

DAS PRINZIP

GeoCollect

/ Planungs- und
Installationshandbuch



Das ist die Wende

GeoCollect 



GeoCollect

/ Planungs- und
Installationshandbuch



Das sind wir

Die GeoCollect GmbH ist ein Hersteller von Erdwärmekollektoren mit Sitz in Chemnitz/Deutschland. Sie unterstützt Architekten, Planer, Investoren und Heizungsbauer bei der Auslegung der Anlage. Durch ihr cleveres Design holen die Hochleistungskollektoren maximal viel Wärme aus dem Erdreich – deutlich mehr als die üblichen Kunststoffrohre, die für die oberflächennahe Wärmegewinnung oft genutzt werden. Hergestellt sind unsere Kollektoren aus PP-R, einem robusten und zugleich leicht zu bearbeitenden und zu 100 Prozent recyclebaren Kunststoff.

GeoCollect in Zahlen

2012

wurde GeoCollect gegründet.
Unternehmenssitz ist Chemnitz.

ca. **250.000**

Kollektoren haben wir seit 2012
insgesamt installiert.

ca. **5.000**

Projekte haben wir in Deutschland
seit unserer Gründung verwirklicht.

ca. **5.000**

Wärmepumpen sind bis heute
angeschlossen worden.

ca. **50 Mio**

KWh / pro Jahr Wärmeleistung haben
wir durchschnittlich erzeugt.

ca. **10.000 t**

CO₂ wurden jährlich durch unsere
Anlagen eingespart.

Inhalt

5 **Das sind wir**

8 **HINWEISE UND VORSCHRIFTEN**

10 **1 / Hinweise zur Installation**

10 1.1 / Sicherheitshinweise

10 1.2 / Aufbewahrung der Montageanleitung

10 1.3 / Zertifizierung und fachliche Voraussetzungen

10 1.4 / Temperatur bei der Installation/
Vermeidung direkter Sonneneinstrahlung

11 **2 / Vorschriften**

11 2.1 / Erforderliche Installationsfläche

11 2.2 / Installationsabstände

11 2.3 / Einsatzgrenzen

14 2.4 / Überbauung

16 **DER ABSORBER**

17 **3 / Technik und Funktionsweise**

17 3.1 / Die Technik des Absorbers

17 3.2 / Bemaßung und Durchströmung

18 **PLANUNGSHILFE**

20 **4 / Planungshilfe**

20 4.1 / Auslegung der Wärmequellenanlage

20 4.1.1 / Auslegung nach Heizlast

20 4.1.2 / Auslegung nach quellseitigem Volumenstrom
der Wärmepumpe bei 3 K Spreizung

21 4.1.3 / Auslegung nach Jahreswärmebedarf

21 4.1.4 / Auslegung nach Kühllast
(passive Kühlung, nur Temperierung)

21 4.1.5 / Auslegung bei hybriden Quellensystemen

22 4.2 / Standard-Verlege-Schema für 1 kW
Entzugsleistung

23 4.3 / Verlege-Schema Variante 2 für 2 kW
Entzugsleistung

24 4.4 / Verlege-Schema Variante 3 für 10 m
lange Schlitze, 1,5 m tief im Erdreich

25 4.5 / Verlege-Schema Variante 4 für
GeoCollect-Anlagen i. d. R. größer 100 kW

26 4.6 / Hydraulische Komponenten &
Leistungsgrenzen

26 4.7 / Mögliche Auflagen und Sonderlösungen in
Trinkwasserschutzgebieten Zone 3a/b

28 **MONTAGE UND INBETRIEBNAHME**

30 **5 / Montage**

30 5.1 / Reihenfolge der Montage

30 5.2 / Vorbereitungen zur Verlegung

30 5.3 / Installation Wärmequellenverteiler

31 5.4 / Verlegung der GeoCollect-Module

32 5.5 / Schweißanleitung für Muffenschweißen
mit Polypropylen PP

33 5.5.1 / Richtwerte für das Heizelement-
Muffenschweißen

33 5.5.2 / Schweißen der PE-Sammlerrohre vom
Verteilerschacht bis in den Hausanschlussraum

33 5.5.3 / Richtwerte für das Heizelement-
Muffenschweißen von PE-Rohren bei einer
Außentemperatur von 20 °C und bei mäßiger
Luftbewegung

34 5.6 / Erforderliche Druckproben

34 5.6.1 / Dichtheitsprüfung mit 6 bar Druckluft

34 5.6.2 / Hauptprüfung mit 3 bar Wasser-Glykol-Gemisch

35 5.7 / Verfüllen der Gräben

35 5.8 / Besondere Hinweise zur Überbrückung
langer Vor- und Rücklaufwege mit PP-Rohr
mit 32 mm Außendurchmesser

35 5.9 / Umgang mit Fehlern beim Schweißen

36 **6 / Inbetriebnahme**

36 6.1 / Befüllen der Wärmequelle

36 6.2 / Hinweise zur soleseitigen Anlagenanbindung
und Isolierung

36 6.3 / Hinweise zur Überfahrbarkeit von
GeoCollect-Anlagen

36 6.4 / Einstellen des Wärmequellenverteilers

37 6.5 / Einstellung der Wärmepumpe

37 6.6 / Dokumentationspflichten

38 **ANLAGEN**

39 **7 / Anlagen**

39 7.1 / Leistungstabelle

40 7.2 / Technische Daten des GeoCollect-
Erdwärme-Absorbers

41 7.3 / Konformitätserklärung Erdwärme-
Absorber-System der GeoCollect GmbH

42 7.4 / TÜV-Zertifikat

43 7.5 / Ausschreibungstext für ein GeoCollect
Erdwärme-Absorber-System

45 7.6 / Checkliste für Planung & Angebotserstellung
einer GeoCollect-Anlage

46 7.7 / Anzeige / Antrag einer Erdwärmenutzung
mittels Erdwärmekollektoren

48 7.8 / Übergabeprotokoll einer GeoCollect-Anlage

49 7.9 / Druckprüfungsprotokoll

50 **Kontakt**



Hinweise und Vorschriften

Wurden unter der
Erdoberfläche Kollektoren
installiert, können
darüber Pflanzen mit bis
zu 80 Zentimeter tiefen
Wurzeln wachsen.

1 / Hinweise zur Installation

1.1 / Sicherheitshinweise

Diese Montageanleitung ist lediglich ein Hilfsmittel zur Planung und Installation der Wärmequellenanlage. Es kann und soll deshalb technisches Fachwissen und eine Planung durch ein Fachunternehmen nicht ersetzen.

1.2 / Aufbewahrung der Montageanleitung

Die Montageanleitung für das GeoCollect-Erdwärme-Absorber-System muss mit allen anderen, die Anlage betreffenden, Unterlagen aufbewahrt werden.

1.3 / Zertifizierung und fachliche Voraussetzungen

Fachbetriebe, die eine Zulassung zur Verlegung von GeoCollect-Anlagen haben, müssen sowohl werksseitig, als auch nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zertifiziert sein.

Zertifizierte Verarbeiter haben eine Haftpflichtversicherung, die für selbst verursachte Personen- und Sachschäden in Höhe von 5 Mio. € je Schadensfall aufkommt, auf Verlangen nachzuweisen.

Die Tiefbauarbeiten sind nach DIN 4124 auszuführen. Sämtliche Schweißarbeiten sind von ausgebildeten Schweißern nach den Richtlinien DVS 2207-11 bzw. WVS 2207-1, alternativ nach DVGW GW 330 auszuführen.

Sämtliche Arbeitsschutzbestimmungen der DGUV sind einzuhalten.

