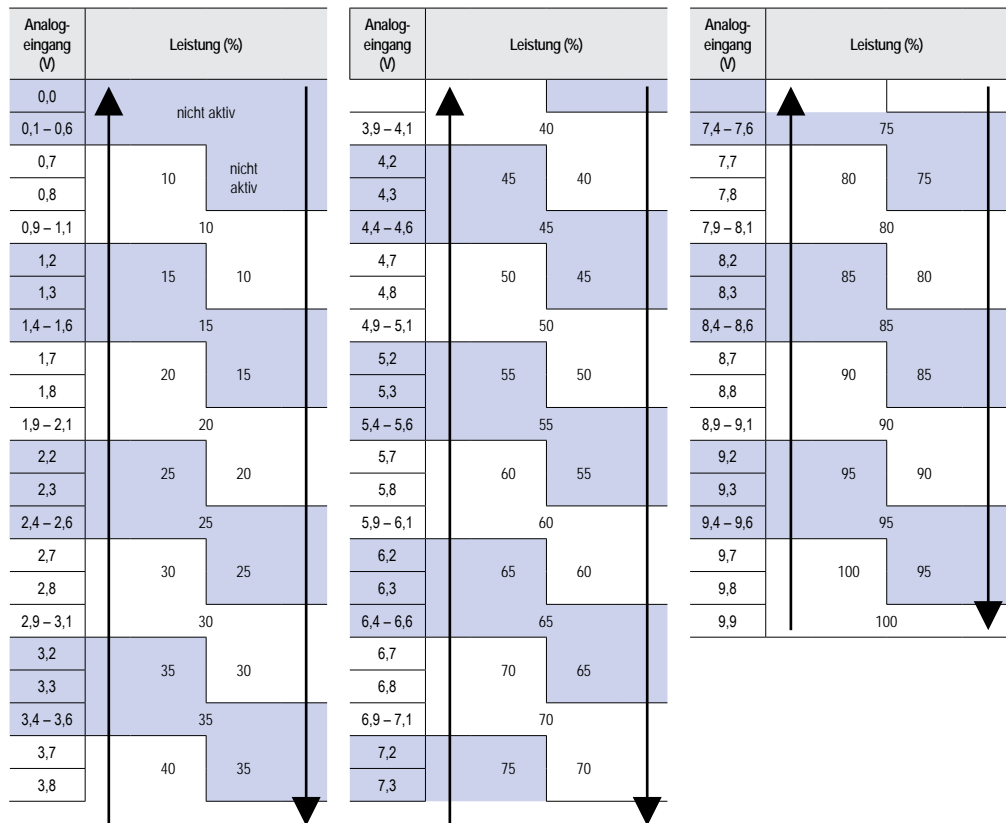
Potentialfreier Kontakt mit zwei Eingängen (Vcc-Bit1 und Vcc-Bit2). Folgende Einstellungen sind möglich:

Betriebszustand		SG-Ready-Signal	
		Vcc-Bit1	Vcc-Bit2
1	Wärmepumpensperre: Wärmepumpe und E-Heizstab sind ausgeschaltet	1	0
2	Automatikbetrieb: Wärmepumpe läuft im Normalbetrieb	0	0
3	Verstärkter Betrieb: Leistungseinstellung 1 (in %) für Heizen und Brauchwasser	0	1
4	Maximalbetrieb: Leistungseinstellung 2 (in %) für Heizen und Brauchwasser	1	1

Die Funktion muss über die Bedieneinheit der Wärmepumpe freigegeben werden. Darüber hinaus müssen insbesondere die Leistungseinstellungen 1 und 2 über die Bedieneinheit konfiguriert werden.

**Leistungssteuerung**

Begrenzen des Betriebsstroms gemäß der aktuellen Leistungsanforderung durch ein 0–10-Volt-Eingangssignal. Aus Sicherheitsgründen wird bei jedem Gerät ein Mindestbetriebsstrom angelegt. Für den Wechsel zwischen zwei Leistungsstufen gilt eine Schalthysterese von 0,2 V (siehe Tabelle). Die Spannungswerte werden nur bis zur ersten Dezimalstelle berücksichtigt und nicht gerundet. Es gelten folgende Zuordnungen zwischen Eingangssignal und Leistungsstufe:



**Heizen/Kühlen-Schalter**

Potentialfreier Kontakt für die Umschaltung zwischen Heizen (Kontakt offen) und Kühlen (Kontakt geschlossen). Die Funktion muss über die Bedieneinheit der Wärmepumpe freigegeben und konfiguriert werden.

### 4.7.2 Externe Schnittstellen (Ein-/Ausgänge)

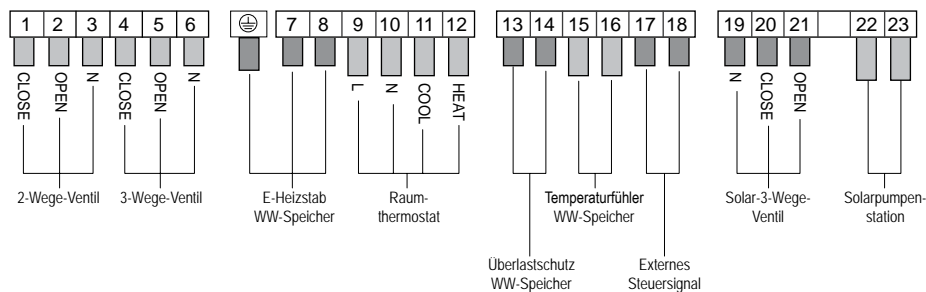
Die Aquarea-Wärmepumpen bieten über externe Schnittstellen die Möglichkeit, nützliches Zubehör, wie z. B. einen externen Raumthermostaten, anzuschließen oder die Wärmepumpe in ein GLT-System einzubinden.

#### 4.7.2.1 Externe Schnittstellen bei Modellen der F- und G-Generation

Die Übersicht der externen Schnittstellen gilt für folgende Modelle:

Splitsysteme		Kompaktsysteme	
HT	WH-SHF09F3E5 + WH-UH09FE5	HT	WH-MHF09G3E5'
	WH-SHF12F6E5 + WH-UH12FE5		WH-MHF12G6E5
	WH-SHF09F3E8 + WH-UH09FE8		WH-MHF09G3E8
	WH-SHF12F9E8 + WH-UH12FE8		WH-MHF12G9E8

#### Übersicht der externen Schnittstellen



Klemmen	Anschluss	Funktion	Bedingung	Kabelquerschnitt
1 bis 3	2-Wege-Ventil	Ausgang für Ansteuerung des 2-Wege-Ventils (z. B. für Fußbodenheizung, Kühlen)		3 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
4 bis 6	3-Wege-Ventil	Ausgang für Ansteuerung des 3-Wege-Ventils (z. B. für Heizen, Warmwasserspeicher)		3 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
Masse bis 8	E-Heizstab WW-Speicher	Ausgang für Ein/Aus-Schaltung des E-Heizstabs WW-Speicher	Die maximale Abgabeleistung des E-Heizstabs WW-Speicher sollte maximal 3 kW betragen.	3 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
9 bis 12	Raumthermostat	Eingang für Raumthermostatsignale		4 bzw. 3 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
13 bis 14	Überlastschutz Warmwasserspeicher	Eingang für Überlastschutz des Warmwasserspeichers	Die Klemmen 13 / 14 müssen gebrückt werden, wenn kein Überlastschutz für den Warmwasserspeicher verwendet wird.	2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
15 bis 16	Temperaturfühler Warmwasserspeicher	Eingang für Temperaturfühler des Warmwasserspeichers		2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
17 bis 18	Ext. Steuersignal	Eingang für externes Steuersignal	Diese beiden Klemmen sind bei Auslieferung gebrückt. Anschluss: 1-polig (min. 3 mm Kontaktabstand).	2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
19 bis 21	Solar-3-Wege-Ventil	Ausgang für Ansteuerung des Solar-3-Wege-Ventils		3 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
22 bis 23	Solarpumpenstation	Eingang des EIN-Signals von Solarpumpe 2 (230 V AC)	Zusatzplatine CZ-NS1P, CZ-NS2P oder CZ-NS3P verwenden.	2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>

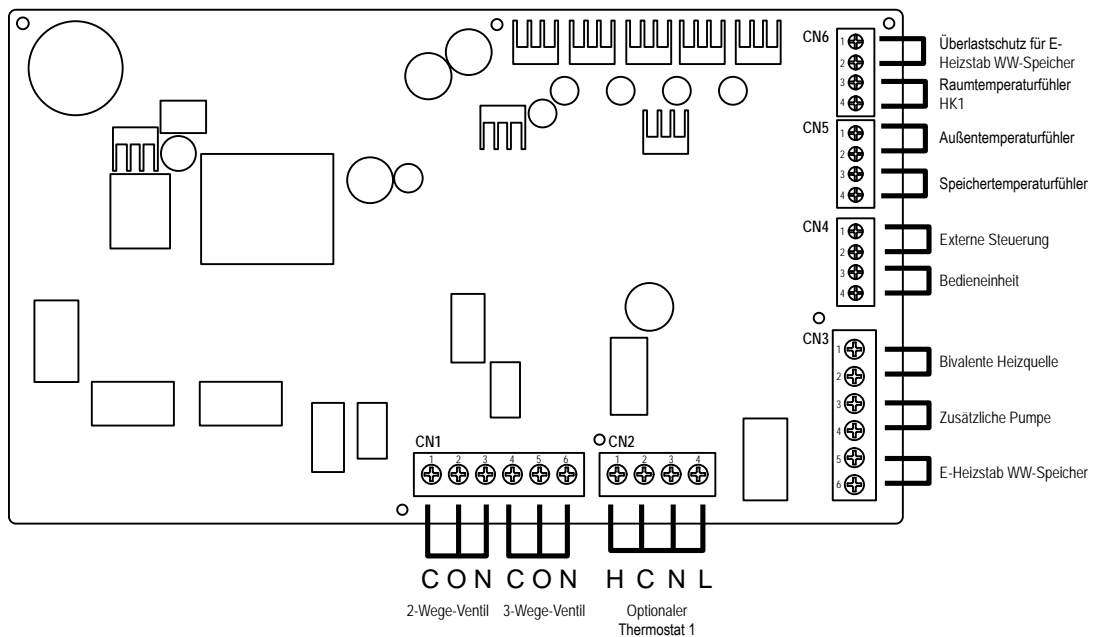
### 4.7.2.2 Externe Schnittstellen bei Modellen der H-Generation

Die Übersicht der externen Schnittstellen gilt für folgende Modelle:

Splitsysteme mit Kombi-Hydrmodul		Splitsysteme mit Hydrmodul		Kompaktsysteme	
LT	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD03HE5-1	LT	WH-SDC03H3E5-1 + WH-UD03HE5-1	LT	WH-MDC05H3E5
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD05HE5-1		WH-SDC05H3E5-1 + WH-UD05HE5-1		WH-MDC07H3E5
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD07HE5-1		WH-SDC07H3E5-1 + WH-UD07HE5-1		WH-MDC09H3E5
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD09HE5-1		WH-SDC09H3E5-1 + WH-UD09HE5-1		WH-MXC09H3E5
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD12HE5		WH-SDC12H6E5 + WH-UD12HE5	T-CAP	WH-MXC12H6E5
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD16HE5		WH-SDC16H6E5 + WH-UD16HE5		WH-MXC09H3E8
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD09HE8		WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8		WH-MXC12H9E8
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD12HE8		WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8		WH-MXC16H9E8
WH-ADC0916H9E8 + WH-UD16HE8	WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8				
T-CAP	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX09HE5	T-CAP	WH-SXC09H3E5 + WH-UX09HE5		
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX12HE5		WH-SXC12H6E5 + WH-UX12HE5		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX09HE8		WH-SXC09H3E8 + WH-UX09HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX12HE8		WH-SXC12H9E8 + WH-UX12HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX16HE8		WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ09HE8		WH-SQC09H3E8 + WH-UQ09HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ12HE8		WH-SQC12H9E8 + WH-UQ12HE8		
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ16HE8		WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8		

## Hauptplatine

### Übersicht der externen Schnittstellen





Klemmen	Anschluss	Funktion	Bedingung	Kabelquerschnitt
CN1 1 bis 3	2-Wege-Ventil	Ermöglicht das Sperren eines Heizkreises im Kühlbetrieb. 230 V AC, N = Neutral, O = Offen, C = Geschlossen	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	3 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN1 4 bis 6	3-Wege-Ventil	Ermöglicht bei Anschluss des WW-Speichers die Umschaltung zw. Heizkreisen. 230 V AC, N = Neutral, O = Offen, C = Geschlossen = Richtung	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	3 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN2 1 bis 4	Optionaler Thermostat 1	Heiz-/Kühlanforderung vom Thermostaten. L N = 230 V AC, H = Heizen, C = Kühlen	Funktioniert nur, wenn die Zusatzplatine CZ-NS4P nicht angeschlossen ist. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	3 od. 4 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
CN3 1 bis 2	Bivalente Heizquelle	Ermöglicht den Anschluss einer zweiten Heizquelle für bivalenten Betriebsmodus. Potenzialfreier Kontakt	Systemeinstellung notwendig. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
CN3 3 bis 4	Zusätzliche Pumpe	Unterstützung der im Innengerät integrierten Pumpen, wenn deren Kapazität nicht ausreicht. 230 V AC	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN3 5 bis 6	E-Heizstab WW-Speicher	Spannungsversorgung für E-Heizstab des Warmwasserspeichers. 230 V AC	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	3 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN4 1 bis 2	Externe Steuerung	Ermöglicht die externe EIN/AUS-Schaltung des Betriebs. Potenzialfreier Kontakt, Offen = nicht in Betrieb, Geschlossen = in Betrieb	Systemeinstellung notwendig. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
CN4 3 bis 4	Bedieneinheit	Bei Splitsystemen in Frontabdeckungen integriert und angeschlossen, bei Kompaktsystemen lose beiliegend.	Zweiadriges Kabel für separate Montage und Verlängerung verwenden. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN5 1 bis 2	Außentemperaturfühler AW-A2W-TSOD	Zur genaueren Messung der Außentemperatur, wenn z. B. das Außengerät direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.	Max. Gesamtkabellänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN5 3 bis 4	Speichertemperaturfühler		Komponente gemäß der Spezifikation von Panasonic verwenden. Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN6 1 bis 2	Überlastschutz für E-Heizstab WW-Speicher	Ermöglicht den Anschluss des Überlastschutzes für den E-Heizstab des Warmwasserspeichers. Potenzialfreier Kontakt, Vcc-Bit1, Vcc-Bit2, Offen / Geschlossen	Systemeinstellung notwendig. Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
CN5 3 bis 4	Raumtemperaturfühler PAW-A2W-TSRT für Heizkreis 1	Zur Messung der Raumtemperatur in einem anderen Raum als am Aufstellort des Innengeräts.	Funktioniert nur, wenn die Zusatzplatine CZ-NS4P nicht angeschlossen ist. Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>

### Anschlussbedingungen

#### 2-Wege-Ventil:

- Das 2-Wege-Ventil muss ein federbelastetes elektronisches Ventil sein.
- Das Ventilkabel muss 3 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher oder einem ähnlichen, doppelt isolierten Mantelkabel entsprechen.
- Das 2-Wege-Ventil muss das CE-Zeichen aufweisen.
- Die Maximallast des Ventils beträgt 9,8 VA.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### 3-Wege-Ventil:

- Das 3-Wege-Ventil muss ein federbelastetes elektronisches Ventil sein.
- Das Ventilkabel muss 3 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher oder einem ähnlichen, doppelt isolierten Mantelkabel entsprechen.
- Das Bauteil muss das CE-Zeichen aufweisen.
- Im spannungslosen Zustand muss der Durchfluss zur Heizungsseite gerichtet sein.
- Die Maximallast des Ventils beträgt 9,8 VA.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Raumthermostat:

- Das Raumthermostatkabel muss 4 oder 3 x min. 0,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher oder einem ähnlichen, doppelt isolierten Mantelkabel entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### E-Heizstab des Warmwasserspeichers:

- Die maximale Abgabeleistung des Warmwasserspeicher-E-Heizstabs sollte maximal 3 kW betragen.
- Das Kabel des Warmwasserspeicher-E-Heizstabs muss 3 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Zusätzliche Pumpe:

- Das Kabel der zusätzlichen Pumpe muss 2 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Bivalente Heizquelle:

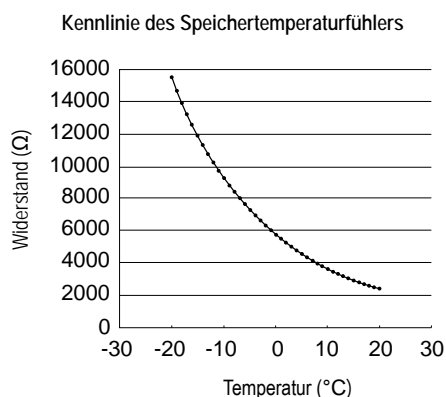
- Das Anschlusskabel der bivalenten Heizquelle muss 2 x min. 0,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Externe Steuerung (Fernschalter):

- Als Fernschalter ist ein einpoliger Schalter mit einem Kontaktabstand von min. 3,0 mm zu verwenden.
- Das Kabel muss 2 x min. 0,5 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Der verwendete Schalter muss das CE-Zeichen aufweisen.
- Der maximale Betriebsstrom muss weniger als 3 A<sub>rms</sub> betragen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

Temperaturfühler des Warmwasserspeichers:

- Der Temperaturfühler des Warmwasserspeichers muss ein Heißleiter sein. Die folgende Abbildung zeigt die Kennlinie des Fühlers.



- Das Kabel sollte 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein (Isolationsfestigkeit min. 30 V).
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

Raumtemperaturfühler:

- Das Kabel des Raumtemperaturfühlers für Heizkreis 1 muss 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

Außentemperaturfühler:

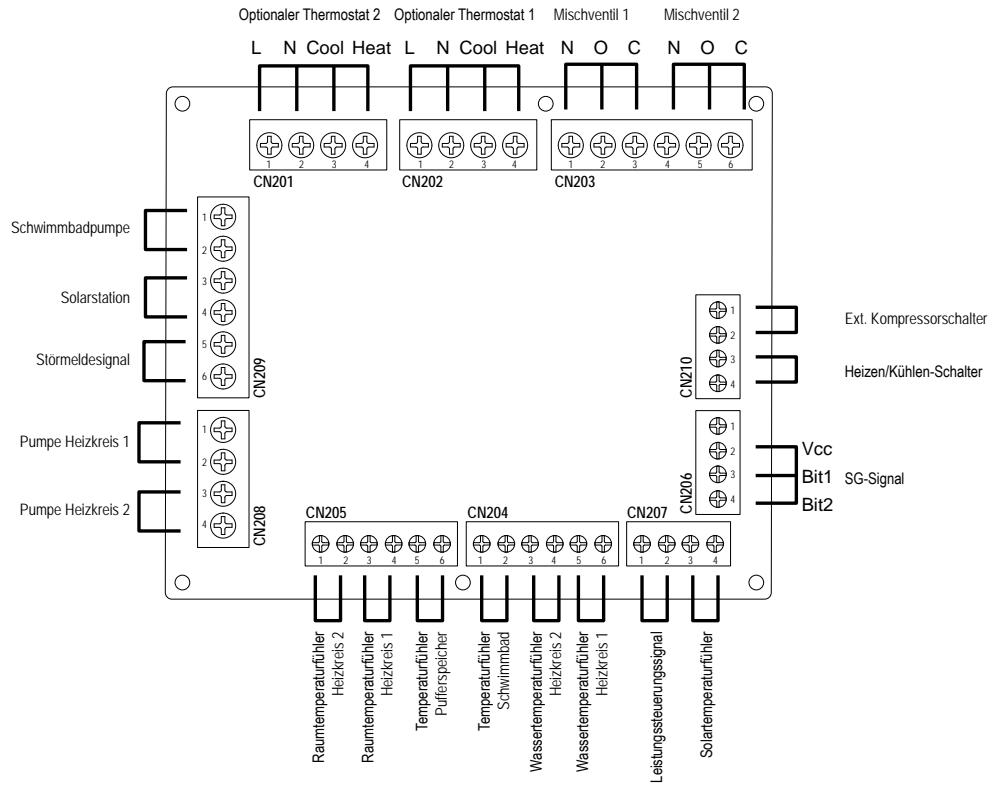
- Das Kabel des Außentemperaturfühlers muss 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

Überlastschutz:

- Das Kabel des Überlastschutzes sollte 2 x min. 0,5 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

## Zusatzplatte CZ-NS4P

### Übersicht der externen Schnittstellen



Klemmen	Anschluss	Funktion	Bedingung	Kabelquerschnitt
CN201 1 bis 4	Optionaler Thermostat 2	Heiz-/Kühlanforderung vom Thermostaten. L N = 230 V AC, Heat = Heizen, Cool = Kühlen	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	4 × min. 0,5 mm <sup>2</sup>
CN202 1 bis 4	Optionaler Thermostat 1			
CN203 1 bis 3	Mischventil 1	230 V AC, N = Neutral O = Offen, C = Geschlossen = Richtungsumschaltung Ansteuerungsdauer: 30 bis 120 s	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	3 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN203 4 bis 6	Mischventil 2			
CN204 1 bis 2	Temperaturfühler für Schwimmbad PAW-A2W-TSHC		Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN204 3 bis 4	Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2 PAW-A2W-TSHC	Zur Messung der Wassertemperatur im jeweiligen Heizkreis.	Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN204 5 bis 6	Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 1 PAW-A2W-TSHC			
CN205 1 bis 2	Raumtemperaturfühler Heizkreis 2 PAW-A2W-TSRT		Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN205 3 bis 4	Raumtemperaturfühler Heizkreis 1 PAW-A2W-TSRT			

Klemmen	Anschluss	Funktion	Bedingung	Kabelquerschnitt
CN205 5 bis 6	Temperaturfühler für Pufferspeicher PAW-A2W-TSBU	Zur Messung der Pufferspeichertemperatur.	Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN206 2 bis 4	SG-Signal	Smart-Grid-Schalter. Potenzialfreier Kontakt, Vcc-Bit1, Vcc-Bit2, Offen / Geschlossen	Muss an beide Kontakte angeschlossen werden. Systemeinstellung notwendig Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	3 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN207 1 bis 2	Leistungssteuerungssignal	0–10-V-DC-Signal.	Muss an 0–10-V-DC-Steuerung angeschlossen werden. Systemeinstellung notwendig. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN207 3 bis 4	Solartemperaturfühler PAW-A2W-TSSO	Zur Messung der Solarmodultemperatur.	Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN208 1 bis 2	Pumpe Heizkreis 1	230 V AC, <500 W	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN208 3 bis 4	Pumpe Heizkreis 2			
CN209 1 bis 2	Schwimmbadpumpe	230 V AC	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN209 3 bis 4	Solarstation	230 V AC	Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 1,5 mm <sup>2</sup>
CN209 5 bis 6	Störmeldesignal			
CN210 1 bis 2	Externer Kompressorschalter	Potenzialfreier Kontakt, Offen = Außengerät EIN, Geschlossen = Außengerät AUS	Systemeinstellung notwendig. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>
CN210 3 bis 4	Heizen/Kühlen-Schalter	Potenzialfreier Kontakt, Offen = Heizen, Geschlossen = Kühlen	Systemeinstellung notwendig. Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m	2 × min. 0,3 mm <sup>2</sup>

### Anschlussbedingungen

Der Anschluss der optionalen Platine ermöglicht die Temperaturregelung für zwei Heizkreise. Mischventile, Umwälzpumpen und Temperaturfühler für Heizkreis 1 und 2 sind an die entsprechenden Klemmen der optionalen Zusatzplatine anzuschließen. Die Temperaturen in beiden Heizkreisen werden unabhängig voneinander durch die Bedieneinheit geregelt.

Pumpen für Heizkreis 1 und 2:

- Die Kabel der Pumpen für Heizkreis 1 und 2 müssen jeweils 2 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

Solarstation:

- Das Kabel der Solarstation muss 2 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

Schwimmbadpumpe:

- Das Kabel der Schwimmbadpumpe muss 2 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Raumthermostate für Heizkreis 1 und 2:

- Die Kabel der Raumthermostaten für Heizkreis 1 und 2 müssen jeweils 4 x min. 0,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Mischventile für Heizkreis 1 und 2:

- Die Kabel der Mischventile für Heizkreis 1 und 2 müssen jeweils 3 x min. 1,5 mm<sup>2</sup> haben und dem Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher entsprechen.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Raumtemperaturfühler für Heizkreis 1 und 2:

- Die Kabel der Raumtemperaturfühler für Heizkreis 1 und 2 müssen jeweils 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein (Isolationsfestigkeit von mindestens 30 V).
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

### Temperaturfühler für Pufferspeicher, Schwimmbad und Solarstation:

- Die Kabel der Temperaturfühler für den Pufferspeicher, das Schwimmbad und die Solarstation müssen jeweils 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein (Isolationsfestigkeit von mindestens 30 V).
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

### Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis 1 und 2:

- Die Kabel der Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis 1 und 2 müssen jeweils 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 30 m

### Leistungssteuerungssignal:

- Das Kabel für das Leistungssteuerungssignal muss 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### SG-Signal:

- Das Kabel für das SG-Signal muss 3 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Heizen/Kühlen-Wahlschalter:

- Das Kabel des Heizen/Kühlen-Wahlschalters muss 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

### Externer Kompressorschalter:

- Das Kabel des externen Kompressorschalters muss 2 x min. 0,3 mm<sup>2</sup> haben und ein doppelt isoliertes PVC- oder Gummimantelkabel sein.
- Maximale Gesamtleitungslänge: 50 m

## 4.8 Zubehör

### 4.8.1 Warmwasserspeicher

#### 4.8.1.1 Produktmerkmale

Der Warmwasserspeicher dient zur Bereitung und zum Zwischenspeichern des Warmwassers. Neben der Wärme aus der Aquarea-Wärmepumpe kann über die Einbindung einer Solaranlage auch Solarwärme zwischengespeichert und genutzt werden. Ein E-Heizstab mit einer Leistung von beispielsweise 3 kW sorgt zusätzlich – selbst bei sehr niedrigen Außentemperaturen – für maximalen Komfort und kann auch zur Entkeimung genutzt werden.

Panasonic bietet verschiedene Speichermodelle in unterschiedlichen Größen zur einfachen Warmwasserbereitung für unterschiedliche Anforderungen.

Folgendes ist bei den verschiedenen Speichertypen im Lieferumfang enthalten:

- E-Heizstab
- Sicherheitsventil, lose beiliegend (nur Edelstahl-Warmwasserspeicher)
- Tauchfühler mit Hülse und 20 m Kabel
- Schutzanode (nur Email-Warmwasserspeicher)
- Thermostatischer Überlastschutz
- Stellfüße
- Isolierung aus PUR-Schaum
- 3-Wege-Umschaltventil-Set PAW-3WYVLV-SI od. CZ-NV1 als optionales Zubehör verfügbar

Bei der Installation der Warmwasserspeicher müssen die jeweils beiliegenden Installationsanleitungen beachtet werden. Darin wird ggf. auch weiteres Zubehör genannt, das für die Installation der Speicher im Heizungssystem erforderlich ist und bauseits bereitgestellt werden muss.

### Standard-Warmwasserspeicher (Edelstahl)

#### PAW-TD20C1E5 / PAW-TD30C1E5

Die Standard-Warmwasserspeicher sind kompakte Speicher aus Edelstahl, wodurch eine hohe Lebensdauer gewährleistet ist. Sie sind in zwei Größen mit 200 und 300 Litern Fassungsvermögen erhältlich. Diese beiden Modelle mit Energieeffizienzklasse A benötigen keine Schutzanode und sind wartungsfrei.



PAW-TD20C1E5



PAW-TD30C1E5

**Hochleistungs-Warmwasserspeicher (emailliert)**

**PAW-TG20C1E3STD-1 / PAW-TG30C1E3STD-1 / PAW-TG40C1E3STD-1**

Die emaillierten Hochleistungs-Warmwasserspeicher sind mit ihren großzügig dimensionierten Heizflächen zur Steigerung der Übertragungsleistung optimal für die Kombination mit Aquarea-Wärmepumpen geeignet. Einsatz eines E-Heizstabs als Flanscheinbauheizung im unteren Speicherbereich.



PAW-TG20C1E3STD-1 PAW-TG30C1E3STD-1 PAW-TG40C1E3STD-1

Weitere Eigenschaften:

- Betriebstemperatur: max. 95 °C
- zwei Fühlerhülsen an der Oberseite der Speicher für die Temperaturmessung im oberen bzw. unteren Speicherbereich
- hochwertiges Zeigerthermometer

**PAW-TG30C2E3STD-1**

Dieser emaillierte Hochleistungs-Warmwasserspeicher bietet neben allen zuvor genannten Eigenschaften auch die Möglichkeit für den Einsatz als bivalenter Speicher mit zwei Wärmetauschern, z. B. für die zusätzliche Kombination mit einer Solaranlage.



PAW-TG30C2E3STD-1

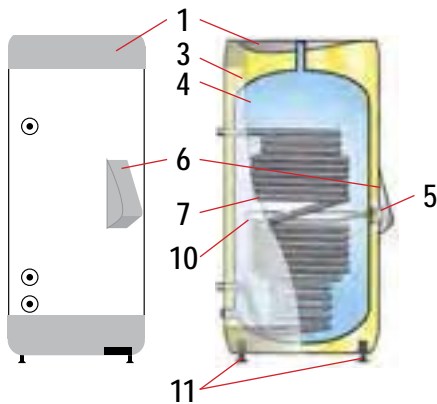
**4.8.1.2 Komponenten**

	Komponente	PAW-TD20C1E5	PAW-TD30C1E5	PAW-TG20C1 E3STD-1	PAW-TG30C1 E3STD-1	PAW-TG40C1 E3STD-1	PAW-TG30C2 E3STD-1
1	Deckel	•	•	•	•	•	•
2	Schutzanode	X	X	•	•	•	•
3	Wärmedämmung	•	•	•	•	•	•
4	Warmwasserbehälter	•	•	•	•	•	•
5	Thermometer	•	•	•	•	•	•
6	Anschlusskasten	○	○	○	○	○	○
7	Wärmetauscher (WT) 1	•	•	•	•	•	•
8	Wärmetauscher (WT) 2	X	X	X	X	X	•
9	Abdeckung E-Heizstab WW-Speicher	X	X	•	•	•	•
10	E-Heizstab WW-Speicher	•	•	•	•	•	•
11	Stellfuß	• (x4)	• (x4)	• (x4)	• (x4)	• (x4)	• (x4)

X Komponente nicht vorhanden; ○ Komponente vorhanden, aber nicht dargestellt; • Komponente vorhanden und dargestellt

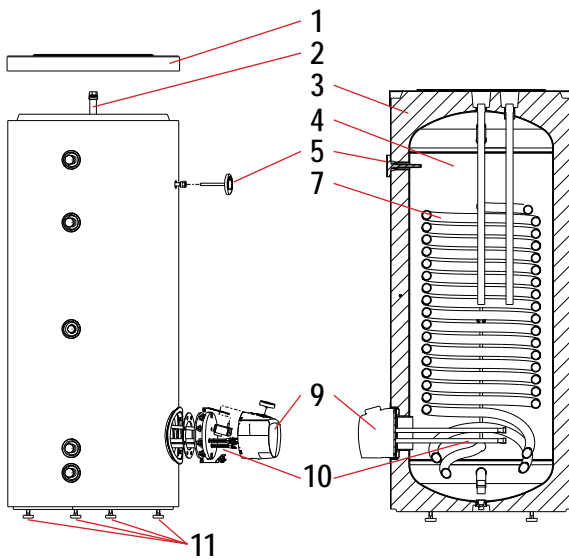


## PAW-TD20C1E5 / PAW-TD30C1E5



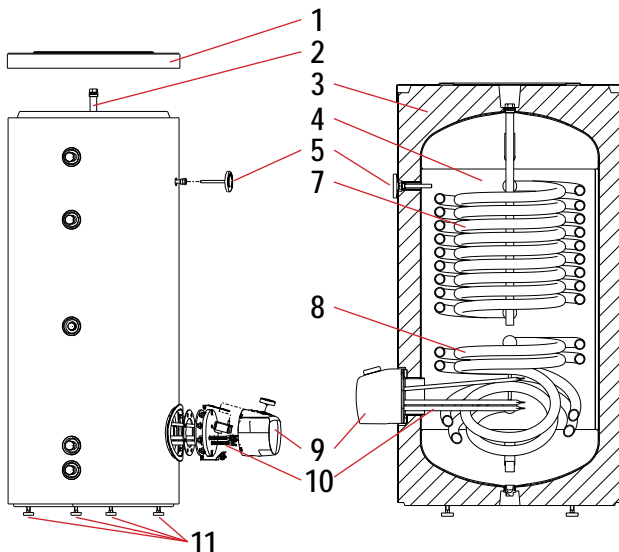
- 1 Deckel
- 2 -
- 3 Wärmedämmung
- 4 Warmwasserbehälter
- 5 Thermometer
- 6 ○ Anschlusskasten (hinter Abdeckung)
- 7 Wärmetauscher
- 8 -
- 9 -
- 10 E-Heizstab WW-Speicher
- 11 Stellfuß (insg. 4)

## PAW-TG20C1E3STD-1 / PAW-TG30C1E3STD-1 / PAW-TG40C1E3STD-1



- 1 Deckel
- 2 Schutzanode
- 3 Wärmedämmung
- 4 Warmwasserbehälter
- 5 Thermometer
- 6 ○ Anschlusskasten
- 7 Wärmetauscher
- 8 -
- 9 Abdeckung E-Heizstab WW-Speicher
- 10 E-Heizstab WW-Speicher
- 11 Stellfuß (x4)

## PAW-TG30C2E3STD-1



- 1 Deckel
- 2 Schutzanode
- 3 Wärmedämmung
- 4 Warmwasserbehälter
- 5 Thermometer
- 6 Anschlusskasten
- 7 Wärmetauscher (WT) 1
- 8 Wärmetauscher (WT) 2
- 9 Abdeckung E-Heizstab WW-Speicher
- 10 E-Heizstab WW-Speicher
- 11 Stellfuß (x4)

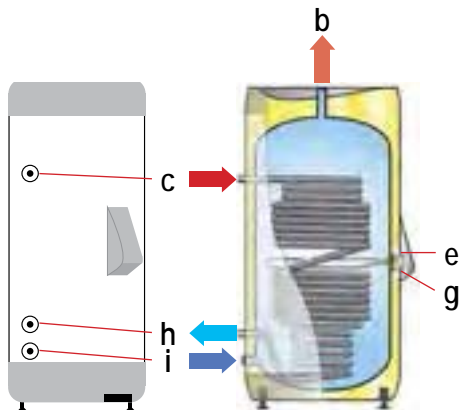
**4.8.1.3 Anschlüsse**

	Anschluss	PAW-TD20C1E5	PAW-TD30C1E5	PAW-TG20C1 E3STD-1	PAW-TG30C1 E3STD-1	PAW-TG40C1 E3STD-1	PAW-TG30C2 E3STD-1
a	Anschluss Schutzanode	X	X	-	-	-	-
b	Warmwasseraustritt	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"	G 1"	G 1"	G 1"
c <sub>1</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 1)	G 3/4"	G 3/4"	G 1"	G 1"	G 5/4"	G 5/4"
c <sub>2</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 2)	X	X	X	X	X	G 5/4"
d	Zirkulationsanschluss	-	-	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"
e	Warmwasser-Temperaturfühler	-	-	-	-	-	-
f	Solarfühler	-	-	-	-	-	-
g	Anschluss E-Heizstab WW-Speicher	-	-	-	-	-	-
h <sub>1</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 1)	G 3/4"	G 3/4"	G 1"	G 1"	G 5/4"	G 5/4"
h <sub>2</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 2)	X	X	X	X	X	G 5/4"
i	Kaltwassereintritt	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"	G 1"	G 1"	G 1"

X = Komponente nicht vorhanden

Einheit: Zoll (")

