

ZEWOTHERM



Montage- und Betriebsanleitung

ZEWO Wärmepumpe «LAMBDA»

Inhalt

1	Sicherheit.....	4
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.2	Einsatzgebiet	6
1.3	Hinweise zu gesetzlichen Bestimmungen	6
2	Dokumentinformationen.....	6
3	Produktinformationen.....	7
3.1	Lieferumfang	7
3.2	Beschreibung.....	7
3.2.1	Gesamtsystem.....	7
3.2.2	Funktionsweise.....	9
3.2.3	Außengerät.....	10
3.2.4	Regelzentrale	13
4	Planung	14
4.1	Aufstellungshinweise	14
4.1.1	Schutzzonen.....	15
4.1.2	Mindestabstände	15
4.1.3	Abstände für Schallschutz	16
5	Transport	17
6	Montage.....	17
6.1	Sockel.....	17
6.2	Außengerät	20
7	Elektrische und Hydraulische Einbindung	21
7.1	Hydraulik.....	21
7.1.1	Standard-Hydrauliksysteme.....	21
7.1.2	Hydraulischer Anschluss.....	21
7.1.3	Hydraulikkomponenten / Vorgaben.....	22
7.2	Elektrik	23
7.2.1	Anschluss EVU Sperre	26
7.2.2	Anschluss Außeneinheit	27
7.2.3	Anschluss Regelzentrale	30
7.2.4	Kabelliste	34

8	Inbetriebnahme	35
8.1	Befüllung der Anlage	35
8.2	Bestromung der Anlage	35
8.3	Regler konfigurieren	35
8.4	Testbetrieb	41
8.5	Einstellung von Heizkurve, Zeitprogramme, Betriebsart	41
8.6	Übergabe an Anlagenbetreiber	41
9	Alarmer und Störungen	42
9.1	Umgang mit Störungen	42
9.2	Fehlerlisten	42
9.2.1	Aufzeichnung durch Regler	42
9.3	Vereisungsgefahr im Außengerät	44
10	Wartung / Reparatur	45
10.1	Reinigung / Wartung	45
10.2	Reparaturarbeiten	45
10.3	Dokumentationspflicht	46
11	Außerbetriebnahme	47
12	Demontage und Entsorgung	48
13	Technische Daten	49
13.1	Datenblatt	49
13.2	Effizienzkennwerte nach 813/2013 (Ökodesignrichtlinie / Energy Label)	52
13.3	Effizienzkennwerte nach EN14511	55
13.4	Leistungsdiagramme	56
13.4.1	EU20L	56
13.4.2	EU15L	57
13.4.3	EU13L	58
13.4.4	E08L	59
13.5	Effizienzdiagramme	60
13.5.1	EU15L	60
13.5.2	EU13L	60
13.5.3	EU08L	61
13.6	Abtauzyklen	62
13.7	Druckverlust und Restförderhöhe	64
14	Zubehör	65
14.1	Hydraulikstation	65
15	Anhang	67






15.1	Konformitätserklärung.....	68
15.2	Service und Reparaturprotokoll	69
15.3	Fehlercodeliste	72
15.3.1	Fehlernummernoffset.....	72
15.3.2	Fehlernummern	73

Sicherheit

1.1 Sicherheitshinweise



Wichtige Anweisungen, die dem Schutz von Personen oder der technischen Betriebssicherheit dienen, werden in diesem Dokument mit folgenden Hinweissymbolen gekennzeichnet.

Tabelle 1: Beschreibung Warnsymbole

	Warnung vor spannungsführende Bauteile Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen
	Warnung vor heißen Oberflächen Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen führen
	Warnung vor Kälte Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen führen
	Sonstige Warnungen Nichtbeachtung kann zu Verletzungen oder zum Tod führen
<u>Achtung!</u>	Technische Anweisung Nichtbeachtung kann zu Sachschäden oder Einschränkungen in der Betriebssicherheit führen.

Befolgen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in Tabelle 2 und beachten Sie, dass in den jeweiligen Unterkapiteln auf weitere wichtige Gefahrenquellen hingewiesen wird.

Tabelle 2: Allgemeine Sicherheitshinweise

	Führen Sie nie Arbeiten am Gerät bei anliegender Versorgungsspannung durch. Stellen Sie sicher, dass mindestens 2min vorher das Gerät allpolig vom Netz getrennt wurde.
	Die Heizungsladepumpe zur Wärmepumpe wird aus sicherheitstechnischen Gründen im Normalzustand dauerhaft mit Netzspannung (230V) versorgt. Die Pumpen können nur durch allpolige Abschaltung vom Netz getrennt werden.



Das Außengerät ist mit brennbarem Kältemittel befüllt. Bei Vorliegen einer Zündquelle kann es zu einer Brandentwicklung oder Verpuffung kommen. Bei Verdacht auf Undichtigkeiten am Kältekreis trennen Sie das Gerät sofort allpolig von der Spannungsversorgung. Schließen Sie alle Türen und Fenster in der Nähe und sperren Sie das Gebiet im Umkreis von 5m ab. Kontaktieren Sie den Anlageerbauer, einen Kältetechnik Fachbetrieb oder ZEWOTHERM.



Um die Entstehung einer explosionsgefährlichen Atmosphäre im Gebäude zu verhindern beachten Sie folgendes:

- Dichte Wanddurchführungen für Hydraulik- und Elektroleitungen zu Außengerät
- keine automatischen Entlüfter in der Hydraulik im Untergeschoss
- kein Sicherheitsventil in der Hydraulik im Gebäude (im Außengerät ist ein 2,5bar Sicherheitsventil verbaut).
- Das Außengerät darf nur im Freien aufgebaut werden.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitszonen am Aufstellungsort



Beachten Sie die Transportvorschriften. Unsachgemäßer Transport kann zu Verletzungen durch Kippen sowie zu Beschädigung des Geräts führen.



Das Gerät muss ortsfest gegen Verrutschen, Verschieben und Kippen in alle Richtungen fixiert werden.



Planung, Installation, Montage, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachbetrieben unter Einhaltung entsprechend gültiger gesetzlicher Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien erfolgen. Zusätzlich sind die Vorgaben in diesem Dokument einzuhalten.



Veränderung von Sicherheitsparametern sowie Umbauten am Gerät ohne Zustimmung von ZEWOTHERM sind unzulässig. Für daraus resultierende Schäden übernimmt ZEWOTHERM keine Haftung.



Das Gerät muss ganzjährig mit Spannung versorgt werden, ansonsten können wichtige sicherheitstechnische Funktionen nicht erfüllt werden.

Besonders problematisch: Bei kalten Außentemperaturen kann Eisbildung in den Wärmetauschern nicht verhindert werden. In weiterer Folge kann dies zu einer Leckage des Kältekreises führen.

Bei längeren Spannungsausfällen und Außentemperaturen unter 0°C muss eine hydraulische Entleerung des Außengerätes vorgenommen werden.



In Ventilatornähe dürfen keine herunterhängende lösen Gegenstände (z.B. Ketten) getragen werden.



Um Verbrennungen zu verhindern, überprüfen Sie zunächst die Temperatur bevor Sie das Bauteil berühren.

Achtung! Eine Neigung des Außengerätes während des Transportes um mehr als 45° ist unzulässig

1.2 Einsatzgebiet

Die Wärmepumpe darf ausschließlich in geschlossenen Hydrauliksystemen für die Raumbeheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung verwendet werden.



Zum eigenen Schutz und zur Vermeidung von Schäden am Gerät darf die Wärmepumpe von bestimmten Personengruppen nicht benutzt werden. Dies betrifft Personen mit mangelndem Wissen/ Umgang oder mit eingeschränkten geistigen, physischen oder sensorischen Fähigkeiten (einschließlich Kinder), es sei denn diese wird von einer verantwortlichen Person beaufsichtigt oder unterwiesen.

1.3 Hinweise zu gesetzlichen Bestimmungen

Das Gerät erfüllt alle relevanten Richtlinien, Vorschriften und Normen für die Verwendung im „häuslichen Gebrauch“ (nach 2006/42/EG - Maschinenrichtlinie). Die Konformitätserklärung samt einer Auflistung der berücksichtigten Dokumente ist dem Anhang beigefügt.

Die Montage und Installation der Heizungsanlage darf nur von autorisierten Fachbetrieben vorgenommen werden. Neben den Vorgaben dieses Dokuments müssen weitere länderspezifische Gesetze und Normen eingehalten werden.

2 Dokumentinformationen

Dieses Dokument dient als Information zur sicheren und zielgerichteten

- Transportierung
- Planung
- Montage
- Installation
- Inbetriebnahme
- Außerbetriebnahme
- Wartung

des beschriebenen Produktes für autorisierte Fachbetriebe.

Tabelle 3: Gültigkeit für Produkttypen

Bezeichnung	Artikelnummer
Eureka 08 Luft/Wasser	EU08L
Eureka 13 Luft/Wasser	EU13L
Eureka 15 Luft/Wasser	EU15L
Eureka 20 Luft/Wasser	EU20L

Die Anleitung verbleibt dabei vom Einbau bis zur Entsorgung am Aufstellungsort. Der Lieferumfang beinhaltet ein Inbetriebnahmeprotokoll, welches vom Inbetriebnehmer zwingen ausgefüllt werden muss. Zudem müssen alle Wartungs- und Reparaturarbeiten im Logbuch (siehe Anhang) vermerkt werden.

Versionsnummer	Veröffentlichungsdatum
Version 0.0.1	13.03.2020
Version 1.0.1	29.08.2020
Version 1.0.2	29.11.2020
Version 1.0.3	25.07.2021
Version 1.1.4	16.11.2022
Version 2.0.1	16.11.2022
Version 2.0.2	08.04.2023
Version 2.0.3	10.10.2023
Version 2.0.4	05.12.2023

Weiterführende Dokumente

- Regleranleitung
- Prinzipschemen

3 Produktinformationen

3.1 Lieferumfang

Tabelle 5: Lieferumfang







Art	Art	Lieferumfang	Verpackung
Grundausstattung	Wärmepumpe	-Außengerät -Bedienungs- und Montageanleitung -Inbetriebnahme Protokoll	-komplett mit Karton verkleidet - Palette
Erforderliches Zubehör	Regelzentrale	-Touchdisplay -AHC Hydraulikregler	- Paket in Wärmepumpe
Optionales Zubehör	Ladestation	-Ladestation	- Paket

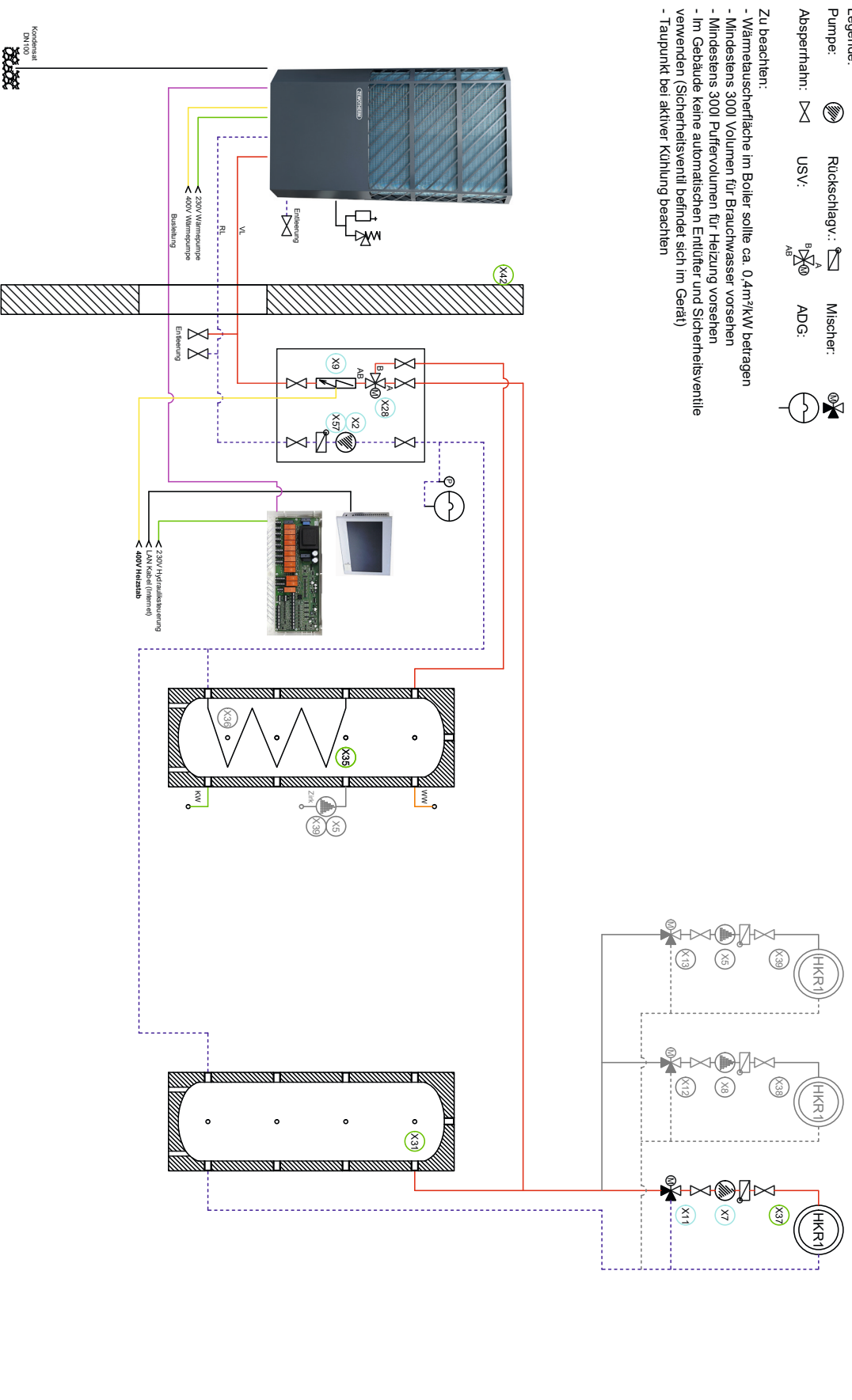
Sämtliche Produkte werden ausschließlich an Fachbetriebe vertrieben. Es gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen (nähere Informationen siehe AGB), sofern keine separaten schriftlichen Vereinbarungen getroffen wurden.

3.2 Beschreibung

3.2.1 Gesamtsystem

Die Wärmepumpe besteht aus einem Außengerät und einer Regelzentrale, welche sich im Gebäude befindet. Außengerät und Regelzentrale sind dabei nur durch eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden. Die Regelzentrale übernimmt dabei die Ansteuerung sämtlicher Hydraulikkomponenten im Gebäude (Pumpen, Ventile, ...) und enthält die Bedieneinheit, während sich im Außengerät alle kältemittelführenden Bauteile inklusive der Kältekreisregeleinheit ARC befinden. Das Außengerät wird direkt mit wasserführenden Hydraulikleitungen (Vorlauf und Rücklauf) mit dem Heizsystem im Gebäude verbunden. Die Hydraulikbaugruppe bestehend aus einer Pumpe, einem Umschaltventil und einem Heizstab.

- Legende:
- Pumpe: 
 - Rückschlagv.: 
 - Mischer: 
 - Absperrhahn: 
 - USV:  B
ABT
 - ADG: 
- Zu beachten:
- Wärmetauscherfläche im Boiler sollte ca. 0,4m²/kW betragen
 - Mindestens 300l Volumen für Brauchwasser vorsehen
 - Mindestens 300l Puffervolumen für Heizung vorsehen
 - Im Gebäude keine automatischen Entlüfter und Sicherheitsventile verwenden (Sicherheitsventil befindet sich im Gerät)
 - Taupunkt bei aktiver Kühlung beachten



ZEWOTHERM

Keine Gewähr auf Richtigkeit. Diese Zeichnung stellt ein Prinzipschema dar und kann je nach Gegebenheit von der Praxis abweichen. Eine Vervielfältigung darf nur mit schriftlicher Zustimmung der ZEWOTHERM Heating GmbH erfolgen.

Bezeichnung:
Prinzipschema 112_00
2 Speicherlösungen mit Boiler

Datum	01.01.2024
Name	JL

3.2.2 Funktionsweise

Eine Wärmepumpe ist eine Maschine, welche Wärme auf geringem Temperaturniveau aufnimmt und auf hohem Temperaturniveau wieder abgibt. Bei Luft / Wasser Wärmepumpen wird die Umgebungsluft als Energiequelle genutzt. Der Umgebungstemperatur wird Wärme auf niedrigem Temperaturniveau entzogen und das Heizungswasser auf hohem Temperaturniveau erwärmt. Die Außenluft am Luftaustritt der Wärmepumpe kühlt dabei ca. um 3°C ab.

Die Funktionsweise beruht auf dem Carnot Prozess. Dabei wird im Verdampfer (Lamellenpaket) flüssiges Kältemittel auf geringem Druck und Temperaturniveau vollständig verdampft. Die dafür notwendige Wärme wird der Energiequelle (Umgebungsluft) entzogen. Das aus dem Verdampfer austretende gasförmige Kältemittel wird anschließend in einem Verdichter komprimiert. Während dieses Vorgangs erhöhen sich Druck und Temperatur des Gases. Der Verdichter wird dabei mit elektrischer Energie angetrieben. Das „Heißgas“ wird in einen Wärmetauscher (Kondensator) geleitet, indem Energie an das Heizsystem, durch Erwärmung des Heizungswassers, abgegeben wird. In diesem Prozessschritt wird verflüssigt sich das Kältemittel auf hohem Temperaturniveau vollständig. Das noch immer unter hohem Druck stehende flüssige Kältemittel wird weiter in einem Expansionsventil „entspannt“ und auf das ursprüngliche niedrige Druck und Temperaturniveau gebracht. Damit schließt sich der kontinuierliche Kreisprozess.

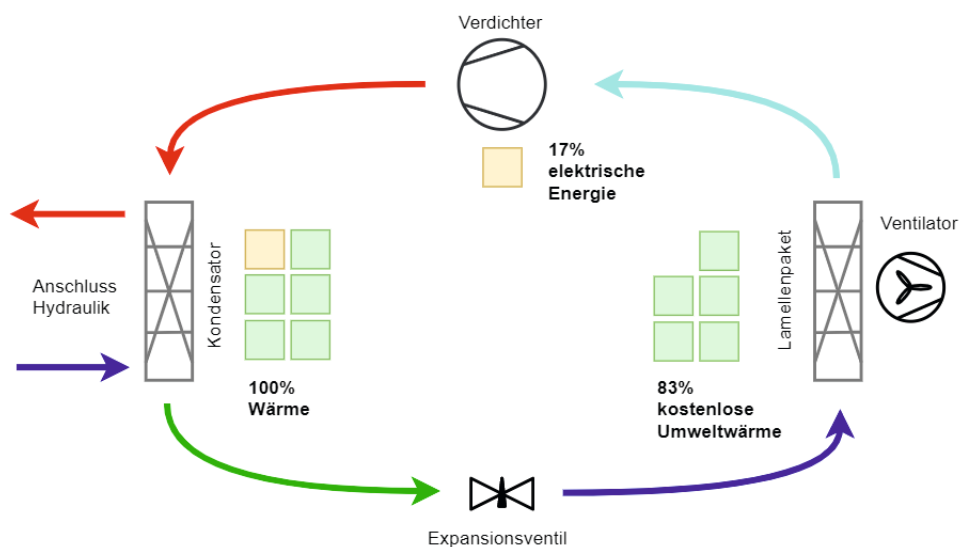


Abbildung 2: Funktionsprinzip

Die an das Heizsystem abzugebende Wärmeenergie ergibt sich Großteils aus kostenloser Umweltwärme (Energieinhalt der Luft) und zu einem kleineren Anteil aus der erforderlichen elektrischen Antriebsenergie des Verdichters. Der Anteil der elektrischen Leistung steigt mit der Temperaturdifferenz zwischen Heizsystem und Energiequelle die überwunden werden muss. Sprich je tiefer die Außentemperatur und je höher die Vorlauftemperatur des Heizsystems desto größer ist der elektrische Energiebedarf für die Wärmepumpe.

Dieses Gerät passt die Heizleistung automatisch durch Drehzahlmodulation an die Gegebenheiten an. Dadurch können Wärmetauscherflächen besser ausgenutzt und ineffiziente Startphase reduziert werden. Außerdem ist gleichmäßigere Wärmeabgabe ans Heizsystem möglich, wodurch die erforderliche Heizwassertemperatur reduziert werden kann. Somit ergeben sich deutliche Betriebskostensparnisse.

Aufgrund der Abkühlung der Luft, kann es bei Außenlufttemperaturen unter 2°C zur Reifbildung im Lamellenpaket kommen. Die Eisschicht wirkt isolierend und verringert somit die Effizienz des Gerätes. Daher wird ab einem gewissen Punkt vom Kältekreisregler automatisch eine Abtauung eingeleitet.

Achtung! Um einen problemlosen Abtauprozess zu gewährleisten muss der in den technischen Daten spezifizierte heizungsseitige Mindestdurchfluss und eine Mindestrücklauftemperatur von 12°C eingehalten werden.

3.2.3 Außengerät

3.2.3.1 Ausstattung und Abmessungen

Das Außengerät beinhaltet alle Kältekreis Komponenten inklusive Ventilator, Kältekreisregler (ARC) und Frequenzumformer für den drehzahlgeregelten Verdichter. Das gesamte Kältemittel befindet sich in der Außeneinheit. Zudem befinden sich ein Sicherheitsventil (2,5bar) und zwei automatische Entlüfter auf der Hydraulikseite der Außeneinheit.



Abbildung 3: Außengerät 950x620x1700mm

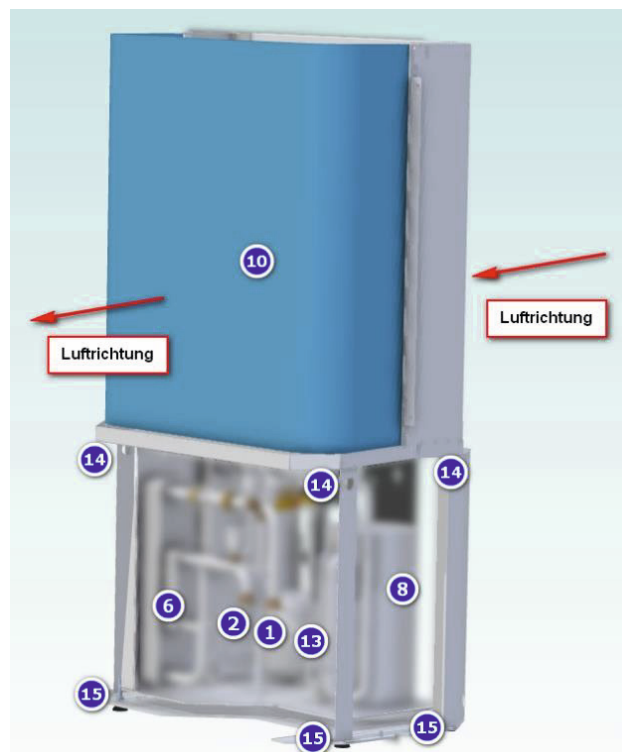


Abbildung 4: Ausstattung des Außengeräts: Ansicht vorne /rechts

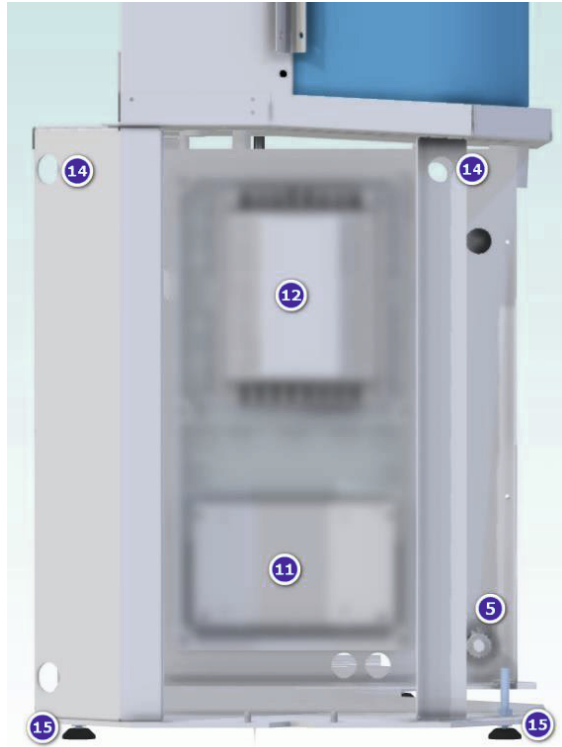


Abbildung 5: Ausstattung des Außengeräts: Ansicht links

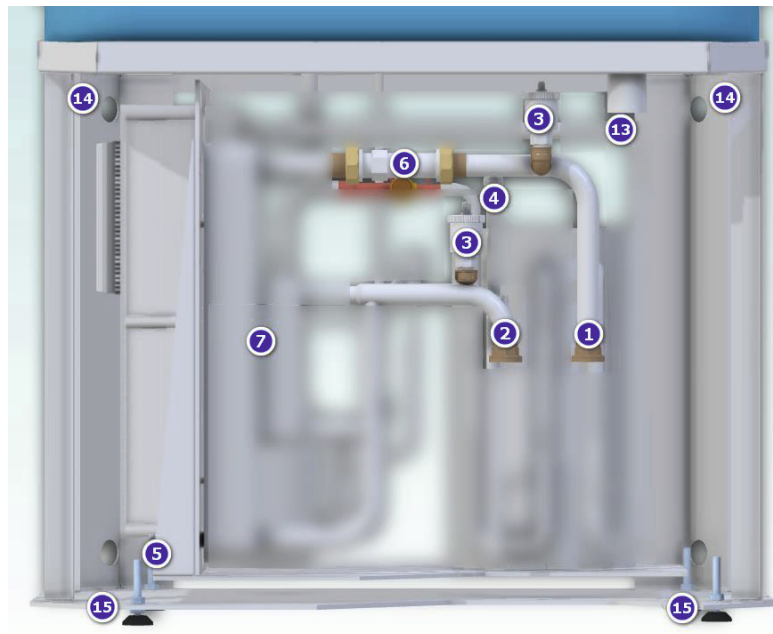


Abbildung 6: Ausstattung des Außengeräts: Ansicht vorne Kältekreis

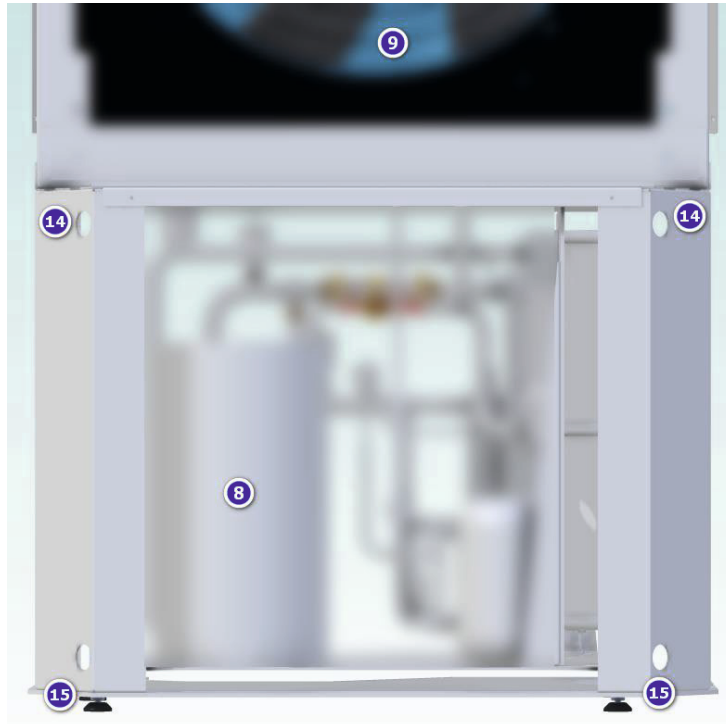


Abbildung 7: Ausstattung des Außengeräts: Ansicht hinten Kältekreis

Legende:

- 1) Vorlauf
- 2) Rücklauf
- 3) Automatische Entlüftung
- 4) Sicherheitsventil
- 5) Entleerung
- 6) Durchflussmessgerät
- 7) Kondensator
- 8) Kompressor
- 9) Ventilator
- 10) Verdampfer
- 11) ARC-Kältekreisregler
- 12) Inverter
- 13) Kondensatanschluss DN50 KG
- 14) Tragehilfen
- 15) Stellfüße Höhenverstellbar

3.2.3.2 Merkmale

- höchste Effizienz aller Luft/Wasser Wärmepumpen am Markt durch 3K Prozess (nach EN14825 und EN14511)
- geringste Schallemission nach EN12020 aller Monoblock Luft/Wasser Wärmepumpen am Markt
- natürliches, umweltfreundliches Kältemittel R290 (Propan)
- bis zu 70°C Vorlauftemperatur ohne Zusatzheizung möglich
- modulierende Anpassung der Heizleistung durch Invertertechnologie
- geringste Kältemittelfüllmenge am Markt (max. 1,3 kg)
- aktiver Kühlbetrieb serienmäßig vorhanden
- EHPA-Gütesiegel
- höchste Fördersätze möglich

3.2.4 Regelzentrale

3.2.4.1 Ausstattung und Abmessungen

Die Regelzentrale befindet sich im Gebäude und kommuniziert mittels CAN-Busverbindung mit dem Kältekreisregler (ARC) der Außeneinheit. Die Regelzentrale beinhaltet den Hydraulikregler, ein 7" Farb-Touchdisplay.



Abbildung 8: Regelzentrale bestehend aus Display und Hydraulikregler



Abbildung 9: Touchdisplay 180x135x50mm



Abbildung 10: AHC-Hydraulikregleinheit 310x170x80mm




3.2.4.2 Merkmale

- 7" Farb-Touchdisplay
- lokale Trenddatenspeicherung
- integrierte Fernwartungsmöglichkeit mittels VNC-Verbindung
- Modbus-RTU und Modbus-TCP Anbindung zu externen Geräten (z.B. Photovoltaik) möglich
- SG-Ready
- elektrische Ausgänge sind frei konfigurierbar; standardmäßig sind folgende Aktoren und Sensoren bedienbar:
 - o Zusatzheizung
 - o 3x Mischergruppen-Regelung (zusätzliche Mischergruppen-Regelungen sind erweiterbar)
 - o Frischwassersystem
 - o Zirkulationspumpe
 - o Umschaltventil für Brauchwasserbereitung
 - o Ladepumpe
 - o Drehzahlregelung für Frischwasserpumpe und Ladepumpe (PWM / 0-10V)
 - o 12x Temperatureingänge PT1000
 - o 24V Digitale Eingänge
 - Extern oder PV
 - EVU-Sperre
 - Kühlen
 - Strömungsschalter Frischwasser
 - o Wärmemengen- und Stromzähler

4 Planung

Erkundigen Sie sich bereits in der frühen Planungsphase über nationale und regionale Vorschriften und treten Sie mit den zuständigen lokalen Behörden in Kontakt.

4.1 Aufstellungshinweise




	Das Außengerät darf nur im Freien installiert werden
	Die Wärmepumpe darf sich in keiner Senke befinden in der sich im Falle einer Leckage Kältemittel in explosionsfähiger Konzentration ansammeln kann.
	Die Wärmepumpe muss in sicheren Bereichen aufgestellt werden. Als unsicher gelten Bereiche, die sich z.B. ohne Anfahrtschutz im Rangierbereich von Fahrzeugen befinden. Werden Bereiche kurzfristig unsicher (z.B. bei Baumaßnahmen), muss die Wärmepumpe entsprechend geschützt werden.

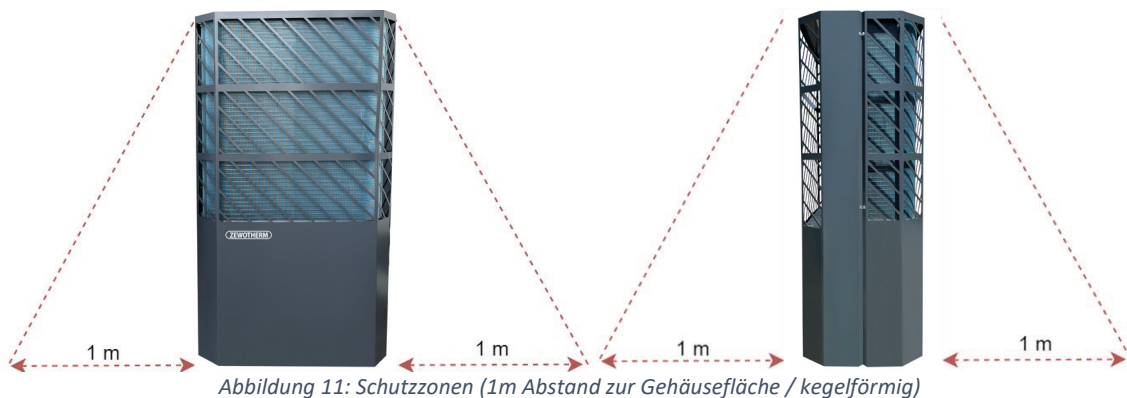
Weiter Hinweise zur Aufstellung des Außengerätes:

- Die Wärmepumpe sollte von allen Seiten frei zugänglich sein.

- Luftein- und Ausströmseite müssen von Gegenständen, Blättern oder Schnee freigehalten werden.
- Die Aufstellung in Senken, Nischen oder zwischen zwei Mauern sollte aufgrund von möglichen Luftkurzschlüssen und Schallreflexionen vermieden werden.
- Stellen Sie einen frostfreien und ausreichenden Kondensatablauf sicher
- Auf der Ausströmseite wird die Luft um ca. 3°C abgekühlt. Demensprechend ist in unmittelbarer Nähe mit frühzeitiger Vereisungsgefahr in Bodennähe zu rechnen. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen Auströmseite und Gehwegen, Terrassen, usw. mindestens 3m beträgt.
- Die Auströmseite sollte nicht gegen die Hauptwindrichtung installiert werden.

4.1.1 Schutzzonen

	Die in diesem Abschnitt beschriebenen Schutzzonen müssen unbedingt eingehalten werden. Innerhalb der Schutzzonen dürfen sich keine Zündquellen wie z.B. elektrische Schalter, offenes Feuer oder heiße Oberflächen. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass innerhalb der Schutzzonen nicht geraucht werden darf.
	Es ist sicherzustellen, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in geschlossene Räume gelangen kann. Innerhalb der Schutzzone dürfen daher keine Fenster, Türen, Lichtschächte, sonstige Öffnungen oder Kanalabläufe vorhanden sein.
	Die Schutzzone dürfen sich nicht auf Verkehrswege, Nachbargrundstücke oder öffentliche Flächen erstrecken.



4.1.2 Mindestabstände

Um einen effizienten und störungsfreien Betrieb zu ermöglichen sollten die in 4.1.2 dargestellten Mindestabstände eingehalten werden.

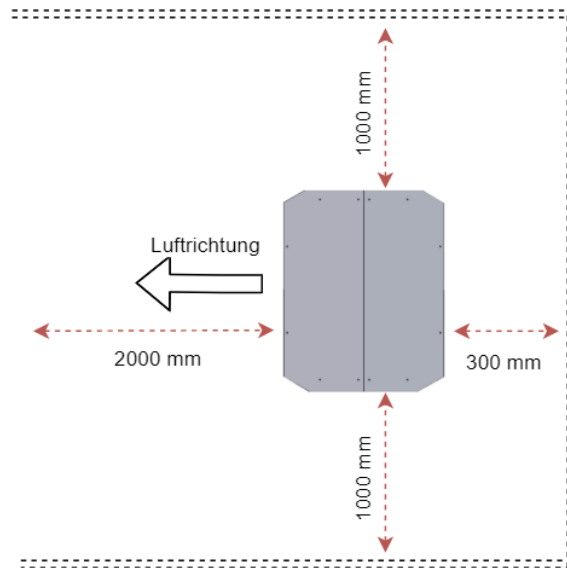


Abbildung 12: Mindestabstände

4.1.3 Abstände für Schallschutz

Wärmepumpen der Eureka Serie sind eine der leisesten Wärmepumpen ihrer Klasse am Markt. Trotzdem sollten bereits in der frühen Planungsphase die örtlichen Gegebenheiten in Bezug auf Schallschutz und nationale Vorschriften geprüft werden.

In Tabelle 6 sind die Schallgrenzwerte nach ÖNORM S 5021 aufgelistet.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach ÖNORM S 5021

Standplatz	Schalldruckpegel Tag dB(A)	Schalldruckpegel Nacht dB(A)
Ruhegebiet, Kurgebiet	45	25
Ländliches Wohngebiet	50	30
Städtisches Wohngebiet, land- und forstwirtschaftliche Betriebe	55	35
Kerngebiet	60	40
Gewerbegebiete	65	45
Naherholungsgebiete	50	30

Der Schalldruckpegelgrenzwert muss an der Grundstücksgrenze eingehalten werden.

Sämtliche Schalldaten der Gerätetypen sind dem Technischen Daten im Anhang beigefügt. Der maximale Schalleistungspegel wird in der Regel nur selten (bei sehr niedrigen Außentemperaturen) erreicht. Somit stellen die Kurve einen maximalen Schalldruckpegel für die Planung dar.

Die Geräte verfügen über zwei Nachtbetriebsarten, bei dem die Leistung auf 70% bzw. auf 50% der Nennleistung begrenzt wird. Standardmäßig ist der Nachtbetrieb nicht aktiviert. Zudem ändert sich der Schalleistungspegel je nach Ausrichtung des Gerätes.

Um Schallreflexionen zu vermeiden sollte eine möglichst freistehende Aufstellung angestrebt werden.



Als Planungshilfe werden die Schallrechner des Bundesverbands Wärmepumpe empfohlen.

<https://www.waermepumpe.de/schallrechner/>

Neben dem Schutz vor Luftschall sind auch negative Effekte aufgrund von Körperschall zu beachten. Körperschall kann sich durch starre Verbindungen ins Mauerwerk des Gebäudes ausbreiten. Hier sind einige Maßnahmen, die dazu beitragen können, Körperschall zu reduzieren:

1. Entkoppeln der Wärmepumpe: Ist das Fundament direkt mit dem Mauerwerk verbunden sollte die Wärmepumpe auf einer isolierenden Schicht aus Gummi oder anderen geeigneten Materialien stehen, um die Übertragung von Vibrationen auf den Boden zu reduzieren.
2. Verwenden von Schwingungsdämpfern: Schwingungsdämpfer können an den Füßen oder an der Basis der Wärmepumpe angebracht werden, um Vibrationen zu absorbieren und zu reduzieren.
3. Verwendung von Flexschläuchen: Flexschläuche können verwendet werden, um die Verbindung zwischen den Rohrleitungen und der Wärmepumpe zu erleichtern und dadurch Vibrationen zu reduzieren.
4. Positionierung der Wärmepumpe: Die Wärmepumpe sollte an einem geeigneten Ort positioniert werden, der eine geringere Übertragung von Vibrationen auf die umgebenden Strukturen ermöglicht.

5 Transport

	Das Außengerät beinhaltet brennbares Kältemittel. Die Geräte müssen daher in gut durchlüfteten Räumen ohne Zündquellen gelagert und transportiert werden.
	Beachten Sie das Gewicht des Gerätes und verwenden Sie Schutzausrüstung um Verletzungen (Quetschungen, ...) zu vermeiden.
<u>Achtung!</u>	Nach Anlieferung ist das Gerät unverzüglich auf sichtbare Beschädigungen zu untersuchen. Diese sind dem Transportunternehmen mitzuteilen. Beschädigte Wärmepumpe dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
<u>Achtung!</u>	Die Außeneinheit darf auf jeder Seite maximal um 45° gekippt werden
<u>Achtung!</u>	Rohre und Lamellen des Außengeräts dürfen nicht für den Transport genutzt werden.


Das Gerät wird auf einer Holzpalette geliefert.

Am Bestimmungsort sind folgende Transportmöglichkeiten zulässig:

- Stapler oder Hubwagen
- Händisch tragen (siehe 6.2)

6 Montage

6.1 Sockel

	Das Außengerät darf nur auf einem dauerhaft festen Untergrund (z.B. Betonsockel) montiert werden.
---	---

Betonierte Sockel müssen mindestens 3cm aus dem Erdreich ragen. Je nach örtlicher Gegebenheit (Überschwemmungsmöglichkeit) muss die Höhe des Sockels angepasst werden.

Während des Betriebs der Wärmepumpe fällt Kondensat an, welches abgeführt werden muss. Pro Abtauprozess ist mit bis zu 7l Kondensatwasser zu rechnen. Folgende Möglichkeiten sind zulässig:

- Kondensat wird mit einem DN100 Rohr unter die Frostgrenze geführt. Achten Sie auf ausreichende Versickermöglichkeit am Rohrende (Grobkörniger Kies, großflächiger Aushub, ...)
- Kondensat wird in den Kanal geleitet.



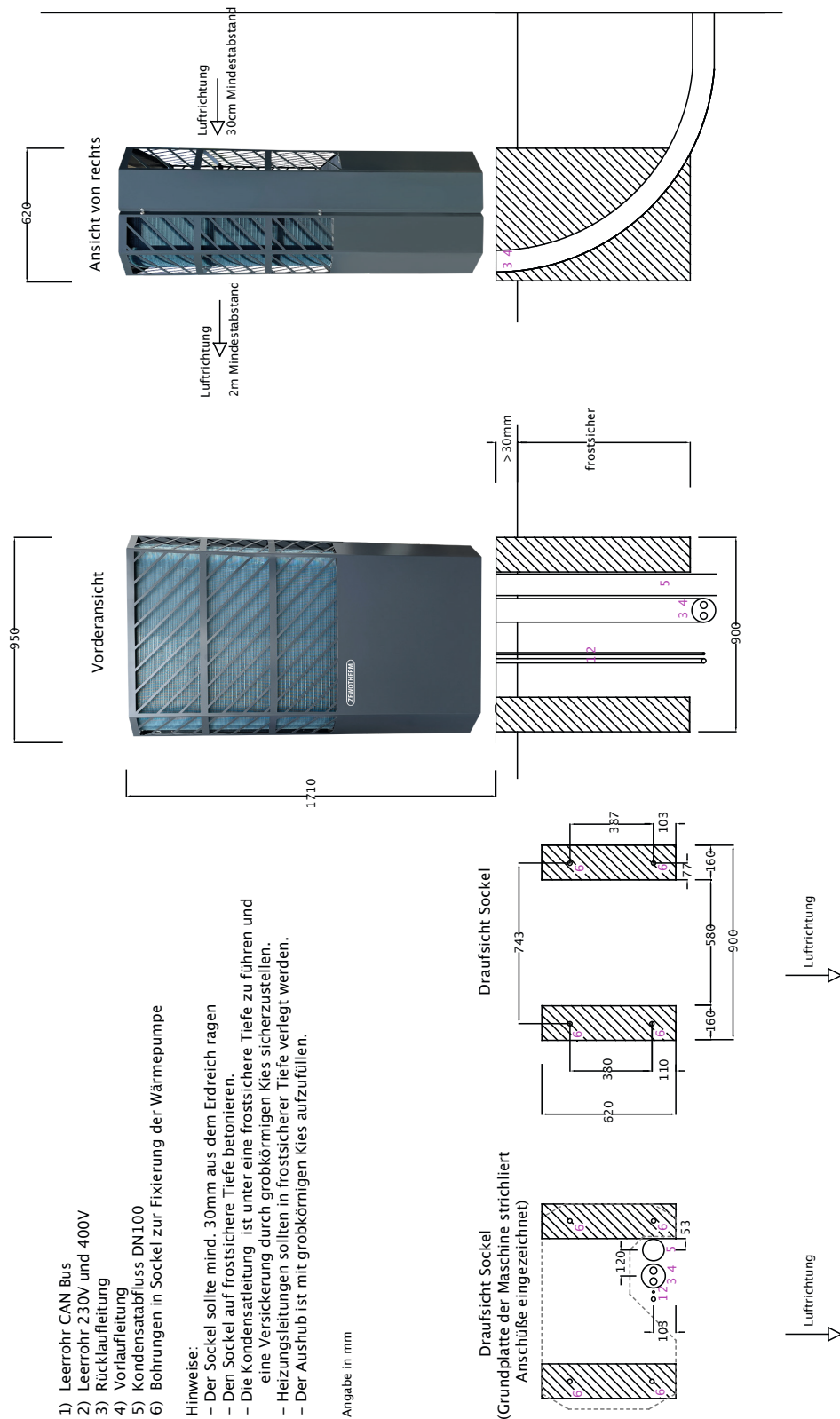
Wird das Kondensat ins Gebäude bzw. in die Kanalisation geleitet muss ein Siphon vorgesehen werden, um im Schadensfall den Abfluss des gasförmigen Kältemittels zu verhindern.


- 1) Leerrohr CAN Bus
- 2) Leerrohr 230V und 400V
- 3) Rücklaufleitung
- 4) Vorlaufleitung
- 5) Kondensatabfluss DN100
- 6) Bohrungen in Sockel zur Fixierung der Wärmepumpe

Hinweise:

- Der Sockel sollte mind. 30mm aus dem Erdreich ragen
- Den Sockel auf frostsichere Tiefe betonieren.
- Die Kondensatleitung ist unter eine frostsichere Tiefe zu führen und eine Versickerung durch grobkörnigen Kies sicherzustellen.
- Heizungsleitungen sollten in frostsicherer Tiefe verlegt werden.
- Der Aushub ist mit grobkörnigen Kies aufzufüllen.

Angabe in mm



	Bezeichnung: Sockelplan Anschluss Erdreich	
	Datum	Juli 2022

Kein Gewähr auf Richtigkeit. Diese Zeichnung stellt ein Prinzipschema dar und kann je nach Gegebenheit von der Praxis abweichen. Eine Vervielfältigung darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Zewo therm GmbH erfolgen.

Abbildung 13: Sockelplan Prinzipschema

Beachten Sie dass unter Umständen eine nachträgliche Verlegung (nach Betonierung des Sockels) der Anschlussleitungen (Hydraulikrohre, Elektrokabel, Kondensatablauf) nicht mehr möglich ist. Der Anschluss für oben genannter Anschlüsse befindet sich auf der Ausblasseite der Maschine.

Der Sockel muss eine dauerhaft ebene, waagrechte Fläche für das Außengerät bieten.

6.2 Außengerät



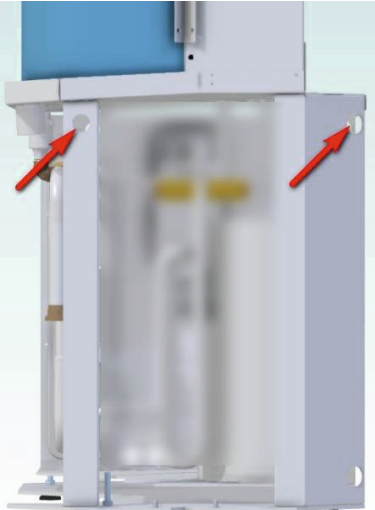

<ol style="list-style-type: none">1) Verpackung entfernen2) Außengehäuse demontieren (2 Schalen je 5 Schrauben) 	<ol style="list-style-type: none">3) Befestigung auf Palette lösen (4 Schrauben)4) Transportsicherung entfernen 
<ol style="list-style-type: none">5) Gummitülle entfernen aus Trageloch entfernen6) 1" Rohre an die vorgesehenen Löcher einfädeln7) Gerät mit mind. 2 Personen zum Sockel tragen 	<ol style="list-style-type: none">8) 4x Stellfüße einstellen9) 4x Außengerät auf Sockel durchschrauben fixieren. 

Abbildung 14: Gerät auf Sockel montieren

7 Elektrische und Hydraulische Einbindung



Kabel und Wanddurchführungen sind luftdicht auszuführen

7.1 Hydraulik

7.1.1 Standard-Hydraulikschemen

Durch den umfangreichen Hydraulikregler AHC und des modularen Softwareaufbaus, sowie der frei konfigurierbaren Ein- und Ausgänge können eine große Anzahl an Hydraulikkonfigurationen abgebildet werden. Einige wichtige Standardschemen werden im Dokument „Prinzipschemen“ beschrieben. [Hier geht es zum Dokument](#)

7.1.2 Hydraulischer Anschluss

Achtung! Hydraulikleitungen müssen frostsicher verlegt, entsprechend gedämmt und von unten in die Wärmepumpe eingeführt werden. Alternativ ist auch Anschluss auf der Rückseite des Gerätes vorgesehen -> Die Frostsicherheit der Leitungen kann hiermit allerdings nicht garantiert werden (nur bei kurzen Anschlussleitungen oder Verwendung eines Frostschutzgemisches zulässig).

Achtung! Dimensionieren Sie Hydraulikleitungen so, dass die Mindestdurchflussmenge laut Datenblatt dauerhaft gewährleistet werden kann. Die nutzbare Restförderhöhe und die Mindestdimension der Anschlussleitungen sind dem Datenblatt zu entnehmen.

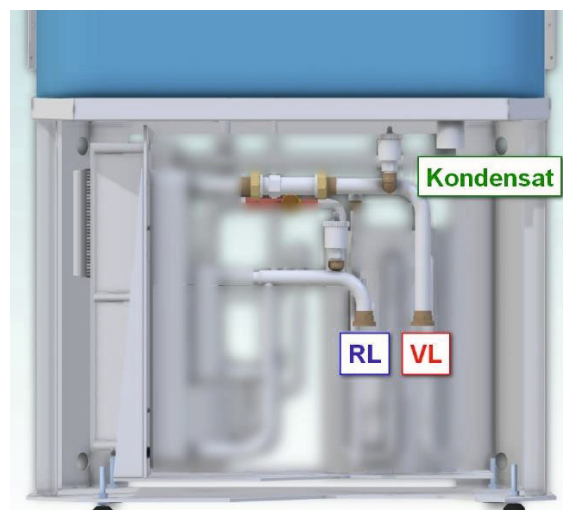


Abbildung 15: Hydraulik anschließen

7.1.3 Hydraulikkomponenten / Vorgaben

Beachten Sie für die einzelnen Hydraulikkomponenten folgendes:

Trennspeicher (Pufferspeicher):

Die Wärmepumpe passt ihre Heizleistung automatisch auf die Gegebenheiten im Gebäude an. Daher kann auf einen Pufferspeicher unter folgenden Bedingungen verzichtet werden:

- Mindestdurchfluss und Mindestabnahme wird jeder Zeit gewährleistet (Räume dürfen nicht mit Einzelraumregeltechnik ausgestattet sein).
- Träges Heizsystem (z.B. Fußbodenheizung)
- EVU-Sperrzeiten beachten

Achtung! Bei Gebäuden die überwiegend mit Einzelraumthermostaten ausgestattet sind, ist ein Trennspeicher (Puffer) zwingend notwendig.