1.4 / Temperatur bei der Installation/ Vermeidung direkter Sonneneinstrahlung

Die GeoCollect-Erdwärme-Absorber dürfen nur verarbeitet bzw. mechanisch belastet werden, wenn

sowohl die Umgebungstemperatur als auch die Werkstofftemperatur mindestens +5 °C betragen. Anderenfalls besteht eine erhöhte Bruchgefahr. Die ideale Verarbeitungstemperatur liegt bei > +10 °C; bei Temperaturen unterhalb dieses Wertes ist eine erhöhte Sorgfalt beim Umgang mit den Absorbern erforderlich. Die GeoCollect-Erdwärme-Absorber-Module sind vor länger andauernder direkter Sonneneinstrahlung (≤ zwei Tage) zu schützen, da UV-Licht die Eigenschaften des Werkstoffes negativ beeinflusst.

1.4 / HINWEIS

a / Um eine einwandfreie Systemfunktion sicherzustellen, sowie aus Gründen der Gewährleistung, ist es unabdingbar, ausschließlich nach dieser Anleitung vorzugehen und die vorgegebenen oder freigegebenen Komponenten der GeoCollect GmbH zu verwenden.

b / Sicherheitshinweis zum Aushub: Die einschlägigen Vorschriften hinsichtlich Verbau und Anböschungen sind einzuhalten und obliegen der Eigenverantwortung des ausführenden Unternehmens.

c / Dieses Produkt darf nur dann von Personen (einschl. Kindern) mit eingeschränkten körperlichen bzw. geistigen Fähigkeiten oder unzureichenden Erfahrungen bzw. Kenntnissen verwendet werden, wenn diese von einer verantwortlichen Person beaufsichtigt und angeleitet werden.

d / Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten!

2 / Vorschriften

2.1 / Erforderliche Installationsfläche

Die erforderliche Installationsfläche für GeoCollect-Erdwärme-Anlagen ist während der Planungsphase zu ermitteln und mit dem Lageplan abzugleichen.

Für einen Modulkreislauf (= 10 Einzelmodule) wird im Standard-Verlegeschema eine Grabenlänge von 5 m benötigt. Die Modulreihen werden mit einem seitlichen Abstand von mindestens 0,7 m oder größer errichtet. Die Standardeinbautiefe liegt bei 1,5 m, jedoch mindestens 20 cm unter der natürlichen Bodenfrostdtiefe hinsichtlich der Oberkante der GeoCollect-Absorber-Module (Bauteilhöhe 350 Millimeter).

Damit beträgt die Fläche für einen GeoCollect-Strang nominal (ohne Anbindeleitungen) 7 m². (Siehe auch Abschnitt 4.2 „Richtwerte für die Dimensionierung einer GeoCollect-Anlage.“)

Eine Verlegung in zwei Ebenen ist mit einem Mindesthöhenabstand von 65 cm zwischen der Unterkante der oberen Ebene zur Oberkante der unteren Ebene möglich. Dadurch kann der Flächenbedarf reduziert werden, wenn der Zwischenraum ausschließlich mit Sand (0,63 – 2,00 mm Korndurchmesser) verfüllt wird.

Die besonderen Bedingungen für den Einbau in zwei Etagen sind zu beachten.

2.2 / Installationsabstände

Folgende Verlegeabstände sind einzuhalten:

Zu jeglichem Mauerwerk:	100 cm
Zu Lichtschächten:	100 cm
Zu Wasserleitungen:	100 cm*
Zu Regenwasserleitungen:	100 cm*
Zu Drainageleitungen oberhalb der Kollektoren:	30 cm
Zu Grauwasserleitungen:	30 cm
Zu allen anderen Medien:	50 cm
Zu Grundstücksgrenzen:	100 cm**
Max. Wurzeltiefe bei Überpflanzung:	80 cm

* Bei geringeren Abständen ist eine entsprechende Dämmung zwingend erforderlich

** Wenn kommunale Vorschriften keine größeren Verlegeabstände vorschreiben.

2.3 / Einsatzgrenzen

Die Standard-Auslegung des GeoCollect-Systems erfolgt mit einer Einsatzgrenze der minimalen Soleaustrittstemperatur von -10 °C aus der Wärmepumpe in das Absorberfeld. Diese Auslegung ist optimal, wenn das umgebende Erdreich/Verfüllmaterial eine durchschnittliche Wassersättigung von 15 % bis max. 50 % und eine kapillare Struktur aufweist. Nur unter diesen Voraussetzungen kann sich die gewollte Vereisung im Erdreich an den Flanken der GeoCollect-Module so aufbauen, dass die Volumenveränderung in der Kapillarität des Erdreiches ihren Raum findet. Dauerhaft wassergesättigtes Erdreich oder kompakte Lehmböden erfordern, wenn Hebungen und Senkungen an der Oberfläche unbedingt vermieden werden müssen, besondere Maßnahmen, die auf den nachfolgenden Seiten beschrieben sind.

Die Verlegung einer GeoCollect-Anlage in trockenen Kiesböden erfordert das Einbringen einer Sperrschicht unterhalb der Erdabsorber und das Verfüllen mit Sand, damit eine Wassersättigung von durchschnittlich 15 % erreicht wird.

Eine Verlegung in felsigen Böden ist ggf. mit erheblich höherem Aufwand für den Aushub möglich, wenn die GeoCollect-Anlage ebenfalls eingesandet wird.

Eine Optimierung der GeoCollect-Anlage mittels Regenwasserversickerung durch Drainageleitungen oder andere Versickerungssysteme ist bei gut versickerungsfähigem Erdreich prinzipiell möglich. Bei der Standardeinbautiefe von 1,5 m Unterkante (= 1,15 m Oberkante der Absorber unter GOK) kann mittig in 1 m Tiefe vliesumhülltes Drainagerohr, welches 30 cm Abstand zum GeoCollect-Absorber hat, eingebracht werden. Die Verwendung anderer Verrieselungssysteme ist gemäß der jeweiligen Herstellerangaben ebenfalls möglich.

Es ist sicherzustellen, dass sich im Drainagerohr (oder anderen Versickerungsanlagen) kein stehendes Wasser ansammelt. D.h., sämtliches Wasser, welches nicht zur Versickerung gelangt, muss letztendlich abgeleitet werden. Nur so wird sichergestellt, dass kein Verschluss der Drainagerohre durch Eisbildung erfolgen kann.

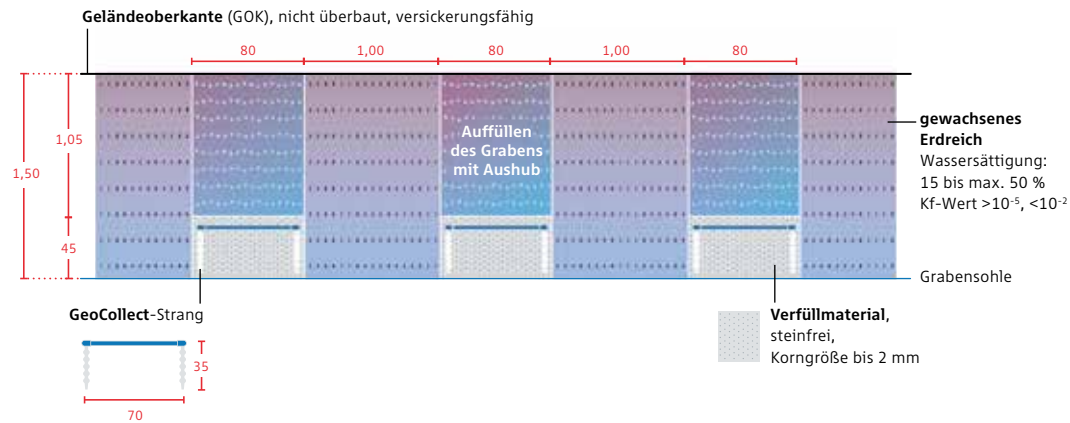
Die Verlegung der Module muss den Gegebenheiten auf dem Grundstück angepasst werden. Für spätere Erdarbeiten muss die Positionierung der Modulkreisläufe im Lageplan vermerkt werden.