**PAW-TD20C1E5 / PAW-TD30C1E5**

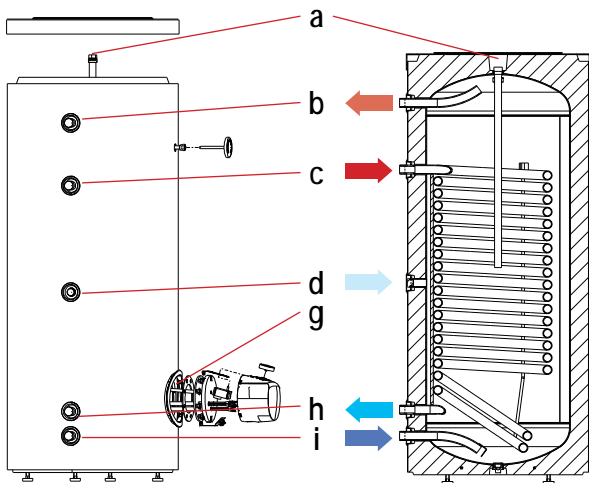


	Anschluss	PAW-TD20C1E5	PAW-TD30C1E5
a	Anschluss Schutzanode	X	X
b	Warmwasseraustritt	G 3/4"	G 3/4"
c <sub>1</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 1)	G 3/4"	G 3/4"
c <sub>2</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 2)	X	X
d	Zirkulationsanschluss	-	-
e	Warmwasser-Temperaturfühler	-	-
f	Solarfühler	-	-
g	Anschluss E-Heizstab WW-Speicher	-	-
h <sub>1</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 1)	G 3/4"	G 3/4"
h <sub>2</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 2)	X	X
i	Kaltwassereintritt	G 3/4"	G 3/4"

X = Komponente nicht vorhanden

Einheit: Zoll (")

### PAW-TG20C1E3STD-1 / PAW-TG30C1E3STD-1 / PAW-TG40C1E3STD-1

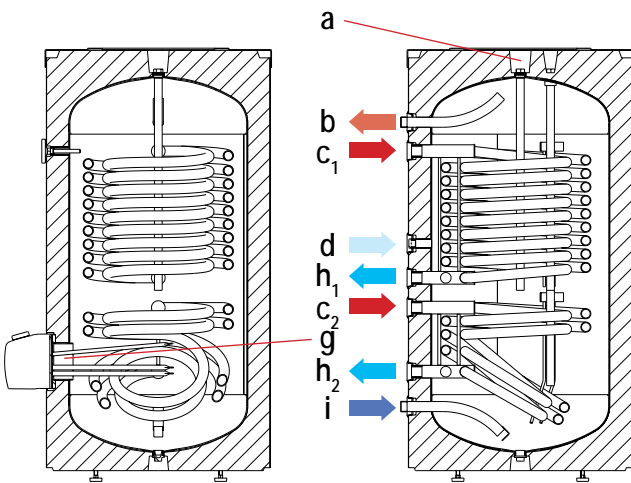


	Anschluss	PAW-TG20C1 E3STD-1	PAW-TG30C1 E3STD-1	PAW-TG40C1 E3STD-1
a	Anschluss Schutzanode	-	-	-
b	Warmwasseraustritt	G 3/4"	G 1"	G 1"
c <sub>1</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 1)	G 1"	G 1"	G 5/4"
c <sub>2</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 2)	X	X	X
d	Zirkulationsanschluss	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"
e	Warmwasser-Temperaturfühler	-	-	-
f	Solarfühler	-	-	-
g	Anschluss E-Heizstab WW-Speicher	-	-	-
h <sub>1</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 1)	G 1"	G 1"	G 5/4"
h <sub>2</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 2)	X	X	X
i	Kaltwassereintritt	G 3/4"	G 1"	G 1"

X = Komponente nicht vorhanden

Einheit: Zoll (")

### PAW-TG30C2E3STD-1



	Anschluss	PAW-TG30C2 E3STD-1
a	Anschluss Schutzanode	-
b	Warmwasseraustritt	G 1"
c <sub>1</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 1)	G 5/4"
c <sub>2</sub>	Vorlauf von der Wärmepumpe (WT 2)	G 5/4"
d	Zirkulationsanschluss	G 3/4"
e	Warmwasser-Temperaturfühler	-
f	Solarfühler	-
g	Anschluss E-Heizstab WW-Speicher	-
h <sub>1</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 1)	-
h <sub>2</sub>	Rücklauf zur Wärmepumpe (WT 2)	G 5/4"
i	Kaltwassereintritt	G 1"

X = Komponente nicht vorhanden

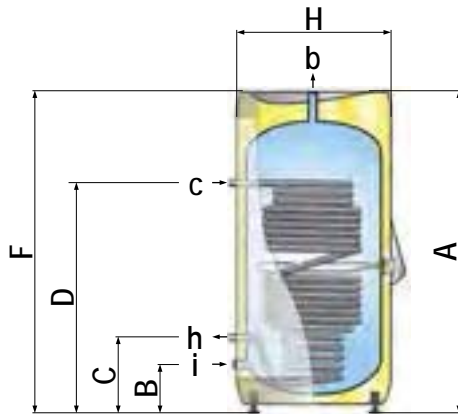
Einheit: Zoll (")

4.8.1.4 Abmessungen

Abmessung	PAW-TD20C1E5	PAW-TD30C1E5	PAW-TG20C1 E3STD-1	PAW-TG30C1 E3STD-1	PAW-TG40C1 E3STD-1	PAW-TG30C2 E3STD-1
A	1265	1745	1535	1590	1920	1450
B	157	157	180	175	250	250
C	268	268	300	270	370	370
D	678	868	880	890	1070	740
E	-	-	780	740	990	800
F	1265	1265	1355	1410	1675	1205
G	-	-	365	320	400	400
H (Ø)	595	595	580	680	760	760
K	-	-	-	-	-	225
L	-	-	-	-	-	425

Einheit: mm

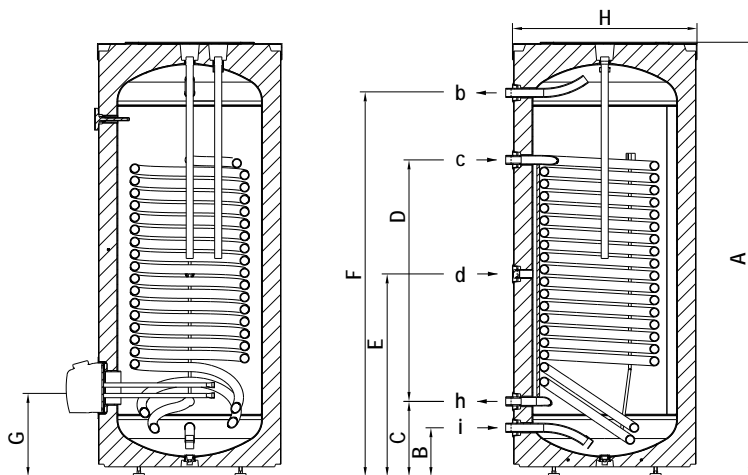
PAW-TD20C1E5 / PAW-TD30C1E5



Abmessung	PAW-TD20C1E5	PAW-TD30C1E5
A	1265	1745
B	157	157
C	268	268
D	678	868
F	1265	1265
H (Ø)	595	595

Einheit: mm

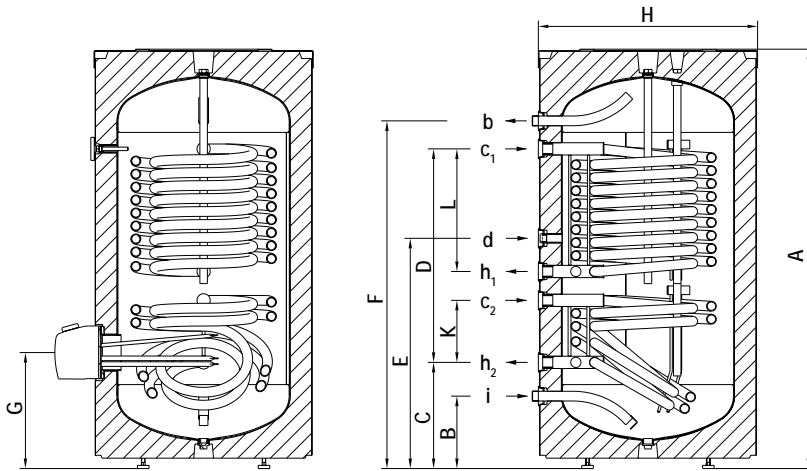
PAW-TG20C1E3STD-1 / PAW-TG30C1E3STD-1 / PAW-TG40C1E3STD-1



Abmessung	PAW-TG20C1 E3STD-1	PAW-TG30C1 E3STD-1	PAW-TG40C1 E3STD-1
A	1535	1590	1920
B	180	175	250
C	300	270	370
D	880	890	1070
E	780	740	990
F	1355	1410	1675
G	365	320	400
H (Ø)	580	680	760

Einheit: mm

## PAW-TG30C2E3STD-1



Abmessung	PAW-TG30C2E3STD-1
A	1450
B	250
C	370
D	740
E	800
F	1205
G	400
H (Ø)	760
K	225
L	425

Einheit: mm

### 4.8.1.5 Technische Daten

Warmwasserspeicher	Standard-Warmwasserspeicher (Edelstahl)		Hochleistungs-Warmwasserspeicher (emailliert)			Warmwasserspeicher (emailliert) mit 2 Heizregistern (bivalent: Solar + WP)	
	PAW-TD20C1E5 <sup>1</sup>	PAW-TD30C1E5 <sup>1</sup>	PAW-TG20C1E3STD-1	PAW-TG30C1E3STD-1	PAW-TG40C1E3STD-1		
Modell							
Speichervolumen	l	192	280	185	285	396	284
Max. Wassertemperatur	°C	75	75	95	95	95	95
Abmessungen   Höhe/Durchm.	mm	1265 / 595	1745 / 595	1535 / 580	1590 / 680	1950 / 750	1300 / 750
Gewicht (netto / inkl. Wasserfüllung)	kg	53 / -	65 /	97 / 282	140 / 425	171 / 567	134 / 418
Kippmaß	mm	k. A.	k. A.	1641	1729	2089	1501
Farbe		weiß	weiß	Weißaluminium	Weißaluminium	Weißaluminium	Weißaluminium
Leistung des E-Heizstabs	kW	1,5	1,5	3	3	3	3
Spannungsversorgung	V	230	230	230	230	230	230
Material der Tankinnenseite		Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Emailliert	Emailliert	Emailliert	Emailliert
Wärmetauscher-Oberfläche	m <sup>2</sup>	1,8	1,8	2,0	2,5	6,1	2,4 (für WP) +1 (für Solar od. Brenner)
Bereitschaftsverlust bei 65 °C <sup>2</sup>	kWh/24 h	0,99	1,13	1,6	2,1	1,7	1,6
Anschluss für Zirkulationsleitung (3/4")		k. A.	k. A.	Ja	Ja	Ja	Ja
Ladezeit	Bewertung	★★★★	★★★★	★★★*	★★★★	★★★★	★★★*
Energieverluste	Bewertung	★★★★	★★★★	★★★*	★★★★	★★★★	★★★*
Warmhalteverlust	W	64	83	70,8	88,8	71,9	68
Energieeffizienzklasse <sup>3</sup>		<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
Garantie		2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Wartung erforderlich		nein	nein	Jährlich	Jährlich	Jährlich	Jährlich

1 Thermostat im Lieferumfang enthalten

2 Dämmung geprüft gemäß EN 12897

3 Energieeffizienzklassenskala von A bis G

## 4.8.2 Aquarea-Tank

### ACHTUNG

#### **Gefahr von Schäden am Heizungssystem und von Korrosion im Pufferspeicher durch mangelhafte Wasserqualität**

Bei Einsatz des Aquarea-Tanks ist neben den bereits genannten Anforderungen an die Wasserqualität zusätzlich Folgendes zu berücksichtigen.

- ▶ Sicherstellen, dass die europäischen und nationalen Anforderungen bezüglich der Heizungswasserqualität erfüllt werden.
- ▶ Insbesondere sicherstellen, dass folgende Werte nicht überschritten werden:  
Chlor 100 mg / l, Kalzium 100 mg / l, Eisen / Mangan 0,5 mg / l.

### 4.8.2.1 Produktmerkmale

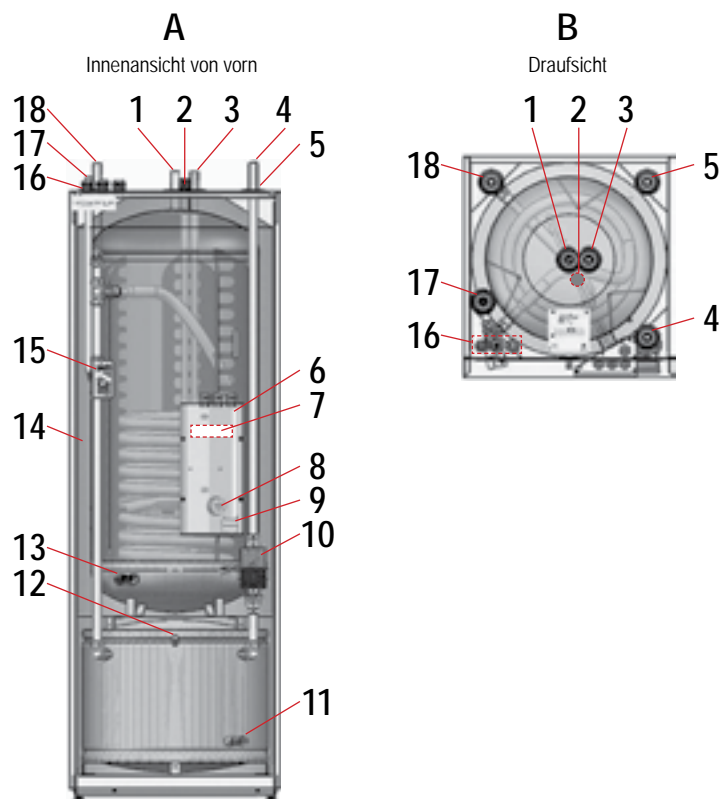
Der Aquarea-Speicher ist ein leistungsfähiger und moderner Speicher, der speziell für die Anforderungen der Aquarea-Wärmepumpen entwickelt wurde. Im oberen Bereich des Speichers befindet sich der Warmwasserspeicher mit einem Volumen von 185 Litern und im unteren Bereich ein kleiner Pufferspeicher mit einem Volumen von 80 Litern. Dadurch ist der Aquarea-Tank ideal für die Brauchwassererwärmung und die Heizung in Einfamilienhäusern einsetzbar. Die kompakte Bauform sorgt für einen sehr niedrigen Bereitschaftsverlust und eine schnelle Montage durch die vorinstallierten Baugruppen wie 3-Wege-Ventil oder E-Heizstab WW-Speicher (mit Sicherheitsthermostat und Störmeldekontakt).

Durch die Verwendung des Aquarea-Speichers werden somit mehrere Funktionen effizient und einfach umgesetzt wie:

- Brauchwassererwärmung
- Hydraulische Entkopplung von Wärmepumpen- und Wärmeabnehmerkreis
- Sicherstellen des Mindestvolumens im Heizsystem
- Pufferfunktion für den optimierten Betrieb der Aquarea-Wärmepumpen

Bei der Installation des Aquarea-Tanks muss die beiliegende Installationsanleitung beachtet werden. Darin wird ggf. auch weiteres Zubehör genannt, das für die Installation der Warmwasser-/Pufferspeicher-Kombination im Heizungssystem erforderlich ist und bauseits bereitgestellt werden muss.

**4.8.2.2 Komponenten, Anschlüsse und Abmessungen**



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Warmwasseraustritt</li> <li>2 Schutzanode</li> <li>3 Kaltwasseranschluss</li> <li>4 Vorlauf Heizkreis</li> <li>5 Rücklauf Heizkreis (nur in Draufsicht zu sehen)</li> <li>6 Anschlusskasten</li> <li>7 Anschlussklemmenleiste (3-Wege-Ventil, Heizkreis-Pumpe, E-Heizstab WW-Speicher und Temperaturfühler)</li> <li>8 E-Heizstab WW-Speicher (3 kW)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>9 Überhitzungsschutz</li> <li>10 Heizkreis-Pumpe (Hocheffizienz-Pumpe)</li> <li>11 Entleerungsventil des Pufferspeichers</li> <li>12 Entlüftungsventil</li> <li>13 Entleerungsventil des Warmwasserspeichers</li> <li>14 Speicherdämmung (PUR, 50 mm)</li> <li>15 3-Wege-Ventil</li> <li>16 3 x Kabeldurchführung</li> <li>17 Vorlauf von der Wärmepumpe</li> <li>18 Rücklauf zur Wärmepumpe</li> </ul> |
|--|--|

### 4.8.2.3 Technische Daten

Allgemeine Daten		PAW-TD20B8E3-1
Abmessungen Gehäuse (H × B × T)	mm	1770 × 640 × 690
Leergewicht	kg	150
Rohranschlüsse	mm	Ø 22
Bereitschaftsverlust bei 65 °C (gemäß EN 12897)	kWh / 24 h	1,3
Spannungsversorgung	V / Ph / Hz	230 / 1 / 50
Hocheffizienzpumpe	Drehzahlstufen	stufenlos (800 bis 4250 min <sup>-1</sup> )
	Druckverlust (min. / max.)	kPa 5 / 6
	Leistungsaufnahme (min. / max.)	W 3 / 45
Warmwasserspeicher		
Volumen Warmwasserspeicher	l	185
Max. Betriebsdruck	bar	8
Max. Betriebstemperatur	°C	90
Behälterwand	Material	Stahl (S275JR, emailliert)
Wärmetauscherfläche	m <sup>2</sup>	2,1
E-Heizstab WW-Speicher	kW	3
Wärmedämmung	Material	PUR, 50 mm
Warmhalteverlust	W	53
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup>		<b>B</b>
Pufferspeicher		
Volumen Pufferspeicher	l	80
Max. Betriebsdruck	bar	6,0
Max. Betriebstemperatur	°C	80
Behälterwand	Material	Stahl (S235JR)
Wärmedämmung	Material	PUR, 40 mm
Warmhalteverlust	W	46
Energieeffizienzklasse <sup>1</sup>		<b>B</b>

<sup>1</sup> Energieeffizienzklassenskala von A+ bis F-.

### 4.8.3 Empfohlenes bauseitiges Zubehör

Panasonic empfiehlt das folgende bauseitige Zubehör. Es wird nachdrücklich empfohlen, für die Installation die vom Hersteller empfohlenen Bau- und Zubehörteile zu verwenden. Beachten Sie beim Anschließen des Zubehörs die korrekten Schnittstellen (→ [4.7.2 Externe Schnittstellen](#), S. 59) und Anschlussbedingungen.



### Übersicht über die Spezifikationen des empfohlenen bauseitigen Zubehörs

Nr.	Bauteil	Anzahl	Beschreibung	Modell	Spannungsversorgung	Fabrikat	Spplitsysteme mit Kombi-Hydromodul			mit Hydromodul		Kompaktsysteme		
							H-Generation	Standardausführung	Ausführung „B“	F-Generation	H-Generation	G-Generation	H-Generation	G-Generation
A	2-Wege-Ventil-Satz	1	Elekromotorischer Stellantrieb 2-Wege-Ventil	SFA21/18 VI46/25	230 V AC -	Siemens	• <sup>2</sup>	• <sup>2</sup>	• <sup>2</sup>	• <sup>2</sup>	• <sup>2</sup>	• <sup>2</sup>		
B	3-Wege-Ventil-Satz	2	Elekromotorischer Stellantrieb 3-Wege-Ventil	SFA21/18 VX46/25	230 V AC -	Siemens	•	•	•	•	•	•		
C	Raumthermostat	1	Analog Programmierbar	RAA20 REV200	230 V AC	Siemens	•	•	•	•	•	•		
D	Raumthermostat	1	Verkabelt Kabellos	PAW-A2W-RTWIRED PAW-A2W-RTWIREFLESS	230 V AC 230 V AC	1 1	•	•	•	•	•	•		
E	Mischventil	1	-	167032	230 V AC	Caleffi	•	3	•	•	•	•		
F	Pumpe	1	-	Yonos 25/6	230 V AC	Wilo	•	3	•	•	•	•		
G	Temperaturfühler für Pufferspeicher	1	-	PAW-A2W-TSBU	-	1	•	3	•	•	•	•		
H	Außentemperaturfühler	1	-	PAW-A2W-TSOD	-	1	•	3	•	•	•	•		
I	Vorlauftemperaturfühler für Heizkreis	1	-	PAW-A2W-TSHC	-	1	•	3	•	•	•	•		
J	Raumtemperaturfühler	1	-	PAW-A2W-TSRT	-	1	•	3	•	•	•	•		
K	Solarfühler	1	-	PAW-A2W-TSSO	-	1	•	3	•	•	•	•		
L	Gehäuseheizung für Außen-/Kompaktgeräte	1	Nur für Modelle mit 3 oder 5 kW	CZ-NE2P		Panasonic	•	•	•	•	•	•		
M	Gehäuseheizung für Außen-/Kompaktgeräte	1	Für alle Modelle ab der F-Generation mit > 5 kW	CZ-NE3P		Panasonic	•	•	•	•	•	•		
N	Zusatzplatine für erweiterte Regierfunktionalität	1	-	CZ-NS4P		Panasonic	•	•	•	•	•	•		
O	Interface für die Steuerung per Internet über Aquarea Smart Cloud	1	-	CZ-TAW1		Panasonic	•	•	•	•	•	•		

1 Zu beziehen über Panasonic.

2 Nur bei freigeschaltetem Kühlbetrieb.

3 Bei Auslieferung bereits installiert.

Es wird empfohlen, bauseitiges Zubehör bei den in der Tabelle genannten Herstellern zu beziehen.

## 5 Planung



### WICHTIG

Die Planung des Wärmepumpensystems wird in diesem Kapitel am Beispiel von Deutschland beschrieben, d. h. einige der genannten gesetzlichen Vorschriften, Planungshilfen, Informationsquellen, Parameter, Förderprogramme usw. gelten eventuell nur für Deutschland. Für die Planung eines Wärmepumpensystems in anderen europäischen Ländern müssen entsprechende Vorgaben und Informationsquellen ermittelt und bei der Planung berücksichtigt werden.

### Planungsschritte

Die Planung des Wärmepumpensystems erfolgt in mehreren Schritten. Die nachfolgende Aufzählung der einzelnen Schritte verweist zugleich auf die entsprechenden Abschnitte, in denen die konkreten Planungsschritte beschrieben werden:

1. Kältetechnik und Leistungskriterien (→ 5.1, S. 79)
  - > Ermittlung der Norm-Außentemperatur  $\theta_e$  und Norm-Heizlast (→ 5.1.1, S. 79)
  - > Ermittlung des Warmwasserbedarfs (→ 5.1.2, S. 81)
  - > Festlegung der Heizflächentemperatur (→ 5.1.3, S. 82)
  - > Betriebsweise und Ermittlung des Bivalenzpunkts (→ 5.1.4, S. 82)
  - > Ermittlung des Leitungskorrekturfaktors für Splitsysteme (→ 5.1.5, S. 83)
  - > Beispiel: Berechnung der benötigten Gesamtheizleistung (→ 5.1.6, S. 83)
  - > Kühlung (→ 5.1.7, S. 86)
2. Aufstellungskriterien (→ 5.2, S. 87)
  - > Akustik (→ 5.2.1, S. 87)
  - > Aufstellung Splitsystem (→ 5.2.2, S. 90)
  - > Aufstellung Kompaktsystem (→ 5.2.3, S. 96)
3. Hydraulik (→ 5.3, S. 100)
4. Elektrik (→ 5.4, S. 105)
5. Heiz- und Kühlleistungen in Abhängigkeit von Wasservorlauf- und Außentemperatur (→ 5.5, S. 117)
6. Anwendungsbeispiele (→ 5.6, S. 126)

### Planung mit Panasonic Aquarea Designer

Zur einfachen und schnellen Berechnung sowie Optimierung von Heizsystemen mit Wärmepumpe bietet Panasonic den Aquarea Designer zum kostenlosen Download unter [www.PanasonicProClub.com](http://www.PanasonicProClub.com).

Das Programm bietet folgende Funktionen:

- Auslegung der Wärmepumpe anhand der Gebäude- und Verbrauchsdaten
- Auslegungsberechnung anhand der integrierten Klima- und Wetterdatenbank
- schnelle Auswahl der geeigneten Wärmepumpe
- Berechnung des Bivalenzpunkts
- Berechnung der Anlagenaufwandszahl und der Jahresarbeitszahl
- Kostenvergleich
- Quick Design oder Expert Design sowie Kurz-Report und Lang-Report möglich

Ansicht der Startoberfläche des Panasonic Aquarea Designer



## 5.1 Kältetechnik und Leistungskriterien

### 5.1.1 Ermittlung der Norm-Außentemperatur und Norm-Heizlast

Die Heizlast eines Gebäudes wird nach DIN EN 12831 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast“ und den ggf. geltenden nationalen Anhängen ermittelt und geht für Neubauten aus den Planungsunterlagen hervor. Die Norm-Heizlast wird für die Norm-Außentemperatur  $\theta_{e}$  berechnet. Dabei ist die Norm-Außentemperatur das tiefste Zweitagesmittel der Außentemperatur, das 10 mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wird. Die Norm-Außentemperatur eignet sich daher als Auslegungspunkt der Wärmepumpe.

**Beispiel Deutschland: Ermittlung der Norm-Außentemperatur  $\theta_{e}$  nach DIN EN 12831 Beiblatt 1**

Ort	Norm-Außentemperatur $\theta_{e}$ (°C)	Jahresmittel der Außentemperatur (°C)
Aachen	-12	8,1
Berlin	-14	9,5
Bremerhaven	-10	9,0
Chemnitz	-14	7,9
Dortmund	-12	8,1
Eisenach	-16	8,8
Frankfurt/Main	-12	10,2
Frankfurt/Oder	-16	9,5
Hamburg-Fuhlsbüttel	-12	8,5
Hannover	-14	8,5
Kassel	-12	8,8
Königstein, Taunus	-12	6,3
Konstanz	-12	7,9
Magdeburg	-14	9,5

Ort	Norm-Außentemperatur $\theta_e$ (°C)	Jahresmittel der Außentemperatur (°C)
Mannheim	-12	10,2
München	-16	7,9
Münster (Westfalen)	-12	8,1
Nürnberg	-16	7,9
Passau	-14	7,9
Remscheid	-12	6,8
Rostock-Warnemünde	-10	8,4
Saarbrücken	-12	6,8
Stuttgart	-12	10,2
Ulm / Donau	-14	7,9

Für Bestandsgebäude kann alternativ die im Folgenden beschriebene überschlägige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Heizlast genutzt werden. Sie soll nur als Anhaltspunkt dienen, da eine Vielzahl von Faktoren bei der Berechnung eine Rolle spielen, wie Haustyp, Wärmedämmung und das Lüftungsverhalten. Im Laufe der Jahre ist der spezifische Wärmebedarf von Gebäuden durch immer strengere Wärmeschutzanforderungen ständig gesunken. Auf Grund dieser Tatsache können erfahrungsgemäß die in folgender Tabelle angegebenen Leistungen pro Quadratmeter Wohnfläche annäherungsweise verwendet werden.

#### Beispiel Deutschland: Typische Werte für den spezifischen Wärmebedarf von Wohngebäuden zur überschlägigen Ermittlung der Heizlast

Bestandsgebäude bis 1977	130 bis 200 W/m <sup>2</sup>
Gebäude ab 1977	70 bis 130 W/m <sup>2</sup>
Gebäude ab 1982	60 bis 100 W/m <sup>2</sup>
Gebäude ab 1995	40 bis 60 W/m <sup>2</sup>
Gebäude ab 2002	30 bis 50 W/m <sup>2</sup>
Niedrigenergiehaus	25 bis 40 W/m <sup>2</sup>
Ultra-Niedrigenergiehaus	15 bis 30 W/m <sup>2</sup>
Passivhaus	10 W/m <sup>2</sup>

#### Beispiel

Bei einem Wohnhaus in Frankfurt/Main aus dem Jahr 1992 mit einer Wohnfläche von 120 m<sup>2</sup> ergibt sich folglich eine erforderliche Heizlast von 9,6 kW (80 W/m<sup>2</sup>).

Die Norm-Außentemperatur für das Wohnhaus kann aus der Tabelle der Norm-Außentemperaturen für den betrachteten Standort mit  $\theta_e = -12$  °C abgelesen werden. Die Wärmepumpe sollte daher die ermittelte Heizleistung von 9,6 kW bei einer Außentemperatur von -12 °C zur Verfügung stellen.



#### WICHTIG

Die dargestellte überschlägige Berechnungsmethode liefert lediglich grobe Anhaltswerte für die Heizlast. Für die korrekte Auslegung muss durch einen Heizungsfachmann eine präzise Berechnung der erforderlichen Heizleistung durchgeführt werden. Panasonic kann unter keinen Umständen für eventuelle Fehlberechnungen verantwortlich gemacht werden.

## 5.1.2 Ermittlung des Warmwasserbedarfs

Der Trinkwarmwasserbedarf lässt sich anhand der folgenden Tabelle für verschiedene Komfortansprüche abschätzen.

### Beispiel Deutschland: Typischer Warmwasserbedarf pro Person für Ein- und Zweifamilienhäuser bei 45°C Zapftemperatur

Komfortanspruch	Tagesbedarf pro Person in Liter (45°C)	kWh pro Person und Tag
niedrig	15 bis 30	0,6 bis 1,2
normal	30 bis 60	1,2 bis 2,4
hoch	60 bis 120	2,4 bis 4,8
Waschmaschine oder Geschirrspüler mit Warmwasser-Betrieb	≈ 20 (siehe Herstellerunterlagen)	0,8

Abhängig von der Personenanzahl und dem Komfortanspruch kann der Warmwasserbedarf sehr unterschiedlich ausfallen. Es empfiehlt sich, die Größe des Warmwasserspeichers abhängig vom Warmwasserbedarf auszuwählen. Dabei ist zu beachten, dass die benötigte Warmwasser-Schüttleistung (z. B. 120 Liter für ein Wannenbad) über das Speichervolumen abgedeckt ist. Gleichzeitig ist aus Hygienegründen das Speichervolumen nicht unnötig groß zu wählen, um eine geringe Verweildauer im Speicher sicherzustellen. Für Ein- und Zweifamilienhäuser werden die in der folgenden Tabelle angegebenen Speichergrößen empfohlen.

### Beispiel Deutschland: Empfohlene Speichergrößen für Ein- und Zweifamilienhäuser

Personen	Speichervolumen
2 bis 3	200 l
3 bis 6	300 l
> 6	> 300 l



## VORSICHT

### Gefahr von Krankheiten durch Legionellenbildung im Wasser

In Warmwasserspeichern können sich Legionellen bilden, die beim Menschen zu Infektionskrankheiten führen können.

- ▶ Europäische und nationale Anforderungen zur Vermeidung von Legionellenvermehrung (Beispiel Deutschland: DVGW Arbeitsblatt W551) beachten. Bei Warmwasserspeichern mit mehr als 400 Liter Volumen sowie bei Gebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten gelten eventuell höhere Anforderungen als im Ein- und Zweifamilienhaus.

**WICHTIG**

Der Warmwasserbedarf hat den stärksten Einfluss auf den Deckungsgrad von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung. Ein bewährtes Verhältnis zwischen Speichervolumen und Kollektorfläche liegt zwischen 50 bis 80 Liter pro m<sup>2</sup> Kollektorfläche.

Eine Warmwasserzirkulation erhöht den Wärmebedarf für die Warmwasserbereitung und kann bei sehr langen Leitungslängen bis zu 100% des Wärmebedarfs für die Warmwasserbereitung betragen. Warmwasser-Zirkulationspumpen sollten daher immer zeit- und temperaturgesteuert betrieben werden.

### 5.1.3 Festlegung der Heizflächentemperatur

Die Temperatur der Heizflächen im Auslegungspunkt bei Norm-Außentemperatur sollte nicht höher als 55 °C ausgelegt werden. Empfohlen werden Flächenheizungen mit Vorlauftemperaturen von 35 °C und Radiatoren mit einer Vorlauftemperatur von 45 °C. Beim Austausch von Wärmeerzeugern mit Brennern in Bestandsgebäuden gegen eine Aquarea-Wärmepumpe, ist durch zusätzliche Wärmedämmung und Sanierungsmaßnahmen des Gebäudes die Vorlauftemperatur nach Möglichkeit zu reduzieren. Herkömmliche Wärmeerzeuger mit Brennern werden mit Vorlauftemperaturen bis zu 75 °C betrieben. Durch geeignete Sanierungsmaßnahmen können oft die alten Radiatoren mit geringerer Temperatur und Wärmeleistung weiterbetrieben werden. Dazu wird anhand von Umrechnungsfaktoren überprüft, ob die Heizleistung der Radiatoren auch bei niedrigerer Vorlauftemperatur ausreicht.

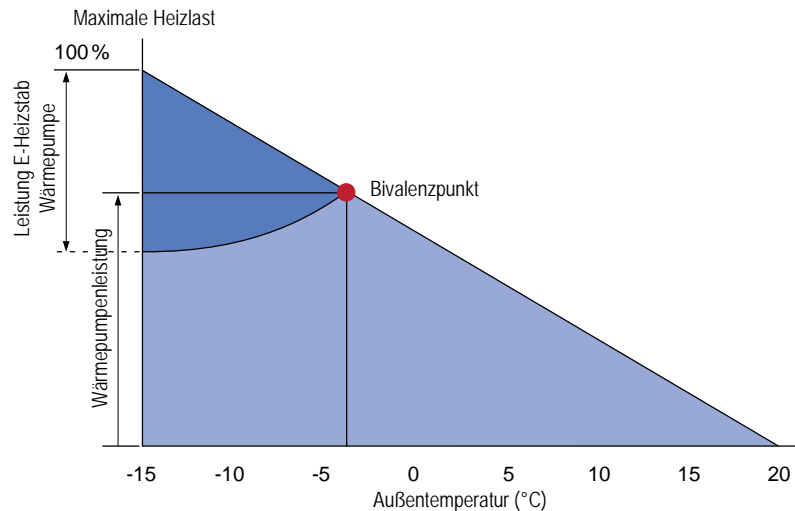
Ist eine Reduzierung der Vorlauftemperatur nicht möglich, kann mit der Aquarea-HT-Baureihe auch eine Versorgung mit Vorlauftemperaturen bis zu 65 °C erfolgen.

### 5.1.4 Betriebsweise und Ermittlung des Bivalenzpunkts

Zunächst muss die gewünschte Betriebsweise der Wärmepumpe festgelegt werden (→ [4.3.2 Betriebsweise](#), S. 22). Um die Wärmepumpe nicht unnötig groß zu dimensionieren und dadurch Investitionskosten sparen zu können, wird in der Regel ein bivalenter Betrieb bevorzugt. Dabei wird unterhalb einer definierten Außentemperatur und der dazugehörigen Heizleistung ein weiterer Wärmeerzeuger zur Unterstützung zugeschaltet. Dieser Wärmeerzeuger kann extern (z. B. ein Kessel oder Kaminofen) oder intern über den E-Heizstab der Wärmepumpe eingebunden werden. Handelt es sich um einen Wärmeerzeuger, der Strom zur Wärmeproduktion nutzt, spricht man von einem monoenergetischen Betrieb.

Durch den bivalenten Betrieb wird die Luft/Wasser-Wärmepumpe nur dann unterstützt, wenn die Außentemperaturen sehr niedrig sind. Da dies nur wenige Tage im Jahr der Fall ist, beträgt die erzeugte Wärme des E-Heizstabes nur wenige Prozent der insgesamt erzeugten Wärmemenge.

**Bivalent-parallele Betriebsweise (monoenergetisch) über den internen E-Heizstab Wärmepumpe**



**WICHTIG**

Der Bivalenzpunkt wird für jedes Gebäude individuell festgelegt (→ [5.1.6 Berechnungsbeispiel Gesamtheizleistung, S. 83](#)). Aquarea-Wärmepumpen können aufgrund der Invertertechnologie auch unterhalb der Nennleistung effizient arbeiten ohne zu takten.

**5.1.5 Ermittlung des Leitungskorrekturfaktors für Splitsysteme**

Die Leistung der Splitsysteme mit Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul nimmt mit zunehmender Länge der Kältemittelleitung ab. Dabei unterscheidet sich die Leistungsänderung je nach Wärmepumpen-Nennleistung für die Modelle mit bis zu 7 kW Nennleistung und die Modelle mit mehr als 7 kW Nennleistung (siehe nachfolgende Tabellen).