Am Pufferspeicher ist zumindest 1 Tauchhülse mit 6mm im oberen Drittel des Speichers vorzusehen. Wenn ein Pufferspeicher verwendet werden muss, sollte dieser zumindest 300l Speichervolumen aufweisen.

Kombispeicher:

Kombispeicher sind Pufferspeicher die 2 Temperaturniveaus aufweisen. Das höhere Temperaturniveau (oben) wird für die Warmwasserbereitung verwendet und das niedrigere Temperaturniveau (unten für die Heizung). Vermischungen zwischen den beiden Temperaturniveaus vermindern die Effizienz. Aus diesem Grund sollten nur von ZEWOTHERM freigegebene Kombispeicher verwendet werden. Andere Kombispeicher dürfen nur nach Rücksprache und technischer Prüfung von ZEWOTHERM verwendet werden.

Brauchwasserspeicher:

Folgende Brauchwasserspeicher können verwendet werden:

- klassische Warmwasserspeicher (Boiler) mit Glattrohrwärmeübertrager (Wärmeübertragerfläche ca. 0,4m²/kW; Rohrleitung mind. DN25) (mind. 300l)
- Brauchwasserspeicher mit Trinkwasser-Durchlauferhitzer (Edelstahlwellrohr) (mind. 500l)
- Brauchwasserspeicher mit Frischwassersystem (mind. 500l)

Die Dimensionierung sämtlicher Brauchwasserkomponenten in Bezug auf die notwendige Warmwasserzapfleistung liegt in der Verantwortung des Anlagenerbauers.

Am Brauchwasserspeicher sind zumindest 1 Tauchhülse mit 6mm (Ein und Ausschaltpunkt) im obersten Drittel vorzusehen. Bei Verwendung eines Boilers sind 2 Temperatursensoren im oberen und unteren Drittel vorzusehen (Ein- und Ausschalttemperatur)

Entlüfter:

Am jedem Hochpunkt der Anlage sollte eine Entlüftungsmöglichkeit vorgesehen werden.



Verwenden Sie keine automatischen Entlüfter im Untergeschoß. Manuelle Entlüfter sind zulässig.

Sicherheitsventil:



Ein 2,5bar Sicherheitsventil ist im Außengerät verbaut. Ein zusätzliches Sicherheitsventil ist nur erlaubt, wenn dieses einen Auslösedruck von mind. 3bar besitzt und der Höhenunterschied zwischen dem Sicherheitsventil Wärmepumpe und Sicherheitsventil Heizraum nicht mehr als +4m beträgt.

Absperrventile:

Sehen Sie im Gebäude in den Leitungen zur Wärmepumpen 2 Absperrrichtungen und 2 KFE Hähne vor, um ein Spülen der Außengeräts zu ermöglichen. Das Ausdehnungsgefäß sollte zur Wärmepumpe nur mit Werkzeug absperrbar sein.

Schmutzfänger:

Zum Schutz des Gerätes sollte ein Schmutz- und Schlammfänger im Rücklauf zur Außeneinheit eingebaut werden.

Ausdehnungsgefäß:

Dimensionierung und Einbau eines Ausdehnungsgefäßes liegt in der Verantwortung des Anlagenerbauers. Das Ausdehnungsgefäß möglichst nahe an der Saugseite der Pumpe angeordnet sein.

Trinkwasser:

Die Trinkwassertemperatur kann bis zu 70°C betragen. Beachten Sie einschlägige Normen um Kalkablagerungen (eventuell ist eine Enthärtungsanlage notwendig) zu vermeiden und stellen Sie Verbrühungsschutz sicher.

7.2 Elektrik



Führen Sie nie Arbeiten am Gerät bei anliegender Versorgungsspannung durch. Stellen Sie sicher, dass mindestens 2min vorher das Gerät allpolig vom Netz getrennt wurde.



In der Netzzuleitung (230V und 400V) ist allpolige Abschaltungsmöglichkeit vorzusehen.



Die Absicherungswerte der Leistungsschutzschalter sind entsprechend den Vorgaben im Technischen Datenblatt einzuhalten.



Die Elektroinstallation darf nur von einem zugelassenen Fachbetrieb vorgenommen werden. Entsprechende Normen und Vorgaben des Energieversorgungsunternehmens sind einzuhalten.



Die Heizungs-ladepumpe wird aus sicherheitstechnischen Gründen im Normalzustand dauerhaft mit Netzspannung (230V) versorgt. Die Pumpen können nur durch allpolige Abschaltung vom Netz getrennt werden.



Häufiges (tägliches) Ein- und Abschalten der Leistungsversorgung (400V) des Außengeräts wird nicht empfohlen und kann auf Dauer zu Beschädigungen der Leistungselektronik führen.

Dies gilt auch für die Verwendung einer „harten EVU“ Sperre. Also eine vom Energieversorger ausgelöste, wiederkehrende Abschaltung der Leistungsversorgung (400V) des Außengeräts zur Entlastung des Stromnetzes.

Eine „weiche EVU“ Sperre (Signalgebung durch potenzialfreies Relais) ist zulässig.

Achtung! Kleinstspannungsleitungen (<50V) dürfen nicht gemeinsam mit 230V oder 400V Leitungen verlegt werden. Als Kommunikationsleitungen sind geschirmte Kabel zu verwenden.

Achtung! Der Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI bzw. RCD) sind nur allstromsensitive Geräte vom Typ B zulässig

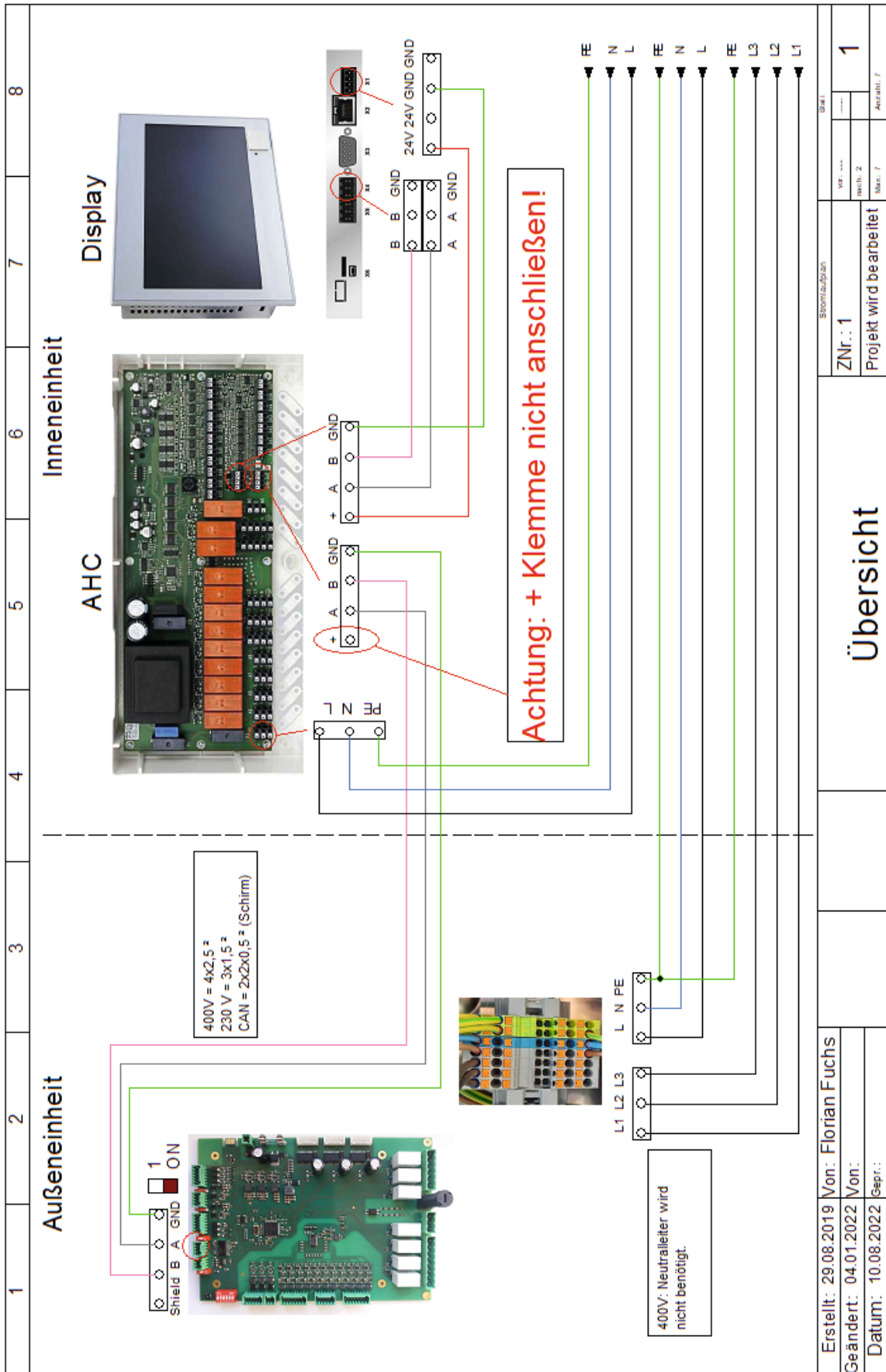
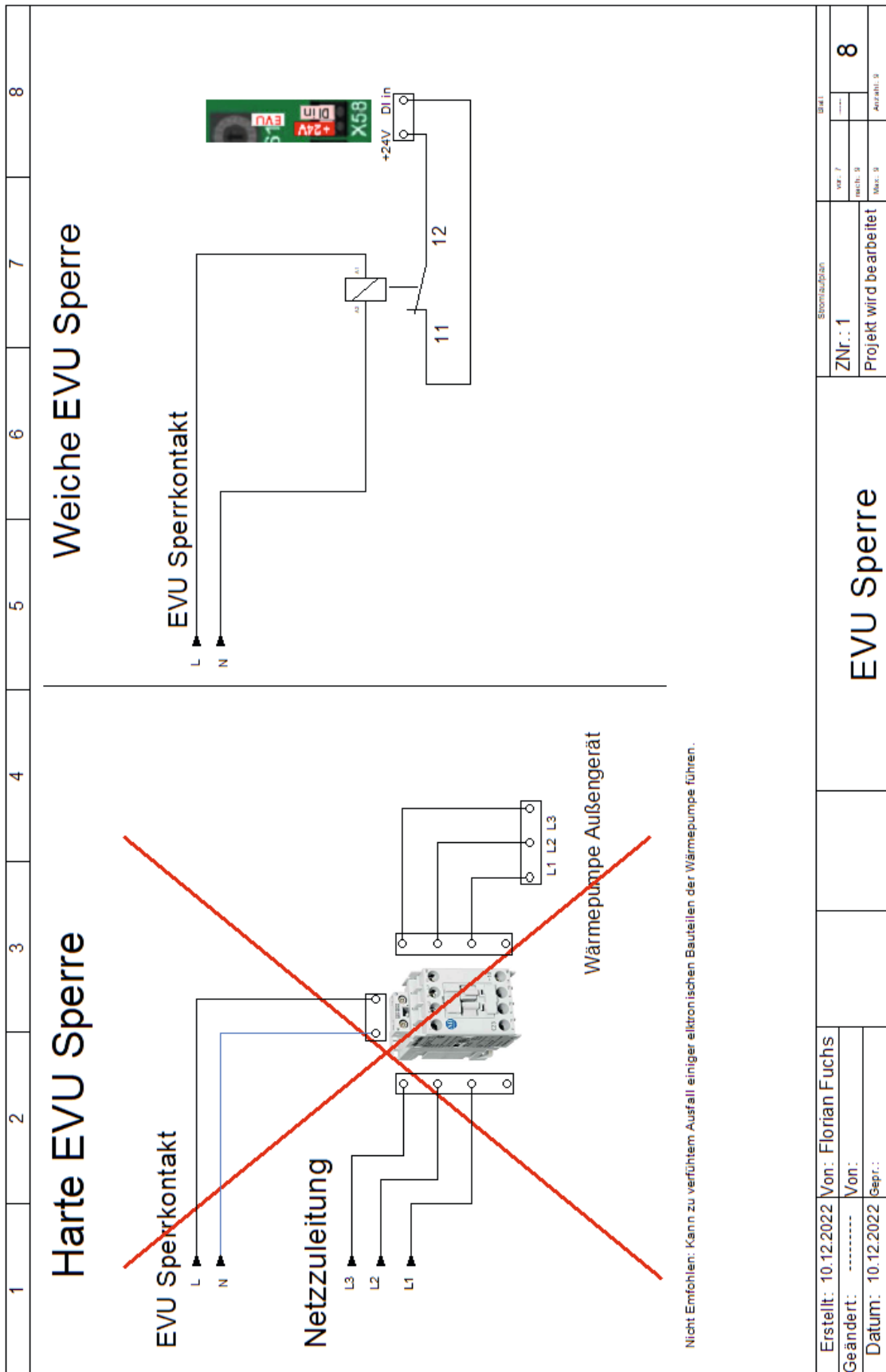


Abbildung 16: Übersicht Verkabelung

7.2.1 Anschluss EVU Sperre

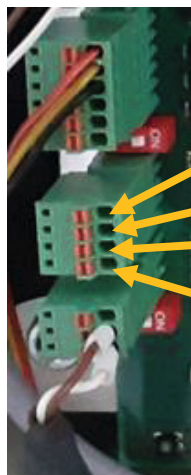
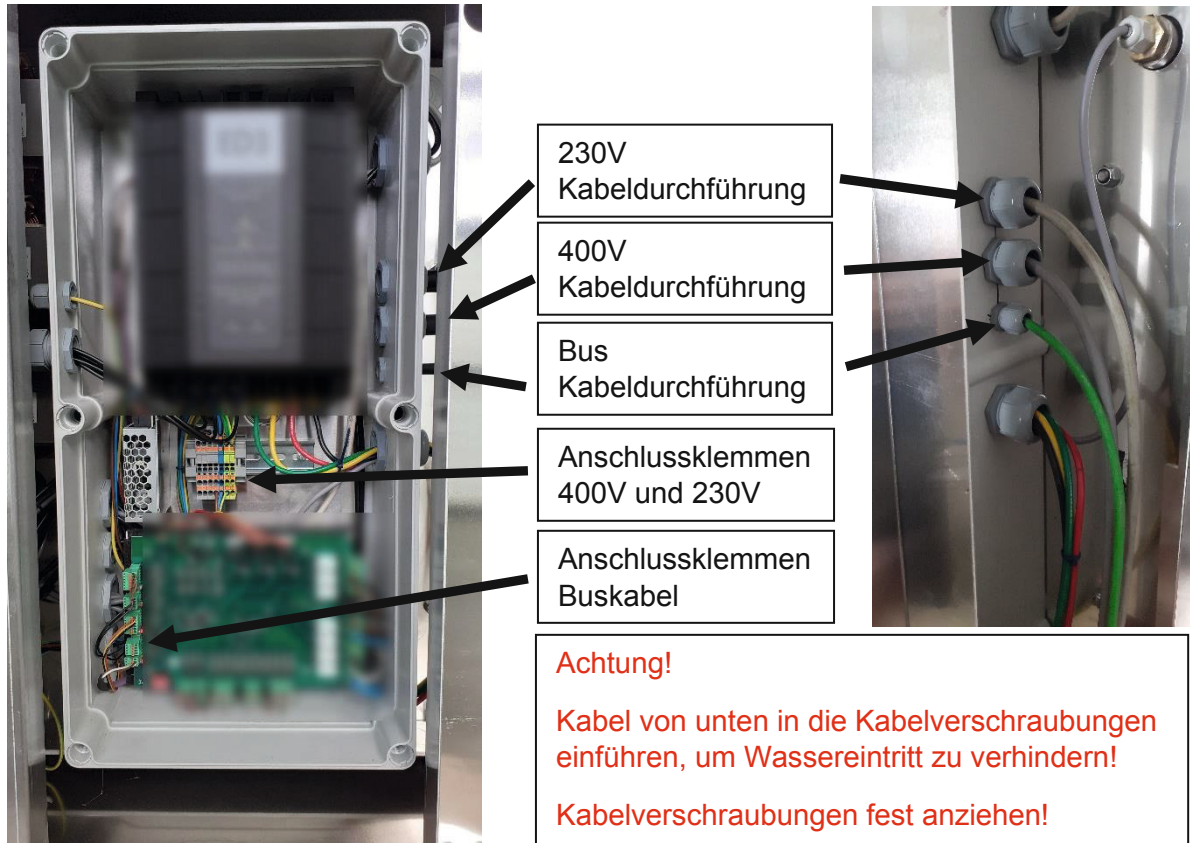


7.2.2 Anschluss Außeneinheit

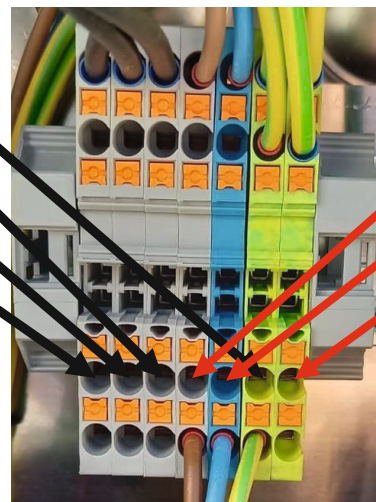
Für die Außeneinheit werden folgende elektrische Anschlüsse benötigt.

- CAN Bus Kommunikationskabel
- 400V Anschluss (L1 L2 L3 PE / Neutralleiter wird nicht benötigt)
- 230V Anschluss (L N PE)

Die Kommunikationsleitung wird direkt am ARC - Kältekreisregler angeschlossen.



GND
A
B
Schrim



PE
L3
L2
L1
L
N
PE

Abbildung 17: Elektrischer Anschluss Außeneinheit



Frequenzumformer und Ventilator werden dauerhaft mit Spannung versorgt. Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur bei vorheriger allpoliger Abschaltung der Netzspannung erfolgen.

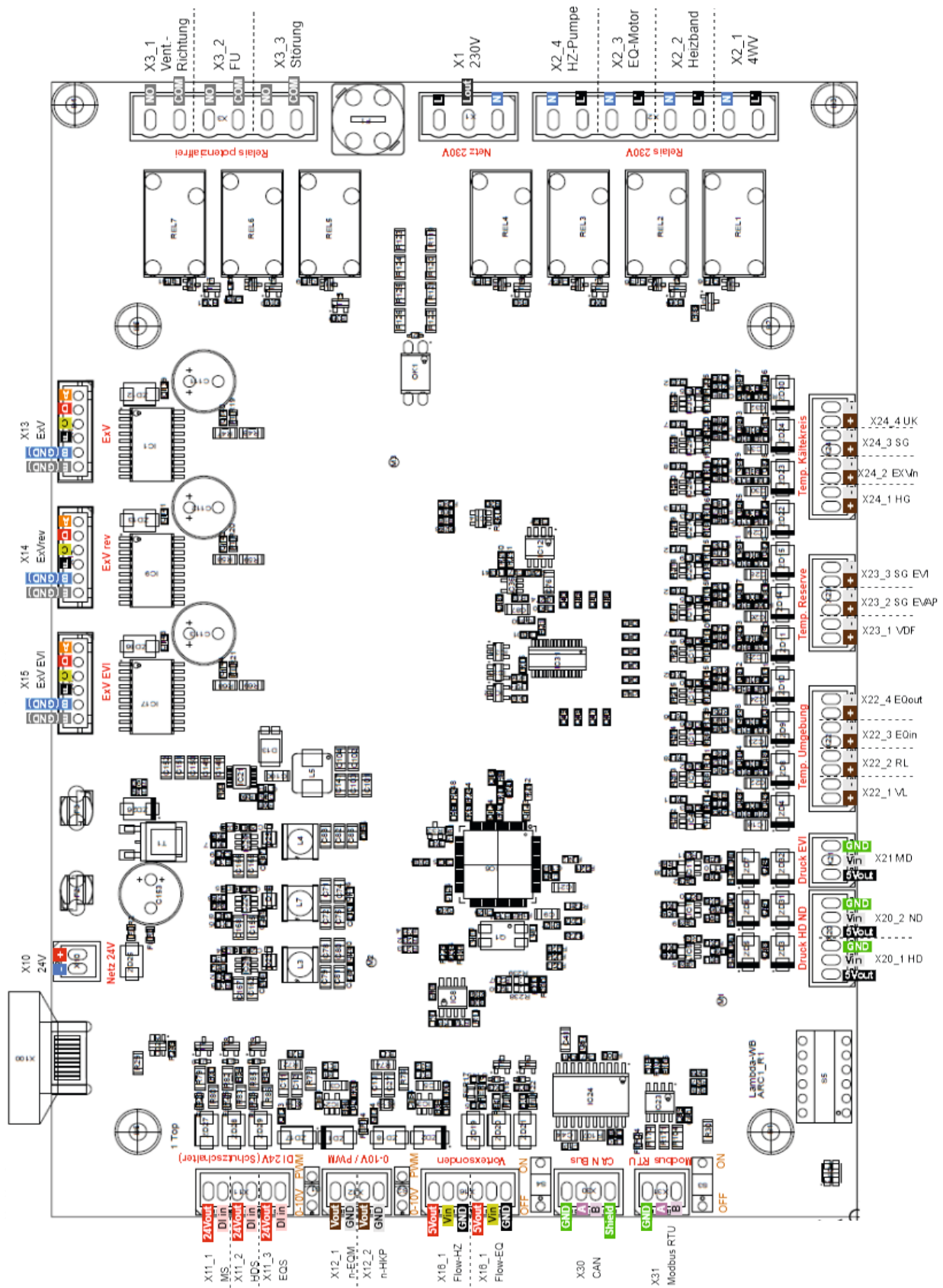


Abbildung 18: Anschlussklemmen ARC Kältekreisregler

Tabelle 7: Feinsicherungen ARC

Bezeichnung	Nr.	Sicherungswert
Absicherung 230V	F1	3AT
Absicherung 24V	F2	2AT

Tabelle 8: DIP-Switch ARC

Bezeichnung	Nr.	Konfiguration
DIP Schalter S1		
CAN ID	1 & 2	ON/OFF: 2 OFF/ON: 3 ON/ON: 4
Reserve	3	
WP-Typ	4 & 5	4-OFF / 5-OFF: EU13L 4-OFF / 5-ON: EU08L 4-ON / 5-OFF: EU15L
Energiequelle	6	OFF: Sole bzw. Wasser ON: Luft
DIP Schalter S2		
Modbus RTU Endwiderstand	1	OFF: 0 Ohm ON: 120 Ohm
DIP Schalter S3		
CAN-Endwiderstand	1	OFF: 0 Ohm ON: 120 Ohm
DIP Schalter S4		
Drehzahl Ladepumpe	-	Zur Platine: PWM Weg von Platine: 0-10V
DIP Schalter S5		
Drehzahl Energiequellenmotor	-	Zur Platine: PWM Weg von Platine: 0-10V

7.2.3 Anschluss Regelzentrale

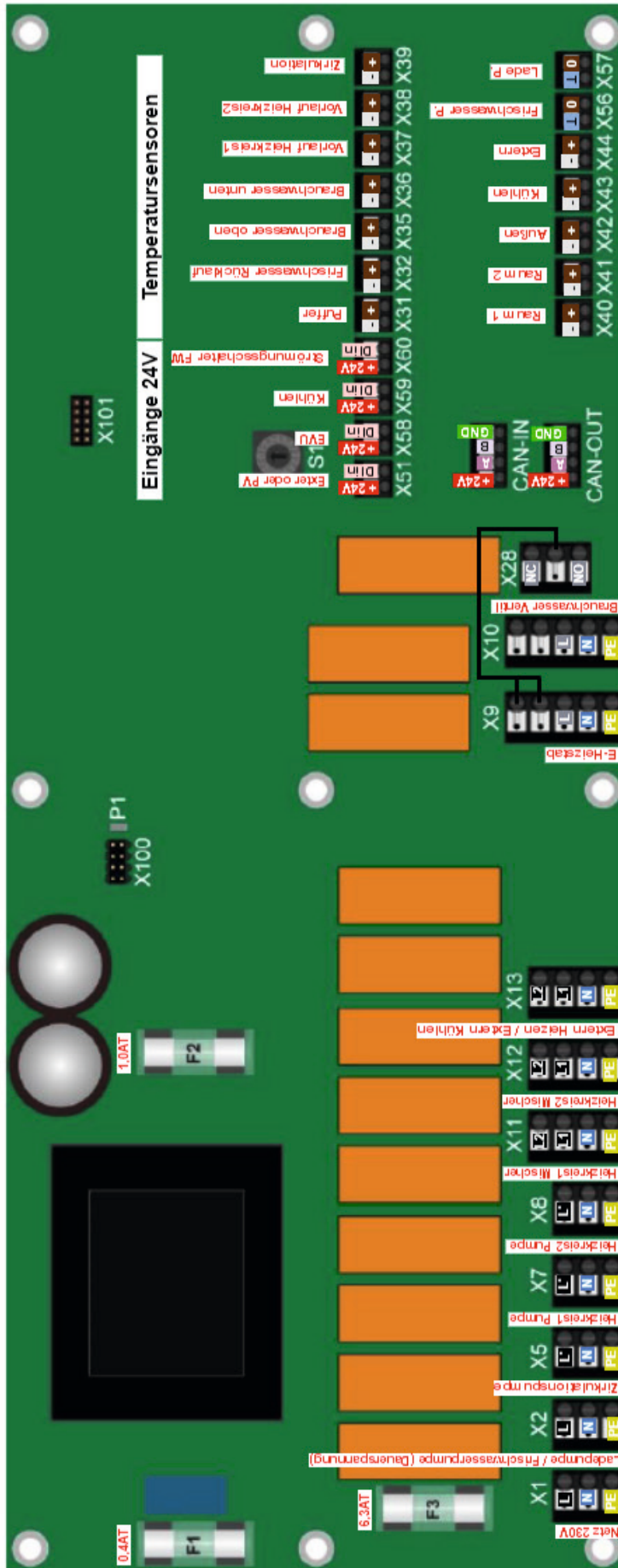


Abbildung 19: Anschlussklemmen AHC Hydraulikregler

0-10V / PWM

potenzialfrei

230V

Heizkreis 1:	Heizkreis 2:	Brauchwasser:	Frischwassersystem:	Zirkulation:	Puffer:
X7 Heizkreis1 Pumpe X11 Heizkreis1 Mischer X37 Vorlauf Heizkreis1 X40 Raum1	X8 Heizkreis2 Pumpe X12 Heizkreis2 Mischer X38 Vorlauf Heizkreis2 X41 Raum2	X20/X10 Brauchwasser Umschaltventil X35 Brauchwasser oben X36 Brauchwasser unten	X1 Frischwasserpumpe (Dauerspannung) X32 Frischwasser Rücklauf X56 Frischwasser Pumpe 0-10V/ PWM X60 Strömungsschalter	X5 Zirkulationspumpe X39 Zirkulationstemperatur	X31: Puffertemperatur
Wärmepumpe: X2 Ladepumpe (Dauerspannung) X57 Ladepumpe 0-10V/ PWM X58 EVU Sperre	Extern Heizen X13/L1 Extern Heizen Pumpe /USV X54 Extern Heizen Teemperatur X51 Extern Heizen Eingang	Extern Kühlen X13/L2 Extern Kühlen Pumpe/USV X43 Extern Kühlen Temperatur X59 Extern Kühlen Eingang	E-Heizstab X9 E-Heizstab (Klixon + Freigabe)		Sonstiges: X42 Außentemperatur