(LESEN SIE WEITER AUF SEITE 14)

2.3 / IDEALE BODENBESCHAFFENHEIT FÜR GEOCOLLECT - STANDARD AUSLEGUNG

Mögliche Auslegungsbedingungen:

- a/ tiefste Sole-Austrittstemperatur von Wärmepumpe ins Erdreich: -10 °C bis -12 °C
- b/ Standardauslegung gemäß Auslegungsrechner entsprechend Klimazone problemlos möglich
- c/ alternativ zu Gräben auch Komplettaushub möglich
- d/ Mindestabstand 70 cm, auch zwischen den Gräben möglich, Achtung: Einsturzgefahr



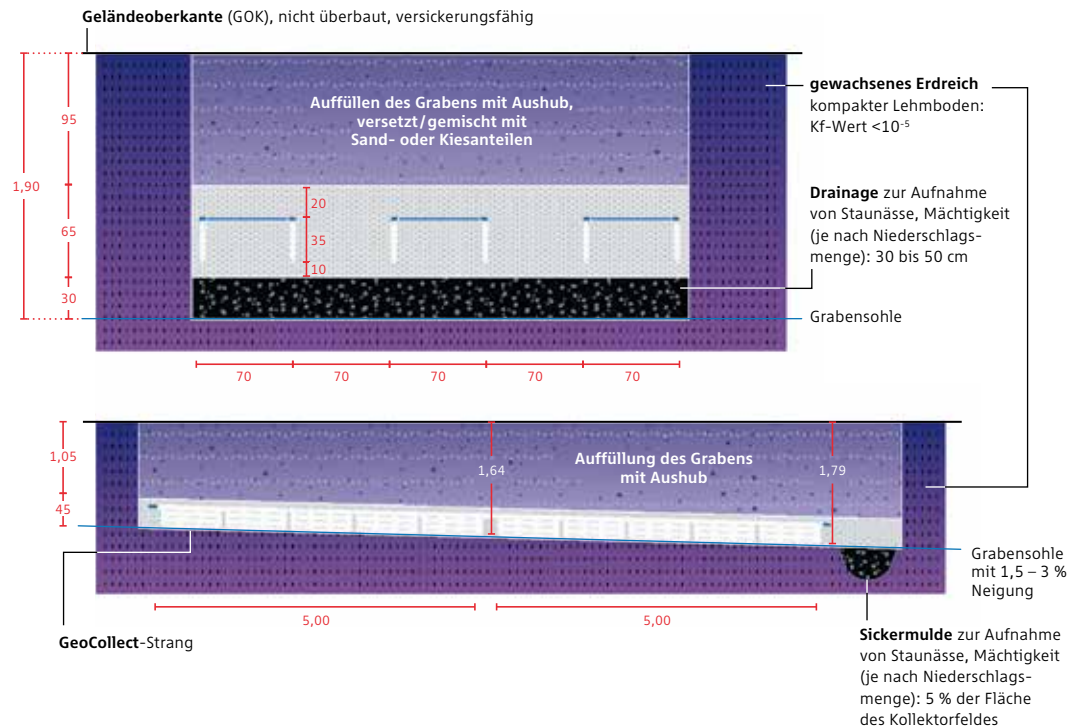
2.3 / BESONDERHEITEN DER AUSLEGUNG BEI KOMPAKTEN LEHMBÖDEN

(wenn Hebungen und Senkungen an der Oberfläche unbedingt vermieden werden müssen)

Kompakter Lehmboden = keine kapillare Struktur vorhanden + Gefahr durch Staunässe

Zwei mögliche alternative Maßnahmen:

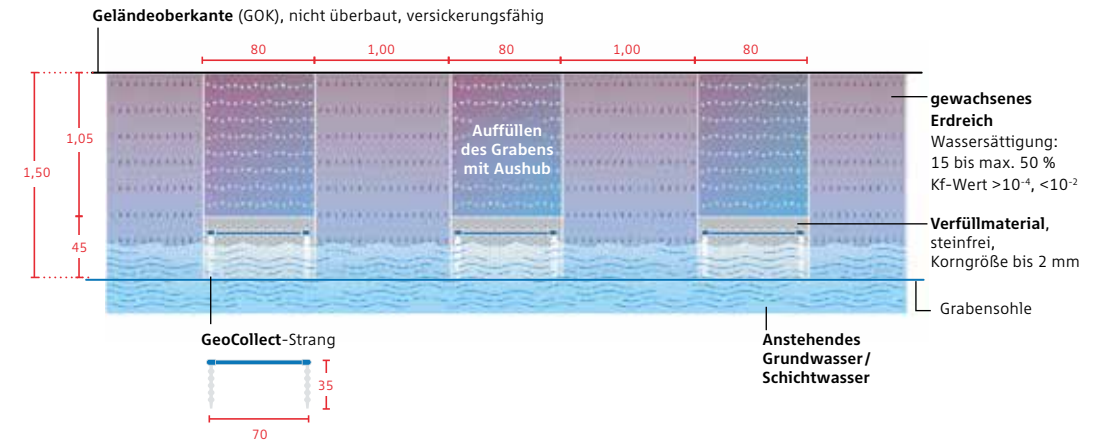
- a/ Standardauslegung bei Bodenaufbau (ausschließlich Komplettaushub), wie im Bild oben; Drainage unter der Geocollect-Anlage
 - b/ Standardauslegung bei Einbau mit 1,5 – 3 % Neigung und einem Kies-Sumpf am tiefsten Punkt wie in den beiden Bildern unten
 - c/ Mögliche Auslegungsbedingungen: Temperaturbegrenzung auf -6 °C (tiefste Sole-Austrittstemperatur aus der Wärmepumpe)
- > Vergrößerung der Geocollect-Anlage mit Hilfe des Auslegungsrechners unter www.geocollect.de



2.3 / BESONDERHEITEN DER AUSLEGUNG BEI ANSTEHENDEM GRUNDWASSER BZW. DRÜCKENDEM WASSER
(wenn Hebungen und Senkungen an der Oberfläche unbedingt vermieden werden müssen)

Mögliche Auslegungsbedingungen:

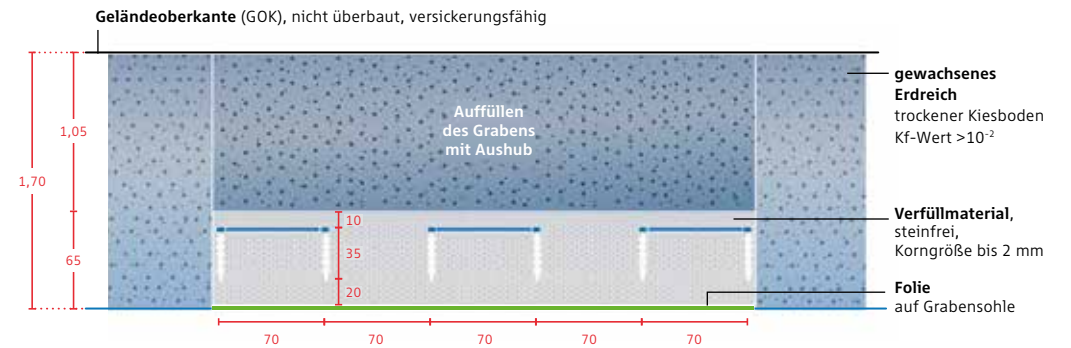
- Temperaturbegrenzung auf -6 °C (tiefste Sole-Austrittstemperatur aus der Wärmepumpe)
- > Vergrößerung der Geocollect-Anlage mit Hilfe des Auslegungsrechners unter www.geocollect.de