**Leitungskorrekturfaktoren für Splitsysteme bis 7 kW Nennleistung**

Länge Kältemittelleitung (einfach)	bis 10 m	bis 20 m	bis 30 m
Leitungskorrekturfaktor	1,0	0,95	0,90

**Leitungskorrekturfaktoren Splitsysteme ab 9 kW Nennleistung**

Länge Kältemittelleitung (einfach)	bis 7 m	bis 10 m	bis 20 m	bis 30 m
Leitungskorrekturfaktor	1,0	0,95	0,90	0,85

**5.1.6 Beispiel: Berechnung der benötigten Gesamtheizleistung**

Über die Norm-Heizlast und die Norm-Außentemperatur sind die Hauptanforderungen an die Luft/Wasser-Wärmepumpe festgelegt. Weiterhin sind jedoch auch die Warmwasserbereitung und eventuelle Sperrzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU) zu berücksichtigen. Auch die Leitungslängen der Verbindungsleitungen zwischen Außengerät und Hydromodul oder Kombi-Hydromodul bzw. zwischen Kompaktgerät und Gebäude sind zu beachten, da

lange Leitungen zu einer geringeren Heizleistung führen. Nicht zuletzt ist neben der Leistung der Wärmepumpe auch deren Wasservorlauftemperatur bei Norm-Außentemperatur entscheidend für die richtige Wahl der Wärmepumpe.

Andererseits verfügen die Aquarea-Wärmepumpen über einen internen E-Heizstab, der bei sehr niedrigen Außentemperaturen zusätzlich die Wärmeversorgung übernehmen kann.

Zur Berechnung der benötigten Gesamtheizleistung müssen alle zuvor genannten Kriterien gemeinsam berücksichtigt werden:

1. Norm-Außentemperatur
2. Norm-Heizlast
3. Speicherladung (benötigte Zeit zur Warmwasserbereitung mit der Wärmepumpe)
4. ggf. EVU-Sperrzeit (z. B. 1 x pro Tag 2 Stunden)
5. Leitungskorrekturfaktor

$$\text{Heizleistung} \geq \frac{\text{Norm-Heizlast} \times 24 \text{ h}}{(24 \text{ h} - \text{Speicherladung} - \text{EVU-Sperrzeit}) \times \text{Leitungskorrekturfaktor}}$$



### WICHTIG

Im Neubau findet in den ersten beiden Jahren nach Bezug i. d. R. eine Bauaustrocknung statt, bei der die Feuchtigkeit von der Bauphase aus dem Baukörper entweicht; in dieser Zeit ist der Wärmebedarf höher als nach der Phase der Bauaustrocknung. Dieser erhöhte Wärmebedarf kann durch den internen E-Heizstab Wärmepumpe abgedeckt werden.

### Beispiel

- Wohnhaus in Frankfurt/Main mit einer Heizlast von 9,6 kW bei einer Norm-Außentemperatur von  $\theta_e = -12^\circ\text{C}$
- Warmwasserbereitung für vier Personen mit normalem Komfortanspruch (45 Liter pro Person und Tag bei  $45^\circ\text{C}$  Zapftemperatur bzw. 1,8 kWh):  $4 \times 1,8 = 7,2 \text{ kWh}$  pro Tag. Eine Wärmepumpe mit einer Heizleistung von 9,6 kW würde für die Warmwasserbereitung  $7,2 \text{ kWh} / 9,6 \text{ kW} = 0,75 \text{ h}$  Betrieb benötigen. Aufgerundet ergibt sich damit eine Speicherladung von 1 Stunde (1 h).
- Der Leitungskorrekturfaktor ergibt sich aufgrund einer Leitungslänge von 15 m (einfache Länge) als Mittelwert von 0,95 und 0,90 zu Leitungskorrekturfaktor = 0,93

$$\text{Gesamtheizleistung} \geq \frac{9,6 \times 24 \text{ h}}{(24 \text{ h} - 1 \text{ h}) \times 0,93} = \frac{230,4}{21,39} = 10,77 \text{ kW}$$

Die zusätzliche Berücksichtigung einer EVU-Sperrzeit von 2 h pro Tag ergibt:

$$\text{Gesamtheizleistung} \geq \frac{9,6 \times 24 \text{ h}}{(24 \text{ h} - 1 \text{ h} - 2 \text{ h}) \times 0,93} = \frac{230,4}{19,53} = 11,80 \text{ kW}$$

Die berechnete Gesamtheizleistung muss bei gleichzeitiger Einhaltung der erforderlichen Wasservorlauftemperatur von  $35^\circ\text{C}$  für eine Fußbodenheizung erzeugt werden.



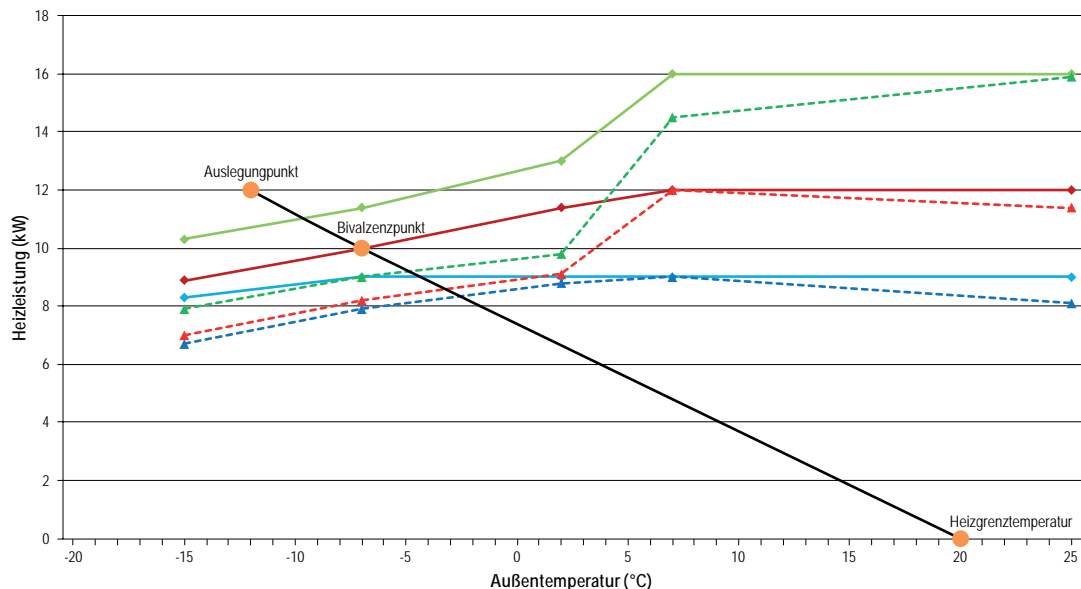
### WICHTIG

Die dargestellte Ermittlung der Gesamtheizlast kann von der detaillierten Berechnung mit dem Aquarea Designer geringfügig abweichen, ist jedoch als Faustformel schnell und ohne Zuhilfenahme eines Berechnungsprogramms einsetzbar.



Die folgende Abbildung zeigt die Kennlinien für eine Auswahl von Splitsystemen der Baureihe Aquarea LT mit unterschiedlicher Heizleistung. Durch Einzeichnen des Auslegungspunktes (Gesamtheizleistung = 12 kW bei  $\theta_e = -12^\circ\text{C}$ ) und des Punktes ab dem kein Heizbedarf mehr besteht (Heizgrenztemperatur, in diesem Fall  $20^\circ\text{C}$ ) und der Verbindung beider Punkte kann der Bivalenzpunkt ermittelt werden.

**Leistungskennlinien einer Auswahl von Aquarea-Splitsystemen**



Vorlauftemperatur 35 °C

- ◆ WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8
- ◆ WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8
- ◆ WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8

Vorlauftemperatur 55 °C

- ◆ WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8
- ◆ WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8
- ◆ WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8

Für eine monovalente Betriebsweise der Wärmepumpe könnte die ermittelte Heizleistung von 12 kW selbst mit einer 16 kW-Aquarea-Wärmepumpe der Baureihe LT nicht erzeugt werden. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und weil sehr niedrige Außentemperaturen nur an vereinzelten Tagen im Jahr auftreten, wird die Wärmepumpe als bivalentes Heizsystem ausgelegt. Da der zweite Wärmeerzeuger, der als Zusatzheizung zum Einsatz kommt, aus dem internen E-Heizstab Wärmepumpe besteht, wird die Wärmepumpe monoenergetisch betrieben. Unterhalb der Außentemperatur des Bivalenzpunktes von  $-7^\circ\text{C}$  wird die verbleibende Heizleistung vom E-Heizstab Wärmepumpe erzeugt. Bis zu dieser Außentemperatur läuft die Aquarea-Wärmepumpe im monovalenten Betrieb.

Folgende Wärmepumpen der Baureihe Aquarea LT für die Splitsysteme kommen aufgrund des Schnittpunktes mit der Leistungskennlinie bei  $-7^\circ\text{C}$  und einer Wasservorlauftemperatur von  $35^\circ\text{C}$  infrage:

- WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8 (dreiphasig)
- WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8 (dreiphasig)

## 5.1.7 Kühlung

Aquarea-Wärmepumpenmodelle mit Kühlfunktion werden manuell vom Heizbetrieb in den Kühlbetrieb umgeschaltet und müssen nach Beendigung der Kühlperiode wieder in den Heizbetrieb umgeschaltet werden.

### ACHTUNG

#### **Gefahr von Schäden am Gebäude oder Rutschgefahr im Fußbodenbereich**

Im Kühlbetrieb kann es durch Taupunktunterschreitung zur Kondensation von Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche der Wärmeübergabesysteme kommen. Dies kann zu Schäden am Gebäude oder auch Rutschgefahr im Fußbodenbereich führen.

- ▶ Taupunktunterschreitung durch geeignet platzierte Taupunktsensoren ausschließen.
- ▶ Alternativ das auftretende Kondensat sicher ableiten.
- ▶ Zusätzlich die betroffenen Rohrleitungen diffusionsdicht dämmen.

### 5.1.7.1 Kühlen mit Fußbodenheizung

Fußbodenheizungen sind prinzipiell für den Kühlbetrieb geeignet, können jedoch nicht mit sehr niedrigen Wasservorlauftemperaturen betrieben werden, da sowohl der Komfort sinkt als auch die Gefahr der Taupunktunterschreitung besteht. Generell wird daher die Oberflächentemperatur auf mindestens 20 °C begrenzt. Bei einer Spreizung der Wasservorlauf- und Wasserrücklauf-temperatur von 3 bis 4 K lässt sich so eine spezifische Kühlleistung von maximal 30 bis 40 W/m<sup>2</sup> erreichen. Die Kühlleistung wird wesentlich durch den Rohrabstand und den Rohrdurchmesser der Fußbodenheizung sowie den Bodenbelag beeinflusst. Bei Fliesenboden ist der Wärmeübergang deutlich besser als z. B. bei Teppichboden, was sich unmittelbar auch auf die Kühlleistung auswirkt.

Aufgrund der systembedingten Begrenzung der Kühlleistung von Fußbodenheizungen, lässt sich die Raumkühlung nicht auf eine feste Raumtemperatur regeln. Es muss mindestens die Wasservorlauf-temperatur eingestellt werden, die eine Taupunktunterschreitung verhindert.

### 5.1.7.2 Kühlen mit Ventilator-konvektoren

Ventilator-konvektoren können mit weitaus niedrigeren Wasservorlauf-temperaturen betrieben werden als Fußbodenheizungen. Entsprechend ist mit Ventilator-konvektoren eine größere Kühlleistung und wegen der Art der Raumklimatisierung auch ein größerer Komfort erreichbar als mit Fußbodenheizungen. Aufgrund der niedrigen Wasservorlauf-temperaturen müssen beim Einsatz von Ventilator-konvektoren zur Raumkühlung eine diffusionsdichte Dämmung der Rohrleitung sowie eine Anbindung des Kondenswasserablaufs an das häusliche Abwassersystem oder eine Abführung des Kondenswassers nach außen berücksichtigt werden.

## 5.2 Aufstellungskriterien

### 5.2.1 Akustik

#### 5.2.1.1 Schalldruckpegel

Schall entsteht, wenn Luft in Schwingung gesetzt wird. Diese Schwingung breitet sich als Druckwelle in der Luft aus und gelangt auf diese Weise von der Geräuschquelle (Emissionsquelle) zum Trommelfell des menschlichen Ohres (Immissionsort). Unabhängig von der Art des Geräusches (Sprache oder Motorgeräusch) lässt sich der Schall als Schalldruck messen. Je größer der Schalldruck, umso lauter wird das Geräusch wahrgenommen. Das menschliche Ohr kann einen Bereich von  $20 \times 10^{-6}$  Pa (Hörschwelle) bis 20 Pa (Schmerzgrenze) wahrnehmen. Dieser Bereich, der einem Verhältnis von 1:1.000.000 entspricht, wird allerdings vom menschlichen Ohr nicht linear, sondern logarithmisch wahrgenommen. Aus diesem Grund wird der Schalldruck ebenfalls nicht als Druck, sondern als Schalldruckpegel in Dezibel (dB) angegeben.

#### Typische Geräuschsituationen und dabei auftretende Schalldruckpegel und Schalldrücke

Geräusch	Schalldruckpegel in dB(A)	Schalldruck in $\mu$ Pa	Empfindung
Wald	20	100	sehr leise
Bibliothek	40	1.000	leise
Gespräch	55	10.000	normal
Straße	80	100.000	laut
Presslufthammer	100	1.000.000	sehr laut

Die nichtlineare Wahrnehmung des Schalldrucks führt dazu, dass zwei gleich laute Schallquellen nicht als doppelt so laut wie eine Schallquelle wahrgenommen werden, sondern als lediglich um 3 dB lauter. Eine Verdopplung der Lautstärke eines Geräusches wird mit einer Schalldruckpegelzunahme um 10 dB verbunden.

Maßgeblich für die Einhaltung von Grenzwerten ist der messbare Schalldruckpegel, der zur Berücksichtigung weiterer Einflüsse wie z. B. tonhaltige Geräusche in einen Beurteilungspegel umgerechnet wird. Dieser darf die geltenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Beispiel Deutschland: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm)) nicht überschreiten.

#### Beispiel Deutschland: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Industriegebiete	tags und nachts	70 dB(A)
Gewerbegebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
Kerngebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Die Werte beziehen sich auf den messbaren Wert in Abstand von 0,5m vor der Mitte des geöffneten Fensters des betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Sie gelten als Mittelwerte und dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten werden.

Der messbare Schalldruckpegel ist abhängig von der Entfernung zur Schallquelle und sinkt mit steigender Entfernung.

### 5.2.1.2 Schalleistungspegel zur überschlägigen Berechnung des Schalldruckpegels

Der Schalleistungspegel ist eine Größe zur Bewertung der Schallquelle unabhängig vom Abstand und der Richtung der Schallausbreitung. Er ist eine rechnerisch ermittelbare Größe, die für einzelne Geräte bei Labormessungen mit definierten Bedingungen bestimmt wird. Anhand des Schalleistungspegels eines spezifischen Geräts kann der Schalldruckpegel in einem gewissen Abstand und bei entsprechenden Schallausbreitungsbedingungen für einen konkreten Fall überschlägig ermittelt werden.

Schall breitet sich mit der Schalleistung von der Schallquelle in alle Richtungen gleich aus. Mit zunehmendem Abstand zur Schallquelle vergrößert sich die Fläche, durch welche der Schall hindurchtritt. Daraus folgt eine kontinuierliche Verringerung des Schalldruckpegels bei gleichbleibender Schalleistung.

Während der Schallausbreitung wird der Schalldruckpegel außerdem durch folgende Faktoren beeinflusst:

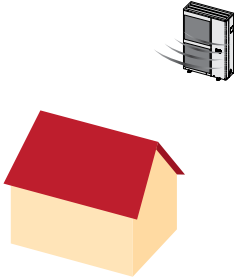
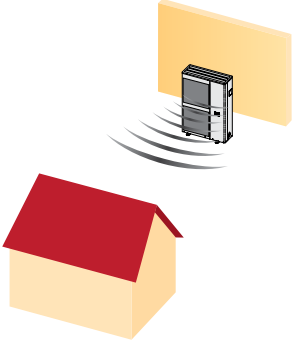
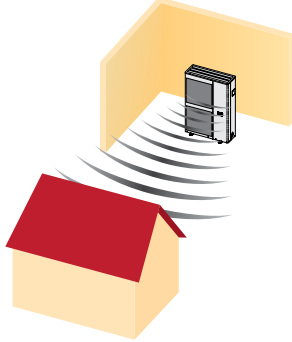
- Abschattung durch Hindernisse wie Gebäude, Mauern oder Geländeformationen
- Reflexion an schallharten Oberflächen wie Mauern, Glasfassaden, Gebäuden oder asphaltierten Böden sowie Böden aus Stein
- Absorbierung des Schalls z. B. durch Rasen, Rindenmulch, Blättern oder frisch gefallenen Schnee
- Wind kann den Schalldruckpegel verstärken oder mindern (je nach Windrichtung)

Eine überschlägige Ermittlung des Schalldruckpegels  $L_{Aeq}$  an einem bestimmten Ort mit einer Entfernung  $r$  zur Wärmepumpe kann anhand des Schalleistungspegels  $L_{WAeq}$  mit folgender Formel berechnet werden:

$$L_{Aeq} = L_{WAeq} + 10 \times \log \left( \frac{Q}{4 \times \pi \times r^2} \right)$$

Dafür wird zusätzlich lediglich der Richtungsfaktor  $Q$  benötigt, der die räumlichen Abstrahlbedingungen der Schallquelle berücksichtigt.

#### Richtungsfaktor Q bei unterschiedlicher Anordnung der Schallquelle

Schallausbreitung	In den Halbraum	In den Viertelraum	In den Achtelraum
Q=	2	4	8
Anordnung			

**Beispiel**

Das Außengerät WH-UD12HE5 eines Splitsystems hat einen Schalleistungspegel von 67 dB(A) und wird so aufgestellt, dass sich der Schall in den Viertelraum ausbreiten kann ( $Q=4$ ). Der Schalldruckpegel in 10m Entfernung ergibt sich dann zu:

$$L_{\text{Aeq}}(10\text{m}) = 67\text{ dB(A)} + 10 \times \log \left( \frac{4}{4 \times \pi \times 10^2} \right) = 42\text{ dB(A)}$$

Bei einer Entfernung von 20m beträgt der Schalldruckpegel hingegen nur noch:

$$L_{\text{Aeq}}(20\text{m}) = 67\text{ dB(A)} + 10 \times \log \left( \frac{4}{4 \times \pi \times 20^2} \right) = 36\text{ dB(A)}$$

Über die folgende Tabelle kann der Schalldruckpegel noch einfacher überschlägig ermittelt werden, indem der Tabellenwert vom gerätespezifischen Schalleistungspegel ([→ 4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\), S. 38](#), [→ 4.6.3.3 Technische Daten \(Kompaktsysteme\), S. 50](#)) abgezogen wird.

**Tabelle zur überschlägigen Ermittlung des Schalldruckpegels anhand des Schalleistungspegels**

Richtfaktor Q	Abstand von der Schallquelle (m)								
	1	2	4	5	6	8	10	12	15
2	-8	-14	-20	-22	-23,5	-26	-28	-29,5	-31,5
4	-5	-11	-17	-19	-20,5	-23	-25	-26,5	-28,5
5	-2	-8	-14	-16	-17,5	-20	-22	-23,5	-25,5

**WICHTIG**

Durch die Wahl des Aufstellortes kann die Schallausbreitung begünstigt oder vermindert werden. Die Aufstellung auf schallharten Bodenflächen sollte vermieden werden. Durch bauliche Hindernisse kann die Schallausbreitung weiter reduziert werden, wobei der Luftstrom selbst nicht behindert werden darf.

Die Ausblasrichtung des Außen- bzw. Kompaktgerätes sollte möglichst zur Straßenseite gewählt werden, da benachbarte schutzbedürftige Räume selten in diese Richtung orientiert sind.

Im Zweifelsfall ist ein Akustiker einzubeziehen.

## 5.2.2 Aufstellung Splitsystem

Das Splitsystem besteht aus einem Außengerät und einem Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul. Je nach Leistungsgröße und Modell besitzt das Außengerät einen oder zwei Ventilatoren und unterscheidet sich dadurch in der Baugröße (→ [1 Modellpalette, S. 8](#)).

Generell sind bei der Verwendung des Splitsystems folgende Punkte zur Entfernung zwischen Außengerät und Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul zu beachten:

- Falls die Länge der Kältemittel-Rohrleitungen größer als die vorgefüllte Leitungslänge des Gerätes ist (je nach Modell 10, 15 oder 30 m; → [4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\), S. 38](#)), muss die in den technischen Daten angegebene Menge an zusätzlichem Kältemittel beigegeben werden.
- Die maximale Länge der Kältemittel-Rohrleitungen zwischen Hydromodul und Außengerät beträgt je nach Modell 15 oder 30 m (→ [4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\), S. 38](#)). Dieser Wert darf nicht überschritten werden.
- Die minimale Länge der Kältemittel-Rohrleitungen zwischen Hydromodul und Außengerät beträgt 3 m und darf nicht unterschritten werden.
- Der maximale Höhenunterschied zwischen Hydromodul und Außengerät beträgt je nach Modell 20 oder 30 m (→ [4.6.3.3 Technische Daten \(Kompaktsysteme\), S. 50](#)). Dieser Wert darf nicht überschritten werden.
- Die Wanddicke von Kupferrohren für die Kältemittel-Rohrleitungen muss mehr als 0,8 mm betragen.

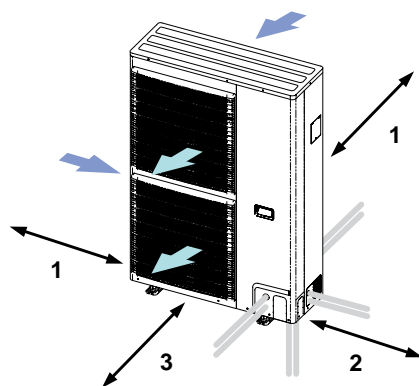
### 5.2.2.1 Montagebedingungen Außengerät

Für das Außengerät gelten folgende Montagebedingungen:

- Das Außengerät ist nur für die Außeninstallation entwickelt und darf nicht in Innenräumen installiert werden.
- Für den Ablauf von Tauwasser im Enteisungsbetrieb wird eine Entwässerung über ein Entwässerungsrohr bis in den frostfreien Untergrund mit Kiesschüttung empfohlen (→ [5.2.2.3 Befestigung \(Außengerät\), S. 92](#)).
- Die Mindestabstände (→ [5.2.2.2 Mindestabstände \(Außengerät\), S. 91](#)) sind einzuhalten.
- Die Wärmeabgabe des Außengerätes darf nicht durch zusätzliche Schutzvorrichtungen wie Markisen oder Ähnliches behindert werden.
- Es dürfen keine Objekte aufgestellt werden, die zu einem Kurzschluss der Abluft führen könnten. Auch bei Einsatz mehrerer Außengeräte (z. B. bei Wärmepumpen-Kaskaden) muss ein luftseitiger Kurzschluss vermieden werden (→ [5.2.2.3 Befestigung \(Außengerät\), S. 92](#)).
- Das Betriebsgeräusch des Außengerätes darf am Installationsort keine Belästigung des Benutzers oder von Nachbarn verursachen. Deshalb können Luft/Wasser-Wärmepumpen in bestimmten Ländern oder Regionen genehmigungspflichtig sein. Alle vor Ort geltenden Vorschriften im Bereich Lärm müssen berücksichtigt werden (→ [5.2.1 Akustik, S. 87](#)).
- Zusätzlich schwingungsdämpfende Gummipuffer zur Entkopplung einsetzen.
- Bei Aufstellung des Außengerätes in Seenähe, in Regionen mit einem hohen Gehalt an Schwefel oder an öligen Standorten (z. B. Maschinenöl usw.) wird seine Betriebsdauer eventuell verkürzt.
- Das Außengerät ist auf einem Betonfundament oder einem stabilen Grundrahmen z. B. an einer Gebäudeaußenwand zu installieren, waagrecht auszurichten und zu verschrauben (Ø 10 mm).
- Bei Installationsorten, die von starken Winden beeinflusst werden können, z. B. auf Gebäudedächern oder zwischen Gebäuden, ist das Außengerät bauseits mit einem zusätzlichen Schutz gegen Umkippen zu sichern (z. B. durch Abspannungen).

### 5.2.2.2 Mindestabstände des Außengeräts

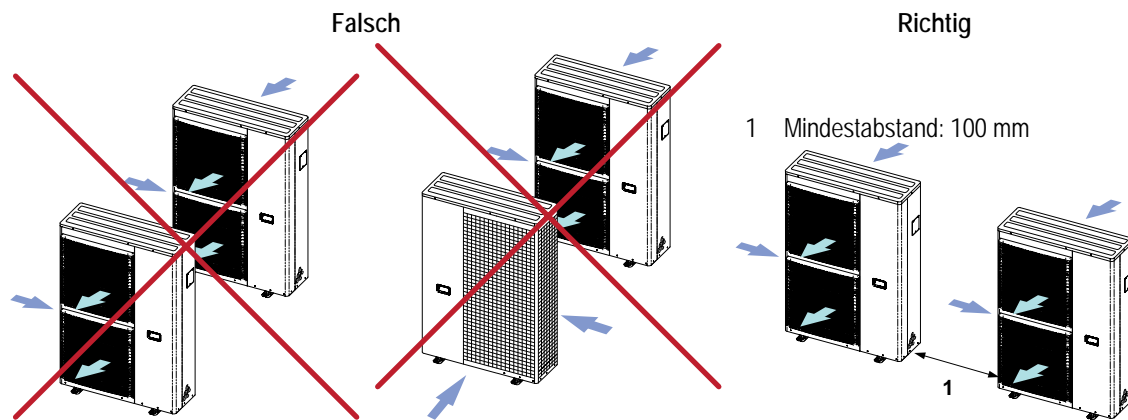
Mindestabstände des Außengeräts zu benachbarten Wänden und Gegenständen mit Darstellung der Luftströmungsrichtung



- 1 Mindestabstand: 100 mm
- 2 Mindestabstand: 300 mm
- 3 Mindestabstand: 1000 mm

**Hinweis:**  
Der Anschluss der Kältemittel-Rohrleitungen kann wahlweise in vier Richtungen (vorne, hinten, seitwärts, unten) erfolgen.

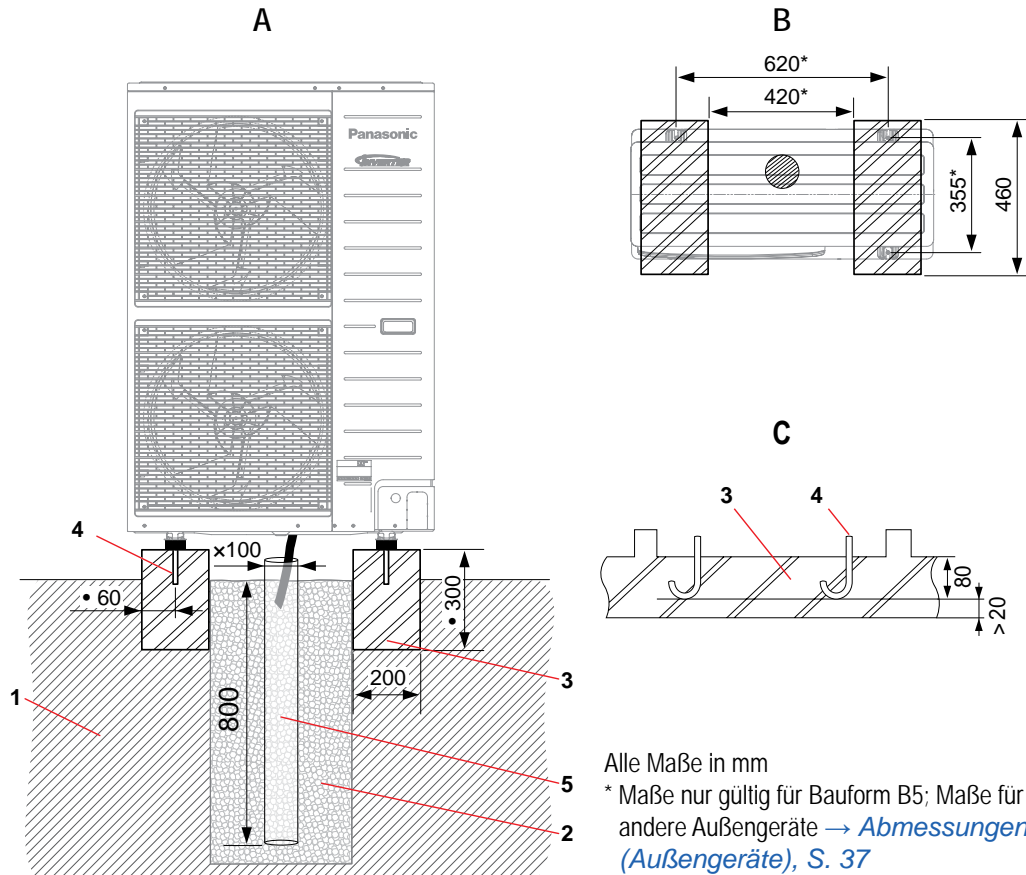
### Korrekte Anordnung mehrerer Außengeräte mit Darstellung der Luftströmungsrichtung



### 5.2.2.3 Befestigung des Außengeräts

Das Außengerät muss auf einer ebenen, horizontalen und soliden Fläche montiert werden. Dabei ist neben dem Gerätegewicht auch das Gewicht des Wassers zu berücksichtigen. Zur Befestigung werden vier Ankerbolzen M12 benötigt, deren Auszugskraft über 15.000 N liegt.

**Mindestanforderungen zur Verankerung des Außengerätes am Boden über ein Fundament (A und B) oder direkt in der Bodenplatte (C)**



**A Frontansicht: Verankerung durch Fundament**

- 1 Boden
- 2 Kiesschüttung
- 3 Streifenfundament bzw. Bodenplatte
- 4 Ankerbolzen
- 5 Entwässerungsrohr

**B Draufsicht**

**C Detailansicht: Verankerung in der Bodenplatte**



### 5.2.2.4 Anforderungen an den Aufstellraum für das Innengerät

Bei der Planung des Aufstellraumes sind sämtliche Geräte und Bauteile des Wärmepumpensystems zu beachten, die nicht außerhalb des Gebäudes installiert werden:

- Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul (nur beim Splitsystem)
- Leitungen und Mauerdurchführungen sollten zweckmäßig und mit kurzen Wegen angeordnet werden (Elektro-, Kältemittel- und Heizungswasserleitungen)
- Speicher (Warmwasserspeicher sowie ggf. Pufferspeicher)

Ferner ist darauf zu achten, dass der Aufstellraum trocken und frostfrei und der Aufstellort für Wartungsarbeiten leicht zugänglich ist.

#### Raumvolumen des Aufstellraums

Beim Splitsystem befindet sich das Kältemittel teilweise im Gebäude, was in Bezug auf das Mindestraumvolumen berücksichtigt werden muss. Wenn kein besonderer Maschinenraum nach EN 378 – Teil 1 zur Verfügung steht, wird das mindestens erforderliche Raumvolumen des Aufstellraums ( $V_{\min}$ ) nach EN 378 – Teil 1 für Wärmepumpen folgendermaßen berechnet:

$$V_{\min} = \frac{G}{c}$$

Dabei gilt:

G = Kältemittelfüllmenge in kg

c = praktischer Grenzwert in kg/m<sup>3</sup>

(für R410A ist c = 0,44 kg/m<sup>3</sup>; für R407C ist c = 0,31 kg/m<sup>3</sup>)

## ACHTUNG

### Gefahr von Beschädigungen der Geräte durch falsche Kältemittel

Die Geräte dürfen nur mit den in diesem Handbuch oder der jeweiligen Bedienungsanleitung beschriebenen Kältemitteln betrieben werden. Die Verwendung anderer Kältemittel oder Kältemittelgemische kann zu Schäden an den Geräten und zu Sicherheitsrisiken führen. Panasonic übernimmt keinerlei Verantwortung und Gewährleistung bei der Verwendung von falschen Kältemitteln.

- ▶ Für die Baureihen Aquarea LT und T-CAP nur Kältemittel des Typs R410A und für die Baureihe Aquarea HT nur Kältemittel des Typs R407C einsetzen.
- ▶ Das vorgeschriebene Kältemittel weder mit Kältemittel anderen Typs mischen noch durch ein Kältemittel anderen Typs ersetzen.



### WICHTIG

Das Kältemittel und die Kältemittelfüllmenge unterscheiden sich für die einzelnen Modelle und sind außerdem abhängig von der zusätzlichen Kältemittelfüllung, die über die vorgefüllte Leitungslänge hinausgeht. Details dazu sind den technischen Daten (→ [4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\)](#), S. 38, → [4.6.3.3 Technische Daten \(Kompaktsysteme\)](#), S. 50) zu entnehmen.

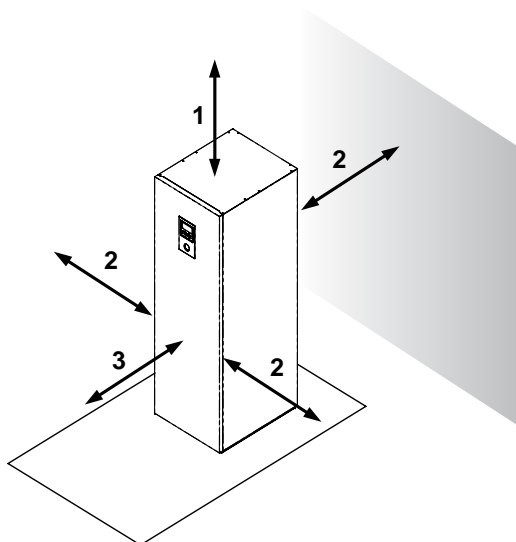
### 5.2.2.5 Montagebedingungen für Hydromodul und Kombi-Hydromodul

Für das Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul gelten folgende Montagebedingungen:

- Das Hydromodul ist nur für die Inneninstallation entwickelt und darf nicht draußen installiert werden.
- Der Aufstellraum muss trocken und frostfrei und der Ort für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sein.
- Leitungen und Mauerdurchführungen sollten zweckmäßig und mit kurzen Wegen angeordnet werden (Elektro-, Kältemittel- und Heizungswasserleitungen).
- Im Aufstellraum ist für eine gute Luftzirkulation zu sorgen.
- In der Nähe des Hydromoduls darf sich keine Wärme- oder Dampfquelle befinden. Auch Waschküchen oder andere Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit sind ungeeignet, da eine hohe Luftfeuchtigkeit zu Rost führen und das Gerät beschädigen kann.
- Das Kondensat aus dem Kondensatablauf des Hydromoduls sollte problemlos abgeführt werden können, da es bei nicht korrekter Abführung Schäden verursachen kann.
- Die Geräusentwicklung im Raum sollte in Betracht gezogen werden (→ [5.2.1 Akustik, S. 87](#)).
- Das Gerät darf nicht in der Nähe der Tür montiert werden.
- Die Mindestabstände (→ [5.2.2.6 Mindestabstände \(Innengeräte\), S. 95](#)) sind einzuhalten.
- Das Hydromodul muss vertikal an der Wand installiert werden, wobei die Wand stark und massiv sein sollte, damit keine Vibration auftritt.
- Falls elektrische Geräte an Holzgebäuden mit Metalleisten oder Kabelleisten installiert werden, sind gemäß den entsprechenden Standards für elektrische Arbeiten keine elektrischen Kontakte zwischen Gerät und Gebäude erlaubt.

