

# Planung und Installation

## EcoTouch Ai1 Geo Heizungszentrale



WATERKOTTE GmbH, Gewerkenstraße 15, D-44628 Herne  
Tel.: +49 2323 9376 0, Fax: +49 2323 9376 99  
Service: +49 2323 9376 350  
E-Mail: [info@waterkotte.de](mailto:info@waterkotte.de)  
[www.waterkotte.de](http://www.waterkotte.de)

Copyright © 2024 by:  
WATERKOTTE GmbH,  
Gewerkenstraße 15, 44628 Herne, Germany



Management  
System  
ISO 9001:2015

www.tuv.com  
ID 9105056195

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung sowie Übersetzung dieser Publikation, auch auszugsweise, bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch WATERKOTTE GmbH.

Illustrationen und Schemata dienen der erklärenden Beschreibung und können nicht als Konstruktions-, Angebots- oder Einbauzeichnungen verwendet werden.

Alle Angaben entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Schriftlegung; Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Diese Publikation wurde mit der nötigen Sorgfalt durchgeführt. WATERKOTTE GmbH übernimmt für verbleibende Fehler oder Auslassungen sowie für eventuell entstehende Schäden keine Haftung.



Hinweis: Dieses Symbolzeichen ist nur für EU-Länder bestimmt.

Dieses Symbolzeichen entspricht der Richtlinie 2012/19/EU Artikel 14. Das Produkt wurde unter Einsatz von qualitativ hochwertigen Materialien und Komponenten konstruiert und gefertigt, die für Recycling geeignet sind. Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer von Hausmüll getrennt zu entsorgen sind. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer kommunalen Sammelstelle oder im örtlichen Recycling-Zentrum.

## ACHTUNG

In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für gebrauchte Elektrik- und Elektronikgeräte. Bitte helfen Sie uns, die Umwelt zu erhalten, in der wir leben!

Lassen Sie das Kältemittel R410A nicht in die Atmosphäre ab:  
R410A ist ein Treibhausgas nach dem Kyoto-Protokoll und besitzt ein Treibhauspotenzial (GWP)=2088.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.2	Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen .....	6
1.2.1	Informationen verfügbar halten .....	6
1.3	Vor der ersten Nutzung .....	6
1.3.1	Umweltschutz .....	7
1.3.2	Veränderungen und Reparaturen an der Wärmepumpe .....	7
1.4	Gefahren .....	7
1.5	Besondere Arten von Gefahren .....	9
1.6	Sorgfaltspflicht des Betreibers .....	9
1.7	Mitgeltende Dokumente .....	9
<b>2</b>	<b>Funktionsprinzip der Wärmepumpe .....</b>	<b>10</b>
2.1	Funktionsbeschreibung EcoTouch Ai1 Geo .....	10
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>11</b>
3.1	Übersicht EcoTouch Ai1 Geo .....	11
<b>4</b>	<b>Komponenten und Aufbau .....</b>	<b>13</b>
4.1	Heizzentrale EcoTouch Ai1 Geo .....	13
4.2	Aufbau .....	13
4.2.1	Wärmepumpenaggregat .....	13
4.2.2	Kompressor .....	13
4.3	Elektrische Ausrüstung .....	14
4.3.1	Elektro-Widerstandheizung .....	14
4.3.2	Warmwasser Heizungszentrale .....	14
4.3.3	Naturkühlung .....	14
4.3.4	Wärmequelle .....	14
4.3.5	Elektronische Wärmepumpenregelung .....	14
4.3.6	Sensorik .....	14
4.3.7	COP-Counter .....	15
4.3.8	Optionen und Zubehör .....	15
4.4	Hydraulische Ausrüstung .....	15
4.4.1	Brauchwassertechnik .....	15
4.4.2	Brauchwasserspeicher .....	15
4.4.3	Wärmeträger .....	15
4.4.4	Nutzung der passiven Kühlung .....	15
<b>5</b>	<b>Transport .....</b>	<b>16</b>
5.1	Transport an den Aufstellungsort .....	16
<b>6</b>	<b>Aufstellung .....</b>	<b>17</b>
6.1	Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung .....	17
6.2	Fundamenterstellung und Aufstellung der Wärmepumpe .....	18
6.2.1	Wärmepumpensockel .....	18
<b>7</b>	<b>Aufstellung von Wärmepumpe und Speicher .....</b>	<b>19</b>
7.1	Zubehör (Lieferumfang) .....	19
7.2	Aufstellung .....	20

7.2.1	Aufstellung des Wärmepumpenaggregats.....	20
7.2.2	Vorbereitung des Zusammenbaus .....	20
7.2.3	Zusammenbau der Wärmepumpe .....	21
7.2.4	Speicher-Anschlussschlauch oben .....	22
7.2.5	Speicher-Anschlussschlauch unten .....	22
7.2.6	Montage der Anschlussklemmen .....	23
7.2.7	Anschlussklemmleiste (400 V / 230 V).....	23
7.2.8	Anschlussklemmleiste für Kompressor und Heizeinsatz (230 V) .....	24
7.2.9	Temperaturfühler einbauen .....	25
7.2.10	Montage des Touch Displays.....	27
7.2.11	Montage des Deckels und der Verkleidungsbleche .....	28
7.2.12	Demontage der Verkleidungsbleche.....	29
<b>8</b>	<b>Installation und Anschluss.....</b>	<b>30</b>
8.1	Anschlüsse (Rückseite) .....	30
8.2	Anschlussmaße .....	31
8.3	Installation wasserseitig .....	31
8.3.1	Wasserqualität (Edelstahlspeicher) .....	32
8.4	Anschluss an die Heizungsanlage .....	32
8.4.1	Bauseitige Installationen (Druckausdehnungsgefäß und Sicherheitsarmatur) .....	33
8.4.2	Wärmepumpe mit Fußbodenheizung .....	33
8.4.3	Wärmepumpe mit Heizkörpern (kein Kühlbetrieb).....	33
8.4.4	Wärmepumpe mit Schwimmb Becken (nur mit Zusatzelektromodul möglich).....	33
8.5	Anschluss an die Wärmequelle .....	34
8.5.1	Restförderhöhe .....	35
8.5.2	Wasser-Glykol-Anlagen.....	36
8.5.3	Grundwasserwärmequelle.....	36
8.5.4	Naturkühlung .....	38
8.5.5	Wasser-Glykol-Gemisch in der Installation .....	38
8.5.6	Strömungsüberwachung.....	38
<b>9</b>	<b>Elektroarbeiten.....</b>	<b>40</b>
9.1	Elektroinstallation .....	40
9.2	Elektro-Wärmeerzeuger für Startup und Standby.....	41
9.2.1	Erstaufheizung von Gebäuden in der kalten Jahreszeit .....	41
9.2.2	Elektro-Wärmeerzeuger im Startup (EWE).....	42
9.2.3	Parallelbetrieb: Wärmepumpe und Elektro-Wärmeerzeuger .....	42
9.2.4	Heizeinsatz-Thermostateinstellung .....	42
9.2.5	Montagevorschrift Außenfühler.....	42
9.2.6	Verkabelung.....	42
9.3	Kabelzugliste EcoTouch Ai1 Geo (1x 230 V) .....	43
9.4	Kabelzugliste EcoTouch Ai1 Geo (3x 400 V) .....	44
9.5	Elektroanschlüsse.....	45
9.5.1	Klemmenbelegung EcoTouch Ai1 Geo (3x 400 V).....	45
9.5.2	Klemmenbelegung EcoTouch Ai1 Geo (1x 230 V).....	46
9.5.3	Klemmenbelegung.....	47
<b>10</b>	<b>Belegung Regler – WWPR2 .....</b>	<b>48</b>
<b>11</b>	<b>Schema und MSR-Einrichtungen .....</b>	<b>49</b>
<b>12</b>	<b>Hydraulisches Schema (EcoTouch Ai1 Geo) .....</b>	<b>50</b>
<b>13</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>51</b>
13.1	Kontrollen vor dem Start .....	51

---

13.2	Die Wärmepumpe das erste Mal starten .....	52
13.3	Regelung des Gesamtbetriebs.....	53
13.4	Die Wärmepumpe abschalten.....	53
13.5	Die Wärmepumpe für längere Zeit außer Betrieb setzen .....	54
<b>14</b>	<b>Hilfe bei Störungen.....</b>	<b>54</b>
14.1	Mögliche Störungen und ihre Beseitigung .....	54
14.1.1	Eingangsseitige Störung (ND-Störung).....	54
14.1.2	Ausgangsseitige Störung (HD-Störung).....	54
14.1.3	Störung des Kompressormotors .....	54
<b>15</b>	<b>Sicherheitsmaßnahmen .....</b>	<b>55</b>
15.1	Druckbegrenzung Kompressor .....	55
15.2	Motorschutz gegen Übertemperatur .....	55
15.3	Kältemaschinenöl.....	55
<b>16</b>	<b>Wartung / Instandhaltung .....</b>	<b>56</b>
<b>17</b>	<b>Anschlussschemata .....</b>	<b>57</b>
17.1	Eco Touch Ai1 Geo mit Fußbodenheizung (Betriebsart Systemverbund).....	57
17.2	Eco Touch Ai1 Geo mit Fußbodenheizung und Einzelraumregelung (Betriebsart Systemverbund) .....	58
17.3	Eco Touch Ai1 Geo mit Fußbodenheizung und Einzelraumregelung (Betriebsart Systemtrennung) .....	59
17.4	Legende Hydraulik schemata.....	60
<b>18</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>62</b>

# 1 Sicherheit

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ihre WATERKOTTE-Wärmepumpe dient zur Gebäudeheizung, -kühlung und Trinkwassererwärmung.

Als Wärmeerzeuger dient eine Wärmepumpe, die an eine ganzjährig zur Verfügung stehende Wärmequelle gekoppelt wird.

Als Wärmequelle kann verwendet werden:

- Das **Erdreich**, durch Anbindung an einen horizontalen Erdabsorber oder einen vertikalen Erdabsorber (Erdsonden).
- Das **Grundwasser**, durch Anbindung an eine Brunnenanlage unter Verwendung eines von WATERKOTTE zu beziehenden Zubehörpaketes zur Systemtrennung (Trennwärmetauscher) auf der Wärmequellenseite.

Die Projektierung der Wärmequellenanlage muss entsprechend der von WATERKOTTE bereitgestellten technischen Informationen für die Auslegung von Wärmequellenanlagen erfolgen.

### **ACHTUNG**

#### **Gefahr des Totalschadens!**

Das Gerät darf nur eingeschaltet werden, wenn die hydraulischen Kreisläufe **vollständig gefüllt und entlüftet** sind, sowie alle elektrischen Anschlüsse fachgerecht hergestellt sind.

Die Inbetriebnahme darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden. Schäden, die aus Nichtbeachtung der oben genannten Punkte entstehen, fallen nicht in den Rahmen der Gewährleistung (siehe beigefügten Gewährleistungsausschluss).

## 1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

### 1.2.1 Informationen verfügbar halten

Stellen Sie ergänzend zur Betriebsanleitung auch Betriebsanweisungen im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung bereit.

Halten Sie alle Sicherheitshinweis- und Bedienhinweisschilder an der Wärmepumpe immer in einem gut lesbaren Zustand. Erneuern Sie beschädigte oder unlesbar gewordene Schilder umgehend.

## 1.3 Vor der ersten Nutzung

Machen Sie sich vor der ersten Benutzung Ihrer WATERKOTTE-Wärmepumpe vertraut mit:

- den Bedien- und Steuerelementen Ihrer WATERKOTTE-Wärmepumpe
- der Ausstattung der Wärmepumpe
- der Arbeitsweise der Wärmepumpe
- dem unmittelbaren Umfeld der Wärmepumpe
- den Sicherheitseinrichtungen der Wärmepumpe

Führen Sie vor dem ersten Start zusätzlich folgende Tätigkeiten durch:

- Überprüfen Sie, ob alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
- Überprüfen Sie die Wärmepumpe auf sichtbare Schäden. Beseitigen Sie festgestellte Mängel sofort.  
Die Wärmepumpe darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden!
- Stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Wärmepumpe aufhalten und dass keine anderen Personen durch die Inbetriebnahme der Wärmepumpe gefährdet werden.
- Entfernen Sie alle Gegenstände und sonstigen Materialien, die nicht für den Betrieb der Wärmepumpe benötigt werden, aus dem Arbeitsbereich der Wärmepumpe.

### 1.3.1 Umweltschutz

- Halten Sie bei allen Arbeiten an und mit der Wärmepumpe die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. Beseitigung ein.
- Achten Sie insbesondere bei Aufstellungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie bei der Außerbetriebnahme darauf, dass Grundwasser gefährdende Stoffe wie: Fette, Öle, Kältemittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten u. ä. nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!  
Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.

### 1.3.2 Veränderungen und Reparaturen an der Wärmepumpe

An der Wärmepumpe dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden. Alle geplanten Veränderungen bedürfen daher der schriftlichen Zustimmung von WATERKOTTE. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von WATERKOTTE. Originalteile sind speziell für Ihre Wärmepumpe konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Teile und Sonderausstattungen, die nicht von WATERKOTTE geliefert wurden, sind nicht zur Verwendung an der Wärmepumpe freigegeben.

## 1.4 Gefahren

Beachten Sie folgende Punkte unbedingt, um lebensgefährliche Verletzungen und Wärmepumpenschäden während des Betriebs der Wärmepumpe zu vermeiden:



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Die Anlage darf nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten gereinigt werden!

Sämtliche elektrischen Versorgungseinheiten immer verschlossen halten!

Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Wärmepumpe dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden!



#### Achtung! Erstickungsgefahr!

Die Verpackung ist kein Spielzeug. Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

**⚠️ WARNUNG****Verbrennungsgefahr!**

Im laufenden Betrieb können Oberflächentemperaturen (Kompressor und Druckleitung) von über 100 °C bzw. unter 0 °C auftreten.

Die Gehäuseabdeckung während des Betriebes nicht entfernen!

Lassen Sie die Wärmepumpe abkühlen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr!**

Ausgelaufene Schmiermittel können bei direktem Kontakt mit der Haut zu Verätzungen führen.

Bei Wartungsarbeiten an der Wärmepumpe geeignete Schutzkleidung tragen!

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr bei Leckage im Kältekreislauf!**

Bei Hautkontakt mit dem Kältemittel drohen Vereisung des Gewebes und Erfrierungen. Hohe Dampfkonzentrationen können Kopfschmerzen, Schwindel, Schläfrigkeit und Übelkeit hervorrufen und sogar zu Bewusstlosigkeit führen. Unregelmäßiger Herzschlag (Arrhythmie).

Kontakt mit dem Kältemittel vermeiden! Von Hitze, Funken, offenem Feuer oder anderen Zündquellen fernhalten!

**ACHTUNG****Schwere Schäden durch Fehlbedienung!**

Die Wärmepumpe ist kein Spielzeug!

Halten Sie Kinder von der Wärmepumpe, insbesondere von der Bedienungseinrichtung (Touch-Display) fern. Lesen Sie die beiliegende techn. Dokumentation.

**ACHTUNG****Elektrostatische Aufladung!**

Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Vorgänge beschädigt werden.

Erden Sie sich, bevor Sie elektronische Bauteile berühren.

**ACHTUNG****Gefahr des Totalschadens!**

Wiederholtes Wiedereinschalten der Wärmepumpe kann Totalschaden verursachen!

Bei Ausfall der Wärmepumpe muss vor dem Wiedereinschalten eine Überprüfung durch qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.

**ACHTUNG****Auslaufende Flüssigkeiten!**

Aufgrund des Prüfstandbetriebes kann die Wärmepumpe Ethylen-Glykolreste beinhalten.

**ACHTUNG****Gefahr des Totalschadens!**

Das Gerät darf nur eingeschaltet werden, wenn die hydraulischen Kreisläufe **vollständig gefüllt und entlüftet** sind, sowie alle elektrischen Anschlüsse fachgerecht hergestellt sind.

## 1.5 Besondere Arten von Gefahren

Um Maschinenschäden oder lebensgefährliche Verletzungen bei der Aufstellung der Maschine zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Falsch abgelegte oder unsachgemäß befestigte Maschinenteile können herabfallen oder umstürzen.
- An noch offenen und zugänglichen scharfkantigen Maschinenteilen besteht Verletzungsgefahr.
- Unsachgemäß verlegte Leitungen (z. B. zu kleiner Biegeradius) können Schmor- und Kabelbrände verursachen

## 1.6 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Bei Inbetriebnahme und Betrieb der Wärmepumpe sind nationale Regelungen anzuwenden und einzuhalten. Hierfür ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Ihre WATERKOTTE-Wärmepumpe wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden Normen konstruiert und gebaut.

Ihre Wärmepumpe entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit. Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt Ihrer Sorgfaltspflicht als Betreiber der Wärmepumpe, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Stellen Sie sicher, dass:

- Die Wärmepumpe nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel 1.1, „Bestimmungsgemäße Verwendung“).
- Die Wärmepumpe nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- Die Betriebsanleitung stets in einem einwandfreien Zustand an der Wärmepumpe zur Verfügung steht.
- Nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Wärmepumpe bedient, wartet und repariert.
- Keiner der an der Wärmepumpe angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise entfernt oder beschädigt wird.

## 1.7 Mitgeltende Dokumente

- Bedienungsanleitung: WATERKOTTE Wärmepumpen-Regler.

## 2 Funktionsprinzip der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe dient der Gewinnung von Wärmeenergie zum Heizen, und ggf. Trinkwasser erwärmen. Als Wärmequelle (WQ) wird dazu das Erdreich genutzt.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit ein Gebäude zu kühlen.

Für die Nutzung der Erdwärme als Heizungswärme, zur Trinkwassererwärmung und zur Kühlung in Ihrem Haus benötigen Sie:

- eine Wärmequelle (Erdbohrung mit Erdwärmesonden oder mit Grundwasserentnahme / -einleitung)
- die Heizzentrale
- einen Trinkwasserspeicher

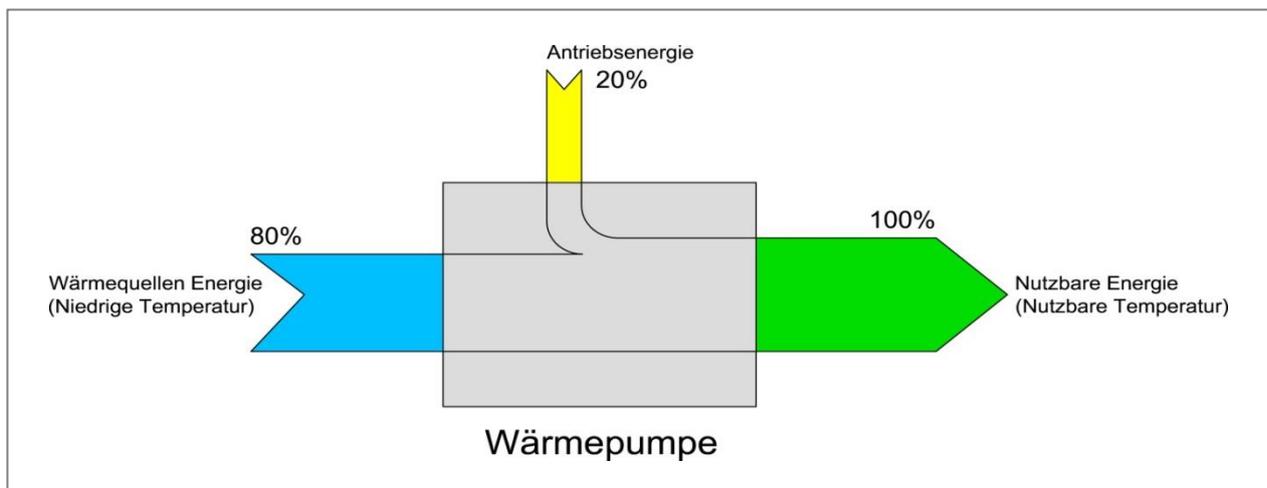


Abbildung 1: Energieanteile bei Nutzung einer Erdwärmepumpe

### 2.1 Funktionsbeschreibung EcoTouch Ai1 Geo

Die WATERKOTTE-Heizungszentrale EcoTouch Ai1 Geo verwendet als Wärmeerzeuger eine Wärmepumpe. Mittels dieses Gerätes wird das Medium auf der Wärmequellenseite im Verdampfer um ca. 3 bis 4 K abgekühlt. Die hierdurch gewonnene Energie wird durch den Kältekreislauf auf ein höheres Temperaturniveau befördert und somit für Heizungszwecke nutzbar gemacht. Die Heizungsenergie wird über den Verflüssiger an das Medium auf der Heizungsseite abgegeben, hierdurch wird eine Erwärmung um ca. 5 K erreicht.

