Oertli Terra 2-7i

mit NAVIGATOR Regelung



Montage- und Betriebsanleitung

Sole-Wasser-Wärmepumpe
für Innenaufstellung

Dokument-Nr.: 812880_Rev.1

DE

1. Allgemeine Beschreibung 4
1.1. Allgemeine Information 4
1.2. Aufbewahrung der Dokumente 4
1.3. Zielgruppe für das Dokument 4
1.4. Sicherheitsmaßnahmen 4
1.5. Sicherheitshinweise 4
1.6. Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.7. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.8. Haftungs- und Garantieausschluss 7
1.9. Bautrocknung und Estrichaufheizung 7
1.10. Service und Wartung 7
1.11. Reinigung 8
1.12. Aufstellungsraum 8
1.13. Entsorgung 8
1.14. Normen und Richtlinien 9
1.15. Rechtliche Hinweise 9

2. Technische Daten 10
2.1. Beschreibung Wärmepumpenanlage 10
2.2. Lieferumfang 10
2.3. Zubehör 10
2.4. Abmessungen Terra 2-7i 11
2.5. Anschlüsse Terra 2-7i 11
2.6. Technische Daten 12
2.7. Leistungsdaten Terra 2-7i - Sole nach EN14511 15
2.8. Leistungsdaten Terra 2-7i - Wasseranwendung nach EN14511 17
2.9. Einsatzgrenzen 25

3. Wärmequellen 26
3.1. Sole-Tiefensonde 26
3.2. Flächenkollektor Sole (FKS) 28
3.3. Ringgrabenkollektor 30
3.4. Grundwassernutzung 31
3.5. Füll- und Spüleinheit 33

4. Heizungsseitige Anforderungen 34

5. Kühlung 35
5.1. Begrenzung Kühlbetrieb durch Taupunkttemperatur 35

6. Transport und Lagerung 36
6.1. Transport 36
6.2. Lagerung 37

7. Aufstellung und hydraulische Montage 38
7.1. Aufstellung 38
7.2. Demontage Transportwinkel 39
7.3. Montage der Anschlussschläuche 39

8. Elektrische Anschlüsse 40
8.1. Stromversorgung 40
8.2. EMV Verträglichkeit 40
8.3. Demontage der Abdeckungen 41
8.4. Zentraleinheit der Steuerung 42
8.5. Fühlerausführung 43
8.6. Fühlerausstattung 43
8.7. Belegung der Ausgänge 43
8.8. Summensignal Zonenventile 43
8.9. Anschluss externe Sollwertvorgabe 0-10 V 43
8.10. Erweiterungsmodule für NAVIGATOR 44

9. Servicearbeiten 45
9.1. Serviceanweisung 45
9.2. Inbetriebnahme 48
9.3. Außerbetriebsetzung 49
9.4. Bedienung 50
9.5. Störungen 50
9.6. Kreislaufwirtschaft 51

10. Anlagenschemen 52

11. Anhang 54

Änderungen in Technik und Design vorbehalten!

1.1. Allgemeine Information

Mit dem Erwerb dieser Anlage haben Sie sich für eine moderne und wirtschaftliche Heizungsanlage entschieden. Laufende Qualitätskontrollen und Verbesserungen, sowie Funktionsprüfungen im Werk garantieren Ihnen ein technisch einwandfreies Gerät.
Lesen Sie diese Unterlagen bitte aufmerksam durch. Sie enthalten wichtige Hinweise für die korrekte Installation, sowie den sicheren und sparsamen Betrieb der Anlage.

Warnhinweise
Warnhinweise im Text warnen vor möglichen Gefahren. Die Warnhinweise geben durch ein Piktogramm und ein Signalwort einen Hinweis auf die mögliche Schwere der Gefährdung.

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR	Schwere bis lebensgefährliche Personenschäden werden auftreten.
	WARNUNG	Schwere bis lebensgefährliche Personenschäden können auftreten.
	HINWEIS	Sachschäden können auftreten.

1.2. Aufbewahrung der Dokumente

Der Betreiber ist für die Aufbewahrung der Dokumente zu dieser Anlage verantwortlich. Insbesondere betrifft dies die Montage- und Betriebsanleitung, Bedienungsanleitung, Schaltpläne, Serviceprotokolle und gegebenenfalls das Anlagenbuch.
Die Dokumente sind nach Installation der Anlage an den Betreiber zu übergeben. Die Dokumente sind an einem geeigneten Ort aufzubewahren, sowie jederzeit verfügbar zu halten. Bei Weitergabe der Anlage sind die Dokumente ebenfalls an den neuen Betreiber zu übergeben.

1.3. Zielgruppe für das Dokument

Dieses Dokument richtet sich an den Benutzer, Betreiber, qualifizierte Fachkräfte (Installateure, Elektriker, Heizungsbauer usw.) und Wiederverkäufer.

1.4. Sicherheitsmaßnahmen

- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen nicht entfernen, überbrücken oder in anderer Weise außer Funktion setzen.
- Wärmeerzeuger nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Störungen und Schäden, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend und fachmännisch beheben.
- Schadhafte Bauteile durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

1.5. Sicherheitshinweise

GEFAHR:
Veränderungen an der Anlage oder am Produkt können lebensbedrohliche Folgen haben.

Wärmepumpen dürfen nur von qualifizierten Fachleuten installiert und nur von einem autorisierten Kundendienst in Betrieb gesetzt werden.

GEFAHR:
Bevor Personen Arbeiten an der Wärmepumpe durchführen, müssen diese die entsprechenden Anleitungen durchgelesen und verstanden haben und die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und einhalten. Weiters sind alle Sicherheitshinweise in den entsprechenden Unterlagen oder Aufklebern an der Wärmepumpe selbst und alle anderen geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

GEFAHR:
Bei Arbeiten an der Wärmepumpe ist die Anlage spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

GEFAHR:
Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

GEFAHR:
Eine Öffnung des Produktes darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Installations- und Wartungsarbeiten können beispielsweise durch hohe Anlagendrücke, hohe Temperaturen, austretendes Kältemittel oder spannungsführende Teile mit Gefahren verbunden sein.
Die Terra 2-7i Wärmepumpen arbeiten mit dem natürlichen Kältemittel R290 (Propan/CH3CH2CH3), das sich durch seine umweltschonenden Eigenschaften (ODP von 0 und ein GWP von 0,02 (nach 6. IPCC Sachstandsbericht)) auszeichnet. Bei ordnungsgemäßer Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung zirkuliert das Kältemittel in einem geschlossenen Kreislauf.

GEFAHR:
Bei einer Undichtheit kann durch austretendes Kältemittel mit der Umgebungsluft eine brennbare oder explosive Atmosphäre entstehen.

GEFAHR:
Die Wärmepumpe ist mit dem ungiftigen, geruch- und farblosen aber brennbaren Kältemittel R290 (Propan) gefüllt. Tritt dieses aus, besteht Explosionsgefahr.
Bei Verdacht auf Kältemittelaustritt ist die Stromversorgung für alle Anlagenkomponenten von sicherer Stelle aus zu unterbrechen.
Der Gefahrenbereich ist zu räumen und der Zugang abzusperren. Kontaktieren Sie umgehend Ihre Fachfirma oder den Kundendienst.

WARNUNG:
$\geq A\ m^2$ 4
Für die Installation ist eine minimale Raumgröße von 4m² vorgeschrieben. Ein Unterschreiten der Raumgröße ist bei permanenter Belüftung im Bodenbereich möglich.

Die Wärmepumpe darf nur in geschlossenem Zustand (alle Verkleidungsteile montiert) betrieben werden.

GEFAHR:
Die Wärmepumpe darf keinesfalls angebohrt, angestochen, angebrannt, oder sonstigen mechanisch beschädigenden Außeneinwirkungen ausgesetzt werden. Kontaktieren Sie Ihre Fachfirma oder den Kundendienst, wenn Sie eine mechanische Beschädigung vermuten.

GEFAHR:
Im Notfall die gesamte Wärmepumpe über den Hauptschalter spannungsfrei schalten.

WARNUNG:
Heißes Wasser
Verbrühungen an den Händen durch heißes Wasser. Vor Arbeiten an wasserführenden Teilen den Wärmeerzeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
Sicherheitshandschuhe benutzen.

WARNUNG:
Hohe Temperaturen
Verbrennungen an den Händen durch heiße Bauteile. Vor Arbeiten an heißen Bauteilen: Den Wärmeerzeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
Sicherheitshandschuhe benutzen.

GEFAHR:
Nicht behobene Störungen können lebensbedrohliche Folgen haben. Quittieren Sie Störmeldungen nicht mehrmals in kurzen Abständen. Falls eine Störung auftritt, benachrichtigen Sie Ihren Fachbetrieb oder den Kundendienst. Der Fachbetrieb kann die Ursache analysieren und den Defekt beheben.

Dieses Gerät kann auch von Kindern ab 8 Jahren und darüber, sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten, oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.

WARNUNG:
Kinder in der Nähe des Gerätes beaufsichtigen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.

1.6. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wärmepumpe darf nur in einem geschlossenen, von einem Fachmann installierten Heizungssystem, unter Berücksichtigung der Montage- und Betriebsanleitungen betrieben werden. Die ortsfeste Installation und der bauseitige Einsatz von anlagenspezifischen, zugelassenen Komponenten ist Voraussetzung für eine bestimmungsgemäße Verwendung.
Der Wärmeerzeuger ist nur für den Gebrauch in häuslicher Umgebung bestimmt.
Die Wärmepumpe darf ausschließlich zur Raumbeheizung, Raumkühlung sowie zur Versorgung eines Warmwasserbereiters eingesetzt werden. Die Wärmepumpe darf nur innerhalb der angeführten Einsatzgrenzen betrieben werden. Der Einsatz zu einem anderen Zweck als zur Raumbeheizung, Raumkühlung oder zur Versorgung eines Warmwasserbereiters ist nicht zulässig (wie z. B. für Produktionsprozesse, Kühlräume oder –häuser, Serverkühlung, Lebensmittelkühlung udgl.). Fehlgebrauch des Geräts bzw. unsachgemäße Bedienung (z.B. Öffnen der Wärmepumpe durch Anlagenbetreiber) ist nicht zulässig und führt zum Haftungsausschluss.
Die Wärmepumpe darf nur in geschlossenem Zustand (auch alle Verkleidungsteile montiert) betrieben werden.

WARNUNG:
Alle hiervon abweichenden Anwendungen, insbesondere industrielle und gewerbliche Anwendungen, gelten als nicht bestimmungsgemäß.

GEFAHR:
Eine Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen oder in explosionsfähiger Atmosphäre, sowie in stark korrosiven (z. B. Chlor, Ammoniak, Salz) oder verschmutzten Atmosphären (z. B. metallhaltige Stäube) ist untersagt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine ortsfeste Installation in Verbindung mit anlagenspezifisch zugelassenen Komponenten vorgenommen wurde.

1.7. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig. Bei jeder anderen Verwendung, sowie bei Veränderungen am Produkt auch im Rahmen von Montage und Installation, verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Das Risiko trägt allein der Betreiber.
Das Produkt ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Produkt zu benutzen ist.
Ein Fehlgebrauch des Gerätes bzw. eine unsachgemäße Bedienung ist untersagt und führt zum Haftungsausschluss. Ein Fehlgebrauch liegt vor, wenn Komponenten des Heizungssystems in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion verändert werden.

1.8. Haftungs- und Garantieausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen und/oder nicht-bestimmungsgemäßen Einsatz oder Betrieb entstanden sind. Dies liegt vor, wenn:

- Arbeiten von nicht autorisiertem Personal durchgeführt werden
- Arbeiten am Gerät oder an den Zusatzkomponenten entgegen den Anweisungen der Dokumentation durchgeführt werden
- Arbeiten am Gerät oder an den Zusatzkomponenten unsachgemäß durchgeführt werden
- Umbauten durchgeführt, Komponenten entfernt oder externe Zusatzkomponenten verbaut werden, die nicht mit dem Gerät geprüft und nicht von ausdrücklich freigegeben wurden

1.9. Bautrocknung und Estrichaufheizung

Während der Bautrocknung bzw. Estrichaufheizung kann der Wärmebedarf, bedingt durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt des Bauwerks, die Heizleistung um ein Vielfaches überschreiten. Die Wärmepumpenanlage ist nicht für diesen erhöhten Wärmebedarf ausgelegt. Aus diesem Grund muss der erhöhte Wärmebedarf durch bauseits zu stellende Geräte abgedeckt werden.

1.10. Service und Wartung

Eine jährliche Überprüfung und Wartung der Anlage gewährleistet den sicheren und sparsamen Betrieb. Die jährliche Überprüfung wird dringend empfohlen.
Service, Wartung und sonstige Überprüfungen dürfen nur durch einen autorisierten Service erfolgen, der für den Umgang mit brennbaren Kältemittel zertifiziert wurde. Für Servicearbeiten muss das Kapitel „Servicearbeiten“ beachtet werden.



GEFAHR:
Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an der Anlage können zu lebensbedrohlichen Unfällen führen. Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.



GEFAHR:
Komponenten, die nicht mit der Anlage geprüft wurden, können Schäden an der Anlage hervorrufen oder deren Funktionen beeinträchtigen. Anbau oder Austausch ausschließlich durch den Fachbetrieb oder autorisierten Service vornehmen lassen.

1.11. Reinigung

GEFAHR:
Bei jeglichen Arbeiten an der Wärmepumpe ist die Anlage über den Hauptschalter stromlos zu schalten.

Falls erforderlich, können die Verkleidungsteile mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Es dürfen keine säure- und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden.

GEFAHR:
Zur Reinigung dürfen keine Gegenstände oder Methoden, außer die vom Hersteller ausdrücklich erlaubten, verwendet werden.

1.12. Aufstellungsraum

- Die Terra 2-7i muss in einem frostsicheren Raum aufgestellt werden! Die Raumtemperatur muss zwischen 5 °C und 35 °C liegen!
- Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken/-böden. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden.
- Die Aufstellung in Nass- und Feuchträumen oder in staub- oder explosionsgefährdeten Räumen ist nicht zulässig.
- Im Falle einer Gefahr muss der Aufstellraum unverzüglich verlassen werden.
- Wenn keine ausreichende Notlüftung möglich ist, ist eine mechanische Lüftung vorzusehen. Eine mechanische Lüftung ist mit einer unabhängigen Notsteuerung außerhalb des Aufstellraumes und in der Nähe seiner Türe auszurüsten.
- Wärmepumpen dürfen nicht in Räumen mit hoher EMV- Belastung aufgestellt werden!

1.13. Entsorgung

Wärmepumpen sind Elektrogeräte aus hochwertigen Materialien, die nicht wie gewöhnlicher Hausmüll, sondern nach den Bestimmungen der lokalen Behörden fach- und sachgerecht entsorgt werden müssen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf die fachgerechte Entsorgung von Kältemittel und Kälte-Öl zu legen. Eine nicht korrekte Entsorgung kann, abgesehen von den Sanktionen für den Gesetzesbrecher, Umwelt- und Gesundheitsschäden verursachen. Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte gekennzeichnet. Die Richtlinie gibt den Rahmen für eine EU-weit gültige Rücknahme und Verwertung der Altgeräte vor. Vor der fachgerechten Entsorgung muss das Gerät ordnungsgemäß außer Betrieb gesetzt werden (siehe Punkt Außerbetriebsetzung)

GEFAHR:
Eine nicht ordnungsgemäße Entsorgung kann in Bezug zum verwendeten Kältemittel zu lebensbedrohlichen Zuständen führen.



1.14. Normen und Richtlinien

GEFAHR:
Beachten Sie für die Installation und den Betrieb alle geltenden nationalen und internationalen Verlege, Installations-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften bei der Installation von Rohrleitungsanlagen und elektrischen Bauteilen und Geräten sowie die Hinweise dieser Montageanleitung.

Dazu gehören unter anderem:
- Allgemeine Aufstellungsvorschriften
- Die allgemeingültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften
- Sicherheitsdatenblatt für Kältemittel R290
- Die Vorschriften zum Umweltschutz
- Die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften
- Die geltenden einschlägigen nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Normen, Richtlinien und Vorschriften, z.B. DIN, ÖN, EN, DVGW, VDI und VDE
- Vorschriften örtlicher Versorgungsunternehmen
- Vorschriften und Normen über die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wasser-Heizungsanlage
- Elektrischer Anschluss an die Stromversorgung
- Anforderungen an die Trinkwasserinstallation
- Regionale Bestimmung zur Bauordnung
- Anforderung an Inspektion und Wartung

1.15. Rechtliche Hinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung oder Weitergabe der Inhalte, auch auszugsweise, ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung ist nicht gestattet. Alle in dieser Anleitung genannten Marken und Produkte sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

2.1. Beschreibung Wärmepumpenanlage

Bei der Terra 2-7i handelt es sich um eine Sole-Wasser Wärmepumpe mit invertergeregeltem Rollkolben-Verdichter. Das ausgeklügelte Regelprogramm des eingebauten Mikroprozessorreglers NAVIGATOR ist auf den effizienten Wärmepumpeneinsatz abgestimmt. Die gesamte Wärmepumpenanlage wird bedarfsgerecht angesteuert und ist mit einer Vielzahl von Überwachungs-, Sicherheits- und Meldefunktionen ausgestattet. Standardmäßig kann ein Heizkreis geregelt werden. Anlagen mit bis zu sechs Heizkreisen können mit optionalen Heizkreiserweiterungen realisiert werden. Das farbige 7“ Touchdisplay des NAVIGATOR erleichtert die Bedienung der Wärmepumpe.

Die Anschlüsse für den Soleein- und -austritt befinden sich an der linken Seite der Wärmepumpe. Die Anschlüsse für den Heizungsvorlauf, den Heizungsrücklauf und den Warmwasserspeicher-Vorlauf sind an der rechten Seite.

Die Kabeleinführung für die Sensorik, sowie der LAN-Anschluss befinden sich ebenfalls auf der linken Seite. Die Kabeleinführung für den Hauptstrom ist auf der rechten Seite der Wärmepumpe. Der USB-Anschluss ist im Frontteil integriert und bei Auslieferung mit einer Kunststoffabdeckung verschlossen.

Die Terra 2-7i ist mit dem Kältemittel R290 gefüllt. Dieses zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf und stellt bei ordnungsgemäßer Montage und Inbetriebnahme der Wärmepumpe praktisch keine Umweltbelastung dar.



Je niedriger die maximale Vorlauftemperatur ausgelegt wird, umso höher wird die Arbeitszahl der Wärmepumpe.