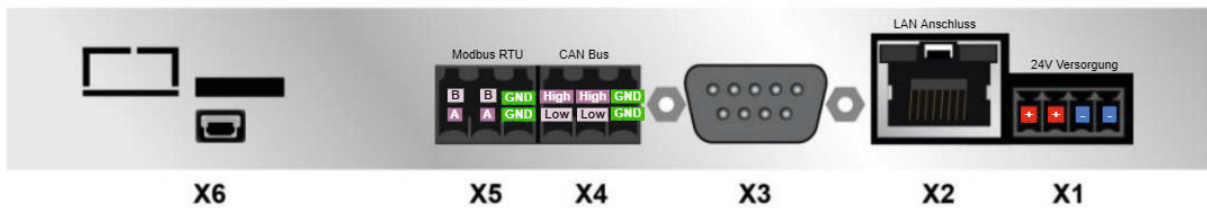


Abbildung 20: Anschlussklemmen Regelzentrale Display

Tabelle 9: Feinsicherungen HYD

Bezeichnung	Nr.	Sicherungswert
Primäre Trafoversorgung	F1	400mAT
Sekundäre Trafoversorgung	F2	1AT
Absicherung Relaisausgänge 230V	F3	6,3AT

7.2.3.1 Ein-Ausgänge der Regelzentrale HYD

Die Anschlussklemmen können grundsätzlich softwaretechnisch auf den jeweiligen Aktor und Sensor zugewiesen werden. Sprich sofern 230V Aktoren (Pumpen, Mischer, Umschaltventile, ...) an die Klemmen X5 – X28, Temperatursensoren an die Klemmen X31 bis X39, 0-10V bzw. PWM-Signal an die Klemmen X56 -X57 und Schalteingänge X51, X58 bis X60 angeschlossen werden, kann softwaretechnisch das jeweilige Gerät zugewiesen werden.

Die nachfolgende Auflistung beschreibt die standardisierte Klemmenbelegung.

X1: Netz 230V

230V Anschluss

X2: Ausgang 230V

230V Dauerspannung für die Versorgung der Ladepumpe (zur Wärmepumpe) und Frischwasserpumpe.

X5: Zirkulationspumpe 230V

Anschluss für eine Zirkulationspumpe, zur Umwälzung von Warmwasser.

X7: Heizkreispumpe1 230V

Anschluss für eine Pumpe in Heizkreis 1. Wird kein Puffer verwendet (direkter Heizkreis), so wird dieser Anschluss nicht verwendet (Versorgung des Heizkreises erfolgt über Ladepumpe).

X8: Heizkreispumpe2 230V

Anschluss für eine Pumpe in Heizkreis 2. Wird kein Puffer verwendet (direkter Heizkreis), so wird dieser Anschluss nicht verwendet (Versorgung des Heizkreises erfolgt über Ladepumpe).

X11: Mischer Heizkreis 1: 230V

Anschluss für einen Mischer in Heizkreis 1. Wird kein Puffer verwendet (direkter Heizkreis), so wird dieser Anschluss nicht verwendet.

X12: Mischer Heizkreis 2: 230V

Anschluss für einen Mischer in Heizkreis 2. Wird kein Puffer verwendet (direkter Heizkreis), so wird dieser Anschluss nicht verwendet.

X13 L1: Externe Heizen (Pumpe/Ventil): 230V

Anschluss für eine Pumpe bzw. ein Ventil bei externer Heizanforderung (z.B. Schwimmbadbeheizung, Hochtemperaturspeicher).

X13 L2: Extern Kühlen (Pumpe/Ventil): 230V

Anschluss für eine Pumpe bzw. ein Ventil bei externer Kühlanforderung (z.B. passiv Kühlung, Kühlepuffer, direkter Kühlkreis).

X9: E-Heizstab

Anschluss für einen E-Heizstab. Die ersten beiden Anschlüsse sind gebrückt und können für einen externen Sicherheitsthermostaten verwendet werden. Anschluss des Schütz für Heizstab auf L und N.

X10: Brauchwasserventil Versorgung

Anschluss für einen 3ten Wärmeerzeuger (z.B. Ölheizung). Potenzialfreies Relais befindet sich zwischen Anschluss 2 und L. Auf X10 wird auch die Versorgung für das Brauchwasserventil abgegriffen (Dauerphase (braun) -> Anschluss 1 und Neutralleiter (blau) -> N).

X28: Brauchwasser Ventil

Schaltkontakt Anschluss für ein 3-Wege Ventil zur Umschaltung auf Brauchwasserbeheizung. Schalter (schwarz) auf NC.

X51: Extern Heizen oder PV-Eingang: 24V

Freigabe der Wärmepumpe aufgrund PV-Überschuss oder einer externen Heizanforderung (Schwimmbadthermostat) durch ein potenzialfreies Relais.

X58: EVU-Sperre Eingang: 24V

Sperrung der Wärmepumpe durch Unterbrechung des Einganges. Eine „harten“ EVU-Sperre (400V werden weggeschaltet) ist nicht zulässig. Ist keine Sperre vom Energieversorgerunternehmen vorgesehen, so muss der Kontakt überbrückt werden.

X59: Kühlen Eingang: 24V

Vorgabe einer externen Kühlanforderung (z.B. durch externe Raumregelung)

X60: Strömungsschalter Frischwasser: 24V

Anschluss eines Strömungsschalters der bei Trinkwasserzapfung geschlossen wird (für Frischwassersystem).

X31: Puffertemperatur: PT1000

Anschluss des Puffertemperatursensors. Dieser sollte im oberen Drittel des Puffers in einer Tauchhülse verbaut werden. Wird kein Puffer verwendet, wird der Eingang nicht angeschlossen.

X32: Frischwasser- Rücklauftemperatur: PT1000

Anschluss des Warmwassertemperatursensors. Wird nur bei Frischwassersystem benötigt. Der Sensor wird am Austritt des Durchlauferhitzers (Plattenwärmetauscher) auf der Warmwasserseite verbaut.

X35: Brauchwasser oben: PT1000

Anschluss des Brauchwassersensors im oberen Drittel des Brauchwasserspeichers. Dieser stellt die Einschaltgrenze für die Brauchwasserbelastung dar.

X36: Brauchwassertemperatur unten: PT1000

Anschluss des Brauchwassersensors im unteren Drittel des Brauchwasserspeichers. Dieser stellt die Ausschaltgrenze für die Brauchwasserbeladung dar. Wird in der Regel nur für Boiler benötigt, für andere Speichertypen (Warmwasser) kann als Ausschalttemperatur die Rücklauftemperatur der Wärmepumpe verwendet werden.

X37: Vorlauftemperatur Heizkreis1: PT1000

Temperatur am Vorlauf des Heizkreises 1. Der Sensor wird für die Mischerregelung verwendet.

X38: Vorlauftemperatur Heizkreis2: PT1000

Temperatur am Vorlauf des Heizkreises 1. Der Sensor wird für die Mischerregelung verwendet.

X39: Zirkulationstemperatur: PT1000

Temperatur in der Zirkulationsleitung. Nur bei Verwendung einer Zirkulationspumpe optional verwendbar.

X40: Raum1 Temperatur: PT1000

Anschluss für den Raumtemperatursensor des Heizkreis 1 (optional).

X41: Raum2 Temperatur: PT1000

Anschluss für den Raumtemperatursensor des Heizkreis 2 (optional).

X42: Außentemperatur: PT1000

Anschluss für Außentemperatursensor.

X43: Kühltemperatur: PT1000

Anschluss für Kühltemperatursensor in einem Kühltpeicher. Bei Verwendung des Heizungspufferspeichers für Kühlzwecke wird die Puffertemperatur verwendet.

X44: Kühltemperatur: PT1000

Anschluss für Temperatursensor bei externer Kühlanforderung.

X56: Frischwasserpumpe: 0-10V / 10V PWM

Zur Drehzahlregelung der Frischwasserpumpe bei Verwendung eines Frischwassersystems. 0-10V oder PWM-Ausgang kann softwareseitig umgeschaltet werden.

X57: Ladepumpe: 0-10V / 10V PWM

Zur Drehzahlregelung der Ladepumpe. 0-10V oder PWM-Ausgang kann softwareseitig umgeschaltet werden.

S1: CAN Kodierungsdrehknopf

Der Kodierungsdrehknopf ist standardmäßig auf 1.

7.2.4 Kabelliste

Tabelle 10: Kabelliste

Bezeichnung	Nr.	Typ	Klemme Regelzentrale	Klemme Außeneinheit
Netzanschluss				
			AHC (innen)	Außeneinheit
Netz 400V	W1	YMM 4x2,5mm ²	-	Reihenklemmen (L1 L2 L3 PE)

Netz 230V	W2	YMM 3x1,5mm ²	X1	Reihenklemmen (L N PE)
Hydraulikregler zu Außeneinheit				
			AHC (innen)	ARC (außen)
CAN-Bus	W3	LiYCY 2x2x0,5mm ²	CAN IN	ARC X30
Hydraulikregler zu Display				
			AHC (innen)	Display (innen)
CAN-Bus / 24V	W4	LiYCY 2x2x0,5mm ²	CAN OUT	X4 / X1
Regelzentrale				
			AHC (innen)	
230V Ausgänge		YML 3x1,5mm ²	X1 bis X13 und X28	-
24V Eingänge		YML 2x0,75mm ²	X51 bis X60	-
Temperatursensoren		YML 2x0,25mm ²	X31 bis X44	-
PWM / 0-10V Leitungen		YML 2x0,25mm ²	X56 und X57	-
CAN-Bus		LiYCY 2x2x0,5mm ²	CAN OUT	CAN OUT
Internetanbindung		Cat 5	-	LAN Stecker
Regelzentrale				
			Display	
CAN-Bus		LiYCY 2x2x0,5mm ²	X4	-
Internetanbindung		Cat 5	X2	-
Modbus RTU		LiYCY 2x2x0,5mm ²	X5	-

8 Inbetriebnahme

8.1 Befüllung der Anlage

- 1) Außeneinheit spülen und anschließend gesamte Hydraulikanlage spülen
- 2) Druck auf 2bar erhöhen
- 3) Gesamte Anlage auf Dichtheit kontrollieren
- 4) Jeden Hochpunkt entlüften (In der Außeneinheit sind automatische Entlüfter verbaut)



8.2 Bestromung der Anlage

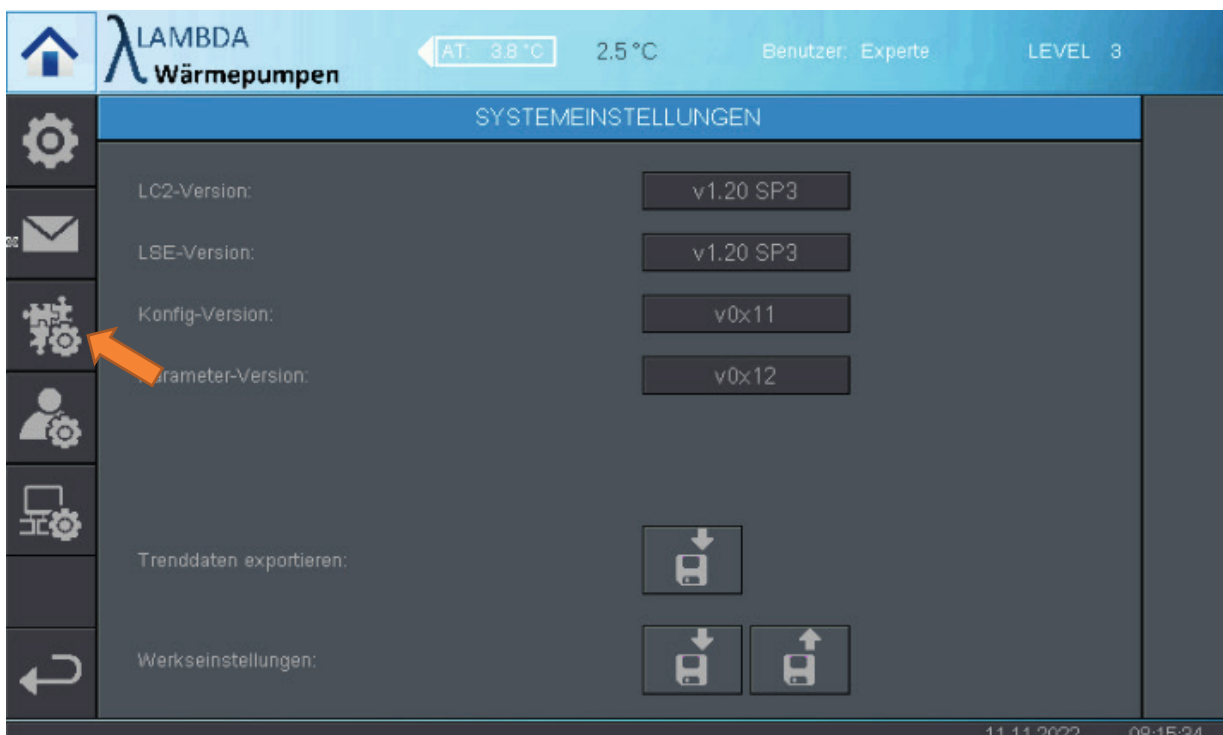
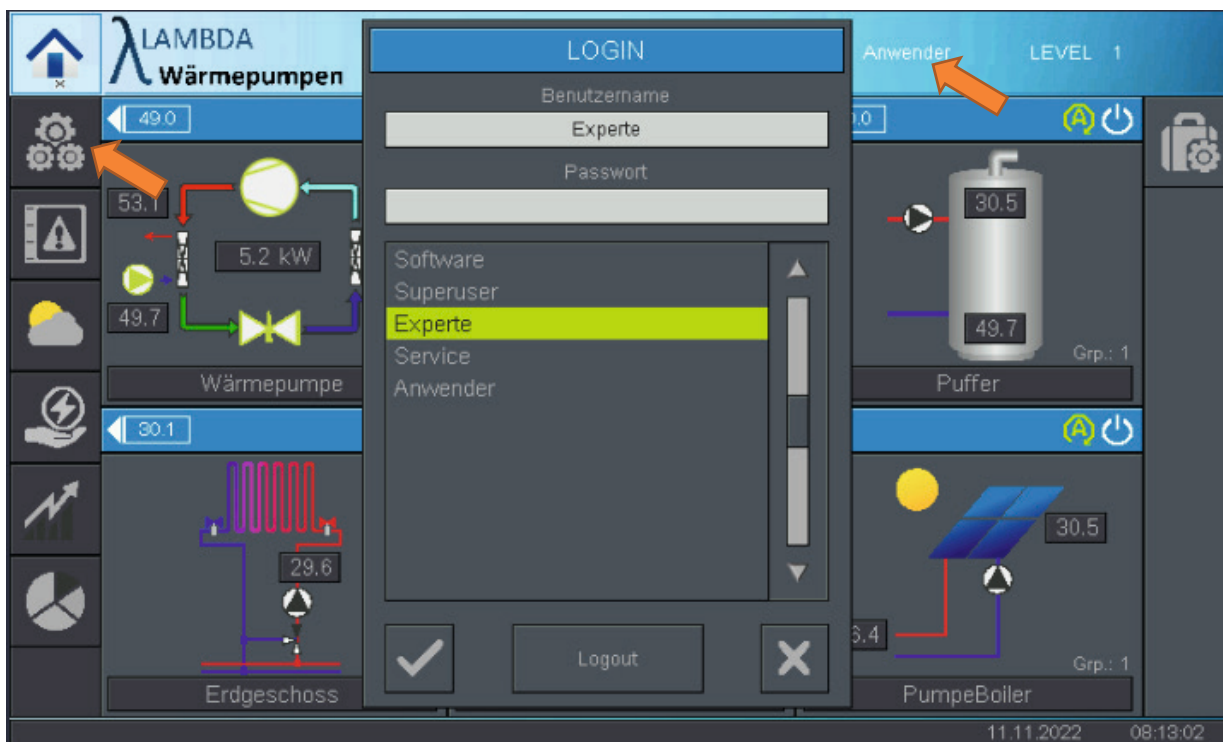
- 1) Kontrollieren Sie vor Bestromung der Anlage nochmals alle Kabelverbindungen
- 2) Vergewissern Sie sich, dass zwischen stromführenden Leitern (Phasen + Nullleiter) und PE keine Verbindung vorliegt, z.B. durch Messung des Widerstandes.
- 3) Bestromen Sie die Anlage mit 230V. (400V erst wenn Regler konfiguriert wurde)
- 4) Kontrollieren Sie die Spannung an allen Anschlussklemmen in der Regelzentrale und im Außengerät.

8.3 Regler konfigurieren

- 1) Für detaillierte Informationen in Bezug auf die Funktionen und die Bedienung des Reglers wird auf das Dokument „Reglerbeschreibung“ verwiesen.


- 2) Klicken Sie auf **Benutzer** (oben Mitte) und steigen Sie in die Ebene Experte, Superuser oder Software ein (Passwort muss bei ZEWOTHERM angefragt werden)


- 3) Anschließend klicken Sie auf  im Hauptmenü um in das Einstellungsmenü und  um weiter ins Konfigurationsmenü zu gelangen.



4) Konfigurieren Sie Ihre Anlage:

- Modultyp: Wählen Sie alle benötigten Module aus die Sie für Ihre Anlage benötigen (Z.B. 1x Wärmepumpe, 1x Puffer, 1x Heizkreis und 1x Brauchwasserspeicher). Sollten Sie mehr als 6 Module benötigen können Sie nach rechts auf die nächste Seite „wischen“.
- Master: Konfigurieren Sie wie die Module voneinander abhängen. In diesem Bsp. Werden Puffer und Brauchwasserspeicher von der Wärmepumpe (Nr. 1) bedient -> im Feld Master ist daher 1 einzugeben. Der Heizkreis wird vom Pufferspeicher (Modul Nr. 2) bedient daher ist für den Heizkreis bei Master: 2 einzugeben.
- Verbindungstyp ist in der Regel HZS5420 sofern keine Zusatzmodule verwendet werden. Für den Fall das die Ladepumpe vom Wärmepumpenregler angesteuert werden soll muss bei der Verbindung für die Wärmepumpe „Direct“ eingegeben werden.
- Station ist üblicherweise 1, außer wenn mehrere Wärmepumpen angesteuert werden sollen. In dem Fall entspricht die Station der CAN ID welche durch DIP-Switch am Wärmepumpen Regler (ARC) eingestellt werden, sofern die Verbindung auf „Direct“ steht.

- In den HW-Settings  können die verwendeten Komponenten den elektrischen Ein- und Ausgängen am Regler zugewiesen werden. Die Auswahl „Fühler Mastermodul“ bedeutet, dass der Temperaturwert vom zugewiesenen Mastermodul übernommen wird. Z.B. ein Puffer wird von einer Wärmepumpe beladen, so würde bei der Auswahl „Fühler Mastermodul“ der Temperaturwert „Puffertemp. Oben“ von der Vorlauftemperatur der Wärmepumpe übernommen werden. Als „Puffertemp. Unten“ würde die Rücklauftemperatur verwendet werden.

- Bestätigen Sie die Eingabe unbedingt mit 



The screenshot shows the 'KONFIGURATION MODULE' screen in the LAMBDA Wärmepumpen control system. The interface includes a header with the system name, current temperature (AT: 3.8 °C, 2.2 °C), user name (Benutzer: Experte), and level (LEVEL 3). The main area contains a table with the following data:

Nr.:	Modultyp:	Master:	Verbindung:	Station:	HW-Settings:
1	Wärmepumpe	1	HZS 5420	1	
2	Brauchwasser	1	HZS 5420	1	
3	Puffer	1	HZS 5420	1	
4	Heizkreis	3	HZS 5420	1	
5	Heizkreis	3	HZS 5420	1	
6	Solar	6	HZS 5420	1	

The interface also features navigation icons (home, back, forward) and a status bar at the bottom showing the date (11.11.2022) and time (08:16:01).


Wärmepumpenkonfig	
Relais- / Analogausgänge:	Temperatur- / Digitaleingänge:
Primärladepumpe: Kein Relais	Ausstemperatur: Fühler Wärmepumpe
Ana: AOUT X57	PV-Freigabe: Kein Eingang
Sig: PWM Heizung	EVU-Sperre: Kein Eingang
Zweite Heizstufe: Relais X9	

Boilerkonfig	
Relais- / Analogausgänge:	Temperatur- / Digitaleingänge:
BW-Ventil / Pumpe: Relais X28	Boilertemp. Oben: Kein Fühler
Ladepumpe 2: Kein Relais	Boilertemp. Unten: Fühler X36
Zirkulationspumpe: Kein Relais	Zirkulationstemp.: Kein Fühler
Frischwasserpumpe: Rel: Kein Relais	Frischwassertemp.: Kein Fühler
Ana: Kein Ausgang	Durchflussschalter: Kein Eingang
Sig: PWM Heizung	

Heizkreiskonfig	
Relaisausgänge:	Temperatur- / Digitaleingänge:
Heizkreispumpe: Relais X7	Vorlauftemp. Sensor: Fühler X37
Mischer: Rel1: Relais X12_1	Rücklauftemp. Sensor: Kein Fühler
Rel2: Relais X12_2	Raumtemp. Sensor: Kein Fühler
Kühlventil: Kein Relais	Ext. Freigabe Heizen: Kein Eingang
Zweiter Master: 0	Ext. Freigabe Kühlen: Kein Eingang


Heizkreiskonfig	
Relaisausgänge:	Temperatur- / Digitaleingänge:
Heizkreispumpe: Relais X7	Vorlauftemp. Sensor: Fühler X37
Mischer: Rel1: Relais X12_1	Rücklauftemp. Sensor: Kein Fühler
Rel2: Relais X12_2	Raumtemp. Sensor: Kein Fühler
Kühlventil: Kein Relais	Ext. Freigabe Heizen: Kein Eingang
Zweiter Master: 0	Ext. Freigabe Kühlen: Kein Eingang





- 5) Um die einzelnen Module im Hauptmenü anzuzeigen wählen Sie
- Gruppe: Weisen Sie jedem Modul eine Gruppe zu. Innerhalb einer Gruppe wird die Betriebsart im Hauptmenü für alle Module übernommen.
 - Modulname: Vergeben Sie dem Modul einen passenden Namen
 - Anzeige: Vergeben Sie eine Nummer um zu entscheiden an welcher Stelle im Hauptmenü das Modul angezeigt werden soll
 - Bestätigen Sie die Eingabe unbedingt mit 




6) Falls mehrere Wärmepumpen angesteuert werden oder ein weiteres Heizgerät (Kaskade) zur

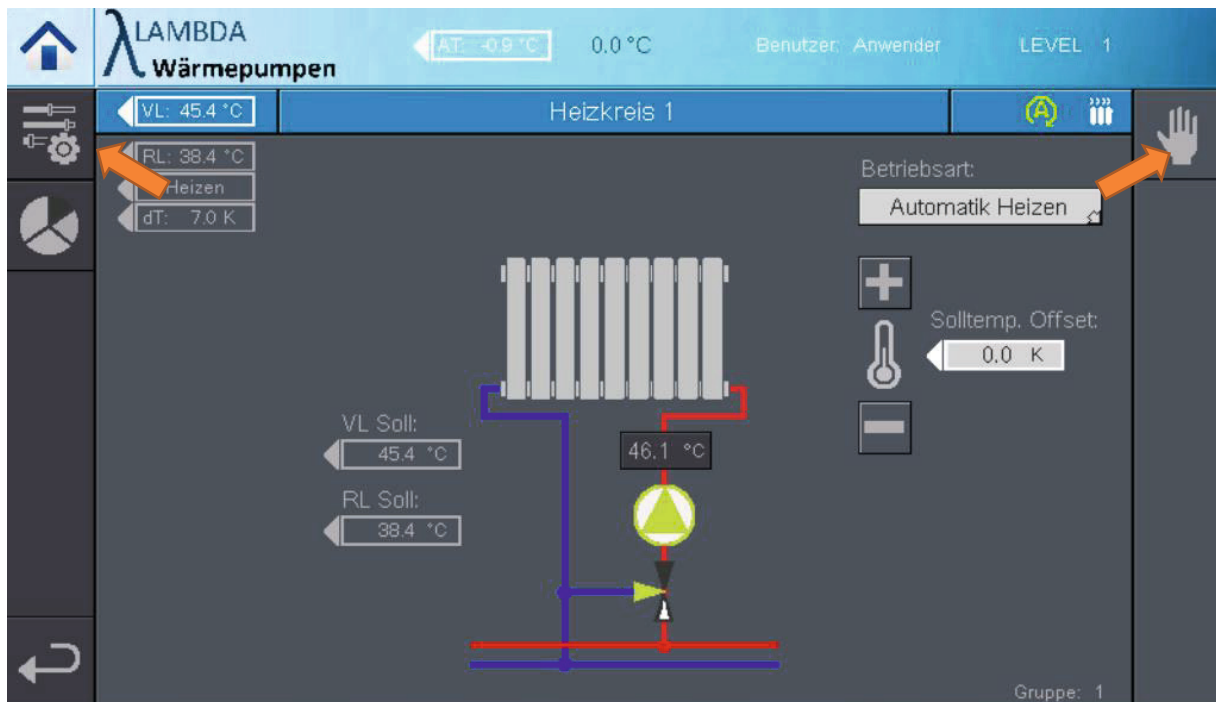
Verfügung steht, kann dies im Kaskaden-Menü  konfiguriert werden.