### 5.2.2.6 Mindestabstände der Hydromodule und Kombi-Hydromodule

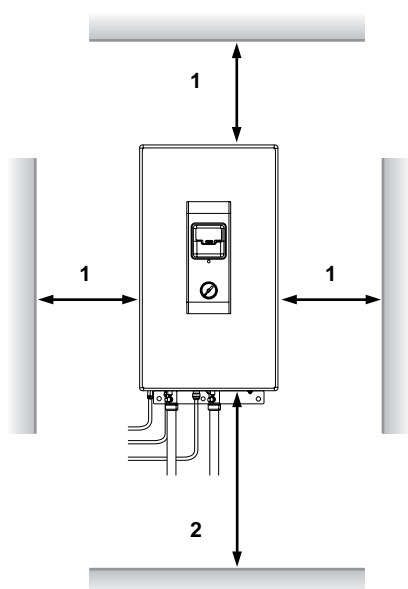
Kombi-Hydromodul H-Generation



Mindestabstände Kombi-Hydromodul H-Generation

- 1 Mindestabstand: 300 mm
- 2 Mindestabstand: 100 mm
- 3 Mindestabstand: 700 mm

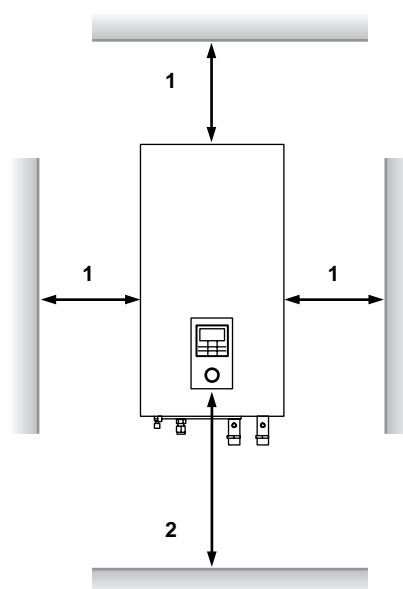
Hydromodul F-Generation



Mindestabstände Hydromodul F-Generation

- 1 Mindestabstand: 300 mm
- 2 Mindestabstand: 600 mm

Hydromodul H-Generation



Mindestabstände Hydromodul H-Generation

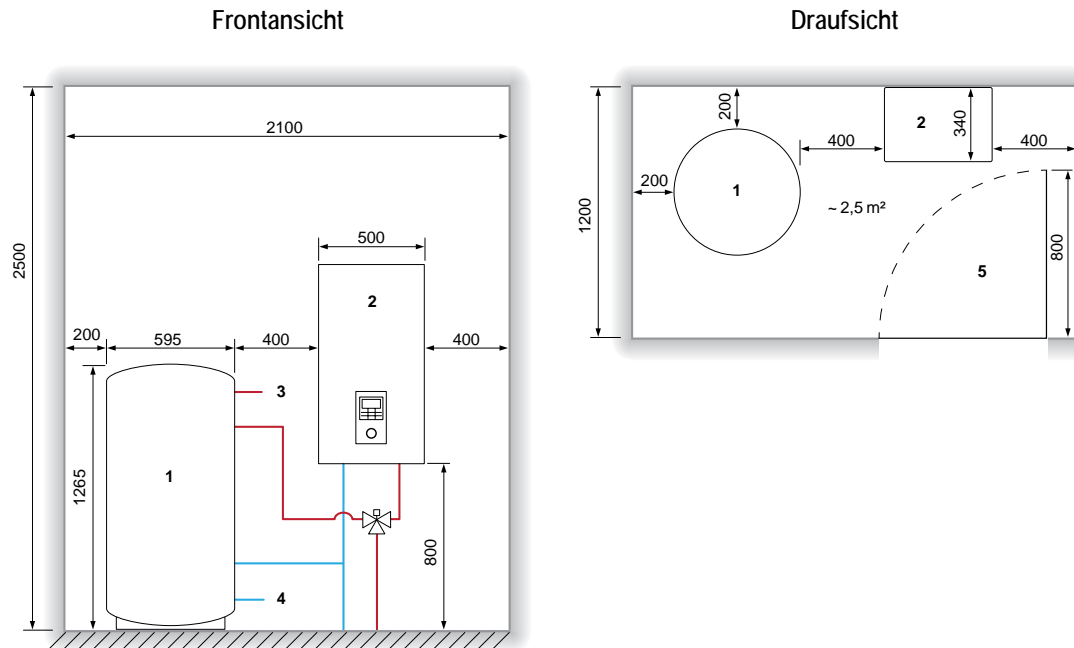
- 1 Mindestabstand: 100 mm
- 2 Mindestabstand: 800 mm



**WICHTIG**

Da sich der Verdichter im Außengerät des Splitsystems befindet, muss als Ursache für die Entwicklung von Betriebsgeräuschen und Körperschall lediglich der Betrieb der Umwälzpumpe im Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul berücksichtigt werden.

### Beispiel eines Aufstellraumes mit Hydromodul und Warmwasserspeicher PAW-TD20C1E5



- |   |                    |   |                      |
|---|--------------------|---|----------------------|
| 1 | Warmwasserspeicher | 4 | Kaltwassereintritt   |
| 2 | Hydromodul         | 5 | Tür zum Aufstellraum |
| 3 | Warmwasseraustritt |   |                      |



#### WICHTIG

Aufgrund des Raumvolumens von etwa  $6,25 \text{ m}^3$  ist der Aufstellraum in diesem Beispiel nur für einphasige Geräte der Baureihe Aquarea LT mit bis zu 9 kW Leistung geeignet. Der Einsatz von Geräten mit einer größeren Menge an Kältemitteln führt zu einer Überschreitung des praktischen Grenzwerts  $c$  (für R410A ist  $c = 0,44 \text{ kg/m}^3$  und für R407C ist  $c = 0,31 \text{ kg/m}^3$ ).

### 5.2.3 Aufstellung Kompaktsystem

Das Kompaktsystem besteht aus einem Gerät, welches je nach Leistungsgröße und Modell einen oder zwei Ventilatoren besitzt. Dadurch unterscheiden sich die Geräte in der Baugröße (→ 1 Modellpalette, S. 8).

Bei den Wasserrohrleitungen vom Kompaktgerät zum Gebäude handelt es sich um Wärmeverteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind. Da die Wasserleitungen bei Außentemperaturen unter  $0 \text{ °C}$  einfrieren können, müssen sie nach den vor Ort geltenden europäischen, nationalen und regionalen Vorschriften und Richtlinien gedämmt werden.

Beispiel Deutschland: Die Leitungen sind nach aktueller Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) mit dem Zweifachen der Minstdicke nach Anlage 5, Tabelle 1, Zeile 1 bis 4 zu dämmen, mindestens jedoch mit 40 mm, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von  $0,035 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ .

## ACHTUNG

### Gefahr des Einfrierens der Wasserleitungen bei Außentemperaturen unter 0 °C

Wenn der Heizkreis mit Wasser gefüllt ist und die Außentemperatur unter 0 °C sinkt, besteht beim Kompaktsystem die Gefahr, dass die Wasserleitungen einfrieren. Dies kann zu erheblichen Schäden am Gerät führen.

Deshalb bauseits die Frostfreiheit sicherstellen durch **eine** der folgenden Maßnahmen:

- ▶ Den Heizkreis mit einem lebensmittelechten Frostschutzgemisch betreiben (Propylenglykol).
- ▶ Eine Zusatz-Gehäuseheizung im Kompaktgerät vorsehen, die das Einfrieren des Heizkreises verhindert.
- ▶ Den Heizkreis vor Einsetzen des Frostes über eine bauseitige Einrichtung entleeren (manuell oder automatisch).



### Hinweis

Beispiel Deutschland: Einzelheiten zum Verhindern des Einfrierens von wasserführenden Leitungen und den Wärme- und Kälteschutz regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

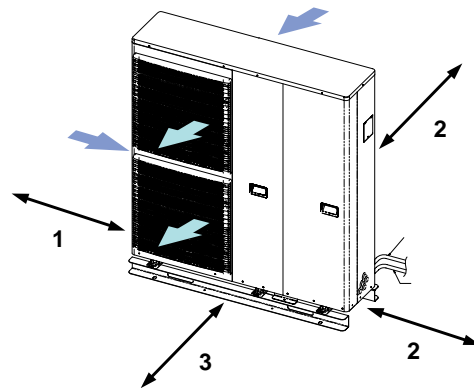
### 5.2.3.1 Montagebedingungen für das Kompaktgerät

Für das Kompaktgerät gelten folgende Montagebedingungen:

- Das Kompaktgerät ist nur für die Außeninstallation entwickelt und darf nicht in Innenräumen installiert werden.
- Für den Ablauf von Tauwasser im Enteisungsbetrieb wird eine Entwässerung über ein Entwässerungsrohr bis in den frostfreien Untergrund mit Kiesschüttung empfohlen (→ [5.2.3.3 Befestigung \(Kompaktgerät\)](#), S. 99).
- Das Kondensat sollte problemlos aus dem Gerät abgeführt werden können.
- Die Mindestabstände (→ [5.2.3.2 Mindestabstände \(Kompaktgerät\)](#), S. 98) sind einzuhalten.
- Die Wärmeabgabe des Kompaktgeräts darf nicht durch zusätzliche Schutzvorrichtungen wie Markisen oder Ähnliches behindert werden.
- Es dürfen keine Objekte aufgestellt werden, die zu einem Kurzschluss der Abluft führen könnten. Auch bei Einsatz mehrerer Kompaktgeräte (z. B. bei Wärmepumpen-Kaskaden) muss ein luftseitiger Kurzschluss vermieden werden (→ [5.2.3.3 Befestigung \(Kompaktgerät\)](#), S. 99).
- Das Betriebsgeräusch des Kompaktgerätes darf am Installationsort keine Belästigung des Benutzers oder von Nachbarn verursachen. Deshalb können Luft/Wasser-Wärmepumpen in bestimmten Ländern oder Regionen genehmigungspflichtig sein. Alle vor Ort geltenden Vorschriften im Bereich Lärm müssen berücksichtigt werden (→ [5.2.1 Akustik](#), S. 87).
- Zusätzlich schwingungsdämpfende Gummipuffer zur Entkopplung einsetzen.
- Bei Aufstellung des Kompaktgeräts in Seenähe, in Regionen mit einem hohen Gehalt an Schwefel oder an öligen Standorten (z. B. Maschinenöl usw.) wird seine Betriebsdauer eventuell verkürzt.
- Bei Installationsorten, die von starken Winden beeinflusst werden können, z. B. auf Gebäudedächern oder zwischen Gebäuden, ist das Kompaktgerät bauseits mit einem zusätzlichen Schutz gegen Umkippen zu sichern (z. B. durch Abspannungen).

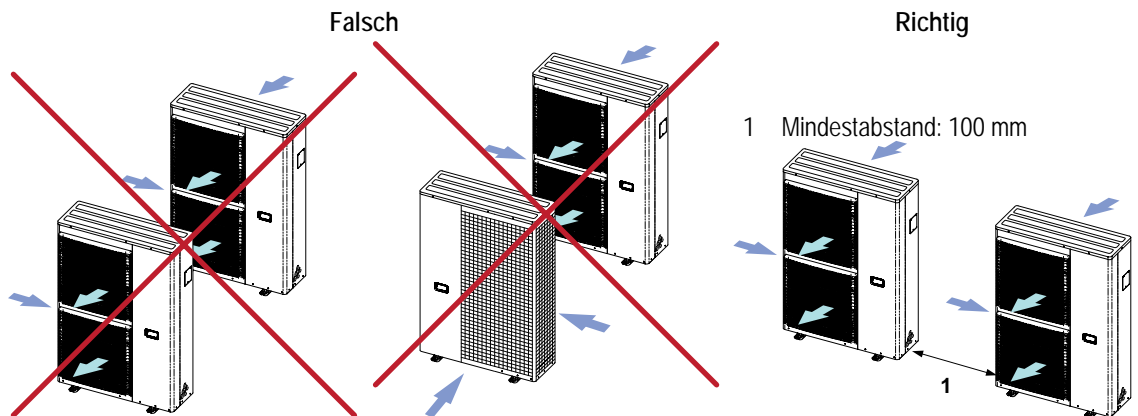
### 5.2.3.2 Mindestabstände des Kompaktgeräts

Mindestabstände des Kompaktgeräts zu benachbarten Wänden und Gegenständen mit Darstellung der Luftströmungsrichtung



- 1 Mindestabstand: 100 mm
- 2 Mindestabstand: 300 mm
- 3 Mindestabstand: 1000 mm

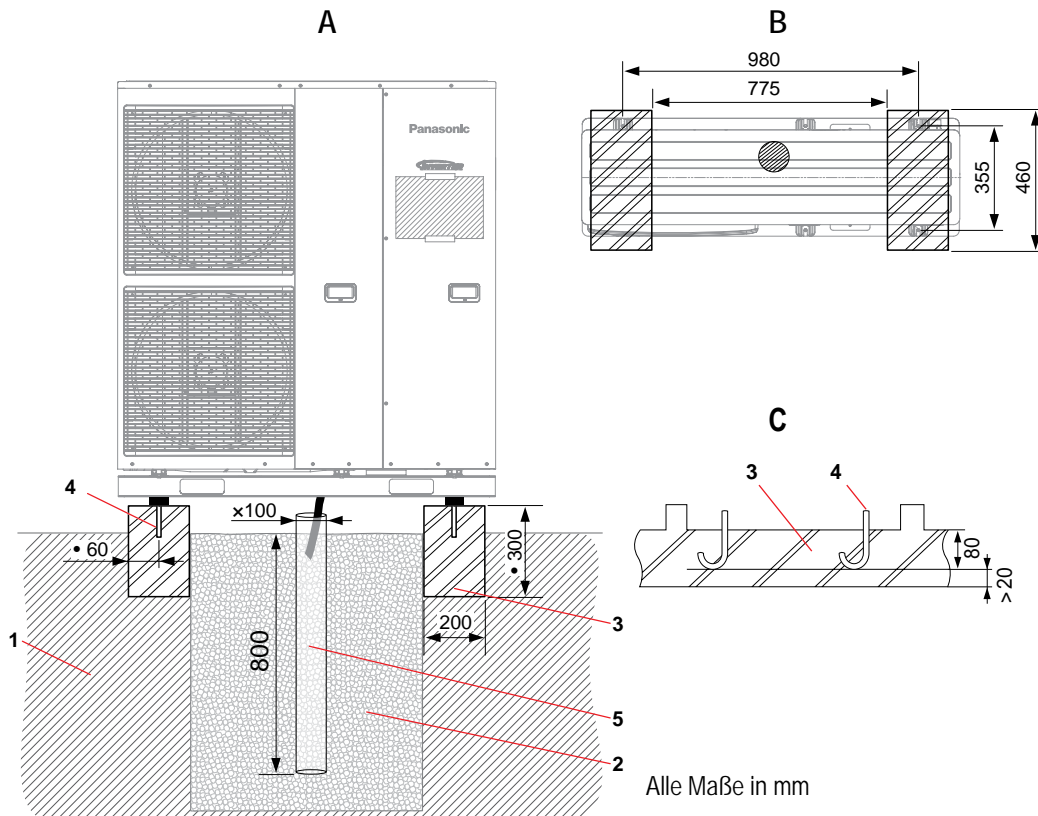
Korrekte Anordnung mehrerer Kompaktgeräte mit Darstellung der Luftströmungsrichtung



### 5.2.3.3 Befestigung des Kompaktgeräts

Das Kompaktgerät muss auf einer ebenen, horizontalen und soliden Fläche montiert werden. Dabei ist neben dem Gerätegewicht auch das Gewicht des Wassers zu berücksichtigen. Zur Befestigung werden vier Ankerbolzen M12 benötigt, deren Auszugskraft über 15.000 N liegt.

**Mindestanforderungen zur Verankerung des Kompaktgerätes am Boden über ein Fundament (A und B) oder direkt in der Bodenplatte (C)**



**A Frontansicht: Verankerung durch Fundament**

- 1 Boden
- 2 Kiesschüttung
- 3 Streifenfundament bzw. Bodenplatte
- 4 Ankerbolzen
- 5 Entwässerungsrohr

**B Draufsicht**

**C Detailansicht: Verankerung in der Bodenplatte**

## 5.3 Hydraulik

### 5.3.1 Hydraulische Einbindung

Alle Aquarea-Wärmepumpensysteme haben eine integrierte Wasserzirkulationspumpe, die für den Transport des Heizungswassers in das Wärmeübergabesystem sorgt. Dabei wird eine Hocheffizienzpumpe eingesetzt.

Grundsätzlich ist eine hydraulische Entkopplung von Wärmepumpenkreis und Wärmeabnehmerkreis immer dann sinnvoll, wenn im Abnehmerkreis andere Volumenströme bereitgestellt werden müssen, als dies für den Wärmepumpenkreis erforderlich ist. In diesem Fall sollten eigene Pumpen für die jeweiligen Kreisläufe vorgesehen werden. Um zu vermeiden, dass diese Pumpen sich mit ihren unterschiedlichen Druck- und Volumenstromparametern gegenseitig beeinflussen, ist die hydraulische Entkopplung notwendig.

Wenn neben der integrierten Wasserzirkulationspumpe eine oder mehrere Wasserzirkulationspumpen für die jeweiligen Heizkreise benötigt werden, sollte eine hydraulische Entkopplung des Wärmepumpenkreises und des Wärmeabnehmerkreises durch einen Pufferspeicher oder eine hydraulische Weiche vorgenommen werden.

Bei Einbindung ohne hydraulische Entkopplung muss sichergestellt werden, dass der Mindestvolumenstrom der jeweiligen Wärmepumpe (→ [4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\), S. 38](#), → [4.6.3.3 Technische Daten \(Kompaktsysteme\), S. 50](#)) zu jeder Zeit eingehalten wird. Automatisch regelnde Mischer oder Thermostatventile können bewirken, dass die Warmwasserzirkulation so stark gedrosselt wird, dass der Mindestvolumenstrom unterschritten wird. Um dies auszuschließen, empfiehlt Panasonic, Wärmeübergabesysteme ohne hydraulische Entkopplung immer mit einem Überströmventil zwischen Heizungsvor- und Rücklauf zu installieren. Das Überströmventil ist dabei auf den Nennvolumenstrom der jeweiligen Wärmepumpe auszulegen.

Eine weitere Möglichkeit ist ein Bypass in Form mehrerer nicht drosselbarer bzw. permanent geöffneter Heizkreise. Dafür eignen sich insbesondere Räume mit einem kontinuierlich hohen Wärmebedarf wie z. B. Bäder. Auch bei dieser Variante muss sichergestellt sein, dass der Mindestvolumenstrom der Wärmepumpe stets gewährleistet ist.

#### Magnetfilter

Panasonic empfiehlt den Einbau eines Magnetfilters, der zum Schutz der Wärmepumpe bauseits vor dem Anschluss des Wassereinlasses (Wasserrücklauf) an der Wärmepumpe zu installieren ist.

#### Systemvolumen

Je nach Nenn-Heizleistung des Wärmepumpensystems gelten folgende Empfehlungen für das Mindest-Wassergesamtvolumen im System:

Nenn-Heizleistung bis einschließlich 9 kW: 30 Liter

Nenn-Heizleistung ab 12 kW bis einschließlich 16 kW: 50 Liter



---

#### WICHTIG

Wenn das Wassergesamtvolumen im System unterhalb der angegebenen Werte liegt, sollte das Systemvolumen z. B. unter Verwendung eines Puffers oder eines Zusatzgefäßes erhöht werden.

---



### 5.3.2 Pumpenförderhöhe

Förderhöhe und Fördervolumen der integrierten Wasserzirkulationspumpen sind vom jeweiligen Wärmepumpenmodell abhängig (siehe technische Daten der jeweiligen Pumpe).

#### Rohrnetzwidestand

Für die Auslegung der Pumpenförderhöhe müssen sämtliche Komponenten des Rohrnetzes und ihre einzelnen Widerstände bei Nennvolumenstrom berücksichtigt werden. Komponenten wie Mischer, Ventile und Wärmemengenzähler müssen so ausgewählt werden, dass der Nenn-durchfluss auf den Nennvolumenstrom des Wärmepumpensystems abgestimmt ist.

#### Beachtung des Nennvolumenstroms

Wärmepumpen arbeiten für die effiziente Wärmeerzeugung mit einer Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf von etwa 5K. Dies unterscheidet sie von Wärmeerzeugern mit Brennern, welche ohne weiteres mit einer Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf von etwa 10 oder 20K arbeiten können. Die geringe Temperaturspreizung von Wärmepumpen bewirkt, dass für den Transport der gleichen Wärmeleistung der Volumenstrom von Wärmepumpen tendenziell höher sein muss als bei Wärmeerzeugern mit Brennern. Bei der Planung müssen daher der Nennvolumenstrom und der resultierende Widerstand des Rohrnetzes besonders beachtet werden.

#### Beachtung der Rohrennenweite

Das Druckgefälle in den Rohrleitungen steigt exponentiell mit dem Volumenstrom. Das heißt, dass eine Verdopplung des Volumenstroms eine Steigerung des Druckgefälles um den Faktor 4 bewirkt. Ausschlaggebend dafür ist die Strömungsgeschwindigkeit im Rohr, die vom Volumenstrom und dem inneren Rohrdurchmesser abhängt.

Alternativ zu einer Rohrnetzrechnung kann das Druckgefälle in Rohrstrecken über Nomogramme ermittelt werden. Als Empfehlung für die Auslegung von Hauptverteilungen gilt dabei:

- Die Strömungsgeschwindigkeit sollte im Bereich 0,3 bis max. 1,5 m/s liegen
- Das Druckgefälle pro Meter sollte bei etwa 0,1 kPa/m liegen

Anhand dieser Kriterien kann aus dem Kupferrohr-Nomogramm die erforderliche Rohrennenweite abgelesen werden. Zur Ermittlung des Rohrnetzwidestandes eines gesamten Stranges muss das Druckgefälle pro Meter mit der Länge der jeweiligen Teilstrecken multipliziert und das Druckgefälle der Teilstrecken addiert werden. Der Gesamtwiderstand eines Stranges ergibt sich aus der Summe der Druckgefälle der Teilstrecken multipliziert mit einem pauschalen Zuschlagsfaktor von 1,5.



---

#### WICHTIG

Die Summe der einzelnen Widerstände sämtlicher Komponenten des Rohrnetzes dürfen bei Nennvolumenstrom die Pumpenförderhöhe nicht überschreiten. Ist der Rohrnetzwidestand zu hoch, kann der Nennvolumenstrom durch die geräteinterne Wasserzirkulationspumpe nicht erreicht werden. Die Wärmepumpenregelung registriert eine Unterschreitung der Mindestumlaufmenge und schaltet auf Störung.

---

### 5.3.3 Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich des Wärmeübergabesystems ist die korrekte Einstellung der Sollvolumenströme von Teilsträngen über Regulierventile. Auf diese Weise wird verhindert, dass einzelne Gebäudebereiche übermäßig aufgeheizt werden, während andere Bereiche mit geringerer Durchströmung kalt bleiben. Der hydraulische Abgleich erhöht daher den Wohnkomfort

und ist gleichzeitig auch eine Voraussetzung für den effizienten Betrieb der Luft/Wasser-Wärmepumpe. Deshalb ist ein hydraulischer Abgleich auch für die finanzielle Förderung von Wärmepumpen verpflichtend durchzuführen.

### 5.3.4 Besonderheiten bei Kühlung

Hydraulisch unterscheidet sich ein Wärmepumpensystem mit Kühlung nicht von einem reinen Heizsystem. Zur Berechnung der Jahresarbeitszahl wird allerdings die erzeugte Wärmemenge des Wärmepumpensystems benötigt, weshalb für die korrekte Ermittlung der Wärmemenge sogenannte „Klimazähler“ einzusetzen sind, welche sowohl die Wärmemenge als auch die Kältemenge erfassen.

### 5.3.5 Ausdehnungsgefäß

Die Aquarea-Wärmepumpen haben ein integriertes Ausdehnungsgefäß mit einem modellabhängigen Volumen von 6 bzw. 10 Litern (siehe Tabelle) und einem Anfangsdruck von 1 bar.

Das Volumen der Ausdehnungsgefäße ist ausreichend für Heizungssysteme, deren Gesamtwassermenge und deren statische Höhe (Differenz des höchsten Punktes der Anlage zum Ausdehnungsgefäß) bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten.

#### Modellabhängige Grenzwerte für das integrierte Ausdehnungsgefäß

		WH-MDC05H3E5 WH-MDC07H3E5 WH-MDC09H3E5	alle anderen Modelle
Volumen Ausdehnungsgefäß	l	6	10
Anfangsdruck	bar	1	1
Gesamtwassermenge im Heizungssystem (max.)	l	150	200
Statische Höhe	m	7	7
Druckstufe Sicherheitsventil (max.)	bar	3	3

Falls die Gesamtmenge an Wasser größer als 150 bzw. 200 Liter ist oder größere statische Höhen erforderlich sind, so ist die Druckhaltung über ein bauseits zu installierendes Ausdehnungsgefäß sicherzustellen. Generell ist dabei die Druckstufe des Sicherheitsventils zu beachten. Diese ist den technischen Daten zu entnehmen und beträgt maximal 3 bar.

Bei der Auslegung des benötigten Ausdehnungsgefäß-Nennvolumens  $V_N$  müssen folgende Kriterien berücksichtigt werden:

Nennvolumen	$V_N$	(Nennvolumen des Ausdehnungsgefäßes)
Ausdehnungsvolumen	$V_e$	(Ausdehnungsvolumen des Ausdehnungsgefäßes)
Anlagenvolumen	$V_A$	(Gesamtvolumen des Heizungssystems)
Vorlagenvolumen	$V_V$	(Volumen der Wasservorlage)
Maximale Temperatur	$T_{max}$	(höchste Temperatur im System z. B. 60 °C)
Enddruck des Sicherheitsventils	$p_e$	(abhängig vom Sicherheitsventil, max. 2,5 bar)
Vordruck Ausdehnungsgefäß	$p_0$	(Anfangsdruck 1 bar)

$$V_N = (V_e + V_V) \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

1. Das Ausdehnungsvolumen  $V_e$  ergibt sich über das Anlagenvolumen und die maximale Temperatur über den Ausdehnungskoeffizienten von Wasser gemäß folgender Tabelle:

$T_{\max}$ (°C)	40	50	60	70	80	90	100
n (%)	0,93	1,29	1,71	2,22	2,81	3,47	4,21

Prozentuale Ausdehnung von Wasser:

$$V_e = V_A \frac{n}{100}$$

2. Das Volumen der Wasservorlage  $V_V$  kann vereinfacht wie folgt berechnet werden:

$$V_V = 0,2 \times V_N \quad (\text{bei einem Nennvolumen } V_N < 15 \text{ Liter}) \text{ oder}$$

$$V_V = 0,005 \times V_A \quad (\text{bei einem Nennvolumen } V_N > 15 \text{ Liter, wobei } V_V \geq 3 \text{ Liter})$$

3. Der Enddruck des Sicherheitsventils  $p_e$  ergibt sich aus dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils abzüglich einer Toleranz von 0,5 bar:

$$p_e = \text{Ansprechdruck Sicherheitsventil} - 0,5 \text{ bar}$$

4. Der Vordruck  $p_0$  ist so zu wählen, dass er der statischen Höhe des Heizungssystems und einem Zuschlag von max. 0,5 bar entspricht. 10 Meter statische Höhe entsprechen 1 bar. Der Vordruck der Aquarea-Ausdehnungsgefäße ist ggf. anzupassen.



#### Hinweis

Die Berechnung des Ausdehnungsgefäßes erfolgt nach EN 12828 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen“. Für die Auslegung in Abhängigkeit der örtlichen Voraussetzung können in der Regel Auslegungsprogramme von Herstellern für Ausdehnungsgefäße genutzt werden. Diese ermitteln zugleich auch die erforderlichen Vordrücke, die am Ausdehnungsgefäß einzustellen sind.

## 5.3.6 Heizungswasserqualität

### ACHTUNG

#### Gefahr von Beschädigungen der Rohrleitungen durch Korrosion

Bei offenen Wassersystemen kann der Sauerstoffeintrag zu übermäßiger Korrosion der Rohrleitungen und dadurch verursachten Problemen im Betrieb führen.

- ▶ Aquarea-Wärmepumpen nur als geschlossene Systeme ohne direkten Kontakt des Heizungswassers zur Umgebungsluft installieren.

Zur Vermeidung von Schäden am Heizungssystem und an der Wärmepumpe sind die entsprechenden europäischen und nationalen Anforderungen (Beispiel Deutschland: Richtlinie VDI 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen – Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen“) zu beachten. Ferner ist die Heizungsanlage vor dem Befüllen mit Heizungswasser gründlich zu spülen.

### 5.3.7 Einsatz von Pufferspeichern

Pufferspeicher können im Zusammenhang mit Wärmepumpen drei Funktionen erfüllen:

- Überbrückung von Sperrzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Hydraulische Entkopplung des Wärmepumpenkreises vom Wärmeübergabesystem
- Verlängerung der Wärmepumpenlaufzeit zur Vermeidung des häufigen An- und Abschaltens (Takten), welches die Systemeffizienz mindert

Aufgrund der Invertertechnologie der Aquarea-Wärmepumpen regeln diese die Systemleistung entsprechend dem Wärmebedarf und können daher auch ohne Pufferspeicher effizient und platzsparend betrieben werden. Zur Überbrückung von Sperrzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen können Wärmeübergabesysteme mit großer Speicherkapazität wie Fußbodenheizungen für eine ausreichende Zwischenspeicherung sorgen.

## 5.4 Elektrik

### 5.4.1 Elektrischer Netzanschluss

**WARNUNG****Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

Die Geräte werden mit 230-V- oder 400-V-Wechselspannung betrieben. Bei unsachgemäßer Installation besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag sowie Brandgefahr durch Überhitzung.

- ▶ Elektroinstallationsarbeiten müssen von einem ausgebildeten Elektriker durchgeführt werden.
- ▶ Beim Ausführen der Installationsarbeiten die nationalen und lokalen Normen und Vorschriften einhalten.
- ▶ Die Wärmepumpen müssen ordnungsgemäß geerdet werden. Die Erdung darf nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder der Erdung der Telefonanlage erfolgen.
- ▶ Die jeweiligen nationalen Verdrahtungsregeln und Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Fehlerstrom einhalten. Panasonic empfiehlt die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters (FI-Schutzschalter).

**ACHTUNG****Gefahr von Beschädigungen durch unsachgemäße Installation**

- ▶ Beachten Sie beim Anschließen der elektrischen Verdrahtung die jeweiligen Anforderungen an Kabeltyp, Kabelquerschnitt und empfohlene Sicherung (→ [4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\)](#), S. 38, → [4.6.3.3 Technische Daten \(Kompaktsysteme\)](#), S. 50), den mindestens erforderlichen Kontaktabstand (5 mm) und die maximal zulässige Kabellänge (falls angegeben) sowie die nachfolgend genannten Anschlussbedingungen für die einzelnen Geräte.
- ▶ Der Anschluss an die Stromversorgung muss über eine Trennvorrichtung geführt werden. Die Trennvorrichtung muss einen Kontaktabstand von mindestens 3,0 mm aufweisen.
- ▶ Beachten Sie bei der Absicherung der Netzanschlüsse die Stromaufnahme und die verwendeten Kabelquerschnitte. Eine ungeeignete Absicherung kann zum vorzeitigen Auslösen oder zur Beschädigung der Kabel führen. Beachten Sie die einschlägigen Regeln, insbesondere IEC 60364-4-43 und IEC 60364-5-52 bzw. deren nationale Konkretisierungen.

Generell unterscheiden sich die Aquarea-Wärmepumpen durch den Anschluss in einphasige und dreiphasige Geräte. In Abhängigkeit der Nenn-Heizleistung und der Leistung der internen E-Heizstäbe unterscheiden sich die einzelnen Modelle ferner in der Art der Netzanschlüsse.

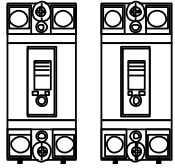
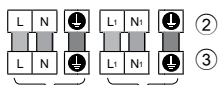
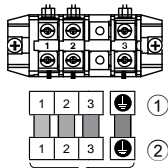
Beim Kompaktsystem erfolgt der Netzanschluss direkt am Kompaktgerät. Beim Splitsystem erfolgt der Netzanschluss am Innengerät, also am Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul, wobei die Stromversorgung des Außengeräts über eine zusätzliche Verbindungsleitung zwischen Innengerät und Außengerät realisiert wird.

Eine Übersicht der genannten Unterschiede ist in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Anschlussbedingungen für die einzelnen Geräte werden jeweils im Anschluss erläutert. Die erforderlichen Querschnitte sind den technischen Daten (→ 4.6.2.3 Technische Daten (Splitsysteme), S. 38, → 4.6.3.3 Technische Daten (Kompaktsysteme), S. 50) zu entnehmen.

### Splitsysteme mit Kombi-Hydrmodul

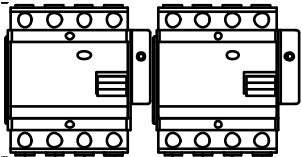
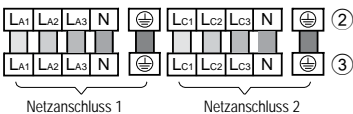
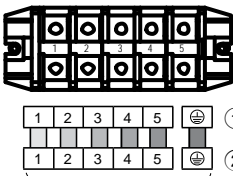
Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD03HE5-1	1	12,0	2,59	1	13,0	3,0
WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD05HE5-1	1	12,0	2,59	1	13,0	3,0
WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD07HE5-1	1	21,0	4,59	1	13,0	3,0
WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD09HE5-1	1	22,9	5,0	1	13,0	3,0
WH-ADC1216H6E5 + WH-UD12HE5	1	24,0	5,3	1	26,0	6,0
WH-ADC1216H6E5 + WH-UD16HE5	1	26,0	5,74	1	26,0	6,0
WH-ADC1216H6E5 + WH-UX09HE5	1	25,0	5,41	1	26,0	6,0
WH-ADC1216H6E5 + WH-UX12HE5	1	29,0	6,27	1	26,0	6,0

FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse		Anschluss Innen-/Außengerät	
<p>FI-Schutzschalter</p>  <p>Netzanschlüsse</p>  <p>Netzanschluss 1    Netzanschluss 2</p>	<p>① Klemmen am Außengerät</p> <p>② Klemmen am Innengerät</p> <p>③ Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p> <p>Anschlussklemmenleiste Innengerät / Außengerät</p>  <p>Anschluss von Innengerät und Außengerät</p>		

Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-ADC0916H9E8 + WH-UD09HE8	3	7,5	4,94	3	13,0	9,0
WH-ADC0916H9E8 + WH-UD12HE8	3	8,8	5,85	3	13,0	9,0
WH-ADC0916H9E8 + WH-UD16HE8	3	9,9	6,59	3	13,0	9,0
WH-ADC0916H9E8 + WH-UX09HE8	3	10,4	6,85	3	13,0	9,0
WH-ADC0916H9E8 + WH-UX12HE8	3	11,9	7,91	3	13,0	9,0
WH-ADC0916H9E8 + WH-UX16HE8	3	15,5	10,27	3	13,0	9,0
WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ09HE8	3	-	-	3	-	-
WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ12HE8	3	-	-	3	-	-
WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ16HE8	3	-	-	3	-	-

FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse	Anschluss Innen-/Außengerät
<p>FI-Schutzschalter</p>  <p>Netzanschlüsse</p> 	<p>① Klemmen am Außengerät ② Klemmen am Innengerät ③ Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p> <p>Anschlussklemmenleiste Innengerät / Außengerät</p>  <p>Anschluss von Innengerät und Außengerät</p>

## Anschlussbedingungen

- Für den Anschluss an die Stromversorgung ist ein zugelassenes Netzkabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher, für Netzanschluss 1 und Netzanschluss 2 zu verwenden.
- Als Verbindungskabel zwischen Innen- und Außengerät ist ein zugelassenes flexibles Kabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57, zu verwenden.

Für Kombi-Hydrmodule mit dem Außengerät UD03HE5-1 oder UD05HE5-1:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11. Er ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen. Dessen maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle beträgt  $Z_{\max} = 0,445 \Omega$ . Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

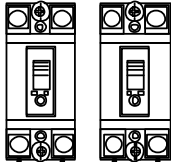
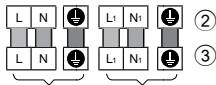
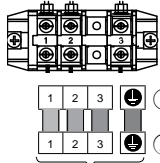
Für Kombi-Hydrmodule mit dem Außengerät UD07HE5-1 oder UD09HE5-1:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt IEC610000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 400,00 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 400,00 kW ist.
- Netzanschluss 1 des Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11. Er ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen. Dessen maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle beträgt  $Z_{max} = 0,445 \Omega$ . Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für Kombi-Hydrmodule mit anderen Außengeräten:

- k. A.