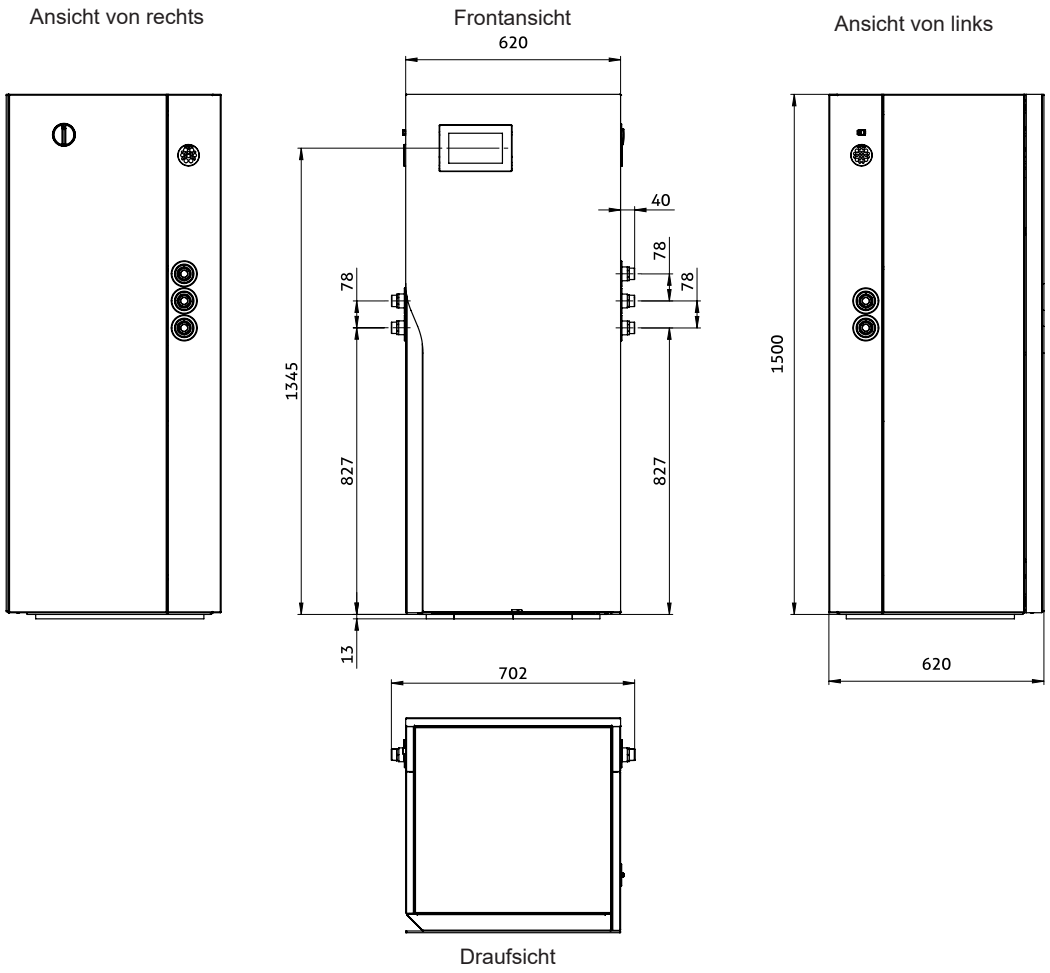
2.2. Lieferumfang

- Hydraulisch und kältetechnisch vormontierte Wärmepumpeneinheit im schallgedämmten Gehäuse
- Hocheffizienz Sole- und Ladepumpe integriert
- Rückschlagventil (lose mitgeliefert)
- 3-Wege-Umschaltventil für Heizung und Warmwasser
- Strömungssensor heizungsseitig
- Sole-Ausdehnungsgefäß
- Soledruckschalter
- Elektrik mit allen erforderlichen Regel- und Sicherheitseinrichtungen
- Farbiges 7“ Touchdisplay mit NAVIGATOR Regelung
- Alle erforderlichen Fühler
- 5 Stk. flexible Anschlussschläuche
- Montage- und Betriebsanleitung
- Bedienungsanleitung
- Elektroschaltplan

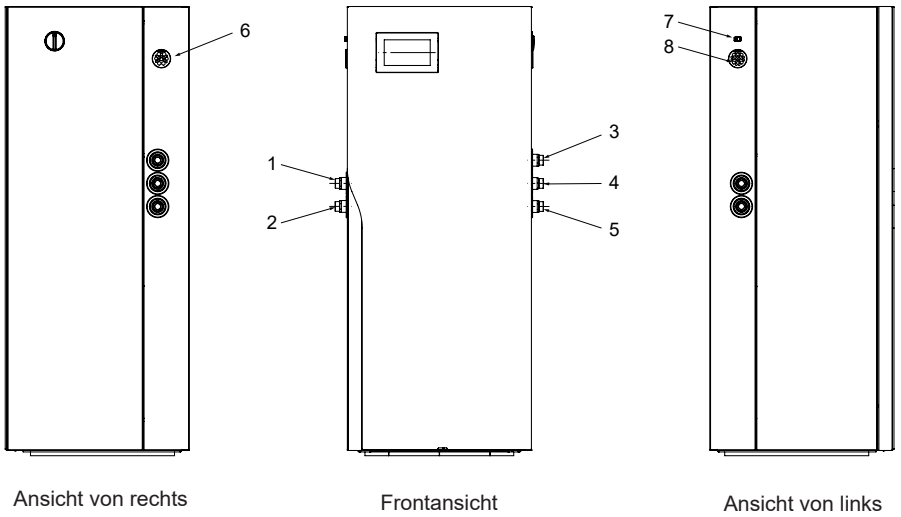
2.3. Zubehör

siehe Preisliste

2.4. Abmessungen Terra 2-7i



Anschlüsse Terra 2-7i



1 Sole-Eintritt
2 Sole-Austritt
3 Vorlauf Warmwasserbereitung
4 Vorlauf Wärmepumpe
5 Rücklauf Wärmepumpe
6 Kabeleinführung Hauptstrom
7 LAN-Anschluss
8 Kabeleinführung Sensorik

2.5. Technische Daten

Wärmepumpentype		Terra 2-7i
Energieeffizienzklasse bei Soleanwendung Die Einstufung der Energieeffizienzklasse liegt zwischen A+++ und D.		A+++ 35 °C A++ 55 °C
Energieeffizienzklasse bei Wasseranwendung Die Einstufung der Energieeffizienzklasse liegt zwischen A+++ und D.		A+++ 35 °C A+++ 55 °C
Schallleistungspegel nach EN12102 [1] [2]	**Einheit**	
Schallleistungspegel - Nominal [3]	dB(A)	37
Heizleistung bei nominalen Schallleistungspegel	kW	2,10
Schallleistungspegel - Maximal	dB(A)	48
Heizleistung bei maximalen Schallleistungspegel	kW	4,23

[1] Wird die Verdichterdrehzahl erhöht, erhöht sich auch der Schallpegel.
[2] Messunsicherheit ± 1,5 dB(A)
[3] gemessen nach EHPA-Richtlinie

Abmessungen und Gewicht	Einheit	
Abmessungen Wärmepumpe HxBxT	mm	1500/620/620
Gewicht Wärmepumpe	kg	128

Hydraulische Daten heizungsseitig - allgemein	Einheit	
Maximale Vorlauftemperatur	°C	70
Hydraulische Anschlüsse Wärmepumpe	R	1“ AG
Max. Betriebsdruck Heizungsseite	bar	3

Kältetechnische Daten	Einheit	
Verwendetes Kältemittel	-	R290
GWP (global warming potential) [1]	-	0,02
Kältemittel Sicherheitsgruppe	-	A3
Füllmenge-Kältemittel	kg	0,147
Verdichterölfüllmenge (Typ PAG VG60)	l	0,25
Verdichterstufen (modulierend)	-	1

[1] gemäß 6. IPCC Sachstandsbericht

Elektrische Daten	Einheit	
Anschluss Verdichter	V/Hz	1~230/50
Anschluss Steuerung	V/Hz	1~230/50
Maximaler Betriebsstrom Verdichter (max. Anlaufstrom)	A	15,8
Leistungsfaktor (cos ϕ)	-	0,99
Sicherung Hauptstrom	A	C/K 16
Sicherung Steuerstrom	A	B/Z 13
Schutzklasse Wärmepumpe	-	IPX0

2.5.1. Technische Daten bei Soleanwendung

Leistungsdaten Heizen bei Nenndrehzahl (EN 14511)	Einheit	
Heizleistung bei S0°C/W35°C	kW	3,45
Leistungsaufnahme bei S0°C/W35°C	kW	0,79
COP bei S0°C/W35°C	-	4,36

Leistungsdaten Kühlen - Passivkühlmodul	Einheit	
Kühlleistung bei S15°C/W18°C bezogen auf die Nennumwälzmenge für Soleanwendung	kW	6

Hydraulische Daten - heizungsseitig	Einheit	
Auslegungsdurchfluss bei Maximalleistung (S0°C/W35°C ΔT = 5K)	m³/h	1,13
Auslegungsdurchfluss bei Maximalleistung (S0°C/W55°C ΔT = 8K)	m³/h	0,65
Freier Restdruck der Ladepumpe bei maximaler Pumpendrehzahl und maximalem Durchfluss (S0°C/W35°C ΔT = 5K)	kPa	46

Hydraulische Daten - soleseitig	Einheit	
Auslegungsdurchfluss bei Nennleistung (S0°C/W35°C ΔT = 3K)	m³/h	1,05
Auslegungsdurchfluss bei Nennleistung (S0°C/W35°C ΔT = 4K)	m³/h	0,79
Auslegungsdurchfluss bei Maximalleistung (S0°C/W35°C ΔT = 4K)	m³/h	1,12
Freier Restdruck Solepumpe bei Auslegungsdurchfluss ohne Passivkühlmodul (S0°C/W35°C ΔT = 4K)	kPa	30
Freier Restdruck Solepumpe bei Auslegungsdurchfluss mit Passivkühlmodul (S0°C/W35°C ΔT = 4K)	kPa	25
Solemedium	-	Propylenglykol - gemischt auf -15 °C
Maximaler Betriebsdruck Soleseite	bar	3
Anschluss Solevorlauf / Solerücklauf	R	1“ AG

2.5.2. Technische Daten bei Grundwasseranwendung

Leistungsdaten Heizen bei Nenndrehzahl (EN 14511)	**Einheit**	
Heizleistung bei W10°C/W35°C ohne Sicherheitswärmetauscher	kW	4,50
Leistungsaufnahme bei W10°C/W35°C ohne Sicherheitswärmetauscher	kW	0,79
COP bei W10°C/W35°C ohne Sicherheitswärmetauscher	-	5,69
Heizleistung bei W10°C/W35°C mit Sicherheitswärmetauscher	kW	4,03
Leistungsaufnahme bei W10°C/W35°C mit Sicherheitswärmetauscher	kW	0,77
COP bei W10°C/W35°C mit Sicherheitswärmetauscher	-	5,27

Leistungsdaten Kühlen - Passivkühlmodul	**Einheit**	
Kühlleistung bei W15°C/W18°C bezogen auf die Nennumwälzmenge für Grundwasseranwendung	kW	6,30

Hydraulische Daten - heizungsseitig	**Einheit**	
Auslegungsdurchfluss bei Maximalleistung (W10°C/W35°C ΔT = 6K)	m³/h	1,23
Durchfluss bei Maximalleistung (W10°C/W55°C ΔT = 8K)	m³/h	0,83
Freier Restdruck der Ladepumpe bei maximaler Pumpendrehzahl und maximalem Durchfluss (W10°C/W35°C ΔT = 6K)	kPa	36

Hydraulische Daten - Sole Zwischenkreis	**Einheit**	
Auslegungsdurchfluss Sole-Zwischenkreis bei Maximalleistung (S7°C/W35°C ΔT =4K)	m³/h	1,25
Freier Restdruck der Solepumpe bei Auslegungsdurchfluss (S7°C/W35°C ΔT = 4K)	kPa	29
Solemedium	-	Propylenglykol - gemischt auf -15 °C
Maximaler Betriebsdruck Soleseite	bar	3
Hydraulische Anschlüsse Sicherheitswärmetauscher	R	1“ AG
Anschluss Solevorlauf / Solerücklauf	R	1“ AG

Hydraulische Daten - grundwasserseitig	**Einheit**	
Auslegungsdurchfluss grundwasserseitig bei Maximalleistung (W10°C/W35°C ΔT = 4K)	m³/h	1,16
Druckverlust grundwasserseitig mit Sicherheitswärmetauscher, ohne externem Passivkühlmodul (Auslegungsdurchfluss)	kPa	5
Druckverlust grundwasserseitig mit Sicherheitswärmetauscher, mit externem Passivkühlmodul (Auslegungsdurchfluss)	kPa	10

2.6. Leistungsdaten Terra 2-7i - Sole nach EN14511

		Sole Eintrittstemperatur [°C]					
Vorlauftemperatur bei 35 °C		**15**	**10**	**7**	**5**	**0**	**-5**
MAX	Heizleistung [kW]	9,05	8,05	7,58	7,29	6,67	5,87
	Leistungsaufnahme [kW]	1,77	1,78	1,77	1,77	1,79	1,71
	COP	5,11	4,52	4,28	4,12	3,73	3,42
NENN	Heizleistung [kW]	4,72	4,26	4,03	3,80	3,45	3,03
	Leistungsaufnahme [kW]	0,73	0,76	0,77	0,76	0,79	0,77
	COP	6,48	5,64	5,23	4,97	4,36	3,93
MIN	Heizleistung [kW]	2,10	1,99	2,03	2,01	2,02	2,00
	Leistungsaufnahme [kW]	0,31	0,33	0,38	0,40	0,46	0,52
	COP	6,87	6,01	5,33	5,03	4,38	3,89
Vorlauftemperatur bei 45 °C		**15**	**10**	**7**	**5**	**0**	**-5**
MAX	Heizleistung [kW]	8,38	7,62	7,21	6,97	6,26	5,55
	Leistungsaufnahme [kW]	2,07	2,04	2,02	2,01	1,96	1,90
	COP	4,04	3,73	3,57	3,47	3,20	2,93
NENN	Heizleistung [kW]	4,36	3,97	3,71	3,52	3,17	2,81
	Leistungsaufnahme [kW]	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,89
	COP	4,75	4,30	4,04	3,84	3,50	3,16
MIN	Heizleistung [kW]	2,02	1,96	1,99	2,00	2,01	2,01
	Leistungsaufnahme [kW]	0,42	0,46	0,49	0,52	0,59	0,65
	COP	4,86	4,30	4,04	3,85	3,43	3,10
Vorlauftemperatur bei 55 °C		**15**	**10**	**7**	**5**	**0**	**-5**
MAX	Heizleistung [kW]	8,14	7,51	7,09	6,76	6,10	5,38
	Leistungsaufnahme [kW]	2,32	2,28	2,23	2,22	2,17	2,07
	COP	3,51	3,30	3,17	3,04	2,81	2,60
NENN	Heizleistung [kW]	4,13	3,72	3,49	3,35	3,08	2,65
	Leistungsaufnahme [kW]	1,10	1,08	1,07	1,07	1,06	1,01
	COP	3,77	3,44	3,26	3,14	2,90	2,63
MIN	Heizleistung [kW]	2,01	2,03	2,01	2,03	2,02	2,01
	Leistungsaufnahme [kW]	0,56	0,62	0,65	0,68	0,74	0,81
	COP	3,55	3,26	3,09	2,99	2,72	2,46
Vorlauftemperatur bei 65 °C		**15**	**10**	**7**	**5**	**0**	**-5**
MAX	Heizleistung [kW]	6,88	6,36	6,03	5,77	5,18	4,63
	Leistungsaufnahme [kW]	2,34	2,28	2,24	2,22	2,14	2,04
	COP	2,94	2,79	2,69	2,60	2,43	2,26
NENN	Heizleistung [kW]	3,63	3,29	3,09	2,95	2,65	2,37
	Leistungsaufnahme [kW]	1,27	1,24	1,23	1,22	1,18	1,14
	COP	2,87	2,65	2,52	2,42	2,24	2,08
MIN	Heizleistung [kW]	2,11	2,11	2,04	2,05	2,03	2,00
	Leistungsaufnahme [kW]	0,81	0,84	0,88	0,92	1,00	1,03
	COP	2,61	2,51	2,32	2,24	2,02	1,95

Vorlauftemperatur bei 70 °C		15	10	7	5	0	-5
MAX	Heizleistung [kW]	6,58	5,95	5,62	5,37	4,84	4,36
	Leistungsaufnahme [kW]	2,66	2,56	2,50	2,46	2,34	2,23
	COP	2,47	2,32	2,25	2,18	2,07	1,96
NENN	Heizleistung [kW]	3,45	3,12	2,92	2,78	2,52	2,26
	Leistungsaufnahme [kW]	1,41	1,37	1,34	1,33	1,28	1,23
	COP	2,45	2,28	2,18	2,09	1,97	1,84
MIN	Heizleistung [kW]	2,01	1,99	2,00	2,00	2,01	2,01
	Leistungsaufnahme [kW]	0,84	0,89	0,95	0,99	1,05	1,11
	COP	2,39	2,22	2,11	2,02	1,91	1,81

2.7. Leistungsdaten Terra 2-7i - Wasseranwendung nach EN14511 *

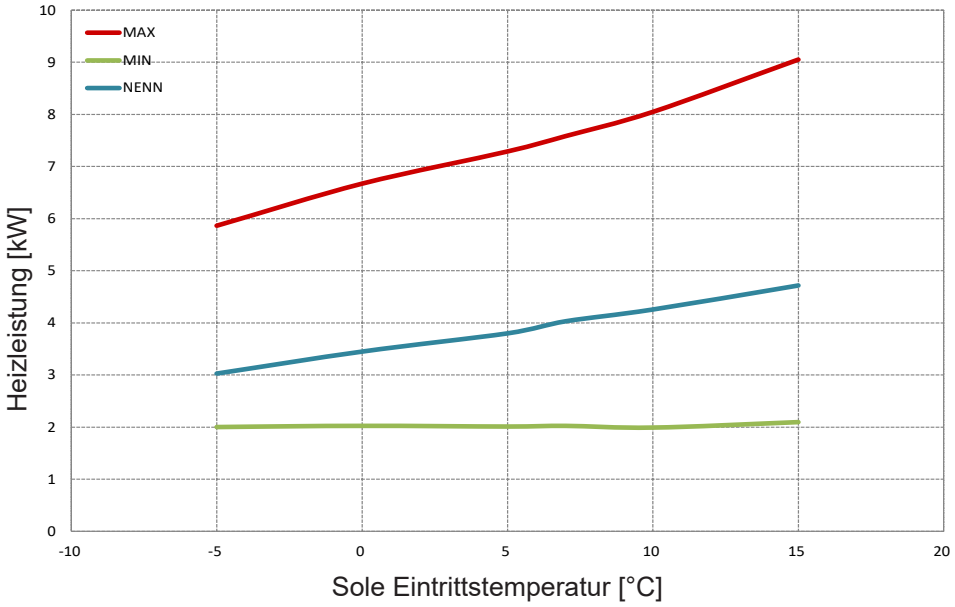
		Wasser Eintrittstemperatur [°C]		
Vorlauftemperatur bei 35 °C		**15**	**10**	**7**
MAX	Heizleistung [kW]	8,64	8,80	6,11
	Leistungsaufnahme [kW]	1,59	1,87	1,22
	COP	5,43	4,70	5,01
NENN	Heizleistung [kW]	4,85	4,50	4,12
	Leistungsaufnahme [kW]	0,73	0,79	0,77
	COP	6,64	5,69	5,35
MIN	Heizleistung [kW]	2,07	2,01	2,04
	Leistungsaufnahme [kW]	0,30	0,34	0,38
	COP	6,90	5,91	5,37
Vorlauftemperatur bei 45 °C		**15**	**10**	**7**
MAX	Heizleistung [kW]	8,06	8,00	5,67
	Leistungsaufnahme [kW]	1,89	2,09	1,44
	COP	4,26	3,83	3,94
NENN	Heizleistung [kW]	4,44	4,05	3,82
	Leistungsaufnahme [kW]	0,93	0,93	0,93
	COP	4,77	4,35	4,11
MIN	Heizleistung [kW]	1,93	2,05	1,89
	Leistungsaufnahme [kW]	0,41	0,48	0,48
	COP	4,71	4,27	3,94
Vorlauftemperatur bei 55 °C		**15**	**10**	**7**
MAX	Heizleistung [kW]	7,67	7,72	5,39
	Leistungsaufnahme [kW]	2,14	2,36	1,63
	COP	3,58	3,27	3,31
NENN	Heizleistung [kW]	4,18	3,90	3,58
	Leistungsaufnahme [kW]	1,10	1,11	1,08
	COP	3,80	3,50	3,31
MIN	Heizleistung [kW]	1,91	1,94	2,08
	Leistungsaufnahme [kW]	0,54	0,59	0,67
	COP	3,54	3,29	3,10
Vorlauftemperatur bei 65 °C		**15**	**10**	**7**
MAX	Heizleistung [kW]	7,16	7,24	5,03
	Leistungsaufnahme [kW]	2,52	2,73	1,89
	COP	2,84	2,65	2,65
NENN	Heizleistung [kW]	3,64	3,37	3,20
	Leistungsaufnahme [kW]	1,29	1,26	1,24
	COP	2,82	2,67	2,58
MIN	Heizleistung [kW]	1,97	1,99	2,05
	Leistungsaufnahme [kW]	0,70	0,75	0,81
	COP	2,81	2,65	2,53

Vorlauftemperatur bei 70 °C		15	10	7
MAX	Heizleistung [kW]	6,91	7,01	4,84
	Leistungsaufnahme [kW]	2,69	2,90	2,03
	COP	2,57	2,42	2,39
NENN	Heizleistung [kW]	3,69	3,47	3,18
	Leistungsaufnahme [kW]	1,42	1,33	1,35
	COP	2,60	2,61	2,35
MIN	Heizleistung [kW]	2,03	2,03	2,03
	Leistungsaufnahme [kW]	0,80	0,85	0,89
	COP	2,54	2,39	2,28

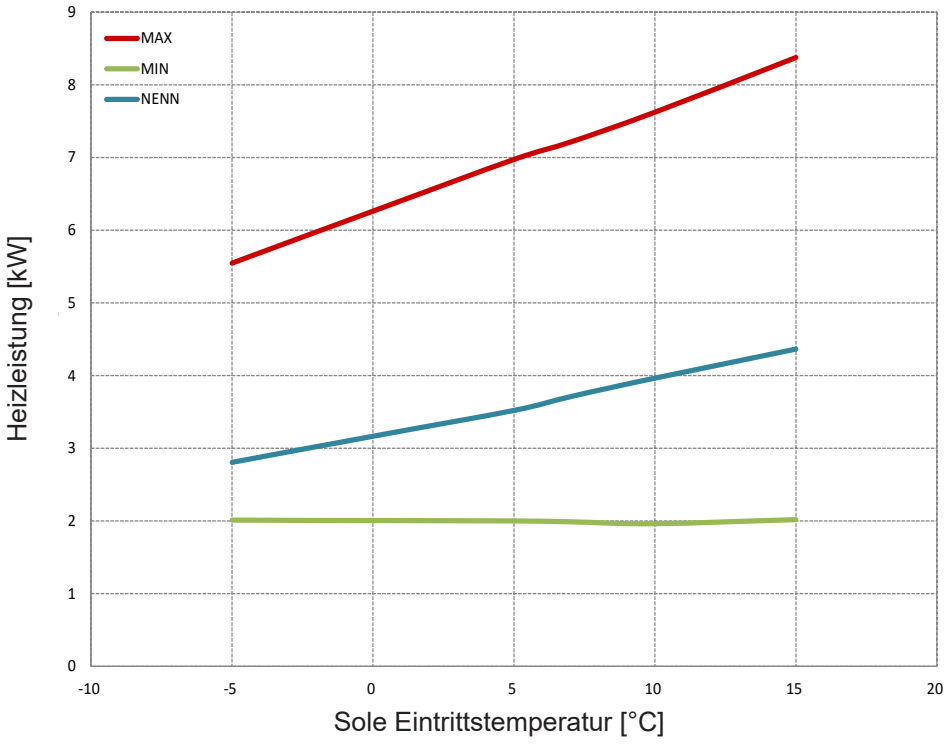
* Die angegebenen Werte beziehen sich auf Grundwasseranwendung ohne Sicherheitswärmetauscher.