7) Mit  gelangen Sie wieder ins Hauptmenü.

8) Klicken Sie auf das jeweilige Modul und überprüfen Sie die voreingestellten Einstellungen .



9) Im Anschluss führen Sie noch einen Relaiertest  für alle Hydraulikkomponenten (Mischer, Pumpen, ...) durch und kontrollieren Sie die Messwerte der Fühler auf Plausibilität.



LAMBDA Wärmepumpen

AT: -0.9 °C 0.0 °C Benutzer: Anwender LEVEL 1

VL: 45.4 °C Heizkreis 1

RL: 38.4 °C Heizen dT: 7.0 K

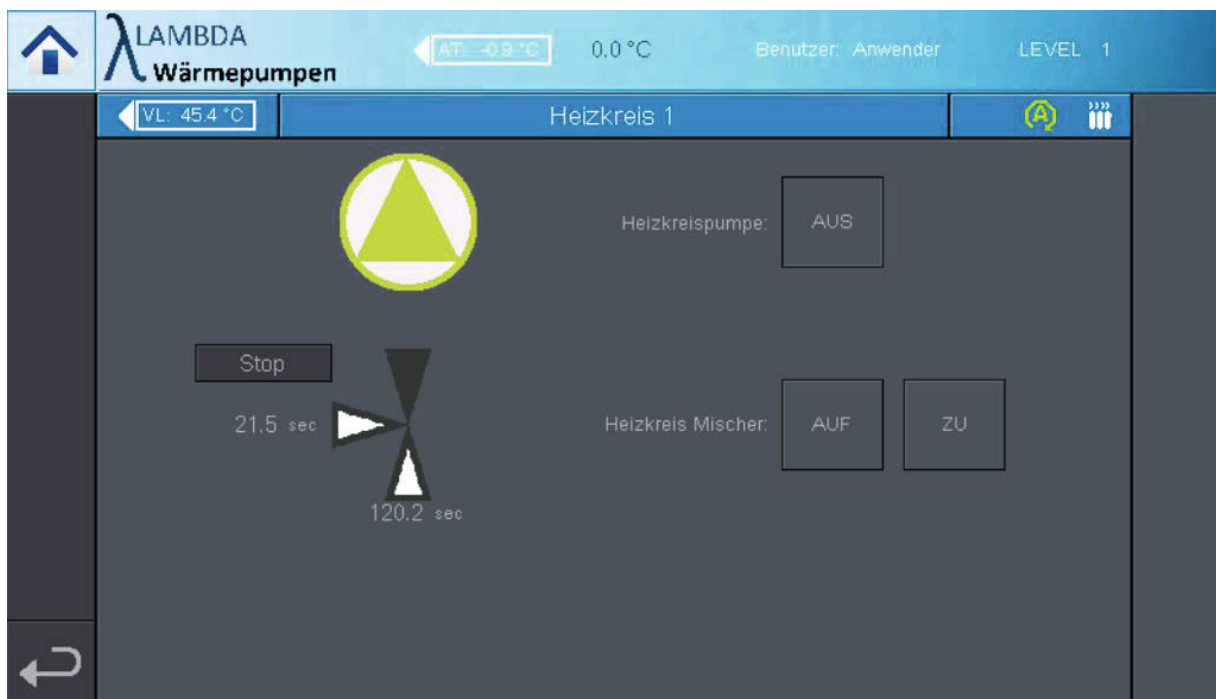
Betriebsart: Automatik Heizen

Solltemp. Offset: 0.0 K

VL Soll: 45.4 °C RL Soll: 38.4 °C

46.1 °C

Gruppe: 1



LAMBDA Wärmepumpen

AT: -0.9 °C 0.0 °C Benutzer: Anwender LEVEL 1

VL: 45.4 °C Heizkreis 1

Heizkreispumpe: AUS

Stop 21.5 sec 120.2 sec

Heizkreis Mischer: AUF ZU

8.4 Testbetrieb


- Versorgen Sie die Wärmepumpe mit 400V.
- Prüfen Sie ob der Software Betriebsschalter (Not Aus)  auf AUS steht.



Abbildung 21: Betriebsschalter



Der Betriebsschalter verhindert softwaretechnisch ein Anlaufen der Wärmepumpe sowie der angeschlossenen Pumpen und Ventile. Ein ausgeschalteter Betriebsschalter **bedeutet nicht**, dass die Geräte spannungsfrei sind. Beachten Sie, dass wichtige Sicherheitsfunktionen (Frostschutz,...) bei deaktiviertem Betriebsschalter nicht durchgeführt werden.

- Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung an der Wärmepumpe
- Kontrollieren Sie die Temperatursensoren auf Plausibilität
- Schalten Sie den Betriebsschalter (NOT AUS) wieder ein
- Starten Sie die Wärmepumpe und überwachen Sie den Betrieb für alle vorgesehenen Betriebsarten (Heizen, Warmwasser,...)
- Füllen Sie das beigelegte Inbetriebnahmeprotokoll aus.

8.5 Einstellung von Heizkurve, Zeitprogramme, Betriebsart

- siehe Regleranleitung

8.6 Übergabe an Anlagenbetreiber

Während der Übergabe ist der Anlagenbetreiber in die Bedienung der Heizungsanlage einzuweisen.

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers:


- regelmäßige Sichtkontrollen durchzuführen

- Freihaltung der Einsaug- und Ausblasöffnung des Außengerätes (z.B. durch Schnee, Laub, starke Vereisung des Lamellenpakets oder ähnlichem)
- Reparatur- und Wartungsarbeiten nur von zugelassenen Fachbetrieben durchführen zu lassen
- dass nur Original-Ersatzteile zu verwendet werden
- dass Einstellungen in den Fachmannebenen des Reglers nur von Fachbetrieben durchgeführt werden
- die Dokumentation sorgfältig aufzubewahren
- regelmäßig Fehlerlog und Energiezähler zu kontrollieren
- im Falle einer Fernwartungsmöglichkeiten, regelmäßig die Verbindung zum Gerät zu überprüfen

9 Alarme und Störungen

9.1 Umgang mit Störungen

Bei Fehlfunktionen, Störungen oder Alarme sind folgende Hinweise zu beachten:

<u>Achtung!</u>	Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht überbrückt oder in anderer Weise außer Kraft gesetzt werden.
<u>Achtung!</u>	Anpassungen in der Sicherheitskette sind nur bei schriftlicher Freigabe durch ZEWOTHERM erlaubt
<u>Achtung!</u>	Alarme dürfen nur durch Fachpersonal behoben werden. Werden Alarme mehrmals quittiert ohne die Fehlerursache zu beheben, kann es zu Beschädigungen von Bauteilen führen.
	Schadhafte Bauteile dürfen nur durch ZEWOTHERM Originalstelle ersetzt werden.

9.2 Fehlerlisten

9.2.1 Aufzeichnung durch Regler

Die ZEWO Wärmepumpe «LAMBDA» verfügt über eine große Anzahl an Sicherheitsüberwachungssystemen um das Gerät vor kritischen Betriebsbedingungen zu schützen. Alle Fehlfunktionen werden aufgezeichnet und in einem Fehlerlog gespeichert. Dabei wird unterschieden zwischen:

- Meldungen: nicht sicherheitsrelevant
 - o Maschine wird weiter betrieben
- Störungen: sicherheitsrelevant
 - o Maschine wird sofort gestoppt
 - o Störungen werden selber quittiert
- Alarme:
 - o Treten Störungen mehrmals pro Tag auf wird ein Alarm ausgegeben
 - o Alarme müssen händisch quittiert werden.

Meldungen, Störungen und Alarme können im Fehlerlogmenü des Reglers abgelesen werden. Markieren Sie den jeweiligen Fehler und betätigen Sie den Info Button um mehr über den Fehler und mögliche Ursachen zu erfahren.

Im Störfall kann das Gerät mit dem nachfolgend gezeigten Button entstört werden.






Abbildung 22: Fehlerlogmenü

Sämtliche Vorgänge (Fehler, Änderung von Einstellungen in Fachmannebene, ...) werden im Logbuch hinterlegt.

EVENTZEIT	PAR. 1	ALARMNR.	LEVEL	BESCHREIBUNG
15.10.23 12:00:00	3	00156		Brauchwasser Timeout Legionellenbetrieb
09.10.23 10:17:47	0		5	Benutzer Software ausgeloggt
09.10.23 10:17:23	0	01061		Wärmepumpe FU-Störungsmeldung
09.10.23 10:17:23	0		5	WP1 Fehlerreset: 0 [] -> 1 []
09.10.23 10:17:23	0		5	Alarm Acknowledge: 0 [] -> -2 []
09.10.23 10:16:13	0	01004		Wärmepumpe Software Reset
09.10.23 10:15:20	1	01004		Wärmepumpe Software Reset
09.10.23 10:15:18	0	00203		Puffer Fuehlerfehler Unten
09.10.23 10:15:18	0	01100		Wärmepumpe SW-Update (Orig. V0.0.4 - 3K)
09.10.23 10:15:18	3	01061		Wärmepumpe FU-Störungsmeldung
09.10.23 10:15:15	3	00203		Puffer Fuehlerfehler Unten
09.10.23 10:13:13	1	01100		Wärmepumpe SW-Update (Orig. V0.0.4 - 3K)
09.10.23 10:13:03	0	00252		Fehler Aussentemperaturfuehler
09.10.23 10:12:58	0		5	Benutzer Software eingeloggt
09.10.23 10:12:16	3	00252		Fehler Aussentemperaturfuehler
09.10.23 10:11:30	0			Steuerung wurde eingeschaltet
09.10.23 10:09:21	0			Steuerung wurde ausgeschaltet

Abbildung 23: Logbuch

9.3 Vereisungsgefahr im Außengerät

	Bei Außentemperaturen unter 0°C und wenn kein Durchfluss gewährleistet werden kann, darf die Wärmepumpe erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme hydraulisch gefüllt werden.
	Bei mehrstündigem Ausfall der Versorgungsspannung der Wärmepumpe und des Innengerätes und Außentemperaturen unter 0°C muss eine hydraulische Entleerung des Außengerätes vorgenommen werden.
	Wird der wasserseitige Durchfluss über einen längeren Zeitraum nicht gewährleistet (z.B. Umwälzpumpe defekt, Absperrungen in den Verbindungsleitungen geschlossen, Luft in Leitungen, ...), so muss eine hydraulische Entleerung des Außengerätes vorgenommen werden und der Fehler schnellst möglichst behoben werden.

Die Gefahr des Einfrierens der wasserführenden Bauteile in der Wärmepumpe besteht dann, wenn über längere Zeit kein Durchfluss und keine Beheizung vorliegt und die Außentemperatur unter -5°C beträgt. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass die Wärmepumpe oder die Verbindungsleitungen einen Schaden davontragen.

Ein ausgeklügeltes Sicherheitssystem gewährleistet, dass sowohl im Normalbetrieb als auch im Störfall und beim Ausfall der Netzversorgung der Innen- oder Außeneinheit, ein Einfrieren ausgeschlossen ist.

Bei einem gleichzeitigen Ausfall der Netzversorgung von Innen und Außeneinheit, wie es z.B. bei einem Stromausfall der Fall ist, greifen die Sicherheitsfunktionen der Wärmepumpe allerdings nicht. Tritt dieser Fall für mehrere Stunden bei Außentemperaturen unter -5°C ein, so müssen das Gerät und die Verbindungsleitungen wasserseitig entleert werden.

Nachfolgend zeigt ein Diagramm, welches die Zeitdauer bis zum Erreichen des Gefrierpunktes in Abhängigkeit der Wasser- und Außenlufttemperaturen, angibt. Bei den Messungen wurde eine thermische Zirkulation, welche üblicherweise das Einfrieren auch ohne Umwälzung verhindert, aktiv blockiert.

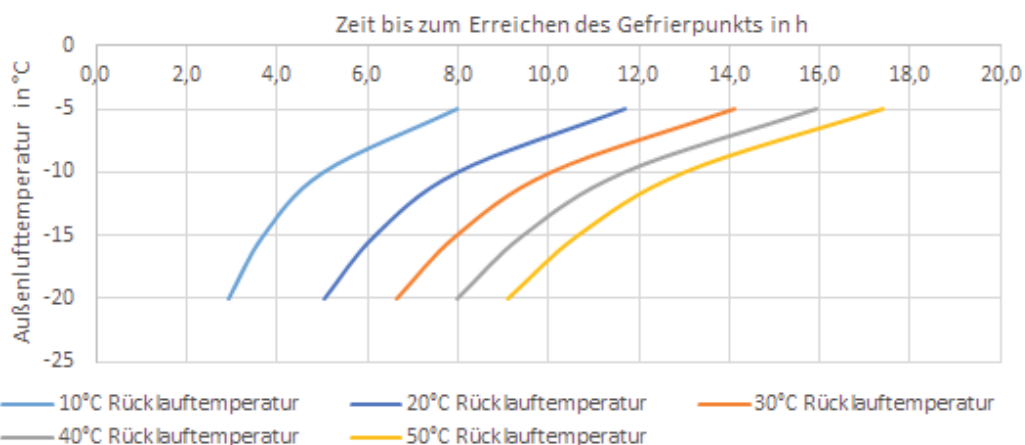


Abbildung 24: Zeitdauer bis zum Erreichen des Gefrierpunktes in den wasserführenden Bauteilen der Wärmepumpe

Beachten Sie, dass das Diagramm nur einen Richtwert bietet und je nach Gegebenheiten stark abweichen kann.

Um die Wahrscheinlichkeit des Einfrierens auf 0 zu reduzieren, ist auch die Verwendung von Frostschutzmittel in Kombination mit einem Zwischenwärmetauscher möglich. Allerdings ist in diesem Fall mit merkbaren Effizienz- und Leistungseinbußen zu rechnen.

10 Wartung / Reparatur

10.1 Reinigung / Wartung

Eine jährliche Wartung der Heizungsanlage inkl. Wärmepumpe ist nicht zwingend erforderlich, wird allerdings empfohlen.

Lesen Sie sich vor jeder Anlagenwartung die Sicherheitshinweise aufmerksam durch. Eine von Fachfirmen durchgeführte Anlagenwartung sollte folgende Punkte enthalten:

Sichtkontrollen:

- Überprüfung des Fehlerlogs, des Energiezählers und der Schalt- und Laufzeiten
- Überprüfung aller Sensoren auf Plausibilität (Temperatur, Druck, Durchfluss)
- Überprüfung der Einstellungen des Heizungsreglers
- Kontrolle des Wasserdrucks und des Vordruckes (Ausdehnungsgefäß)
- Sichtprüfung aller wasserführenden Bauteile auf Dichtheit
- Sichtprüfung im Bereich des Kältekreises auf Ölrückstände
- Geräte auf Stabilität prüfen

Elektrische Überprüfungen:

- Elektrische Kontakte / Anschlüsse auf festen Sitz prüfen
- Sichtkontrolle aller elektrischen Bauteile
- Bei Fernwartungsmöglichkeit, prüfen Sie die Verbindung

Betrieb:

- Kontrollieren Sie die Betriebszustände im Heiz-, Brauchwasser,- und Abtaubetrieb und gleichen Sie diese mit den Daten im Inbetriebnahmeprotokoll ab
- Abtauverhalten testen (Abtauzeit, liegt nach der Abtauung noch Eis vor)
- Erzeugen die Komponenten abnormale Geräusche?
- Messung von Spannung und Strom jeder Phase im Betrieb

Reinigung:

- Schmutzfilter
- Lamellenpaket (Reinigung erfolgt kontaktlos mit Wasser bei geringem Druck)
- Außen und Innengehäuse (verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel)

10.2 Reparaturarbeiten

Lesen Sie sich vor Reparaturarbeiten die Sicherheitshinweise aufmerksam durch und halten Sie im Zweifelsfall Rücksprache mit dem ZEWOTHERM Support Team.



Reparaturen am Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden



Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Schalten Sie dafür die Spannungsversorgung allpolig ab.

Reparaturen am Kältekreis dürfen nur von qualifizierten Kältetechnikern durchgeführt werden. Vor dem Eingriff muss das gesamte Kältemittel abgesaugt und der Kältekreis mehrfach mit Stickstoff gespült werden. Während der Kältemittelabsaugung muss die Wärmepumpe entweder hydraulisch entleert oder die Ladepumpe aktiv sein, um das Gefrieren von Wasser in den Wärmetauschern zu verhindern. Es wird empfohlen den Kälteblock wie in Abbildung 25 gezeigt vom Verdampfer zu kappen und die Reparatur außerhalb der Maschine durchzuführen.

Achtung! Das Maschinenöl ist stark wasseranziehend. Die Zeit, in der der Kältekreis gegen Atmosphäre geöffnet ist, sollte daher so kurz wie möglich gehalten werden.



Abbildung 25: Kälteleitungen zu Verdampfer kappen und Kälteblock entfernen



Nach öffnen des Kältekreises kann sich im Schutzbereich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden. Stellen Sie sicher, dass sich keine Zündquelle im Schutzbereich befindet und meiden Sie diesen. Beginnen Sie erst mit den Lötarbeiten, wenn ein explosionsfähiges Gemisch mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.



Das im Maschinenöl adsorbierte Kältemittel dampft nur langsam aus. Die Lagerung von Maschinen oder Kältekreiskomponenten mit geöffnetem Kältekreis in geschlossenen Räumen oder Fahrzeugen ist daher erst nach 3-stündiger Stickstoffspülung erlaubt.

Kältekreiskomponenten, die zurückgesendet werden, müssen gasdicht verschlossen werden (z.B. verlötet).



Defekte Komponenten dürfen nur durch ZEWO Wärmepumpe «LAMBDA» Ersatzteile ersetzt werden.

Nach jeder Reparatur ist eine umfassende Funktionsprüfung oder ggf. eine Neuinbetriebnahme nötig.

10.3 Dokumentationspflicht

Die Inbetriebnahme und jede Wartung / Reparatur ist im Logbuch (Anhang) zu dokumentieren.

11 Außerbetriebnahme

Lesen Sie sich vor Außerbetriebnahme des Gerätes die Sicherheitshinweise aufmerksam durch.

- 1) Schalten Sie die Wärmepumpe aus (Betriebsschalter aus).
- 2) Trennen Sie die Geräte allpolig vom Stromnetz. und prüfen Sie ob keine Spannung an den Klemmstellen vorliegt. Achtung, es kann bis zu 3min dauern bis die Restspannung vollständig abgebaut wird.
- 3) Sichern Sie die Versorgungsspannung gegen Wiedereinschalten.



Fehlt die Spannungsversorgung mehrere Stunden bei Außentemperaturen unter 0°C, muss eine hydraulische Entleerung des Außengerätes und der Leitungen vorgenommen werden.

Zur Entleerung des Gerätes sollte wie folgt vorgegangen werden:

- Absperrn der Vorlauf und Rücklaufleitung zum Außengerät im Gebäude
- Entleeren der Leitungen mithilfe der KFE-Hähne im Gebäude
- Öffnen der Gehäuse-Vorderseite
- Restliches Wasser in der Wärmepumpe entleeren am dafür vorgesehenen KFE-Hahn auf der linken Seite (siehe Abbildung)



Abbildung 26: Wärmepumpe hydraulisch entleeren

12 Demontage und Entsorgung



Das Außengerät ist mit brennbarem Kältemittel befüllt, welches vor Demontage entsorgt werden muss. Das Absaugen des Kältemittels darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Es ist sicherzustellen, dass sich kein Kältemittel in der Maschine befindet. Dazu wird mehrmaliges Spülen mit Stickstoff empfohlen.

Die Entsorgung hat nach dem aktuellen Stand lokaler, nationaler und EU-Vorschriften zu erfolgen.

Defekte Komponenten müssen an den Hersteller inkl. Rücklieferschein retourniert werden. Bei Entsorgung der kompletten Wärmepumpe, muss diese soweit wie möglich in die unterschiedlichen Materialien zerlegt und die Einzelbestandteile recycelt werden.









Besonderes Augenmerk ist auf die fachgerechte Entsorgung des Kältemittels und des Maschinenöls zu legen.

Die Verpackung bestehend aus Karton und recycelbaren Kunststoffen hat über entsprechende Recycling-Systeme zu erfolgen.