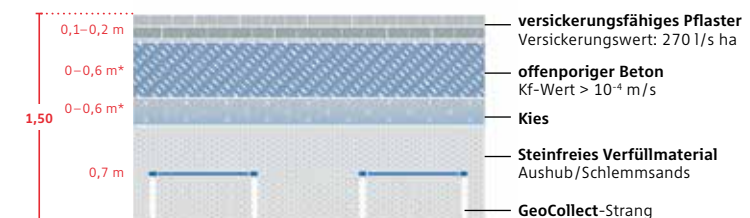
2.3 / BESONDERHEITEN DER AUSLEGUNG BEI TROCKENEN KIESBÖDEN

Mögliche Auslegungsbedingungen:

- a/ tiefste Sole - Austrittstemperatur von Wärmepumpe ins Erdreich: -10 °C bis -12 °C
- b/ Standardauslegung gemäß Auslegungsrechner entsprechend Klimazone problemlos möglich
- c/ ausschließlich Komplettaushub möglich



2.4 / BEISPIELDARSTELLUNG EINER MIT VERSICKERUNGSFÄHIGEN PFLASTER ÜBERBAUTEN GEOCOLLECT-ANLAGE (SIEHE SEITE 14)



Beim Verfüllen der Gräben/Baugrube sind Warnbänder etwa 50 cm über der Oberkante der GeoCollect-Stränge zu verlegen.

Eine Verlegung der GeoCollect-Stränge in Hanglage darf mit max. 15 % Gefälle erfolgen.

Zum Verfüllen der GeoCollect-Anlage ist generell steinfreies Material mit Korngrößen bis 2 mm zu verwenden. Bis zur Überdeckung der GeoCollect-Anlage von 5 cm ist diese generell einzuschlämmen, um eine kompakte Verbindung zwischen den GeoCollect-Absorber-Modulen und dem umgebenden Erdreich sicherzustellen. Wenn der Untergrund der Baugrube, auf dem die GeoCollect-Absorber-Module stehen, uneben oder steinig ist, ist eine Sauberkeitsschicht mit Sand vorzubereiten.

Für eingesandete GeoCollect-Anlagen ist die Auslegung generell nach der Bodenart Sand vorzunehmen.

Neben den Bodenbeschaffenheiten sind die klimatischen Bedingungen, eingeteilt in 15 Klimazonen in Deutschland, maßgeblich für die Auslegung von GeoCollect-Anlagen. Dabei ist, neben der pauschalen Auswahl der Klimazone ggf. ein Mikroklima am Anlagenstandort zu berücksichtigen. Eine Anlage, die z. B. vollständig verschattet geplant wird, erreicht eine deutlich schlechtere Regenerationsleistung als eine Anlage in einem ganztägig sonnenbeschienenen Standort.

Daher muss eine von den allgemeinen Klimadaten abweichende Anlage entsprechend größer, z. B. unter Zugrundelegung einer „schlechteren“ Klimazone ausgelegt werden, um einen wirtschaftlichen Betrieb sicherzustellen.

Die Einsatzgrenzen des GeoCollect-Absorber-Systems liegen im Dauerbetrieb zwischen -15 °C bis +40 °C.

Der maximal zulässige Arbeitsdruck beträgt 2,5 bar.

2.4 / Überbauung

Eine Überbauung ist generell nicht möglich. Ausnahmen bedürfen zusätzlicher Maßnahmen zur Befeuchtung des Erdreiches im Bereich der GeoCollect-Anlage und ggf. zusätzlicher Maßnahmen zur Regeneration nach individueller und fachgerechter Planung.

Z. B. ist die Verlegung unter versickerungsfähigem Pflaster möglich, wenn dessen Versickerungswert $\geq 270 \text{ l/s ha}$ beträgt. Hierzu sind die Herstellerangaben

maßgeblich. Unter dem versickerungsfähigem Pflaster ist der Einsatz von offenporigem Beton ($K_f\text{-Wert} > 10^{-4} \text{ l/s}$) zur Realisierung entsprechender Traglasten ab 15 cm über den GeoCollect-Modulen möglich. Bei jeder Art der Ausführung einer Überbauung nach Sonderplanung ist ein Bodenaustausch durch Verfüllmaterial mit hoher Kapilarwirkung zwingend, da sonst die Vereisung am GeoCollect-Absorber zu Verwerfungen an der Erdoberfläche und angrenzender Bebauung führen kann. Zuleitungsrohre zwischen den GeoCollect-Strängen und den Verteilern bzw. Rohre zwischen Verteiler und Hauseinführung, die unter befestigten Oberflächen verlegt werden, sind in Leerrohren entsprechender Dimension zu führen oder diffusionsdicht zu isolieren.

Wir empfehlen bei kritischer Überbauung -6 °C als tiefste Soletemperatur der Auslegung zugrunde zu legen (Austritt aus der Wärmepumpe ins Erdreich).

(SIEHE INFOGRAFIK SEITE 13)

**Unsere Kollektoren sind
zertifiziert, haben eine
Lebensdauer von
mindestens 100 Jahren
und sind recyclingfähig.
Die Natur dankt.**



Der Absorber

Die Oberflächennahe Geothermie ist ein wichtiger Bestandteil der Energiewende. GeoCollect leistet seinen Beitrag dazu. Unsere Kollektoren holen auf kleiner Fläche maximal viel Wärme aus dem Boden – im Schnitt je Quadratmeter zwischen 100 und 200 Watt. Die hohe Entzugsleistung entsteht durch die besondere Oberfläche des Kollektors.

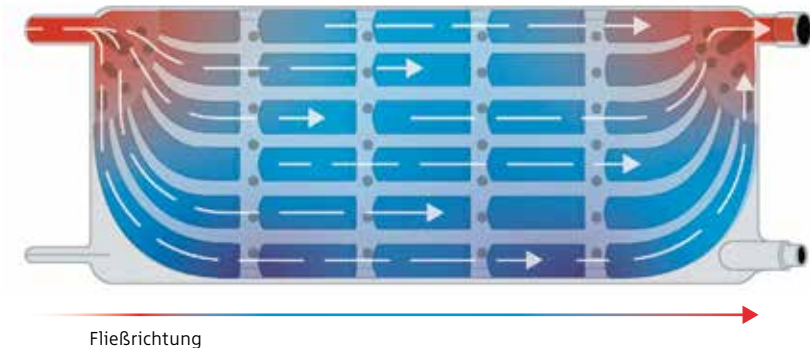
3 / Technik und Funktionsweise

3.1 / Die Technik des Absorbers

Das GeoCollect-Absorber-Modul ist ein robuster, vollflächig, dünn-schichtig und angeregt turbulent durchströmter Erdwärmeübertrager. Die innere Wärmetauscherfläche beträgt $0,8 \text{ m}^2$, die nach außen wirksame Absorptionsfläche beträgt $2 \times 0,31 \text{ m}^2$.