2.7.1. Heizleistungsdiagramme für Soleanwendung

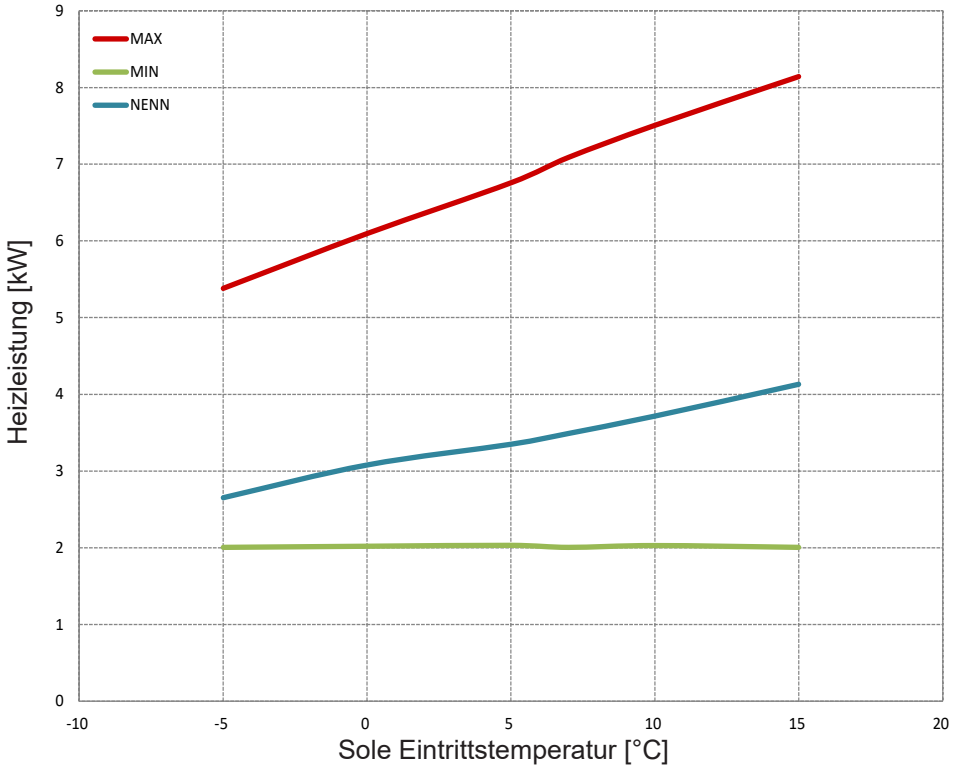
Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 35 °C



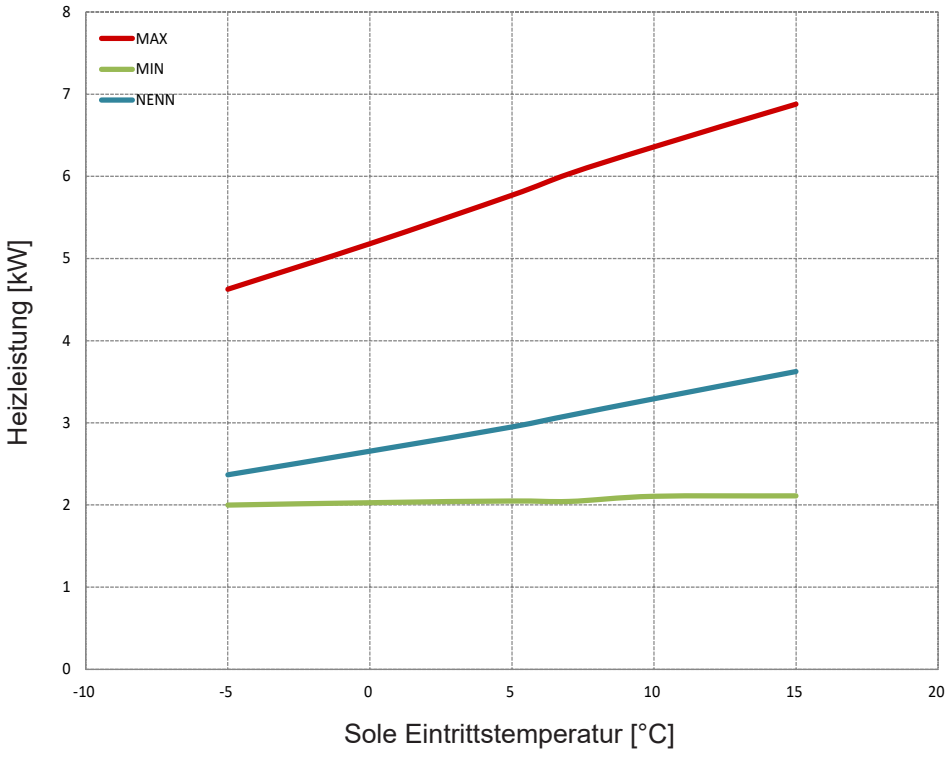
Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 45 °C



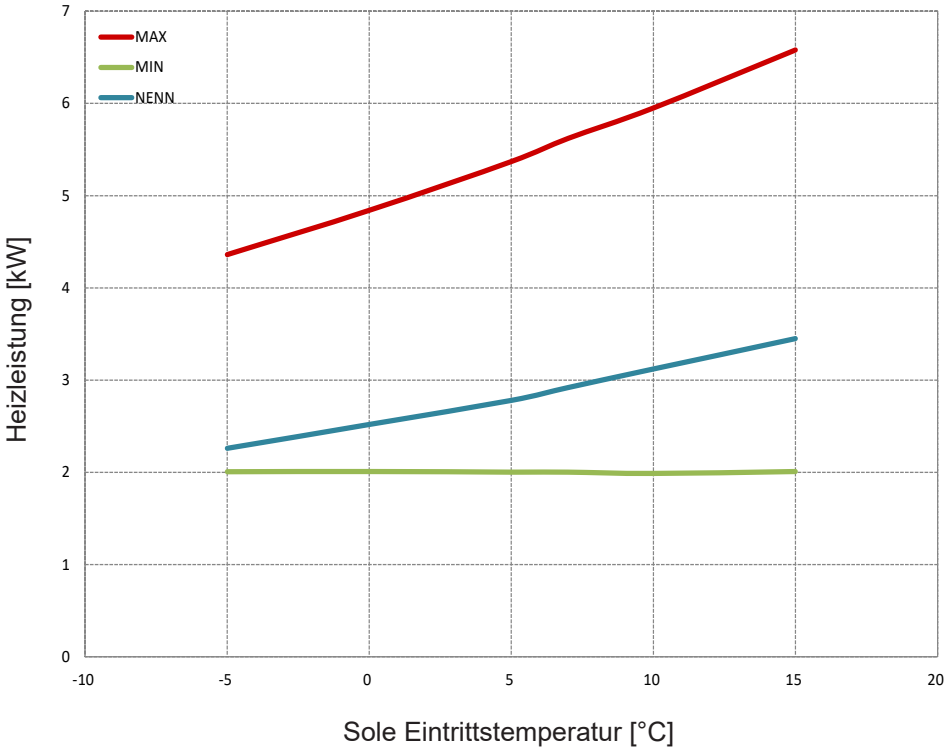
Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 55 °C



Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 65 °C

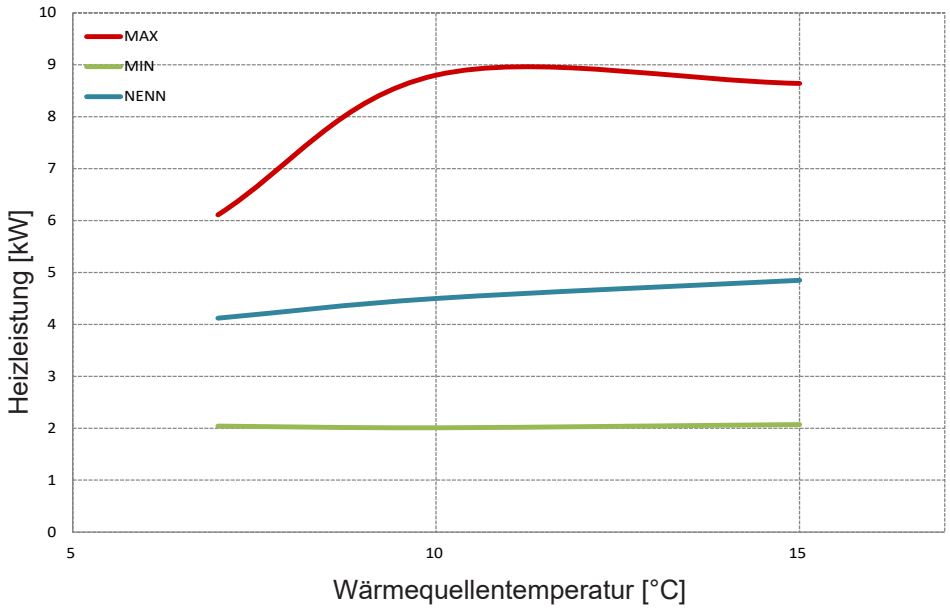


Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 70 °C

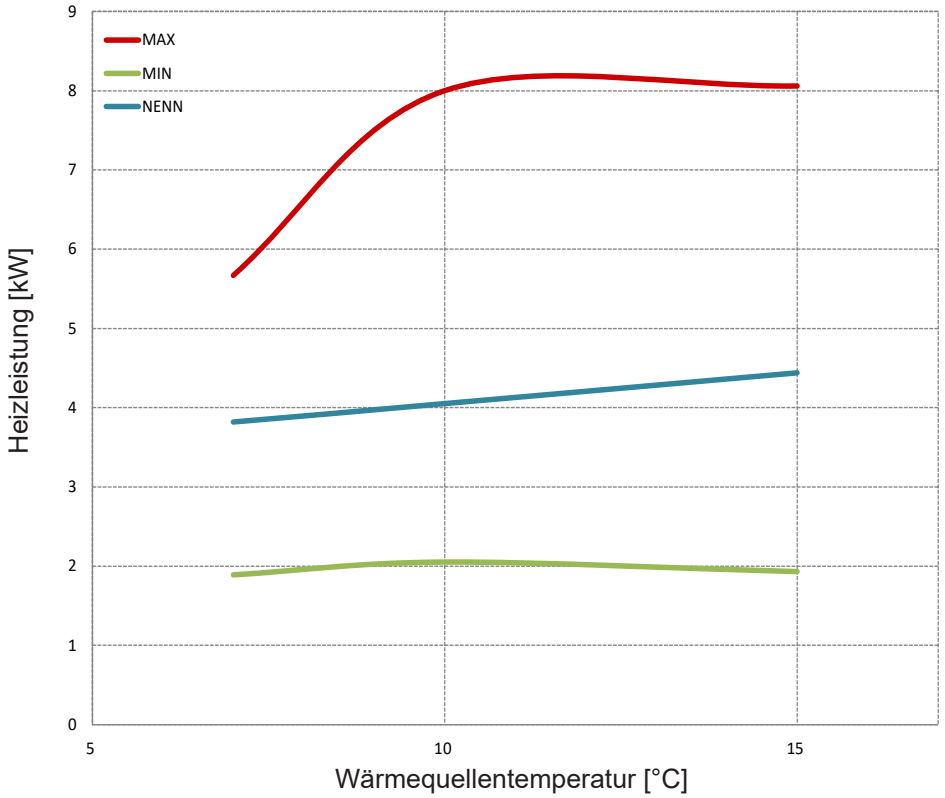


2.7.2. Heizleistungsdiagramme für Wasseranwendung

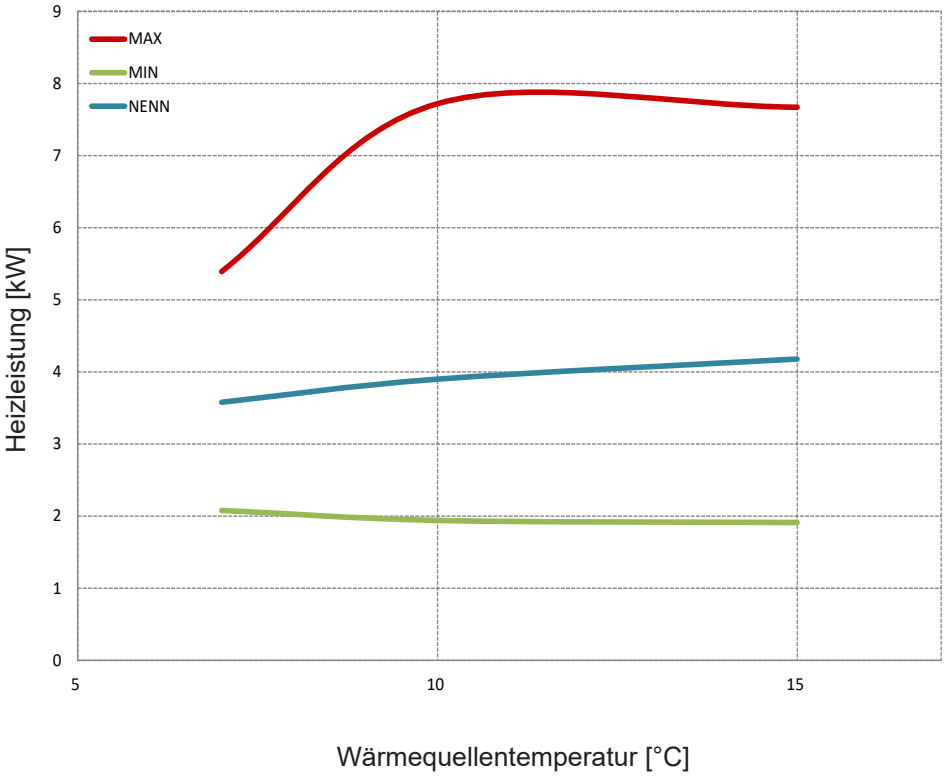
Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 35 °C



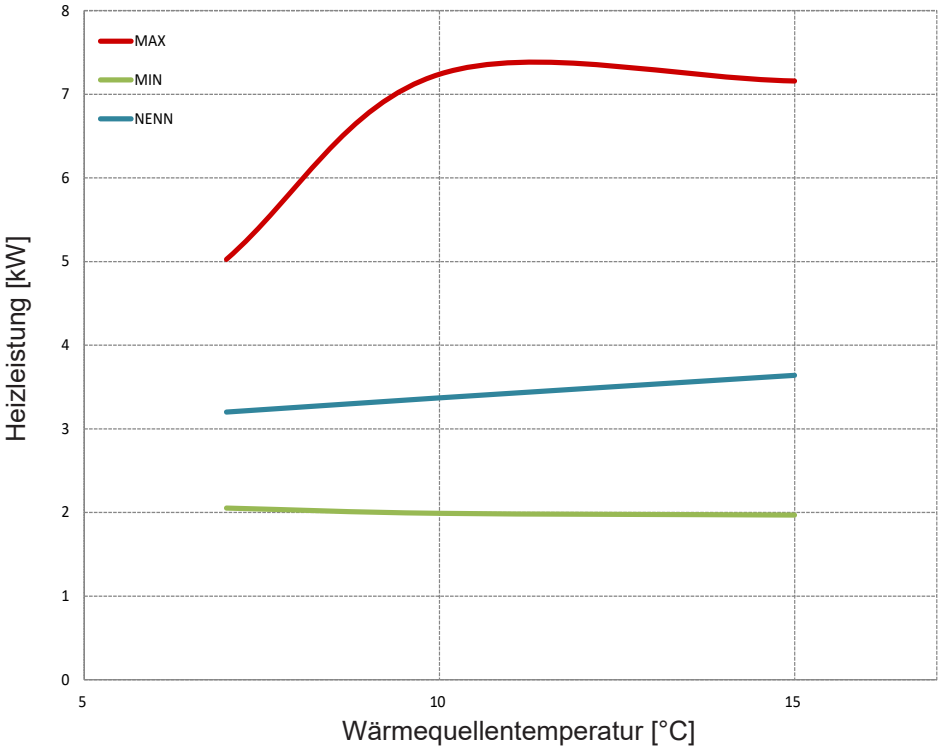
Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 45 °C



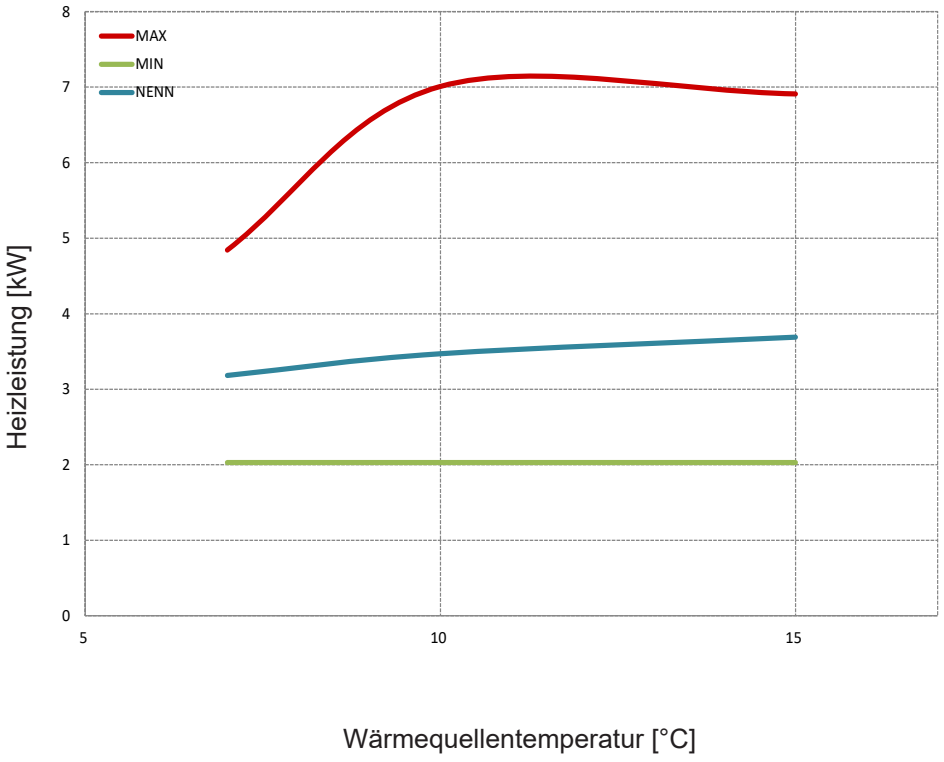
Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 55 °C



Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 65 °C



Heizleistung Terra 2-7i bei Vorlauftemperatur von 70 °C



2.8. Einsatzgrenzen

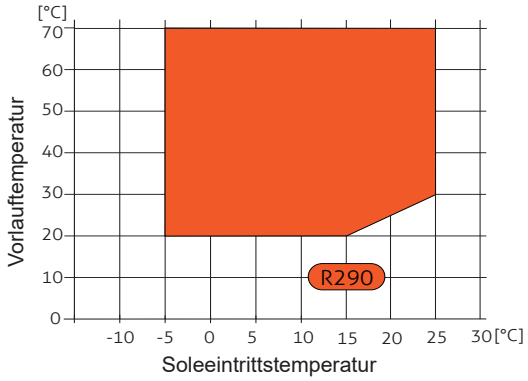
2.8.1. Allgemein

Die Terra 2-7i darf auf der Wärmequellenseite nur mit den Wärmeträgermedien Sole bzw. Grundwasser betrieben werden. Andere Wärmeträgermedien sind nicht zulässig. Weiters ist die Erwärmung anderer Flüssigkeiten als Heizungswasser nicht gestattet.