Auf diese Weise kann die Gebäudeheizung und auch die Erwärmung des Brauchwassers vorgenommen werden. Außerhalb der Heizperiode kann die Wärmequellenanlage als Wärmesenke für eine Gebäudekühlung eingesetzt werden (Naturkühlung).

Die Projektierung der Wärmequellenanlage muss entsprechend den technischen Informationen für die Auslegung von Wärmequellenanlagen der WATERKOTTE GmbH erfolgen.

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Übersicht EcoTouch Ai1 Geo

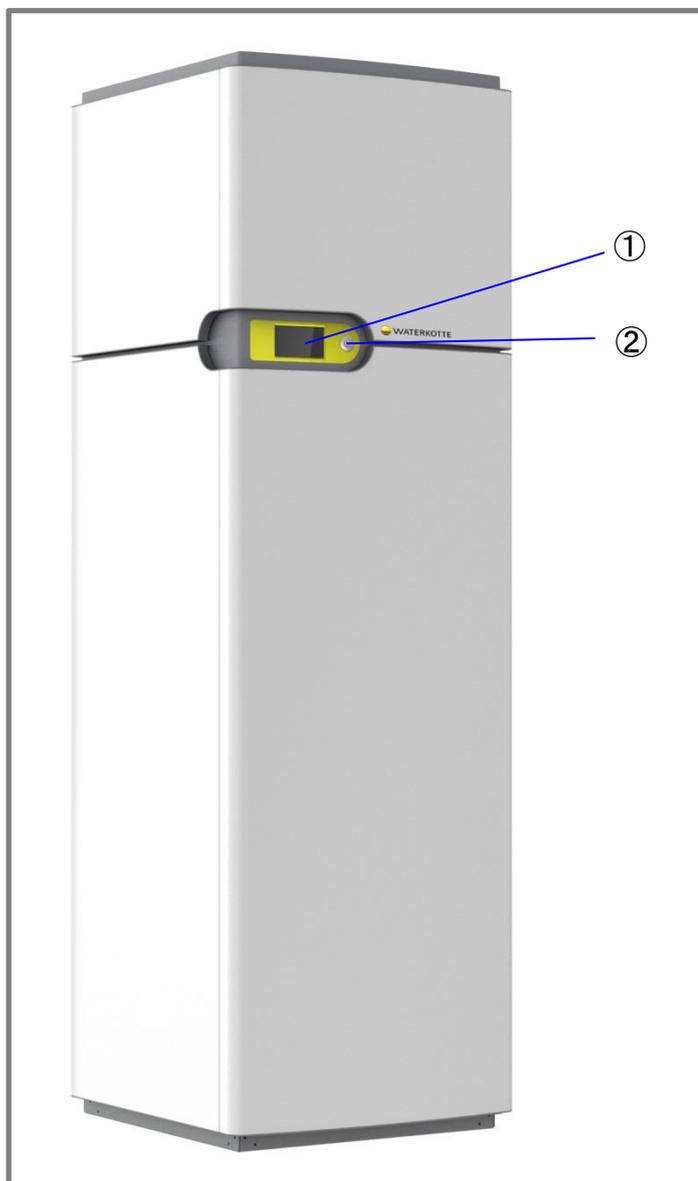


Abbildung 2: EcoTouch Ai1 Geo (geschlossen)

1	Touch Display
2	EIN / AUS-Schalter

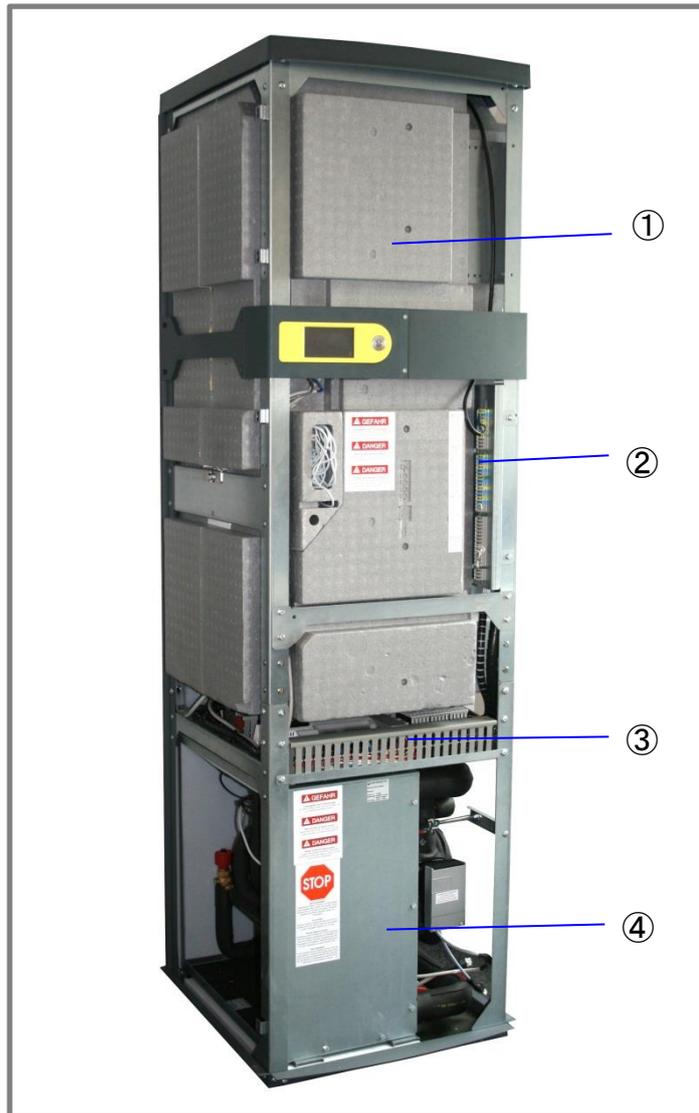
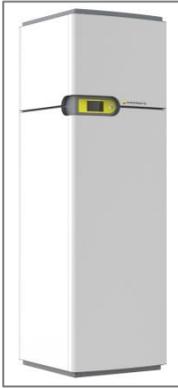


Abbildung 3: EcoTouch Ai1 Geo (geöffnet)

1	Trinkwasserspeicher
2	Anschlussklemmen (400 V-Modell)
3	Schalttafel (herausziehbar)
4	Wärmepumpenaggregat mit Thermobox (Kompressor, Wärmetauscher, Expansionsventil, ...)

## 4 Komponenten und Aufbau

### 4.1 Heizzentrale EcoTouch Ai1 Geo



Alle Bauteile der Heizzentrale sind in einem, für die Aufstellung im Gebäude vorgesehenen schützendem Stahlblechgehäuse montiert. Der Grundrahmen besteht aus gekanteten, dickwandigen Stahlprofil. Dieser bildet mit dem Rückwandrahmen, der aus dickwandigem Stahlblech besteht, eine Einheit. Seitenwände, Deckel und Vorderseite sind abnehmbar. Alle Gehäuseteile sind in Weiß-Hochglanz lieferbar. Eine Schallisolierung sorgt für geringe Geräuschemissionen.

### 4.2 Aufbau



Komplette Warmwasser-Heizungszentrale mit integrierter zentraler Brauchwasserversorgung, ausgeführt bestehend aus: Wärmeerzeuger (Wärmepumpe), Wärmequellentechnik, Elektro-Widerstandheizung für Start Up und Stand By, Regelung und elektrische Steuerung, Standspeicher aus Edelstahl (Inhalt 204 l, integral-schaumgedämmt), vollständige Elektrik und Regelungstechnik, Touch Display mit Easy-Con Software, Smartphone Steuerung mit Easy-Con Mobile Software, Diagnosesystem.

Alle hydraulischen Anschlüsse auf der Rückseite. Alle Baugruppen im Rahmengerüst montiert mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung, Farbe signalweiß (RAL 9003).

#### 4.2.1 Wärmepumpenaggregat



Das Wärmepumpenaggregat beinhaltet die gesamte hydraulische Technik. Die hier ebenfalls verbaute Thermobox, bestehend aus Kompressor und Wärmetauscher, ist teilgekapselt und beinhaltet einen „Silenter“ zur Schwingungsdämpfung. Dies gewährleistet geringe Betriebsgeräusche von ca. 43 dB (A) – 45 dB (A), modellabhängig.

Für Servicezwecke lässt sich die Thermobox komplett demontieren (siehe Abbildung).

#### 4.2.2 Kompressor



Der vollhermetische Kompressor ist ausgeführt in anerkannt führender Scroll Technik. Verdampfer und Verflüssiger wurden hergestellt als gelötete Edelstahl-Plattenpakete in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Sicherheitskältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Ester-Öl (biologisch abbaufähig) nach den Ergebnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungsverluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf der Basis von ISO 9001ff, ergänzt durch eine automatisierte, Computer überwachte Qualitätsprüfung (Druckstress und Helium-Lecktest) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probetrieb.

## 4.3 Elektrische Ausrüstung

Die elektrischen Anschlüsse werden über die interne Klemmleiste hergestellt. Die Durchführung der elektrischen Kabel erfolgt durch die Rückwand mit entsprechender Zugentlastung.

Über die interne Klemmleiste wird die gesamte Sensorik, alle digitalen Abfragen und sämtliche Relaisausgänge einschließlich Schaltung des Kompressors und des elektrischen Wärmeerzeugers, beschaltet. Der WATERKOTTE WWPR-Regler wird über einen auf der Schalttafel montierten 24 V AC Transformator versorgt. Ein integriertes WEB-Interface steht zur Fernüberwachung via Internet zur Verfügung.

### 4.3.1 Elektro-Widerstandheizung

Die Elektro-Widerstandheizung ist im Heizungsvorlauf angeordnet. Sie leistet 6 kW und dient zur Unterstützung der Erstaufheizung im Winter und in Stand by Funktion.

### 4.3.2 Warmwasser Heizungszentrale

Bestehend aus: Heizungsumwälzpumpe, drehzahl geregelt (Energieeffizienzklasse A), Luftabscheider mit Luftableiter, Anschlüsse für Heizung Vor- und Rücklauf zur Erleichterung der Installation im Rückwandrahmen nach außen geführt.

### 4.3.3 Naturkühlung

Die Komponenten für die Naturkühlung sind werkseitig eingebaut.

### 4.3.4 Wärmequelle

Bestehend aus: Wärmequellenumwälzpumpe, drehzahl geregelt (Energieeffizienzklasse A), Anschlüsse für Vor- und Rücklauf zur Erleichterung der Installation im Rückwandrahmen nach außen geführt.

### 4.3.5 Elektronische Wärmepumpenregelung

Die Wärmepumpenregelung wird als Bestandteil der WATERKOTTE-Wärmepumpen ausgeliefert. Bei Verwendung außerhalb von WATERKOTTE-Wärmepumpen verfällt jeglicher Garantieanspruch.

Die Regelung dient zur Steuerung und Überwachung von Heizungssystemen, die nach technischen Vorgaben der WATERKOTTE Wärmepumpen GmbH mit WATERKOTTE Kompakt-Wärmepumpen betrieben werden. Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Daten bei Ausfall usw.

## ACHTUNG

Bei Einsatz in von WATERKOTTE nicht freigegebenen Systemen übernimmt WATERKOTTE ausdrücklich keine Funktionsgarantie. Eine Haftung für Folgeschäden durch nicht ordnungsgemäße Funktion innerhalb dieser Systeme wird ausdrücklich ausgeschlossen.

**Info:** Technische Details, Bedienung und Warnmeldungen (*siehe Betriebsanleitung für Wärmepumpenregelung*).

### 4.3.6 Sensorik

Zur optimalen Betriebsüberwachung, bestehend aus: Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck, Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe, Außenwandfühler im Beipack, Pilotraumfühler (optional).

#### 4.3.7 COP-Counter

Ein WATERKOTTE-Wärmemengenzähler (COP Counter) ist bereits in der Regelung Ihrer Wärmepumpe integriert. Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung Wärmepumpenregelung*.

#### 4.3.8 Optionen und Zubehör

**Mischer Zubehör:** Fühler, 3-Wege-Ventil, Zusatzregelungsmodul.

**Reglererweiterung:** für Schwimmbadheizung, thermische Solarenergienutzung, Mischkreise.

**Schwimmbekkenzubehör:** Fühler, 3-Wege-Ventil, Zusatzregelungsmodul.

**Pufferspeicher:** Standard-Speicher.

**Wärmequellenzubehör:** Trennwärmetauscher für Grundwasser, Durchflussüberwachung, Frostschutzmittel, Verteiler.

**Solar Zubehör:** Fühler, Zusatzregelungsmodul, Wärmetauscher, Solarkollektoren.

**Heizungszubehör:** Fußbodenheizungsrohr, FbH-Verteiler, Verteilerschränke, NTV-Konvektoren.

**Wärmepumpenzubehör:** Anzugsstromdämpfung (zum nachträglichen Einbau bei 3x 400 V Kompressorausführung).

### 4.4 Hydraulische Ausrüstung

#### 4.4.1 Brauchwassertechnik

Glattrohrwärmetauscher gefertigt in Hochvakuum-Löttechnologie mit geringem Druckverlust bis 60 °C.

#### 4.4.2 Brauchwasserspeicher

In gerätespezifischer Ausführung, Inhalt 204 Liter, Betriebsdruck 10 bar. Behälter aus Edelstahl, mit Neopor RG hocheffizient gedämmt, (Wärmeverluste < 80 W bei 60 °C). Anschlüsse für kaltes und warmes Leitungswasser nach hinten herausgeführt. Eine automatische Legionellenschutzschaltung sorgt für hygienisch einwandfreie Trinkwasserqualität.

**Hinweis:** Die den örtlichen Vorschriften entsprechende Armaturen und Ergänzungen wie Sicherheitsgruppe und Ausdehnungsgefäß sind nicht im Lieferumfang enthalten oder sind optional lieferbar!

#### 4.4.3 Wärmeträger

Das Gerät darf nur mit von WATERKOTTE freigegebenen Wärmeträgern betrieben werden. Dies sind Wasser- / Glykolegemische:

- 25 Vol. % Waterkotte-Ethylen-Glykol oder
- 33 Vol. % Waterkotte-Propylen-Glykol

#### 4.4.4 Nutzung der passiven Kühlung

Der Wärmequellenkreislauf und der Wärmenutzungskreislauf stehen hydraulisch miteinander in Verbindung. Daher werden beide Systeme mit dem gleichen Wärmeträger betrieben. Die passive Kühlung wird über die elektronische Wärmepumpenregelung geregelt (*siehe Betriebsanleitung Wärmepumpenregelung*).

## 5 Transport

Zum leichten Transport wird die Wärmepumpe in einzelnen Verpackungseinheiten geliefert: Warmwasserspeicher, Wärmepumpenaggregat und Verkleidungsbleche.

- Lassen Sie beim Transport der Anlagen besondere Vorsicht walten. Die drei Verpackungseinheiten wiegen typabhängig 208 kg bis 225 kg. Tragen Sie die Anlage nicht an den Verpackungsbändern. Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Auspacken und beim Transportieren der Anlage, um Verletzungen der Hände zu vermeiden.
- Beachten Sie die Transporthinweise auf der Verpackung.
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Lagerbedingungen.
- Die Geräte dürfen nicht gestapelt werden.
- Das Gerät darf nur an den vorgesehenen Konstruktionsstreben (Seite linke und rechte Außenseite) angehoben werden, siehe Foto: Pos. 1 und Pos. 2.

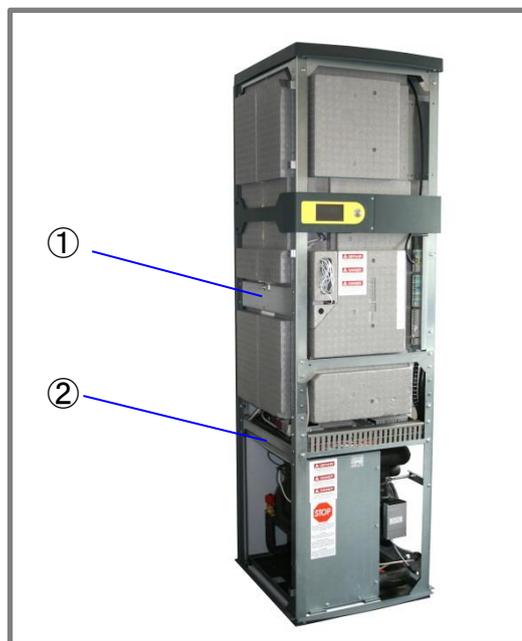


Abbildung 4: Konstruktionsstreben (linke Außenseite)

- Die Wärmepumpe darf nur aufrecht transportiert werden.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Verpackungsmaterialien. Verpackungsmaterialien wie Nägel sowie andere metallene oder hölzerne Teile können Verletzungen verursachen.
- Lesen Sie auch das Kapitel "Allgemeine Sicherheitshinweise".

### 5.1 Transport an den Aufstellungsort

Geräte der Baureihe EcoTouch Ai1 Geo werden anschlussfertig mit Blechverkleidung geliefert. Zum leichteren Transport werden Warmwasserspeicher, Wärmepumpenaggregat und Verkleidungsbleche einzeln geliefert. Zum Transport der Anlage sind mindestens zwei Personen nötig, da beispielsweise das Wärmepumpenaggregat 125 kg oder mehr wiegt.

Die Geräte werden erst am Montageort übereinander montiert. Beim Transport ist darauf zu achten, dass geeignete Transportmittel verwendet werden (Hubwagen, Transportrollen, Sackkarre).

**ACHTUNG**

Die Wärmepumpe ist unbedingt aufrecht zu transportieren! Transport in Schräglage (45°) ist nur vorübergehend beim Eintragen erlaubt. Liegender Transport bewirkt Ölverlagerung im Kompressor und kann Schaden beim Anlaufen an der Wärmepumpe verursachen.

**ACHTUNG**

Nach Entfernen oder Lösen des Kartons darf das Gerät nicht mehr durch Druck auf die Rohrleitungen oder Gehäuseverkleidung gekippt werden, da ansonsten Gehäuseteile und Rohrleitungen verbogen werden können.

## 6 Aufstellung

- Die Aufstellung der Wärmepumpe hat an einem ebenen und waagerechten Platz zu erfolgen.
- Wir empfehlen einen Betonsockel zu errichten.
- Empfehlung: Wandabstand (Freiraum), links, rechts, für gute Zugänglichkeit im Servicefall 400 mm. Wandabstand hinten mindestens 200 mm.