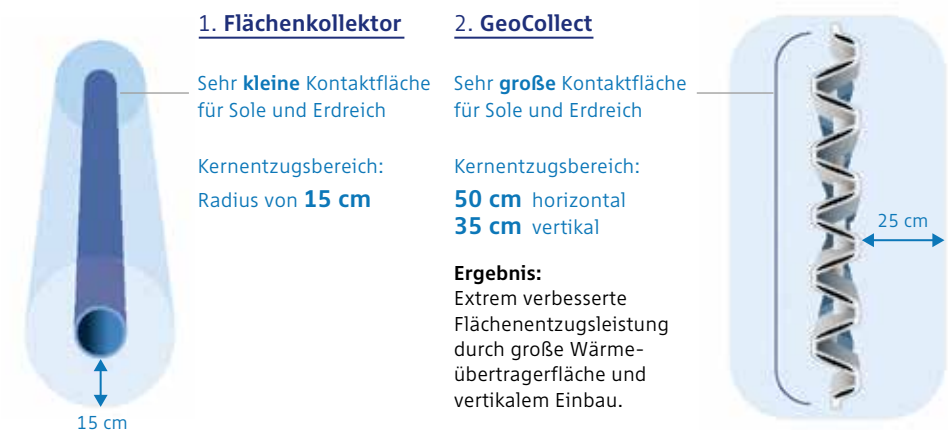
3.2 / Bemaßung und Durchströmung des GeoCollect-Absorber-Moduls

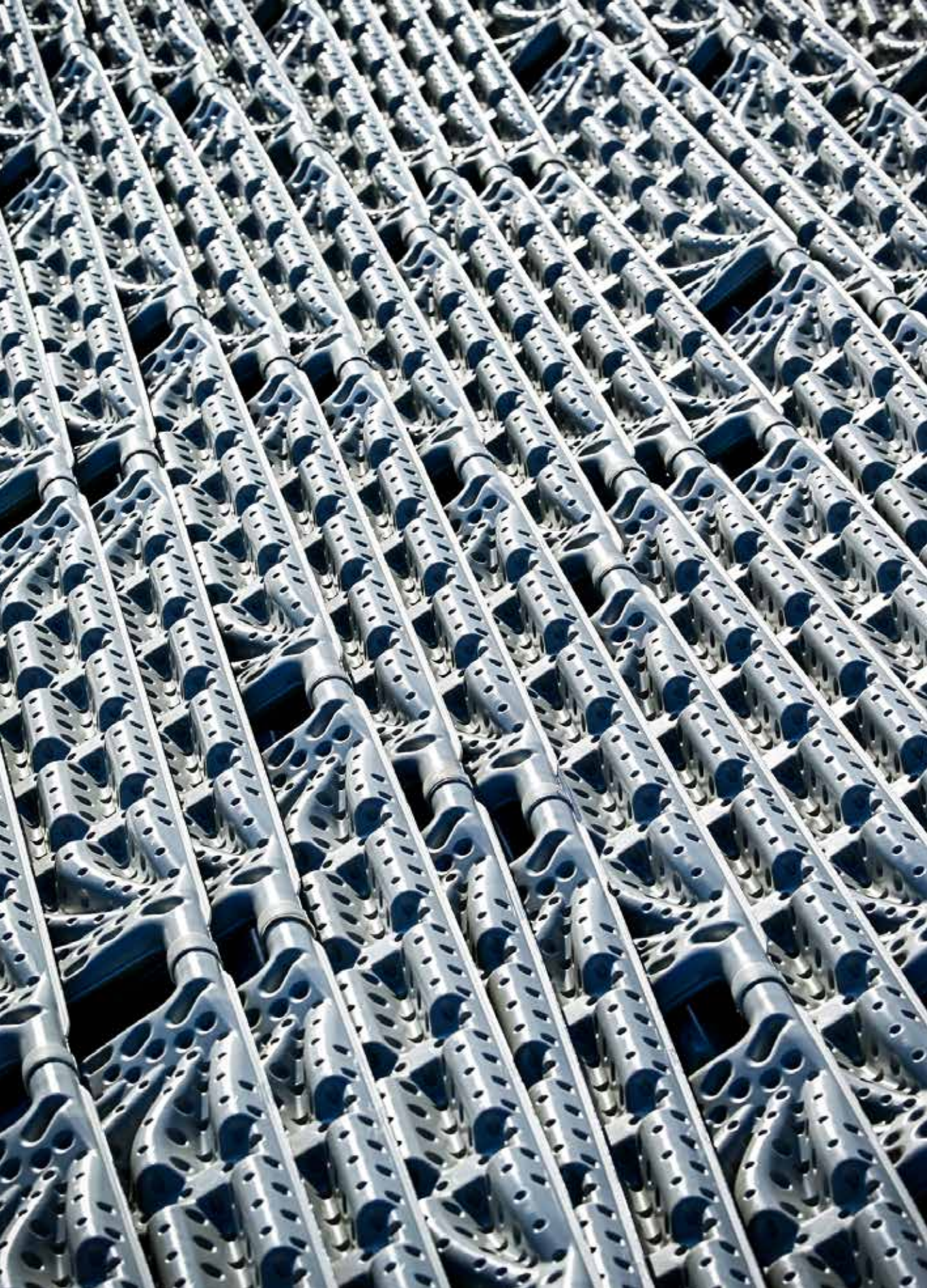
Strömungssimulation des GeoCollect-Absorbers



Der GeoCollect-Absorber wird vollflächig, gleichmäßig und angeregt turbulent durchströmt.

Flächenkollektor auf Rohrbasis (1) im Vergleich zum GeoCollect-Absorber (2)





Planungshilfe

Das GeoCollect-
Absorber-Modul:
Smartes Design
für maximale
Energieausbeute.

4 / Planungshilfe

4.1 / Auslegung der Wärmequellenanlage

Die Auslegung der GeoCollect-Anlage erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Nach Heizlast (ggf. inkl. Warmwasserbereitung) und Heizleistung der Wärmepumpe
- Nach dem max. quellseitigen Volumenstrom der Wärmepumpe
- Nach Jahreswärmebedarf (inkl. Warmwasserbereitung)
- Bei Bedarf nach Kühllast und Jahresstunden für passive Kühlung (Temperierung) bei 19 °C Vorlauftemperatur
- Bei der Auslegung der GeoCollect-Anlage ist eine Kontrollrechnung hinsichtlich der zu leistenden Volllaststunden (i. d. R. 2.400 h für Heizen und Warmwasserbereitung bzw. 1.860 h für reinen Heizbetrieb) durchzuführen und ggf. eine Anpassung vorzunehmen.

4.1 / HINWEIS

Immer die „ungünstigste“ Auslegung bestimmt letztlich die tatsächliche Größe der GeoCollect-Anlage. Die Anzahl der Stränge (X) wird grundsätzlich auf ganze Zahlen aufgerundet. Die Wärmepumpe muss immer so gewählt werden, dass sie unter allen Betriebsbedingungen die geforderte Heizlast gewährleisten kann.

4.1.1 / Auslegung nach Heizlast und Heizleistung der Wärmepumpe

Es wird bei der fachgerechten Auslegung von einer JAZ von 5 ausgegangen. D.h.: 80 % der Heizleistung müssen durch die Entzugsleistung; 20 % der Heizleistung durch die Kompressorleistung bereitgestellt werden können.

Die Formel lautet: $X = \frac{\text{Heizlast/Heizleistung}}{1,2}$ X = Anzahl der GeoCollect-Stränge

Nebenbedingung: Die Entzugsleistung lt. Auslegungstabelle* ist größer als 142,61 W/m².