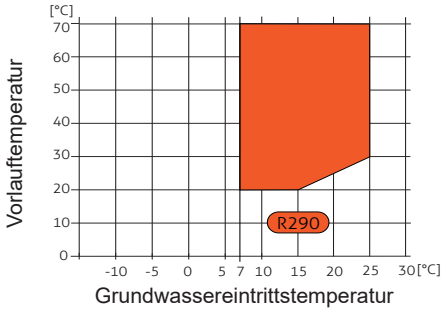
HINWEIS:
Werden die Wärmequelleneintritts- oder die Vorlauftemperaturen des Einsatzbereichs unter- oder überschritten, schaltet der Verdichter ab. Ein Wärmepumpenbetrieb außerhalb dieser Grenzen ist nicht möglich. Ist eine Bivalenz vorhanden und in der NAVIGATOR-Regelung konfiguriert, wird auf diese umgeschaltet.

2.8.2. Einsatzgrenzen Wärmepumpe Heizen

Terra 2-7i Soleanwendung



Terra 2-7i Grundwasseranwendung *



* Bei Verwendung eines Sicherheitswärmetauschers

2.8.3. Maximaltemperatur im Verteil- und Speichersystem

Die maximale Wärmepumpen-Vorlauftemperatur ist die höchste Temperatur, welche die Wärmepumpe produzieren kann. Aufgrund der Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf der Wärmepumpe, sowie der regelungstechnischen Schalthysterese, ist es nicht möglich, diese Temperatur im Heizkreis bzw. im Speichersystem zu erreichen.

HINWEIS:
Die maximal mögliche Bewirtschaftungstemperatur hängt von der bauseitigen, hydraulischen Ausführung und der Konfiguration der Wärmepumpenanlage ab. Diese liegt in der Regel 5-8 K unter der maximalen Wärmepumpen-Vorlauf-Temperatur.

3.1. Sole-Tiefensonde

Beschreibung

Bei diesem System werden für den Wärmeentzug im Erdreich Erdsonden verwendet, die aus Kunststoffrohren mit einem speziellen Kunststoffkopf bestehen. Der Bohrdurchmesser beträgt 125 mm, die Bohrtiefe und Sondenlänge ist von der Wärmepumpengröße abhängig. In den Kunststoffrohren zirkuliert das Sole-Medium. Der Wärmeaustausch zwischen Sole-Medium und Kältemittel findet im Verdampfer (Edelstahl-Plattenwärmetauscher) statt.

Die für den Anschluss des Solekreislaufes erforderlichen Bauteile wie das Ausdehnungsgefäß und Sole-Umwälzpumpe sind in der Wärmepumpe bereits integriert.
Die Verbindungsleitungen zwischen Verteiler und Wärmepumpe sind bauseits zu erstellen, dabei dürfen keine verzinkten Rohre verwendet werden!

Die Solekreispumpe, sowie das Ausdehnungsgefäß und der Soledruckwächter, sind bereits in der Wärmepumpe integriert. Die Anschlussschläuche liegen bei.

Verteiler für die Rohrsonden, sowie die Füll- und Spüleinheit inklusive Sicherheitsbaugruppe sind als Zubehör erhältlich.

In vielen Ländern ist die Erdwärmenutzung von der Wasserrechtsbehörde bewilligungspflichtig. Ein entsprechendes Ansuchen ist rechtzeitig zu stellen.

Hinweise

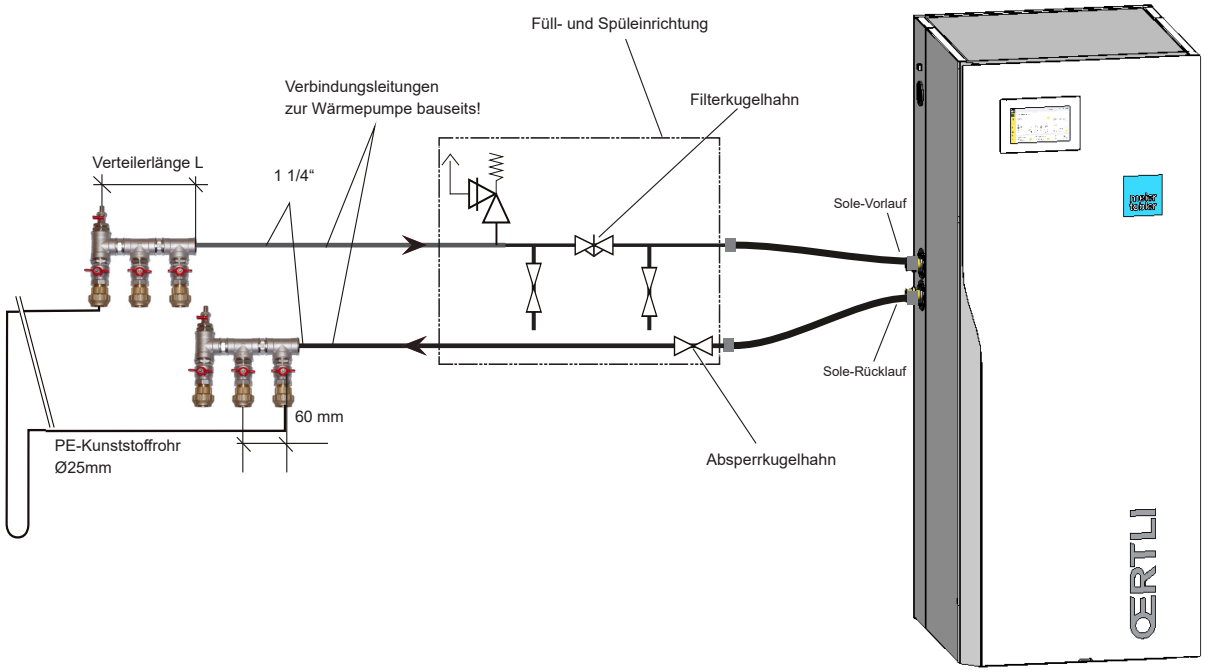
- Es darf nur der vom Hersteller freigegebene Frostschutz Propylenglykol verwendet werden.
- Solekreisleitungen müssen vor Kondenswasserbildung und Eisansatz mit einer dampfdiffusionsdichten Dämmung versehen werden (z.B. Armaflex).
- Solekreispumpe und Solekreisausdehnungsgefäß sind bereits in der Terra 2-7i integriert.
- Beim Befüllen des Solekreislaufes mit Frostschutzgemisch muss auch das Ausdehnungsgefäß angefüllt werden (wegen Volumenreduktion beim Abkühlen im Betrieb).

Auslegung der Tiefensonden

Fällt die Nutzung von Tiefenwärme durch Sonden in die engere Auswahl, dann ist durch ein geologisches Gutachten Auskunft über die Bodenbeschaffenheit einzuholen. Man erfährt zudem Details über damit verbundene Auflagen, die zu erwartenden Bodenschichten, sowie Hinweise über die maximal mögliche Entzugsleistung.

HINWEIS:
Um die nötige Entzugsleistung zu erreichen, erfolgt die Auslegung der Tiefensonden über die jeweilige Bohrfirma oder über einen Geologen.
Bohrarbeiten dürfen nur durch ein konzessioniertes Unternehmen durchgeführt werden!

Anschlussschema



3.2. Flächenkollektor Sole (FKS)

Beschreibung

Bei diesem System werden für den Wärmeentzug im Erdreich Kunststoffrohre Ø 25 x 2,3mm mit einer Länge von je 100 lfm verlegt. In diesen Rohren zirkuliert das Sole-Medium. Der Wärmeaustausch zwischen Sole-Medium und Kältemittel findet im Verdampfer (Edelstahl-Plattenwärmetauscher) statt.

Lieferumfang

Zum Lieferumfang eines Flächenkollektors gehören je nach Ausführung Kunststoffrohre und eine Anschlusseinheit mit Verteiler. Die Verbindungsleitungen zwischen Verteiler und Wärmepumpe sind bauseits zu erstellen, wobei keine verzinkten Rohre verwendet werden dürfen.

Hinweise:

- Es darf nur der freigegebene Frostschutz Propylenglykol verwendet werden.
- Solekreisleitungen müssen vor Kondenswasserbildung und Eisansatz mit einer dampfdiffusionsdichten Dämmung versehen werden (z.B. Armaflex).
- Beim Befüllen des Solekreislaufes mit Frostschutzgemisch muss das Ausdehnungsgefäß angefüllt werden (wegen Volumenreduktion beim Abkühlen im Betrieb).
- Das Mischungsverhältnis des Sole-Mediums muss bis -15°C gewählt werden (= 30 % Frostschutzanteil). Wird zu viel Frostschutz beigemischt, sinkt der spezifische Wärmeinhalt des Sole- Mediums.

Der mögliche Wärmeentzug ist je nach Bodenbeschaffenheit unterschiedlich. Grundsätzlich gilt: bei trockenen Böden sinkt die Wärmeentzugsleistung, bei feuchten Böden steigt sie. Für 1 kW Heizleistung der Wärmepumpe benötigt man ca. 30-40 m² Bodenfläche. Der angegebene Flächenbedarf für Erdwärmepumpen bezieht sich auf durchschnittliche Bodenbeschaffenheit (Erde, Lehm). Bei schlechten Böden (Schotter) sollte die erforderliche Leitungslänge und damit auch die Fläche vergrößert und die Rohre in feinkörnigen Sand (Kabelsand 0,3 bis 0,5 mm) eingebettet werden.

Halten Sie dazu mit Ihrem Ansprechpartner Rücksprache.

Aus den individuellen Bauweisen von Häusern und den unterschiedlichen Aufstellungsorten der Wärmepumpen resultieren unterschiedliche Leitungslängen vom Verteiler des Flächenkollektors zur Wärmepumpe.

Da die Druckverluste in den Soleleitungen bei sinkender Temperatur und steigendem Anteil an Monopropylenglykol steigen, ist beim Mischen der Sole auf die Einhaltung empfohlener Konzentrationen zu achten.

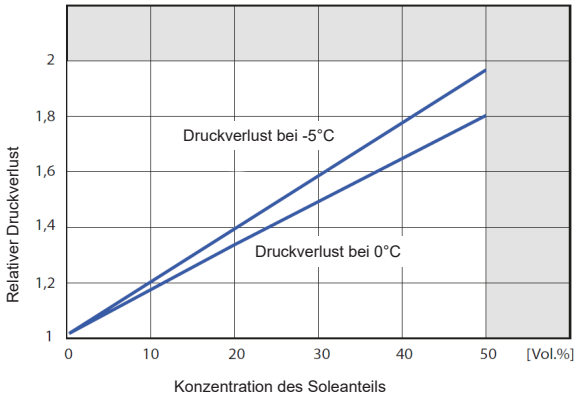
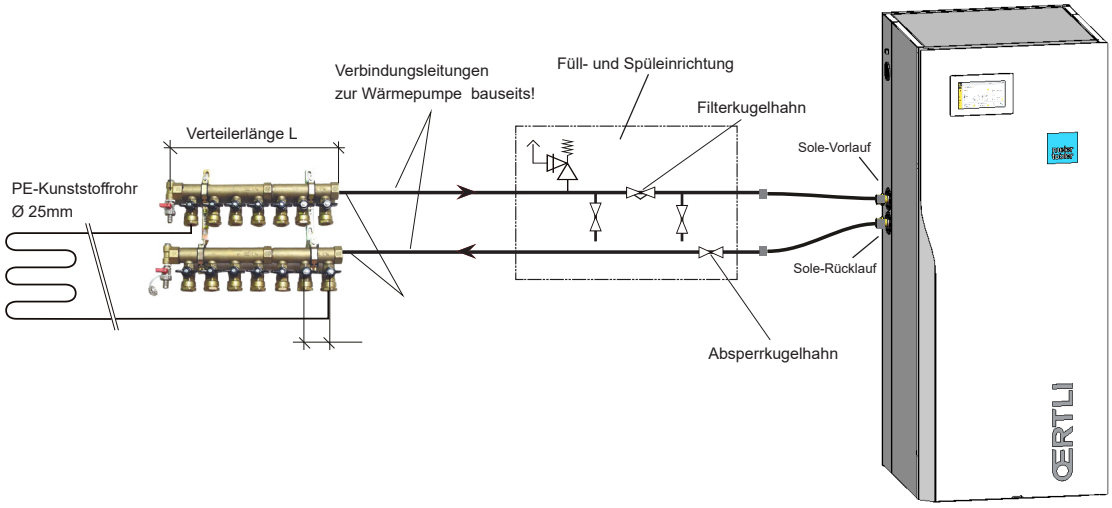


Abb.: Relativer Druckverlust

Installationssschema



Technische Daten Flächenkollektor

Type FKS	Einheit	4	5	6	7
Gebäudeheizlast	kW	7	10	13	17
Anzahl der Rohrkreise		4	5	6	7
gesamte Rohrlänge	lfm	400	500	600	700
Flächenbedarf	m²	320	400	480	560
Durchmesser Verbindungsleitung Ø	mm	40	40	40	50
Verteilerlänge	mm	240	300	360	420
Sole- Gemisch*	lt.	140	175	210	245

* Sole-Gemisch für PE-Kunststoffrohr Ø 25 x 2,3 mm (30 % Frostschutzanteil), ohne Inhalt der Sammelleitung

Verlegeabstand: ca. 80 cm

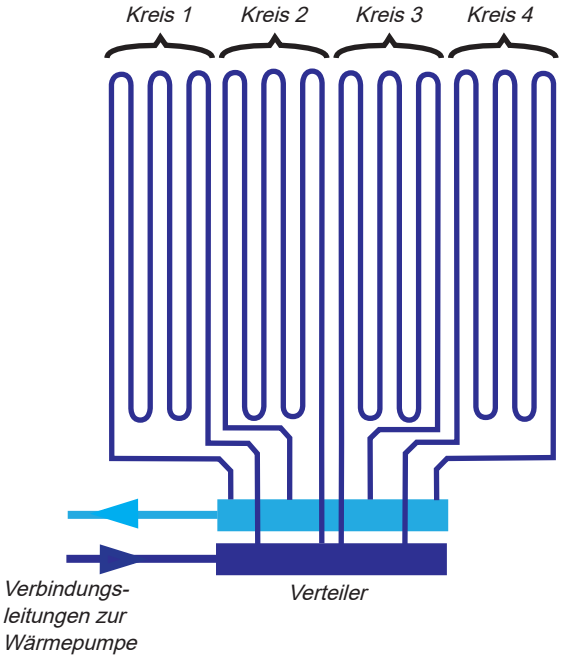
Verlegetiefe: 110-120 cm

Verlegehinweise

- Die Verlegung sollte einige Monate vor der Heizperiode erfolgen. Entsprechende Vorlaufzeiten sind bei der Gesamtplanung zu berücksichtigen.
- Bepflanzungen, die tiefgehende Wurzelwerke verursachen, sind auf alle Fälle zu vermeiden.
- Das Regenwasser sollte nicht durch Drainagen abgeleitet werden, da es zur Regeneration des Bodens benötig wird.
- Beim Hinterfüllen sollte ca. 0,5 m oberhalb der Rohrleitung ein Signalband eingelegt werden, um spätere Beschädigungen zu vermeiden. Bei Flächenkollektoren darf die darüberliegende Fläche nicht verschlossen werden (z.B. Asphaltieren).

Verlegeschema

- Im Bereich der Rohrzusammenführung die Rohre auf einer Länge von 2 m isolieren.
- Die Sole-Sammelleitung mit kältegeeignetem Material isolieren, es dürfen keine verzinkten Rohre verwendet werden.
- Mindestabstand der Leitungen von 1 m zu Wasser- und Abflussleitungen, sowie zum Mauerwerk.
- Mauerdurchführungen isoliert und wasserdichtausführen.
- Ca. 0,5 m über den Rohren ein Warnband einlegen.
- Einen Verlegeplan anfertigen und fotografisch dokumentieren.
- Der Verteileranschluss kann auch in einem Schacht im Freien erfolgen.



3.3. Ringgrabenkollektor

Bei der Verwendung eines Ringgrabenkollektors als Wärmequelle werden die Sole-Rohre in Schlaufen in einem Graben mit beispielsweise 2m Breite und 1,5m Tiefe verlegt. Je nach Bodenart, Heizlast und Klima, ist für einen typischen EInfamilienhaus Neubau ein Graben von 40-80 m Länge nötig. Dabei hat der Graben die Form eines Rings, sodass die Sole-Rohre erst das Haus verlassen, anschließend im optimalen Fall einmal rund um das Grundstück verlaufen und am Ende wieder in das Haus geführt werden.

3.4. Grundwassernutzung

Beschreibung
Bei diesem System wird Grundwasser als Wärmequelle genutzt. Bei der Grundwassernutzung wird das Wasser aus einem Entnahmebrunnen gepumpt, im Sicherheitswärmetauscher abgekühlt und über einen Schluckbrunnen wieder dem Grundwasser zugeführt. Dabei ist darauf zu achten, dass der Schluckbrunnen in Grundwasserfließrichtung nach dem Entnahmebrunnen angeordnet ist.

Der Wärmeaustausch zwischen Wasser und dem Solemedium des Zwischenkreises findet im vorgeschriebenen Sicherheitswärmetauscher (Edelstahl-Plattenwärmetauscher) statt.

Der Wärmeaustausch zwischen dem Solemedium im Zwischenkreis und dem Kältemittel findet im Verdampfer statt.

Die Grundwasserleitungen sind bauseits zu erstellen.

Hinweise
- Bei erhöhten Feststoffanteilen im Brunnenwasser (Sand, Schlamm) sind entsprechende Absetzbecken vorzusehen, um ein Verstopfen des Sicherheitswärmetauschers zu vermeiden.
- Zu- und Ableitungen frostsicher verlegen, mit Gefälle zum Brunnen.
- Die Leitungen im Haus müssen gegen Kondenswasserbildung isoliert werden.
- Vom Entnahmebrunnen bis zur Wärmepumpe ist zusätzlich ein Schutzrohr mit elektrischer Leitung für die Brunnenpumpe notwendig.
- Brunnendeckel licht- und luftdicht ausführen, um Algenbildung und Verschlammung zu verhindern.
- Als Brunnenpumpe empfiehlt sich eine Tauchpumpe.
- Nach Fertigstellung sollte der Brunnen ca. 48h gespült werden.