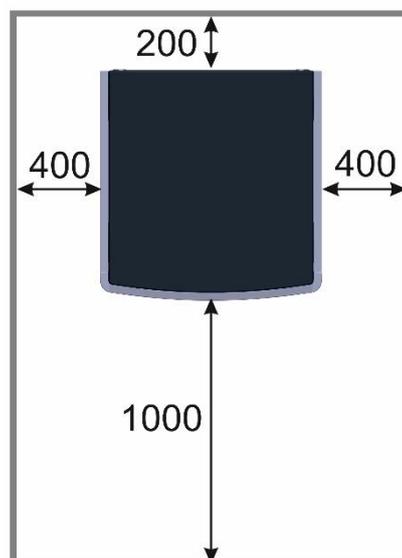


Abbildung 5: Empfehlung - Wandabstände bei der Aufstellung

### 6.1 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung

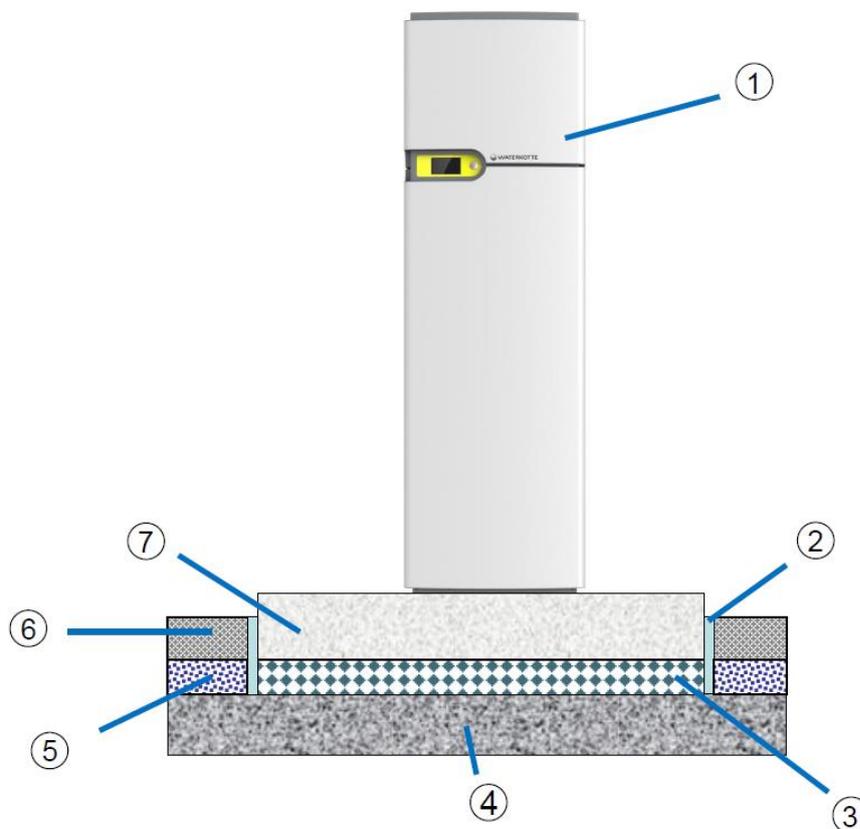
Der Raum muss trocken sein. Die Raumtemperatur darf zwischen +10 °C und +30 °C liegen. Zur besseren Pflege ist ein Fundamentsockel empfehlenswert. Die Akustik in Aufstellungsräumen mit schallharten Wänden kann das Betriebsgeräusch deutlich verstärken. Gegenmaßnahme: akustische Dämmung jeweils einer der sich gegenüberliegenden Wand- bzw. Deckenflächen.

## 6.2 Fundamenterstellung und Aufstellung der Wärmepumpe

Innerhalb des Gerätes wird ein elektrisch angetriebener Kältekompressor verwendet, der Vibrationen verursacht. Zur optimalen Dämpfung der Übertragung dieser Vibration ist die „Kältebox“ auf Gummikompensatoren aufgestellt, die auf das Gewicht und die Erregerfrequenz abgestimmt sind.

Die hydraulischen Anschlüsse sind ebenfalls über flexible Schläuche verbunden. Auf diese Weise wird die Übertragung der Vibrationen bereits auf ein Minimum reduziert. Eine zusätzliche Verbesserung kann durch Erstellen eines der Wärmepumpenbaugröße entsprechenden Fundamentsockel aus Beton (siehe unten), mit einer dämmenden Unterlage aus Polyurethan-Kautschuk erreicht werden.

### 6.2.1 Wärmepumpensockel



1	Wärmepumpe
2	Randdämmstreifen aus Polyethylen (PE)
3	3-lagige Schalldämmung aus Polyurethan-Kautschuk
4	Rohfußboden / -decke
5	Trittschall- und Wärmedämmung
6	Estrich
7	Fundamentsockel aus Beton

Abmessungen Fundamentsockel (Angaben in mm)

Baureihe	Breite	x	Tiefe	x	Höhe
EcoTouch Ai1 Geo	850	x	880	x	150

## 7 Aufstellung von Wärmepumpe und Speicher

### 7.1 Zubehör (Lieferumfang)

Art. Nr.	Bezeichnung	EcoTouch Ai1 Geo
Z13122	Außenwandfühler (Beipack Wärmepumpe)	1
Z18595	Linsenkopf Schraube (M8 x 16 ISO 7380 verz.) zur Fixierung der Gesamtkonstruktion .	16
Z20223	Schraube für Kunststoffe Wüplast W1423 4x12 verzinkt,kreuzschl.	2
Z13679	Dichtung 30,5 x 19,5 x 2 mm Klingersil für 1", zur Herstellung der Speicheranschlüsse.	2
Z14872	Dichtung 38 x 27,5 x 2 mm Teadit TF1570 für 1 1/4"	4
Z13113	6-kant Schraube M 6 x 16 DIN 933 8.8 verz. (Bef 400 V / 230 V KI-Winkel)	2
Z13113	6-kant Schraube M 6 x 16 DIN 933 8.8 verz. (Bef 230 V KI-Winkel)	2
Z20240	Bedienungsanleitung EcoTouch Ai1 Geo deutsch	1
Z20432	WWPR Betreiberinfo Luft/Erdreich	1
Z15312	Blocks Abnahme und Anlagedaten D/GB	1
Z20086	Isoliertes Betätigungswerkzeug (zur Demontage der Verkleidungsbleche)	1
Z13683	Schnellentlüfter (Oberteil, Absperrvorrichtung bereits am Schlauch montiert), zur Montage nach Anschluss des oberen Speicheranschlusses.	1

## 7.2 Aufstellung

### 7.2.1 Aufstellung des Wärmepumpenaggregats



Transportieren Sie das Wärmepumpenaggregat an den vorgesehenen Aufstellungsort. Richten Sie das Wärmepumpenaggregat in waagerechter Position aus. Nutzen Sie dazu die Stellschrauben zur Höhenanpassung (unter den Ecken des Aggregats), Schlüsselweite 30 mm.

### 7.2.2 Vorbereitung des Zusammenbaus

Damit nach erfolgtem Zusammenbau die Versorgungsleitungen zugänglich sind, ordnen Sie diese wie folgt an:

- Platzieren Sie die Anschlusschläuche (1) für den Speicher seitlich am Aggregat (rechts).
- Platzieren Sie die Klemmschiene (2) für den Elektroanschluss und den Displayanschluss (3) vorne am Aggregat, siehe Foto.



Abbildung 6: Anordnung der Schläuche und Kabel vor dem Zusammenbau

### 7.2.3 Zusammenbau der Wärmepumpe



Setzen Sie das Speichermodul so auf das Wärmepumpenaggregat, dass die Stahlprofile ineinandergreifen und die Rückwände sauber abschließen. Sichern Sie die Konstruktion an **jedem** Stahlprofil und an der Rückwand mit den **16** beiliegenden Linsenkopfschrauben (M8, selbstsichernd, Z18595).

**Hinweis:** Zum Aufsetzen des Speichermoduls sind mehrere Personen erforderlich. Das Speichermodul wiegt mindestens 65 kg.

**Tipp:** Um die Montage zu erleichtern, verschrauben Sie zuerst die Schrauben an der Rückwand.

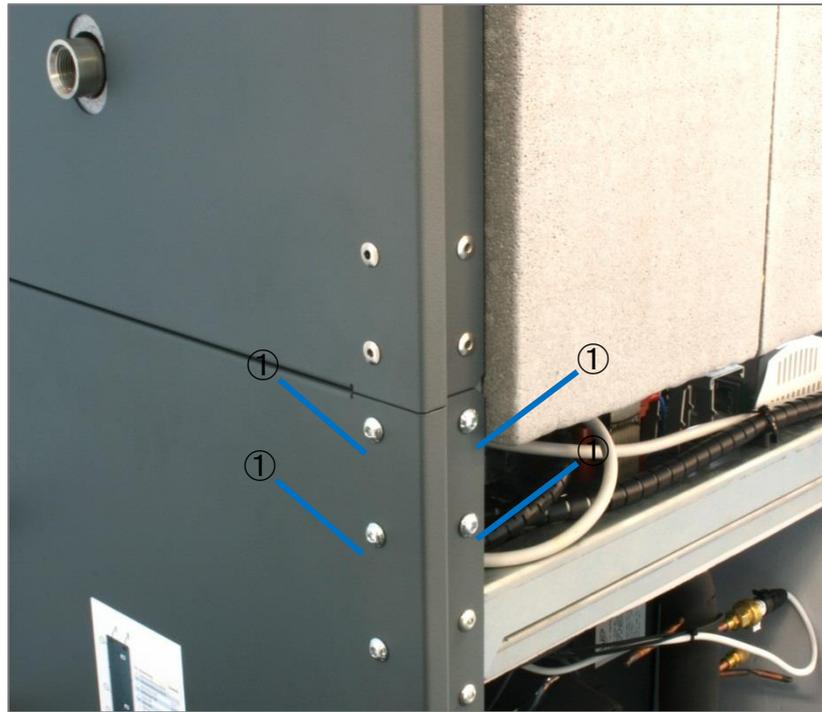


Abbildung 7: Rückwand mit Linsenkopfschrauben (Pos. 1) gesichert

#### 7.2.4 Speicher-Anschlusschlauch oben

Der obere Anschlusschlauch lässt sich **nicht mit montiertem** Schnellentlüfter an der Isolierung vorbeiführen. Darum wird der obere Teil des Schnellentlüfters erst abschließend montiert.

##### Vorgehensweise:

- Entfernen Sie den gelben Stopfen.
- Montieren Sie den Anschlusschlauch an den Speicher.
- Anschließend montieren Sie das Oberteil des Schnellentlüfters (Z13683) auf das T-Stück des Anschlusschlauches (siehe Pfeil).
- Nutzen Sie die mitgelieferten Dichtungen (Z13679).



Abbildung 8: Speicheranschluss oben mit Entlüftungsventil

#### 7.2.5 Speicher-Anschlusschlauch unten

Der untere Speicheranschluss besitzt kein Entlüftungsventil. Entfernen Sie den gelben Stopfen und montieren Sie den Anschlusschlauch an der vorgesehenen Stelle. Nutzen Sie dafür die mitgelieferte Dichtung (Z13679).

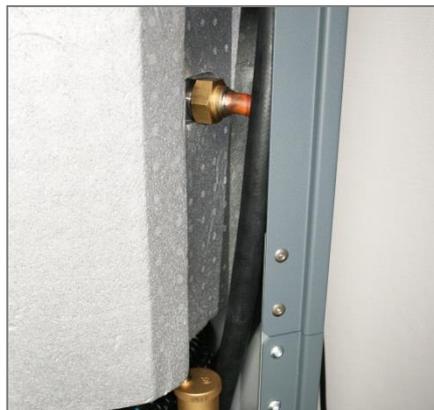


Abbildung 9: Speicheranschluss unten

### 7.2.6 Montage der Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen sind auf ein Halteblech montiert. Befestigen Sie das Halteblech an dem Konstruktionsprofil an der Vorderseite der Wärmepumpe (Schrauben Z13113). Beachten Sie die verschiedenen Montagepositionen für die Varianten 230 V und 400 V (siehe Abbildung 10).

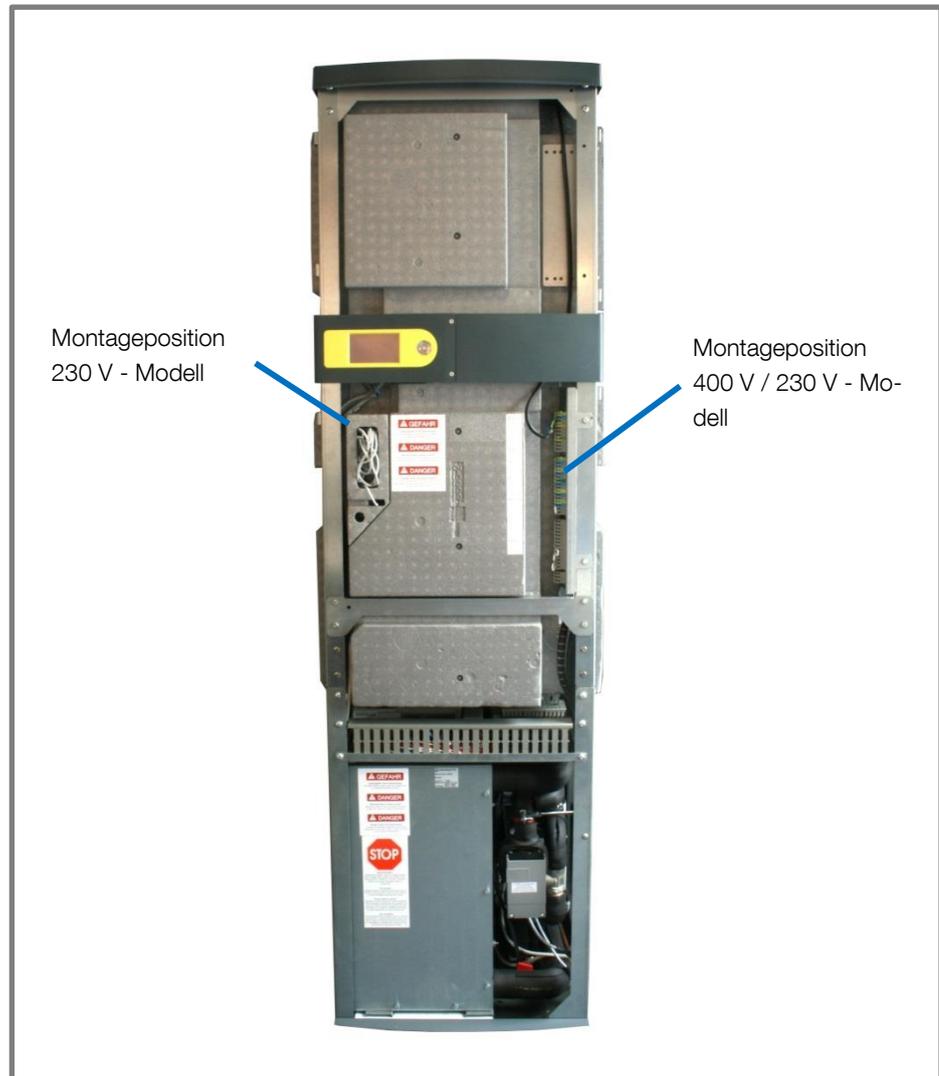


Abbildung 10: Montagepositionen der Anschlussklemmen

### 7.2.7 Anschlussklemmleiste (400 V / 230 V)



Die Kabelenden werden auf die Anschlussklemmleiste verdrahtet. Sie wird zuvor bei der Aufstellung an dem Speichermodul fixiert. Von dort aus verlaufen werkseitig angeschlossene Kabel zur Elektroschalttafel.

Zum Anschluss der externen Elektroverkabelung ist es nicht nötig, Arbeiten an der Elektroschalttafel durchzuführen.

Montageposition der Anschlussklemmleiste siehe Kap. 7.2.6.

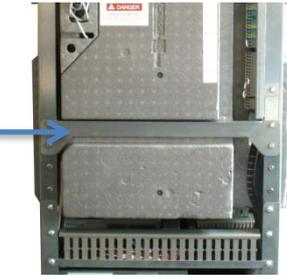
### 7.2.8 Anschlussklemmleiste für Kompressor und Heizeinsatz (230 V)



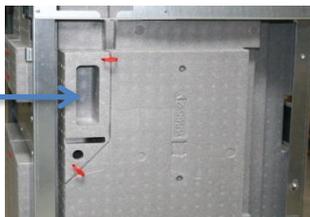
Montageposition der Anschlussklemmleiste siehe Kap. 7.2.6.

Die Anschlussklemmleiste der 230 V-Geräte wird am Grundrahmen (links) montiert, siehe Pfeil. Dazu wird vor der Montage der Isolierblock entfernt. Die Klemmenbelegung entnehmen Sie dem entsprechenden Schaltplan.

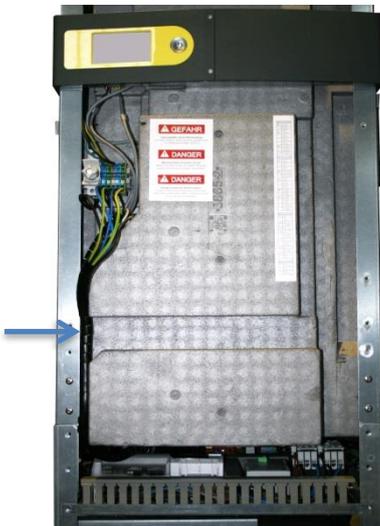
#### Vorgehensweise:



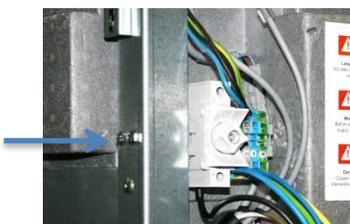
- Demontieren Sie die horizontale Konstruktionsstrebe.



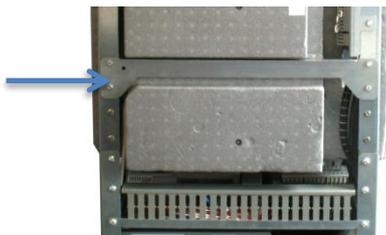
- Entfernen Sie den Isolierblock und entsorgen Sie ihn umweltgerecht.



- Anschlussleitung neben der Konstruktionsstütze verlegen. Anschlussklemmleiste positionieren, siehe Foto.



- Anschlussklemmleiste mit den zwei mitgelieferten Schrauben an der Konstruktionsstrebe montieren.



- Montieren Sie die horizontale Konstruktionsstrebe.

### 7.2.9 Temperaturfühler einbauen

Der mitgelieferte Temperaturfühler wird in die Tauchhülse des Speichers eingelassen (werkseitig bereits eingebaut).

**Vorgehensweise:**

- Entfernen Sie die Isolierung am Speicher (400 V Gerät), siehe Abbildung 11.

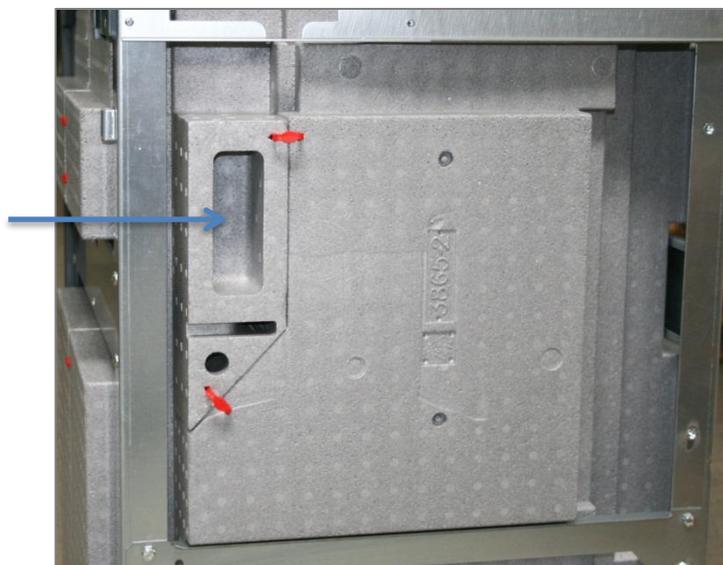


Abbildung 11: Entfernen Sie diesen Isolierblock (siehe Pfeil)

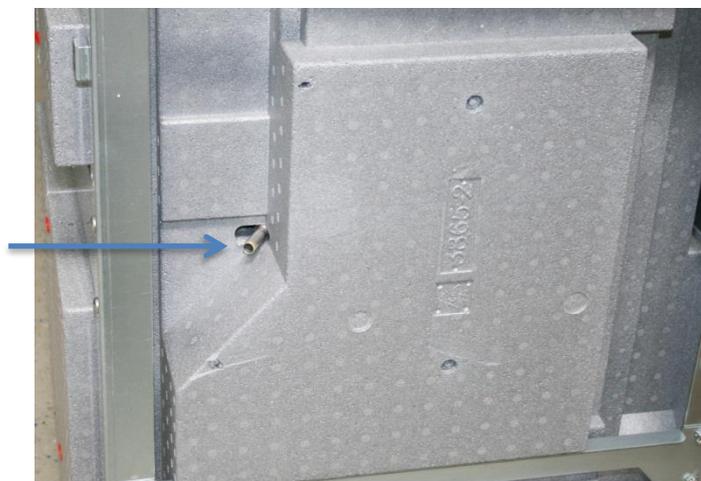


Abbildung 12: Freigelegte Tauchhülse des Temperaturfühlers (siehe Pfeil)

- Der Temperaturfühler besitzt eine Spannlasche aus Federstahl zur sicheren Positionierung in der Tauchhülse. Biegen Sie die Spannlasche vor Einbau in die korrekte Position (siehe Abbildung 13).