Anderenfalls folgenden Korrekturfaktor anwenden: * siehe Anlage 7.1 dieses Handbuchs

$$X_{\text{final}} = X \times \frac{142,61}{(\text{Wert aus Auslegungstabelle})}$$

4.1.2 / Auslegung nach quellseitigem Volumenstrom der Wärmepumpe bei 3 K Spreizung

- Ein GeoCollect-Strang hat eine Durchflussmenge von (max.) 5 l/min bzw. 300 l/h
- Die Spreizung soll 3 K betragen. Daraus folgt für die Anzahl der GeoCollect-Stränge:

$$X = \frac{\text{Volumenstrom der Wärmepumpe}^*}{300} \quad X = \text{Anzahl der GeoCollect-Stränge}$$

* Bei Angaben in l/h – andere Angaben bitte umrechnen. Bei modulierenden bzw. Inverter-Wärmepumpen ist immer der Volumenstrom bei maximaler Leistungsabgabe maßgebend.

4.1.3 / Auslegung nach Jahreswärmebedarf

- Ein GeoCollect-Strang aktiviert 7 m² Grundstücksfläche bei 0,7 m Verlegeabstand.
- Es wird bei der Berechnung von einer JAZ von 5 ausgegangen.
- Daraus folgt für die Anzahl der GeoCollect-Stränge nach Jahreswärmebedarf:

$$X = \frac{\text{Jahreswärmebedarf}}{\text{Wert aus Auslegungstabelle}^*} \div 7 \div 1,2$$

4.1.4 / Auslegung nach Kühllast (passive Kühlung, nur Temperierung)

- Es gilt der Richtwert, dass ein GeoCollect-Strang 1 kW passive Kühlleistung bei 19 °C Vorlauftemperatur bei 3 K Spreizung über max. 500 h/Saison leistet.
- Vorlauftemperaturen < 19 °C lassen sich durch passive Kühlung nicht dauerhaft realisieren.
- Ein Leistungsversprechen für die passive Kühlung kann nicht pauschal gegeben werden. Gleichwohl wird eine Verbesserung der Behaglichkeit der temperierten Räume erzielt. Der Richtwert für die Ermittlung der Anzahl der für passives Kühlen erforderlichen GeoCollect-Stränge kann wie folgt ermittelt werden:

$$X = \frac{\text{Kühllast} \times \text{Kühldauer (h)}}{500} \times \frac{19}{\text{Kühltemperatur}}$$

4.1.5 / Auslegung bei hybriden Quellensystemen

Bei hybriden Quellen unterscheiden wir reine Regenerationsquellen und sog. Umschaltquellen. Bei ersteren wird die Anlage so ausgelegt, wie in 4.1.1. bis 4.1.4 beschrieben. Die Regenerationsquelle dient der Anhebung der durchschnittlichen Quelltemperatur über alle Betriebsstunden im Jahr und damit einer verbesserten Jahresarbeitszahl. Dies kann bei Bestandsgebäuden mit hohen Vorlauftemperaturen sinnvoll sein. Auch können GeoCollect-Anlagen mit ausreichend dimensionierten Regenerationsquellen in mehr als nur zwei Ebenen untereinander eingebaut werden.

Bei Umschaltquellen, bei denen die „andere“ Quelle zwischen 50 und 80 % der Betriebsstunden die Wärmepumpe versorgt, und darüber hinaus zusätzliche Erträge aktiv zur Regeneration des Erdreiches zur Verfügung stellt (die genaue Auslegung der „anderen“ Quelle muss bekannt sein), lässt sich die GeoCollect-Anlage wie folgt auslegen:

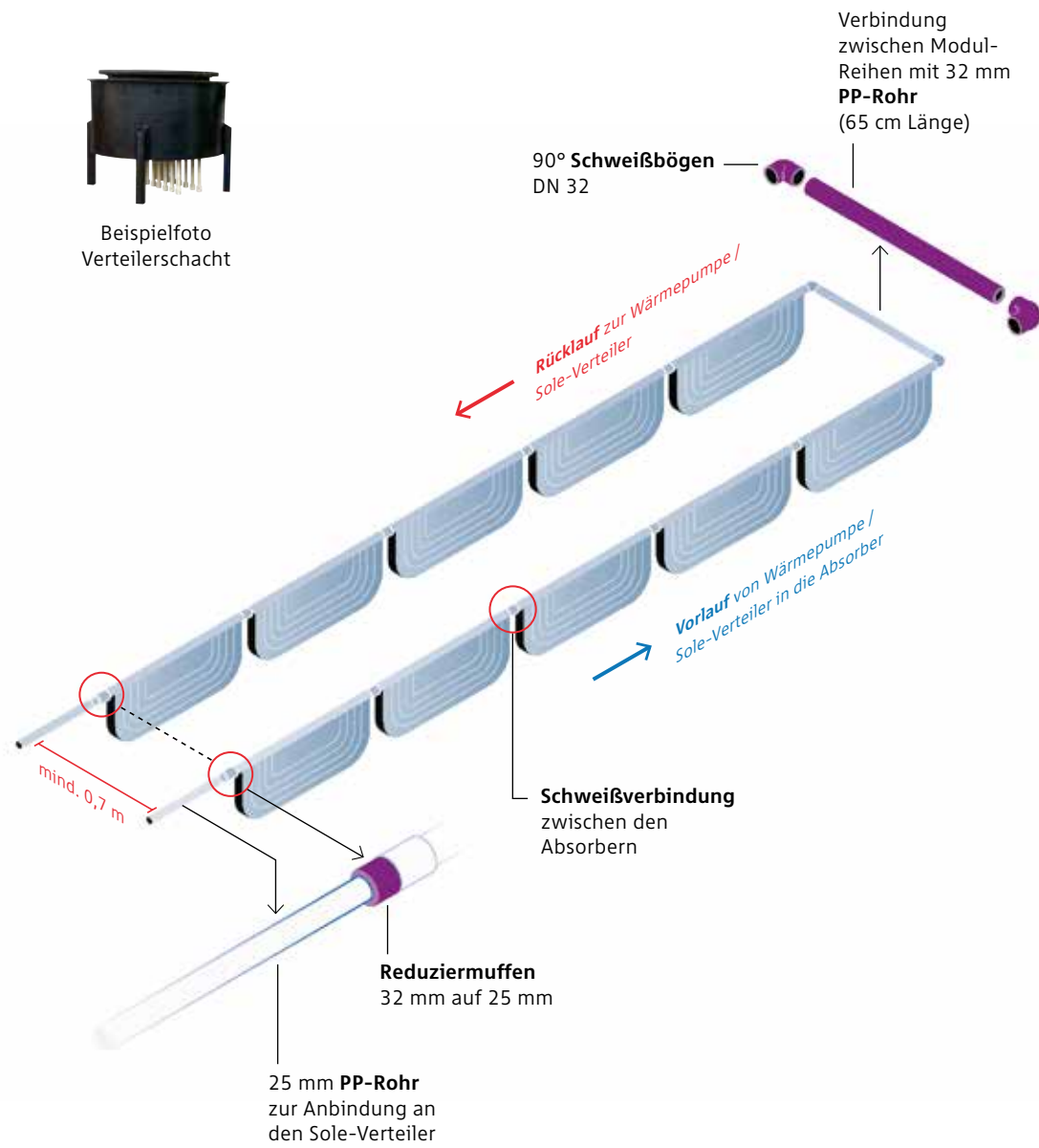
- Einziger Auslegungsparameter für die Anzahl der GeoCollect-Stränge ist die quellseitige Nenndurchflussmenge der Wärmepumpe bei max. Leistung und 3 K Spreizung.

$$X = \frac{\text{Durchflussmenge in l/h}}{300 \text{ l/h}} = \text{Anzahl der GeoCollect-Stränge}$$

- Der Verlegeabstand kann von 0,7 m auf 0,5 m reduziert werden – bei Verlegung in einer Ebene reduziert sich der Flächenbedarf pro Strang von 7 auf 5 m².
- Der Einbau kann in beliebig vielen Ebenen untereinander erfolgen. Der Flächenbedarf reduziert sich dann entsprechend.