Einsatzbereich
Wassereintrittstemperatur: mindestens + 7 °C! (Vereisungsgefahr!)

Grundwasserqualität
Es müssen folgende Werte eingehalten werden:

pH Wert	6,5 - 9
Chloride	< 100 mg/kg
Sulfate	< 50 mg/kg
Nitrate	< 100 mg/kg
Mangan	< 0,1 mg/kg *
Freie Kohlensäure	< 20 mg/kg
Ammoniak	< 2 mg/kg
Eisen	< 0,2 mg/kg *
Freies Chlorid	< 0,5 mg/kg
Elektrische Leitfähigkeit	50 - 600 µS/cm
Sauerstoff	< 2 mg/kg *

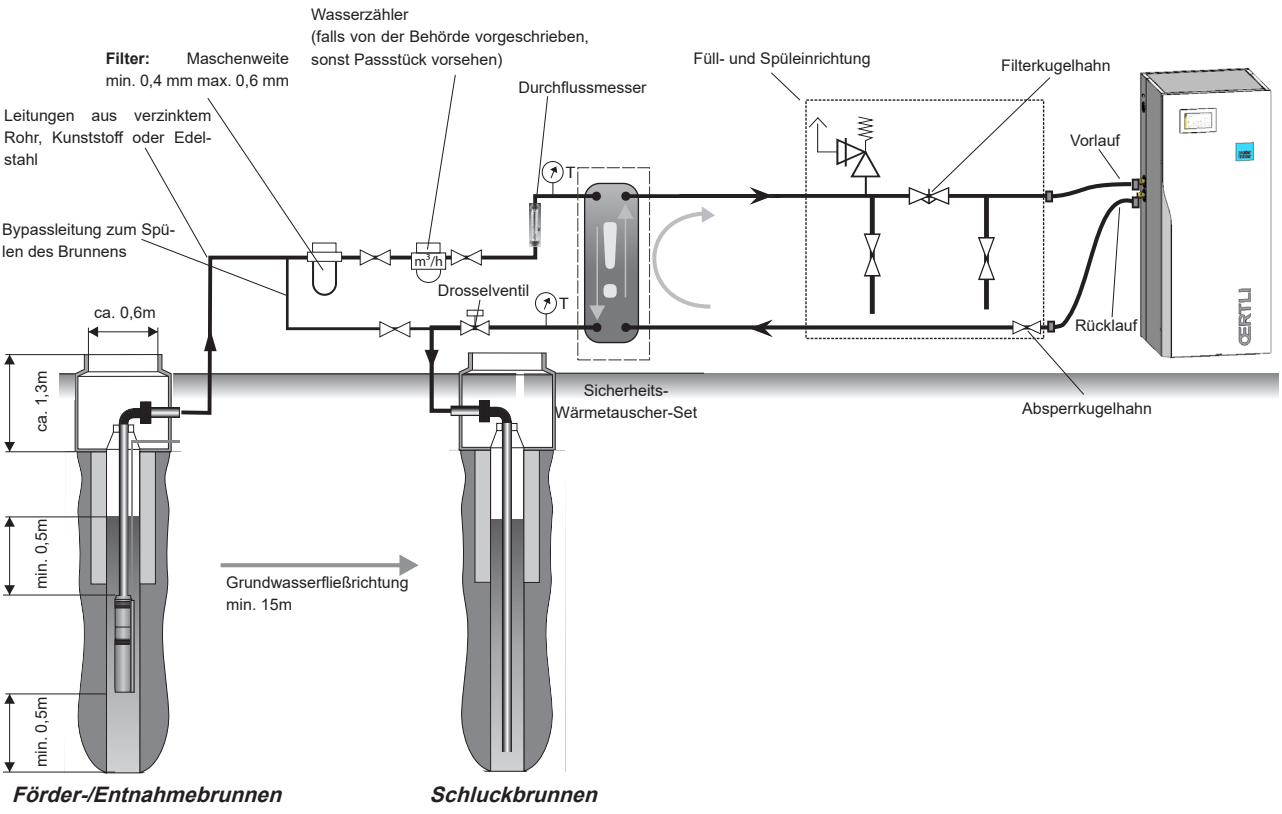
* Eine Überschreitung dieser Grenzwerte bewirkt ein Verschlammen des Sicherheitswärmetauschers und der Zuleitungen sowie eine Verockerung des Schluckbrunnens.

Zur Überprüfung der Wassertemperatur, sowie der Wassermenge und Qualität ist ein Probebrunnen und ein Pumpversuch über etwa 48 Stunden zu empfehlen. Der Test sollte vorzugsweise Ende Februar erfolgen, da um diese Jahreszeit die Grundwassertemperatur am niedrigsten ist.

Installationsschema

Bauseits zu stellen:
- Brunnenpumpe mit passender Leistung
- Motorschutzschalter für Brunnenpumpe
- Wasserfilter
- Wasserzähler mit Absperrventilen
- Drosselventil
- eventuell Thermometer

Zubehör: lt.Preisliste



HINWEIS:
Um ein Korrodieren und Frostschäden der in der Wärmepumpe befindlichen Plattenwärmetauscher zu verhindern, schreibt der Hersteller den Einbau eines Sicherheitswärmetauschers bei Grundwasseranlagen vor. Hierbei wird der Grundwasserkreislauf der Wärmepumpe über einen Sicherheitswärmetauscher durch einen Solekreislauf entkoppelt. Mögliche Schäden im Grundwasserkreislauf oder im Sicherheitswärmetauscher ziehen so keine Folgeschäden an der Wärmepumpe nach sich.

Bei Grundwasseranlagen mit großen Förderhöhen sind Wellrohrschläuche einzubauen, da es durch den dabei auftretenden Unterdruck zu einem Zusammenziehen der Schläuche kommen kann.

3.5. Füll- und Spüleinheit

Für die Terra 2-7i wird die Füll- und Spüleinheit für die Wärmequelle gesondert als Zubehör angeboten.

Sie besteht aus folgenden Teilen:
- TRIBLOC UK 32 Kombiarmatur DN 25 / 3 bar
- 2 Stk. Spülkugelhähne 1“ AG/AG oder 1¼“ AG/AG
- 1 Stk. Kugelhahn mit eingebautem Filter 1“ IG/IG oder 1¼“ IG/IG
- 1 Stk. Kugelhahn 1“ AG/IG oder 1¼“ AG/IG für Rücklauf
- 2 Stk. Stockschrauben M8 und Schellen zur Wandbefestigung

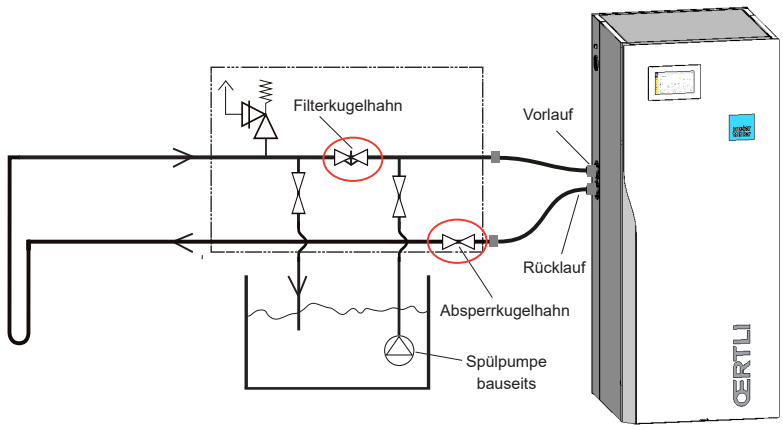
Die Spülpumpe und ein für die Aufbereitung des Solegemisches notwendiges Gefäß ist bauseits zu stellen. Der Wärmequellenkreis ist vor der Inbetriebnahme gründlich zu spülen, um etwaige Verschmutzungen zu entfernen. Die Spülvorrichtung ist gemeinsam mit den Verbindungsleitungen bauseits zu isolieren. Um Verschmutzungen innerhalb der Wärmepumpe zu vermeiden, muss der mitgelieferte Absperrkugelhahn im Falle einer Reparatur geschlossen werden. Der Absperrkugelhahn wird im Wärmequellen-Rücklauf der Wärmepumpe montiert. Er liegt der Füll- und Spüleinheit bei. Ein Filterkugelhahn ist in der Füll- und Spüleinheit integriert. Dieser muss regelmäßig gereinigt werden.



Spül- und Füllvorgang

Das Ventil an der Spülvorrichtung (siehe Zeichnung oben) muss vor dem Spül- und Füllvorgang geschlossen werden. Nach dem Befüllen des Solekreislaufs wird das Ventil am Ausdehnungsgefäß geöffnet. Der Vordruck am Ausdehnungsgefäß beträgt 0,75 bar. Das restliche Solegemisch wird dann aufgefüllt, sodass sich das Ausdehnungsgefäß füllt. Die restliche Luft wird über das Entlüftungsventil am Ausdehnungsgefäß abgelassen. Nach dem Füllen muss der Druck ca. 1,0 bar betragen.

Installationsschema



Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen für Heizhausverrohrungen als auch für Wärmepumpenanlagen sind zu beachten.

- In den Heizungsrücklauf ist vor der Wärmepumpe unbedingt ein Schmutzfänger oder Schlammabscheider einzubauen.
- Die Sicherheits- und Ausdehnungseinrichtungen für geschlossene Heizungsanlagen gemäß EN 12828 sind vorzusehen.
- Die Leitungsdimensionierung muss nach den erforderlichen Durchflussmengen erfolgen (siehe dazu Punkt „Technische Daten“ in dieser Montageanleitung.
- Die mitgelieferten Anschlussschläuche für den Wärmepumpenvor- und rücklauf, sowie den Warmwasserbereiter, sind unbedingt einzubauen. Die Anschlussschläuche können auf die gewünschte Länge gekürzt werden, jedoch nicht kürzer als 60 cm. Weiters dürfen die Anschlussschläuche nicht geknickt werden!
- An den höchsten Punkten der Anschlussleitungen sind Entlüftungsmöglichkeiten und an den tiefsten Punkten Entleerungsmöglichkeiten vorzusehen.
- Um Energieverluste zu vermeiden, sind die Anschlussleitungen mit den mitgelieferten Isolierungen zu isolieren.

Sauerstoffdiffusion

Bei nicht diffusionsdichten Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen oder offenen Heizungsanlagen kann bei Einsatz von Stahlrohren, Stahlheizkörpern oder Speichern Korrosion durch Sauerstoffdiffusion an den Stahlteilen auftreten.

Korrosionsprodukte können sich im Verflüssiger absetzen und Leistungsverluste der Wärmepumpe oder Hochdruckstörungen verursachen.

Deshalb offene Heizungsanlagen oder Stahlrohrinstallationen in Verbindung mit nicht diffusionsdichten Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen vermeiden.

Heizungswasserqualität

Je nach Qualität des Heizungswassers kann es zu Steinbildung (festhaftender Belag vorwiegend aus Calciumcarbonat) kommen. Dies bedeutet, bei hohem Calciumhydrogencarbonat-Anteil besteht die Gefahr einer erhöhten Steinbildung.

Für die Befüllung von Heizungsanlagen gelten ganz klare Richtlinien über die Heizungswasserqualität. Dafür sind die Europanorm EN 12 828, die ÖNORM H 5195 und vor allem die VDI-Richtlinie Nr. 2035 zu beachten und gelten als Stand der Technik. Es ist auch der pH-Wert des Heizungswassers zu kontrollieren, dieser muss zwischen 8 und 9,5 liegen.

Maximale Temperaturbegrenzung bei Fußbodenheizung

Bei Fußbodenheizkreisen muss ein zusätzliches Anlegethermostat angebracht und die entsprechende Heizkreispumpenzuleitung in Serie darübergeschaltet werden.



HINWEIS:
Wird ein Elektro-Heizstab im Wärmespeicher eingesetzt, muss ein zusätzliches Sicherheitsventil am Wärmespeicher installiert werden!



HINWEIS:
Falsche Durchflussmengen aufgrund von falscher Verrohrung, falscher Armaturen oder unsachgemäßen Pumpenbetrieb können Schäden verursachen!



HINWEIS:
Die Anlage darf erst ans Netz angeschlossen und in Betrieb genommen werden, wenn die gesamte Heizungsanlage gefüllt und entlüftet ist, da ansonsten die Umwälzpumpen trocken laufen können.

5.1. Begrenzung Kühlbetrieb durch Taupunkttemperatur

Versorgt eine Wärmepumpenanlage ein wassergeführtes Kühl-Verteilsystem (Fußbodenheizung, Deckenkühlung oder ähnliches), ist der Taupunkt ein begrenzender Faktor für den Betrieb der Kühlkreise. Der Taupunkt hängt von der relativen Raumfeuchte und der auftretenden Oberflächentemperatur (Vorlauftemperatur) ab.
Unterschreitet die Vorlauftemperatur den Taupunkt, bildet sich Kondensat und es kann zu Feuchteschäden oder Schimmelbildung kommen.
Um dies zu vermeiden, muss die Vorlauftemperatur um 1-2 K über dem Taupunkt liegen. Ein Betrieb unterhalb der Taupunkttemperatur ist nicht möglich, die Kühlung wird abgebrochen.

HINWEIS:
Werden die Taupunktgrenzen bei der Auslegung nicht beachtet, kann dies auch nicht durch Anpassungen der Regelparameter korrigiert werden. Das Verteilsystem ermöglicht damit keine ordentliche Kühlung.

Die Taupunkttemperatur kann durch Einsatz eines Raumluftentfeuchters oder einer Lüftungsanlage reduziert werden. Dadurch kann ein stabilerer Kühlbetrieb gewährleistet werden.
In Abhängigkeit der Raumfeuchte liegen typische Vorlauftemperaturen von Flächenkühlungen bei 19°C - 23°C. Je höher die Vorlauftemperatur, desto geringer die Kühlleistung. Um bei hohen Kühl-Vorlauftemperaturen die benötigte Kühlleistung zu erreichen, kann die benötigte Leistung durch eine „Vergrößerung der Kühlfläche“ oder ein engeres Verlegen der Fußboden- oder Deckenkühlungsrohre kompensiert werden. Das Verteilsystem muss so ausgelegt werden, dass dieses mit Temperaturen über dem Taupunkt betrieben werden kann.

HINWEIS:
Der Bodenaufbau und der Bodenbelag müssen zur Kühlung geeignet sein.
Ansonsten können Schäden nicht ausgeschlossen werden.

Um die Taupunktüberwachung sicherzustellen, ist bei allen Wärmepumpen ein Taupunktwächter pro Kühlkreis zwingend erforderlich.
Zudem ist bei Kleinanlagen, wie beispielsweise Einfamilienhäusern, der Einsatz eines Raumfeuchte- und Temperatursensors erforderlich.

HINWEIS:
Beim Einsatz von Fancoils oder Kühl-Registern ist keine Taupunktüberwachung erforderlich. Vorgaben des Kühlsystem-Herstellers sind zu beachten.

Bei Verwendung einer Einzelraumregelung kann die Vorlauftemperatur abhängig vom Taupunkt geregelt werden.

6.1. Transport

Das Transportunternehmen muss beim Transport von Wärmepumpen mit dem Kältemittel Propan einen geeigneten Kältemitteldetektor mitführen.

GEFAHR:
Wird die Wärmepumpe beim Transport beschädigt, muss die Anlage im Freien gelagert werden. Im unmittelbaren Umfeld dürfen sich keine Zündquellen befinden. Die Wärmepumpe ist umgehend von einem autorisierten Servicepartner zu bewerten und bei Bedarf zu reparieren.

Zur Vermeidung von Transportschäden, sollte die Wärmepumpe im verpackten Zustand auf der Holzpalette mit einem Gabelstapler oder Hubwagen so weit wie möglich zum endgültigen Aufstellungsort transportiert werden.



Transport mit Stapler



Transport mit Hubwagen

Die Bauteile, sowie die Verrohrung der Heizungsseite und der Wärmequellenseite dürfen keinesfalls zu Transportzwecken genutzt werden. Beim Herunterheben der Wärmepumpe von der Palette besteht Kippgefahr. Das Gerät muss deshalb mit dementsprechend vielen Personen heruntergehoben und gesichert werden. Das Gewicht der Wärmepumpe ist dabei zu beachten!

Transport bei Einbringung über Stufen in den Keller

Die Wärmepumpe kann z.B. mit einem Treppensackkarren Stufe für Stufe nach unten gehoben werden. Eine dementsprechende Anzahl von Personen zur Sicherung des Gerätes während der Einbringung ist vorzusehen.

Falls die Wärmepumpe aus Platzmangel ohne Palette und den schützenden Holzverschlag in den Keller eingebracht werden muss, ist beim Transport darauf zu achten, dass es zu keinerlei Schäden am Gehäuse des Gerätes kommt.

HINWEIS:
Beim Transport darf die Terra 2-7i nicht mehr als 30° geneigt werden!

6.2. Lagerung

Um Beschädigungen oder Verschmutzungen der Wärmepumpe während der Lagerung zu vermeiden, muss diese bis zur endgültigen Aufstellung in der Verpackung belassen werden.



GEFAHR:
Terra 2-7i Wärmepumpen dürfen nicht gestapelt oder erhöht (z. B. in Regalen) gelagert werden. Die Wärmepumpe darf nur aufrecht gelagert werden. Zudem muss sie vor mechanischer Beschädigung, gegen Umfallen, Herabfallen, vor starker Erwärmung, Zündquellen und Feuer geschützt werden. Eine Lagerung in feuchten oder staubgefährdeten Umgebungen, sowie in Umgebungen mit Temperaturen über 43 °C ist nicht gestattet.

Gewerblich:
Die gewerbliche Lagerung muss im Vorfeld mit der zuständigen Behörde abgeklärt werden, sowie einschlägigen nationalen, europäischen und internationalen Vorschriften, Richtlinien und Normen entsprechen.

Privat:
- Der Lagerort darf sich nicht in der Nähe von Zündquellen befinden (Hitzequellen, offene Flammen, Funken, heiße Oberflächen, ...)
- Im Bereich des Lagerortes dürfen sich keine Vertiefungen befinden (Kanal, Abfluss, Bodensenken, Arbeitsgruben, ...)
- Lagerung in Räumen ohne ausreichende Belüftung verboten!
- Lagerung in schachtartigen Höfen verboten!
- Lagerung in allgemein öffentlichen Bereichen verboten!



GEFAHR:
Wird die Wärmepumpe bei der Lagerung beschädigt, muss die Anlage im Freien in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden. Im unmittelbaren Umfeld dürfen sich keine Zündquellen befinden. Die Wärmepumpe ist umgehend von einem autorisierten Servicepartner zu bewerten und bei Bedarf zu reparieren.

7.1. Aufstellung

Die Aufstellung der Terra 2-7i muss in einem frostgeschützten Raum durch eine zugelassene Fachfirma erfolgen. Dabei muss die Raumtemperatur zwischen 5 °C und 35 °C liegen.

Die Aufstellung in Nassräumen, in staub- oder explosionsgefährdeten Räumen ist nicht zulässig.

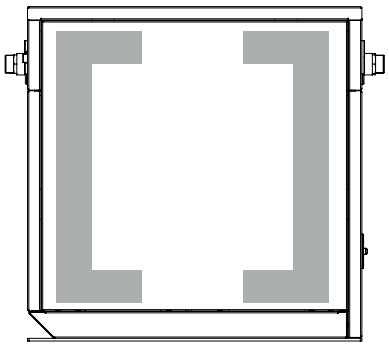
$\frac{4}{\geq A\ m^2}$

WARNUNG:
Für die Installation ist eine minimale Raumgröße von 4m² vorgeschrieben. Ein Unterschreiten der Raumgröße ist bei permanenter Belüftung im Bodenbereich möglich.