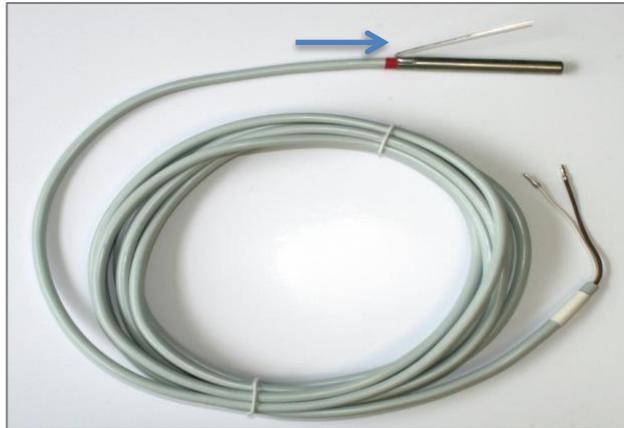


Abbildung 13: Temperaturfühler mit Spannlasche (siehe Pfeil)

- Anschließend schieben Sie den Temperaturfühler bis zum Anschlag in die Tauchhülse des Warmwasserspeichers (siehe Abbildung 15).



Abbildung 14: Tauchhülse mit Temperaturfühler am Edelstahlspeicher



Abbildung 15: Temperaturfühler bis zum Anschlag eingeschoben

- Schließen Sie den Temperaturfühler an den Klemmblock an (Klemmenbelegung siehe Kap. 9). Montieren Sie abschließend den Isolierblock und fixieren ihn mit den Halteklammern.

## 7.2.10 Montage des Touch Displays

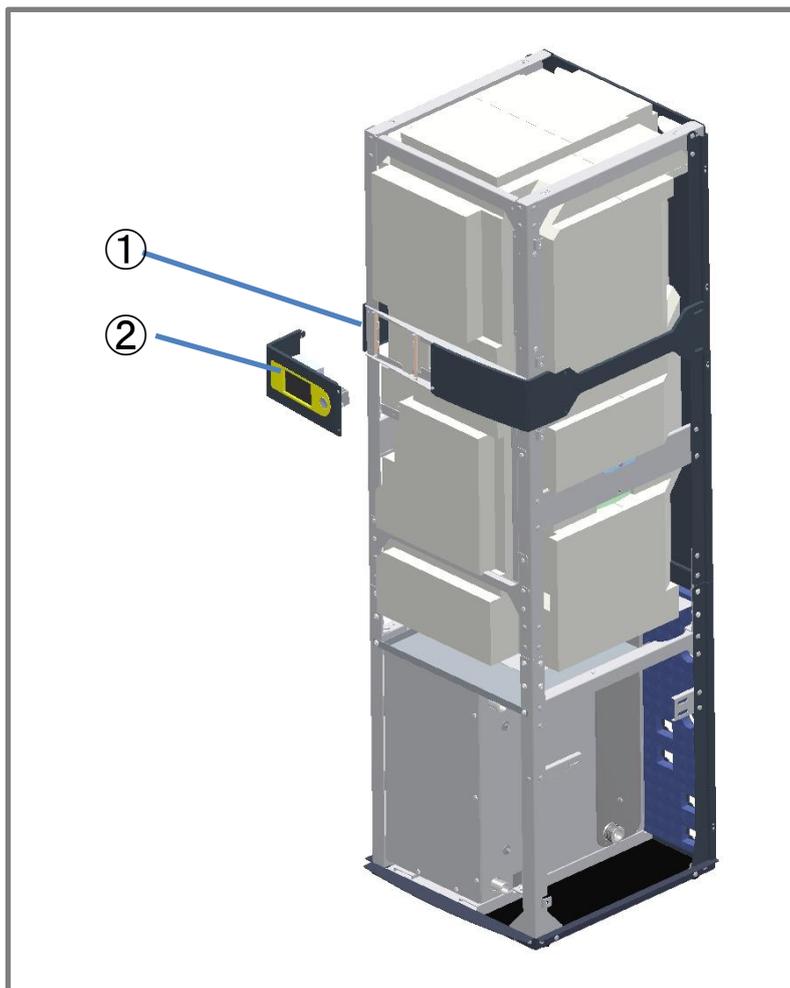


Abbildung 16: Montage des Touch Displays

Das Touch Display (2) wird vor der Montage der Blechteile befestigt.

Vorgehensweise:

- Stecken Sie die Anschlussstecker des vorkonfektionierte Kabels in die Anschlussbuchsen auf der Rückseite des Touch Displays.
- Verbinden Sie den Netzschalter mit dem Anschlusskabel (X4). Befestigen Sie die Kabel am linken Stahlprofil (Kabelbinder liegen bei).
- Die linken Laschen des Touch Display-Rahmens in die Aufnahmen (1) des am Wärmepumpenrahmen befestigten Kunststoffteiles schieben.
- Den Rahmen des Touch Displays mit zwei Schrauben (Z20223) fixieren.

### 7.2.11 Montage des Deckels und der Verkleidungsbleche

Um Transportschäden zu vermeiden, liegen die Deckel, Front- und Seitenbleche der Wärmepumpe lose bei.

Nach Herstellung sämtlicher Anschlüsse montieren Sie diese an den vorgesehenen Positionen (einsetzen und andrücken). Beachten Sie die Montagereihenfolge (siehe Abbildung).

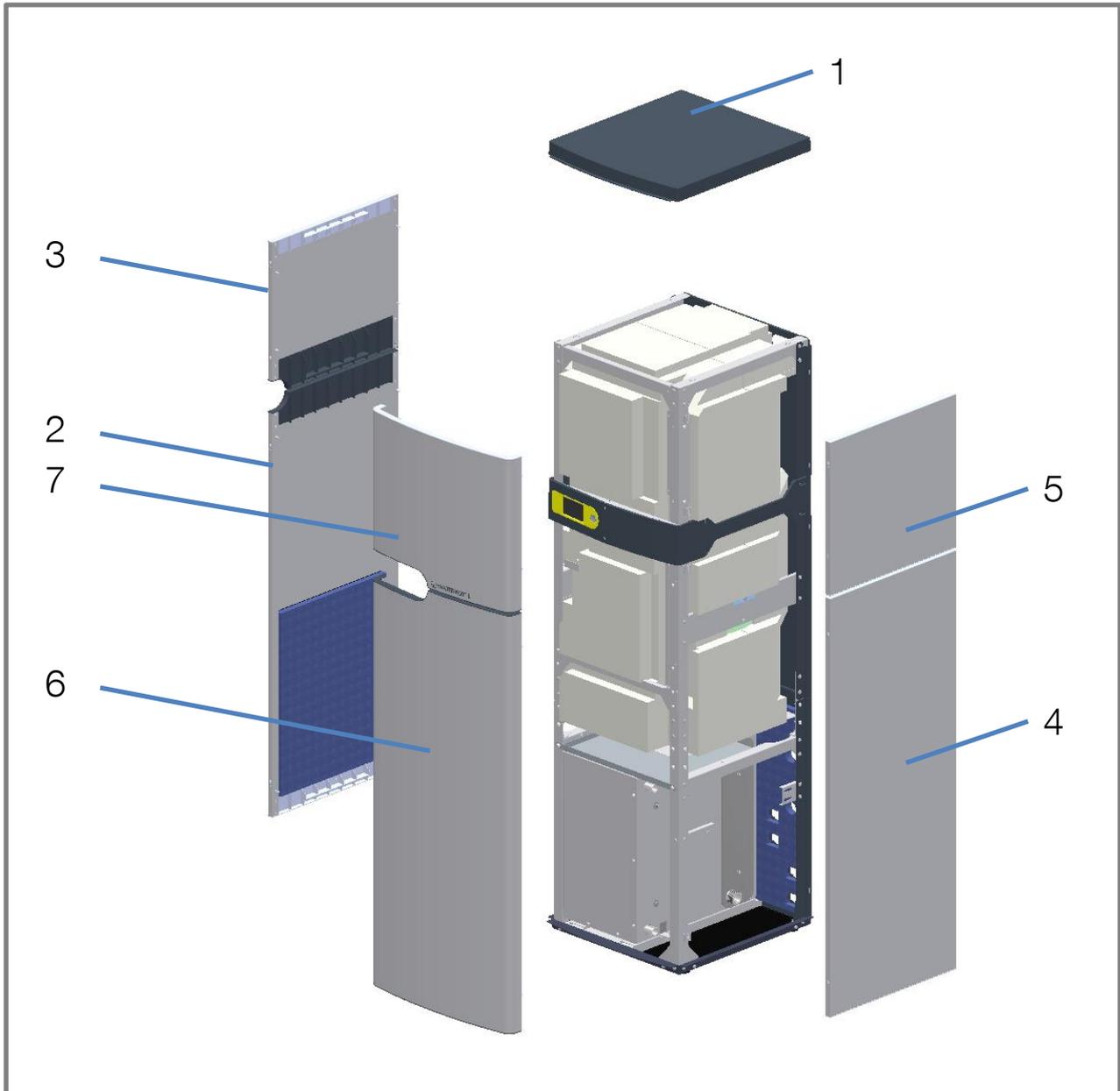


Abbildung 17: Montagereihenfolge der Verkleidungsbleche

### 7.2.12 Demontage der Verkleidungsbleche



Der Wärmepumpe liegt ein Demontagewerkzeug bei. Nutzen Sie dieses Werkzeug zum Entfernen der Verkleidungsbleche und um Beschädigungen zu vermeiden.



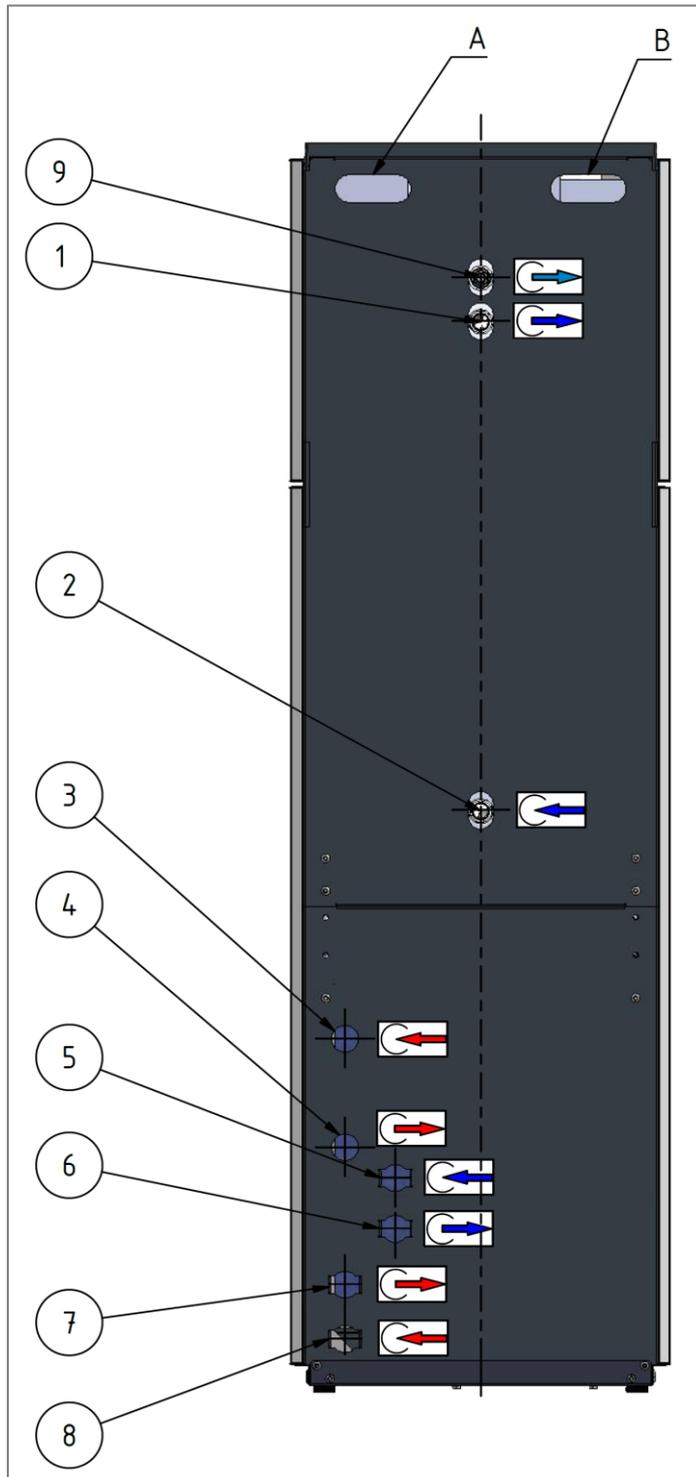
Die Verkleidungsbleche werden in umgekehrter Montagerihenfolge demontiert (siehe Abbildung 17).

Vorgehensweise:

- Halten Sie mit dem Demontagewerkzeug genügend Abstand zur unteren/oberen Blechkante um die Haltebolzen nicht zu beschädigen (siehe Abbildung).
- Das Demontagewerkzeug wird mit mäßiger Kraft, von Hand, in den Spalt zwischen den Front- und Seitenblech eingetrieben.

## 8 Installation und Anschluss

### 8.1 Anschlüsse (Rückseite)



Pos.	Bezeichnung	Gewinde
A	Kabeldurchführung (400 V) für Kompressor, Heizeinsatz, Außenfühler usw.	
B	Kabeldurchführung (230 V) für Kompressor und Heizeinsatz	
1	Warmwasser AUS	G ¾" i
2	Kaltwasser EIN	G ¾" i
3	Solar EIN	G ¾" i
4	Solar AUS / Membranausdehnungsgefäß	G ¾" i
5	Wärmequelle EIN (Wärmepumpe Eintritt)	G 1¼" a flachdichtend, Dichtung: Z14872
6	Wärmequelle AUS (Wärmepumpe Austritt)	G 1¼" a flachdichtend, Dichtung: Z14872
7	Heizung Vorlauf	G 1¼" a flachdichtend, Dichtung: Z14872
8	Heizung Rücklauf	G 1¼" a flachdichtend, Dichtung: Z14872
9	Sonderanschluss für Überdruckventil (Großbritannien)	G ¾" i

## 8.2 Anschlussmaße

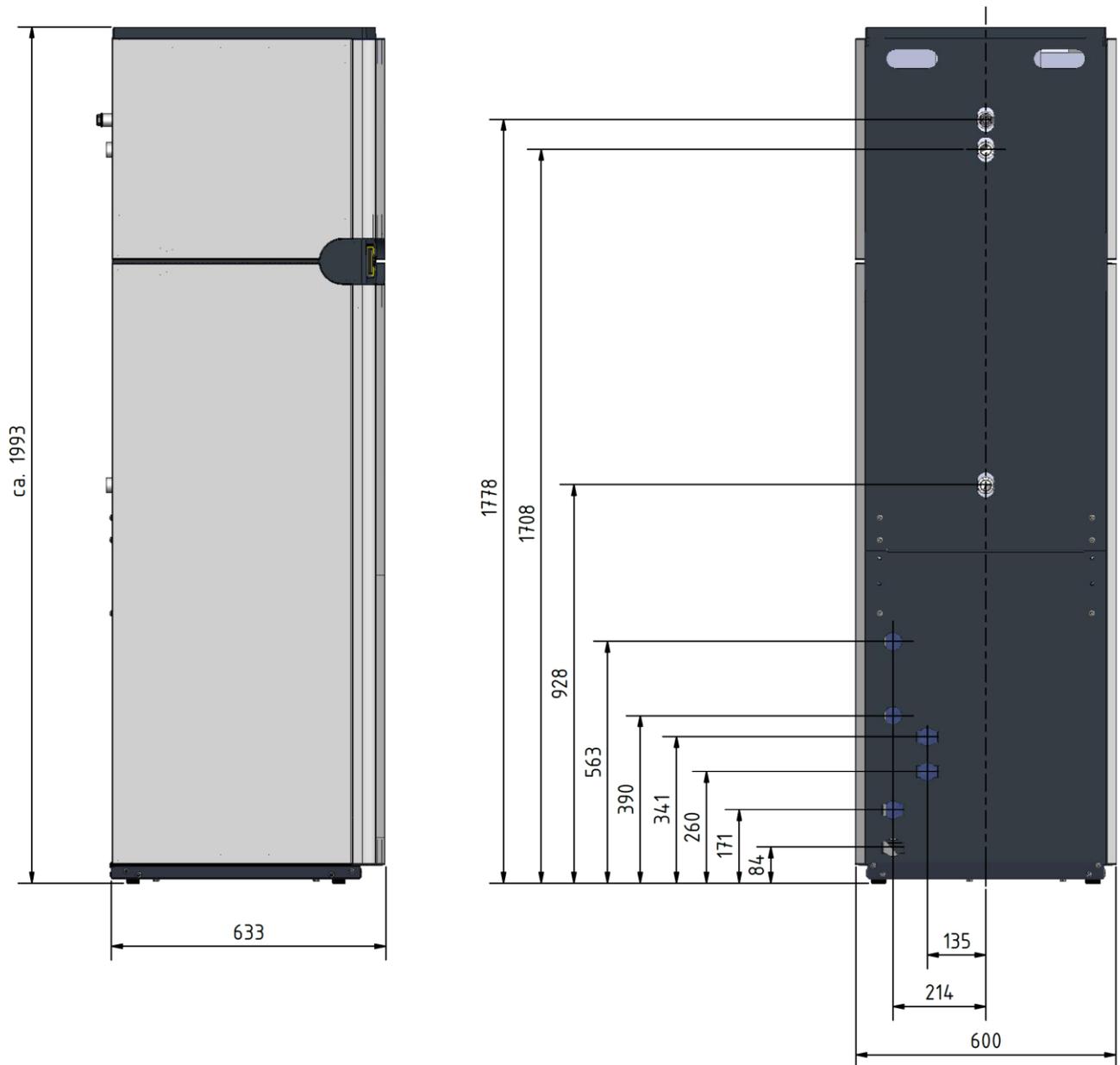


Abbildung 18: Alle Maße in mm, EcoTouch Ai1 Geo (Rückseite)

## 8.3 Installation wasserseitig

Die Installation an die Heizungsanlage (Vor- / Rücklauf) sowie Warm- / Kaltwasser ist auf Grundlage der Anschlusspläne auszuführen. Dabei sind die Vorgaben der gültigen Trinkwasserverordnung (nach DVGW) zu beachten.

### **ACHTUNG**

Bei allen Flüssigkeit führenden Leitungen und Bauteilen ist der Frostschutz zu gewährleisten.

### 8.3.1 Wasserqualität (Edelstahlspeicher)

**ACHTUNG**

Um bei dem eingebauten Edelstahlspeicher den Korrosionsschutz sicherzustellen, ist hinsichtlich der Wasserqualität zu berücksichtigen, dass der Chloridgehalt kleiner 250 ppm ist und die maximale Betriebstemperatur 90 °C nicht überschreiten darf (siehe Tabelle, unten).