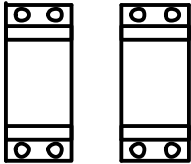
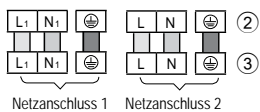
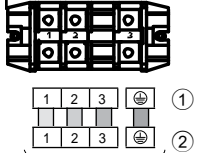
### Splitsysteme mit Hydromodul

Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-SDC03H3E5-1 + WH-UD03HE5-1	1	11,0	2,35	1	13,0	3,0
WH-SDC05H3E5-1 + WH-UD05HE5-1	1	12,0	2,59	1	13,0	3,0
WH-SDC07H3E5-1 + WH-UD07HE5-1	1	21,0	4,59	1	13,0	3,0
WH-SDC09H3E5-1 + WH-UD09HE5-1	1	22,9	5,01	1	13,0	3,0
	<b>FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse</b>			<b>Anschluss Innen-/Außengerät</b>		
	<p>FI-Schutzschalter</p>  <p>Netzanschlüsse</p>  <p>Netzanschluss 1      Netzanschluss 2</p>	<p>① Klemmen am Außengerät</p> <p>② Klemmen am Innengerät</p> <p>③ Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p> <p>Anschlussklemmenleiste Innengerät / Außengerät</p>  <p>Anschluss von Innengerät und Außengerät</p>				



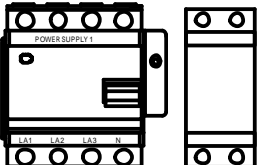
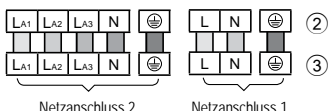
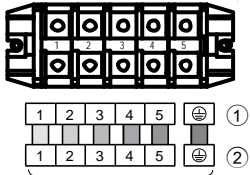
Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-SDC12H6E5 + WH-UD12HE5	1	24,0	5,3	1	26,0	6,0
WH-SDC16H6E5 + WH-UD16HE5	1	26,0	5,74	1	26,0	6,0
WH-SXC09H3E5 + WH-UX09HE5	1	25,0	5,4	1	13,0	3,0
WH-SXC12H6E5 + WH-UX12HE5	1	29,0	6,27	1	26,0	6,0
WH-SHF09F3E5 + WH-UH09FE5	1	28,5	6,09	1	13,0	3,0
WH-SHF12F6E5 + WH-UH12FE5	1	29,0	6,2	1	26,0	6,0

FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse	Anschluss Innen-/Außengerät
<p>FI-Schutzschalter</p>  <p>Netzanschlüsse</p>  <p>Netzanschluss 1      Netzanschluss 2</p>	<p>① Klemmen am Außengerät ② Klemmen am Innengerät ③ Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p> <p>Anschlussklemmenleiste Innengerät / Außengerät</p>  <p>Anschluss von Innengerät und Außengerät</p>

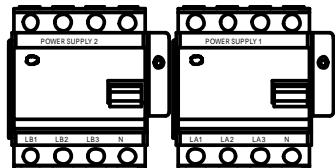
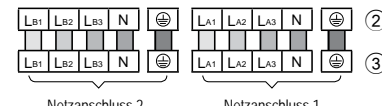
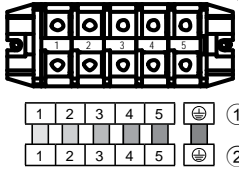
Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8	3	11,8	7,94	1	13,0	3,0
WH-SXC09H3E8 + WH-UX09HE8	3	14,7	9,85	1	13,0	3,0
WH-SQC09H3E8 + WH-UQ09HE8	3	14,7	9,85	1	13,0	3,0
WH-SHF09F3E8 + WH-UH09FE8	3	14,5	9,67	1	13,0	3,0

FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse	Anschluss Innen-/Außengerät
<p>FI-Schutzschalter</p>  <p>Netzanschlüsse</p>  <p>Netzanschluss 2      Netzanschluss 1</p>	<p>① Klemmen am Außengerät ② Klemmen am Innengerät ③ Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p> <p>Anschlussklemmenleiste Innengerät / Außengerät</p>  <p>Anschluss von Innengerät und Außengerät</p>

Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8	3	8,8	5,85	3	13,0	9,0
WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8	3	9,9	6,59	3	13,0	9,0
WH-SXC12H9E8 + WH-UX12HE8	3	11,9	7,91	3	13,0	9,0
WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8	3	15,5	10,27	3	13,0	9,0
WH-SQC12H9E8 + WH-UQ12HE8	3	11,9	7,91	3	13,0	9,0
WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8	3	15,5	10,27	3	13,0	9,0
WH-SHF12F9E8 + WH-UH12FE8	3	10,8	7,07	3	13,0	9,0

FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse	Anschluss Innen-/Außengerät
<p>FI-Schutzschalter</p>  <p>Netzanschlüsse</p>  <p>Netzanschluss 2      Netzanschluss 1</p>	<p>① Klemmen am Außengerät ② Klemmen am Innengerät ③ Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p> <p>Anschlussklemmenleiste Innengerät / Außengerät</p>  <p>Anschluss von Innengerät und Außengerät</p>

**Anschlussbedingungen**

Für Hydromodule der F-Generation:

- Für den Anschluss an die Stromversorgung ist ein zugelassenes Netzkabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher, zu verwenden.
- Als Verbindungskabel zwischen Innen- und Außengerät ist ein zugelassenes flexibles Kabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher, zu verwenden.

Für die Hydromodule WH-SHF09F3E5 und WH-SHF12F6E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 1100 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 1100 kW ist.
- Der Netzanschluss 1 des Geräts ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Der Netzanschluss 2 des Geräts ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche die maximal zulässige Systemimpedanz von  $Z_{\max} = 0,244 \Omega$  am Übergabepunkt aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für das Hydromodul WH-SHF09F3E8:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.

Für das Hydromodul WH-SHF12F9E8:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Der Netzanschluss 2 des Geräts ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche die maximal zulässige Systemimpedanz von  $Z_{\max} = 0,449 \Omega$  am Übergabepunkt aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für Hydromodule der H-Generation:

- Für den Anschluss an die Stromversorgung ist ein zugelassenes Netzkabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher, zu verwenden.
- Als Verbindungskabel zwischen Innen- und Außengerät ist ein zugelassenes flexibles Kabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher, zu verwenden.

Für die Hydromodule WH-SDC03H3E5-1, WH-SDC05H3E5-1, WH-SDC07H3E5-1 und WH-SDC09H3E5-1, WH-SDC09H3E8, WH-SXC09H3E8, WH-SQC09H3E8:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, deren maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle  $Z_{\max} = 0,426 \Omega$  beträgt. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Hydromodule WH-SDC12H6E5, WH-SDC16H6E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 2200 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 2200 kW ist.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Der Netzanschluss 2 des Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche die maximal zulässige Systemimpedanz von  $Z_{\max} = 0,271 \Omega$  am Übergabepunkt aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Hydromodule WH-SXC09H3E5, WH-SXC12H6E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 1700 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 1700 kW ist.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Der Netzanschluss 2 des Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche die maximal zulässige Systemimpedanz von  $Z_{\max} = 0,271 \Omega$  am Übergabepunkt aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Hydromodule WH-SDC12H9E8, WH-SDC16H9E8, WH-SXC12H9E8, WH-SXC16H9E8, WH-SQC12H9E8 und WH-SQC16H9E8:

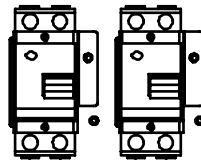
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.

## Kompaktsysteme

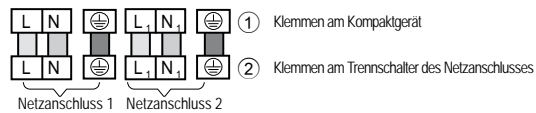
Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-MDC05H3E5	1	19,5	4,26	1	13,0	3,0
WH-MDC07H3E5	1	20,5	4,48	1	13,0	3,0
WH-MDC09H3E5	1	22,9	5,01	1	13,0	3,0
WH-MXC09H3E5	1	25,0	5,41	1	13,0	3,0
WH-MXC12H6E5	1	29,0	6,27	1	26,0	6,0
WH-MHF09G3E5	1	28,5	6,09	1	13,0	3,0
WH-MHF12G6E5	1	29,0	6,20	1	26,0	6,0

### FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse

FI-Schutzschalter



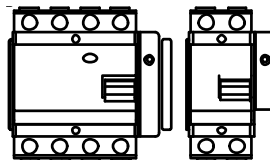
Netzanschlüsse



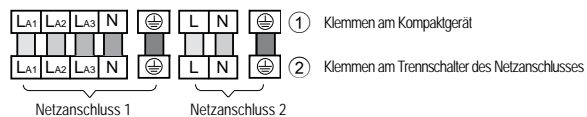
Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-MXC09H3E8	3	14,7	9,85	1	13,0	3,0
WH-MHF09G3E8	3	14,5	9,67	1	13,0	3,0

### FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse

FI-Schutzschalter

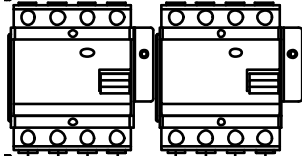
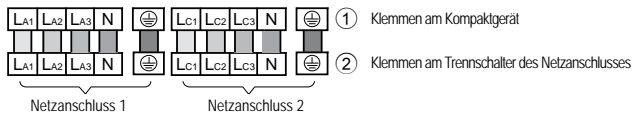


Netzanschlüsse



Modelle	Netzanschluss 1			Netzanschluss 2		
	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)	Phasen	max. Stromaufnahme (A)	max. Leistungsaufnahme (kW)
WH-MXC12H9E8	3	11,9	7,91	3	13,0	9,0
WH-MXC16H9E8	3	15,5	10,27	1	13,0	9,0
WH-MHF12G9E8	3	10,8	7,07	3	13,0	9,0

FI-Schutzschalter und Netzanschlüsse	
FI-Schutzschalter	
Netzanschlüsse	 <p>① Klemmen am Kompaktgerät</p> <p>② Klemmen am Trennschalter des Netzanschlusses</p>

### Anschlussbedingungen

Für Kompaktgeräte der H-Generation

- Für den Anschluss an die Stromversorgung ist ein zugelassenes Netzkabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher, zu verwenden.

Für das Kompaktgerät WH-MDC05H3E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, deren maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle  $Z_{\text{max}} = 0,257 \Omega$  beträgt. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Kompaktgeräte WH-MDC07H3E5 und WH-MDC09H3E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 750 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 750 kW ist.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, deren maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle  $Z_{\max} = 0,257 \Omega$  beträgt. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Kompaktgeräte WH-MXC09H3E5 und WH-MXC12H6E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 1700 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 1700 kW ist.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, deren maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle  $Z_{\max} = 0,453 \Omega$  beträgt. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Kompaktgeräte WH-MXC09H3E8, WH-MXC16H9E8 und WH-MHF09G3E8:

- Netzanschluss 1 und Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 und Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.

Für die Kompaktgeräte WH-MXC12H9E8 und WH-MHF12G9E8:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-3 und kann an das aktuelle Versorgungsnetz angeschlossen werden.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-2.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, deren maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle  $Z_{\max} = 0,449 \Omega$  beträgt. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

Für die Kompaktgeräte WH-MHF09G3E5 und WH-MHF12G6E5:

- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung  $S_k$  am Übergabepunkt des Energieversorgers zum Betreiber ist größer oder gleich 1200 kW. Der Installateur oder Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, bei Bedarf durch Rücksprache mit dem EVU, dass das Gerät nur angeschlossen wird, wenn die Kurzschlussleistung  $S_k$  größer oder gleich 1200 kW ist.
- Netzanschluss 1 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, welche eine Strombelastbarkeit  $\geq 100$  A pro Phase aufweist. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass die Strombelastbarkeit am Übergabepunkt für das Gerät ausreicht.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt EN/IEC 61000-3-12.
- Netzanschluss 2 dieses Geräts erfüllt IEC/EN 61000-3-11 und ist an eine geeignete Spannungsquelle anzuschließen, deren maximal erlaubte Systemimpedanz an der Schnittstelle  $Z_{\max} = 0,257 \Omega$  beträgt. Setzen Sie sich mit dem EVU in Verbindung, um sicherzustellen, dass der Netzanschluss 2 nur an ein Stromnetz mit maximal dieser Impedanz angeschlossen wird.

## 5.4.2 Stromzähler und Tarife

Für den Anschluss der Wärmepumpe an das Stromnetz sind vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) eine Zustimmung einzuholen und die Anschlussbedingungen zu erfragen. In diesem Zusammenhang sind ebenfalls Daten zum Gebäude, zur Wärmepumpe und zur Betriebsweise anzugeben. Sofern die Möglichkeit der Nutzung günstiger Wärmepumpentarife besteht, sind dazu eventuelle Sperrzeiten und deren Dauer zu erfragen und bei der Planung zu berücksichtigen.

Der Stromverbrauch der Wärmepumpe wird zur Ermittlung der Jahresarbeitszahl und zur Abrechnung eines ggf. abweichenden Tarifs über einen eigenen Stromzähler gemessen, an den alle Stromanschlüsse der Wärmepumpe angeschlossen werden.

### ACHTUNG

#### **Gefahr des Einfrierens der Wasserleitungen während der Sperrzeiten durch das EVU**

Wenn Sperrzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU) mit Frostperioden zusammenfallen, kann es zu Frostschäden kommen, wenn die Einrichtung zur Sicherstellung der Frostfreiheit ebenfalls von der Sperrzeit betroffen ist.

- ▶ Zusatz-Gehäuseheizung oder andere Einrichtungen zur Frostfreiheit so an das Stromnetz anschließen, dass sie nicht von der Sperrzeit betroffen sind.









Leistungen der Splitsysteme mit Hydromodul im Heizbetrieb

Aquarea LT, Split, einphasig, Heizen und Kühlen (SDC), Generation H. WH-SDC03H3E5-1 / WH-UD03HE5-1. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

WH-SDC05H3E5-1 / WH-UD05HE5-1. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

WH-SDC07H3E5-1 / WH-UD07HE5-1. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

WH-SDC09H3E5-1 / WH-UD09HE5-1. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

WH-SDC12H6E5 / WH-UD12HE5. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

WH-SDC16H6E5 / WH-UD16HE5. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

Aquarea LT, Split, dreiphasig, Heizen und Kühlen (SDC), Generation H. WH-SDC09H3E8 / WH-UD09HE8. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.

WH-SDC12H9E8 / WH-UD12HE8. Performance table for indoor temperature 30, 35, 40, 45, 50, 55 °C and outdoor temperatures 25, 7, 2, -7, -15 °C.













## 5.6 Anwendungsbeispiele

In diesem Abschnitt werden verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von Aqua-rea Luft/Wasser-Wärmepumpen dargestellt.



---

### WICHTIG

Die verwendeten Abbildungen sind rein schematische Darstellungen mit den wesentlichen Komponenten, die als Planungsgrundlage für konkrete Anlagen verwendet werden können. Sie enthalten jedoch nicht alle nach EN 12828 notwendigen Komponenten und Sicherheitseinrichtungen.

Bei der Planung konkreter Anlagen sind alle einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten.

---

Die folgenden Anwendungsbeispiele beziehen sich nur auf die aktuellen Splitsysteme der H-Generation mit Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul in Standardausführung oder Ausführung „B“ (→ [4.6.2.1 Komponenten \(Splitsysteme\)](#), S. 32).

Die Hydraulik schemata wurden mit dem Hydraulikschema-Generator erstellt. Dieses Online-Tool erstellt anhand der eingegebenen Installationsanforderungen ein exaktes Hydraulikschema, um den ordnungsgemäßen Anschluss der Wärmepumpen zu erleichtern. Es wird von Panasonic unter [www.PanasonicProClub.com](http://www.PanasonicProClub.com) kostenlos bereitgestellt.

Eine ausführliche Legende zu allen nachfolgenden Hydraulik schemata finden Sie im Anschluss an die grafischen Darstellungen (→ [5.6.9 Legende zu den Anwendungsbeispielen](#), S. 135).

Angaben zu den Einstellungen auf der Bedieneinheit für die verschiedenen Anwendungsbeispiele finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Geräts sowie im Anhang dieses Planungshandbuches (→ [8.1 Bedienungsanleitung](#), S. 203).



---

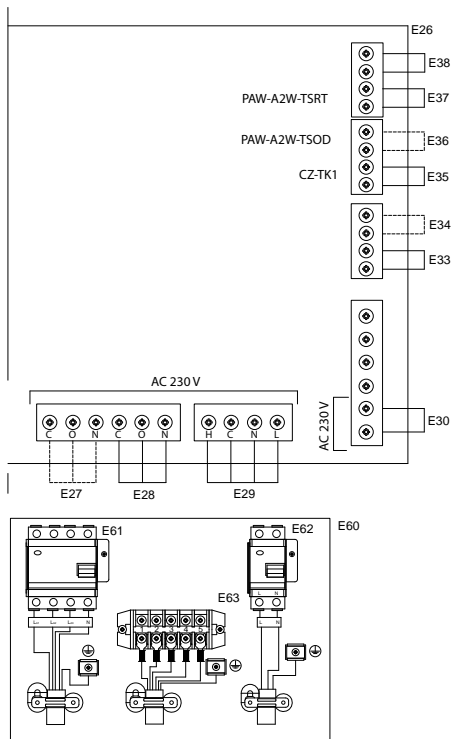
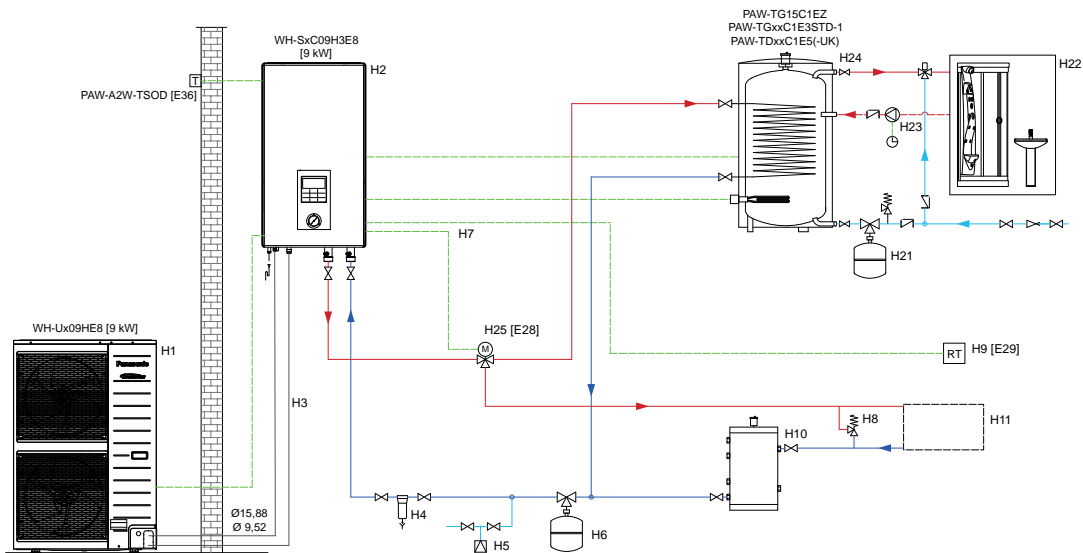
### Hinweis

Informationen zu Anwendungsbeispielen mit Splitsystemen früherer Generationen finden Sie im Planungshandbuch von 2014.

---

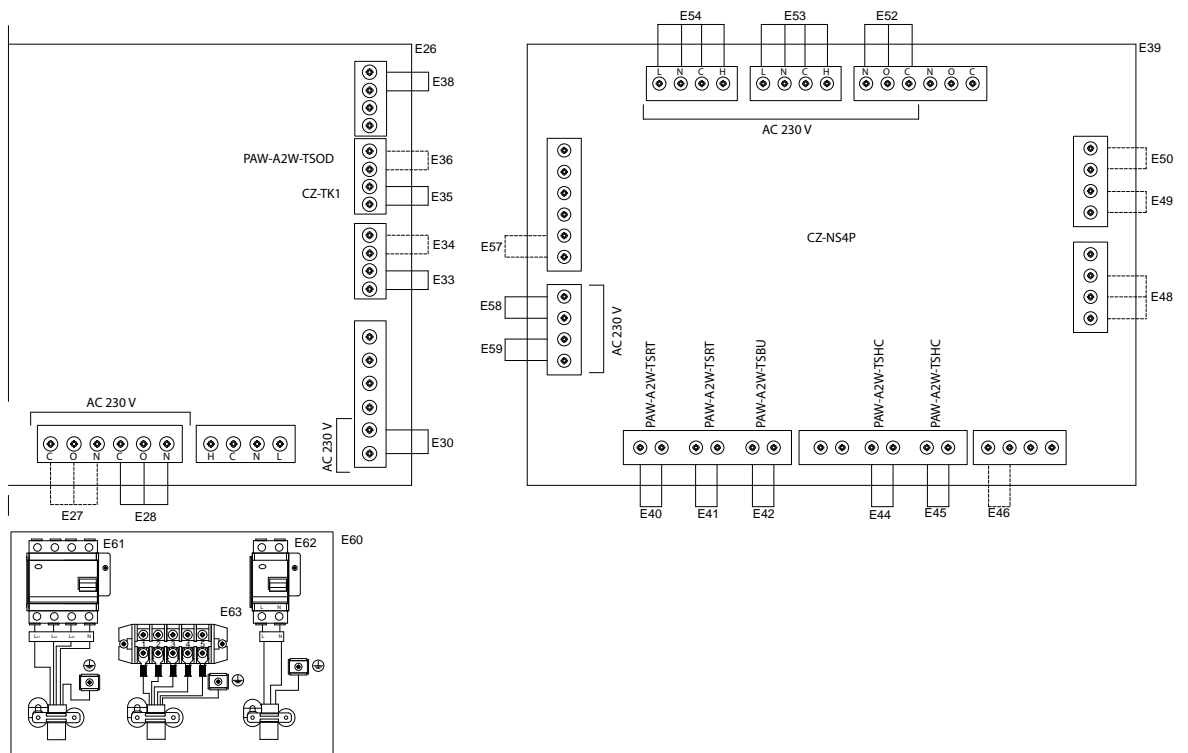
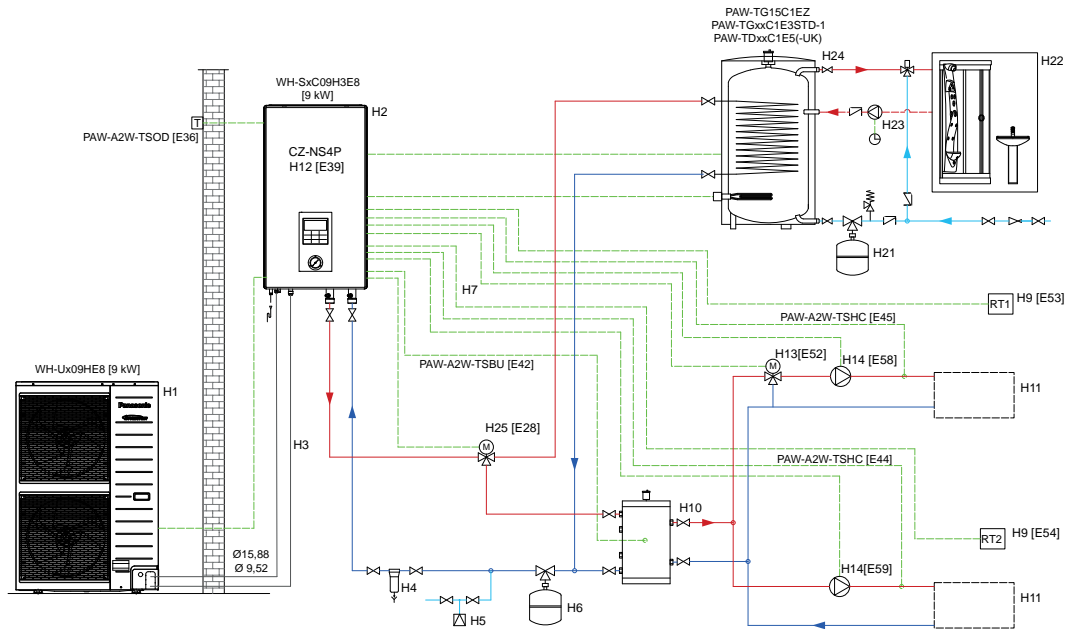
### 5.6.1 Beispiel 1: Einkreissystem ohne Pufferspeicher

Hydromodul, T-CAP, 9 kW, 3 Ph, Warmwasserspeicher



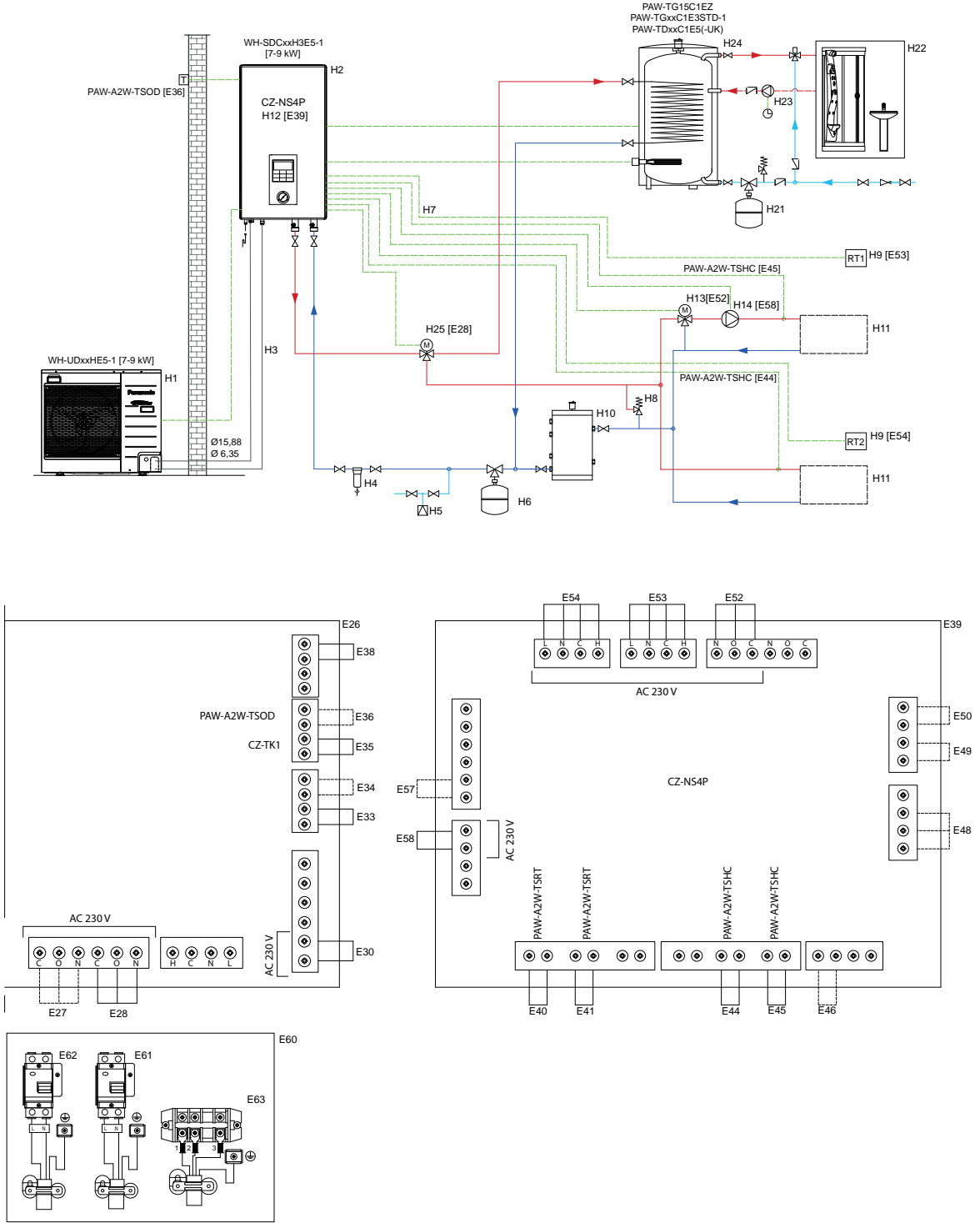
### 5.6.2 Beispiel 2: Zweikreisystem mit Pufferspeicher

Hydromodul, T-CAP, 9 kW, 3 Ph, WW-Speicher



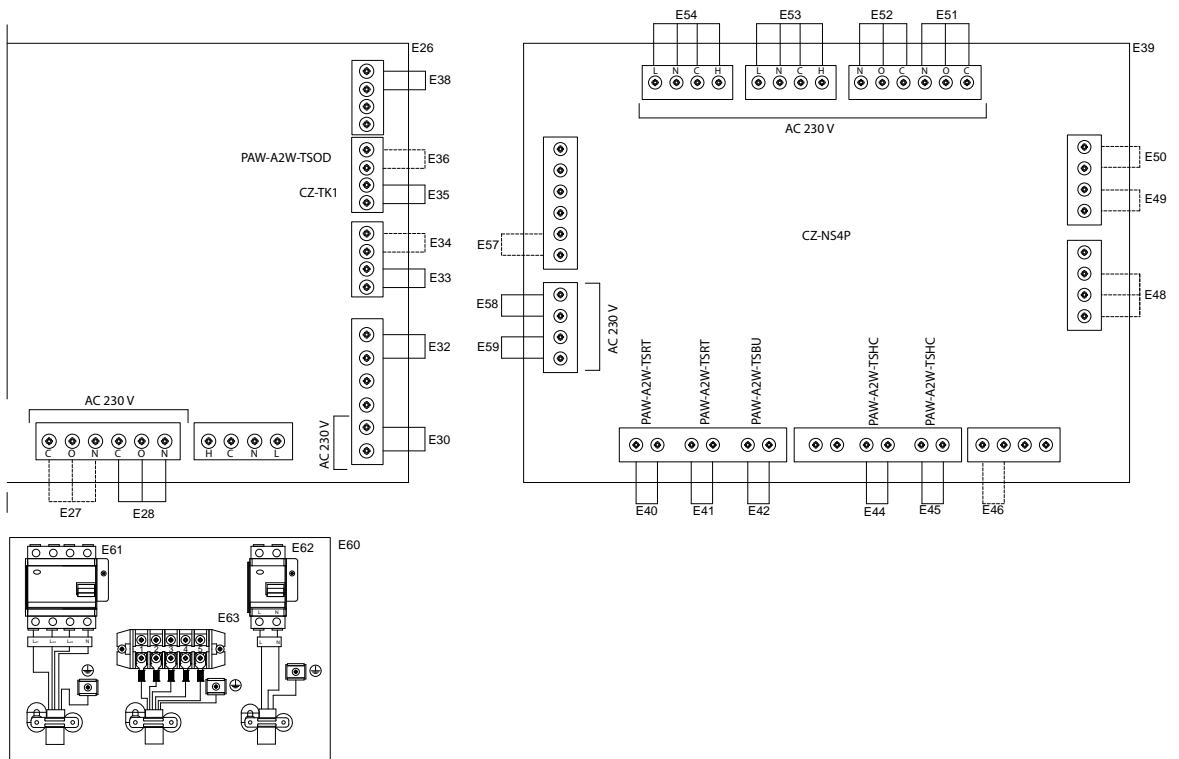
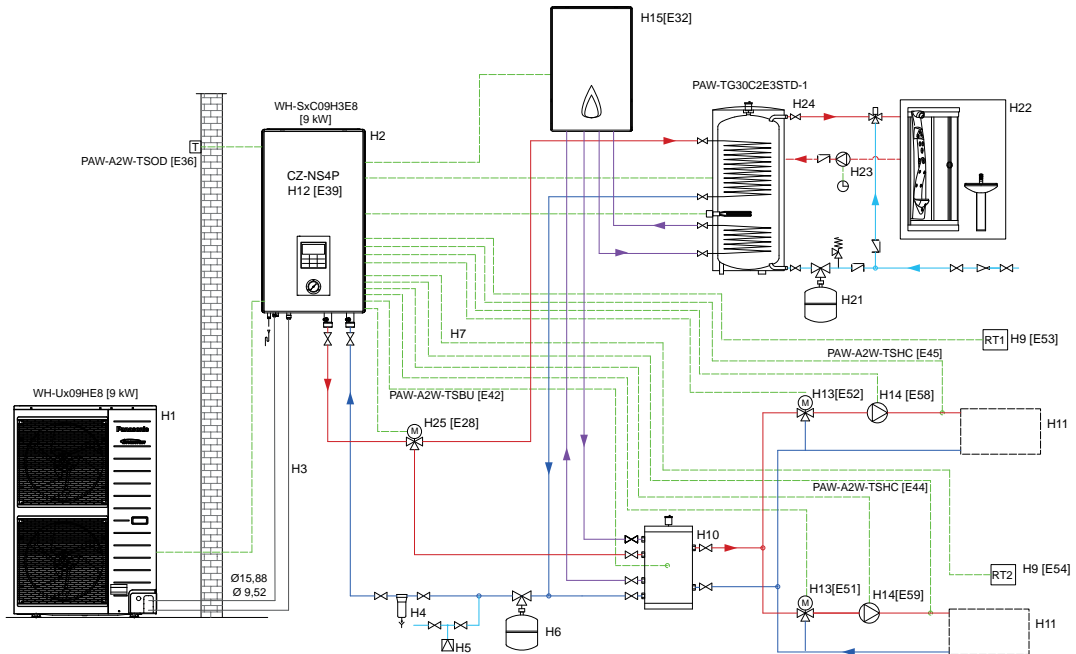
### 5.6.3 Beispiel 3: Einphasiges Zweikreisssystem

Hydromodul, LT, 7/9 kW, WW-Speicher



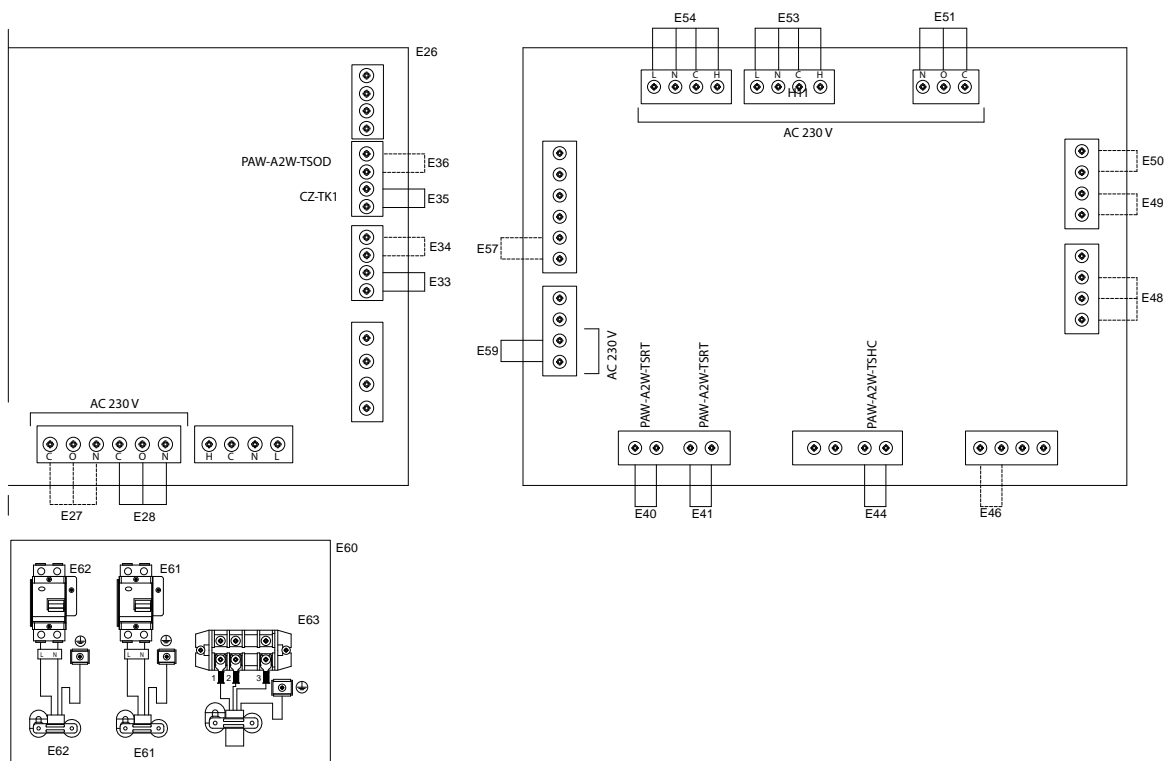
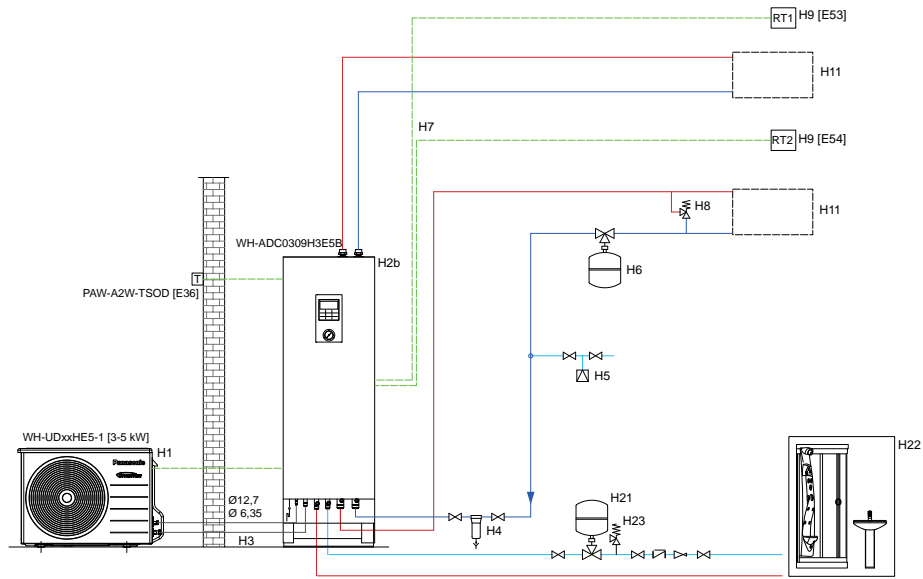
### 5.6.4 Beispiel 4: Bivalentes Zweikreisssystem mit Pufferspeicher

Hydromodul, T-CAP, 9 kW, zweite Heizquelle, WW-Speicher, 2 Heizkr.