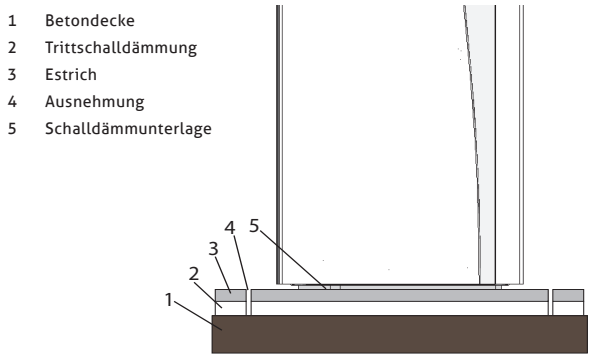
Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken/-böden. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden (siehe nebenstehende Abbildung).

Die Wärmepumpe muss auf die mitgelieferten Schalldämmunterlagen gestellt werden! Dabei ist darauf zu achten, dass die Schalldämmunterlagen wie im Bild ersichtlich unter der Wärmepumpe platziert werden. Die Unterlagen befinden sich bei der Auslieferung auf der Wärmepumpe.

VORSICHT:
Nicht mit Verpackungsmaterial verwechseln!



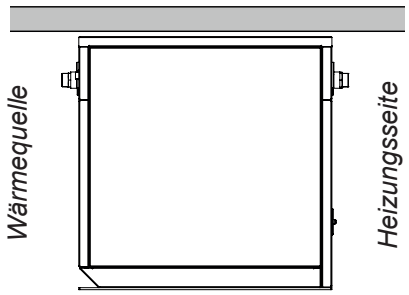
Platzierung Schalldämmunterlage



Die Anschlüsse für den Soleein- und -austritt befinden sich an der linken Seite der Wärmepumpe. Die Anschlüsse für den Heizungsvorlauf, den Heizungsrücklauf und den Warmwasserspeicher-Vorlauf sind an der rechten Seite. Die Kabeleinführung für die Sensorik sowie der LAN-Anschluss befinden sich ebenfalls auf der linken Seite. Die Kabeleinführung für den Hauptstrom ist auf der rechten Seite der Wärmepumpe.

Bei der Aufstellung der Wärmepumpe muss ein Mindestabstand von 20 mm zwischen der Rückseite der Wärmepumpe und der Wand eingehalten werden, um eine ausreichende Luftzirkulation an den Lüftungsgittern zu gewährleisten. Der Abstand zu Wänden oder anderen Objekten an den Seiten und der Front muss so gewählt werden, dass die Zugänglichkeit für Servicearbeiten und die Verlegung der Anschlussschläuche problemlos möglich ist.

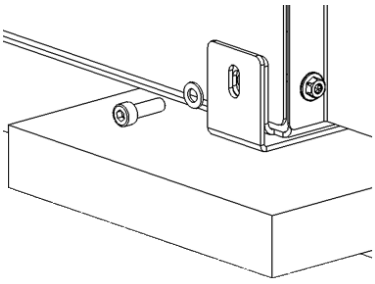
Die in der Montage- und Betriebsanleitung vorgeschriebenen Aufstellvorschriften, sowie einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten, insbesondere die EN 378 Teil 1-4.



7.2. Demontage Transportwinkel

Zum sicheren Transport ist die Wärmepumpe mit zwei Transportwinkeln auf der Palette verschraubt. Bei der Demontage der Wärmepumpe von der Palette sind folgende Schritte zu beachten:

- Schraube und Beilagscheibe entfernen
- Wärmepumpe von der Palette heben
- Schraube und Beilagscheibe ohne Haltewinkel wieder an der Wärmepumpe befestigen



7.3. Montage der Anschlussschläuche

Bei der Terra 2-7i werden die Anschlussschläuche für die Wärmequellenseite und die Heizungsseite an den Seiten der Wärmepumpe angeschlossen. Durch die aus dem Inneren der Wärmepumpe herausgeführten Gewindeanschlüsse ist ein Öffnen der Abdeckungen nicht erforderlich.

8.1. Stromversorgung

Bei Arbeiten an der Wärmepumpe ist die Anlage spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Der elektrische Anschluss muss durch eine Fachkraft erfolgen und beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) angemeldet werden. Das ausführende Elektroinstallationsunternehmen ist für den normkonformen Anschluss an die Elektroinstallation, sowie die angewandte Schutzmaßnahme verantwortlich. Da es sich um eine festverlegte Installation handelt, ist zur Absicherung eine allpolige Trennvorrichtung zum Netz zwingend vorzusehen.

Die Netzspannung an den Anschlussklemmen der Wärmepumpe muss 230 V +-10 % betragen. Die Dimensionen der Anschlussleitungen sind vom ausführenden Installationsunternehmen zu überprüfen.

Bei Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters ist für den Hauptstromanschluss der Wärmepumpe ein allstromsensitiver FI mit der Auslösecharakteristik Typ B IΔN ≥30 mA zu wählen. Die angegebene FI-Type bezieht sich auf die Wärmepumpe, ohne Berücksichtigung extern angeschlossener Komponenten (Montageanleitungen, Datenblätter beachten). Jede Wärmepumpe muss mit eigenen Fehlerstromschutzschaltern ausgestattet werden.

Die elektrischen Verbindungs- und Zubringleitungen müssen als Kupferleitungen ausgeführt werden.

Elektrische Details sind dem Schaltplan zu entnehmen.

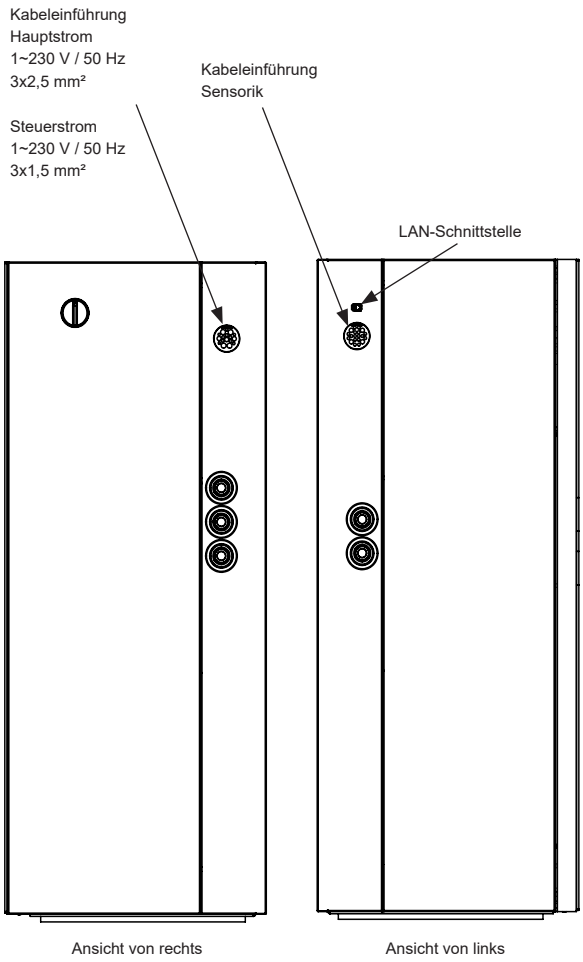
GEFAHR:
Bei Arbeiten an der Wärmepumpe ist die Anlage spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

8.2. EMV Verträglichkeit

Bei der Terra 2-7i wurden getrennte Einführungen für die Hauptstromversorgung und für die Sensorik vorgesehen, damit Probleme im Bereich der Elektro-**M**agnetischen-**V**erträglichkeit (EMV) vermieden werden.

Es liegt vor allem im Verantwortungsbereich des Elektrounternehmens, bei der Erstellung der Elektroinstallation mögliche Kopplungswege zu vermeiden.

EMV-Störungen können verschiedene Auswirkungen haben:
- Kurzzeitige Messfehler
- Dauerhafte Messfehler
- Kurzzeitige Unterbrechung von Datenverbindungen
- Dauerhafte Unterbrechung von Datenverbindungen
- Datenverluste
- Beschädigung des Gerätes



8.3. Demontage der Abdeckungen

Um den elektrischen Anschluss an der Wärmepumpe vornehmen zu können, müssen die Abdeckbleche entfernt werden.

Im ersten Schritt ist die Frontabdeckung zu entfernen. Um diese abnehmen zu können, muss die Verriegelung mit einem Schraubendreher gelöst werden. Die Verriegelung befindet sich hinter der weißen Abdeckung, ungefähr einen Zentimeter oberhalb der Gerätekante. Durch Drücken des Verriegelungsbolzens löst sich die Verriegelung des Frontteils, welches anschließend nach oben abgehoben werden kann.

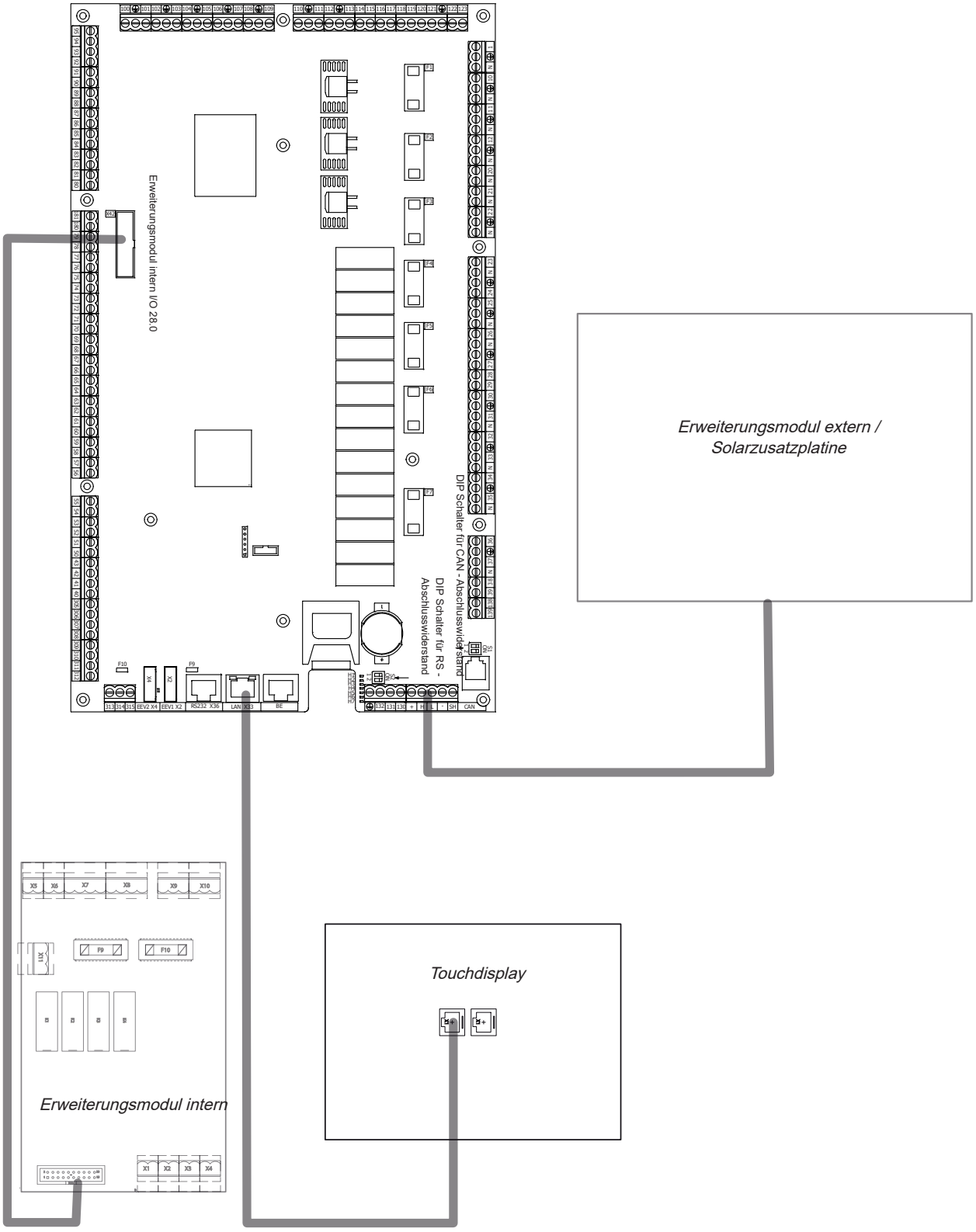


Beim Abnehmen der Frontabdeckung darauf achten, dass die Verbindungskabel zwischen dem NAVIGATOR-Bedienteil und der Zentraleinheit nicht ausgerissen werden.

8.4. Zentraleinheit der Steuerung

Die Zentraleinheit der Steuerung befindet sich unterhalb der Abdeckung. Sämtliche Anschlüsse auf der Zentraleinheit sind steckbar ausgeführt.

Das im Frontteil integrierte Bedienteil für den NAVIGATOR ist über ein LAN-Kabel mit der Zentraleinheit verbunden.



8.5. Fühlerausführung

Die Fühlerleitungen sind gemäß dem Elektroschaltplan auszuführen. Die Fühlerpositionen sind im jeweiligen Anlagenschema ersichtlich. Eine einwandfreie Funktion kann nur durch eine korrekte Positionierung und einen guten Wärmeübergang (Wärmeleitpaste) gewährleistet werden.

Falls erforderlich können die Fühler durch ein geeignetes Kabel verlängert werden. Es ist auf eine saubere korrosionsfreie Verbindung zu achten. Es wird empfohlen, geschirmte Kabel zu verwenden!



Fühlerkabel sind räumlich getrennt von Spannungsversorgungsleitungen zu verlegen (siehe EMV Verträglichkeit).

8.6. Fühlerausstattung

Folgende Fühler sind im Lieferumfang enthalten und müssen bei Bedarf noch wie im entsprechendem Hydraulikschema dargestellt installiert werden:

- Außenfühler, B32
- Heizungsspeicherfühler, B38
- Vorlauffühler Heizkreis A, B51
- Trinkwassererwärmerfühler unten B41
- Trinkwassererwärmerfühler oben B48



Jeder Terra 2-7i ist ein Standard-Fühlerset beigelegt, welches sich in der Elektrowanne der Wärmepumpe befindet.

8.7. Belegung der Ausgänge

Die Belegung der Ausgänge erfolgt gemäß dem Elektroschaltplan.

Erdung der Anlage
Bei ordnungsgemäßem Anschluss des Schutzleiters sind die Elektrowanne und das Gehäuse der Wärmepumpe geerdet. Nach Wartungsarbeiten ist auf die ordnungsgemäße Wiederherstellung des Potentialausgleichs zu achten.

8.8. Summensignal Zonenventile

Bei der Einstellung Summensignal Zonenventile wird eine Anforderung generiert, wenn eines der Zonenventile geöffnet ist. Der Unterschied zur Raumthermostatfunktion besteht darin, dass unabhängig von Heiz- oder Kühlbetrieb eine Anforderung bei geschlossenem Kontakt eines Zonenventils generiert wird.



Werden Zonenventile verwendet, kann ein Summensignal von allen Zonenventilen generiert werden, um den Heiz- und Kühlkreis mit der Thermostatfunktion ein- bzw. ausschalten zu können.

8.9. Anschluss externe Sollwertvorgabe 0-10 V

Zum Anschluss der externen Sollwertvorgabe 0-10 V wird der Eingang vom Raumfeuchtesensor verwendet. Über dieses 0-10 V Signal wird der Regelung die Solltemperatur von einer übergeordneten Steuerung (GLT) vorgegeben.

8.10. Erweiterungsmodule für NAVIGATOR

Zur Erweiterung der Funktionalität der NAVIGATOR-Regelung stehen verschiedene Zusatzmodule als Zubehör zur Verfügung und können an der Zentraleinheit angeschlossen werden. Dazu gehören unter anderem:

Heizkreis-Erweiterungsmodul intern
Das interne Modul ermöglicht die Regelung von bis zu zwei zusätzlichen gemischten Heiz- und/oder Kühlkreisen über die NAVIGATOR-Regelung. Auf der Er¬weiterungsplatine können zwei Mischer, zwei Vorlauffühler, zwei Raumgeräte und zwei Heizkreispumpen direkt angeschlossen werden. Das Erweiterungsmodul wird direkt an der Hauptplatine montiert und über den mitgelieferten Breitbandstecker angeschlossen.

Heizkreis-Erweiterungsmodul extern
Das externe Modul ermög¬licht die Regelung von bis zu drei zusätzlichen gemischten Heiz- und/oder Kühlkreisen über die NAVIGATOR-Regelung . Auf der Er¬weiterungsplatine können drei Mischer, drei Vorlauffühler, drei Raumgeräte und drei Heizkreispumpen direkt angeschlossen werden. Das Erweiterungsmodul wird außerhalb der Wärmepumpe an der Wand montiert. Die Kommunikation zur Hauptplatine erfolgt über CAN-Bus.

EIB/KNX-Modul
Das EIB/KNX-Modul ermöglicht die Integration der Wärmepumpe in das EIB/KNX Gebäudeautomationssystem. Dadurch kann die Wärmepumpe mit anderen EIB/KNX-Geräten kommunizieren und Daten wie Temperaturen, Betriebszustände und weitere Parameter austauschen und verarbeiten. Das Modul wird über ein Netzwerkkabel mit dem Display oder der Netzwerkbuchse im Gehäuseteil verbunden.

Solar Zusatzplatine
Mit der Solar-Zusatzplatine lässt sich eine geschichtete Solareinspeisung umsetzen, wodurch zwei Temperaturbereiche, wie beispielsweise für die Warmwasserbereitung und die Heizung, getrennt beladen werden können. Die Zusatzplatine wird außerhalb der Wärmepumpe an der Wand montiert und kommuniziert über den CAN-Bus mit der Hauptplatine. Für eine einfache Differenztemperaturregelung ist keine Zusatzplatine erforderlich.

Erweiterungsset Elektrik für Grundwasserpumpe
Im Falle einer Grundwasseranwendung wird zur Steuerung der Grundwasserpumpe das als Zubehör erhältliche Erweiterungsset benötigt. Der Einbau erfolgt gemäß dem Elektroschaltplan.

9.1. Serviceanweisung

HINWEIS:
Wärmepumpen dürfen nur von autorisiertem Personal serviciert werden. Insbesondere gilt dies auch für Inbetriebnahme, Dichtheitsprüfung, Umbaumaßnahmen und Wartung.

Dazu müssen folgende Qualifikationen nachgewiesen werden:
- Teilnahme an einer Produktschulung zur Terra 2-7i Baureihe
- Gültige Zertifizierung nach F-Gas-Verordnung (EU 2024/573), der Chemikalien-Klimaschutzverordnung und der Durchführungsverordnung EU 2024/2215
- Gültige Qualifizierung für brennbare Kältemittel entsprechend EN 378 Teil 4 oder der EN IEC 60335-2-40 Abschnitt HH

WARNUNG:
Arbeiten an der Wärmepumpe sind im geringsten Ausmaß und entsprechend der Vorgaben auszuführen. Modifizierungen der Anlage sind ausdrücklich verboten!

Nationale Vorgaben sind bei Servicearbeiten zu beachten!

Bevor Arbeiten an Systemen mit brennbaren Kältemitteln begonnen werden, sind Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, um das Risiko einer Entzündung zu minimieren. Bei einer Reparatur des Kühlsystems müssen vor der Durchführung von Arbeiten am System folgende Punkte ausgeführt worden sein.
- Prüfung auf Anwesenheit von Kältemittel
- Vorhandensein eines Feuerlöschers
- Keine Zündquellen
- Belüfteter Bereich

Die Arbeiten müssen nach einem festgelegten Ablauf erfolgen, um das Risiko, dass während der Arbeiten brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sind, zu minimieren. Alle Personen, die sich in der näheren Umgebung befinden, sind über die Art der durchzuführenden Arbeiten zu informieren.

Prüfung auf Anwesenheit von Kältemittel
Die Umgebung ist mit einem geeigneten Kältemitteldetektor vor und während der Arbeiten zu überprüfen, um sicherzustellen, dass potenziell brennbare Atmosphären rechtzeitig erkannt werden. Es ist sicherzustellen, dass das verwendete Lecksuchgerät für das Arbeiten mit allen einsetzbaren Kältemitteln geeignet ist. Dies bedeutet, dass es keine Funken erzeugt, angemessen abgedichtet oder eigensicher ist.