Maximale Betriebstemperatur	90 °C
Leitfähigkeit	max. 1250 µs/cm bei 25 °C
Sättigungsindex	-1,0 bis +0,8 bei 80 °C
pH	6,0 bis 8,5
Chlorid	< 250 mg/l bei 65 °C

### 8.4 Anschluss an die Heizungsanlage

Die angeschlossenen Systeme sollen technisch sauber und luftfrei sein. **Stahlrohre** und andere **Bauteile aus Stahl** (verzinktem Stahl oder verzinktem Temperguss) im Wasserkreislauf dürfen **nicht eingesetzt werden**, wenn ein diffusionsoffenes Flächenheizsystem angeschlossen wird. In Ausnahmefällen muss ein wirksamer Korrosionsinhibitor eingefüllt und ein Schmutzfänger (0,8 mm Maschenweite) vor Eintritt in das Gerät angeschlossen werden. Das System ist dann entsprechend zu kennzeichnen und die Wartungsvorschriften des Lieferanten sind unbedingt zu befolgen. Bezeichnung für Ein- und Austritt sind zu beachten. Systeme bei Frostgefahr durch Zugabe von Frostschutzmittel gegen Eisbildung schützen.

**Um einen spannungsfreien Anschluss der Wärmepumpe zu gewährleisten, empfehlen wir das Gerät flexibel anzuschließen!** Die Verwendung von Schläuchen oder Kompensatoren zur Schwingungsdämpfung ist nicht erforderlich, da diese Entkopplung bereits innerhalb des Gerätes vorgenommen wurde.

**Tipp:**

Wir empfehlen den Einsatz von externen Absperrorganen (Kugelhähne) an allen Anschlüssen, damit im Servicefall nur eine geringe Menge des Wärmeträgermediums aus der Anlage abgelassen werden muss und zeitaufwändige Entlüftungsmaßnahmen vermieden werden können.

Im Auslieferungszustand sind die Stutzen zum Anschluss der Heizungsanlage durch Kunststoffkappen verschlossen. Zum Anschluss sind diese Kappen zunächst zu entfernen und die Anschlussverschraubungen mit geeigneter Dichtung aufzuschrauben.

**ACHTUNG**

Um Korrosion und Steinbildung in der Heizungsanlage (Umwälzpumpen, Heizkörper usw.) zu vermeiden, ist das Heizungswasser gemäß VDI 2035 aufzubereiten (z.B. mit Korrosionsschutzmittel).

Der Volumenstrom an der Heizungsseite ist für die entsprechende Wärmepumpe aus der Leistungstabelle zu entnehmen, siehe Kapitel „Technische Daten“ (5K Spreizung).

Die Heizungsanschlüsse (1¼“) sind ausgeführt als Rohr-Außengewinde zum flachdichtenden Anschluss mit Überwurfmutter und Einlegeteil.

In die Wärmepumpe ist auch eingebaut:

- Ein Luftabscheider mit 6 kW Elektroheizeinsatz

#### 8.4.1 Bauseitige Installationen (Druckausdehnungsgefäß und Sicherheitsarmatur)



*Kappenventil  
mit Plombier-  
vorrichtung*

Ein Druckausdehnungsgefäß und eine Sicherheitsarmatur (Fülldruckmanometer / Sicherheitsventil) müssen bei Ai1-Modellen bauseits montiert werden (Anschlussschema siehe Kap. 17). Wenn Sie hierfür den Solarausgang nutzen, muss zusätzlich ein Kappenventil verbaut werden, damit im Wartungs- oder Reparaturfall auch der Heizeinsatz gewechselt werden kann. Sollte zusätzlich auch eine Solaranlage installiert werden, nutzen Sie ein T-Stück.

Ein zweites Druckausdehnungsgefäß ist anzuschließen, wenn z.B. ein Ladespeicher (für die Brauchwasserbereitung mit dem WATERKOTTE-Wassererwärmer) oder ein Pufferspeicher (für die Heizung) geplant ist.

#### 8.4.2 Wärmepumpe mit Fußbodenheizung

- Bei Fußbodenheizungsanlage dürfen Stahlrohre und andere Bauteile aus Stahl im Heizungskreislauf nicht eingesetzt werden. Verwenden Sie z.B. Edelstahl, Kupfer, Messing oder Kunststoff wie PE.
- Bei Einzelraumregelung sind ein Pufferspeicher (korrosionsfrei) und ein Differenzdrucküberstromventil in die Heizungsanlage einzubauen (siehe Schemata). Ein 200 Liter Pufferspeicher (emailiert oder aus Edelstahl) sollte für diese Bauweise ausreichend sein.
- Wenn nicht mehr als 1/3 der gesamten Wohnfläche durch Einzelraumregelung geregelt wird, kann man auf den Pufferspeicher verzichten, wenn die 2/3 verbleibenden Fußbodenkreise offenbleiben.

#### 8.4.3 Wärmepumpe mit Heizkörpern (kein Kühlbetrieb)

- Bei Anlagen mit Heizkörpern aus Stahl muss ein wirksamer Korrosionsinhibitor eingefüllt werden und ein Schmutzfänger (0,8 mm Maschenweiten) vor Eintritt in das Gerät angeschlossen werden. Das System ist dann entsprechend zu kennzeichnen und die Wartungsvorschriften des Lieferanten sind unbedingt zu befolgen.
- Bei Anlagen mit Heizkörpern ist ein Pufferspeicher (parallelgeschaltet) in die Heizungsanlage einzubauen (siehe Schemata). Die Größe des Speichers ist zu berechnen. Die Regelung der Wärmepumpe regelt die Temperatur des Pufferspeichers. **Nach dem Speicher sind die Komponenten (Umwälzpumpe, Mischerventil usw.) mit der WATERKOTTE-Mischerregelung zu steuern.**
- Sollte aufgrund der Wasserqualität (z.B. starke Verschmutzung) eine Belagsbildung zu erwarten sein, ist in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorzunehmen. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen.

##### **Vorgehensweise:**

Den Plattenwärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen. Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen. Nichtbeachtung führt zur Zerstörung des Plattenwärmetauschers!

#### 8.4.4 Wärmepumpe mit Schwimmbecken (nur mit Zusatzelektromodul möglich)

Für das Heizen eines Schwimmbeckens werden folgende Komponenten benötigt:

- 1x 3-Wege-Motorkugelventil (F10454)

- 1x Schwimmbeckenfühler mit Tauchhülse (Z14783 und Z13344)
- Erweiterungsbox:  
P11108 (nur Schwimmbaderweiterung)  
oder P11159 (Schwimmbaderweiterung, plus Mischer- und Solarerweiterung)

### 8.5 Anschluss an die Wärmequelle

Als Wärmequelle kann verwendet werden:

- **Das Erdreich**, durch Anbindung an einen horizontalen Erdabsorber (z. B. PE-Rohr20x2) oder an einen vertikalen Erdabsorber (Erdsonden).
- **Das Grundwasser**, durch Anbindung an eine Brunnenanlage unter Verwendung eines von WATERKOTTE zu beziehenden Zubehöropaketes zur Durchflussüberwachung und Trennwärmetauscher auf der Wärmequellenseite.
- Die Wärmequellenanlage ist nach den WATERKOTTE Dimensionierungsunterlagen auszulegen.
- Der Volumenstrom für die entsprechende Wärmepumpe ist aus der Leistungstabelle zu entnehmen.
- Die Wärmequellenanschlüsse (1¼") sind ausgeführt als Rohr-Außengewinde zum flachdichtenden Anschluss mit Überwurfmutter und Einlegeteil.

Eine Umwälzpumpe ist heizungsseitig eingebaut. Alle Umwälzpumpen sind ausgeführt als A-Klasse Ausführung und stufenlos regelbar. Gehäuse: innen beschichtet (Kunststoff).

Pumpentyp:

Wärmepumpentyp/ Umwälzpumpe	Wärmequelle	Heizung
Gesamte Baureihe: Energieeffizienzklasse A	Para 20/8-75 (stufenlos regelbar)	Para 20/8-75 (stufenlos regelbar)

- Um **Schwitzwasserbildung** zu vermeiden sind Wärmequellenleitungen im Hausbereich mit **diffusionsdichter Isolierung** zu isolieren.
- Bei Wasser-Glykol Anlagen dürfen Stahlrohre und andere Bauteile aus Stahl (verzinktem Stahl oder verzinktem Temperguss) im Wasserkreislauf nicht eingesetzt werden. Verwenden Sie z.B. Edelstahl, Kupfer, Messing oder Kunststoff wie PE.  
Auch bei Grundwasseranlagen sollten Stahlrohre und andere Bauteile aus Stahl (verzinktem Stahl oder verzinktem Temperguss) vermieden werden.

### 8.5.1 Restförderhöhe

#### Restförderhöhe heizungsseitig (B0/W35):

Wärmepumpe		EcoTouch Ai1 Geo 5006.5	EcoTouch Ai1 Geo 5008.5	EcoTouch Ai1 Geo 5010.5	EcoTouch Ai1 Geo 5013.5
Nennvolumenstrom $\Delta T$ 5K	m <sup>3</sup> /h	1,0	1,4	1,8	2,4
<b>Pumpe (Klasse A)</b>		<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>
Restförderhöhe $\Delta T$ 5K	mWS	8,1	6,6	5,5	3,8

#### Restförderhöhe wärmequellenseitig (B0/W35):

Wärmepumpe		EcoTouch Ai1 Geo 5006.5	EcoTouch Ai1 Geo 5008.5	EcoTouch Ai1 Geo 5010.5	EcoTouch Ai1 Geo 5013.5
Nennvolumenstrom $\Delta T$ 4K	m <sup>3</sup> /h	1,1	1,5	2,0	2,5
<b>Pumpe (Klasse A)</b>		<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>
Restförderhöhe $\Delta T$ 4K	mWS	7,9	6,2	4,6	2,3

#### Restförderhöhe heizungsseitig (W10//B8/4//W35):

Wärmepumpe		EcoTouch Ai1 Geo 5006.5	EcoTouch Ai1 Geo 5008.5	EcoTouch Ai1 Geo 5010.5	EcoTouch Ai1 Geo 5013.5
Nennvolumenstrom $\Delta T$ 5K	m <sup>3</sup> /h	1,4	1,8	2,4	3,0
<b>Pumpe (Klasse A)</b>		<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>
Restförderhöhe $\Delta T$ 5K	mWS	5,4	5,0	3,2	1,6

#### Restförderhöhe Zwischenkreis\*\* wärmequellenseitig (W10//B8/4//W35):

Wärmepumpe		EcoTouch Ai1 Geo 5006.5	EcoTouch Ai1 Geo 5008.5	EcoTouch Ai1 Geo 5010.5	EcoTouch Ai1 Geo 5013.5
Nennvolumenstrom $\Delta T$ 4K	m <sup>3</sup> /h	1,4	1,9	2,6	2,6*
<b>Pumpe (Klasse A)</b>		<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>	<b>Para 20/8-75</b>
Restförderhöhe $\Delta T$ 4K	mWS	6,3	4,6	2,4	2,4

\* $\Delta T$  5,0K;    \*\* Zwischenkreislauf mit 15% Ethylen-Glykol und 85% Wasser

### 8.5.2 Wasser-Glykol-Anlagen

Da in die EcoTouch Ai1 Geo bereits eine Wärmequellenpumpe eingebaut ist, kann die Wärmequellenanlage direkt an die Wärmepumpe angeschlossen werden. Der Einsatz eines zusätzlichen Wärmequellenmoduls entfällt. Um Frostschäden, zu vermeiden, ist die Wärmequellenanlage mit ca. 30 % WATERKOTTE-Ethylen-Glykol (Gefrierpunkt bei ca. -15 °C) zu füllen. Die Wärmequellenanlage ist mit den Betriebsmedien ordnungsgemäß zu füllen und zu entlüften.

### 8.5.3 Grundwasserwärmequelle

Bei Grundwasserwärmepumpen ist der Einbau eines Trennwärmetauschers **zwingend notwendig, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden**. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen. Folgende WATERKOTTE-Zubehörteile sind bei Einsatzart Grundwasser erforderlich:

- Filter
- Durchflussüberwachung
- Trennwärmetauscher

8.5.3.1 Grundwasserqualität

Bei Verwendung von Grundwasser müssen die aufgeführten Grenzwerte (siehe Tabelle) eingehalten werden. Werden die Grenzwerte überschritten, wird ein Trennwärmetauscher eingesetzt. Der gelötete Plattenwärmetauscher besteht aus geprägten Edelstahlplatten 1.4401 bzw. AISI 316. Es ist somit das Korrosionsverhalten von Edelstahl und des Lotmittels Kupfer zu berücksichtigen.

Wasserinhaltsstoff + Kennwerte	Einheit	Plattenwärmeübertrager, kupfergelötet (Standard)	Plattenwärmeübertrager, nickelgelötet (optional)
pH-Wert		7 - 9 (unter Beachtung SI Index)	6 - 10
Sättigungs-Index SI (delta pH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	Keine Festlegung
Gesamthärte	°dH	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10...500	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	<30	<30
Chloride	mg/l	Siehe Diagramm nächste Seite, oberhalb 100°C keine Chloride zulässig	
Freies Chlor	mg/l	<0,5	<0,5
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	mg/l	<0,05	Keine Festlegung
Ammoniak (NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	<2	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	<100	<300
Hydrogenkarbonat	mg/l	<300	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	>1,0	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	<1	<5
Nitrat	mg/l	<100	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	<0,1	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	<0,2	Keine Festlegung
Mangan	mg/l	<0,1	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	<20	Keine Festlegung

Tabelle 1: Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmeübertragern gegenüber Wasserinhaltsstoffen

Die genannten Werte sind Richtwerte, die unter bestimmten Betriebsbedingungen abweichen können. Sollten Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an unter Tel.:(+49) (0) 2323 93760.

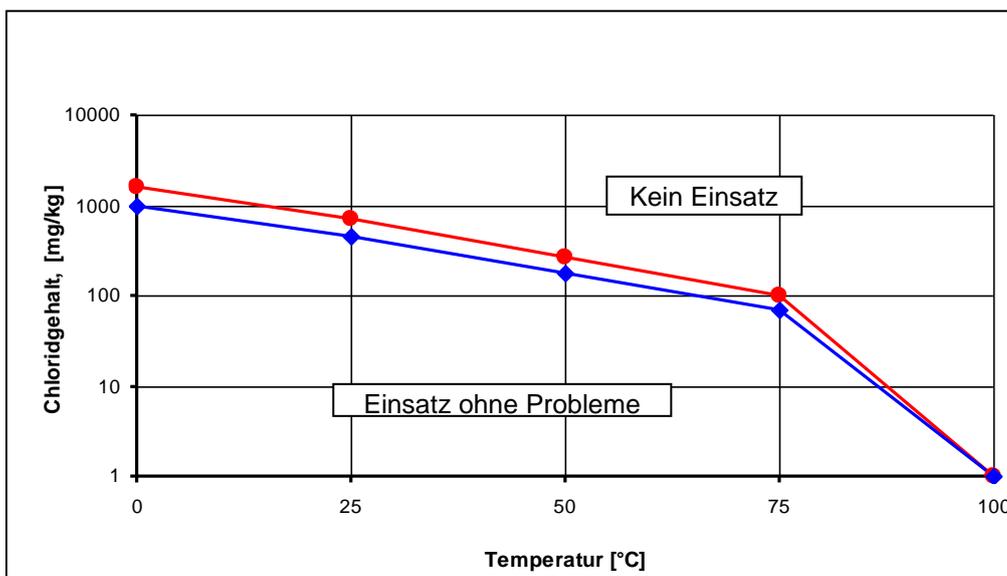


Abbildung 19: Zulässiger Chloridgehalt in Abhängigkeit der Temperatur

#### 8.5.4 Naturkühlung

Bei Nutzung der Naturkühlung ist die gesamte Anlage mit Wasser / Ethylenglykol Gemisch zu füllen (Gefrierpunkt  $-15\text{ °C}$ ).

Die Heizungs- und Wärmequellenanlage sind hydraulisch nicht getrennt.

Um die Entlüftung der Anlage zu vereinfachen, sollten die Wärmequellen- und Heizungsanlage getrennt gefüllt und entlüftet werden.

#### 8.5.5 Wasser-Glykol-Gemisch in der Installation

##### Grundwasseranlagen mit Kühlung:

Minimum 15 % WATERKOTTE Ethylen-Glykol in der Heizungsanlage und im Trennwärmetauscher-Verdampfer Kreislauf.

##### Grundwasseranlagen ohne Kühlung:

Minimum 15 % WATERKOTTE Ethylen-Glykol im Trennwärmetauscher-Verdampfer Kreislauf.

##### Erdrechanlagen mit Kühlung:

Minimum 25 % WATERKOTTE Ethylen-Glykol im Heizung- und Wärmequellenkreislauf.

##### Erdrechanlagen ohne Kühlung:

Minimum 25 % WATERKOTTE Ethylen-Glykol im Wärmequellenkreislauf.

### ACHTUNG

Bei Installationen, bei denen die Kühlung nicht gewünscht oder nicht möglich ist, sind die Heizungs- und Wärmequellenkreisläufe hydraulisch zu trennen. Dafür muss der Kugelhahn Nr. 16 zuge dreht werden und aus Sicherheitsgründen der Zweibege-Motorkugelhahn Nr. 15 elektrisch abgeklemmt werden.

Zusätzlich sind wärmquellenseitig ein Druckausdehnungsgefäß und eine Sicherheitsarmatur einzubauen (siehe Schemata).

#### 8.5.6 Strömungsüberwachung



Bei Grundwasser als Wärmequelle, kann der Verdampfer der Wärmepumpe durch Eisbildung infolge von Wassermangel zerstört werden (Frostschäden). Durch unzulässiges, erzwungenes wiederholtes Einschalten der Wärmepumpe kann es leicht zu einem Totalschaden kommen. Aus diesem Grunde schreiben wir eine sicher wirkende Schutzmaßnahme gegen Wassermangel vor.

Die Schutzmaßnahme besteht aus zwei Einrichtungen, die unabhängig voneinander funktionieren:

- a) Temperaturbegrenzung durch den Regler: Dazu wird der Regler für die Betriebsart „Wärmequelle Wasser“ konfiguriert. Damit wird erreicht, dass:
  - bei Unterschreitung von  $+1\text{ °C}$  eine Warnmeldung erfolgt und
  - bei Unterschreitung von  $-1\text{ °C}$  der Betrieb unterbrochen wird.
  
- b) Weil die Maßnahmen unter a) bei plötzlich eintretendem Wassermangel nicht schnell genug reagieren können, muss zusätzlich eine Wassermangelsicherung vorgesehen werden.

Die Wassermangelsicherung besteht aus einer Schwebekörpermengenanzeige mit einstellbarem Grenzwertgeber (Grenzwertgeber ist ein Reed-Kontakt).

**Funktion:**

Die Steuerung der Wärmepumpe schaltet den Kompressor zeitverzögert gegenüber „Pumpe Wärmequelle“ ein. Der Start des Kompressors wird nur dann freigegeben, wenn sich während der Vorlaufzeit die Mindestwassermenge einstellt und der Grenzwertgeber nicht ausgelöst hat. Diese Einrichtung bleibt während des gesamten Betriebes der Wärmepumpe wirksam. Fällt die Wassermenge während des Betriebes unzulässig ab, erfolgt Abschaltung der Wärmepumpe. Diese Einrichtung bietet die höchste Sicherheit, weil sie praktisch sämtliche Risiken erfasst, wie z. B. Filterverschmutzung, Verschmutzung des Verdampfers, Brunnenüberlastung usw.

**Schäden, die durch das Einfrieren des Verdampfers verursacht werden, führen zu Garantiausschluss!**

**8.5.6.1 Filter**

Ein Filter (Maschenweite 0,8 mm) zur Vorbeugung von Verschmutzungen ist an den Medieneintritten des Verdampfers und Trennwärmetauschers vorzusehen. Verschmutzungen im Wärmetauscher können zur Korrosion und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmetauschers führen!

**8.5.6.2 Reinigung**

Sollte aufgrund der Wasserqualität (z.B. starke Verschmutzung) eine Belagsbildung zu erwarten sein, ist in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorzunehmen. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Den Plattenwärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen.

**ACHTUNG**

**Zerstörungsgefahr des Plattenwärmetauschers!**

Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl / Kupfer aufweisen. **Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Plattenwärmetauschers führen!**

Beachten Sie auch die Hinweise des Herstellers!