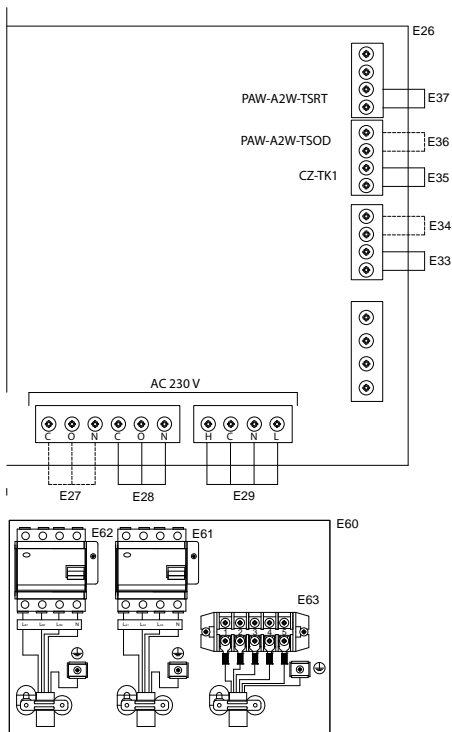
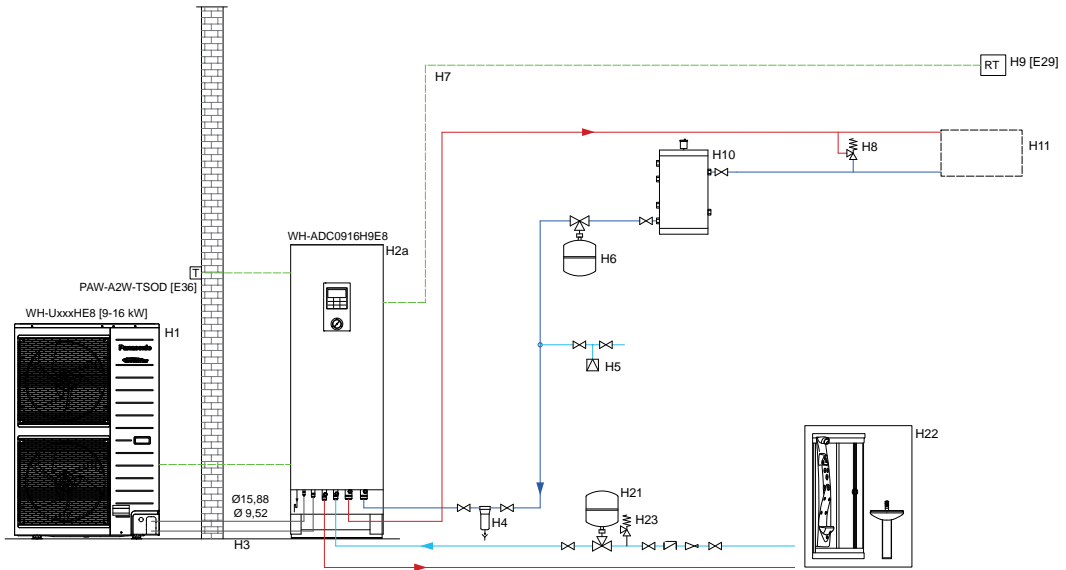
### 5.6.5 Beispiel 5: Zweikreissystem mit integr. Warmwasserspeicher

Kombi-Hydromodul Ausführung „B“, LT, 3/5 kW



### 5.6.6 Beispiel 6: Einkreissystem mit integr. Warmwasserspeicher

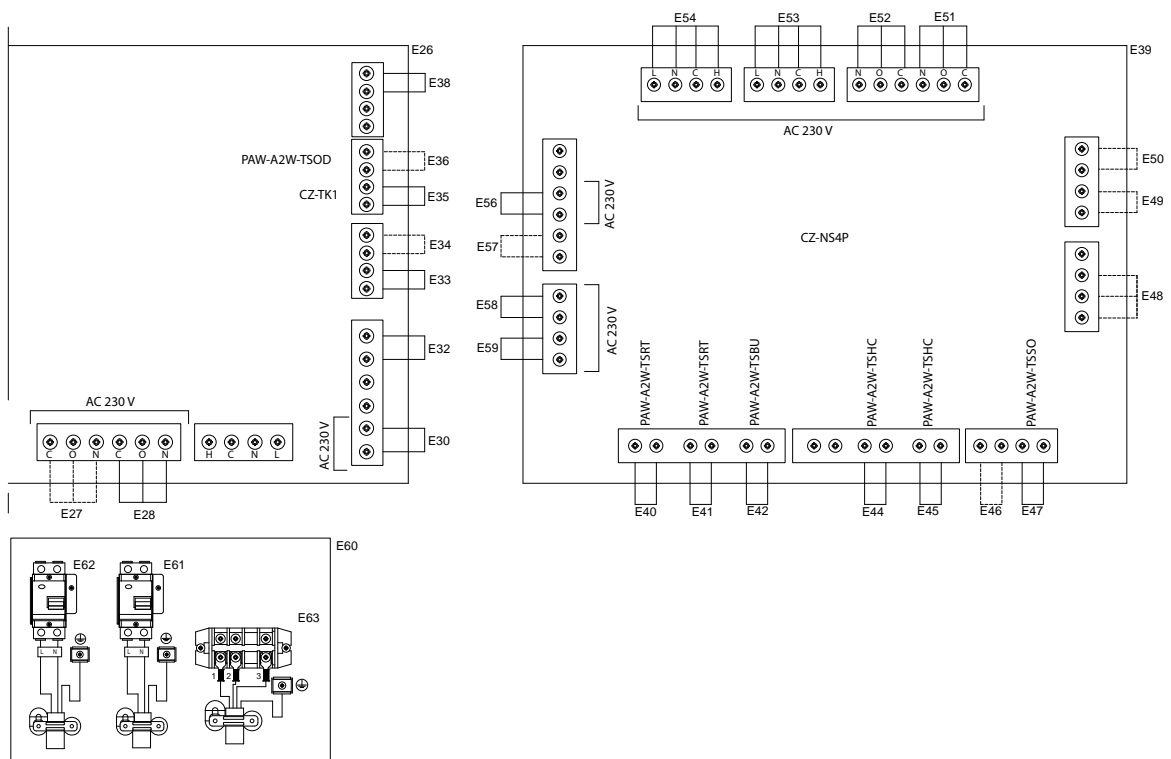
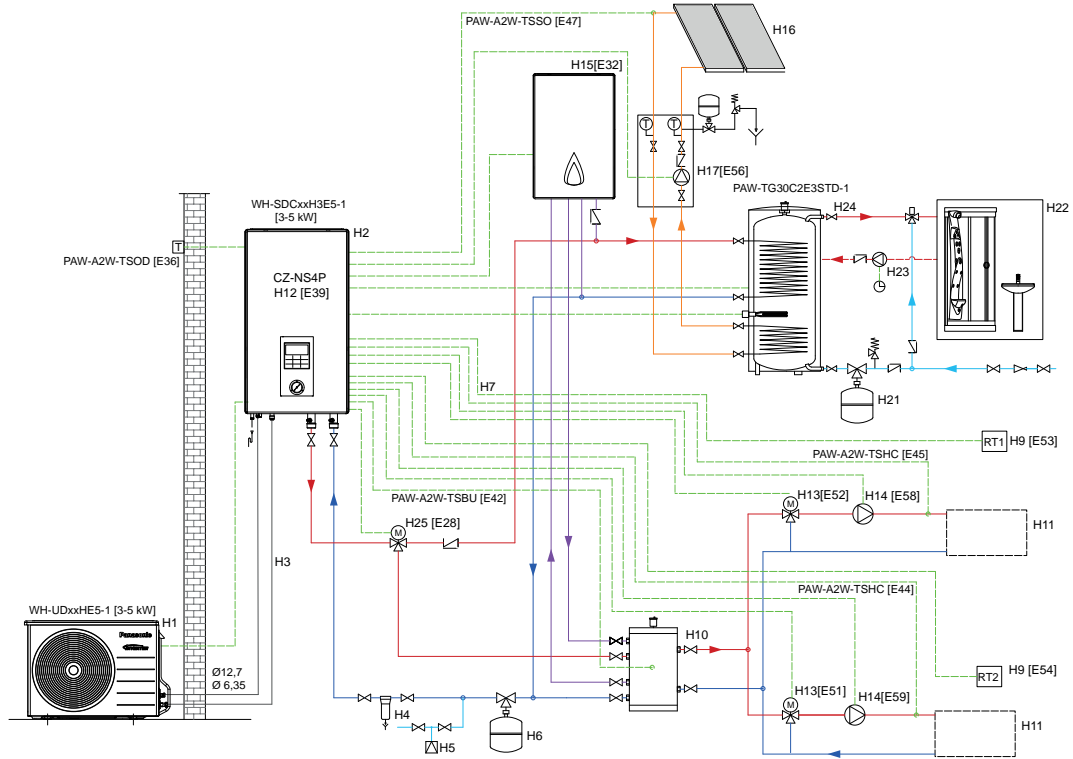
Kombi-Hydromodul Standardausführung, LT, 9/12/16 kW





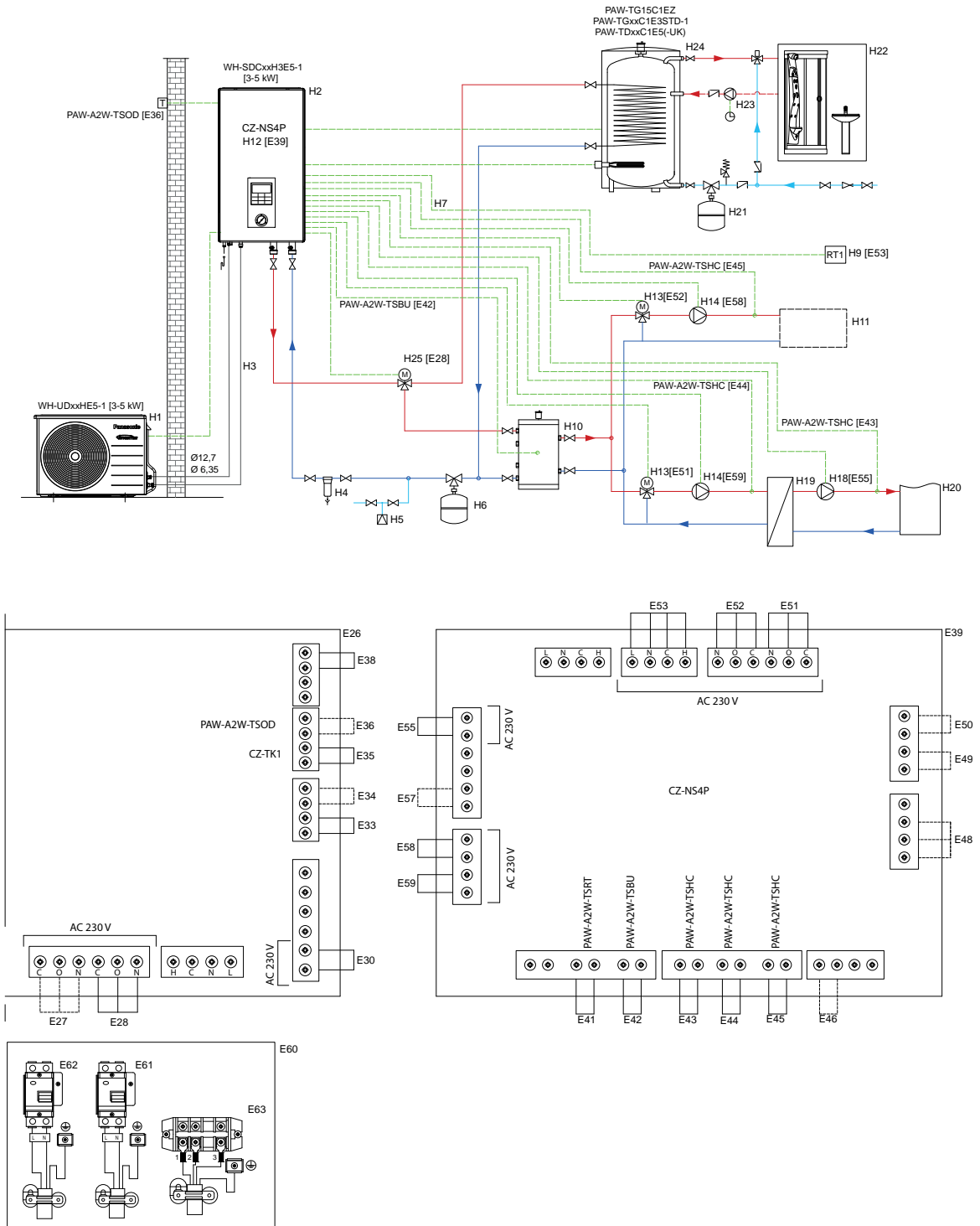
### 5.6.7 Beispiel 7: Bivalentes Zweikreisystem mit Solarthermie

Hydromodul, zweite Heizquelle, Solarthermie, bivalenter WW-Speicher, Pufferspeicher



### 5.6.8 Beispiel 8: Zweikreissystem mit Schwimmbad

Hydromodul, Warmwasserspeicher, Pufferspeicher, Schwimmbadheizung



## 5.6.9 Legende zu den Anwendungsbeispielen

### Legende für den hydraulischen Teil

- H1 Außengerät des Splitsystems (Kondensatablauf am Außengerät vorsehen)
- H2 Innengerät des Splitsystems: Bei allen Modellen der H-Generation gehören ein Schmutzfänger und ein Volumenstrommesser zum Lieferumfang.
- H2a Innengerät (Kombi-Hydromodul) des Splitsystems: Das Kombi-Hydromodul enthält einen 200-Liter-Warmwasserspeicher, einen Speicher-Temperaturfühler, ein 3-Wege-Ventil und ein Hydromodul. Das Kombi-Hydromodul muss innerhalb eines Gebäudes aufgestellt werden. Bei allen Modellen der H-Generation gehören ein Schmutzfänger und ein Volumenstrommesser zum Lieferumfang.
- H2b Innengerät (Kombi-Hydromodul Ausführung „B“) des Splitsystems: Das Kombi-Hydromodul der Ausführung „B“ mit zusätzlicher Ausstattung für einen zweiten Heizkreis enthält einen 200-Liter-Warmwasserspeicher, einen Speicher-Temperaturfühler, ein 3-Wege-Ventil, ein Hydromodul, ein Mischventil, eine Wassermwälzpumpe, einen Vorlauf-Temperaturfühler und einen Schmutzfänger für den zusätzlichen gemischten Heizkreis (im „oberen Abteil“). Das Kombi-Hydromodul muss innerhalb eines Gebäudes aufgestellt werden. Bei allen Modellen der H-Generation gehören ein Schmutzfänger und ein Volumenstrommesser zum Lieferumfang.
- H3 Die Wärmepumpen sind mit dem Kältemittel R410A befüllt. Für alle Splitsysteme (außer Systeme mit 3 und 5 kW) beträgt die maximale Leitungslänge 30 m und der maximale Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät 20 m. Für die LT-Systeme mit 3 und 5 kW beträgt die maximale Leitungslänge 15 m und der maximale Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät 5 m. Für alle Wärmepumpensysteme beträgt die minimale Leitungslänge zwischen Innen- und Außengerät 3 m.
- H4 Magnetfilter (empfohlen)
- H5 Füll- und Rückschlagventil
- H6 Ausdehnungsgefäß: Jede Wärmepumpe hat ein 10-Liter-Ausdehnungsgefäß, das für eine Gesamtwassermenge im Heizungssystem von 200 Litern bei einer Vorlauftemperatur von 55 °C ausgelegt ist. Bei jeder Abweichung von einer dieser Vorgaben muss bauseits ein weiteres Ausdehnungsgefäß vorgesehen werden.
- H7 Elektrische Anschlüsse: abhängig von Hydraulikschema und zu steuernden Komponenten
- H8 Überströmventil
- H9 Optionaler Thermostat: Jeder Heizkreis kann durch einen optionalen Thermostaten gesteuert werden, entweder mit Hilfe eines Raum-Temperaturfühlers oder der Bedieneinheit (diese kann nur für einen Heizkreis verwendet werden).
- H10 Pufferspeicher / Volumenerweiterungsgefäß: Die empfohlene Gesamtwassermenge im Primärkreis (wenn alle Heiz-/Kühlkreise geschlossen sind) beträgt bei Systemen bis einschließlich 9 kW Nennleistung (A7/W35) mindestens 30 Liter und bei Systemen mit 12 und 16 kW Nennleistung (A7/W35) mindestens 50 Liter.
- H11 Heiz-/Kühlkreis: Wenn die Wärmepumpe direkt an das Heizungssystem angeschlossen ist, muss der Mindestwasservolumenstrom jederzeit gewährleistet sein. Zu diesem Zweck muss ein Überströmventil (empfohlene Größe: 1 Zoll) oder ein 3-Wege-Ventil im Zulauf zu den Raumheizgeräten (Ventilator-konvektor, Kanalgerät usw.) eingebaut oder ein Heizungsthermostat entfernt werden, um einen ausreichenden Wasservolumenstrom sicherzustellen. Bei einer Fußbodenheizung muss ein Sicherheitsthermostat (für den Heizbetrieb) und ein Taupunktfühler (für den Kühlbetrieb) vorgesehen werden.
- H12 Optionale Zusatzplatte CZ-NS4P – für dieses Schema erforderlich
- H13 Mischventil mit Dreipunktregelung
- H14 Wasserpumpe für Sekundärkreis: Die Auswahl erfolgt in Abhängigkeit von den Anforderungen des Sekundärkreises.
- H15 Bivalente Wärmequelle
- H16 Solarthermie-Module
- H17 Solarpumpe
- H18 Schwimmbadpumpe
- H19 Wärmetauscher für Schwimmbad (ist entsprechend zu dimensionieren)
- H20 Schwimmbad
- H21 Ausdehnungsgefäß (im Kaltwasserzulauf)
- H22 Sanitäre Anlagen
- H23 (nur Splitsysteme mit Hydromodul)  
Optionale Zirkulationspumpe mit Zeitschaltuhr
- H23 (nur Splitsysteme mit Kombi-Hydromodul)  
Beim Kombi-Hydromodul der H-Generation ist ein Sicherheitsventil (Öffnungsdruck 8 bar) in den Warmwasserspeicher integriert.
- H24 Warmwasserspeicher: Bei Panasonic Warmwasserspeichern ist der Speichertemperaturfühler im Lieferumfang enthalten. Bei Verwendung von Fremdspeichern muss einer der folgenden Temperaturfühler separat bei Panasonic bestellt werden: CZ-TK1 (Temperaturfühler-Einbausatz für Fremdspeicher mit Tauchhülse und 6 m langem Kabel) oder PAW-TS1 / PAW-TS2 (Temperaturfühler für Fremdspeicher mit 6 bzw. 20 m langem Kabel). Da der Warmwasserspeicher PAW-TG15C1EZ von Panasonic keinen Zirkulationsanschluss hat, muss bei Installation dieses Speichers die Zirkulationsleitung an die Kaltwassereintrittsleitung angeschlossen werden.
- H25 3-Wege-Umschaltventil: Als 3-Wege-Ventil kann entweder ein Panasonic CZ-NV1 verwendet werden, welches im Inneren des Hydromoduls installiert wird, oder ein externes Ventil wie z. B. ein Panasonic 3WYVLV-SI. Der Speichertemperaturfühler muss separat bestellt werden (siehe Erläuterung zu H24).



**Legende für den hydraulischen Teil**

- E26 Hauptplatine: Die maximale Kabellänge für Sensoreingänge beträgt 30 m. Die maximale Kabellänge für sonstige Eingänge und für Ausgänge beträgt 50 m.
- E27 2-Wege-Ventil: geöffnet im Heizbetrieb und geschlossen im Kühlbetrieb.
- E28 3-Wege-Ventil: geöffnet bei Trinkwarmwasserbereitung und geschlossen im Heiz- bzw. Kühlbetrieb.
- E29 Optionaler Thermostat: Jeder Heizkreis kann durch einen optionalen Thermostaten (E29 bei einem Heizkreis, E53 und E54 bei zwei Heizkreisen) gesteuert werden, entweder in Kombination mit einem Raum-Temperaturfühler (E37 bei einem Heizkreis, E40 und E41 bei zwei Heizkreisen) oder mit der Bedieneinheit (E33, diese kann nur für einen Heizkreis verwendet werden).
- E30 Warmwasserspeicher-E-Heizstab
- E31 Steuerausgang für zusätzliche Umwälzpumpe
- E32 Ein/Aus-Schaltung der bivalenten Wärmequelle (potenzialfreier Kontakt)
- E33 Bedieneinheit: Die Bedieneinheit der Wärmepumpen der H-Generation kann für einen Heizkreis als Raumthermostat genutzt werden. Die maximale Kabellänge beträgt 50 m.
- E34 Externe Ein/Aus-Schaltung (potenzialfreier Kontakt)
- E35 Temperaturfühler für Warmwasserspeicher
- E36 Außentemperaturfühler (optional)
- E37 Raum-Temperaturfühler für Heizkreis 1 (siehe Erläuterung zu E29)
- E38 Überlastschutz des Warmwasserspeicher-E-Heizstabs: Wenn ein externer Warmwasserspeicher-E-Heizstab verwendet und mit der Panasonic Wärmepumpe gesteuert wird, muss an diesem Eingang eine Kontaktbrücke angebracht werden.
- E39 Optionale Zusatzplatine CZ-NS4P: Die maximale Kabellänge für Sensoreingänge beträgt 30 m. Die maximale Kabellänge für sonstige Eingänge und für Ausgänge beträgt 50 m. Wenn die optionale Zusatzplatine installiert ist, sind auf der Hauptplatine die Anschlüsse für den externen Raumthermostaten 1 und den Raum-Temperaturfühler 1 deaktiviert.
- E40 Raum-Temperaturfühler für Heizkreis 2 (siehe Erläuterung zu E29)
- E41 Raum-Temperaturfühler für Heizkreis 1 (siehe Erläuterung zu E29)
- E42 Pufferspeicher-Temperaturfühler
- E43 Schwimmbad-Temperaturfühler
- E44 Vorlauf-Temperaturfühler für Heizkreis 2
- E45 Vorlauf-Temperaturfühler für Heizkreis 1
- E46 Leistungssteuerung mittels 0–10-Volt-Signal
- E47 Solar-Temperaturfühler
- E48 Smart-Grid-Signal (für Funktionen des intelligenten Stromnetzes): Über die zwei Kontakte kann der Sollwert für die Warmwasserbereitung bzw. den Heizbetrieb in zwei Stufen erhöht werden, wenn Photovoltaik-Module angeschlossen sind und aktuell Strom liefern.
- E49 Externe Heizen/Kühlen-Umschaltung
- E50 EVU-Eingang
- E51 Mischventil Heizkreis 2
- E52 Mischventil Heizkreis 1
- E53 Optionaler Thermostat 1 (siehe Erläuterung zu E29)
- E54 Optionaler Thermostat 2 (siehe Erläuterung zu E29)
- E55 Schwimmbadpumpe
- E56 Solarpumpe
- E57 Störmelde-Ausgang (potenzialfreier Kontakt)
- E58 Pumpe für Heizkreis 1
- E59 Pumpe für Heizkreis 2
- E60 Spannungsversorgungsanschlüsse im Innengerät (Hydromodul / Kombi-Hydromodul)
- E61 Netzanschluss 1 – Hauptanschluss
- E62 Netzanschluss 2 – Anschluss für E-Heizstäbe
- E63 Anschluss Innen-/Außengerät: Die Spannungsversorgung des Außengeräts wird über die Verbindungsleitung vom Innengerät (Hydromodul / Kombi-Hydromodul) bereitgestellt, sodass keine direkte Spannungsversorgung im Außengerät vorgesehen werden muss.

**Wichtig!** Alle auf dieser Seite angeführten Positionen stellen nur Beispiele dar und können je nach Projekt variieren. Beachten Sie immer die von Panasonic zur Verfügung gestellten Unterlagen.

Panasonic haftet weder direkt noch indirekt, weder gegenüber Nutzern noch gegenüber jeglichen Dritten für Verzögerungen, Ungenauigkeiten, Fehler, Versäumnisse, direkte, indirekte, als Folge auftretende und strafbare Schäden jeder Art, die sich aus diesen Inhalten ergeben. Texte, Fotos und grafische Darstellungen dürfen von Nutzern und jeglichen Dritten in keiner Art und Weise veröffentlicht, kopiert, vermarktet und verbreitet werden, sofern Panasonic selbst dies nicht ausdrücklich in schriftlicher Form erlaubt hat.

## 6 Installation

---

In diesem Kapitel ist die korrekte Montage der Geräte sowie deren hydraulische und elektrische Installation beschrieben.

Es richtet sich an qualifizierte Installateure und Elektrofachkräfte. Es ist nicht für Laien bestimmt.

Elektro- und Wasserinstallationsarbeiten müssen von entsprechenden Fachkräften ausgeführt werden. Eine fehlerhafte Installation, die darauf beruht, dass die Anweisungen in diesem Kapitel nicht oder nur unzureichend beachtet wurden, können zu Verletzungen oder Beschädigungen führen.

Beachten Sie als Installateur folgende Hinweise:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Installations- und Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.
2. Bewahren Sie dieses Installationshandbuch nach der Montage beim Gerät auf.
3. Führen Sie nach der Installation einen Testbetrieb durch, um sicherzustellen, dass keine Fehlfunktionen auftreten.
4. Erläutern Sie anschließend dem Benutzer entsprechend der Bedienungsanleitung die Bedienung, Pflege und Wartung der Geräte. Weisen Sie den Benutzer außerdem darauf hin, dass er die Bedienungsanleitung aufbewahren soll.
5. Falls Sie Fragen oder Zweifel in Bezug auf die Installation haben, kontaktieren Sie einen Fachinstallateur oder den Händler.



### Hinweis

In den Abbildungen der folgenden Installationsanleitung sind überwiegend nur die Modelle der H-Generation dargestellt. Die Anleitungen gelten jedoch sinngemäß auch für die Modelle der F- und G-Generation.

Eine detaillierte Installationsanleitung für die Modelle der F- und G-Generation mit entsprechenden Abbildungen finden Sie im Planungshandbuch für Splitsysteme bzw. Kompaktsysteme von 2014 sowie in der Installationsanleitung und im Servicehandbuch des jeweiligen Geräts.

---

## 6.1 Sicherheitshinweise für die Installation

Vor und während der Installation sind insbesondere die folgenden Sicherheitshinweise zu beachten:



**WARNUNG**



### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

Die Geräte werden mit 230-V- oder 400-V-Wechselspannung betrieben. Bei unsachgemäßer Installation besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag sowie Brandgefahr durch Überhitzung.

- ▶ Elektroinstallationsarbeiten müssen von einem ausgebildeten Elektriker durchgeführt werden.
  - ▶ Service- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von einem zertifizierten Elektriker bzw. einem autorisierten Händler ausgeführt werden.
  - ▶ Kinder und Unkundige von den Installationsarbeiten fernhalten.
  - ▶ Beim Ausführen der Installationsarbeiten die nationalen und lokalen Normen und Vorschriften einhalten.
  - ▶ Sicherstellen, dass alle Leitungen und Stromanschlüsse, auch die bereits vorhandenen, für die elektrische Leistung der Wärmepumpe ausreichend dimensioniert sind.
  - ▶ Nur zugelassene Netzkabel für den Netzanschluss verwenden. Es dürfen keine modifizierten Kabel oder Verlängerungskabel für den Netzanschluss verwendet werden.
  - ▶ Die Wärmepumpen müssen ordnungsgemäß geerdet werden. Die Erdung darf nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder der Erdung der Telefonanlage erfolgen.
  - ▶ Die jeweiligen nationalen Verdrahtungsregeln und Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Fehlerstrom einhalten. Panasonic empfiehlt die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters (FI-Schutzschalter).
-



## VORSICHT

### **Gefahr von Erfrierungen durch Hautkontakt mit dem Kältemittel**

Der direkte Kontakt der Haut mit dem Kältemittel kann Erfrierungen verursachen.

- ▶ Arbeiten am Kältekreislauf und in Zusammenhang mit dem Kältemittel müssen von einem ausgebildeten Fachhandwerker oder einem autorisierten Händler mit Kältemittelschein ausgeführt werden.
- ▶ Beim Hantieren mit Kältemittel (z. B. beim Evakuieren oder Befüllen des Kältekreislaufs) Handschuhe tragen.
- ▶ Die geltenden Sicherheitshinweise für das jeweilige Kältemittel (R410A oder R407C) einhalten.

---

### **Brandgefahr und Explosionsgefahr durch entflammbare Gase**

Bei Leckagen von entflammbaren Gasen am Aufstellungsort der Wärmepumpe besteht Brand- oder Explosionsgefahr.

- ▶ Wärmepumpen nicht an Orten installieren, an denen entflammbare Gase austreten können.

---

### **Gefahr durch giftige Gase bei Kontakt des Kältemittels mit Feuer**

Bei Kontakt von ausgetretenem Kältemittel mit Feuer können giftige Gase entstehen.

Deshalb bei Austritt von Kältemittel während der Installation oder des Betriebs:

- ▶ Feuerquellen (falls vorhanden) löschen.
- ▶ Den Raum, in dem die Wärmepumpe installiert ist, sorgfältig lüften.

---

### **Explosions- und Verletzungsgefahr durch zu hohen Druck im Kältemittelkreislauf**

Bei nicht ordnungsgemäßer Installation können an den Anschlüssen der Kältemittelleitungen Undichtigkeiten entstehen, so dass während des Verdichterbetriebs Luft angesaugt wird. Dadurch erhöht sich der Druck im Kältemittelkreislauf, was zu einer höheren Explosions- und Verletzungsgefahr führt.

- ▶ Installation der Kältemittelleitungen ordnungsgemäß ausführen und vor dem Einschalten des Verdichters die Installation auf Dichtigkeit prüfen.
  - ▶ Bevor die Kältemittelleitungen entfernt werden oder Arbeiten an den Leitungen ausgeführt werden, den Verdichter ausschalten.
-

## ACHTUNG

### **Gefahr von Beschädigungen der Geräte durch falsche Kältemittel**

Die Geräte dürfen nur mit den in diesem Handbuch oder der jeweiligen Bedienungsanleitung beschriebenen Kältemitteln betrieben werden. Die Verwendung anderer Kältemittel oder Kältemittelgemische kann zu Schäden an den Geräten und zu Sicherheitsrisiken führen. Panasonic übernimmt keinerlei Verantwortung und Gewährleistung bei der Verwendung von falschen Kältemitteln.

- ▶ Für die Baureihen Aquarea LT und T-CAP nur Kältemittel des Typs R410A und für die Baureihe Aquarea HT nur Kältemittel des Typs R407C einsetzen.
- ▶ Das vorgeschriebene Kältemittel weder mit Kältemittel anderen Typs mischen noch durch ein Kältemittel anderen Typs ersetzen.

---

### **Gefahr von sonstigen Sachschäden an den Geräten z. B. durch Vibrationen, Wasserleckagen oder Feuer**

- ▶ Arbeiten am Wasserkreislauf müssen von einem ausgebildeten Fachhandwerker ausgeführt werden.
  - ▶ Bei den Installationsarbeiten für den Wasserkreislauf alle relevanten europäischen und nationalen Bestimmungen einhalten (einschließlich EN 61770 „Elektrische Geräte zum Anschließen an die Wasserversorgungsanlage“).
  - ▶ Die vorgeschriebenen Bedingungen für den Aufstellungsort einhalten:
    - Innengeräte (Hydromodule bzw. Kombi-Hydromodule) nur im Innenbereich installieren.
    - Außengeräte und Kompaktgeräte nur im Außenbereich installieren.
  - ▶ Die vorgeschriebene Reihenfolge der Installationsschritte einhalten.
  - ▶ Nur mitgelieferte oder angegebene Teile und Werkzeuge verwenden.
  - ▶ Die Aufstellung von Außengeräten und Kompaktgeräten in Seenähe, in Regionen mit einem hohen Gehalt an Schwefel oder an öligen Standorten (z. B. Maschinenöl, usw.) möglichst vermeiden, da die Betriebsdauer dadurch eventuell verkürzt wird.
-



## 6.2 Installation vorbereiten

Lesen Sie die folgenden Abschnitte sorgfältig durch, bevor Sie mit den Installationsarbeiten beginnen, und beachten Sie die Anweisungen, die darin gegeben werden.

### Voraussetzungen für die Installation

Vergewissern Sie sich, dass alle Voraussetzungen für die Installation erfüllt sind. Dazu gehört, dass während der Planungsphase die folgenden wichtigen Aspekte geklärt und festgelegt wurden (beachten Sie die Hinweise auf ausführlichere Erläuterungen zum jeweiligen Thema in diesem Handbuch):

1. Ermitteln Sie den Leistungsbedarf und die kältetechnischen Anforderungen für das zu installierende Heizsystem (→ [5.1 Kältetechnik und Leistungskriterien](#), S. 79).
2. Wählen Sie anhand der Leistungsmerkmale der Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpen das zum Leistungsbedarf passende Modell aus (→ [4.6 Funktionen und technische Daten](#), S. 30).
3. Bestimmen Sie anhand der Umgebungsbedingungen und der Aufstellungskriterien für die verschiedenen Modelltypen den optimalen Aufstellungsort für das Innen- und Außengerät bzw. das Kompaktgerät (→ [5.2 Aufstellungskriterien](#), S. 87).
4. Ermitteln Sie die Anforderungen für den hydraulischen Anschluss der Geräte (→ [5.3 Hydraulik](#), S. 100). Beachten Sie dabei unbedingt die geltenden gesetzlichen Vorschriften.
5. Ermitteln Sie die Anforderungen für den elektrischen Anschluss der Geräte (→ [5.4 Elektrik](#), S. 105). Beachten Sie dabei unbedingt die geltenden gesetzlichen Vorschriften.
6. Vergewissern Sie sich, dass das beiliegende Zubehör vollständig vorhanden ist, z. B. anhand der folgenden Tabelle. Wegen der ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte können sich Art und Umfang des beiliegenden Zubehörs jedoch zu gegebener Zeit ändern. Prüfen Sie deshalb auch immer die Auflistung des beiliegenden Zubehörs in der Installationsanleitung, die dem jeweiligen Gerät beiliegt.

Nr.	Bauteil	Anzahl	Beschreibung	Splitsysteme				Kompaktsysteme	
				mit Kombi-Hydromodul		mit Hydromodul		G-Generation	H-Generation
				H-Generation / Standardausf.	H-Generation / Ausführung „B“	F-Generation	H-Generation		
a	Obere Montageplatte	1	für F-Generation			•			
b	Obere Montageplatte	1	für H-Generation				•		
c	Ablaufbogen	1	für Kondensatschlauch	•	•	•	•	•	•
d	Dichtungsscheibe	1	für Ablaufbogen	•	•		•		
e	Untere Montageplatte	1	für F-Generation			•			
f	Untere Montageplatte	1	für H-Generation				•		
g	Schraube	3	zur Befestigung des Hydromoduls an der unteren Montageplatte			•	•		
h	Gummikappe	8				•		•	•
i	Kabeltülle	2				•			
j	Abdeckung der Bedieneinheitenöffnung	1	für die separate Montage der Bedieneinheit	•	•		•		
k	Verstellbare Füße	4		•	•				
l	Reduzierstück	1		•	•				
m	Lokale Fernbedienung	1						•	• <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Montagezubehör ist bauseits bereitzustellen

## Transport und Handhabung der Geräte



### VORSICHT

#### Gefahr von Verletzungen durch Tragen von schweren Lasten

Da die Geräte sehr schwer sind, müssen sie immer von mindestens zwei Personen getragen werden, weil sonst Verletzungsgefahr durch Überlastung besteht.

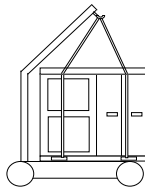
- ▶ Setzen Sie zum Tragen der Geräte so viele Personen ein wie notwendig sind, um Verletzungen und körperliche Überlastungen zu vermeiden.
- ▶ Setzen Sie bei zu schweren Lasten mechanische Hebevorrichtungen ein.