Vorhandensein eines Feuerlöschers
Sind an der Wärmepumpe oder zugehörigen Teilen Heißarbeiten durchzuführen, muss ein geeignetes Feuerlöschgerät in unmittelbarer Reichweite sein. In der Nähe des Bereichs, in dem Kältemittel aufgefüllt wird, muss ein Pulver- oder CO2-Feuerlöscher zur Hand sein.

Keine Zündquellen
Niemand, der Arbeiten an einem Kühl- oder Heizsystem durchführt, die das Freilegen von Rohrleitungen einschließen, darf Zündquellen in einer Art und Weise benutzen, die zu einem Brand- oder Explosionsrisiko führen könnte. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigaretten rauchen, sollten sich hinreichend weit vom Ort der Installations-, Reparatur-, Demontage- oder Entsorgungsarbeiten, während derer Kältemittel in die Umgebung austreten kann, entfernt befinden. Vor Arbeitsbeginn ist der Bereich um das Gerät zu untersuchen, um sicherzustellen, dass keine Zündgefahren oder Zündrisiken vorliegen. „Rauchen verboten" Schilder müssen angebracht sein.

Belüfteter Bereich
Es ist sicherzustellen, dass die Arbeitsstelle ausreichend belüftet wird, bevor ein Eingriff in den Kältemittelkreislauf vorgenommen, oder Heißarbeiten durchgeführt werden. Die Belüftung muss für die gesamte Dauer der Arbeiten aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte eventuell austretendes Kältemittel sicher verdünnen und möglichst ins Freie abführen. Die Belüftungsöffnungen, sowie die Gasaustrittsöffnung der Wärmepumpe müssen frei bleiben und dürfen nicht abgedeckt oder in anderer Form beeinträchtigt werden.

GEFAHR:
Im unbelüfteten Bereich dürfen keine Servicearbeiten ausgeführt werden!

Prüfungen an der Kälteanlage
Wo elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen diese für die Anwendung geeignet sein und der richtigen Spezifikation entsprechen. Es ist immer entsprechend den Herstellervorgaben von iDM zur Wartung und Instandhaltung zu verfahren. Im Zweifelsfall ist die technische Abteilung zu konsultieren.
Die folgenden Überprüfungen sind bei Geräten mit brennbaren Kältemitteln vorzunehmen:

- Aufschriften auf dem Gerät müssen sicht- und lesbar bleiben. Aufschriften und Zeichen, die unleserlich sind, müssen ersetzt werden;
- Kältemittelführende Rohrleitungen oder Komponenten müssen so angebracht sein, dass sie nicht mit Substanzen in Berührung kommen, die eine Korrosion der kältemittelführenden Teile verursachen können, es sei denn, sie sind aus korrosionsbeständigen Materialien hergestellt oder zuverlässig gegen Korrosion geschützt.

Prüfungen an elektrischen Einrichtungen
Wartungs- und Reparaturarbeiten an elektrischen Komponenten müssen anfängliche Sicherheitsüberprüfungen und Verfahren der Komponentenprüfung beinhalten. Wenn ein Fehler existiert, der die Sicherheit beeinträchtigen kann, darf die Anlage nicht angeschlossen werden, bevor der Fehler nicht zufriedenstellend behoben ist. Wenn die sofortige Beseitigung des Fehlers nicht möglich ist, die Fortführung des Betriebs jedoch erforderlich ist, muss eine geeignete Übergangslösung gefunden werden. Dies muss dem Eigentümer des Geräts mitgeteilt werden, damit alle Parteien unterrichtet sind. Die anfänglichen Sicherheitsüberprüfungen müssen beinhalten:
- dass Kondensatoren entladen werden: dies muss auf eine sichere Art und Weise erfolgen, um die Möglichkeit einer Funkenbildung zu vermeiden;
- dass beim Auffüllen oder Rückgewinnen von Kältemittel, sowie beim Spülen des Kältemittelkreislaufes keine spannungsführenden elektrischen Komponenten oder Leitungen freiliegen;
- dass die Erdverbindung fortwährend besteht.

Reparaturen an abgedichteten Komponenten
Bei Reparaturen an abgedichteten Komponentenmuss das Gerät komplett spannungsfrei geschaltet werden, bevor irgendwelche abgedichteten Deckel usw. entfernt werden. Wenn eine Spannungsversorgung des Geräts während der Instandhaltung unbedingt erforderlich ist, muss an der kritischen Stelle eine kontinuierliche Lecksuche stattfinden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.

Besondere Aufmerksamkeit muss darauf gerichtet werden, dass bei Arbeiten an elektrischen Komponenten die Gehäuse nicht in einer Art verändert werden, die deren Schutzniveau beeinträchtigt. Dies umfasst Beschädigung von Leitungen, eine übermäßige Anzahl von Verbindungen, Anschlussklemmen, die nicht der ursprünglichen Spezifikation entsprechen, Beschädigung von Dichtungen, falsche Montage von Kabeldurchführungen, usw.

Es ist sicherzustellen, dass das Gerät sicher montiert ist.

Es ist sicherzustellen, dass die Dichtungen und Dichtungsmaterialien sich nicht in einem Ausmaß gesetzt haben, dass sie nicht länger das Eindringen brennbarer Atmosphäre verhindern können. Ersatzteile müssen den Herstellerspezifikationen entsprechen.

Reparatur an eigensicheren, für brennbare Atmosphären geeignete Komponenten
Alle dauernden induktiven oder kapazitiven Lasten dürfen erst dann in den Stromkreis geschaltet werden, wenn sichergestellt ist, dass die für das jeweilige Gerät zulässigen Spannungs- und Stromwerte dadurch nicht überschritten werden.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen Komponenten, an denen im spannungsführenden Zustand eine Fortführung der Arbeiten in Gegenwart einer brennbaren Atmosphäre möglich ist. Das Prüfgerät muss die entsprechenden Bemessungswerte aufweisen.
Komponenten dürfen nur durch vom Hersteller festgelegte Teile ersetzt werden. Andere Komponenten können zur Entzündung von Kältemittel in der Atmosphäre aufgrund einer Leckage führen.

Versiegelte, elektrische Bauteile dürfen nicht repariert werden!

ANMERKUNG: Der Einsatz von Silikondichtstoff kann die Wirksamkeit von einigen Arten von Lecksuchgeräten herabsetzen. Eigensichere Komponenten brauchen vor der Arbeit an ihnen nicht isoliert zu werden.

Verdrahtung
Es ist zu prüfen, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, übermäßigen Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Die Prüfung muss auch die Effekte der Alterung oder ständiger Vibrationen von Quellen, wie z. B. Verdichtern und Ventilatoren, berücksichtigen.

Detektion brennbarer Kältemittel
Auf gar keinem Fall dürfen mögliche Zündquellen für die Suche nach und den Nachweis von Kältemittelleckagen benutzt werden. Halogenidfackeln (oder andere Detektoren, die eine offene Flamme verwenden) dürfen nicht verwendet werden.

Für die Detektion von Kältemittelleckagen dürfen elektronische Lecksuchgeräte verwendet werden, im Fall von brennbaren Kältemitteln ist möglicherweise eine erneute Kalibrierung notwendig (Lecksuchgeräte müssen in einer kältemittelfreien Umgebung kalibriert werden). Es ist sicherzustellen, dass der Kältemitteldetektor keine potenzielle Zündquelle und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren; der entsprechende Prozentsatz des Gases (höchstens 25 %) wird bestätigt.
Lecknachweismittel sind auch für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, aber der Gebrauch von chlorhaltigen Detergenzien ist zu vermeiden, da Chlor unter Umständen mit dem Kältemittel reagieren und eine Korrosion der Kupferrohrleitungen hervorrufen kann.
Wurde ein Leck gefunden, welches Löten erfordert, ist das gesamte Kältemittel aus dem System rückzugewinnen. Das Entfernen des Kältemittels muss wie im nächsten Punkt beschrieben erfolgen.

Entfernen und Evakuieren

Wenn zum Reparieren, zur Außerbetriebsetzung oder für andere Zwecke Eingriffe in den Kältemittelkreislauf vorgenommen werden, müssen konventionelle Verfahrensweisen angewendet werden. Bei brennbaren Kältemitteln ist es jedoch wichtig, dass bewährte Verfahrensweisen eingehalten werden, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt. Das folgende Verfahren muss eingehalten werden:

- Kältemittel gemäß Kapitel "Außerbetriebsetzung" entfernen
- den Kreislauf mit Schutzgas spülen
- evakuieren
- mit Schutzgas spülen
- Kältemittelkreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.

Die Rückgewinnung der Kältemittelfüllmenge muss in geeignete Rückgewinnungsflaschen erfolgen. Bei Geräten, die brennbare Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 enthalten, muss das System mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden, um das Gerät sicher zu machen. Dieser Vorgang muss gegebenenfalls mehrfach wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff darf nicht zum Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden.
Bei Geräten, die brennbare Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 enthalten, muss der Spülvorgang durchgeführt werden, indem das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gebrochen wird und der Druck bis zum Erreichen des Betriebsdruckes erhöht wird, danach erfolgt ein Entlüften in die Atmosphäre und abschließend wird evakuiert. Dieser Vorgang ist zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Nach der letzten Füllmenge mit sauerstofffreiem Stickstoff muss das System bis zum Atmosphärendruck entlüftet werden, um Arbeiten zu ermöglichen. Dieser Arbeitsvorgang ist absolut notwendig, wenn an den Rohrleitungen Lötarbeiten stattfinden sollen.

Es ist sicherzustellen, dass der Auslass der Vakuumpumpe sich nicht in der Nähe von potentiellen Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.



Beim Hantieren mit dem Kältemittel R290 ist aufgrund dessen Brennbarkeit besonderes Augenmerk auf eine sorgfältige und sichere Arbeitsweise zu legen.

Befüllverfahren

Ergänzend zu den herkömmlichen Befüllverfahren müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Es ist sicherzustellen, dass bei der Anwendung der Befülleinrichtung keine Verunreinigung verschiedener Kältemittel auftritt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.
- Kältemittelflaschen müssen in einer geeigneten Position entsprechend den Anweisungen des Herstellers verbleiben.
- Es ist sicherzustellen, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor es mit Kältemittel gefüllt wird.
- Das Gerät ist zu kennzeichnen (falls nicht bereits geschehen), wenn der Füllvorgang abgeschlossen ist.
- Es muss besonders darauf geachtet werden, das Kühlsystem nicht zu überfüllen. Die Befüllung der Anlage muss durch ein geeignetes Verfahren mit einer Mindestgenauigkeit von ±2 g befüllt werden. Ein Betrieb der Anlage mit einer höheren Füllmenge als am Typenschild angegeben, ist verboten.
- Bevor das System erneut befüllt wird, ist eine Druckprüfung mit einem geeigneten Spülgas vorzunehmen. Das System muss nach Abschluss der Befüllung, jedoch vor Inbetriebnahme, einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Das verwendete Lecksuchgerät sollte eine Mindestempfindlichkeit von 3 g/Jahr für das entsprechende Kältemittel aufweisen. Es darf kein Leck festgestellt werden. Eine nachfolgende Dichtheitsprüfung ist vorzunehmen, bevor der Standort verlassen wird.



HINWEIS:
Die Befüllung der Anlage muss mittels geeigneter Waage erfolgen, welche eine Mindestgenauigkeit von ± 2 g aufweist.
Ein Betrieb der Wärmepumpe mit einer höheren Füllmenge als am Typenschild angegeben, ist verboten.

9.2. Inbetriebnahme



GEFAHR:
Die Inbetriebnahme darf nur von einer autorisierten Fachkraft vorgenommen werden.

Vor der Inbetriebnahme der Terra 2-7i sind die Heizungsseite und die Solekreis- bzw. Grundwasserseite auf Dichtheit zu prüfen, gründlich durchzuspülen, zu füllen und sorgfältig zu entlüften. Durch den Transport kann es vorkommen, dass sich Leitungsverschraubungen im Inneren der Wärmepumpe durch Vibrationen lösen. Um Schäden an der Maschine und im Aufstellungsraum zu vermeiden, ist es unbedingt notwendig, dass nach dem Befüllen auch die Verschraubungen in der Wärmepumpe auf Dichtheit kontrolliert werden.

<u>Inbetriebnahmevoraussetzungen</u>

- Die Heizung und ein eventuell vorhandener Speicher müssen gefüllt und entlüftet sein.
- Bei Solekreiswärmepumpen muss der Solekreis mit Frostschutz befüllt (-15°C), gespült und entlüftet sein.
- Das Ausdehnungsgefäß auf der Soleseite muss angefüllt sein.
- Die Wellrohrverschraubung beim in der Wärmepumpe eingebauten Ausdehnungsgefäß muss bei der Montage nachgezogen werden.
- Die sole- und heizungsseitigen Verbindungen sind bei der Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.
- Der Isolierschlauch soll bei der Inbetriebnahme über die Anschlussmutter geschoben werden.
- Die Elektroinstallation muss fertiggestellt und vorschriftsmäßig abgesichert sein.
- Die Wärmepumpe darf nur eingeschaltet werden, wenn sie auf der Sole- und der Heizungsseite ordnungsgemäß gefüllt ist und wenn die elektrischen Anschlüsse überprüft worden sind.
- Der Maximaltemperaturbegrenzung bei Fußbodenheizungen muss eingestellt werden. Der Abschaltpunkt ist zu überprüfen und gegebenenfalls die eingestellte Ausschalttemperatur zu korrigieren.
- Bei Grundwasserwärmepumpen ist der Grundwasseraustrittsalarm bei der Inbetriebnahme so einzustellen, dass die Abschaltung bei einer Wasser-Rücklauftemperatur von 3°C erfolgt.
- Das gesamte Heizungswasservolumen muss auf min. 20 °C aufgeheizt sein. Dies kann z. B. mit

dem Elektroheizstab oder einem mobilen Heizgerät durchgeführt werden.



HINWEIS:
Wärmepumpen können nur innerhalb ihrer Einsatzgrenzen arbeiten. Dies betrifft die Wärmequellentemperatur und die Heizungswassertemperatur. Vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Wärmepumpe könnten die Temperaturen des Heizungswassers außerhalb dieser Einsatzgrenzen liegen. Um eine Inbetriebnahme durchführen zu können, muss im Bedarfsfall das Heizungswasser mit einem Elektroheizstab oder einem mobilen Heizgerät auf mindestens 20 °C vorgewärmt werden.



Unmittelbar nach der Inbetriebnahme ist das vollständig ausgefüllte und unterfertigte Inbetriebnahme-Protokoll zu übermitteln.

9.3. Außerbetriebsetzung

Vor Durchführung dieses Verfahrens ist besonders wichtig, dass die Fachkraft mit dem Gerät und all seinen Einzelheiten vollständig vertraut ist. Es ist eine empfohlene und bewährte Verfahrensweise, dass alle Kältemittel sicher rückgewonnen werden. Vor der Ausführung der Aufgabe sind Öl- und Kältemittelproben zu nehmen, wenn vor der Wiederverwendung des rückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Wichtig ist, dass elektrischer Strom zur Verfügung steht, bevor mit der Ausführung begonnen wird.

a) Vertraut machen mit dem Gerät und seiner Funktionsweise.
b) Das System ist spannungsfrei zu machen.
c) Vor Beginn des Verfahrens ist sicherzustellen, dass:
- mechanische Hilfsmittel für die Handhabung von Kältemittelflaschen, falls erforderlich, verfügbar sind;
- persönliche Schutzausrüstung vollständig verfügbar ist und sachgerecht benutzt wird;
- die elekronischen Expansionsventile geöffnet sind;
- der Rückgewinnungsprozess ständig durch eine sachkundige Person überwacht wird;
- die Rückgewinnungseinrichtung und -flaschen den entsprechenden Normen genügen.

d) Falls möglich, ist durch Pumpen ein Vakuum im Kältemittelsystem zu erzeugen.
e) Wenn kein Vakuum erreicht werden kann, ist eine Sammelleitung herzustellen, sodass das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
f) Es ist sicherzustellen, dass die Flasche vor Beginn der Rückgewinnung auf der Waage steht.
g) Die Rückgewinnungseinrichtung ist anzuschalten und nach den Anweisungen zu betreiben.
h) Die Gasflaschen dürfen nicht überfüllt werden. (Füllmenge nie mehr als ein Volumenanteil der Flüssigkeit von 80 %.)
i) Der höchste Arbeitsdruck der Flasche darf nicht überschritten werden, auch nicht kurzzeitig.
j) Wenn die Flaschen ordnungsgemäß gefüllt wurden und der Prozess abgeschlossen ist, ist sicherzustellen, dass die Flaschen und Geräte umgehend von der Anlage entfernt und alle Absperrventile am Gerät geschlossen werden.
k) Rückgewonnenes Kältemittel darf nicht in andere Kühlsysteme gefüllt werden, bevor es gereinigt und überprüft wurde.

9.3.1. Aufschriften

Geräte sind entsprechend zu kennzeichnen, dass

sie außer Betrieb gesetzt und von Kältemittel entleert wurden. Diese Kennzeichnung muss mit Datum versehen und unterschrieben werden. Bei Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten, ist sicherzustellen, dass sich auf dem Gerät ein Hinweis befindet, dass das Gerät ein brennbares Kältemittel enthält.

9.3.2. Rückgewinnung

Wenn Kältemittel zwecks Instandhaltung oder Außerbetriebnahme aus einem System entfernt wird, ist die empfohlene und bewährte Vorgehensweise, dass alle Kältemittel sicher entfernt werden.
Wenn Kältemittel in Flaschen umgefüllt wird, ist sicherzustellen, dass nur hierfür geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Es ist sicherzustellen, dass ausreichend Kältemittelflaschen für die Aufnahme der gesamten Füllmenge des Systems bereitstehen. Alle zu verwendenden Kältemittelflaschen sind für das rückzugewinnende Kältemittel bestimmt und entsprechend gekennzeichnet (d.h. speziell Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Kältemittelflaschen müssen über ein Druckentlastungsventil und zugehörige Absperrventile in gutem Zustand verfügen. Leere Rückgewinnungsflaschen werden vor der Rückgewinnung evakuiert und, wenn möglich, gekühlt.
Die Rückgewinnungseinrichtung muss in gutem Zustand und für die Rückgewinnung aller geeignete Kältemittel, einschließlich, sofern zutreffend, brennbarer Kältemittel geeignet sein; Anweisungen in Bezug auf die Einrichtung müssen beiliegen. Zusätzlich muss eine kalibrierte Waage zur Verfügung stehen, auch diese in gutem Zustand. Schläuche müssen mit leckagefreien Trennkupplungen ausgestattet und im guten Zustand sein. Bevor die Rückgewinnungseinrichtung benutzt wird, ist zu überprüfen, dass sie in gutem Zustand ist, dass sie ordnungsgemäß gewartet wurde und dass zugehörige elektrische Komponenten abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Freisetzung von Kältemittel zu verhindern. Im Zweifelsfall ist der Hersteller zu Rate zu ziehen.
Das rückgewonnene Kältemittel ist in einer ordnungsgemäßen Rückgewinnungsflasche an den Lieferanten des Kältemittels zurückzugeben und der betreffende Entsorgungsnachweis ist zu erbringen. Die Kältemittel dürfen nicht vermischt werden, auch nicht in Kältemittelflaschen.
Wenn Verdichter oder Verdichteröle zu entfernen sind, ist sicherzustellen, dass sie bis zu einem ausreichenden Unterdruck evakuiert wurden, um dafür zu sorgen, dass sich im Schmierstoff kein brennbares Kältemittel mehr befindet. Bevor der Verdichter zum Lieferanten zurückgeschickt wird, muss dieser evakuiert werden. Um diesen Vorgang zu beschleunigen, darf nur die elektrische Beheizung des Verdichtergehäuses genutzt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, hat dies auf sichere Weise zu erfolgen.

9.4. Bedienung

Die Terra 2-7i wird über den NAVIGATOR selbstständig ein- und ausgeschaltet. Für die Bedienung und Inbetriebnahme steht die separate Bedienungs- und Inbetriebnahmeanleitung zur Verfügung.
Eine jährliche Überprüfung und Wartung der Anlage durch den Kundendienst wird empfohlen, insbesondere im Hinblick auf die Wahrung der Garantieansprüche.