## 9 Elektroarbeiten

### Vor den Elektroarbeiten:



- Lebensgefahr durch Stromschlag!  
Installieren Sie Leitungsschutzschalter und einen FI-Schalter zum Personenschutz.
- Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden.
- Verwenden Sie für die Netzleitungen handelsübliche Kabel mit ausreichender Kapazität. Andernfalls besteht die Gefahr von Kurzschlüssen, Überhitzung oder eines Brandes.
- Achten Sie bei der Installation der Netzleitungen darauf, dass keine Zugspannung für die Kabel entsteht. Wenn sich die Anschlüsse lösen, besteht die Gefahr, dass die Kabel aus den Klemmen rutschen oder brechen; dies kann Überhitzung oder einen Brand verursachen.
- Die Freischaltung aller Zuleitungen muss am Haussicherungsverteiler erfolgen.

### ACHTUNG

#### Gefahr des Totalschadens!

Das Gerät darf nur eingeschaltet werden, wenn die hydraulischen Kreisläufe **vollständig gefüllt und entlüftet sind**, sowie alle elektrischen Anschlüsse fachgerecht hergestellt sind.

### 9.1 Elektroinstallation

#### Beachten Sie die Anschlussschemata!

Die Installation muss von einem anerkannten Fachmann durchgeführt werden. Dieser übernimmt auch die Verantwortung für die fach- und vorschriftgerechte Installation inkl. der Leitungsdimensionierung und entsprechender Absicherung sowie der Inbetriebnahme. Für die Elektroinstallation sind die Vorschriften des VDE/EN sowie der EVU zu beachten.

Für die Verdrahtung sind handelsübliche Leitungen zu verwenden. Netzanschlussleitung wenn nicht an feste Installation angeschlossen:  
Typ H05VV-F.

Anschlussleitungen 230 / 400 V und Fernbedienungs- / Fühlerleitungen müssen mit separaten Leitungen geführt werden.

Mindestquerschnitt der Niederspannungsmessleitungen 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Achtung:** Klemmen im Anschlussterminal max. 4 mm<sup>2</sup>. Freie Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen für weitere Verdrahtungen verwendet werden.

Beachten Sie:

- Alle in der Wärmepumpensteuerung verwendeten Steckverbinder dürfen **nicht unter Spannung** gesteckt oder getrennt werden – Netzspannung abschalten -.
- Vor Zugang an Anschlussklemmen müssen **alle Versorgungsstromkreise** spannungsfrei geschaltet werden.

- Die WWPR-Regelung darf nur von **Fachpersonal** angeschlossen oder ausgebaut werden.
- Ein- und Ausbau der WWPR-Regelung darf nur im **spannungsfreien Zustand** erfolgen.
- Alle Anschlüsse, die direkt an den Steckverbindungen der Relaisplatine erfolgen, dürfen nur mit **flexiblen Leitungen** hergestellt werden, gegebenenfalls Zwischenklemmen setzen.
- Wir empfehlen den Einsatz einer Fehlerstromschutzschalter (RCD) nicht über 30 mA.
- Wird das Gerät mit einem Stecker ausgerüstet, dann ist darauf zu achten, dass dieser nach der Installation zugänglich ist. Wird das Gerät nicht mit einem Stecker ausgerüstet, so ist eine Möglichkeit zur allpoligen Trennung mit einer Kontaktöffnung von mindestens 3,0 mm in der Installation vorzusehen
- Der Austausch der Netzanschlussleitungen darf nur durch den Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person erfolgen.

**ACHTUNG**

Werden drehzahlgeregelte Pumpen (elektronisch- frequenzgeregelt) betrieben, so ist zwingend ein Trenn- bzw. Koppelrelais für induktive bzw. kapazitive Lasten (AC3 / 16 A / 230 V) vorzuschalten. Auf keinen Fall sind die drehzahlgeregelten Pumpen direkt an die Relais der Wärmepumpe zu verkabeln. Die Installation ist bauseits von einem fachkundigen Elektriker durchzuführen. Bei Rückfragen beraten wir Sie gern.

## 9.2 Elektro-Wärmeerzeuger für Startup und Standby

### 9.2.1 Erstaufheizung von Gebäuden in der kalten Jahreszeit

Der feuchte, ausgekühlte Gebäudezustand stellt einen Mangel dar, der darin besteht, dass Trocknungsmaßnahmen versäumt wurden. Die Folge ist ein anfänglich wesentlich erhöhter Wärmebedarf. Die Ursache dafür ist: Die Masse des Gebäudes muss auf Temperatur gebracht werden. Mit dem Einschalten der Heizung setzt sofort eine erhebliche Verdunstung im Estrich, im Mauerwerk und den Decken ein. Je kg Wasser ist dafür ca. 1 kWh Wärme aufzubringen. Die Baufeuchtigkeit hat zur Folge, dass der K-Faktor der Außenwände bis auf den doppelten Wert ansteigen kann. Der erhöhte Wärmebedarf für Lüftung, insbesondere bei noch nicht abgeschlossenen Innenausbauten, kommt noch hinzu.

Der Leistungsbedarf und auch der Energieverbrauch können dabei den Normalwert durchaus um 100 % überschreiten. Weil die beschriebene Situation allzu häufig vorkommt, ist die Wärmepumpe mit einem zusätzlichen elektrischen Wärmeerzeuger (EWE) ausgestattet.

Der zusätzliche Energieverbrauch ist den Baukosten und nicht den Heizkosten anzulasten.

Bei einer Wärmepumpe mit **Grundwasser als Wärmequelle** ist die höhere Laufzeit ohne Auswirkung, wenn die Leistung des Entnahme- und des Einleitungsbrunnens gesichert ist. Hier kann sogar auf die Unterstützung durch den Elektro-Wärmeerzeuger verzichtet werden, wenn sich hinsichtlich einer nur langsam erreichbaren Norm-Raumtemperatur keine Bedenken ergeben.

Bei einer Wärmepumpe mit **Erdreich als Wärmequelle**, müssen unter den genannten Umständen Bedenken wegen Überforderung der Wärmequelle angemeldet werden. Gefahr besteht immer, wenn die Wärmepumpe über Tage hinweg im Dauerbetrieb arbeiten muss. Die Wärmequelle kann sich nicht laufend regenerieren, in ungünstigen Fällen kommt es bei horizontalen Entzugsflächen zu Frost-Verwerfungen des Bodens.

### 9.2.2 Elektro-Wärmeerzeuger im Startup (EWE)

Der EWE ist eine vielseitig einsetzbare, nützliche Zusatzeinrichtung, zum Betrieb ohne Wärmepumpe (Kompressor-Automat ausgeschaltet).

Der EWE kann betrieben werden, sobald der Heizungskreislauf gefüllt und entlüftet wurde. Der WWPR-Regler ist entsprechend zu parametrieren.

#### Tipp:

Weisen Sie mit einem Aufkleber / Zettel auf der Reglerblende auf den EWE-Betrieb hin, z.B. „Sonderbetrieb: Nur Elektro-Wärmeerzeuger eingeschaltet“.

Die beschriebene Betriebsart entspricht auch dem Standby-Betrieb als Möglichkeit für den Notfall-Betrieb (z. B. bei Ausfall des Kompressors)!

#### Wichtig:

Vor Inbetriebnahme der Wärmepumpe ist der vor beschriebene Sonderbetrieb unbedingt rückgängig zu machen.

### 9.2.3 Parallelbetrieb: Wärmepumpe und Elektro-Wärmeerzeuger

Der Regler muss entsprechend konfiguriert werden (siehe Bedienungsanleitung des Reglers). Das bedeutet, wenn die Heizleistung nicht ausreicht, schaltet der EWE automatisch zu (Automaten an der Hausverteilung eingeschaltet!). Das gilt auch, für den Fall, dass eine Störung an der Wärmepumpe auftreten sollte.

Wird die Begrenzung der Vorlauftemperatur „Wärmequelle“ auf einen entsprechenden Wert eingestellt, z. B.  $-6\text{ °C}$ , schaltet der EWE bei Unterschreiten dieses Wertes ebenfalls automatisch zu und entlastet dadurch die Wärmequelle.

### 9.2.4 Heizeinsatz-Thermostateinstellung

Der Thermostat des Heizeinsatzes ist fest auf  $75\text{ °C}$  eingestellt.

### 9.2.5 Montagevorschrift Außenfühler



Der **Außenfühler** muss immer senkrecht (auch bei provisorischer Montage) mit der Kabeleinführung nach unten montiert werden (siehe Abbildung). Die Verschraubung muss anschließend so weit angezogen werden, dass das Kabel dichtend eingeführt und kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.

Bei provisorischer Montage muss der Fühler eventuell auf einem Brett montiert werden, welches an der Außenwand befestigt wird.

### 9.2.6 Verkabelung



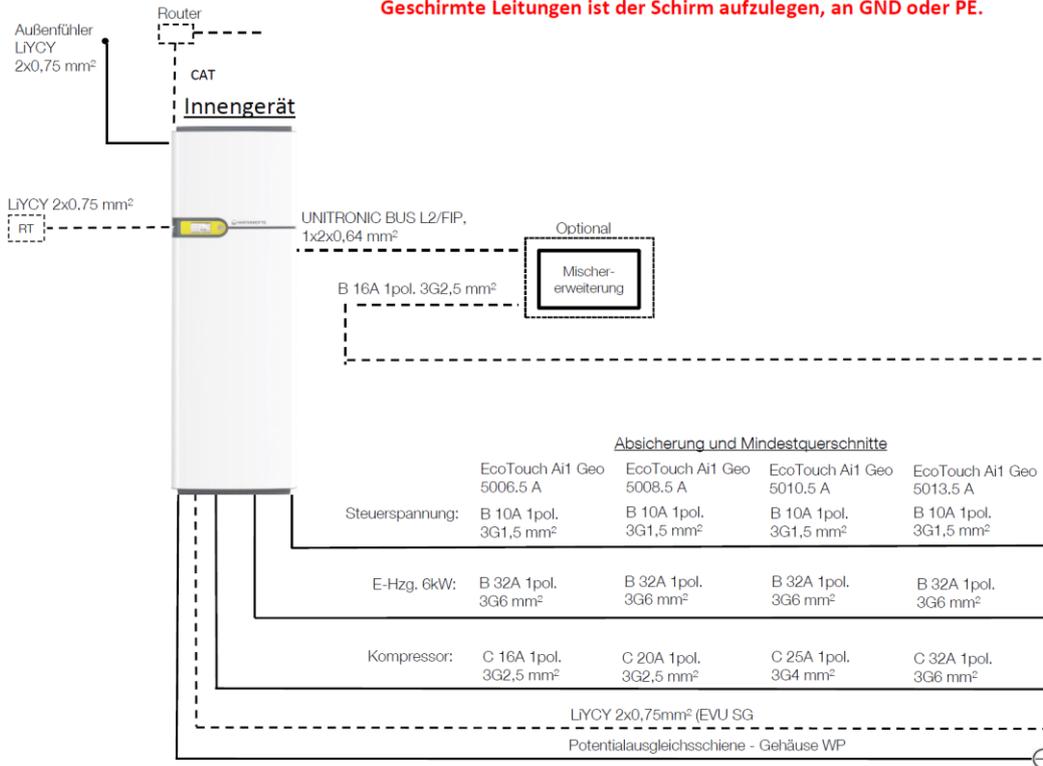
Die Einführung der Kabel für die elektrische Verdrahtung zur Wärmepumpe erfolgt über Öffnung / Öffnungen an der oberen Rückwand des Gerätes. Die Kabel werden in einer Aussparung der Speicherisolierung zur Vorderseite des Gerätes geführt, wo sich ein Befestigungsblech zur Fixierung der Kabel befindet. Mittels der mitgelieferten Kabelbinder werden die Kabel befestigt und zugentlastet.

### 9.3 Kabelzugliste EcoTouch Ai1 Geo (1x 230 V)



## EcoTouch Ai1 Geo: Zuleitung 230V

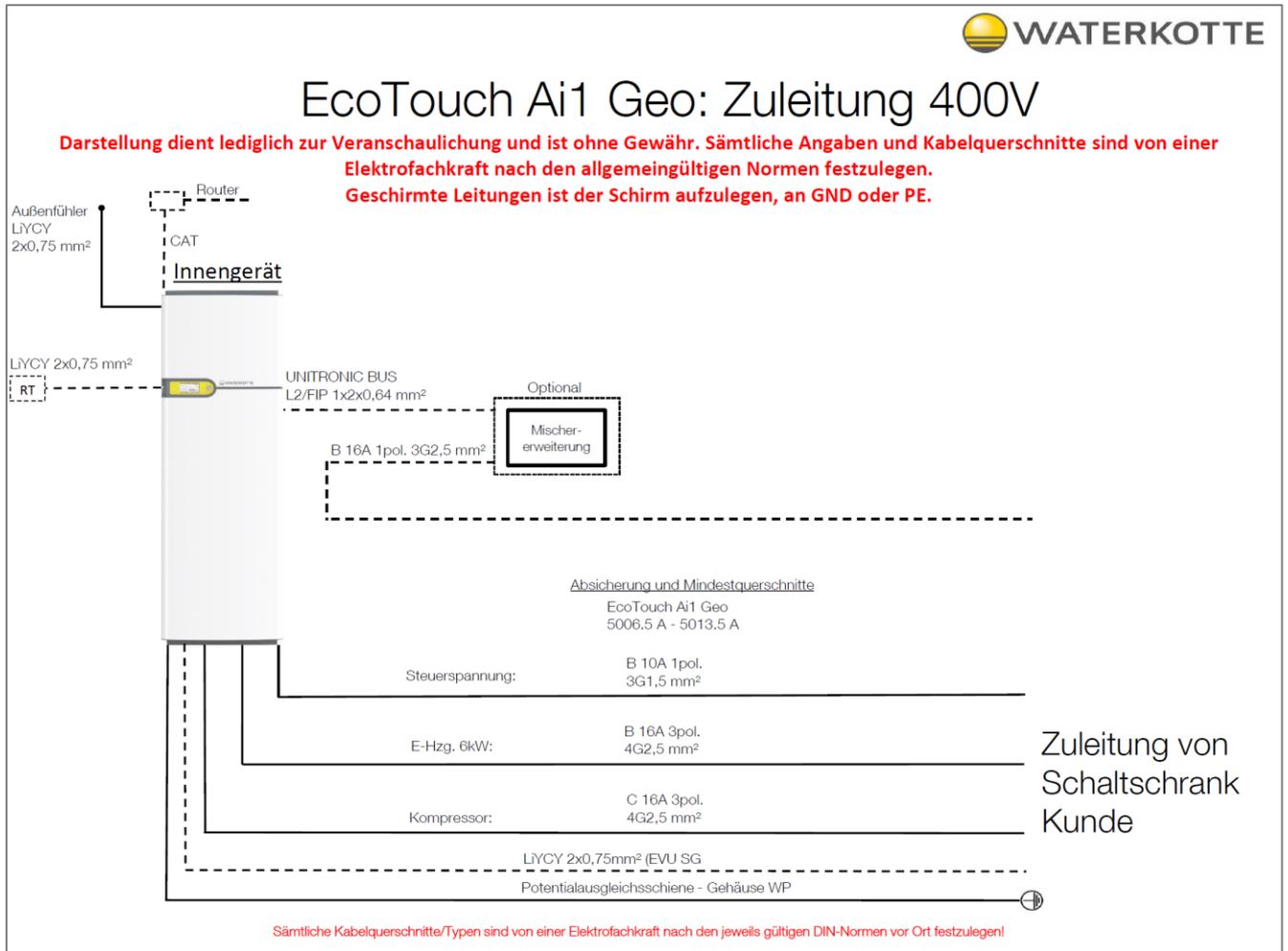
**Darstellung dient lediglich zur Veranschaulichung und ist ohne Gewähr. Sämtliche Angaben und Kabelquerschnitte sind von einer Elektrofachkraft nach den allgemeingültigen Normen festzulegen. Geschirmte Leitungen ist der Schirm aufzulegen, an GND oder PE.**



Zuleitung von Schaltschrank Kunde

Sämtliche Kabelquerschnitte/Typen sind von einer Elektrofachkraft nach den jeweils gültigen DIN-Normen vor Ort festzulegen!

### 9.4 Kabelzugliste EcoTouch Ai1 Geo (3x 400 V)







9.5.3 Klemmenbelegung

	D	GB	F
<b>X0 400 V / 230 V</b>			
⊕	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
N	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
L1	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
⊕	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
L3	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
L2	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
L1	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
⊕	Kompressor	Compressor	Compresseur
L3	Kompressor	Compressor	Compresseur
L2	Kompressor	Compressor	Compresseur
L1	Kompressor	Compressor	Compresseur
<b>X1 230 V</b>			
⊕	Speicherpumpe	Tank pump	Circulateur du ballon
N	Speicherpumpe	Tank pump	Circulateur du ballon
14	Speicherpumpe	Tank pump	Circulateur du ballon
⊕*	Pumpe Warmwasser	Hot water pump	Circulateur ECS
N*	Pumpe Warmwasser	Hot water pump	Circulateur ECS
13*	Pumpe Warmwasser	Hot water pump	Circulateur ECS
⊕	Pumpe Quelle	Source pump	Circulateur source de chaleur
N	Pumpe Quelle	Source pump	Circulateur source de chaleur
11	Pumpe Quelle	Source pump	Circulateur source de chaleur
⊕	Sammelstörung	Collective fault	Panne collective
N	Sammelstörung	Collective fault	Panne collective
6	Sammelstörung	Collective fault	Panne collective
⊕	Kühlsignal	Cooling signal	Commande rafraîchissement
N	Kühlsignal	Cooling signal	Commande rafraîchissement
5	Kühlsignal	Cooling signal	Commande rafraîchissement
⊕	Ext. Wärmeerzeuger	External heating system	Chauffage externe
N	Ext. Wärmeerzeuger	External heating system	Chauffage externe
4	Ext. Wärmeerz. (int.)	Ext. heating system (int.)	Chauffage externe (int.)
3	Ext. Wärmeerz. (ext.)	Ext. heating system (ext.)	Chauffage externe (ext.)
⊕*	Steuerleitung*	Control signal*	Signal de commande*
N*	Steuerleitung*	Control signal*	Signal de commande*
1*	Steuerleitung*	Control signal*	Signal de commande*
<b>X2 Signale</b>			
GND	GND	GND	GND
12	Temperatur Pufferspeicher	Temp.: Hot water buffer tank	Température ballon tampon
GND*	GND*	GND*	GND*
7*	Temp. Warmwasser*	Temp.: Hot water*	Température ECS*
GND	GND	GND	GND
6	Temp. Raum	Room temperature	Température pièce
GND	GND	GND	GND
5	Temperatur Außen	Outdoor temp.	Température extérieure
GND	GND	GND	GND
4	Ext. Sollwertbeeinflussung/ SG Ready B	External control of set point / SG Ready B	Influence externe de consigne / SG Ready B
GND	GND	GND	GND
3	Ext. Abschaltung / SG Ready A	External switch off / SG Ready A	Coupure externe / SG Ready A
GND	GND	GND	GND
2	Störung: Heizung/ Sicherheitstemperaturbegrenzer	Fault: heating / safety temperature limiter	Panne: chauffage / limiteur de température de sécurité
GND	GND	GND	GND
1	Störung: Quelle	Fault: source	Panne: source
<b>X4 Bus</b>			
GND	BUS-Erweiterung	BUS expansion	Extension de BUS
TX-	BUS-Erweiterung	BUS expansion	Extension de BUS
TX+	BUS-Erweiterung	BUS expansion	Extension de BUS