13 Technische Daten

13.1 Datenblatt

Tabelle 11: Datenblatt

Typ	Einheit	EU08L	EU13L	EU15L	EU20L
Außeneinheit					
Höhe x Breite x Tiefe	mm	1710 x 950 x 610	1710 x 950 x 610	1710 x 950 x 610	1772 x 1160 x 764
Gewicht	kg	150	155	165	210
Regelzentrale					
Höhe x Breite x Tiefe	mm	310 x 170 x 130	310 x 170 x 130	310 x 170 x 130	310 x 170 x 130
Verpackung: Höhe x Breite x Tiefe	mm	350 x 200 x 200	350 x 200 x 200	350 x 200 x 200	350 x 200 x 200
Gewicht	kg	3	3	3	3
Kältekreis					
Kältemittel		R290	R290	R290	R290
GWP		3	3	3	3
Füllmenge	kg	1,4	1,4	1,5	2,2
Maschinenöl		POE Hatcol 4467	POE Hatcol 4467	PAG	PAG
Leistung und Effizienz Heizen					
Energieeffizienzklasse bei Niedertemperatur (mittleres Klima)		 A+++ 226% SCOP 5,66	 A+++ 227% SCOP 5,68	 A+++ 229% SCOP 5,73	 A+++ 227% SCOP 5,68
Energieeffizienzklasse bei Mitteltemperatur (mittleres Klima)		 A+++ 179% SCOP 4,48	 A+++ 180% SCOP 4,49	 A+++ 179% SCOP 4,47	 A+++ 179% SCOP 4,48
Heizleistung variabel A7W35	kW	2,2 – 10,9	3,3 – 16,8	5,1 – 20,4	6,7 – 28,3
Heizleistung variabel A2W35	kW	2,0 – 10,3	2,9 – 15,0	4,5 – 16,5	5,6 – 25,1
Heizleistung variabel A-7W35	kW	2,1 – 8,4	3,3 – 12,9	3,9 – 15,9	4,6 – 20,8
Heizleistung variabel A-7W55	kW	2,1 – 8,1	3,3 – 12,4	3,7 – 15,1	4,6 – 20,1

		EU08L		EU13L		EU15L		EU20L	
EN14511		Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP
Heizbetrieb	A7W35	4,1	5,77	5,2	5,94	6,0	5,89	10,1	5,73
	A2W35	8,2	5,19	8,3	5,05	10,1	5,11	12,0	5,04
	A-7W35	8,4	3,79	13,0	3,77	14,9	3,83	20,0	3,70
	A-15W35	6,7	3,02	10,8	3,19	15,0	3,19	18,1	3,10
	A7W45	4,6	4,46	5,2	4,57	6,3	4,47	10,6	4,56
	A7W55	4,4	3,55	5,4	3,71	6,1	3,47	12,1	3,69
	A-7W55	8,1	2,55	12,4	2,59	14,8	2,71	21,0	2,62

Leistung und Effizienz

Kühlen

Kühlleistung variabel A35W18	kW	2,5 – 11,8	3,8 - 16,3	6,3 – 17,8	9,1 – 22,3
---------------------------------	----	------------	------------	------------	------------

Kühlleistung variabel A35W7	kW	1,8 – 9,5	2,8 - 13,7	5,6 – 15,4	6,6 – 19,8
--------------------------------	----	-----------	------------	------------	------------

		EU08L		EU13L		EU15L		EU20L	
EN14511		Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP
Kühl- betrieb	A35W18	10,7	4,55	12,8	4,46	15,1	4,46	20,0	4,42
	A35W7	6,2	3,46	9,1	3,43	10,2	3,69	13,0	3,43

Schall

Schallleistungspegel EN12102	dB(A)	42	44	46	50
---------------------------------	-------	----	----	----	----

Max. Schallleistungspegel Tag	dB(A)	56	57	57	59
-------------------------------------	-------	----	----	----	----

Max. Schallleistungspegel Nacht (70% Leistung)	dB(A)	51	52	53	54
--	-------	----	----	----	----

Max. Schallleistungspegel Nacht (50% Leistung)	dB(A)	46	47	48	50
--	-------	----	----	----	----

Tonalität / Tonhaltigkeit	dB(A)	0	0	0	0
------------------------------	-------	---	---	---	---

Einsatzgrenzen

Wassertemperatur Heizen	°C	+12 bis +70	+12 bis +70	+12 bis +70	+12 bis +70
----------------------------	----	-------------	-------------	-------------	-------------

Wassertemperatur Kühlen	°C	+7 bis +35	+7 bis +35	+7 bis +35	+7 bis +35
----------------------------	----	------------	------------	------------	------------

Außenlufttemperatur Heizen	°C	-22 bis +40	-22 bis +40	-22 bis +40	-22 bis +40
-------------------------------	----	-------------	-------------	-------------	-------------

Außenluft Kühlen	°C	+5 bis +45	+5 bis +45	+5 bis +45	+5 bis +45
------------------	----	------------	------------	------------	------------

Hydraulik

Mindestvolumenstrom Wasser	m³/h	1,3	1,6	1,6	2,1
-------------------------------	------	-----	-----	-----	-----

Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom	m	6,0	5,2	5,2	xxx
---	---	-----	-----	-----	-----

Betriebsdruck	bar	0,5 bis 2,5	0,5 bis 2,5	0,5 bis 2,5	0,5 bis 2,5
---------------	-----	-------------	-------------	-------------	-------------

Anschlüsse		5/4" AG	5/4" AG	5/4" AG	5/4" AG
------------	--	---------	---------	---------	---------

Mindestnennweite Anschlussleitung	DN	25	32	32	32
--------------------------------------	----	----	----	----	----

Wärmequelle						
Luftvolumenstrom	m ³ /h	1500 bis 8500	1500 bis 8500	1500 bis 8500	3000 bis 14000	
Kondensat Abtauung	bei Liter	7	7	9	12	

400V Leistungsanschluss						
Außeneinheit		IP54	IP54	IP54	IP54	
Leistungsanschluss		400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)	400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)	400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)	400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)	
Absicherung		16A(B)	16A(B)	16A(B)	20A(B)	
Empfohlener Mindestquerschnitt	mm ²	2,5	2,5	2,5	4	
Max. Stromaufnahme / Anlaufstrom	A	12	12	12	17,5	
Max. Leistungsaufnahme	kW	3,7	5,3	5,7	10,0	

Heizstab Ladestation)	(in	IP20	IP20	IP20	IP20	
Leistungsanschluss		400VAC, 50Hz (L1,L2,L3,N,PE)	400VAC, 50Hz (L1,L2,L3,N,PE)	400VAC, 50Hz (L1,L2,L3,N,PE)	400VAC, 50Hz (L1,L2,L3,N,PE)	
Absicherung		16A(B)	16A(B)	16A(B)	16A(B)	
Empfohlener Mindestquerschnitt	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	
Maximale Stromaufnahme	A	13	13	13	13	
Maximale Leistungsaufnahme	kW	8,8	8,8	8,8	8,8	

230V Leistungsanschluss						
Absicherung		13A(B)	13A(B)	13A(B)	13A(B)	
Außeneinheit		IP54	IP54	IP54	IP54	
Absicherung		13A(B)	13A(B)	13A(B)	13A(B)	
Steueranschluss		230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)	
Mindestquerschnitt	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	
Max. Stromaufnahme	A	1,5	1,5	1,5	1,5	

Regelzentrale		IP20	IP20	IP20	IP20	
Absicherung		13A(B)	13A(B)	13A(B)	13A(B)	
Steueranschluss		230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)	
Empfohlener Mindestquerschnitt	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	
Max. Stromaufnahme	A	6,3	6,3	6,3	6,3	

13.2 Effizienzkenwerte nach 813/2013 (Ökodesignrichtlinie / Energy Label)

Modell				EU08L	EU13L	EU15L	EU20L				
Funktion	Kühlbetrieb			Ja	Ja	Ja	Ja				
	Heizbetrieb	Ja	mittel	Ja	Ja	Ja	Ja				
			wärmer	Ja	Ja	Ja	Ja				
			kälter	Ja	Ja	Ja	Ja				
Leistungsregelung	fest eingestellt			Nein	Nein	Nein	Nein				
	abgestuft			Nein	Nein	Nein	Nein				
	variabel			Ja	Ja	Ja	Ja				
Volllast	Kühlbetrieb		P_{design} [kW]	11	15	18	23				
	Heizbetrieb	mittel	$P_{designh}$ [kW]	8	12	15	20				
		wärmer	$P_{designh}$ [kW]	11	16	18	23				
		kälter	$P_{designh}$ [kW]	8	12	15	20				
Saisonale Arbeitszahl	Kühlbetrieb		SEER	5,51		5,86		5,67		5,65	
	Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Mitteltemperaturanwendung bis 55°C (MT)			35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C
	Heizbetrieb	mittel	SCOP/A	5,66	4,48	5,68	4,49	5,73	4,47	5,68	4,48
		wärmer	SCOP/W	6,49	5,09	6,50	5,06	6,54	5,09	6,37	5,19
		kälter	SCOP/C	4,94	4,10	5,10	4,09	5,00	4,07	4,95	4,09
	Jahresenergieeffizienz	Kühlbetrieb		η_s	220		234		227		226
Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Mitteltemperaturanwendung bis 55°C (MT)			35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C	
Heizbetrieb		mittel	η_s/A [%]	226	179	227	180	229	179	227	179
		wärmer	η_s/W [%]	260	204	260	202	262	204	255	208
		kälter	η_s/C [%]	198	164	204	164	200	163	198	164
Leistung bei 27°C innen und Außentemperatur T_j		Kühlbetrieb		$T_j = 35^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	10,50	15,00	18,00	23,00		
	$T_j = 30^\circ\text{C}$			P_{dc} [kW]	7,74	11,05	13,26	16,95			
	$T_j = 25^\circ\text{C}$			P_{dc} [kW]	4,97	7,11	8,53	10,89			
	$T_j = 20^\circ\text{C}$			P_{dc} [kW]	2,21	3,16	3,79	4,84			

Leistungszahl bei 27°C innen und Außentemperatur T _j	Kühlbetrieb	T _j = 35°C	EER _d	3,89	3,65	3,94	3,86
		T _j = 30°C	EER _d	4,98	4,96	4,68	4,85
		T _j = 25°C	EER _d	5,89	6,35	5,96	5,88
		T _j = 20°C	EER _d	5,92	6,85	7	6,82

Leistung bei 20°C innen und Außentemperatur T _j			Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Hochtemperaturanwendung bis 55°C (HT)		35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C		
			Heizbetrieb		mittel		T _j = -7°C	P _{dh} [kW]	7,1	7,1	10,6	10,6	13,3	13,3
					T _j = 2°C	P _{dh} [kW]	4,3	4,3	6,5	6,5	8,1	8,1	10,8	10,8
					T _j = 7°C	P _{dh} [kW]	2,8	2,8	4,2	4,2	5,2	5,2	6,9	6,9
					T _j = 12°C	P _{dh} [kW]	1,2	1,2	1,8	1,8	2,3	2,3	3,1	3,1
					T _j = T _{biv}	P _{dh} [kW]	8,0	8,0	12,0	12,0	15,0	15,0	20,0	20,0
					T _j = T _{TOL}	P _{dh} [kW]	8,0	8,0	12,0	12,0	15,0	15,0	20,0	20,0
			wärmer		T _j = 2°C	P _{dh} [kW]	11,0	11,0	16,0	16,0	18,0	18,0	23,0	23,0
					T _j = 7°C	P _{dh} [kW]	7,1	7,1	10,3	10,3	11,6	11,6	14,8	14,8
					T _j = 12°C	P _{dh} [kW]	3,1	3,1	4,6	4,6	5,1	5,1	6,6	6,6
					T _j = T _{biv}	P _{dh} [kW]	11,0	11,0	16,0	16,0	18,0	18,0	23,0	23,0
					T _j = T _{TOL}	P _{dh} [kW]	11,0	11,0	16,0	16,0	18,0	18,0	23,0	23,0
			kälter		T _j = -15°C	P _{dh} [kW]	6,5	6,5	9,8	9,8	12,2	12,2	16,3	16,3
					T _j = -7°C	P _{dh} [kW]	4,8	4,8	7,3	7,3	9,1	9,1	12,1	12,1
					T _j = 2°C	P _{dh} [kW]	2,9	2,9	4,4	4,4	5,5	5,5	7,4	7,4
					T _j = 7°C	P _{dh} [kW]	1,9	1,9	2,8	2,8	3,6	3,6	4,7	4,7
					T _j = 12°C	P _{dh} [kW]	0,8	0,8	1,3	1,3	1,6	1,6	2,1	2,1
					T _j = T _{biv}	P _{dh} [kW]	6,7	6,7	10,1	10,1	12,6	12,6	16,8	16,8
					T _j = T _{TOL}	P _{dh} [kW]	8,0	8,0	12,0	12,0	15,0	15,0	20,0	20,0

Leistungszahl bei 20°C innen und Außentemperatur T _j			Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Hochtemperaturanwendung bis 55°C (HT)		35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C	35°C	55°C		
			Heizbetrieb		mittel		T _j = -7°C	COP _{dh}	3,68	2,83	3,64	2,74	3,59	2,76
					T _j = 2°C	COP _{dh}	5,76	4,49	5,69	4,45	5,70	4,37	5,65	4,46
					T _j = 7°C	COP _{dh}	6,75	5,54	7,03	5,79	7,24	5,70	6,59	5,48

			$T_j = 12^\circ\text{C}$	COP_{dh}	7,59	6,49	7,82	6,78	8,35	7,50	8,67	7,54
			$T_j = T_{\text{biv}}$	COP_{dh}	3,29	2,50	3,15	2,37	3,16	2,39	3,44	2,59
			$T_j = T_{\text{TOL}}$	COP_{dh}	3,29	2,50	3,15	2,37	3,16	2,39	3,44	2,59
		wärmer	$T_j = 2^\circ\text{C}$	COP_{dh}	4,33	3,01	4,09	2,91	3,96	3,00	4,09	3,25
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	COP_{dh}	6,21	4,59	6,04	4,46	6,04	4,39	6,13	4,62
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	COP_{dh}	7,47	6,58	7,93	6,82	8,12	7,07	7,32	6,75
			$T_j = T_{\text{biv}}$	COP_{dh}	4,33	3,01	4,09	2,91	3,96	3,00	4,09	3,25
			$T_j = T_{\text{TOL}}$	COP_{dh}	4,33	3,01	4,09	2,91	3,96	3,00	4,09	3,25
		kälter	$T_j = -15^\circ\text{C}$	COP_{dh}	3,17	2,52	3,30	2,53	3,21	2,46	3,29	2,62
			$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_{dh}	4,52	3,48	4,33	3,34	4,44	3,38	4,39	3,49
			$T_j = 2^\circ\text{C}$	COP_{dh}	5,83	4,97	6,20	5,02	5,69	4,87	5,85	4,83
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	COP_{dh}	6,71	5,93	7,15	6,26	7,89	6,40	6,89	5,99
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	COP_{dh}	7,54	7,12	7,82	7,41	8,16	8,48	7,37	8,00
			$T_j = T_{\text{biv}}$	COP_{dh}	2,98	2,29	3,15	2,29	3,04	2,35	3,14	2,53
$T_j = T_{\text{TOL}}$	COP_{dh}		2,54	2,09	2,72	2,07	2,56	1,98	2,71	2,14		

Bivalenz-temperatur	Heizbetrieb	mittel	$T_{\text{biv}} [^\circ\text{C}]$	-	-	-	-
		wärmer	$T_{\text{biv}} [^\circ\text{C}]$	-	-	-	-
		kälter	$T_{\text{biv}} [^\circ\text{C}]$	-16	-16	-16	-16

Grenzwert der Betriebs-temperaturen	Heizbetrieb	mittel	$T_{\text{TOL}} [^\circ\text{C}]$	-10	-10	-10	-10
		wärmer	$T_{\text{TOL}} [^\circ\text{C}]$	2	2	2	2
		kälter	$T_{\text{TOL}} [^\circ\text{C}]$	-22	-22	-22	-22

Anderer Modus als "Aktiv Modus"	AUS	$P_{\text{OFF}} [\text{W}]$	0,4	0,4	0,4	0,4
	Bereitschaftsmodus	$P_{\text{SB}} [\text{W}]$	5,3	5,3	5,3	5,3
	Temperaturregler AUS	$P_{\text{TO}} [\text{W}]$	0	0	0	0
	Kurbelgehäuseheizung	$P_{\text{CK}} [\text{W}]$	0	0	0	0

13.3 Effizienzkennwerte nach EN14511

		EU08L		EU13L		EU15L		EU20L	
EN14511		Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP
Heizbetrieb	A7W35	4,1	5,77	5,2	5,94	6,0	5,89	10,1	5,74
	A2W35	8,2	5,19	8,3	5,05	10,1	5,11	12,0	5,04
	A-7W35	8,4	3,79	13,0	3,77	14,9	3,83	20,0	3,70
	A-15W35	6,7	3,02	10,8	3,19	15,0	3,19	17,9	3,10
	A7W45	4,6	4,46	5,2	4,57	6,3	4,47	10,6	4,56
	A7W55	4,4	3,55	5,4	3,71	6,1	3,47	12,1	3,69
	A-7W55	8,1	2,55	12,4	2,59	14,8	2,71	21,0	2,62
Kühlbetrieb	A35W18	10,7	4,55	12,8	4,46	15,1	4,46	20,0	4,54
	A35W7	6,2	3,46	9,1	3,43	10,2	3,69	13,3	3,61

13.4 Leistungsdiagramme

13.4.1 EU20L

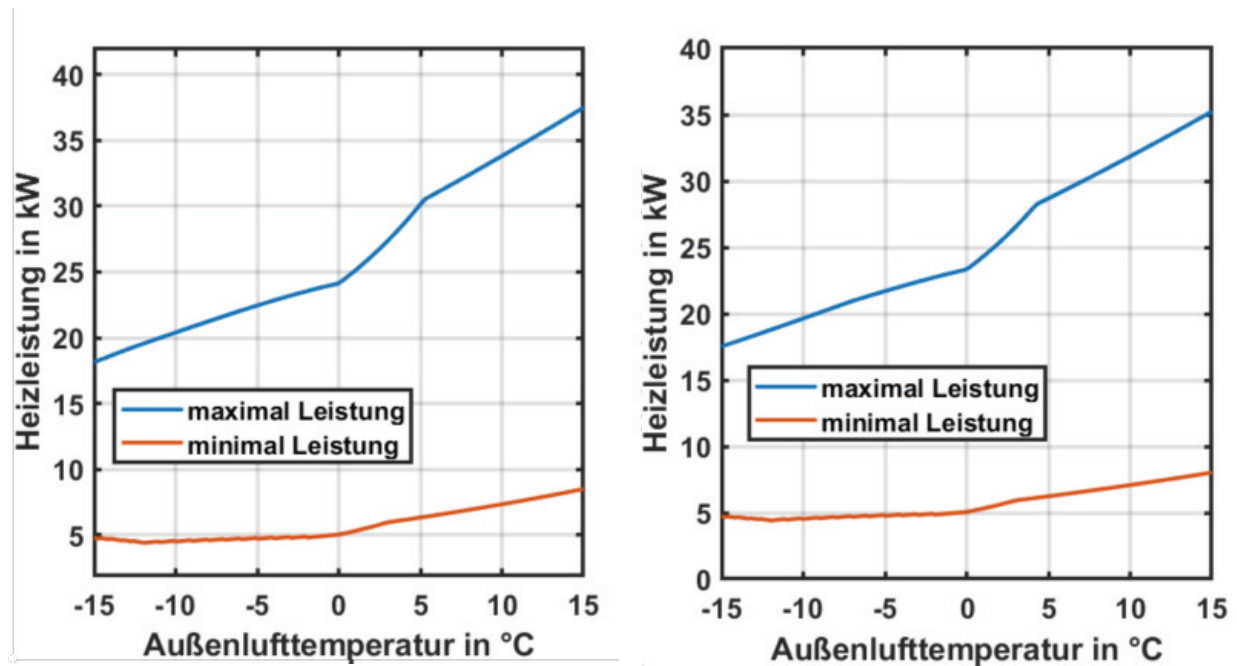


Abbildung 28: EU20L bei 5K Spreizung (links: 35°C Vorlauftemperatur / rechts: 55°C Vorlauftemperatur)

Vorlauftemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]							
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
25	15,7	18,4	20,7	22,9	24,6	30,5	34,7	38,5
35	15,4	18,1	20,3	22,4	24,1	30,2	33,8	37,4
45	15,2	17,8	20,0	22,0	23,7	29,5	32,8	36,3
55	15,2	17,5	19,6	21,7	23,4	28,6	31,8	35,2
65	15,2	17,2	19,2	21,2	22,9	27,8	30,8	34,1

Abbildung 29: EU20L / maximale Heizleistung in kW in Abhängigkeit der Vorlauf und Lufttemperatur

13.4.2 EU15L

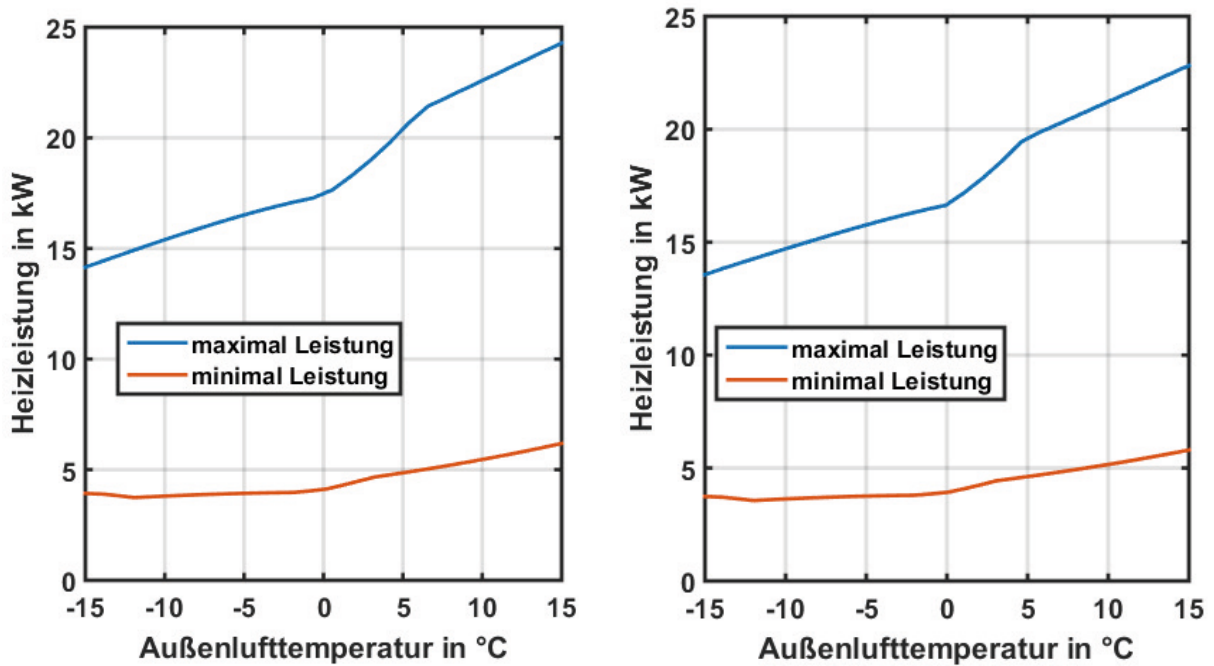


Abbildung 3: EU15L bei 5K Spreizung (links: 35°C Vorlauftemperatur / rechts: 55°C Vorlauftemperatur)

Vorlauftemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]							
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
25	12,4	14,2	15,4	16,6	17,7	20,6	23,5	24,7
35	12,2	13,9	15,4	16,4	17,3	19,7	22,6	24,2
45	11,9	13,8	14,9	16,1	17,0	19,7	21,7	23,2
55	11,8	14,6	14,6	15,8	16,6	19,4	21,4	22,5
65	11,4	13,1	14,3	15,2	16,1	18,8	20,6	21,7

Abbildung 4: EU15L / maximale Heizleistung in kW in Abhängigkeit der Vorlauf und Lufttemperatur

13.4.3 EU13L

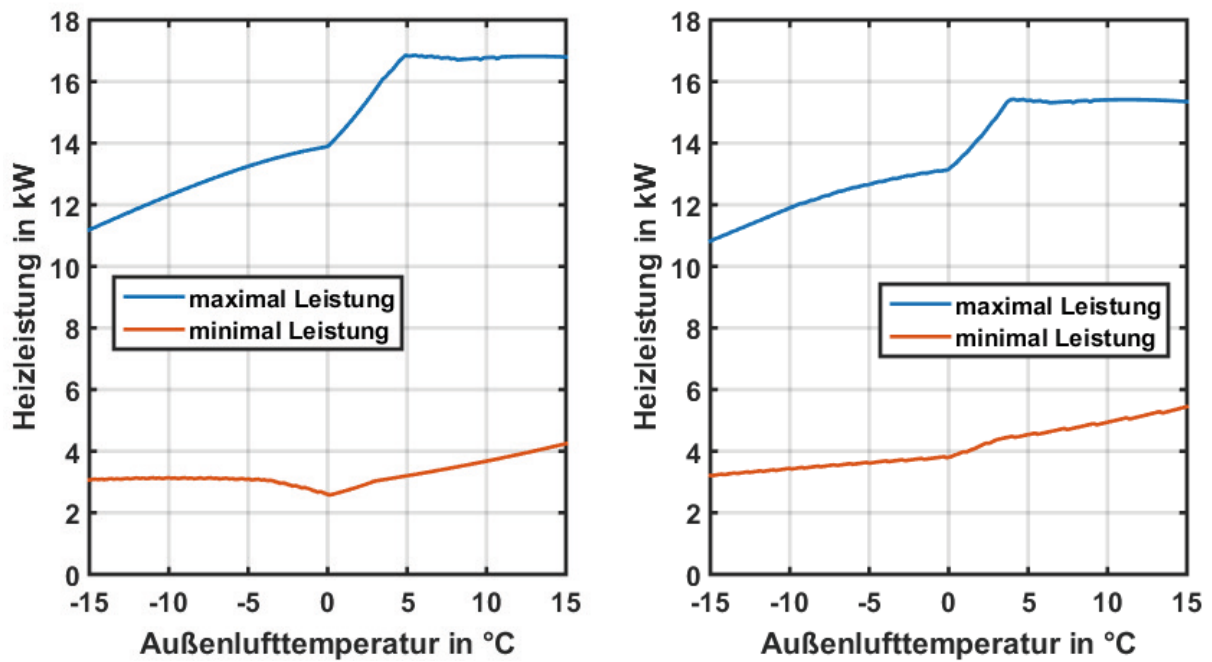


Abbildung 5: EU13L bei 5K Spreizung (links: 35°C Vorlauftemperatur / rechts: 55°C Vorlauftemperatur)

Vorlauftemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]							
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
25	9,6	11,2	12,6	14,0	15,5	16,9	17,4	17,5
35	9,5	11,0	12,4	13,6	14,9	16,6	16,7	16,8
45	9,7	10,8	12,2	13,4	14,7	16,0	16,0	16,1
55	9,5	10,5	11,8	13,2	14,4	15,4	15,4	15,3
65	9,0	9,8	10,7	11,5	12,5	13,5	14,3	14,6

Abbildung 6: EU13L / maximale Heizleistung in kW in Abhängigkeit der Vorlauf und Lufttemperatur