Beachten Sie bei Transport und Handhabung der Geräte folgende Anweisungen:

1. Transportieren Sie die Geräte mit Vorsicht, damit sie nicht beschädigt werden. Besondere Vorsicht ist beim Absenken und Abstellen der Außengeräte und Kompaktgeräte am Aufstellort erforderlich.
2. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial erst, wenn die Geräte am gewünschten Installationsort abgestellt wurden.
3. Je nach Gewicht der Geräte (→ [4.6.2.3 Technische Daten \(Splitsysteme\)](#), S. 38, → [4.6.3.1 Komponenten \(Kompaktsysteme\)](#), S. 47) sind zum Tragen zwei bis vier Personen und/oder eine geeignete mechanische Hebevorrichtung nötig.

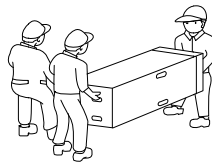
Transportbeispiele:

Außengerät (B7) bzw. Kompaktgerät (B9)



Große, schwere Geräte sollten nur mit entsprechenden Hebevorrichtungen bewegt werden. Die Hebewerkzeuge können in Ösen an der Grundkonstruktion des Geräts befestigt werden.

Kombi-Hydromodul (ADC) – H-Generation



Das Kombi-Hydromodul kann liegend oder stehend transportiert werden.

Wenn es liegend transportiert wird, muss die Vorderseite des Verpackungsmaterials (mit dem Wort „FRONT“ bedruckt) nach oben zeigen.



Wenn es stehend transportiert wird, greifen Sie in die Handlöcher an den Seiten und schieben Sie das Gerät dann an die gewünschte Position.

4. Richten Sie die Geräte auch bei Aufstellung auf einer unebenen Oberfläche absolut waagrecht aus. Nutzen Sie zu diesem Zweck ggf. die verstellbaren Füße, die beispielsweise bei den Kombi-Hydromodulen zum Lieferumfang gehören.

### Benötigtes Werkzeug

Allgemein wird die Verwendung folgender Werkzeuge für die Installation empfohlen:

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Wasserwaage
- Elektrische Bohrmaschine
- Kernlochbohrer (ø 70 mm)
- Satz Sechskantschlüssel
- Satz Schraubenschlüssel
- Messer
- Gaslecksuchgerät
- Bandmaß
- Megohmmeter
- Multimeter
- Drehmomentschlüssel

Darüber hinaus für die Installation von Splitsystemen auch folgende Werkzeuge:

- Rohrschneider
- Reibahle
- Entgrater
- Thermometer
- Vakuumpumpe
- Manometerstation



#### Hinweis

Infolge ständiger Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte können sich in Zukunft technische Änderungen ergeben, die in diesem Handbuch noch nicht berücksichtigt werden konnten. Lesen und beachten Sie deshalb immer auch die modellspezifische Installationsanleitung, die jedem Gerät bei Auslieferung beiliegt.

---

## 6.3 Wanddurchbruch herstellen

### ACHTUNG

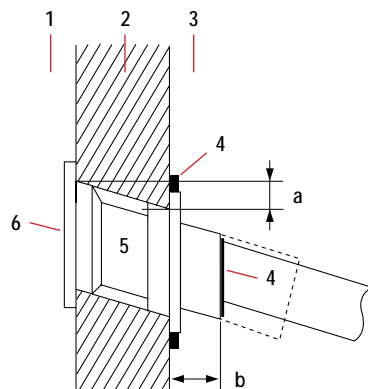
#### Gefahr von Leitungsverbiss durch Nagetiere bei Hohlwänden

Bei Wanddurchbrüchen in Hohlwänden kann es zu Leitungsverbiss durch Nagetiere kommen.

- ▶ Verwenden Sie deshalb zur Vorbeugung vor Leitungsverbiss unbedingt eine Wanddurchführung.

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Wanddurchbruch herzustellen:

1. Vergewissern Sie sich, dass der ausgewählte Aufstellort für das Innen- und Außengerät bzw. für das Kompaktgerät die entsprechenden Aufstellungskriterien erfüllt (→ [5.2.2 Aufstellung Splitsystem, S. 90](#), → [5.2.3 Aufstellung Kompaktsystem, S. 96](#)).
2. Bohren Sie an geeigneter Stelle einen Wanddurchbruch mit Durchmesser 70 mm. Der Durchbruch muss gemäß Abbildung (s.u.) mit einer Steigung von 5 bis 7 mm zum Innenraum hin ausgeführt werden.
3. Setzen Sie bei Hohlwänden unbedingt, ansonsten optional eine passende Wanddurchführung bzw. Muffe DN 70 (bauseits zu stellen) in den Wanddurchbruch ein. Schneiden Sie ggf. die Muffe so zu, dass sie auf der Außenseite ca. 15 mm übersteht.
4. Dichten Sie die Außenseite nach dem Verlegen aller Leitungen mittels geeigneter Dichtungsmasse (bauseits zu stellen) ab.



- 1 Innen
- 2 Wand
- 3 Außen
- 4 Dichtungsmasse
- 5 Muffe für Leitungsdurchführung
- 6 Leitungsdurchführung  $\varnothing$  70 mm

- a ca. 5 – 7 mm
- b 15 mm

## 6.4 Geräte aufstellen



### VORSICHT

#### Gefahr von Verletzungen durch Tragen von schweren Lasten

Da die Geräte sehr schwer sind, besteht beim Heben und Tragen der Geräte Verletzungsgefahr durch Überlastung.

- ▶ Heben und tragen Sie die Geräte immer mit mehreren Personen und planen Sie eine ausreichend große Anzahl von Personen für die Installation ein.
- ▶ Verwenden Sie bei sehr großen Lasten eine geeignete Hebevorrichtung.

### 6.4.1 Innengeräte

#### Kombi-Hydromodule

Führen Sie folgende Schritte aus, um das Kombi-Hydromodul aufzustellen:

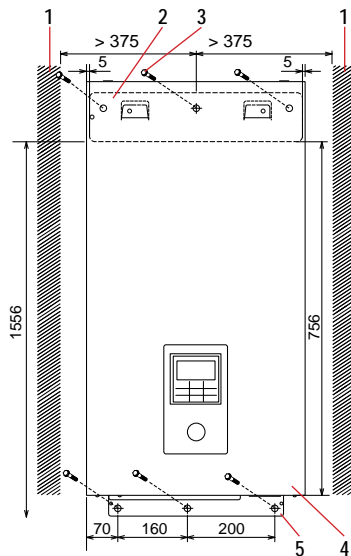
1. Packen Sie das Kombi-Hydromodul am Aufstellort vorsichtig aus.
2. Richten Sie das Gerät mittels der verstellbaren Füße waagrecht aus (Wasserwaage benutzen).

#### Hydromodule

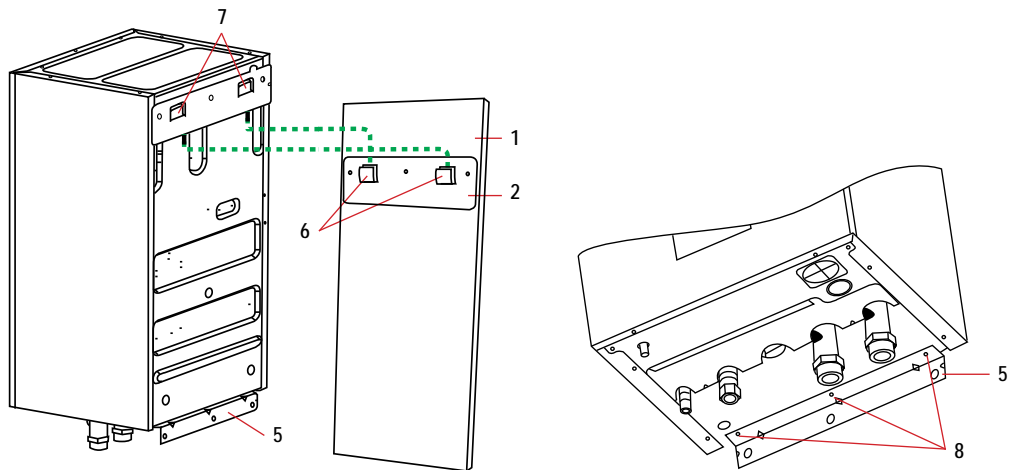
Führen Sie folgende Schritte aus, um das Hydromodul zu montieren:

1. Packen Sie das Hydromodul am Einbauort vorsichtig aus.
2. Befestigen Sie die zwei Montageplatten, die zum Lieferumfang gehören, so an der Wand, wie in der Abbildung (s. u.) dargestellt. Verwenden Sie dazu sechs Stück Sechskantschrauben M8, Unterlegscheiben und Dübel mit Gewindeeinsatz (alles bauseits zu stellen). Achten Sie dabei auf waagerechte Ausrichtung (Wasserwaage benutzen). Halten Sie die in der zutreffenden Abbildung eingetragenen Mindestabstände zu Wand und Boden ein.
3. Heben Sie das Hydromodul zu zweit hoch und hängen Sie das Hydromodul mit den Schlitzlöchern auf seiner Rückseite an die Haken der oberen Montageplatte. Stellen Sie sicher, dass die Haken korrekt sitzen, indem Sie diese nach rechts und links bewegen.
4. Befestigen Sie das Hydromodul zusätzlich mittels drei Kreuzschlitzschrauben an der unteren Montageplatte.

**Hydromodul H-Generation**



- 1 Wand
- 2 Obere Montageplatte
- 3 Sechskantschraube M8 mit Unterlegscheibe
- 4 Hydromodul
- 5 Untere Montageplatte
- 6 Haken
- 7 Schlitz
- 8 Kreuzschlitzschraube



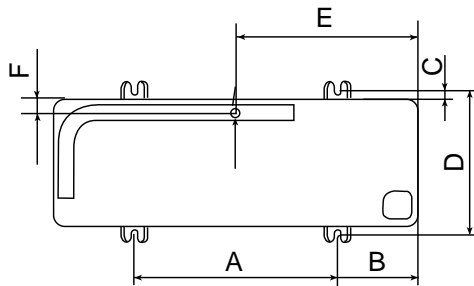
**6.4.2 Außengeräte und Kompaktgeräte**

Führen Sie folgende Schritte aus, um das Außengerät bzw. Kompaktgerät aufzustellen:

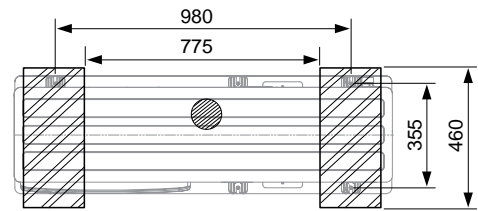
1. Packen Sie das Gerät am Aufstellort vorsichtig aus.
2. Befestigen Sie das Gerät mittels vier Ankerbolzen gemäß der zutreffenden Abbildung (s. u.) auf einem Betonfundament oder einem stabilen Grundrahmen, z. B. an einer Gebäudeaußenwand. Achten Sie dabei auf waagerechten Stand des Geräts. Beachten Sie dabei auch die Anweisungen in den Abschnitten zum Befestigen der Geräte (→ [5.2.2.3 Befestigung \(Außengerät\)](#), S. 92, → [5.2.3.3 Befestigung \(Kompaktgerät\)](#), S. 99).

**Bohrschablone Außengeräte und Kompaktgeräte**

Außengeräte



Kompaktgeräte



Außengerätetyp*	A	B	C	D	E	F
Außengerät für Bauformen B1 und B4	540	160	20	330	430	46
Außengerät für Bauformen B2 und B5	620	140	15	355	450	44
Außengerät für Bauformen B3 und B6	620	140	25	355	450	44
Außengerät für Bauformen B7 und B10	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

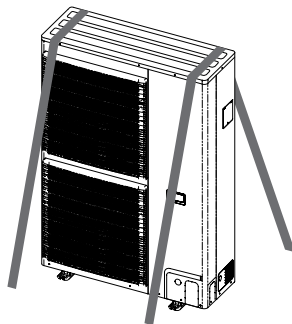
Einheit: mm

\* vgl. → 1 Modellpalette, S. 8 und → Abmessungen (Außengeräte), S. 37

Bei Befestigung des Außengeräts bzw. Kompaktgeräts auf einem Grundrahmen oder einer Konsole an der Gebäudeaußenwand müssen Schwingungsdämpfer unter dem Gerät montiert werden. Bei Befestigung auf einem Betonfundament, wird die Verwendung von Schwingungsdämpfern empfohlen.

Bei Aufstellorten, die von starken Winden beeinflusst werden können, z. B. auf Gebäudedächern oder zwischen Gebäuden, ist das Außengerät bzw. Kompaktgerät bauseits mit einem zusätzlichen Schutz gegen Umkippen zu sichern (z. B. durch Abspannungen).

**Abspannung als Schutz gegen Umkippen**



**WICHTIG**

Bei längeren Perioden mit Außentemperaturen unter 0°C kann es durch Bodenfrost zu Eisbildung des Kondensats kommen. Dies kann dazu führen, dass das Kondensat nicht ablaufen kann und zu einer Störung des Wärmepumpenbetriebs führt. Für den sicheren Ablauf von Kondenswasser auch bei Außentemperaturen unter 0°C wird ein Entwässerungsrohr empfohlen, das bis in den frostfreien Bereich des Untergrundes reicht (→ 5.2.2.3 Befestigung (Außengerät), S. 92, → 5.2.3.3 Befestigung (Kompaktgerät), S. 99).

## 6.5 Geräte öffnen



WARNUNG



### Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Die Geräte werden mit 230-V- oder 400-V-Wechselspannung betrieben. Bei Berührung der unter Spannung stehenden Stromkabel besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

- ▶ Stellen Sie vor dem Öffnen des Geräts sicher, dass das gesamte System von der Stromversorgung getrennt ist. Achten Sie insbesondere bei Außengeräten von Splitsystemen darauf, dass auch die Stromversorgung des Hydromoduls bzw. Kombi-Hydromoduls, des Speichers und des E-Heizstabs getrennt ist.

### 6.5.1 Kombi-Hydromodule

#### Frontplatte abnehmen und wieder anbringen



VORSICHT

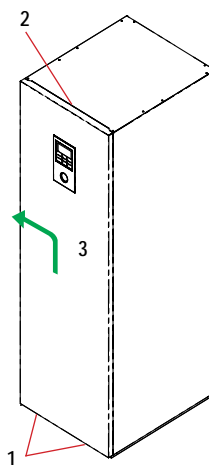
#### Gefahr von Verletzungen durch Quetschungen

Da die Frontplatte schwer ist, besteht beim Herausheben Verletzungsgefahr für die Hände und Finger durch Quetschungen.

- ▶ Heben Sie die schwere Frontplatte vorsichtig und ggf. mit zwei Personen aus dem Haken am Gerätegehäuse.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Frontplatte zu öffnen:

1. Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben (1) an der Frontplatte.
2. Schieben Sie Frontplatte aufwärts, um sie aus dem Haken (2) am oberen Rand zu lösen.
3. Heben Sie die Frontplatte mit beiden Händen nach oben aus dem Haken heraus (3).
4. Gehen Sie beim Anbringen der Frontplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie dabei darauf, dass der Haken korrekt einrastet.





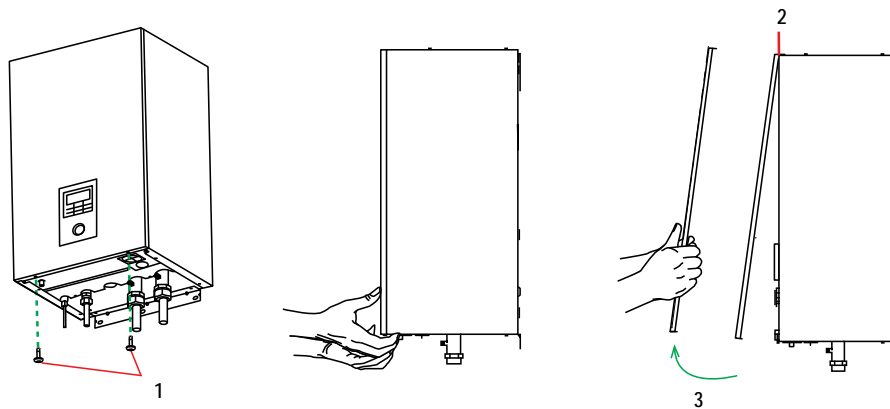
## 6.5.2 Hydromodule

### Frontplatte abnehmen und wieder anbringen

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Frontplatte zu entfernen:

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (1) an der Frontplatte.
2. Ziehen Sie vorsichtig den unteren Teil der Frontplatte zu sich heran, um die Frontplatte aus dem linken und rechten Haken (2) zu lösen.
3. Heben Sie die Frontplatte mit beiden Händen nach oben aus den Haken heraus (3).
4. Gehen Sie beim Anbringen der Frontplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie dabei darauf, dass der rechte und der linke Haken korrekt einrasten.

### Hydromodul H-Generation



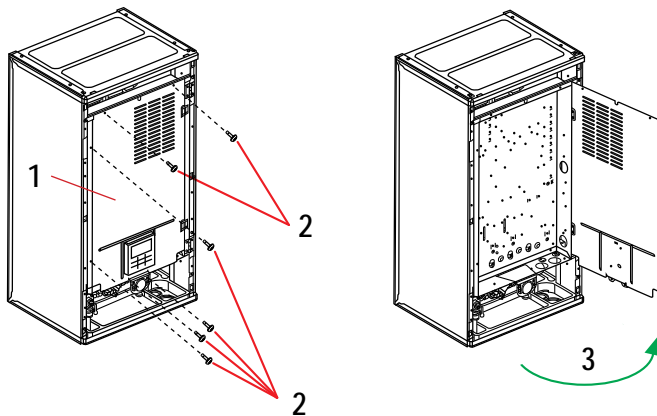
Zwei Schrauben am unteren Rand der Frontplatte

### Anschlusskasten öffnen und wieder schließen

Führen Sie folgende Schritte aus, um beim Hydromodul der H-Generation die Abdeckung des Anschlusskastens zu öffnen:

1. Entfernen Sie die Frontplatte, wie zuvor beschrieben.
2. Entfernen Sie die sechs Montageschrauben (2) an der Abdeckung des Anschlusskastens (1).
3. Schwingen Sie die Abdeckung nach rechts (3).
4. Gehen Sie beim Schließen der Abdeckung des Anschlusskastens sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vor.

### Hydromodul H-Generation



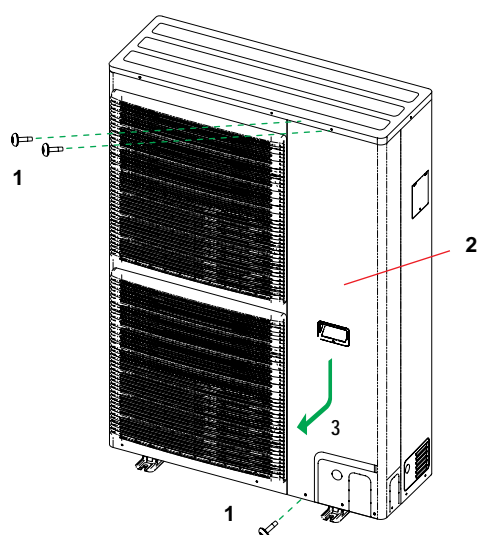
### 6.5.3 Außengeräte und Kompaktgeräte

#### Frontplatte abnehmen und wieder anbringen

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Frontplatte, d. h. die Abdeckung des Anschlusskastens an der Frontseite des Außengeräts bzw. Kompaktgeräts zu entfernen:

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (1) an der Frontplatte (2).
2. Schieben Sie die Frontplatte abwärts (3), um die Klinken zu lösen.
3. Ziehen Sie anschließend die Frontplatte zu sich heran, um sie zu entfernen.
4. Gehen Sie beim Anbringen der Frontplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vor.

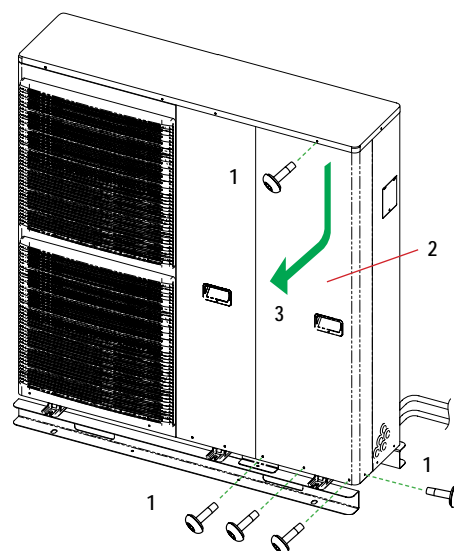
Außengeräte



Als Beispiel ist ein Außengerät für die Bauformen B3\* und B6\* dargestellt. Gehen Sie bei den anderen Außengerätetypen sinngemäß genau so vor.

\* Vgl. → 1 Modellpalette, S. 8

Kompaktgeräte

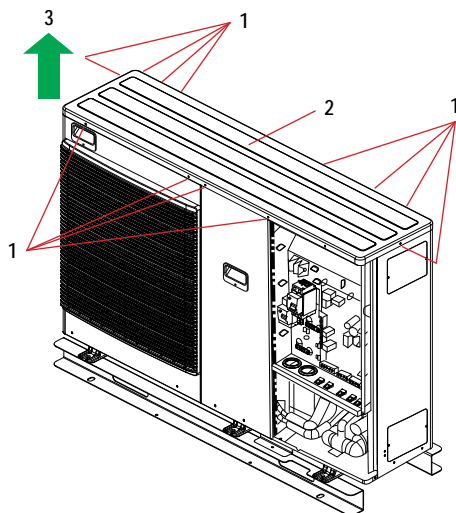


Als Beispiel ist ein Kompaktgerät der Bauform B9\* dargestellt. Gehen Sie bei Kompaktgeräten der Bauform B8\* sinngemäß genau so vor.

### Obere Abdeckplatte abnehmen und wieder anbringen

Führen Sie folgende Schritte aus, um die obere Abdeckplatte des Außengeräts bzw. Kompaktgeräts zu entfernen:

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (1) entlang des Rands der Abdeckplatte (2).
2. Heben Sie die Abdeckplatte vom Gerät ab (3).
3. Gehen Sie beim Anbringen der oberen Abdeckplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vor.



Als Beispiel ist ein Kompaktgerät der Bauform B8\* dargestellt. Gehen Sie bei Kompaktgeräten der Bauform B9\* und bei den Außengeräten sinngemäß genau so vor.

\* Vgl. → 1 Modellpalette, S. 8

## 6.6 Kältekreislauf anschließen



### Hinweis

Bei der Installation von Kompaktgeräten kann der Abschnitt 6.6 „Kältekreislauf anschließen“ übersprungen werden. Fahren Sie fort mit Abschnitt → [6.7 Heizungskreislauf anschließen](#), S. 161.

## Vorgaben für korrekt ausgeführte Bördelverbindungen

### ACHTUNG

#### Gefahr von Undichtigkeiten durch falsches Werkzeug

Bei Einsatz des falschen Werkzeugs, z. B. einer Rohrzange, kann die Überwurfmutter verformt und beschädigt werden. Dies kann zu Undichtigkeiten führen.

- Verwenden Sie einen passenden Schraubenschlüssel oder Ringschlüssel.

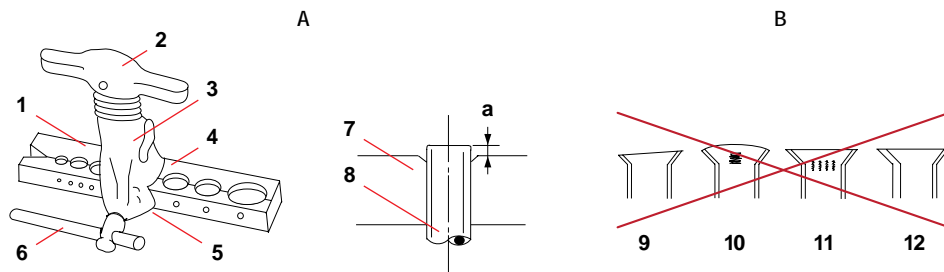
#### Gefahr von Undichtigkeiten durch Überschreiten des Anzugsdrehmoments

Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann zu Verformungen und dadurch zu Undichtigkeiten führen.

- Beachten Sie beim Anziehen der Überwurfmutter die korrekten Drehmomente (→ *Anzugsdrehmomente Kältemittelleitungen (Kombi-Hydromodul), S. 156*, → *Anzugsdrehmomente Kältemittelleitungen (Hydromodul), S. 157*, → *Anzugsdrehmomente Kältemittelleitungen (Außengeräte), S. 159*).

Die Rohrleitungen des Kältekreislaufs werden mit Bördelverbindungen angeschlossen. Halten Sie beim Schneiden und Bördeln der Rohre folgende Vorgaben ein, um Undichtigkeiten und Gerätestörungen zu vermeiden:

1. Setzen Sie nur Kupferrohre ein, die den Anforderungen der EN 12 735-1 für in der Kälte- und Klimatechnik verwendete Kältemittelleitungen entsprechen.
2. Schneiden Sie die Rohre mit einem Rohrschneider auf Länge zu.
3. Entfernen Sie den Grat mit einem Entgrater.
4. Halten Sie die Rohrenden beim Entgraten nach unten, damit keine Späne in das Rohr fallen.
5. Schieben Sie die Bördelmutter auf und beginnen Sie erst dann mit dem Bördeln der Rohrenden.
6. Überprüfen Sie die Qualität der Bördelung: Eine korrekt ausgeführte Bördelung ist gleichmäßig dick und glänzt. Außerdem muss die Auflagefläche, die auf dem Anschlussstück aufliegt, vollkommen glatt sein.



#### A Rohraufweiter

- |          |                   |
|----------|-------------------|
| 1 Riegel | 5 Pfeilmarkierung |
| 2 Griff  | 6 Klemmengriff    |
| 3 Joch   | 7 Riegel          |
| 4 Kern   | 8 Kupferrohr      |
|          | a 0 – 0,5 mm      |

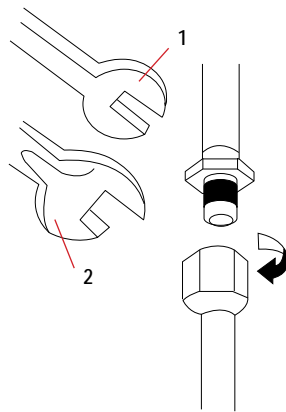
#### B Unsachgemäße Bördelung

- |                          |
|--------------------------|
| 9 Schief                 |
| 10 Oberfläche beschädigt |
| 11 Gerissen              |
| 12 Ungleichmäßig dick    |

### 6.6.1 Kältemittelleitungen an das Innengerät anschließen

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Kältemittelleitungen an das Innengerät anzuschließen:

1. Bestimmen Sie die Rohrlängen und trennen Sie die Rohre mit einem Rohrschneider auf Länge ab.
2. Entfernen Sie den Grat an den Schnittkanten.
3. Schieben Sie die Überwurfmutter (die bei Auslieferung auf den Anschlussstutzen des Innengeräts aufgeschraubt ist) auf das Rohrende.
4. Bördeln Sie die Rohrenden.
5. Richten Sie Rohr und Ventil mittig aus und ziehen Sie die Überwurfmutter zunächst von Hand und danach mit einem Drehmomentschlüssel und einem Schraubenschlüssel zum Kontern an. Beachten Sie dabei die korrekten Drehmomente (→ [Anzugsdrehmomente Kältemittelleitungen \(Kombi-Hydromodul\), S. 156](#), → [Anzugsdrehmomente Kältemittelleitungen \(Hydromodul\), S. 157](#)).

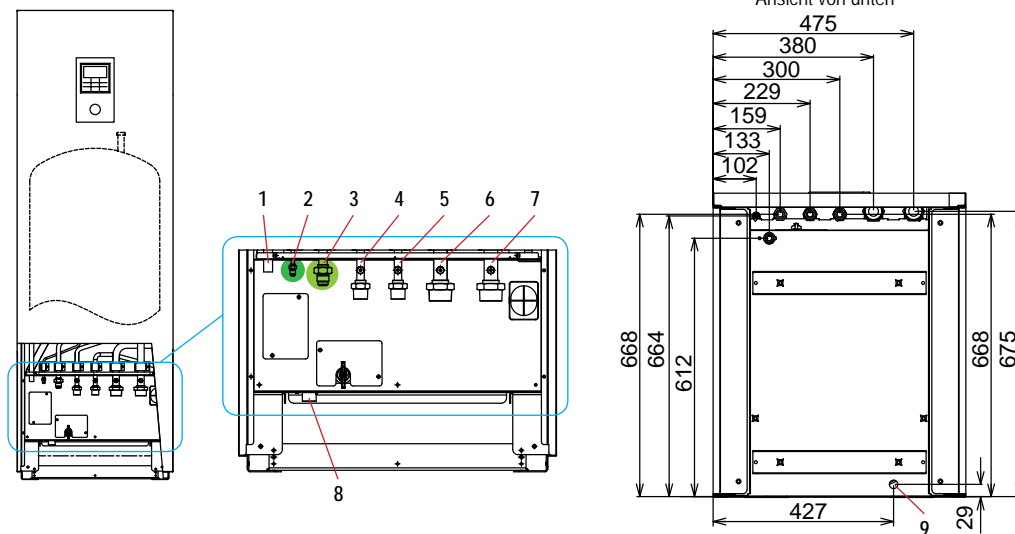


- 1 Schraubenschlüssel
- 2 Drehmomentschlüssel

6. Verlegen Sie die Rohrleitungen durch den Wanddurchbruch zum Außengerät.

## Kombi-Hydromodule

### Anschlüsse der Kältemittelleitungen – Kombi-Hydromodul H-Generation



- 1 Ablauf des Sicherheitsventils
- 2 Kältemittel-Flüssigkeitsleitung
- 3 Kältemittel-Heißgasleitung
- 4 Wasservorlauf Warmwasser
- 5 Frischwasser

- 6 Wasservorlauf Heizung (1. Heizkreis)
- 7 Wasserrücklauf
- 8 Entleerungsventil Warmwasserspeicher
- 9 Wasserablauf

**Zulässige Anzugsdrehmomente der Kältemittelleitungen – Kombi-Hydromodul H-Generation**

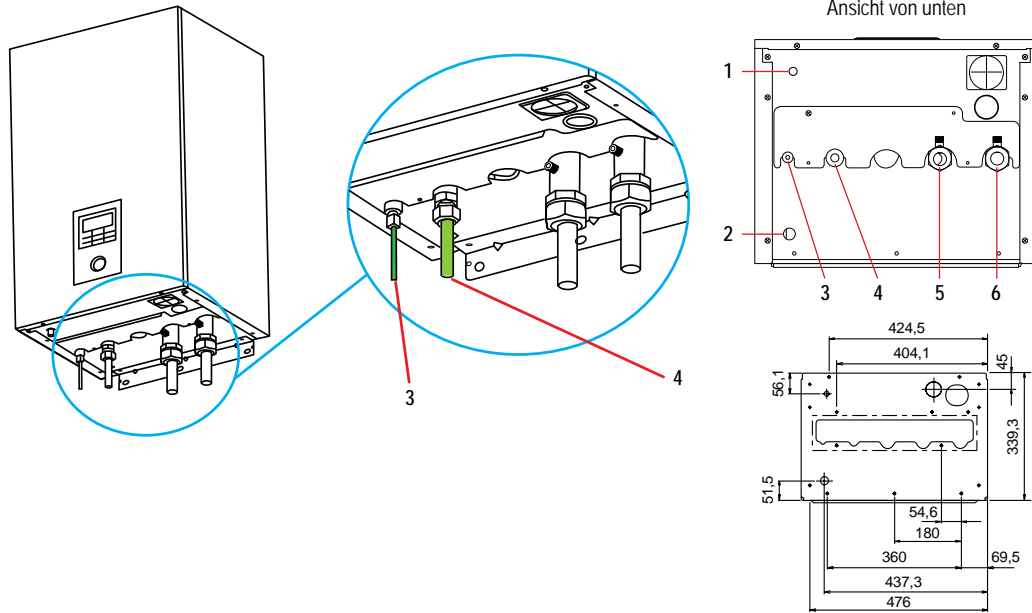
Modell	Anmerkung	Kältemittel-Heißgasleitung		Kältemittel-Flüssigkeitsleitung		
		Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm	Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm	
LT	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD03HE5-1	1	12,7 (1/2)	55	6,35 (1/4)	18
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD05HE5-1	1				
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD07HE5-1		15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD09HE5-1					
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD12HE5					
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD16HE5					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD09HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD12HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD16HE8					
T-CAP	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX09HE5		15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX12HE5					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX09HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX12HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX16HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ09HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ12HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ16HE8					

- 1 Bei diesen Innengerät/Außengerät-Kombinationen muss in der Sauggasleitung das Reduzierstück installiert werden, das zum Lieferumfang des Kombi-Hydromoduls gehört.



## Hydromodule

### Anschlüsse der Kältemittelleitungen – Hydromodul H-Generation



- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1 Ablauf des Sicherheitsventils   | 4 Kältemittel-Heißgasleitung |
| 2 Wasserablauf                    | 5 Wasseraustritt             |
| 3 Kältemittel-Flüssigkeitsleitung | 6 Wassereintritt             |

### Zulässige Anzugsdrehmomente der Kältemittelleitungen – Hydromodul H-Generation

Modell		Kältemittel-Heißgasleitung		Kältemittel-Flüssigkeitsleitung			
		Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm	Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm		
LT	WH-SDC03H3E5-1 + WH-UD03HE5-1	12,7 (1/2)	55	6,35 (1/4)	18		
	WH-SDC05H3E5-1 + WH-UD05HE5-1						
	WH-SDC07H3E5-1 + WH-UD07HE5-1						
	WH-SDC09H3E5-1 + WH-UD09HE5-1			15,88 (5/8)		65	9,52 (3/8)
	WH-SDC12H6E5 + WH-UD12HE5						
	WH-SDC16H6E5 + WH-UD16HE5						
	WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8						
	WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8						
	WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8						
T-CAP	WH-SXC09H3E5 + WH-UX09HE5	15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42		
	WH-SXC12H6E5 + WH-UX12HE5						
	WH-SXC09H3E8 + WH-UX09HE8						
	WH-SXC12H9E8 + WH-UX12HE8						
	WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8						
	WH-SQC09H3E8 + WH-UQ09HE8						
	WH-SQC12H9E8 + WH-UQ12HE8						
WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8							

## 6.6.2 Kältemittelleitungen an das Außengerät anschließen



WARNUNG



### Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Die Geräte werden mit 230-V- oder 400-V-Wechselspannung betrieben. Bei Berührung der unter Spannung stehenden Stromkabel besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

- ▶ Stellen Sie vor dem Öffnen des Außengeräts sicher, dass das gesamte System (einschließlich Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul, Speicher und E-Heizstab) von der Stromversorgung getrennt ist.



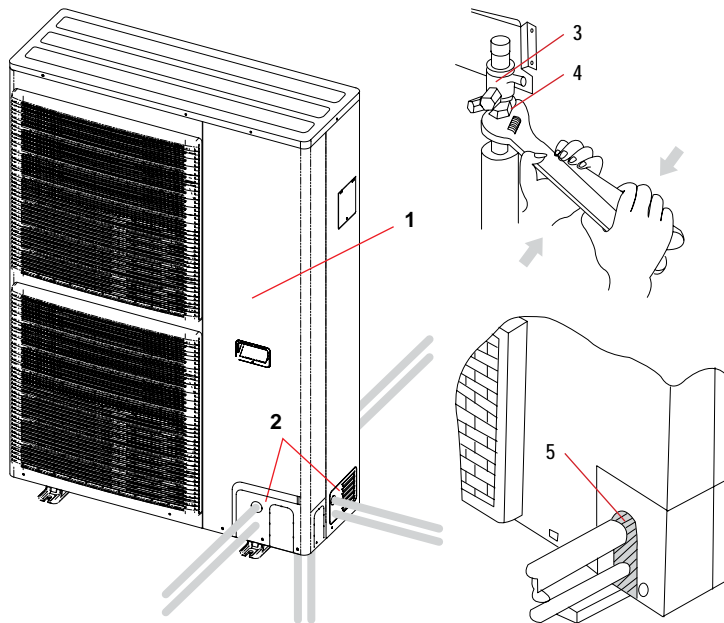
### WICHTIG

Die Rohrleitungen können in vier Richtungen aus dem Gerät verlegt werden: nach vorne, nach hinten, nach rechts und nach unten. Wählen Sie die für den Aufstellort geeignetste Richtung aus.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die vom Innengerät kommenden vorbereiteten Kältemittelleitungen an das Außengerät anzuschließen:

1. Öffnen Sie das Außengerät (→ [6.5 Geräte öffnen, S. 148](#)).
2. Entfernen Sie die ausgewählte Rohrblende (2) und versehen Sie diese mit passenden Bohrungen für die Rohrleitungen.
3. Montieren Sie die Rohrblende wieder, damit kein Regen in das Außengerät gelangen kann.
4. Richten Sie Rohr und Ventil mittig aus und ziehen Sie die Überwurfmutter zunächst von Hand und danach mit einem Drehmomentschlüssel und einem Schraubenschlüssel zum Kontern an. Beachten Sie dabei die korrekten Drehmomente (→ [Anzugsdrehmomente Kältemittelleitungen \(Außengeräte\), S. 159](#)).
5. Verschließen Sie die Rohreintritte in das Außengerät spaltenlos mittels Wärmedämmstoff oder -spachtel (bauseits zu stellen).