\*nur EcoTouch DS 5018

## 10 Belegung Regler – WWPR2

Deutsch	Englisch	Französisch
U1 – Verdampfungsdruck	U1 – Evaporation pressure	U1 – Pression evaporation
U2 – Temp. Sauggas	U2 – Temp. suction gas	U2 – Temp. gaz aspire
U3 – Kondensationsdruck	U3 – Condensation pressure	U3 – Pression condensation
U4 – Temp. Quelle Ein	U4 – Temp. source entrance	U4 – Temp. entrée captage
U5 – Temp. Quelle Aus	U5 – Temp. source exit	U5 – Temp. sortie captage
U6 – Temp. Außen / 0-10V Heizen	U6 – Temp. outdoor / 0-10V heating	U6 – Temp. exter / 0-10V chauffage
U7 – Temp. Raum / 0-10V Kühlen	U7 – Temp. room / 0-10V cooling	U7 – Temp. pièce / 0-10V rafraîchissement
U8 – Temp. Vorlauf	U8 – Temp. flow	U8 – Temp. départ chauffage
U9 – Temp. Rücklauf	U9 – Temp. return	U9 – Temp. retour chauffage
U10 – Temp. Speicher	U10 – Temp. buffer	U10 – Temp. ballon tampon
U11 – Temp. Warmwasser	U11 – Temp. hot water	U11 – Temp. ECS
U12 – Phase / Drehfeld	U12 – Phase / Rotary field	U12 – Panne phase
J9 – Erweiterungsbus	J9 – Extension bus	J9 – Bus d'extension
J12 – EVD1	J12 – EVD1	J12 – EVD1
J14 – Touch Display	J14 – Touch Display	J14 – Touch Display
J15 – pgD1-Display	J15 – pgD1-Display	J15 – pgD1-Display
Y1 – Pumpe Quelle	Y1 – Pump source	Y1 – Pompe captage
Y2 – Pumpe Heizung	Y2 – Pump heating	Y2 – Pompe chauffage
Y3 – Pumpe Warmwasser	Y3 – Pump hot water	Y3 – Pompe ECS
Y4 – Kompressor 1	Y4 – Compressor 1	Y4 – Compresseur 1
Y5 – Kompressor 2	Y5 – Compressor 2	Y5 – Compresseur 2
Di1 – Störmeldung Quelle	Di1 – Failure message source	Di1 – Message de panne captage
Di2 – Störmeldung Heizung	Di2 – Failure message heating	Di2 – Message de panne chauffage
Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / Coupure externe
Di4 – SG-Ready-B / Sollwertbeeinflussung	Di4 – SG-Ready-B / Setpoint influence	Di4 – SG-Ready-B / Valeur consigne
Di7 – HD-Schalter	Di7 – HP-Switch	Di7 – Interrupteur HP
Di8 – ND-Schalter	Di8 – LP-Switch	Di8 – Interrupteur BP
Di9 – MS1	Di9 – Motor protection MS1	Di9 – Protection moteur MS1
Di10 – MS2	Di10 – Motor protection MS2	Di10 – Protection moteur MS2
NO1 –	NO1 –	NO1 –
NC1 –	NC1 –	NC1 –
Out2 – Ext. Wärmeerzeuger	Out2 – Ext. heat generator	Out2 – Producteur de chaleur ext.
Out3 – Kompressor 1	Out3 – Compressor 1	Out3 – Compresseur 1
Out4 – Kompressor 2	Out4 – Compressor 2	Out4 – Compresseur 2
Out5 – 4-Wege-Ventil	Out5 – 4-way-valve	Out5 – Vanne-4-voies
NO6 – Pumpe Quelle	NO6 – Pump source	NO6 – Pompe captage
NO7 – Pumpe Heizung	NO7 – Pump heating	NO7 – Pompe chauffage
NO8 – Speicherentladepumpe	NO8 – Buffer unloading pump	NO8 – Pompe décharge ballon
NO9 – MKV Htg/WW => WW	NO9 – MBV Htg/HW => HW	NO9 – Vanne Ch/ECS => ECS
NC9 – MKV Htg/WW => Htg	NC9 – MBV Htg/HW => Htg	NC9 – Vanne Ch/ECS => Ch
NO10 – MKV Htg/Klg => Klg	NO10 – MBV Htg/Cool => Cool	NO10 – Vanne Ch/Rafr => Rafr
NC10 – MKV Htg/Klg => Htg	NC10 – MBV Htg/Cool => Htg	NC10 – Vanne Ch/Rafr => Ch
NO11 – Multifunktionsausgang	NO11 – Multifunctional exit	NO11 – Sortie multifonction
NO12 – Stetiges Kühlsignal	NO12 – Continuous cooling signal	NO12 – Signal rafraîchissement constant
NO13 –	NO13 –	NO13 –

# 11 Schema und MSR-Einrichtungen

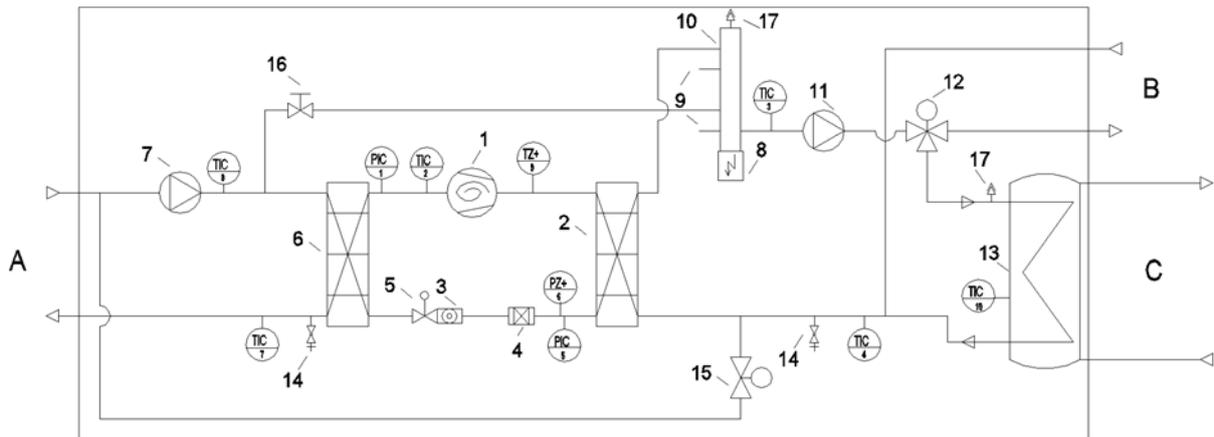


Abbildung 20:EcoTouch Ai1 Geo: Temperatur und Drucksensoren, Bildzeichen nach DIN 19227 Blatt 1

MSR-Nr.	Einrichtung	Bauteil
PIC/1	Druckmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Drucktransmitter ND
TIC/2	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Sauggasüberhitzung
TIC/3	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Austritt Verflüssiger = Heizung Vorlauf
TIC/4	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Eintritt Verflüssiger = Heizung Rücklauf
PIC/5	Druckmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Drucktransmitter HD
PZ+/6	Sicherheits-Druckbegrenzer	Sicherheitsdruckschalter
TIC/7	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Wärmequelle Eintritt Vd
TIC/8	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Wärmequelle Austritt Vd
TZ+/9	Sicherheits-Druckgasthermostat	Sicherheits-Druckgasthermostat
TIC/10	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle, Brauchwasser

## 12 Hydraulisches Schema (EcoTouch Ai1 Geo)

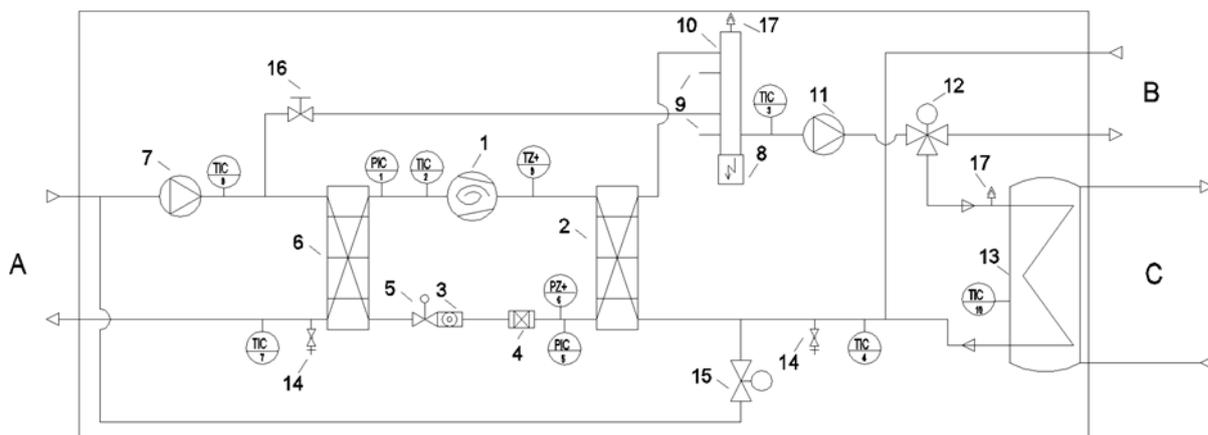


Abbildung 21: EcoTouch Ai1 Geo

Nr.	Bezeichnung	EcoTouch Ai1 Geo
01	Kompressor	X
02	Verflüssiger	X
03	Kältemittel-Schauglas	X
04	Kältemittel-Filter	X
05	Elektronisches Expansionsventil	X
06	Verdampfer	X
07	Umwälzpumpe (Wärmequelle)	X
08	6 kW Elektroheizeinsatz	X
09	Solaranschlüsse	X
10	Hzg.-Luftabscheider	X
11	Umwälzpumpe (Heizung)	X
12	3-Wege-Motorkugelventil	X
13	Brauchwasserspeicher	X
14	Füll- und Entleerungsventil	X
15	2-Wege-Motorkugelhahn	X
16	Kugelhahn 1/2"	X
17	Automatisches Entlüftungsventil	X
A	Wärmequelle	X
B	Heizung	X
C	Brauchwasser	X

## 13 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme der Maschine ist mit folgenden speziellen Gefährdungen zu rechnen:

### **ACHTUNG**

#### Gefahr des Totalschadens!

- Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen der Maschine / unkontrollierten Maschinenbetrieb verursachen.
- Vertauschte Anschlüsse bewirken eine falsche Laufrichtung des Motors - dadurch können Maschinenschäden entstehen.
- Falsch verdrahtete Anschlüsse können die elektrischen / elektronischen Bauteile zerstören.
- Elektrostatische Vorgänge / Stromstörungen können die elektronischen Bauteile gefährden und auch zu Fehlern in der Software führen.

Um Maschinenschäden oder Verletzungen bei der Inbetriebnahme der Maschine zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme der Maschine darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Aktivieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen und Not-Aus-Schaltungen vor der Inbetriebnahme.
- Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme die Laufrichtung des Motors.
- Lesen Sie auch das Kapitel 1.2.

### 13.1 Kontrollen vor dem Start

Bevor die Wärmepumpe gestartet wird, sind zunächst die Voraussetzungen gemäß der nachfolgenden Checkliste zu überprüfen.

<input type="checkbox"/>	Alle elektrischen Zuleitungen sind in den entsprechenden Querschnitten auf den Klemmen gemäß Anschlussplan verdrahtet.
<input type="checkbox"/>	Die Sicherungen in der Hausverteilung entsprechen den im Anschlussplan angegebenen Spezifikationen (Leitungsschutzschalter, Typ C für Verdichter-Zuleitung!).
<input type="checkbox"/>	Die hydraulischen Anschlüsse für Wärmequelle, Heizung und Trinkwasser sind verbunden.
<input type="checkbox"/>	Die hydraulischen Systeme sind mit den Betriebsmedien gefüllt und ordnungsgemäß entlüftet.
<input type="checkbox"/>	Absperrvorrichtungen sind geöffnet.

- Bei Inbetriebnahme der Wärmepumpe ist zwingend der Stockpunkt des Wärmequellenmediums mit einem kalibrierten Refraktometer zu messen. Auf dieser Basis ist in den Grundeinstellungen der Regelung die minimale Wärmequellenaustrittstemperatur einzustellen. Bei Einstellung einer zu niedrigen Wärmequellenaustrittstemperatur (bezogen auf den gemessenen Stockpunkt), resultiert grundsätzlich ein Gewährleistungs- und Garantiausschluss auf Schäden, die in Zusammenhang mit einem unzureichenden Stockpunkt stehen. Bei Anlagen,

die ohne Frostschutzmittel betrieben werden, darf die minimale Wärmequellenaustrittstemperatur bei minimal +3 °C liegen. In der Regelung ist die jeweilige Betriebsart einzustellen.

- Prüfen Sie vor Betriebsbeginn, ob alle Sicherungen und weitere Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß installiert sind. Rotierende, heiße oder unter Hochspannung stehende Bauteile können Verletzungen verursachen.
- Berühren Sie Schalter nicht mit nassen Händen. Dadurch besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Die Anlage muss geerdet werden. Schließen Sie die Erdungsleitung nicht an Gas oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonerdungsleitungen an. Wenn die Anlage nicht ordnungsgemäß geerdet ist, besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Verwenden Sie Leitungsschutzschalter. Wenn die Leitungsschalterkapazität größer ist als vorgeschrieben, kann dies einen Ausfall der Anlage oder einen Brand zur Folge haben.
- Berühren Sie die Kältemittelrohre während des Betriebs nicht mit bloßen Händen. Die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Zustand des durchfließenden Kältemittels heiß oder kalt. Beim Berühren der Rohre besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Erfrierungen.

## 13.2 Die Wärmepumpe das erste Mal starten



Abbildung 22: EIN / AUS-Schalter (siehe Pfeil)

Schalter leuchtet => Spannungsversorgung eingeschaltet (Normalbetrieb)

**Der erste Start der Wärmepumpe erfolgt durch einen qualifizierten WATERKOTTE-Systempartner. Nachdem sämtliche Kontrollen durchgeführt wurden, gehen Sie wie folgt vor:**

1. Schalten Sie den Hauptschalter und alle Leitungsschutzschalter (Steuerspannung, Kompressors und Elektroheizeinsatz) aus.
2. Schalten Sie den Leitungsschutzschalter für die Steuerspannung ein.
3. Schalten Sie den Hauptschalter am Gerät ein.
4. Nehmen Sie jetzt die Reglereinstellung gemäß Bedienungsanleitung vor.
5. Schalten Sie den Leitungsschutzschalter für den Kompressor ein. Warten

Sie auf den Kompressorstart.

6. Überprüfen Sie das Drehfeld des Kompressors – bei korrektem Drehfeld und Spannung auf allen drei Phasen zeigt das Display keine Meldung.
7. Wenn das Display die Meldung **F102 Phasenfehler** anzeigt, überprüfen Sie zunächst, ob alle drei Phasen Spannung führen. Ist dies der Fall, vertauschen Sie an den Anschlussklemmen zwei Phasen, um das Drehfeld umzukehren.
8. Abschließend Leitungsschutzschalter für Elektroheizung einschalten.

## HINWEIS

### Gefahr des Totalschadens!

Wiederholtes Wiedereinschalten der Wärmepumpe kann Totalschaden verursachen!

Bei Ausfall der Wärmepumpe muss vor dem Wiedereinschalten eine Überprüfung durch qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.

**Info:** Nur beim ersten Start der Maschine müssen zunächst die Einstellung des Reglers vorgenommen werden.

Bei einem Neustart ist dies nicht notwendig, da die Einstellungen gespeichert sind (auch bei einem Stromausfall bleiben die Einstellungen gespeichert).

**Info:** Bei der Erst-Inbetriebnahme werden die vorgegebenen Grenzen anfänglich oft verlassen, so dass zahlreiche Warnmeldungen erscheinen können.

Daher können die Warnmeldungen für diese Zeit durch Servicepersonal unterdrückt werden, siehe *Betriebsanleitung für Wärmepumpenregler*.

Nach Installation, Verdrahtung und Verlegung der Rohrleitungen der Innen- und Außenanlagen überprüfen und sicherstellen, dass kein Kältemittel ausläuft, Netzstromversorgung und Steuerleitungen nicht locker sind, Polarität nicht falsch angeordnet und keine einzelne Netzanschlussphase getrennt ist.

## ACHTUNG

Der Kompressor arbeitet nicht, wenn Phasen der Netzstromversorgung nicht richtig angeschlossen sind.

### 13.3 Regelung des Gesamtbetriebs

Diese Wärmepumpe ist mit einem leistungsfähigen elektronischen Regelungssystem ausgestattet. Alle notwendigen Einstellungen und Optionen sind in der Bedienungsanleitung des Reglers beschrieben.

**Tipp:** Der richtige Einsatz der Regelung spart bares Geld. Insbesondere richtige Einstellungen von Vorlauftemperatur, Warmwassertemperatur, Heizkurve und Heizzeiten können erhebliche Kosten sparen.

### 13.4 Die Wärmepumpe abschalten

**Vorgehensweise:**

- Hauptschalter der Wärmepumpe ausschalten.
- Leitungsschutzschalter ausschalten: Kompressor, Steuerspannung und Elektroheizeinsatz.

## 13.5 Die Wärmepumpe für längere Zeit außer Betrieb setzen

- siehe 13.4 -

# 14 Hilfe bei Störungen

## 14.1 Mögliche Störungen und ihre Beseitigung

### 14.1.1 Eingangsseitige Störung (ND-Störung)

- Wasser- oder Wasser-Glykol-Förderung gestört.
- Wasser-Glykol-Kreislauf ungenügend entlüftet.
- Wasser-Glykol-Stockpunkt zu hoch.
- Verdampfer verschmutzt, vereist.
- Kältemittelumlauf unterbrochen (Absperrventil geschlossen, Filtertrockner verschmutzt).
- Schmutzfänger sitzt zu.
- Temperatur der Wärmequelle zu niedrig.
- Wasser im Kondensator zu kalt (unter 20 °C).
- Schnelle Temperaturänderung im Kondensator.
- Kältemittelmangel (siehe Schauglas).
- Reglerparameter falsch eingestellt.
- Fühler falsch angeordnet oder ungenügend befestigt.

### 14.1.2 Ausgangsseitige Störung (HD-Störung)

- Wasserumlauf unterbrochen oder ungenügend (eventuell nicht genügend Heizkreise geöffnet).
- Heizwassertemperatur zu hoch.
- Luft im Wasserkreislauf.
- Schmutzfänger sitzt zu.
- Umwälzpumpe defekt.
- Reglerparameter falsch eingestellt.

### 14.1.3 Störung des Kompressormotors

- Überhitzung der Motorwicklung, mögl. Ursachen: Ausfall einer Phase, mechanischer Ausfall durch Schmiermangel, Kältemittelmangel, Mängel in der Kältemittel-Regulierung, Betrieb mit nicht vorgesehenem Kältemittel, zu hohe Druckgastemperatur.

## 15 Sicherheitsmaßnahmen

### 15.1 Druckbegrenzung Kompressor

Der Kältekreislauf wird durch einen bauteilgeprüften Pressostat gegen unzulässigen Überdruck geschützt. Der Schalter unterbricht die Steuerspannung des Kompressorschützes. Die Wiedereinschaltung wird durch die zentrale Regeleinheit geregelt. Sie wird automatisch, nach einer Betriebspause, zurückgesetzt. **Manipulationen an Sicherheitsschaltern sind verboten und stellen einen Verstoß gegen die UVV VBG20** (Unfallverhütungsvorschriften für Kälteanlagen) dar. Sie führen in jedem Falle zu einem **Garantiewaiver**.

Der Hochdruck-Pressostat befindet sich in der Kältemittel-Flüssigkeitsleitung am Austritt des Verflüssigers.

**Schaltpunkte bei R410A:**

45,0 bar AUS --- 35,0 bar EIN

### 15.2 Motorschutz gegen Übertemperatur

**Vollhermetische Kompressoren** sind mit einem Bimetall-Schalter gegen Übertemperatur des Motors ausgestattet, der die Stromzufuhr abschaltet und nach Abkühlung selbsttätig wieder zuschaltet, eine Störmeldung erfolgt nicht.

### 15.3 Kältemaschinenöl

Die Kompressorschmierung erfolgt durch eine Dauerölfüllung im Kältekreislauf. Sie muss in der Regel nicht gewechselt werden. Es darf nur die vorgesehene, von WATERKOTTE freigegebene Öl-Type verwendet werden (Emkarate RL 32-3MAF). andernfalls kommt es zu Störungen und es erfolgt Garantiewaiver.

#### **ACHTUNG**

**Unsachgemäß ausgeführte Manipulationen am Kältekreislauf führen zu Totschäden und Garantieverlust**

Alle Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden!