13.4.4 E08L

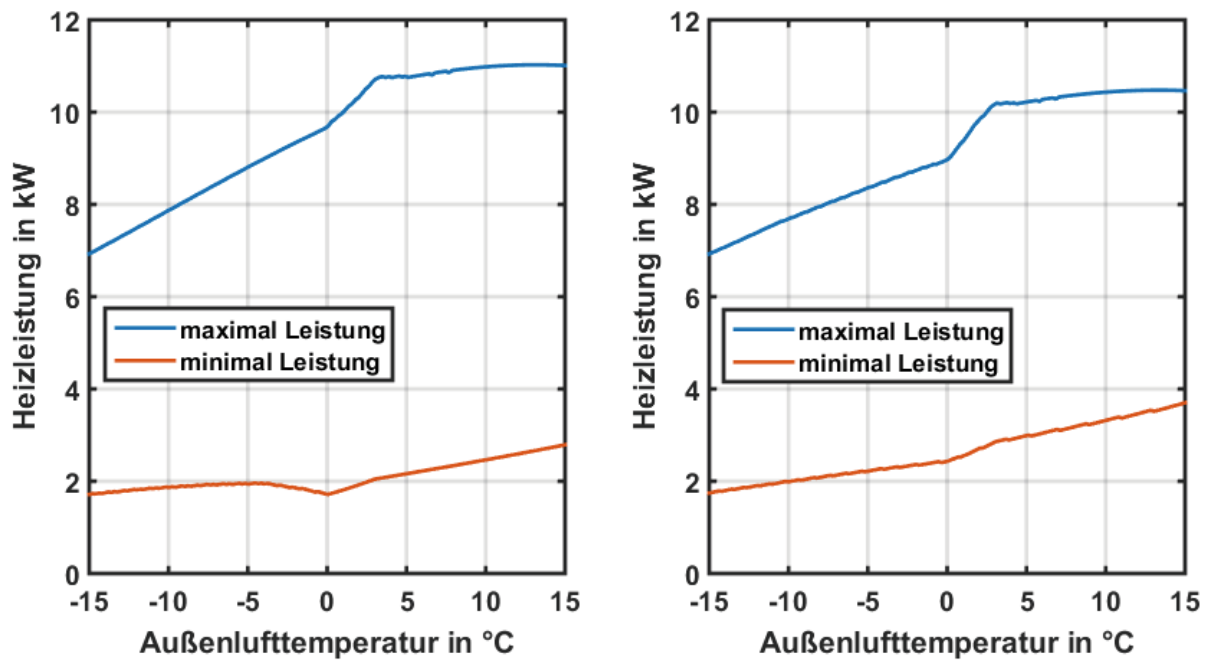


Abbildung 7: EU08L bei 5K Spreizung (links: 35°C Vorlauftemperatur / rechts: 55°C Vorlauftemperatur)

Vorlauftemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]							
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
25	5,8	6,8	7,9	8,9	10,2	10,9	11,1	11,1
35	5,8	6,8	7,9	8,8	10,1	10,8	11,0	11,0
45	5,9	6,8	7,8	8,9	9,9	10,6	10,8	10,8
55	6,1	6,7	7,6	8,7	9,6	10,2	10,4	10,5
65	6,0	6,4	6,9	7,5	8,3	9,1	9,7	10,0

13.5 Effizienzdiagramme

13.5.1 EU15L

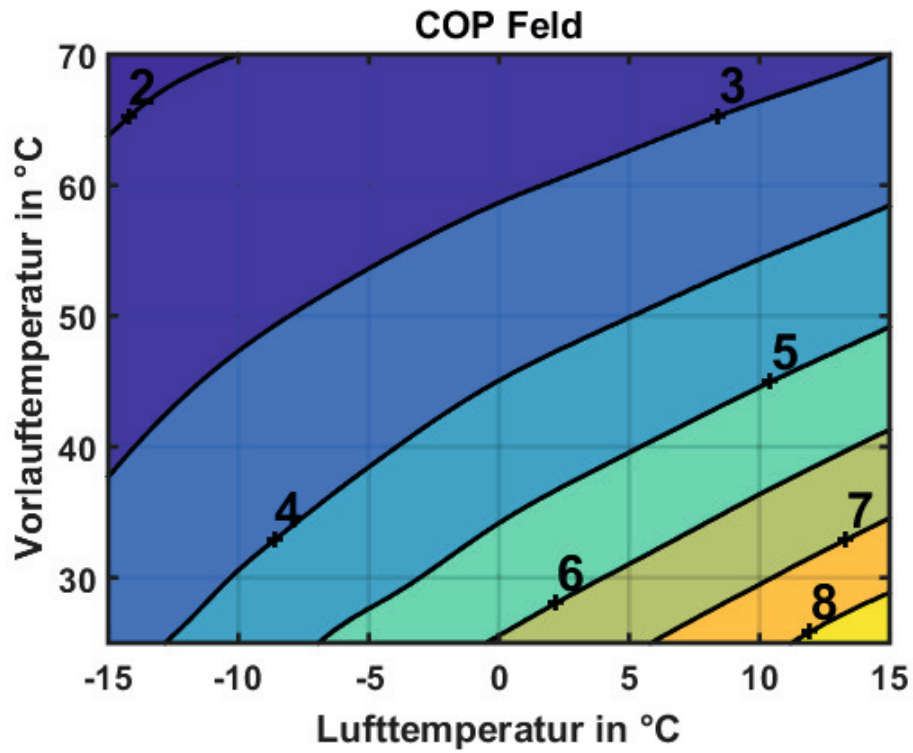


Abbildung 33: EU15L bei 11kW Heizleistung

13.5.2 EU13L

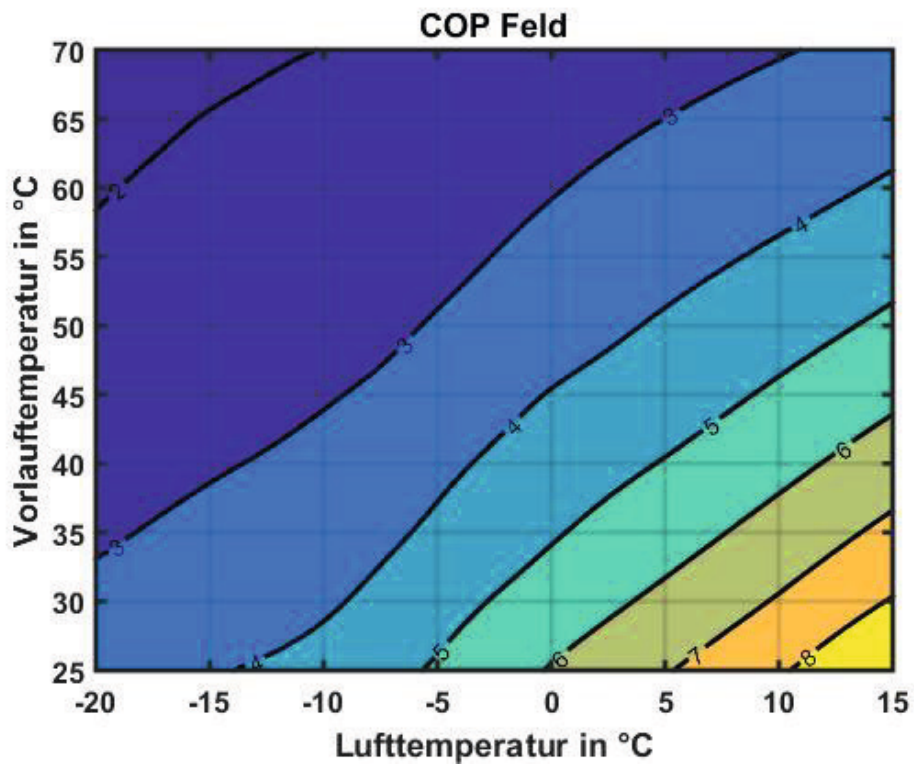


Abbildung 34: EU13L bei 9kW Heizleistung

13.5.3 EU08L

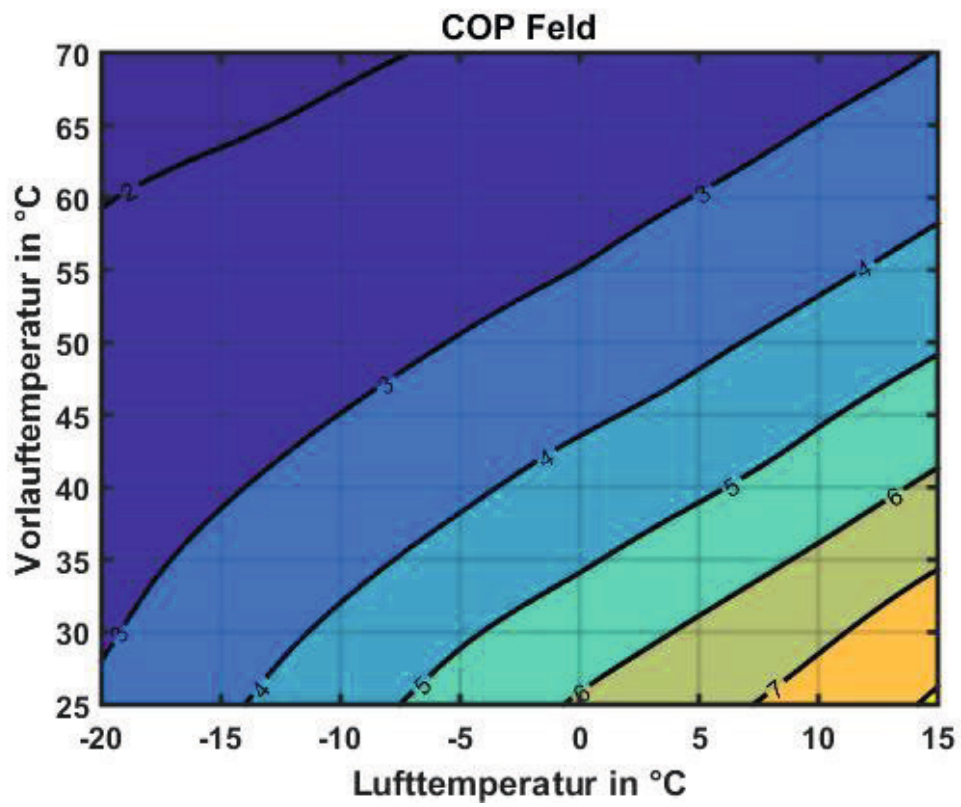


Abbildung 35: EU08L bei 6kW Heizleistung

13.6 Abtauzyklen

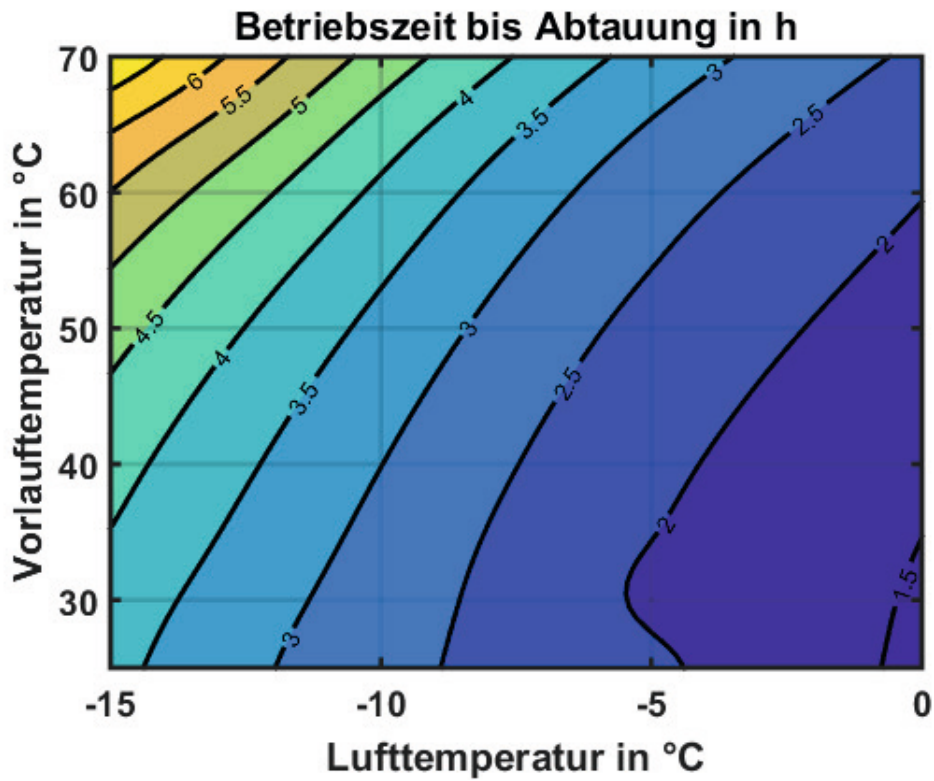


Abbildung 36: Betriebsdauer zwischen Abtauzyklen bei 9kW Heizleistung und 95% Luftfeuchte (EU15L)

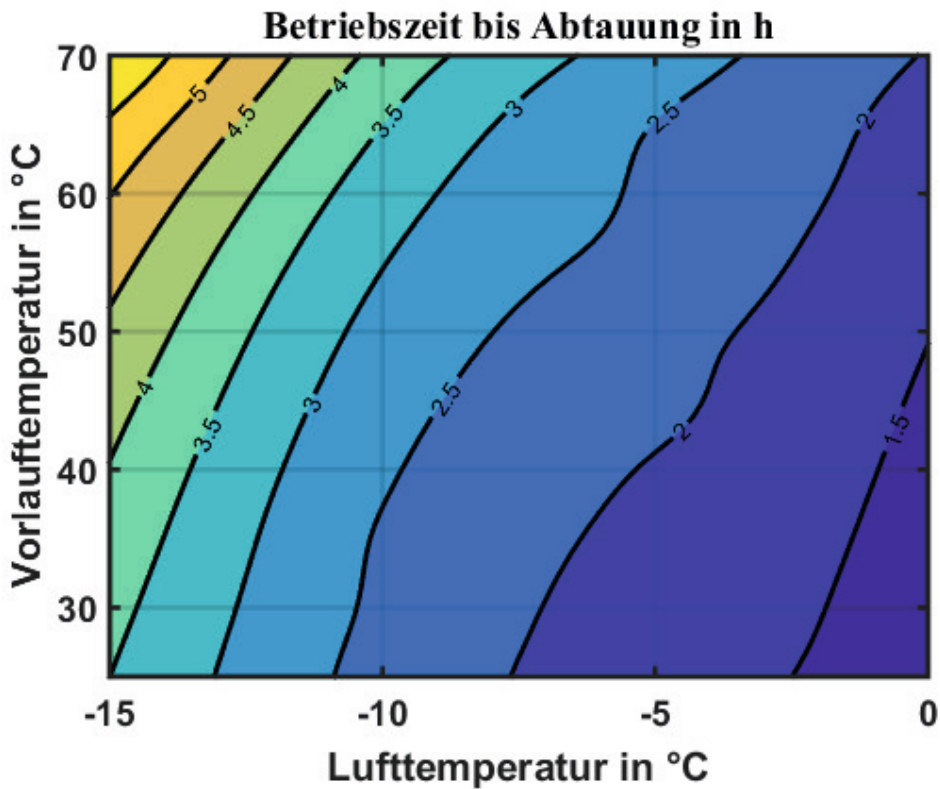


Abbildung 37: Betriebsdauer zwischen Abtauzyklen bei 9kW Heizleistung und 95% Luftfeuchte (EU13L)

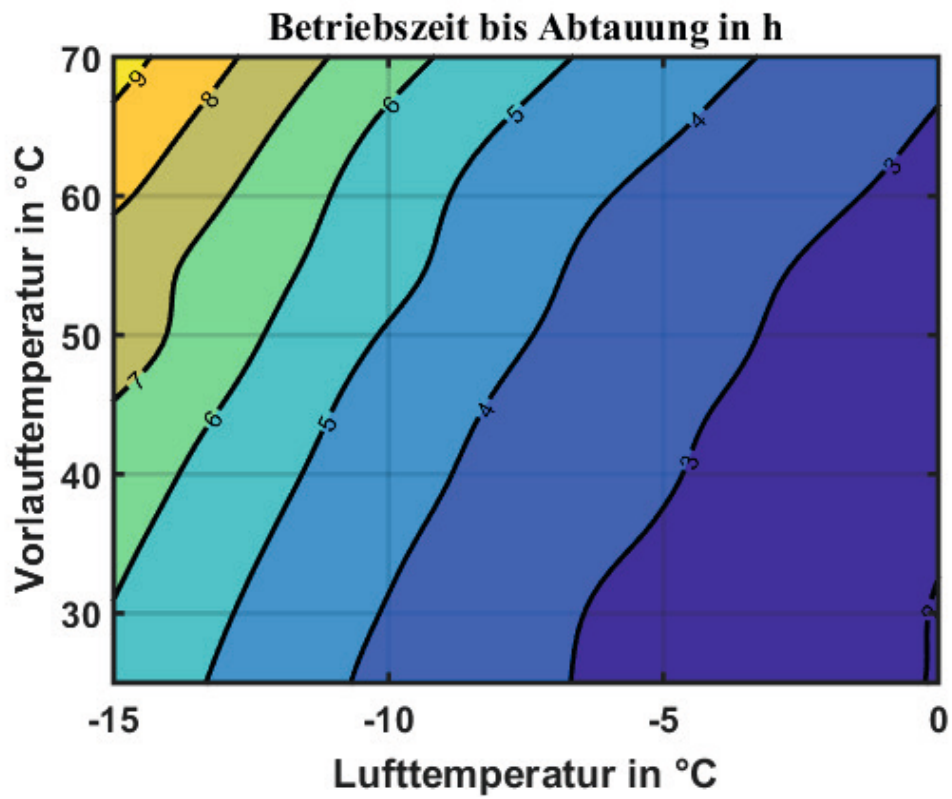


Abbildung 38: Betriebsdauer zwischen Abtauzyklen bei 6kW Heizleistung und 95% Luftfeuchte (EU08L)

13.7 Druckverlust und Restförderhöhe

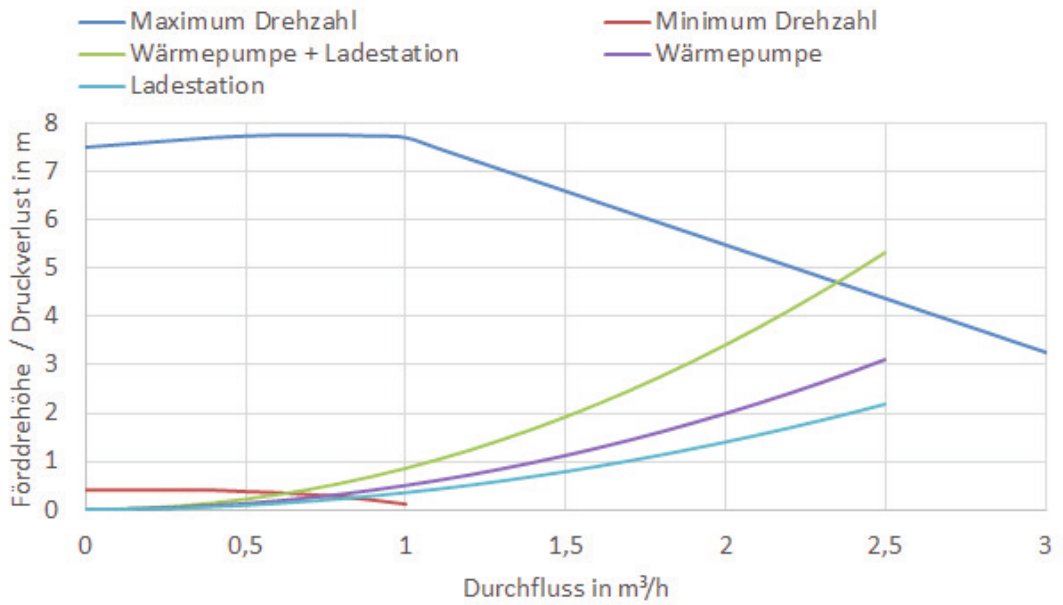


Abbildung 39: Pumpenkennlinie Grundfoss UPM3L 75/180 und Anlagenkennlinie

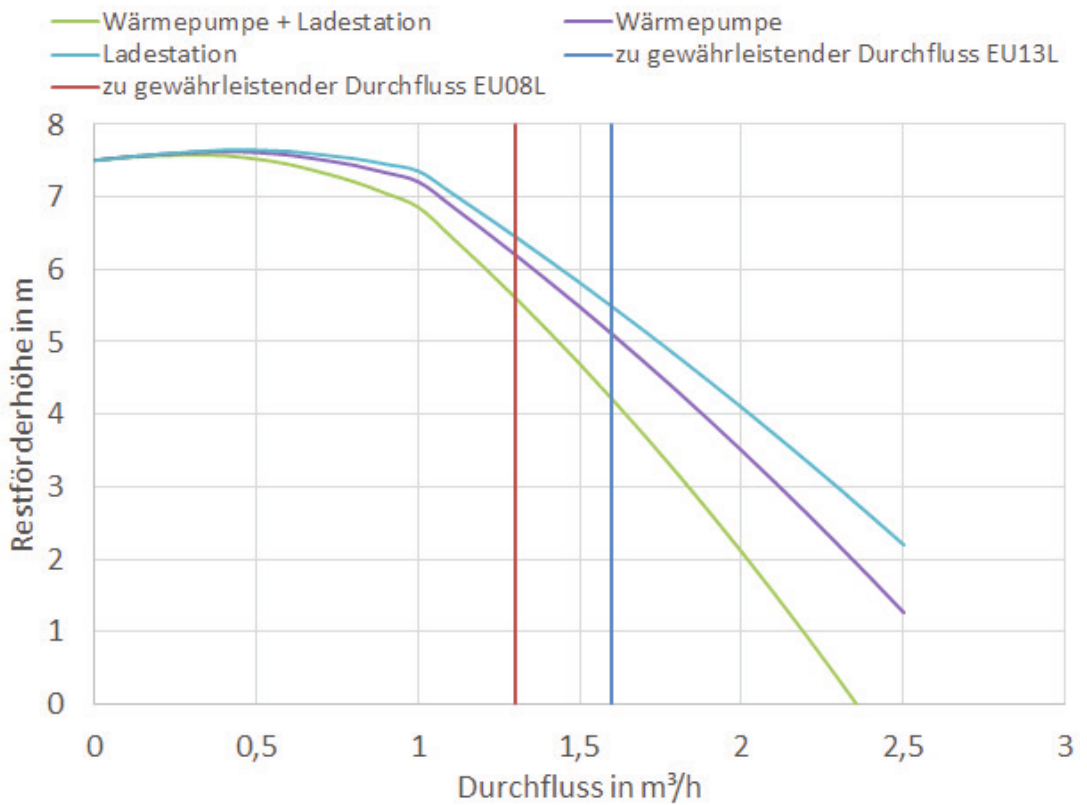
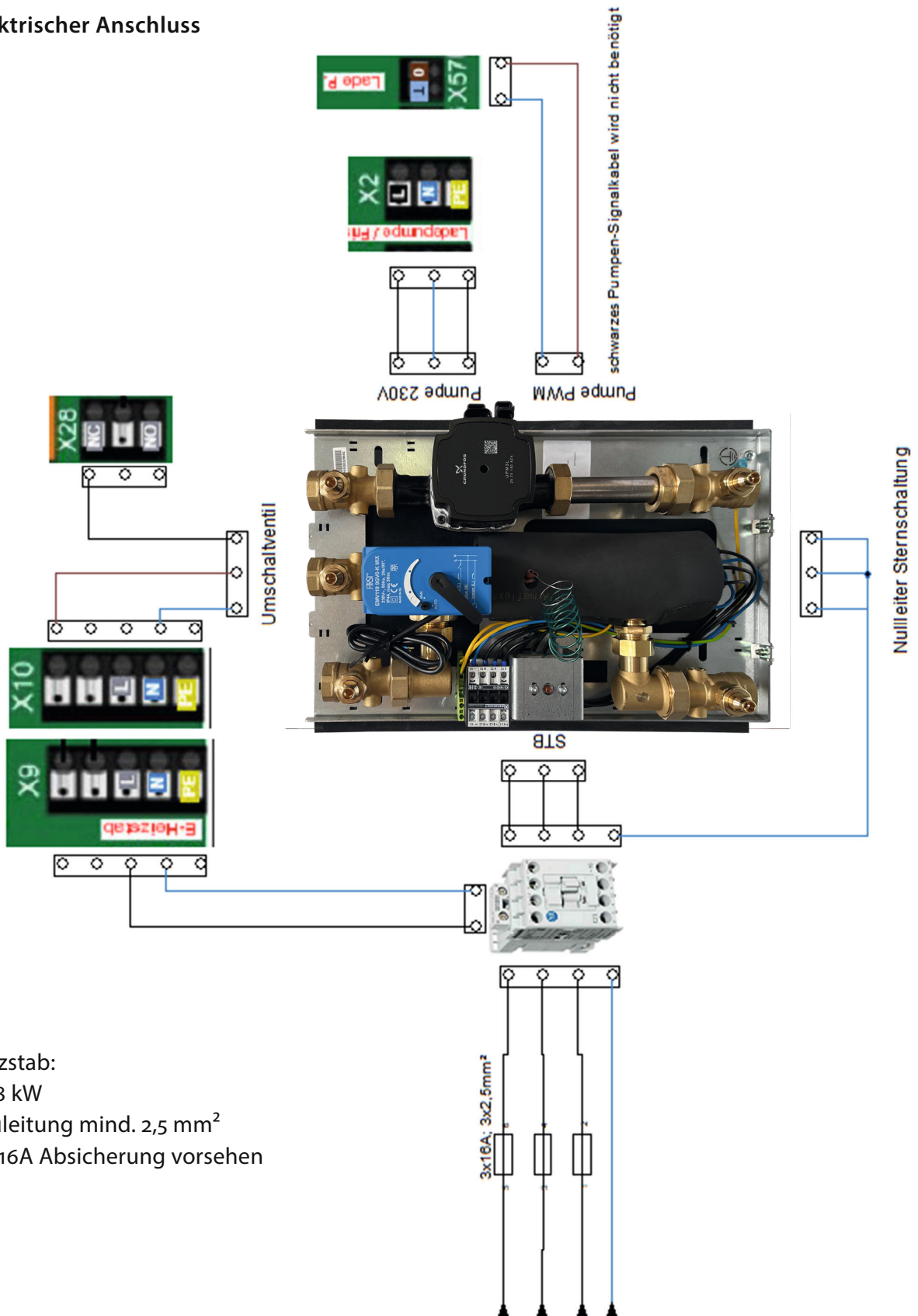