4.2 / Standard-Verlege-Schema für einen GeoCollect Strang

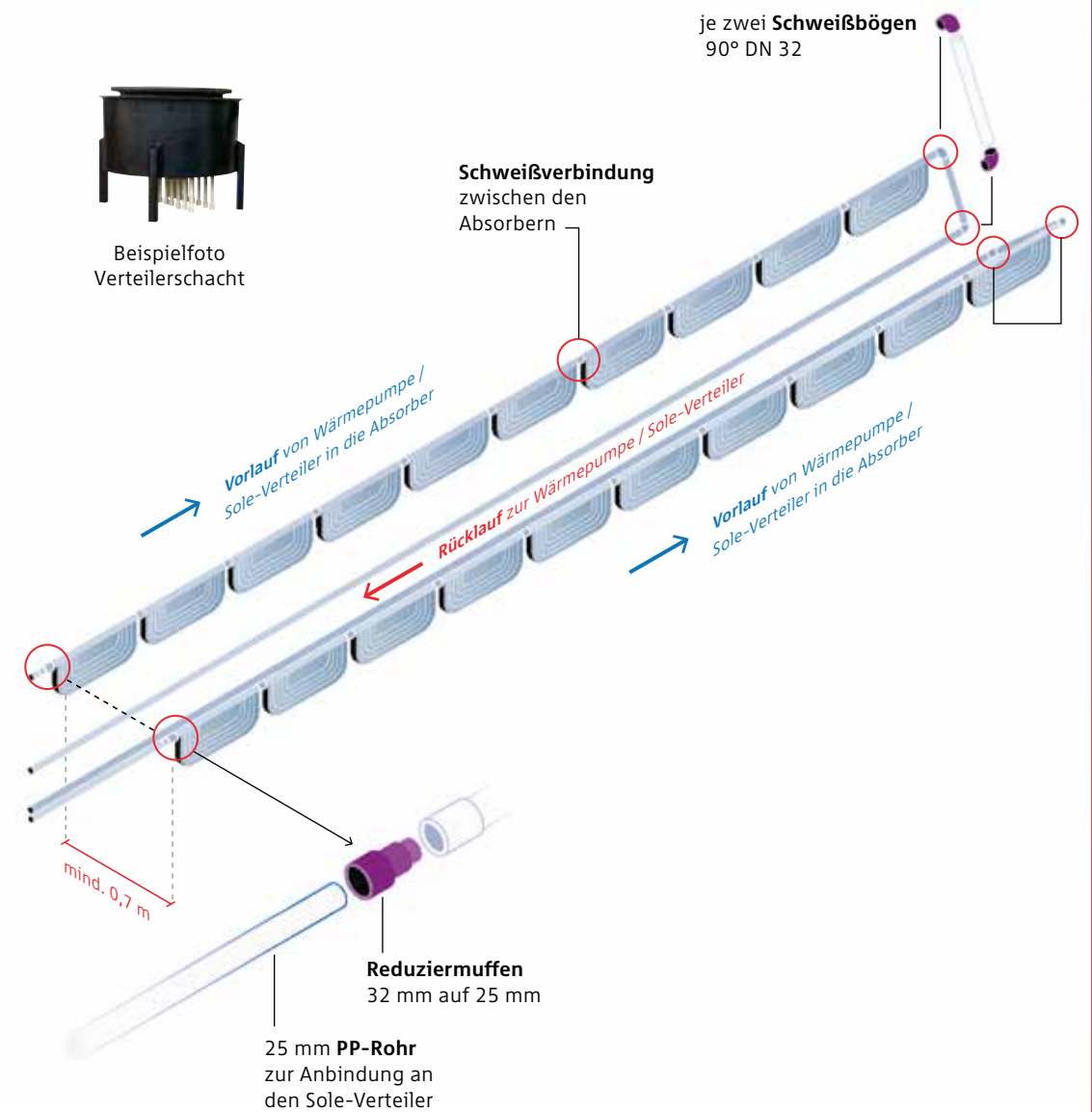
Teilstränge zu je 5 Absorbern



4.3 / Verlege-Schema für zwei GeoCollect Stränge in einem Graben à 10 m Länge

Bei Verlegung von 2 Strängen in einem Graben mit 80 cm Breite (70 cm Verlegeabstand) können mit diesem Verlege-Schema 2 kW Entzugsleistung in einem Graben von 10 m Länge verlegt werden.

Stränge zu je 10 Absorbern



4.4 / Verlege-Schema Variante 3 für 10 m lange Schlitzte, 1,5 m tief im Erdreich (Bodenfräse oder 30 cm Baggerschaufel)

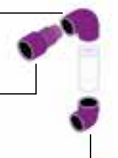
In diesem Fall werden Vorlauf- und Rücklaufleitungen in voller Länge bereits außerhalb der Baugrube mit den GeoCollect-Strängen verschweißt. Die kompletten Stränge werden dann mit Seilen von mindestens drei Personen in die schmale Baugrube herabgelassen.