### Anschlüsse der Kältemittelleitungen – Außengeräte



- 1 Frontplatte
- 2 Rohrblenden
- 3 Unzulässige Stelle zum Ansetzen des Schraubenschlüssels
- 4 Korrekte Stelle zum Ansetzen des Schraubenschlüssels
- 5 Wärmedämmstoff oder -spachtel

### Zulässige Anzugsdrehmomente der Kältemittelleitungen – Außengeräte

Modell	Anmerkung	Kältemittel-Heißgasleitung		Kältemittel-Flüssigkeitsleitung			
		Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm	Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm		
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD03HE5-1	1	12,7 (1/2)	55	6,35 (1/4)	18	
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD05HE5-1	1					
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD07HE5-1						
	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD09HE5-1		15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42	
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD12HE5						
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD16HE5						
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD09HE8						
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD12HE8						
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD16HE8						
		WH-SDC03H3E5-1 + WH-UD03HE5-1		12,7 (1/2)	55	6,35 (1/4)	18
		WH-SDC05H3E5-1 + WH-UD05HE5-1					
		WH-SDC07H3E5-1 + WH-UD07HE5-1					
		WH-SDC09H3E5-1 + WH-UD09HE5-1		15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42
		WH-SDC12H6E5 + WH-UD12HE5					
		WH-SDC16H6E5 + WH-UD16HE5					
		WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8					
		WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8					
	WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8						

Modell		Anmerkung	Kältemittel-Heißgasleitung		Kältemittel-Flüssigkeitsleitung	
			Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm	Durchmesser mm (Zoll)	Drehmoment Nm
T-CAP	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX09HE5		15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX12HE5					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX09HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX12HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UX16HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ09HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ12HE8					
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ16HE8					
	WH-SXC09H3E5 + WH-UX09HE5					
	WH-SXC12H6E5 + WH-UX12HE5					
	WH-SXC09H3E8 + WH-UX09HE8					
	WH-SXC12H9E8 + WH-UX12HE8					
	WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8					
	WH-SQC09H3E8 + WH-UQ09HE8					
	WH-SQC12H9E8 + WH-UQ12HE8					
WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8						
HT	WH-SHF09F3E5 + WH-UH09FE5		15,88 (5/8)	65	9,52 (3/8)	42
	WH-SHF12F6E5 + WH-UH12FE5					
	WH-SHF09F3E8 + WH-UH09FE8					
	WH-SHF12F9E8 + WH-UH12FE8					

1 Bei diesen Innengerät/Außengerät-Kombinationen muss in der Sauggasleitung das Reduzierstück installiert werden, das zum Lieferumfang des Kombi-Hydromoduls gehört.

## 6.7 Heizungskreislauf anschließen



### VORSICHT

#### Gefahr von Krankheiten durch Bakterienkolonien im Wasser

Bei einem offenen Wasserkreislauf kann sich das Risiko von Bakterienkolonien im Wasser, insbesondere von Legionellen, vergrößern.

- ▶ Geräte nur in einem geschlossenen Wassersystem einsetzen.

### ACHTUNG

#### Gefahr des Einfrierens der Wasserleitungen bei Außentemperaturen unter 0 °C

Wenn der Heizkreis mit Wasser gefüllt ist und die Außentemperatur unter 0 °C sinkt, besteht beim Kompaktsystem die Gefahr, dass die Wasserleitungen einfrieren. Dies kann zu erheblichen Schäden am Gerät führen.

Deshalb bauseits die Frostfreiheit sicherstellen durch **eine** der folgenden Maßnahmen:

- ▶ Den Heizkreis mit einem lebensmittelechten Frostschutzgemisch betreiben (Propylenglykol).
- ▶ Eine Zusatz-Gehäuseheizung im Kompaktgerät vorsehen, die das Einfrieren des Heizkreises verhindert.
- ▶ Den Heizkreis vor Einsetzen des Frostes über eine bauseitige Einrichtung entleeren (manuell oder automatisch).

#### Gefahr von Korrosion in offenen Systemen

Der Sauerstoffeintrag bei offenen Systemen kann zu übermäßiger Korrosion der Rohrleitungen und dadurch verursachten Problemen im Betrieb führen.

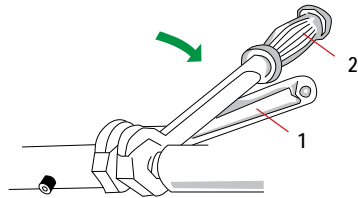
- ▶ Geräte nur in geschlossenen Systemen ohne direkten Kontakt des Heizungswassers zur Umgebungsluft installieren.

#### Gefahr von Schäden am Hydromodul und den weiteren Komponenten des Systems durch unsachgemäße Vorgehensweisen beim Anschluss des Wasserkreislaufs

Um Schäden an den wasserseitigen Systemkomponenten zu vermeiden, müssen die folgenden Anweisungen beachtet werden.

- ▶ Sicherstellen, dass die im Wasserkreislauf installierten Komponenten hohen Wasserbetriebsdrücken standhalten können. Ausschließlich geeignete Dichtungsmittel verwenden, die dem Druck und der Temperatur des Systems standhalten.
- ▶ Keine abgenutzten Rohre verwenden.
- ▶ Leitungsenden beim Durchführen durch Wände verschließen, damit kein Schmutz in die Leitungen gelangt.
- ▶ Die wasserseitigen Rohrleitungen vor Anschluss des Geräts durchspülen, um Verunreinigungen zu entfernen, denn Verunreinigungen können die Bauteile des Geräts beschädigen.

- ▶ Bei Einsatz des falschen Werkzeugs, z. B. einer Rohrzange, kann der Anschluss verformt und beschädigt werden. Dies kann zu Undichtigkeiten führen. Deshalb einen passenden Schraubenschlüssel verwenden.
- ▶ Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann zu Verformungen und dadurch zu Undichtigkeiten führen.



- 1 Schraubenschlüssel  
2 Drehmomentschlüssel

Deshalb zum Festziehen einen Drehmomentschlüssel und einen Schraubenschlüssel zum Kontern verwenden (s. Abbildung oben).

### 6.7.1 Wasserleitungen an das Innengerät oder Kompaktgerät anschließen



#### Hinweis

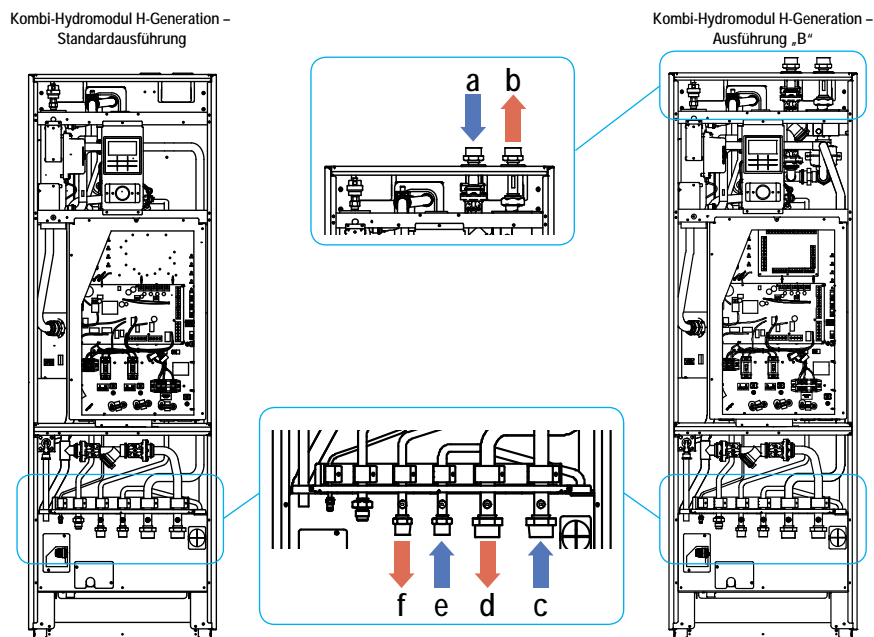
Gehen Sie beim Anschließen der Wasserleitungen des Heizungskreislaufs nach den Planungsunterlagen vor oder orientieren Sie sich an den Anwendungsbeispielen (→ [5.6 Anwendungsbeispiele](#), S. 126).

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Wasserleitungen des Heizungskreislaufs an das Innengerät (Hydromodul bzw. Kombi-Hydromodul) oder das Kompaktgerät anzuschließen:

1. Installieren Sie gemäß den Planungsunterlagen die benötigten Rohrleitungen, Ventile, Schmutzfänger und weiteren Komponenten.
2. Schließen Sie den Wasserkreislauf an die Wassereintrits- und Wasseraustrittsstutzen des Innengeräts bzw. Kompaktgeräts an.
3. Verwenden Sie für den Anschluss von Wasserrücklauf (Wassereintritt, gekennzeichnet mit „WATER IN“) und Wasservorlauf (Wasseraustritt, gekennzeichnet mit „WATER OUT“) die passenden Überwurfmutter. Benutzen Sie zum Festziehen einen Drehmomentschlüssel und beachten Sie das jeweils zulässige Anzugsdrehmoment (→ [Anzugsdrehmomente Wasserleitungen \(Kombi-Hydromodul\)](#), S. 164, → [Anzugsdrehmomente Wasserleitungen \(Hydromodul\)](#), S. 165, → [Anzugsdrehmomente Wasserleitungen \(Kompaktgeräte\)](#), S. 166).
4. **Nur für Wärmepumpenmodelle der F- und G-Generation:** Installieren Sie vor dem Wassereintritt (Wasserrücklauf) des Innengeräts bzw. Kompaktgeräts einen bauseits zu stellenden Schmutzfänger (Maschenweite mindestens 500 bis 600 µm) zum Schutz der Wärmepumpe. Es wird empfohlen, vor und nach dem Schmutzfänger ein Absperrventil zu installieren, um spätere Wartungsarbeiten am Schmutzfänger zu erleichtern.  
Dies gilt nicht für die Hydromodule und Kombi-Hydromodule der H-Generation, weil dort serienmäßig ein Schmutzfänger mit zwei Absperrventilen integriert ist.

## Kombi-Hydromodule

### Anschlüsse der Wasserleitungen – Kombi-Hydromodul H-Generation



#### Standardausführung

- a (nicht vorhanden)
- b (nicht vorhanden)
- c Wasserrücklauf
- d Wasservorlauf Heizung
- e Frischwasser
- f Wasservorlauf Warmwasser

#### Ausführung „B“

- a Wasserrücklauf (2. Heizkreis)
- b Wasservorlauf Heizung (2. Heizkreis)
- c Wasserrücklauf (1. Heizkreis)
- d Wasservorlauf Heizung (1. Heizkreis)
- e Frischwasser
- f Wasservorlauf Warmwasser

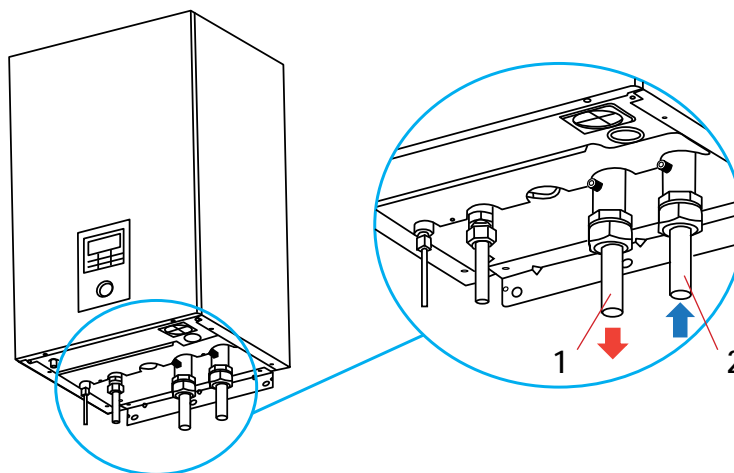
**Zulässige Anzugsdrehmomente der Wasserleitungen – Kombi-Hydromodul H-Generation**

Modell	Anschluss <sup>1</sup>	Größe der Überwurfmutter	Drehmoment Nm			
LT	WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD03HE5-1 WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD05HE5-1 WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD07HE5-1 WH-ADC0309H3E5(B) + WH-UD09HE5-1	a – Wasserrücklauf <sup>2</sup> b – Wasservorlauf Heizung <sup>2</sup>	Rp 1¼"	117,6		
	WH-ADC1216H6E5 + WH-UD12HE5 WH-ADC1216H6E5 + WH-UD16HE5	c – Wasserrücklauf <sup>3</sup> d – Wasservorlauf Heizung <sup>3</sup>				
	WH-ADC0916H9E8 + WH-UD09HE8 WH-ADC0916H9E8 + WH-UD12HE8 WH-ADC0916H9E8 + WH-UD16HE8	e – Frischwasser f – Wasservorlauf Warmwasser			Rp ¾"	58,8
	T-CAP	WH-ADC1216H6E5 + WH-UX09HE5 WH-ADC1216H6E5 + WH-UX12HE5 WH-ADC0916H9E8 + WH-UX09HE8 WH-ADC0916H9E8 + WH-UX12HE8 WH-ADC0916H9E8 + WH-UX16HE8			c – Wasserrücklauf d – Wasservorlauf Heizung	Rp 1¼"
		WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ09HE8 WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ12HE8 WH-ADC0916H9E8 + WH-UQ16HE8	e – Frischwasser f – Wasservorlauf Warmwasser	Rp ¾"	58,8	

- 1 Vgl. → *Anschlüsse Wasserleitungen (Kombi-Hydromodul), S. 163*
- 2 Bei Ausführung „B“ für 2. Heizkreis; bei Standardausführung nicht vorhanden.
- 3 Bei Ausführung „B“ für 1. Heizkreis.

**Hydromodule**

**Anschlüsse der Wasserleitungen – Hydromodul H-Generation**



1 Wasservorlauf

2 Wasserrücklauf



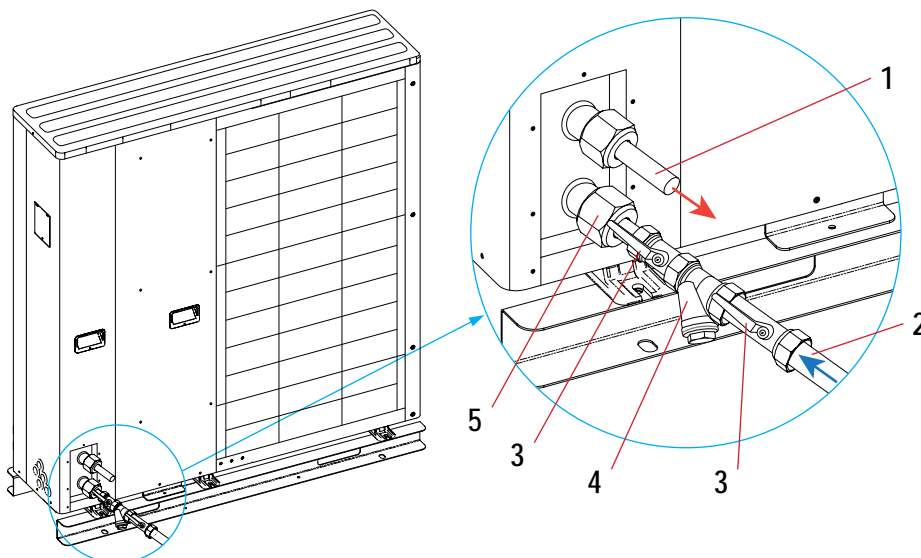
## Zulässige Anzugsdrehmomente der Wasserleitungen – Hydromodul H-Generation

Modell	Anschluss <sup>1</sup>	Größe der Überwurfmutter	Drehmoment Nm
LT	WH-SDC03H3E5-1 + WH-UD03HE5-1	1 – Wasservorlauf 2 – Wasserrücklauf	Rp 1¼"
	WH-SDC05H3E5-1 + WH-UD05HE5-1		
	WH-SDC07H3E5-1 + WH-UD07HE5-1		
	WH-SDC09H3E5-1 + WH-UD09HE5-1		
	WH-SDC12H6E5 + WH-UD12HE5		
	WH-SDC16H6E5 + WH-UD16HE5		
	WH-SDC09H3E8 + WH-UD09HE8		
	WH-SDC12H9E8 + WH-UD12HE8		
WH-SDC16H9E8 + WH-UD16HE8			
T-CAP	WH-SXC09H3E5 + WH-UX09HE5	1 – Wasservorlauf 2 – Wasserrücklauf	Rp 1¼"
	WH-SXC12H6E5 + WH-UX12HE5		
	WH-SXC09H3E8 + WH-UX09HE8		
	WH-SXC12H9E8 + WH-UX12HE8		
	WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8		
	WH-SQC09H3E8 + WH-UQ09HE8		
	WH-SQC12H9E8 + WH-UQ12HE8		
	WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8		

1 Vgl. → *Anschlüsse Wasserleitungen (Hydromodul)*, S. 164

## Kompaktgeräte

### Anschlüsse der Wasserleitungen – Kompaktgeräte



Typisches Installationsbeispiel mit Schmutzfänger

- 1 Wasservorlauf
- 2 Wasserrücklauf
- 3 Absperrventil

- 4 Schmutzfänger
- 5 Überwurfmutter

**Zulässige Anzugsdrehmomente der Wasserleitungen – Kompaktgeräte**

Modell		Anschluss <sup>1</sup>	Größe der Überwurfmutter	Drehmoment Nm
LT	WH-MDC05H3E5	1 – Wasservorlauf 2 – Wasserrücklauf	Rp 1¼"	117,6
	WH-MDC07H3E5			
	WH-MDC09H3E5			
T-CAP	WH-MXC09H3E5	1 – Wasservorlauf 2 – Wasserrücklauf	Rp 1¼"	117,6
	WH-MXC12H6E5			
	WH-MXC09H3E8			
	WH-MXC12H9E8			
	WH-MXC16H9E8			
HT	WH-MHF09G3E5	1 – Wasservorlauf 2 – Wasserrücklauf	Rp 1¼"	117,6
	WH-MHF12G6E5			
	WH-MHF09G3E8			
	WH-MHF12G9E8			

1 Vgl. → *Anschlüsse Wasserleitungen (Kompaktgeräte)*, S. 165

5. **Nur für Wärmepumpenmodelle der F-Generation:** Installieren Sie ein Überströmventil, wenn keine hydraulische Entkopplung (z. B. hydraulische Weiche oder Pufferspeicher) vorgesehen ist. Achten Sie darauf, das Überströmventil nicht auf den Mindestvolumenstrom, sondern auf den Nennvolumenstrom der jeweiligen Wärmepumpe auszulegen. Dies ist nur zulässig für Wärmepumpenmodelle der F-Generation, denn bei allen Wärmepumpenmodellen der G- und H-Generation ist zwingend eine hydraulische Entkopplung erforderlich.
6. Sofern eine Wärmepumpe mit Kühlfunktion eingesetzt wird, installieren Sie ggf. 2-Wege-Ventile zur Abschaltung der Heizkreise im Kühlbetrieb.
7. Installieren Sie das 3-Wege-Umschaltventil (bauseits zu stellen) zur Umschaltung von Heizbetrieb auf Warmwasserbetrieb und umgekehrt, falls kein Warmwasserspeicher von Panasonic verwendet wird. Das Ventil sollte standardmäßig in Richtung Heizkreis geöffnet sein. Außerdem soll das Ventil CE-konform sein und die Spitzenlast von 12 VA nicht überschreiten.
8. Schließen Sie Vorlauf (Wasseraustritt) und Rücklauf (Wassereintritt) des Innengeräts bzw. Kompaktgeräts an den Wärmetauscher des Warmwasserspeichers an. Achten Sie darauf, die Anschlüsse nicht zu verwechseln.
9. Installieren Sie eine bauseitige Einrichtung zur Entleerung des Systems.
10. Dämmen Sie die Rohrleitungen und Anschlüsse gemäß den vor Ort geltenden europäischen, nationalen und regionalen Vorschriften und Richtlinien.

**Beispiel Deutschland: Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gemäß Energieeinsparungsverordnung (EnEV 2014)**

Art der Leitungen/Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)	
	Innengeräte	Kompaktgeräte
Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm	40 mm
Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm	60 mm
Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	1 x Innendurchmesser	2 x Innendurchmesser

## 6.7.2 Kondensat- und Wasserabläufe anschließen

An den Kondensatablauf der Innen-, Außen- und Kompaktgeräte sowie an den Wasserablauf des Sicherheitsventils muss bauseits ein Schlauch angeschlossen werden. Für den Anschluss am Kondensatablauf liegt jedem Gerät ein Ablaufbogen und eine Dichtung bei. Die Ablaufschläuche und -leitungen müssen bauseits bereitgestellt werden.



### WICHTIG

Beachten Sie bei der Installation der Ablaufschläuche zusätzlich zu den Warnhinweisen, die für den gesamten Heizungskreislauf gelten, auch folgende Hinweise:

- Verwenden Sie marktübliche Ablaufschläuche mit passendem Durchmesser.

Gerät	Schlauch-Innendurchmesser	
	Kondensatablauf inkl. Ablaufbogen (mm)	Ablauf des Sicherheitsventils (Zoll)
Kombi-Hydromodul H-Generation	17	R ½
Hydromodul F-Generation	17	k. A.
Hydromodul H-Generation	17	3/8
Außengerät	17	k. A.
Kompaktgerät	15	k. A.

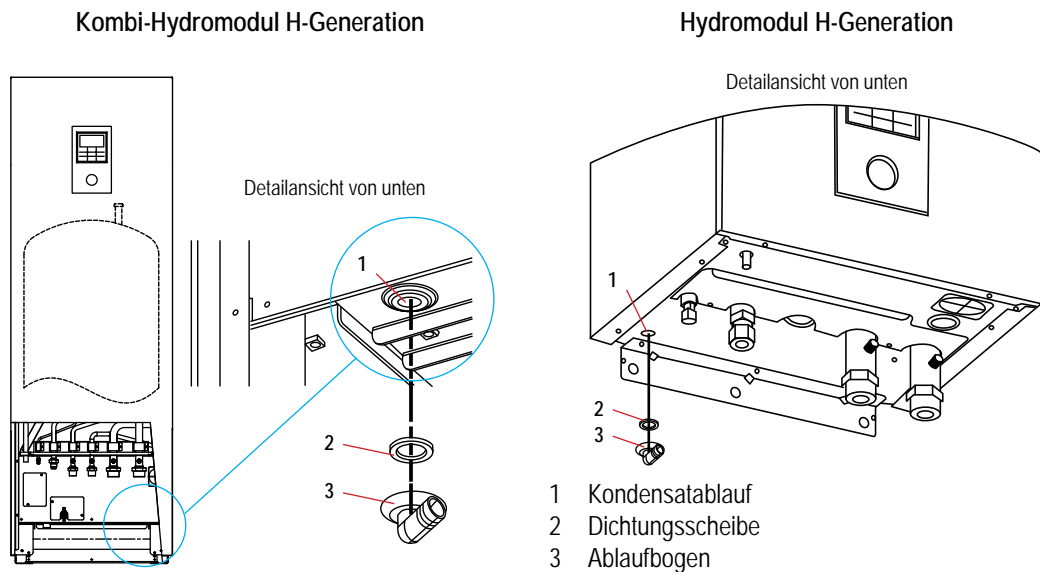
- Verlegen Sie die Ablaufschläuche mit stetigem Gefälle und so, dass der Wasseraustritt nicht verstopft werden kann.
- Verlegen Sie die Ablaufschläuche in frostfreier Umgebung.  
Dies ist insbesondere bei den Außen- und Kompaktgeräten wichtig, denn bei längeren Perioden mit Außentemperaturen unter 0 °C kann es durch Bodenfrost zu Eisbildung des Kondensats kommen. Dies kann dazu führen, dass das Kondensat nicht ordnungsgemäß abläuft und eine Störung des Wärmepumpenbetriebs verursacht.  
Für den sicheren Ablauf von Kondenswasser – auch bei Außentemperaturen unter 0 °C – wird ein Entwässerungsrohr empfohlen, das bis in den frostfreien Bereich des Untergrundes reicht.
- Führen Sie die Ablaufschläuche nicht in einen Abwasser- oder Reinigungsanschluss, aus dem Ammoniak, schwefelhaltige Gase oder Ähnliches aufsteigen könnten.

### 6.7.2.1 Kondensatablaufschauch anschließen

#### Innengeräte

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Ablaufschlauch am Kondensatablauf der Innengeräte anzuschließen:

1. Montieren Sie den mitgelieferten Ablaufbogen mit Dichtung gemäß den nachfolgenden Abbildungen am Kondensatablauf auf der Unterseite des Innengeräts.
2. Schieben Sie den Schlauch über den Ablaufbogen.
3. Achten Sie auf festen Sitz des Ablaufschlauches. Befestigen Sie den Schlauch, falls nötig, mittels einer Schlauchschelle (bauseits zu stellen).
4. Verlegen Sie den Ablaufschlauch in einer konstant abwärtsgerichteten Ausrichtung in eine geeignete Auffangvorrichtung für das Kondensat (bauseits zu stellen).



#### Außengeräte



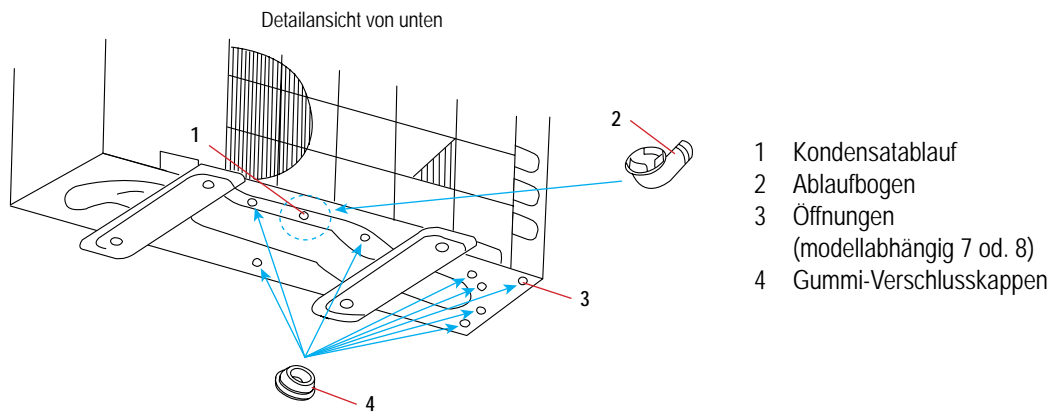
#### WICHTIG

Beachten Sie bei der Installation des Kondensatablaufschauches am Außengerät zusätzlich auch folgende Hinweise:

- Bei Verwendung des Ablaufbogens sollte das Außengerät auf einem mindestens 50 mm hohen Unterbau montiert werden.
- Bei Installation des Außengerätes auf einem Fundament, wird die Installationsweise mit einem Streifenfundament und Kiesschüttung empfohlen (→ [5.2.2.3 Befestigung \(Außengerät\)](#), S. 92). Für den sicheren Ablauf von Kondenswasser auch bei Außentemperaturen unter 0 °C wird ein Entwässerungsrohr empfohlen, das bis in den frostfreien Bereich des Untergrundes reicht.

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Ablaufschlauch am Kondensatablauf des Außengeräts anzuschließen:

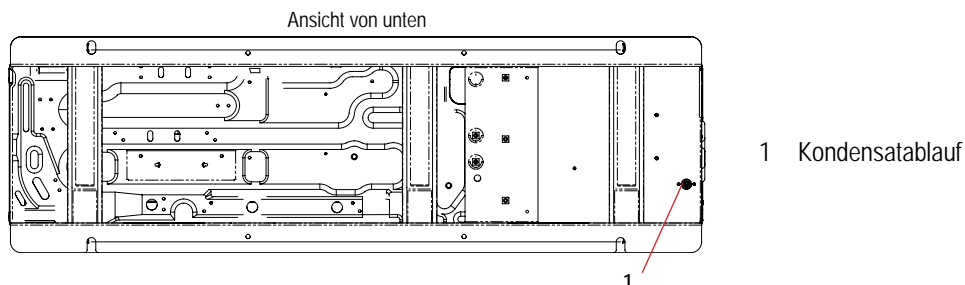
1. Montieren Sie den mitgelieferten Ablaufbogen mit Dichtung gemäß der nachfolgenden Abbildung am Kondensatablauf auf der Unterseite des Außengeräts.
2. Verschließen Sie die Öffnungen auf der Unterseite des Außengeräts (modellabhängige Anzahl: 7 oder 8) mit den mitgelieferten Gummi-Verschlusskappen.
3. Schieben Sie den Schlauch über den Ablaufbogen.
4. Achten Sie auf festen Sitz des Ablaufschlauches. Befestigen Sie den Schlauch, falls nötig, mittels einer Schlauchschelle (bauseits zu stellen).
5. Verlegen Sie den Ablaufschlauch in einer konstant abwärtsgerichteten Ausrichtung. Verwenden Sie bei großen Ablaufschlauchlängen ggf. eine Metallunterlage (bauseits zu stellen), um ein Durchbiegen des Schlauches zu vermeiden.



## Kompaktgeräte

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Ablaufschlauch am Kondensatablauf des Kompaktgeräts anzuschließen:

1. Schieben Sie den Ablaufschlauch auf den Kondensatablaufstutzen am Kompaktgerät.
2. Achten Sie auf festen Sitz des Ablaufschlauches. Befestigen Sie den Schlauch, falls nötig, mittels einer Schlauchschelle (bauseits zu stellen).
3. Verlegen Sie den Ablaufschlauch in einer konstant abwärtsgerichteten Ausrichtung. Verwenden Sie bei großen Ablaufschlauchlängen ggf. eine Metallunterlage (bauseits zu stellen), um ein Durchbiegen des Schlauches zu vermeiden.



### 6.7.2.2 Wasserablauf am Sicherheitsventil anschließen

#### Kombi-Hydromodul H-Generation

Beim Kombi-Hydromodul der H-Generation ist ein Sicherheitsventil (Vordruck 8 bar) in den Warmwasserspeicher integriert. Sicherheitsventil und Warmwasserspeicher haben einen gemeinsamen Wasserablauf.



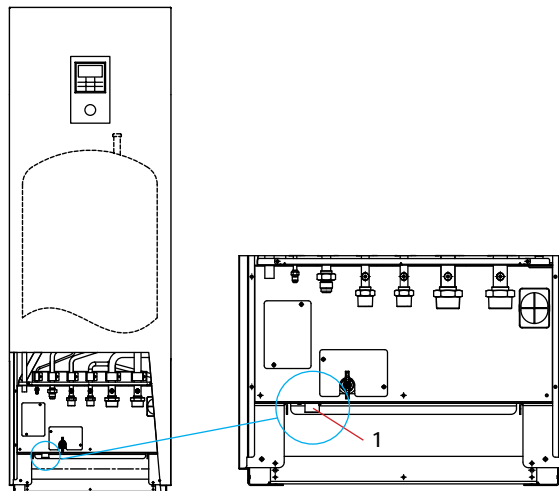
#### WICHTIG

Beachten Sie bei der Installation des Wasserablaufs am Kombi-Hydromodul der H-Generation zusätzlich auch folgenden Hinweis:

- Die Ablaufleitung darf maximal 2 m lang sein und maximal 2 Bögen enthalten.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Ablaufleitung am Wasserablaufstutzen des Sicherheitsventils des Kombi-Hydromoduls anzuschließen:

1. Verwenden Sie für die Installation der Ablaufleitung einen Anschluss der Größe R ½ Zoll.
2. Verlegen Sie die Ablaufleitung in einer konstant abwärtsgerichteten Ausrichtung. Das Ende der Ablaufleitung muss sichtbar sein und darf sich nicht in der Nähe von elektrischen Komponenten befinden.
3. Es wird empfohlen, einen Ablaufsiphon in die Ablaufleitung einzusetzen, der ebenfalls sichtbar ist und sich nicht in der Nähe von elektrischen Komponenten befindet.



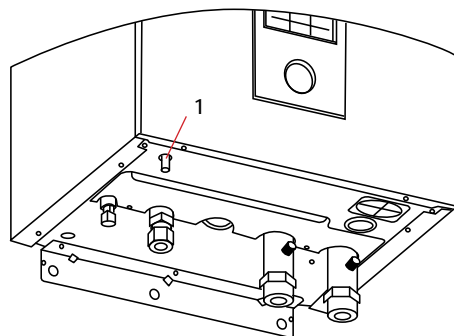
1 Wasserablaufstutzen des Sicherheitsventils

### Hydromodul H-Generation

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Ablaufschlauch am Wasserablaufstutzen des Sicherheitsventils des Hydromoduls anzuschließen:

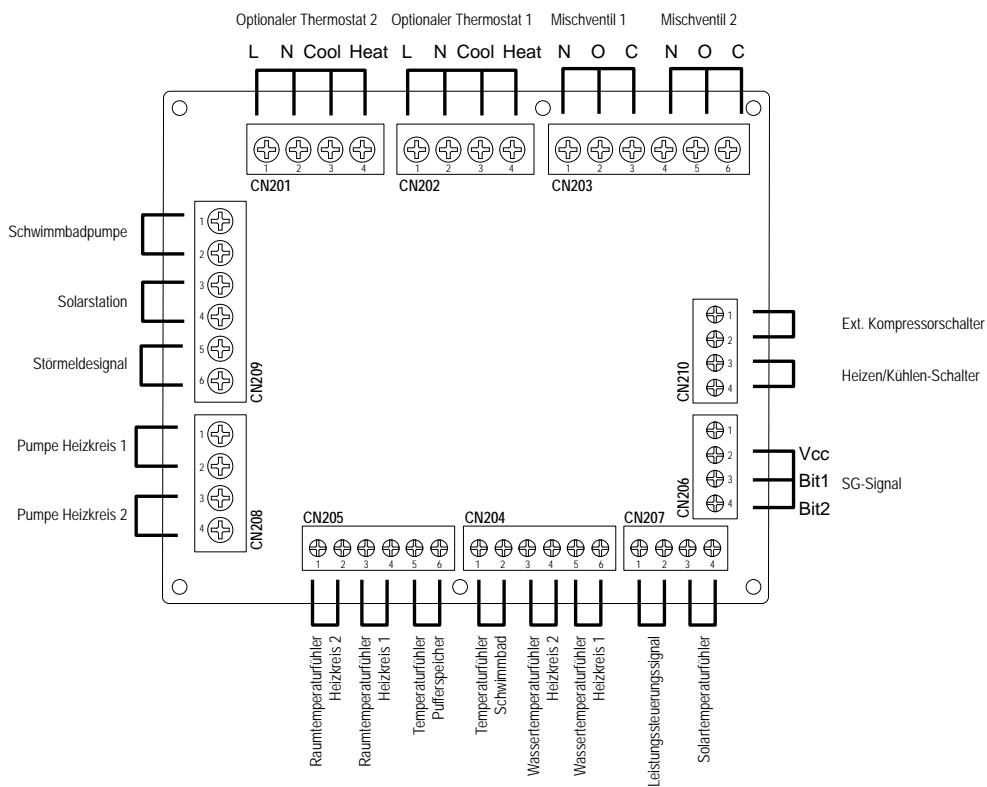
1. Schieben Sie den Ablaufschlauch auf den Wasserablaufstutzen am Hydromodul.
2. Achten Sie auf festen Sitz des Ablaufschlauches. Befestigen Sie den Schlauch, falls nötig, mittels einer Schlauchschelle (bauseits zu stellen).
3. Verlegen Sie den Ablaufschlauch in einer konstant abwärtsgerichteten Ausrichtung in eine geeignete Auffangvorrichtung für das Kondensat (bauseits zu stellen).

Detailansicht von unten



- 1 Wasserablaufstutzen des Sicherheitsventils

## Zusatzplatine CZ-NS4P



### Hinweis

Weitere Informationen zum Anschließen des optionalen bauseitigen Zubehörs finden Sie in folgenden Abschnitten: → [4.7.2 Externe Schnittstellen, S. 59](#) und → [4.8.3 Empfohlenes bauseitiges Zubehör, S. 76](#).