Abbildung 40: Restförderhöhe

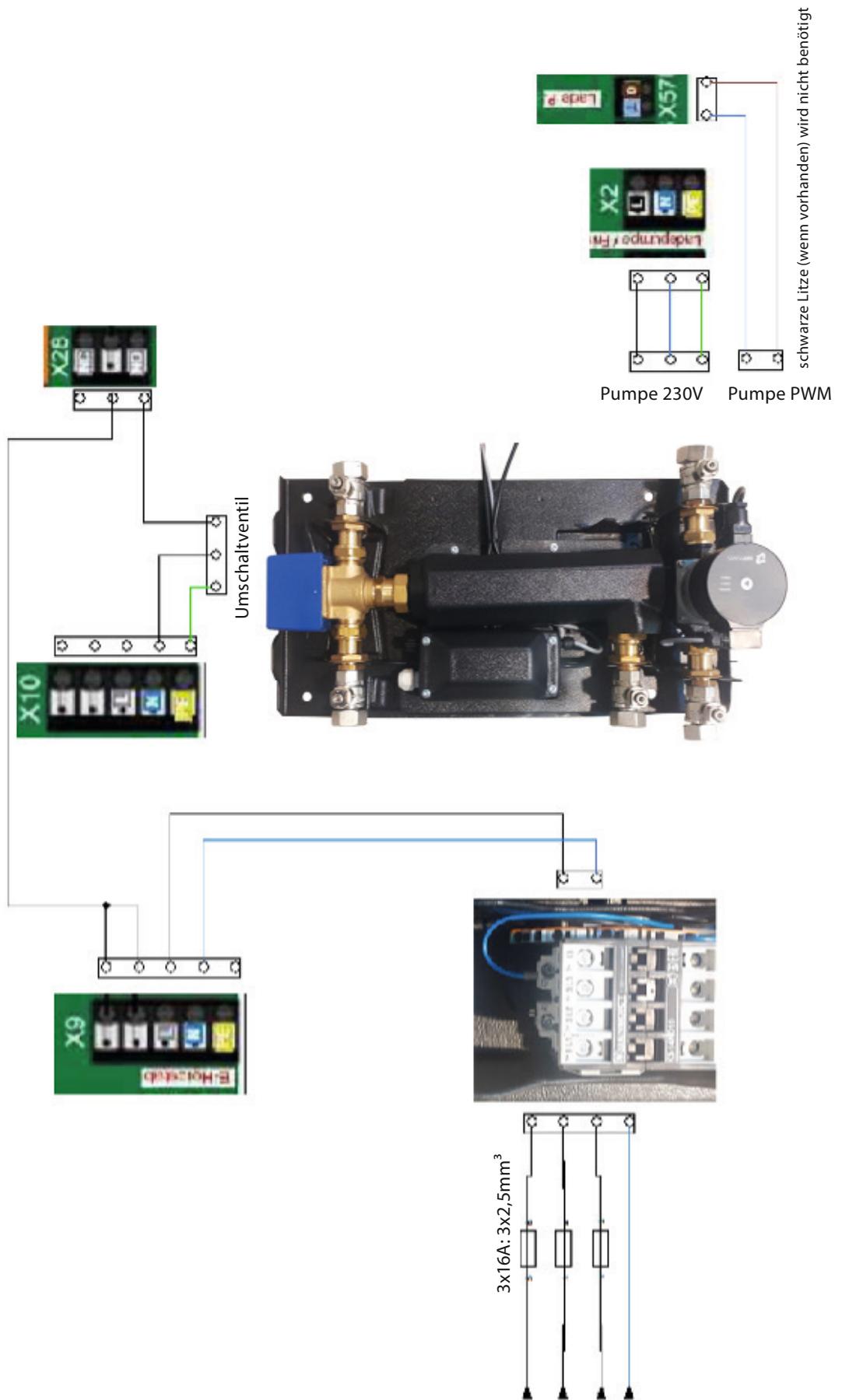
14 Zubehör

14.1 Hydraulikstation

Elektrischer Anschluss



- Heizstab:
- 8,8 kW
 - Zuleitung mind. 2,5 mm²
 - 3x16A Absicherung vorsehen



15 Anhang

15.1 Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Nummer: 202201.1
Aussteller: LAMBDA Wärmepumpen GmbH
Anschrift: Brixentalerstraße 10, A-6364 Brixen im Thale

Produkt: Luft / Wasser Wärmepumpe
Typen: EU08L, EU13L, EU15L



0532

Die LAMBDA Wärmepumpen GmbH erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das oben genannte Produkt die Bestimmung folgender Richtlinien und Verordnungen erfüllt:

2014/35/EU – Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU – EMV-Richtlinie
2011/65/EU – RoHS-Richtlinie
813/2013 – Ökodesign Verordnung
2014/68/EU – Druckgeräterichtlinie

Konformitätsbewertungsverfahren nach Druckgeräterichtlinie:

Kategorie: 2
Modul: A2
Benannte Stelle: TPA KKS GmbH, Deutschstr. 10, A-1230 Wien
Kennnummer: 0532

Folgende Normen wurden angewandt:

EN 60335-1 / -2-40
EN ISO 12100
EN 378-1 / -2
EN 13585
EN 1779
EN 55014-1 / -2
EN 61000-3-12
EN IEC 63000
EN 12102-1
EN14825

Brixen im Thale, am 11.11.2022

Florian Entleitner
Geschäftsführung

Florian Fuchs
Geschäftsführung

15.2 Service und Reparaturprotokoll

Unternehmen und Monteur / Datum	Grund des Einsatzes	Problembehebung / durchgeführte Arbeiten

15.3 Fehlercodeliste

15.3.1 Fehlernummernoffset

Alarmgruppe	Heizkreis
Bezeichnung	Startoffset Nummer
Heizkreis 1	1
Heizkreis 2	6
Heizkreis 3	11
Heizkreis 4	16
Heizkreis 5	21
Heizkreis 6	26
Heizkreis 7	31
Heizkreis 8	36
Heizkreis 9	41
Heizkreis 10	46
Heizkreis 11	51
Heizkreis 12	56

Alarmgruppe	Boiler
Bezeichnung	Startoffset Nummer
Boiler 1	151
Boiler 2	161
Boiler 3	171
Boiler 4	181
Boiler 5	191

Alarmgruppe	Puffer
Bezeichnung	Startoffset Nummer
Puffer 1	201
Puffer 2	206
Puffer 3	211
Puffer 4	216
Puffer 5	221

Alarmgruppe	Solar
Bezeichnung	Startoffset Nummer
Solar 1	261
Solar 2	266

Alarmgruppe	Allgemein
Bezeichnung	Startoffset Nummer
Ambient	251
E-Manager	501

Alarmgruppe	Wärmepumpe
Bezeichnung	Startoffset Nummer
Wärmepumpe 1	1000
Wärmepumpe 2	2000
Wärmepumpe 3	3000

15.3.2 Fehlernummern

Modul	Code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache und Maßnahmen
Heizkreis	0	Modul offline	Keine Kommunikationsaufbau zu Modul möglich	-keine Verbindung zum Display -CanBUS Problem (A B vertauscht) -Codierungsschalter auf AHC falsch eingestellt -AHC defekt
	1	Fehler Vorlauffühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	2	Fehler Rücklauffühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	3	Vorlauftemperatur zu hoch	Temperatur über eingestellter maximaler Vorlauftemperaturbegrenzung	-Mischer defekt/ falsch angeschlossen/ falsche Drehrichtung -Begrenzung Maximale Vorlauftemperatur zu gering -Puffer statisch bei direktem Heizkreis -kurzfristiges Überschießen während Umschaltung von Warmwasser auf Heizbetrieb (Umschaltzeit verlängern) -Hydraulisches Problem
	4	Reserve		
Boiler	0	Modul offline	Keine Kommunikationsaufbau zu Modul möglich	-keine Verbindung zum Display -CanBUS Problem (A B vertauscht) -Codierungsschalter auf AHC falsch eingestellt -AHC defekt
	1	Fühlerfehler Oben	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	2	Fühlerfehler Unten	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	3	Fehler Zirkulationsfühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	4	Fehler Frischwasserfühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
Puffer	0	Modul offline	Keine Kommunikationsaufbau zu Modul möglich	-keine Verbindung zum Display -CanBUS Problem (A B vertauscht) -Codierungsschalter auf AHC falsch eingestellt -AHC defekt
	1	Fühlerfehler Oben	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	2	Fühlerfehler Unten	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	3	Reserve		
	4	Reserve		
Solar	0	Modul offline	Keine Kommunikationsaufbau zu Modul möglich	-keine Verbindung zum Display -CanBUS Problem (A B vertauscht) -Codierungsschalter auf AHC falsch eingestellt -AHC defekt
	1	Fehler Kollektorfühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert -Temperaturen über 130°C am Kollektor
	2	Fehler Speicher 1 Fühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	3	Fehler Speicher 2 Fühler	Sensordaten außerhalb der Grenzen	-Fühler defekt/nicht angeschlossen/falsch konfiguriert
	4	Reserve		
Wärmepumpe	0	ARC offline	Keine Kommunikationsaufbau zu Kältekreisplatine ARC möglich	-230V Netzspannung fehlt an Wärmepumpe / Spannungsversorgung prüfen -CanBUS-Leitung auf Durchgang und Verkabelung prüfen -Dip Schalter zur Can-Bus Adressierung überprüfen -24V Versorgung fehlt an ARC / Verkabelung und Netzteil prüfen -Falls Licht bei ARC blau leuchtet -> falsche Software oder Software fehlt Falls Licht bei ARC blau grün blinkt -> und Software kann nicht aufgespielt werden -> 24V Netzteil prüfen, Netzteil kann defekt sein -24V Glassicherung ARC defekt -Endwiderstand (Dip-Schalter) am ARC nicht gesetzt -ARC defekt
	1	Power-On Reset	ARC hat neu gestartet	
	2	Brown-Out Reset	Spannungsabfall in der Netzversorgung des ARC	
	3	Master-Clear Reset		
	4	Software Reset		
	5	Config-Mismatch Reset		
	6	Watchdog-Timeout Reset		
	7	ADC Fehlermeldung		
	8	EEPROM Fehlermeldung	EEPROM Datenspeicher auf ARC meldet Fehler	-Erstmalige Parametrierung ARC -Fehler bei Parametrierung -Softwarestände nicht kompatibel

15	Modbusstörung Server 1 FU	Keine Modbus Kommunikation zum 1. Modbusteilnehmer Frequenzumformer	-400V FU Spannungsversorgung FU fehlen -Modbus-Kommunikationsleitung aller Teilnehmer (FU, Ventilator, ARC) überprüfen (A,B,GND) -FU defekt -ARC defekt -fehlende Ferritkerne an Verdichter Kabel
16	Modbusstörung Server 2 Ventilator	Keine Modbus Kommunikation zum 2. Modbusteilnehmer Ventilator	-Ventilator Spannungsversorgung fehlt -falsche Konfiguration (Ansteuerungsmethode Analog, Ventilatorotyp) -Modbus-Kommunikationsleitung aller Teilnehmer (FU, Ventilator, ARC) überprüfen (A,B,GND) -Ventilator defekt -ARC defekt -fehlende Ferritkerne an Verdichter Kabel
20	230VAC Versorgung AUS	230 Spannungsversorgung liegt nicht an ARC-Platine an	-Glassicherung defekt (rechts im schwarzen Behälter) -Verkabelungsproblem
21	Druckwächter ausgelöst	Druckschalter im Kältekreis hat ausgelöst (löst ca. bei 70°C Kondensationstemperatur aus) oder Digitaler Eingang X11_1 auf ARC (üblicherweise gebrückt) offen	-zu wenig / keine Energieabnahme -Ladepumpe läuft nicht -Zu geringer/kein Durchfluss -Luft in Heizungsanlage -zu geringer Heizungsanlagendruck -Warmwasser-Boiler mit zu kleiner Wärmetauscherfläche bei zu hoher Warmwasser-Solltemperatur -Temperaturfühler von Boiler falsch platziert bzw. konfiguriert -Umschaltventile schalten nicht oder falsch / Konfiguration, Verkabelung und Küken kontrollieren -Bei direkten Heizkreisen Stellmotoren / Ventile / Thermostate geschlossen -Hydraulik prüfen -wenn Fehler auch im Stillstand anliegt und nicht quittiert werden kann -> Verkabelung Druckschalter, Brücke auf X11_1 und Durchgang Druckwächter prüfen
22	Motorschutzschalter Energiequelle	Digitaler Eingang X11_2 auf ARC (üblicherweise gebrückt) offen	-nicht in Verwendung -Stecker kontrollieren, Kabel rausgefallen
23	Durchflussschalter Energiequelle	Digitaler Eingang X11_3 auf ARC (üblicherweise gebrückt) offen	-nicht in Verwendung -Stecker kontrollieren, Kabel rausgefallen
24	Störung Schrittmotortreiber ExV		-Schrittmotorkabel falsch eingesteckt / defekt -ARC defekt
25	Störung Schrittmotortreiber ExV-Rev.		-Schrittmotorkabel falsch eingesteckt / defekt -ARC defekt
26	Störung Schrittmotortreiber ExV-EVI		-Schrittmotorkabel falsch eingesteckt / defekt -ARC defekt
27	Reserve		
28	Reserve		
29	Reserve		
30	Vorlauftemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung -Zu geringer Durchfluss/Temperatur für Abtauung -Zu hohe Vorlauftemperatur (Boiler mit zu kleiner Wendel)
31	Rücklauftemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung -Zu geringe Temperatur für Abtauung -Zu hohe Rücklauftemperatur (Boiler mit zu kleiner Wendel)
32	Energiequelle Eintrittstemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung
33	Energiequelle Austrittstemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Wärmepumpentyp auf Sole, Grundwasser konfiguriert -wird bei Luft nicht verwendet
34	Heißgastemperatur zu hoch	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung - Expansionsventil Regelung und Einflussgrößen kontrollieren -Engstelle zwischen Kondensator und Verdampfer -Zu wenig Kältemittel -Verdichter Verschleiß
35	Sauggas1 Temperatur zu gering	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung -Durchfluss in Abtauung und Kühlung überprüfen -Expansionsventil rev. Einstellungen prüfen
36	Sauggas2 Temperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung
37	Sauggas3 Temperatur		

38	Subcooler Austrittstemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung
39	Expansionsventil Eintrittstemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt / Verkabelung
40	Kompressorfuß Temperatur		
41	Hochdruck	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-zu wenig / keine Energieabnahme -Ladepumpe läuft nicht -Zu geringer/kein Durchfluss -Luft in Heizungsanlage -zu geringer Heizungsanlagendruck -Warmwasser-Boiler mit zu kleiner Wärmetauscherfläche bei zu hoher Warmwasser-Solltemperatur -Temperaturfühler von Boiler falsch platziert bzw. konfiguriert -Umschaltventile schalten nicht oder falsch / Konfiguration, Verkabelung und Küken kontrollieren -Hydraulik prüfen -Bei direkten Heizkreisen Stellmotoren / Ventile / Thermostate geschlossen -Hochdrucksensor defekt / Verkabelung
42	Mitteldruck		
43	Niederdruck	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Zu wenig Durchfluss/Temperatur im Abtau- oder Kühlbetrieb -Ventilator läuft nicht / Luftstrom blockiert -Niederdrucksensor defekt / Verkabelung - Expansionsventil Regelung und Einflussgrößen kontrollieren -Expansionsventile öffnen nicht (Verkabelung, Schrittmotor, ARC) -Zu wenig Kältemittel -4 Wege Ventil schaltet nicht -Engstelle im Kältekreis zwischen Kondensator und Verdampfer
44	Platinentemperatur	Sensorwerte außerhalb der Grenzen	-Sensor defekt (direkt auf ARC)
45	Durchfluss Heizungsseite	Es wird ein zu geringer bzw. kein Wasserdruckfluss durch die Wärmepumpe erfasst	-Ladepumpe läuft nicht -Zu geringer/kein Durchfluss -Luft in Heizungsanlage -zu geringer Heizungsanlagendruck -Umschaltventile schalten nicht oder falsch / Konfiguration, Verkabelung und Küken kontrollieren -hoher hydraulischer Druckverlust in Heizungsleitungen (HeizungsfILTER säubern, Rohrquerschnitte zu gering, Ventile geschlossen) -Bei direkten Heizkreisen Stellmotoren / Ventile / Thermostate geschlossen -Druchflusssensor in Wärmepumpe defekt bzw. Verkabelung prüfen
46	Durchfluss Energiequellenseite	Keine Verwendung bei Luftwärmepumpen	-Wärmepumpentyp auf Sole, Grundwasser konfiguriert
47	230VAC Frequenzbereich	Zu hohe oder geringe Netzfrequenz (50Hz)	
48	Reserve		
49	Reserve		
50	Energiequelle DeltaT zu groß	Keine Verwendung bei Luftwärmepumpen	-Wärmepumpentyp auf Sole, Grundwasser konfiguriert
51	Heizung DeltaT zu groß	Zu hohe Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur	-Durchfluss Heizung kontrollieren
52	Heißgas-DeltaT zu klein	Zu geringe Temperaturdifferenz zwischen Heißgas- und Kondensationstemperatur	-Expansionsventil Regelung und Einflussgrößen kontrollieren -Expansionsventil zu weit geöffnet / regelt nicht mehr (Verkabelung, Schrittmotor und ARC kontrollieren) -Rückschlagventile im Kältekreis schließen nicht vollständig
53	Druckdifferenz HD-ND zu klein	Druckdifferenz zwischen Hochdruck und Niederdruck im Betrieb zu gering	-zu geringe Wassertemperatur bei zu hoher Außentemperatur im Heizbetrieb -zu hohe Wassertemperatur bei zu geringer Außentemperatur im Kühlbetrieb -Verdichter läuft nicht an (Konfiguration und Verkabelung zwischen FU und Verdichter prüfen) -4 Wege Ventil in Mittelstellung -Verdichter defekt
54	Kondensations DeltaT zu klein	Kondensationstemperatur fällt unter Rücklauftemperatur	-Expansionsventil Regelung und Einflussgrößen kontrollieren -Kondensationstemperatur und Rücklauftemperatur kontrollieren -Rücklauffühler reagiert Umschalten zwischen Warmwasser und Heizung zu träge

			-Zu wenig Kältemittel
60	Betriebsfenster Verdichteranlage	Wärmepumpe läuft außerhalb des vorgeschriebenen Betriebsfeldes (berechnet aus Kondensations-, Verdampfungstemperatur und Drehzahl)	-zu geringe Wassertemperatur bei zu hoher Außentemperatur im Heizbetrieb -zu hohe Wassertemperatur bei zu geringer Außentemperatur im Kühlbetrieb -Wärmepumpe wird im Grenz-Anwendungsbereich oder darüber hinaus betrieben
61	FU-Störungsmeldung	Frequenzumformer gibt Fehler aus / Fehler kann über Status und Parameter konkretisiert werden	-Sicherheitsabschaltung über FU (Hochdruck, Durchfluss im Abtaubetrieb,...) -Hochstarten des FUs -400V Spannungsversorgung und Verkabelung zum Verdichter prüfen -Netzstörungen -Konfiguration überprüfen -Überlast oder Resonanz bei bestimmten Verdichterdrehzahlen / Betriebsmodi -Frequenzumformer defekt -Verdichter defekt
62	FU-Alarmmeldung	Wie oben	-wie oben
63	FU-Freigabe ungleich FU-Rückmeldung	Kommunikation zu Frequenzumformer funktioniert. Jedoch werden vom Frequenzumformer die vorgegebenen Sollwerte nicht übernommen	-Frequenzumformer gibt keinen Fehler aus / bzw. Fehler kann nicht ausgelesen werden, trotzdem kein Verdichterstart -Konfiguration überprüfen -Verkabelung vom FU zum Verdichter überprüfen -Modbus-Kommunikationsleitung aller Teilnehmer (FU, Ventilator, ARC) überprüfen (A,B,GND) -fehlende Ferritkerne an Verdichter Kabel
64	Reserve		
65	Reserve		
66	Reserve		
67	Reserve		
68	Reserve		
69	Reserve		
70	Maximale Verdichterstartzeit überschritten		-Konfiguration überprüfen
71	ExV maximal geöffnet	Expansionsventil ist zu 100% geöffnet	-Kann bei hohen Außentemperaturen, geringen Wassertemperaturen und hoher Leistung auftreten -Zu wenig Kältemittel -Engstelle im Kältekreis zwischen Kondensator und Verdampfer
72	Abtauzähler (grau)	Meldung, dass eine Abtauerung stattgefunden hat (grau)	-dient nur der Information
72	Abtauzähler (rot)	Bei 4 Abtauerungen innerhalb 2h wird aus Meldung Störung (rot)	-Eisschicht wird nicht vollständig abgetaut -Luftstrom behindert -Ventilator dreht nicht oder fehlerhaft -Ventilator- und Verdichterdrehzahl und Silentmode Parametrierung kontrollieren -Zu hohe Leistung bei geringer Wassertemperatur und Außentemperaturen um 0°C (Leistung entsprechend anpassen) -Expansionsventil Regelung und Einflussgrößen kontrollieren -Zu wenig Kältemittel
73	Maximale Abtauzeit überschritten	Der Abtaubetrieb hat die maximal vorgesehene Zeit überschritten	-Starker Wind -Lamellenpaket stark vereist -Verdichterdrehzahl im Abtaubetrieb erhöhen
74	Reserve		
100	SW-Update	Meldung	
101	SW-Update Erfolgreich	Meldung	
Ambient	0	Modul offline	Keine Kommunikationsaufbau zu Modul möglich
	1	Fehler Außentemperaturfühler	Sensorwerte außerhalb der Grenzen
Emanager	0	Ungültiger Wert	Keine Verbindung zu Smart Meter oder Energiemanagementsystem via Modbus
	1	Modbus Request 3 Error	Keine Verbindung zu Smart Meter oder Energiemanagementsystem via Modbus
	2	Modbus Slave offline	Keine Verbindung zu Smart Meter oder Energiemanagementsystem via Modbus
	3	Modbus Slave-Link Error	
	4	Modbus Request 2 Error	
	5	Modbus Request 1 Error	

Die Zusammensetzung der Fehlercodes ergibt sich durch das Addieren des entsprechenden Fehlernummernstartoffsets des Moduls plus der passenden Fehlernummer.

Beispiele zur Zusammensetzung der Fehlercodes:

Fehler im 1. Heizkreis:

Fehlercode	Beschreibung	Fehleroffset	Modulfehlernummer
00001	Modul offline	1	0
00002	Fehler Vorlauffühler	1	1
00003	Fehler Rücklauffühler	1	2
00004	Vorlauftemperatur zu hoch	1	3

Fehler im 2. Heizkreis:

Fehlercode	Beschreibung	Fehleroffset	Modulfehlernummer
00006	Modul offline	6	0
00007	Fehler Vorlauffühler	6	1
00008	Fehler Rücklauffühler	6	2
00009	Vorlauftemperatur zu hoch	6	3

Fehler im Boiler:

Fehlercode	Beschreibung	Fehleroffset	Modulfehlernummer
00151	Modul offline	151	0
00152	Fühlerfehler Oben	151	1
00153	Fühlerfehler Unten	151	2
00154	Fehler Zirkulationsfühler	151	3
00155	Fehler Frischwasserfühler	151	4

Fehler im 2. Puffer:

Fehlercode	Beschreibung	Fehleroffset	Modulfehlernummer
00206	Modul offline	206	0
00207	Fühlerfehler Oben	206	1
00208	Fühlerfehler Unten	206	2

Fehler Wärmepumpe 1:

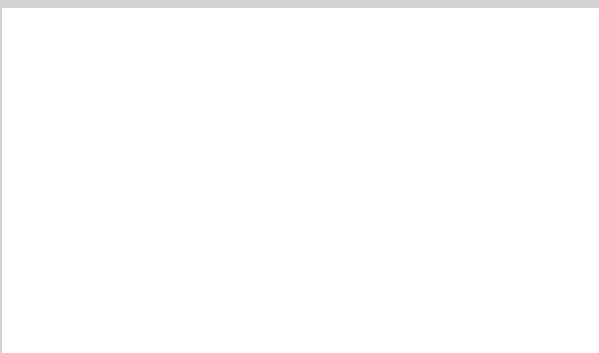
Fehlercode	Beschreibung	Fehleroffset	Modulfehlernummer
01000	ARC offline	1000	0
01021	Druckwächter ausgelöst	1000	21
01043	Niederdruck	1000	43

Fehler Wärmepumpe 2:

Fehlercode	Beschreibung	Fehleroffset	Modulfehlernummer
02001	Power-On Reset	2000	1
02073	Maximale Abtauzeit überschritten	2000	73
02100	SW-Update	2000	100

Notizen

Datum der Inbetriebnahme



Hinweise & Gültigkeit: Die Ausführung dieser Druckschrift entspricht unseren besten Kenntnissen und Erfahrungen. Produktänderungen aus Vorschriften und normbedingten technischen Modifikationenvorbehalten. Keine Haftung für Irrtümer und Druckfehler. Alle Rechte vorbehalten.
Stand: Januar 2024



ZEWOTHERM Heating GmbH . Konrad-Zuse-Ring 34-41 . 53424 Remagen
Tel.: (0 26 42) 90 56 0 . Fax: (0 26 42) 90 56 19 . info@zewotherm.de
www.zewotherm.de