## 16 Wartung / Instandhaltung

Lassen Sie Ihre WATERKOTTE Wärmepumpe jährlich warten. So stellen Sie die Betriebssicherheit und die Effizienz Ihrer Wärmepumpe sicher. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem WATERKOTTE-Servicepartner.

Bei der Wartung wird auch der technische Zustand des Wärmepumpensystems geprüft (Soll-Ist-Vergleich). Hierbei stellt eine Diagnose-Messung des thermodynamischen Teils sicher, dass der Wirkungsgrad auf einem Optimum gehalten wird.

Weitere Inspektionenpunkte sind:

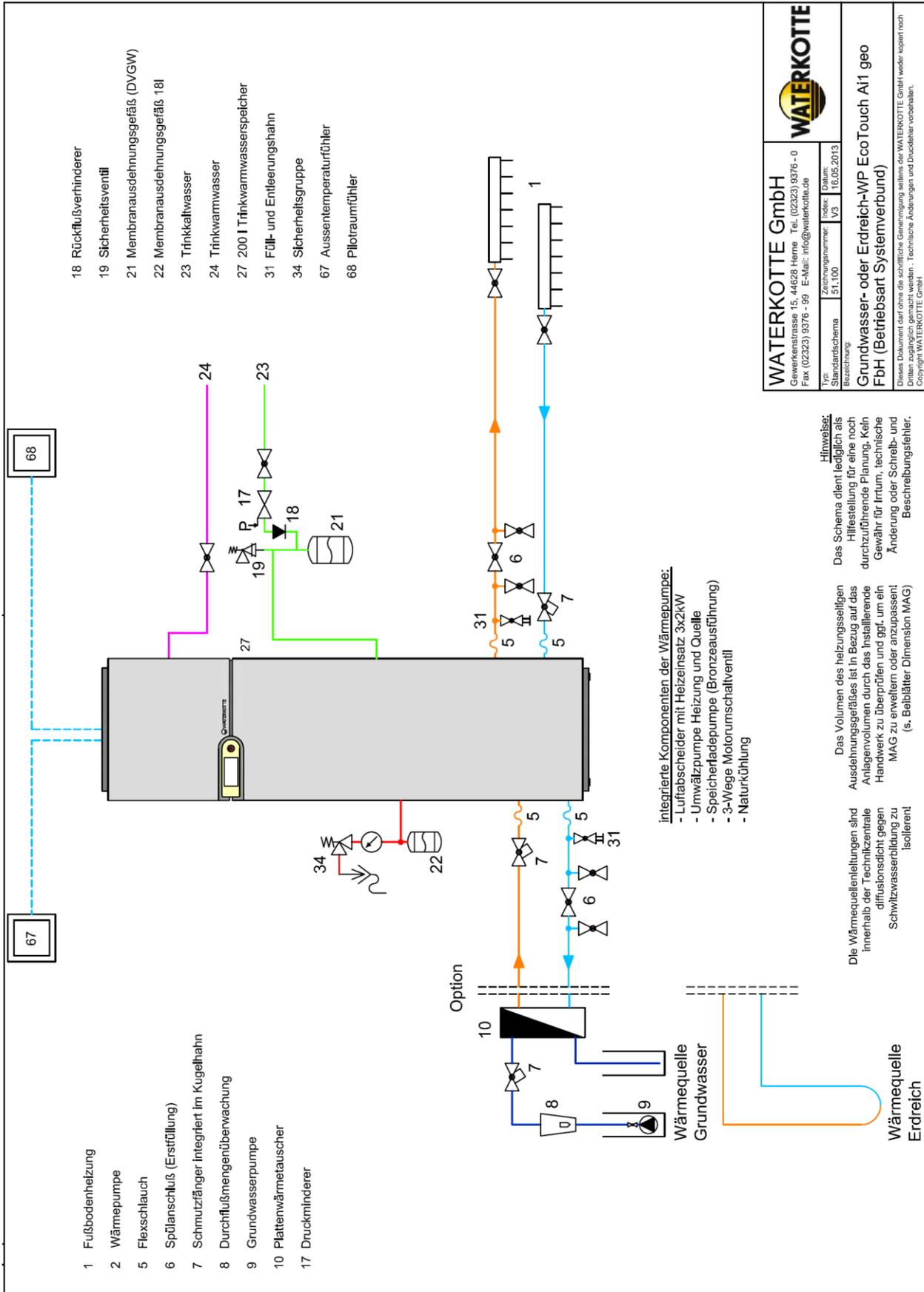
- Heizungskreislauf prüfen: System-Druck, Funktion Ausdehnungsgefäß, Entlüftung, Pumpendrehrichtung und Mengeneinstellung.
- Wasser-Glykol-Kreislauf prüfen: Füllstand, ggf. Druck, Wasser-Glykol-Stockpunkt, Pumpendrehrichtung.
- Grundwasser: Schmutzfänger prüfen und ggf. reinigen, Pumpendrehrichtung.
- Kältekreislauf prüfen: Verschraubungen, Dichtigkeit, Füllmenge (Schauglas), Kältemittelregulierung, Diagnose-Messprotokoll.
- Einstellung der Regelung prüfen.
- Dichtheitsprüfung: Die gesetzlichen Prüfintervalle sind abhängig vom Kältemittelfüllgewicht. Nähere Angaben finden Sie im Wärmepumpen-Logbuch.

### Tipp:

Mit Hilfe des Wärmepumpen-Reglers wird eine kontinuierliche Diagnose vorgenommen. Verlassen die gemessenen Werte oder Abfragen den zulässigen Bereich in der jeweiligen Betriebsart, erfolgt eine Warnmeldung.

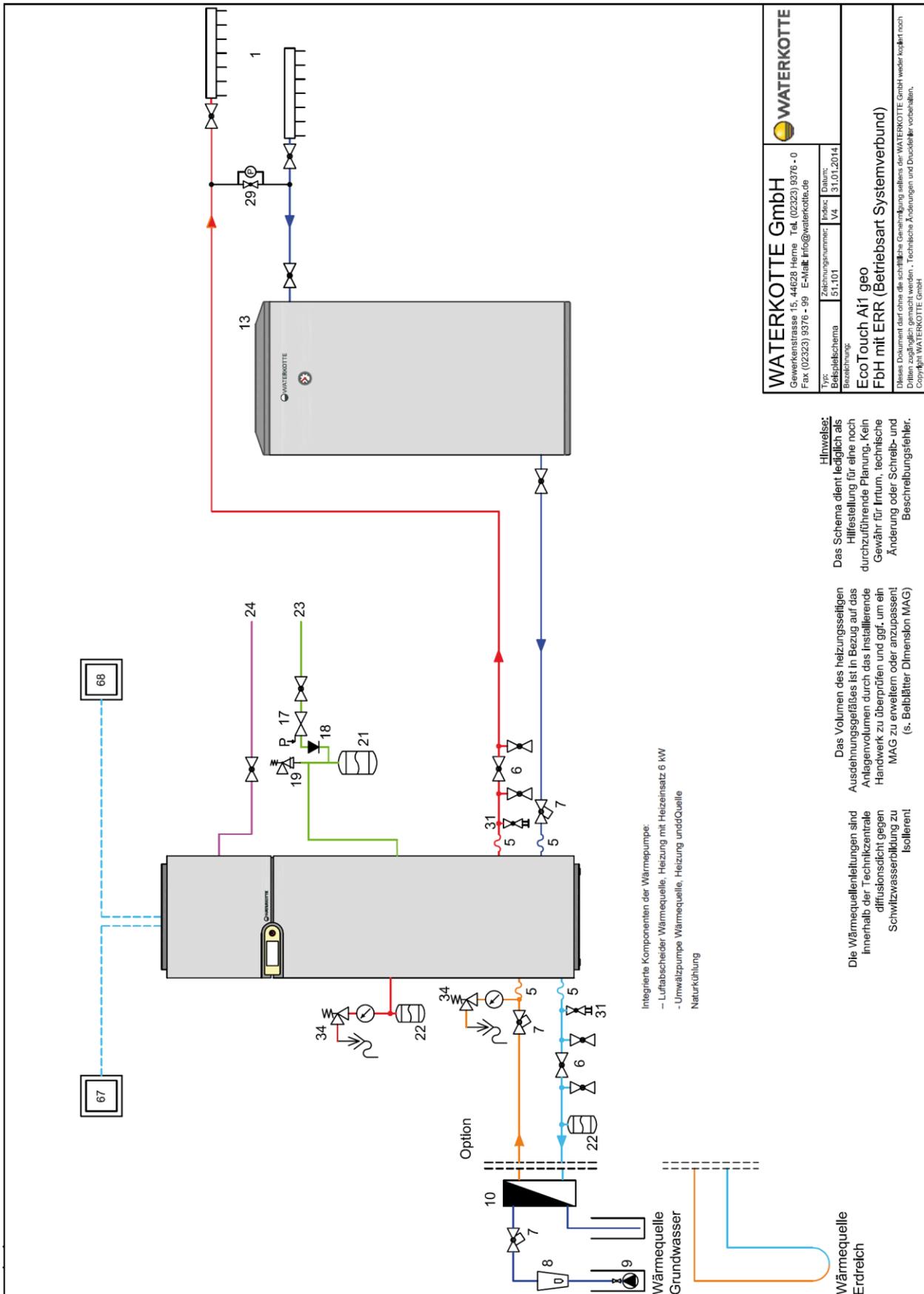
# 17 Anschlussschemata

## 17.1 Eco Touch Ai1 Geo mit Fußbodenheizung (Betriebsart Systemverbund)





### 17.3 Eco Touch Ai1 Geo mit Fußbodenheizung und Einzelraumregelung (Betriebsart Systemtrennung)



## 17.4 Legende Hydraulikschemata

Nr.	Beschreibung
1	Fußbodenheizung
2	Wärmepumpe
3	Innenmodul
4	Außenmodul
5	Flexible Anschlüsse
6	Armaturengruppe zum Spülen und Entlüften
7	Schmutzfänger integriert im Kugelhahn
8	Durchflussmengenüberwachung
9	Grundwasserpumpe
10	Plattenwärmeübertrager
11	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn (unterbrechungsfrei)
12	Optimierter Thermo-Speicher (Ladespeicher)
13	Optimierter Thermo-Speicher (Rücklaufreihenspeicher)
14	Temperaturfühler
15	Radiatoren oder Konvektoren
16	Bronzepumpe
17	Druckminderer
18	Rückflussverhinderer
19	Sicherheitsventil
20	Ventil, Regeldifferenz 1 bis 2 Kelvin
21	Membranausdehnungsgefäß für Trinkwasseranlagen
22	Membranausdehnungsgefäß mit Absperrverschraubung
23	Trinkkaltwasser
24	Trinkwarmwasser
25	Zirkulation
26	Trinkwassererwärmer
27	250 l Trinkwarmwasserspeicher
28	Luftabscheider mit Luftableiter
29	Differenzdrucküberströmventil
30	Druckgesteuerte Umwälzpumpe
31	Füll- und Entleerungsventil
32	Umwälzpumpe
33	Luftabscheider mit Entlüfter, Manometer und Sicherheitsventil
34	Sicherheitsgruppe
35	Sicherheitsventil mit Entlüfter und Manometer
36	Tacosetter zum hydraulischen Abgleich
37	Versorgungsladespeicher 250 l
38	Schwimmbad / Pool
39	Motorbetriebener Mischer
40	Membranausdehnungsgefäß Solar mit Absperrverschraubung
41	Wärmequellenmodul
42	Wärmequellenmodul Naturkühlung
43	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn, unterbrechungsfrei (Heiz- und Kühlung)
44	2. Wärmeerzeuger
45	Rückschlagklappe
46	Strangregulierventil zum hydraulischen Abgleich
47	Schmutzfänger
48	Motorbetriebenes Umschaltventil
49	Motorbetriebenes Ventil
50	Anschlüsse integrierter Rohrwendelwärmetauscher
51	Schwimmbadwärmetauscher
52	Kugelhahn
53	Optimierter Thermo Speicher mit integriertem Glattrohwendelwärmetauscher
54	Erdenergiesonden
55	Ladespeicher 1000 l bis 2500 l
56	Thermostatventil
57	Temperaturregler
58	Schwerkraftbremse

Nr.	Beschreibung
59	Tichelmann-Hydraulik Erweiterungsset
60	Tichelmann-Hydraulik Grundset
61	Anschluss-Set Solar
62	Kollektortemperaturfühler
63	Vakuümrohre
64	Elektrische Widerstandsheizung
65	Ladespeicher 400 Liter mit Trinkwassererwärmer (SET 454)
66	Regelventil
67	Außentemperaturfühler
68	Pilotraumfühler
69	Motorbetriebener Kugelhahn
70	Sicherheitsgruppe mit Sicherheitsventil, Druckminderer, Rückflussverhinderer und Membranausdehnungsgefäß mit Durchströmungsarmatur für Trinkwasseranlagen
71	215 Liter Kunststoffbehälter
72	Trichter
73	Tauchrohr, Kupfer mit Saugkorb, Rückschlagventil und Pumpenanschluss
74	Selbstansaugende Pumpe WJ 301 EM mit 2m Anschlusskabel (230V), Aufnahmeleistung 1100 W, Anschlüsse Saugseitig und Druckseitig Rp1"
75	1500 mm Vorlauf-Schlauch mit 1 1/4" Überwurfmutter mit 2 Dichtungen und Reduziernippel 1 1/4"a x 1"a
76	1500 mm Rücklauf-Schlauch mit 1 1/4" Überwurfmutter mit 2 Dichtungen
77	Luftabscheider, Sicherheitsgruppe mit Manometer, Luftableiter, Sicherheitsventil, Membranausdehnungsgefäß mit Absperrverschraubung
78	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn (Trinkwarmwasserbereitung)
79	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn (Schwimmbad / Pool)
80	Mehrschichtenfilter zur Beckenwasserreinigung
81	Beckenwasser – Desinfektionseinrichtung
82	PH – Wert Kontroll- und Korrekturereinrichtung
83	Beckenwasserablauf
84	Beckenwasserumwälzpumpe

## 18 Technische Daten

Leistungstabelle: EcoTouch Ai1 Geo	EcoTouch Ai1 Geo 5006.5	EcoTouch Ai1 Geo 5008.5	EcoTouch Ai1 Geo 5010.5	EcoTouch Ai1 Geo 5013.5
<b>Wärmequelle Grundwasser</b>				
Leistung Aufn./ Abg. W10/W35, kW <sup>2)</sup>	1,3/8,1	1,6/10,5	2,1/14,1	2,8/18,0
Leistungszahl bei W10/W35 <sup>4)</sup>	6,4	6,5	6,5	6,0
Raumheizungs-Energieeffizienz / Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz Lastprofil L <sup>8)</sup>	A+++ / A+ <sup>7)</sup>	A+++ / A+ <sup>7)</sup>	A+++ / A+ <sup>7)</sup>	A+++ / A <sup>7)</sup>
Energieeffizienzklasse der Verbundanlage <sup>6)</sup> Raumheizung / Warmwasserbereitung Lastprofil L <sup>8)</sup>	A+++ / A+ <sup>7)</sup>	A+++ / A+ <sup>7)</sup>	A+++ / A+ <sup>7)</sup>	A+++ / A <sup>7)</sup>
Grundwasserdurchfluss, m <sup>3</sup> /h ( $\Delta t=3K$ )	2,0	2,6	3,4	4,3
Grundwasserdurchfluss, Minimum m <sup>3</sup> /h <sup>1)</sup>	1,0	1,3	1,7	2,2
Hzg.-Wasserdurchfluss, m <sup>3</sup> /h ( $\Delta t=5K$ )	1,4	1,8	2,4	3,0
Einsatzgrenze	W10/W63			

**Wärmequelle Erdreich**

Leistung Aufn./ Abg. B0/W35, kW <sup>2)</sup>	1,3/6,0	1,6/7,9	2,1/10,7	2,7/13,8
Leistungszahl bei B0/W35 <sup>2)</sup>	4,7	4,9	5,1	5,0
Raumheizungs-Energieeffizienz / Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz Lastprofil L <sup>8)</sup>	A++ / A <sup>7)</sup>			
Energieeffizienzklasse der Verbundanlage <sup>6)</sup> Raumheizung / Warmwasserbereitung Lastprofil L <sup>8)</sup>	A++ / A <sup>7)</sup>			
Wärmequellendurchfluss <sup>3)</sup> , m <sup>3</sup> /h ( $\Delta t=3K$ )	1,5	2,0	2,7	3,5
Hzg.-Wasserdurchfluss, m <sup>3</sup> /h ( $\Delta t=5K$ )	1,0	1,4	1,8	2,4
Max. Leistungsaufnahme WQ-Pumpe, W	75			
Max. Leistungsaufnahme Heizungs Pumpe, W	75			
Einsatzgrenze	B-5/W60 B0/W65			
Verdichter	Vollhermetic-Scroll			
Schalleistung, dB(A)	43	44	45	45

**Elektrische Daten 3x400 V, 50 Hz (Ausführung 1x230 V, 50 Hz)**

Anzugsstrom unreduziert, A	28 (60)	43 (83)	51,5 (108)	62 (130)
Anzugsstrom Sanftanlauf, A	14 (45)	22 (45)	26 (45)	31 (45)
Max. Betriebsstrom, A	4,8 (12,8)	6,2 (17,1)	7,4 (22,8)	9,7 (27,9)
Bauseitige Hauptsicherung (Kompressor) A	C16A (C16A)	C16A (C20A)	C16A (C25A)	C16A (C32A)
Bauseitige Steuersicherung	B10A			
Max. Betriebsstrom (Elektroheizeinsatz) A	8,7 (26,1)			
Bauseitige Hauptsicherung (Elektroheizeinsatz) A	B16A (B32A)			
Leistung Elektroheizeinsatz, kW	6			

<sup>1)</sup> Bei W10/W35 und  $\Delta t=6K$ . <sup>2)</sup> Für die oben genannten Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900 und EN 14511.

<sup>3)</sup> Wärmequelle (70 % Wasser + 30 % Ethylen-Glykol). <sup>4)</sup> COP nach EN14511 <sup>5)</sup> Typ: Esteröl ICI Emkarate RL 32-3MAF <sup>6)</sup> serienmäßig in der 1x230 V Ausführung. <sup>8)</sup> Beim Verbundlabel wurde der Waterkotte WWPR Regler Klasse III berücksichtigt (ohne Raumtemperaturfühler). <sup>7)</sup> Warmwasserbereitungs-Energieeffizienzklasse bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen Lastprofil L <sup>8)</sup> Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienzklasse bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen - Mitteltemperaturanwendung (55 °C)

Leistungstabelle: EcoTouch Ai1 Geo	EcoTouch Ai1 Geo 5006.5	EcoTouch Ai1 Geo 5008.5	EcoTouch Ai1 Geo 5010.5	EcoTouch Ai1 Geo 5013.5
------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Füllmengen, Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse				
Volumen Kompr. Ölfüllung (l) <sup>5)</sup>	0,74	1,24	1,24	1,24
Kältemittelmenge R410A (kg)	1,80	1,80	2,20	2,20
Inhalt heizungsseitig (l)	5,9	5,9	6,7	6,7
Inhalt wärmequellenseitig (l)				
Gerätegewicht, gesamt, ohne Speicherfüllung, mit Verkleidung (kg)	208	217	223	225
Gewicht Speichermodul, ohne Verkleidung (kg)			65	
Gewicht Verkleidung (kg)			35	
Gew. Hydraulikmodul, ohne Verkl. (kg)	108	117	123	125
Anschlüsse : Wärmequelle / Nutzung	flachdichtend G 1¼ "a / G 1¼ "a			
Abmessungen B x H x T, mm	600 x 1993 x 633 (+ 35 mm Anschlüsse)			
Warmwasser-Speicher, (l)			204	
Anschlüsse Warmwasserspeicher			G ¾" i	
Betriebsdruck (bar)			10	



WATERKOTTE GmbH, Gewerkenstraße 15, D-44628 Herne

Tel.: +49 2323 9376 0, Fax: +49 2323 9376 99

Service: +49 2323 9376 350

E-Mail: [info@waterkotte.de](mailto:info@waterkotte.de)  
[www.waterkotte.de](http://www.waterkotte.de)