9.5. Störungen

Die Terra 2-7i ist mit vielfältigen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, damit bei etwaigen Störungen keine Schäden am Gerät auftreten. Sollte die Wärmepumpe wider Erwarten einmal nicht laufen, so sind die Störmeldungen, welche am Display des NAVIGATOR angezeigt werden, zu prüfen. Details finden sich in der Bedienungsanleitung der NAVIGATOR-Regelung.

9.6. Kreislaufwirtschaft

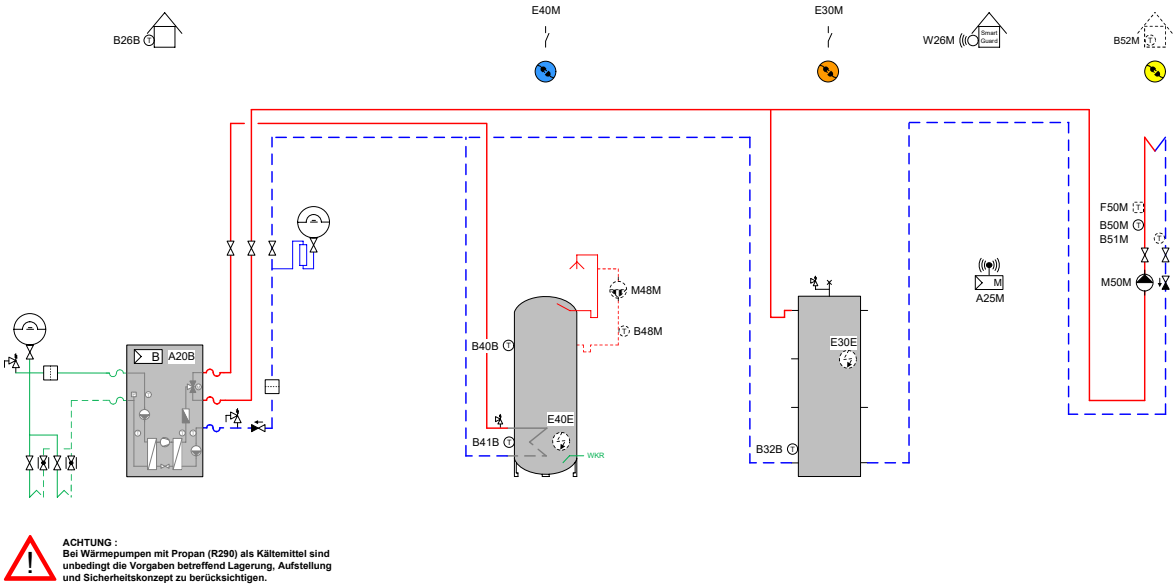
Die Wärmepumpen tragen aktiv zur Kreislaufwirtschaft bei, indem sie auf umweltfreundliche und ressourcenschonende Technologien setzen. Durch den Einsatz von energieeffizienten Systemen und nachhaltigen Materialien wird der Ressourcenverbrauch minimiert und die Lebensdauer der Geräte verlängert. Zudem wird das Prinzip des Kältemittelrecyclings unterstützt, um den ökologischen Fußabdruck weiter zu verringern. Die Wärmepumpen sind so konzipiert, dass sie am Ende ihres Lebenszyklus effizient demontiert und ihre Komponenten wiederverwendet oder recycelt werden können, was den gesamten Kreislauf von Produktion, Nutzung und Entsorgung optimiert.

9.6.1. Kältemittelrecycling

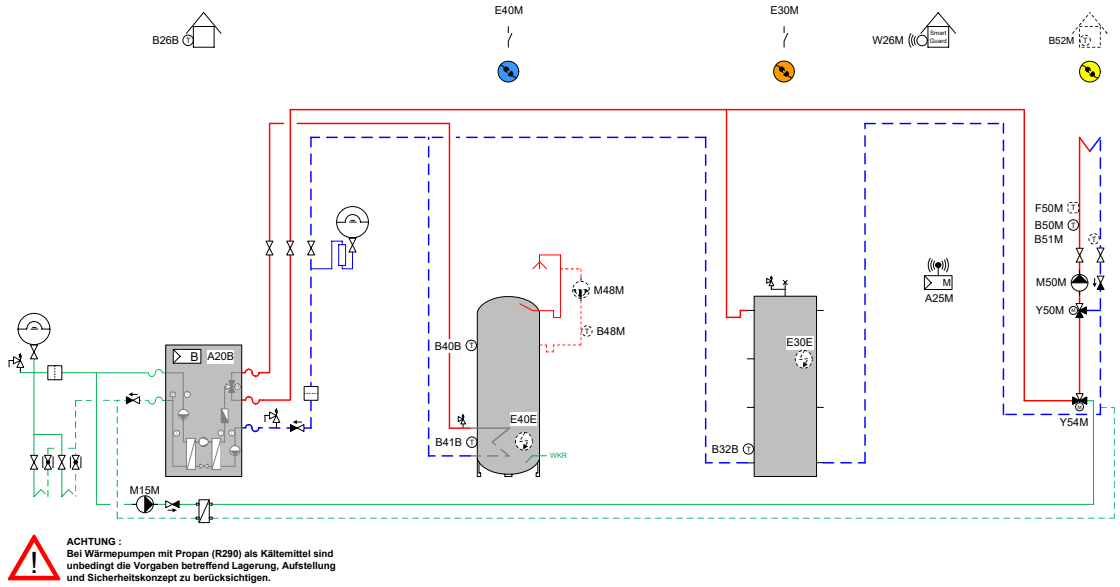
Kältemittelrecycling ist ein wichtiger Prozess zur Rückgewinnung und Wiederverwendung von Kältemitteln, die in Wärmepumpen verwendet werden. Ziel des Recyclings ist es, die Umweltbelastung zu reduzieren und Ressourcen zu schonen, indem das Kältemittel nach der Entsorgung wiederaufbereitet wird. Der Recyclingprozess umfasst das Filtern von Verunreinigungen, das Entfeuchten und das Testen der Qualität, sodass das Kältemittel erneut verwendet werden kann. Dies trägt nicht nur zur Verringerung von Treibhausgasemissionen bei, sondern auch zur Einsparung von Rohstoffen, da die Produktion neuer Kältemittel energieintensiv und umweltschädlich sein kann.

9.6.2. Refurbished Artikel

Bestimmte Bauteile können als kostengünstige refurbished Artikel erworben werden, sofern diese lagernd sind.
Mit jedem refurbished Artikel wird ein aktiver Beitrag zum Schutz der Umwelt geleistet. Statt neu zu produzieren, wird alten Bauteilen ein neues Leben gegeben. Auch bei generalüberholten Ersatzteilen kann man sich auf die Qualität verlassen.



Bei diesem Schema handelt es sich nur um einen unverbindlichen Vorschlag zur Einbindung einer Wärmepumpe in das Heizsystem. Dieses Schema dient lediglich zur Veranschaulichung und ersetzt keine fachgerechte Planung der ausführenden Firmen. Es kann keine Haftung für das Funktionieren des Gesamtsystems übernommen werden. Die allgemeinen Hinweise für Anlagenschemen sind zu berücksichtigen!



Bei diesem Schema handelt es sich nur um einen unverbindlichen Vorschlag zur Einbindung einer Wärmepumpe in das Heizsystem. Dieses Schema dient lediglich zur Veranschaulichung und ersetzt keine fachgerechte Planung der ausführenden Firmen. Es kann keine Haftung für das Funktionieren des Gesamtsystems übernommen werden. Die allgemeinen Hinweise für Anlagenschemen sind zu berücksichtigen!

Produktdatenblätter

Produktdatenblatt

nach EU-Verordnung Nr. 811/2013

(Rev.0, gültig ab 23.09.2025)

meier tobler

1. Raumheizungs-Wärmepumpe

Name des Lieferanten				Meier Tobler AG			
Modellkennung des Lieferanten				Oertli Aero 2-7i			
Wärmeträger				Sole-Wasser		Wasser-Wasser	
Parameter	Symbol	Einheit	Klimazone	35 °C	55 °C	35 °C	55 °C
Klasse für Raumheizungs-Energieeffizienz	-	-	kalt	A^{+++}	A^{++}	A^{+++}	A^{+++}
			mittel	A^{+++}	A^{++}	A^{+++}	A^{+++}
			warm	A^{+++}	A^{++}	A^{+++}	A^{+++}
Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s	%	kalt	193	145	258	194
			mittel	186	147	260	191
			warm	186	141	262	187
seasonal Coefficient of Performance	SCOP*	-	kalt	5,02	3,83	6,66	5,04
			mittel	4,85	3,87	6,69	4,97
			warm	4,85	3,71	6,75	4,88
Wärmenennleistung	P_{rated}	kW	kalt	6,6	5,9	8,6	7,8
			mittel	6,6	5,9	8,6	7,8
			warm	6,6	5,9	8,6	7,8
jährlicher Endenergieverbrauch	Q_{HE}	kWh	kalt	3.241	3.823	3.171	3.790
			mittel	2.812	3.174	2.646	3.224
			warm	1.817	2.137	1.697	2.120
Schallleistungspegel	L_{WA}	dB(A)	Innenraum	37	37	37	37
			im Freien	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Besondere Vorkehrungen, die bei der Montage, der Installation oder Wartung des Gerätes getroffen werden müssen:				siehe Montageanleitung			

*Prüfung wurde gemäß den folgenden Normen durchgeführt: EN14511:2018 und EN14825:2018.

2. Raumheizungs-Wärmepumpe und Temperaturregler

Name des Lieferanten	Meier Tobler AG	
Modellkennung des Lieferanten	NAVIGATOR	
Klasse des Temperaturreglers	VI	
Beitrag des Temperaturreglers zur jahreszeit-bedingten Raumheizungs-Energieeffizienz [%]	4	
Wärmeträger	Sole-Wasser	Wasser-Wasser
Raumheizungs-Energieeffizienz [%]	151	195
Klasse für Raumheizungs-Energieeffizienz	A++	A+++

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach,
Telefon +44 806 41 41, info@meiertobler.ch

TECHNICAL DOCUMENTATION

according Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling),

Dircetive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)

meier tobler

Model:	**Oertli Terra 2-7i**
Type of heat pump:	Brine-to-water heat pump
Low-temperature heat pump: (Yes/No)	Yes
Temperature application: (35°C/55°C)	medium temperature (55°C)
Equipped with supplementary heater: (Yes/No)	No
Heat pump combination heater: (Yes/No)	No

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Rated heat output	P_{rated}	**5,9**	**5,9**	**5,9**	kW

Outdoor temperature T_j	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	P_{dh}	4,9	-	-	kW
T_j = – 7 °C	P_{dh}	3,6	5,4	-	kW
T_j = +2 °C	P_{dh}	2,3	3,3	6,1	kW
T_j = +7 °C	P_{dh}	2,0	2,2	3,9	kW
T_j = +12 °C	P_{dh}	2,0	2,2	2,0	kW
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	P_{dh}	6,1	6,1	6,1	kW
T_j = Operation limit temperature (TOL)	P_{dh}	6,1	6,1	6,1	kW
Bivalenz temperature (Tbiv)	T_{biv}	-22,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	P_{cych}				kW
Degradation co-efficient	C_{dh}	0,986	0,988	0,991	---
Power consumption in modes other than active mode					
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,010	0,010	0,010	kW
Standby mode	P_{SB}	0,010	0,010	0,010	kW
Off-mode	P_{OFF}	0,001	0,001	0,001	kW
Crankase heater mode	P_{CK}	0,004	0,004	0,004	kW
Other items					
Capacity control		variable			
Sound power levels, indoors/outdoors	L_{WA}	36,9	36,9	36,9	dB
Annual energy consumption	Q_{HE}	3 823	3 174	2 137	kWh
For heat pump combination heater:					
Declared load profile		**n.a.**			
Daily electricity consumption	Q_{elec}	-	-	-	kWh
Annual electricity consumption	AEC	-	-	-	kWh

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Seasonal space heating efficiency	η_s	**145**	**147**	**141**	%

Outdoor temperature Tj	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	COP_d	3,12	-	-	---
T_j = – 7 °C	COP_d	3,46	3,01	-	---
T_j = +2 °C	COP_d	4,18	3,84	2,81	---
T_j = +7 °C	COP_d	4,54	4,48	3,30	---
T_j = +12 °C	COP_d	4,75	4,81	0,46	---
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	COP_d	2,81	2,81	2,81	---
T_j = Operation limit temperature (TOL)	COP_d	2,81	2,81	2,81	---
Operation limit temperature	TOL	-22,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	COP_{cyc}				---
Heating water operating limit temperature	$WTOL$	70	70	70	°C
Supplementary heater					
Rated heat output (*)	P_{sup}	-	-	-	kW
Type of energy input		n.a.			
For air-to-water heat pumps:					
Rated air flow rate, outdoors	---	-	-	-	m^3/h
For water- or brine-to-water heat pumps:					
Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	---	0,68	0,68	0,68	m^3/h

Water heating energy efficiency	η_{wh}	-			%
Daily fuel consumption	Q_{fuel}	n.a.	n.a.	n.a.	kWh
Annual fuel consumption	AFC	n.a.	n.a.	n.a.	GJ

Contact details:
Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach,
Telefon +44 806 41 41, info@meiertobler.ch

TECHNICAL DOCUMENTATION

according Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling),

Dircetive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)

meier tobler

Model:	**Oertli Terra 2-7i**
Type of heat pump:	Water-to-water heat pump
Low-temperature heat pump: (Yes/No)	Yes
Temperature application: (35°C/55°C)	medium temperature (55°C)
Equipped with supplementary heater: (Yes/No)	No
Heat pump combination heater: (Yes/No)	No

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Rated heat output	P_{rated}	7,8	7,8	7,8	kW

Outdoor temperature T_j	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	P_{dh}	6,3	-	-	kW
T_j = – 7 °C	P_{dh}	4,7	6,9	-	kW
T_j = +2 °C	P_{dh}	2,9	4,3	7,7	kW
T_j = +7 °C	P_{dh}	2,0	2,8	5,0	kW
T_j = +12 °C	P_{dh}	2,0	2,1	2,2	kW
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	P_{dh}	7,7	7,7	7,7	kW
T_j = Operation limit temperature (TOL)	P_{dh}	7,7	7,7	7,7	kW
Bivalenz temperature (Tbiv)	T_{biv}	-22,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	P_{cych}				kW
Degradation co-efficient	C_{dh}	0,983	0,986	0,990	---
Power consumption in modes other than active mode					
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,010	0,010	0,010	kW
Standby mode	P_{SB}	0,010	0,010	0,010	kW
Off-mode	P_{OFF}	0,001	0,001	0,001	kW
Crankase heater mode	P_{CK}	0,004	0,004	0,004	kW
Other items					
Capacity control		variable			
Sound power levels, indoors/outdoors	L_{WA}	36,9	36,9	36,9	dB
Annual energy consumption	Q_{HE}	3 790	3 224	2 120	kWh
For heat pump combination heater:					
Declared load profile		**n.a.**			
Daily electricity consumption	Q_{elec}	-	-	-	kWh
Annual electricity consumption	AEC	-	-	-	kWh

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Seasonal space heating efficiency	η_s	194	191	187	%

Outdoor temperature Tj	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	COP_d	3,81	-	-	---
T_j = – 7 °C	COP_d	4,43	3,53	-	---
T_j = +2 °C	COP_d	5,62	4,86	3,27	---
T_j = +7 °C	COP_d	6,37	6,07	4,19	---
T_j = +12 °C	COP_d	6,88	7,11	0,36	---
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	COP_d	3,27	3,27	3,27	---
T_j = Operation limit temperature (TOL)	COP_d	3,27	3,27	3,27	---
Operation limit temperature	TOL	-22,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	COP_{cyc}				---
Heating water operating limit temperature	$WTOL$	70	70	70	°C
Supplementary heater					
Rated heat output (*)	P_{sup}	-	-	-	kW
Type of energy input		n.a.			
For air-to-water heat pumps:					
Rated air flow rate, outdoors	---	-	-	-	m^3/h
For water- or brine-to-water heat pumps:					
Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	---	0,79	0,79	0,79	m^3/h

Water heating energy efficiency	η_{wh}	-			%
Daily fuel consumption	Q_{fuel}	n.a.	n.a.	n.a.	kWh
Annual fuel consumption	AFC	n.a.	n.a.	n.a.	GJ

Contact details:
Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach,
Telefon +44 806 41 41, info@meiertobler.ch

CE-Konformitätserklärung für den Gebrauch in häuslicher Umgebung

iDM-Energiesysteme GmbH
Seblas 16-18, 9971 Matrei in Osttirol
Telefon: 0043 4875/6172-0, Fax: 0043 4875/6172-85
E-Mail: team@idm-energie.at, Homepage: www.idm-energie.at
UID-Nr.: ATU 433 604 02

CE EU-Konformitätserklärung

Die iDM-Energiesysteme GmbH, Seblas 16-18, A-9971 Matrei in Osttirol, erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das unten angeführte Gerät den grundlegenden Anforderungen entspricht, welche in den nachfolgend bezeichneten Harmonisierungsrechtsvorschriften festgelegt sind.

EU-Richtlinien

EU-Niederspannungsrichtlinie
(2014/35/EU)

EU-EMV-Richtlinie
(2014/30/EU)

EU-Ökodesign-Richtlinie
(2009/125/EU)

EU-ROHS-Richtlinie
(2011/65/EU)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 60335-1:2012/A15:2021
EN 60335-2-40:2003/A13:2012/AC:2013
EN 378-2:2016

EN IEC 61000-6-3:2021
EN IEC 61000-6-2:2019
EN 61000-3-3:2013/A2:2021/AC:2022
EN IEC 61000-3-2:2019
EN 62233:2008

EN 14825:2022
EN 12102-1:2022

Gegenstand der Erklärung:

Oertli Terra 2-7i
Oertli Terra 2-7i, cooling

Angaben zur Type, Baujahr, Fabrikationsnummer, sowie die technischen Daten sind dem Typenschild zu entnehmen.

Matrei i. O., 07. November 2025

Dr. Christian Klapf
Technischer Leiter

Christoph Bacher, MSc.
Geschäftsführung

Seite 1/1

Revision 0

Notizen:

Notizen:

Hauptsitz

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach

Online

info@meiertobler.ch
meiertobler.ch
eshop.meiertobler.ch

Regionalcenter

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
T 044 806 41 41

Meier Tobler AG
In der Luberzen 29
8902 Urdorf
T 044 735 50 00

Meier Tobler AG
Rossbodenstrasse 47
7000 Chur
T 081 720 41 41

Meier Tobler AG
Ostermundigenstrasse 99
3006 Bern
T 031 868 56 00

Meier Tobler SA
Chemin de la Veyre-d'En-Haut B6
1806 St-Légier-La Chiésaz
T 021 943 02 22

Meier Tobler SA
Chemin du Pont-du-Centenaire 109
1228 Plan-les-Ouates
T 022 706 10 10

Meier Tobler SA
Via Serta 8
6814 Lamone
T 091 935 42 42

Verkauf

Bestellungen
0800 800 805

Fachberatung
0848 800 008

Service

ServiceLine Heizen
0800 846 846

ServiceLine Klimatisieren
0800 846 844

Service-InfoLine
0800 867 867

Online-Inbetriebnahme
meiertobler.ch/ibn

Fachberatung
0848 800 008

Marchés

Aarburg, Bachenbülach, Basel, Bern, Biberist, Birmenstorf, Brügg, Bulle, Carouge, Castione, Chur, Corminboeuf, Crissier, Hinwil, Kriens, Lamone, Lausanne, Liebefeld, Luzern-Littau, Martigny, Mendrisio-Rancate, Neuchâtel, Niederurnen, Oberbüren, Oberentfelden, Oensingen, Pratteln, Rüschlikon, Samedan, Schaffhausen, Sion, St-Légier-La Chiésaz, St. Gallen, St. Margrethen, Steinhausen, Sursee, Tenero, Thun, Trübbach, Urdorf, Villeneuve, Visp, Wallisellen, Wil, Winterthur, Zürich-Binz, Zürich-City

meier tobler