Strang á 10 Absorber

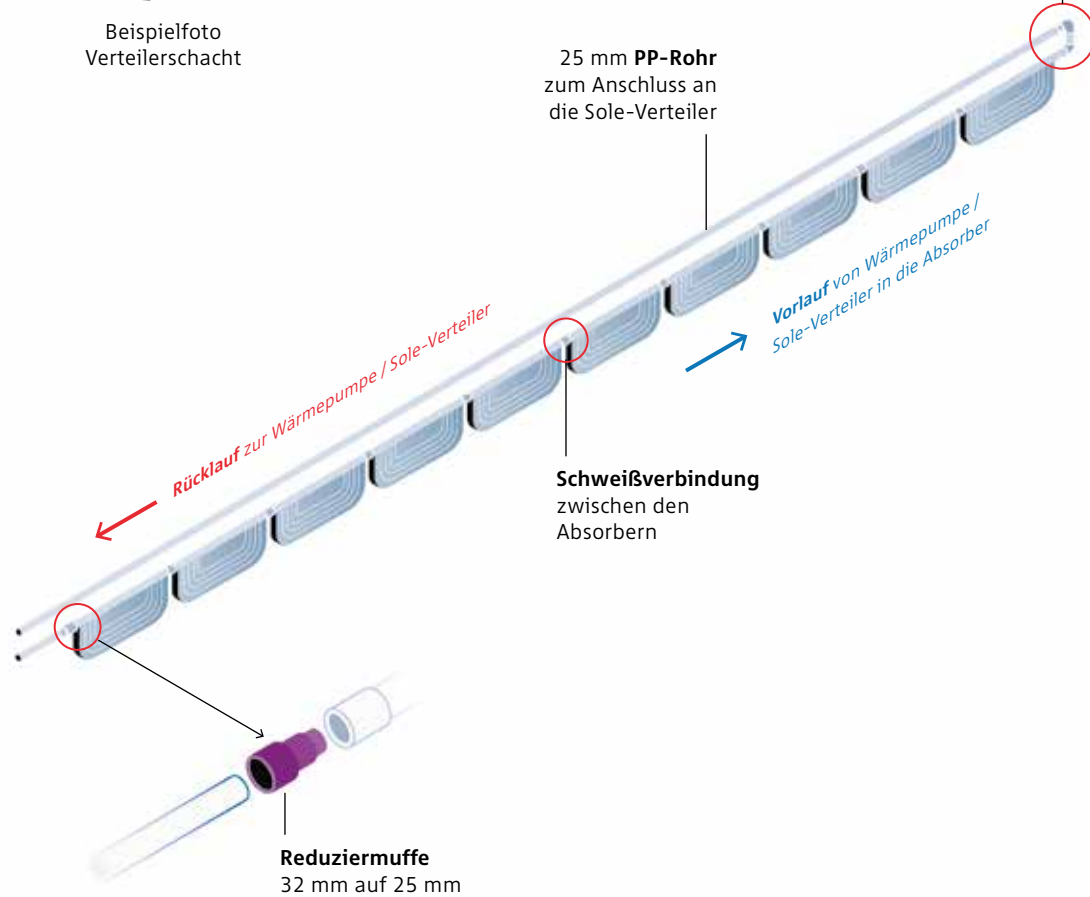


Beispielfoto
Verteilerschacht

je zwei **Schweißbögen**
90° DN 32
und eine **Reduziermuffe**
32 mm auf 25 mm



25 mm **PP-Rohr**
zum Anschluss an
die Sole-Verteiler



4.5 / Verlege-Schema Variante 4 für GeoCollect-Anlagen i. d. R. größer 100 kW

Bei GeoCollect-Anlagen größer 100 kW werden zumeist 10 bis max. 12 GeoCollect-Stränge nach Tichelmann verrohrt und als Gruppe mit 40er PP-Rohr auf einen großen Verteiler geführt. Damit entfällt die Anbindung jedes einzelnen GeoCollect-Stranges an einen Verteiler. Beim Spülen und Entlüften einer solchen Anlage ist eine entsprechend leistungsstarke Spülpumpe notwendig.

10 bis 12 Stränge á 10 Absorber, parallel durchströmt

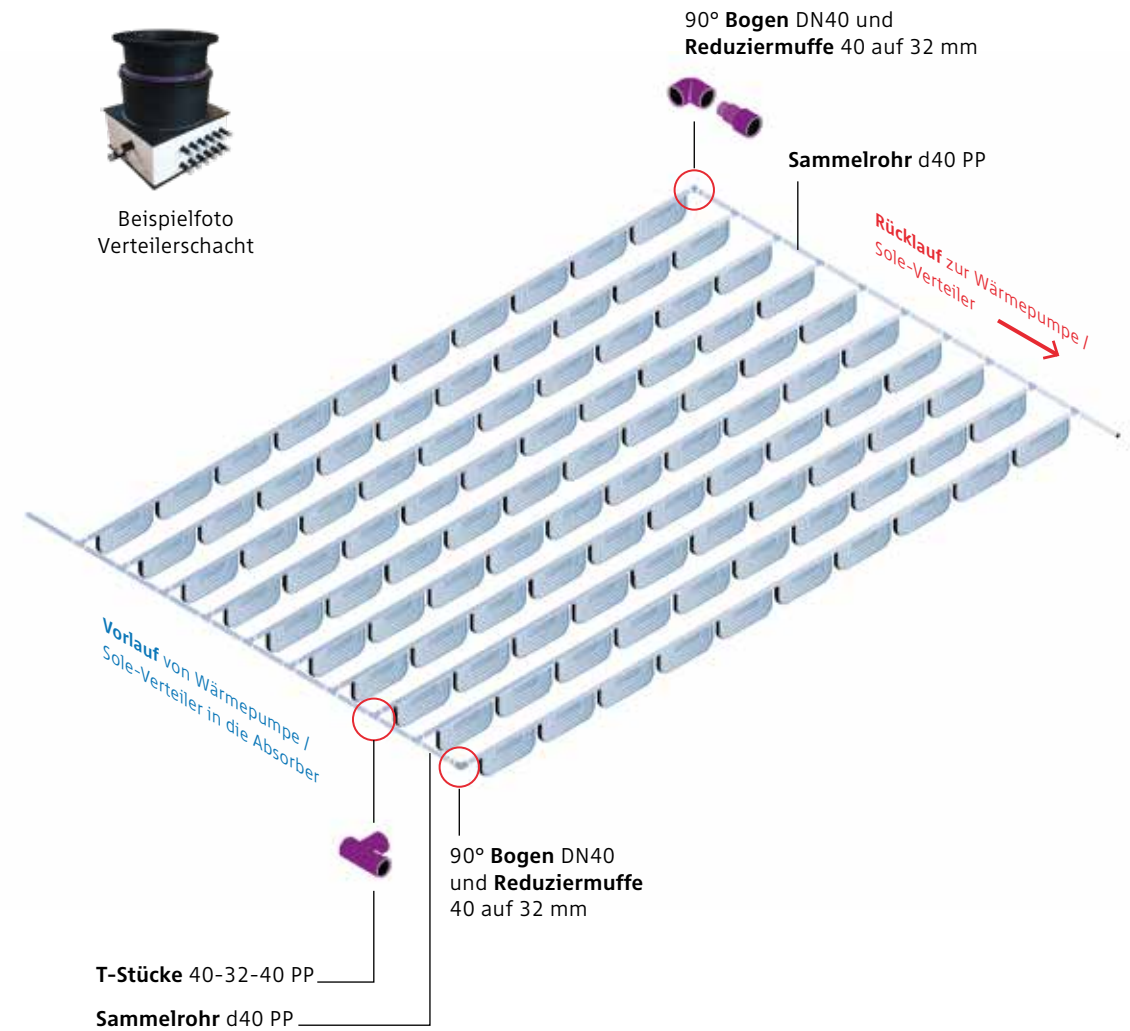


Beispielfoto
Verteilerschacht

90° **Bogen DN40 und Reduziermuffe** 40 auf 32 mm



Sammelrohr d40 PP



4.6 / Hydraulische Komponenten und Leistungsgrenzen

Im Lieferumfang der GeoCollect-Anlage sind i. d. R. enthalten:

- GeoCollect-Absorber-Module
- Leitungen und Muffen zum Anschluss der Absorberstränge (1 Strang á 10 Module) an den Verteilerschacht
- Verteilerschacht mit Volumenstromreglern zum hydraulischen Abgleich der Stränge
- Anschlussrohr & -muffen für die Hauseinführung
- Zwei Kugelhähne (Vor- und Rücklauf) mit Messing-Übergangsstück oder auch Losflansch als Übergabepunkt im Hausanschlussraum (HAR)
- Zwei Ringraumdichtungen zum Abdichten der Hauseinführung
- Bauseits zu erbringen sind Kernbohrungen (bei HAR im Keller) mit Achsabstand 30 cm in 1,15 m unter Geländeoberkante (GOK).
- bzw. 2 KG-Rohre mit Achsabstand 30 cm in 1,15 m unter GOK mit Bögen von max 15° im Bereich des geplanten Verteilerschachtes.

Die Maße der Rohrleitungen für die Hauseinführung, die Kernbohrungen bzw. KG-Rohre und die Ringraumdichtungen hängen von der Größe der GeoCollect-Anlage und dem verwendeten Verteilerschacht ab. Bei doppelwandigen Kellern sind für die Mauerwerksdurchführung Leerrohre zu verwenden.

Beim Anschluss der Wärmepumpe sind zwingend folgende Komponenten vom Fachbetrieb, der die Wärmepumpe anschließt, zu installieren, die nicht im Lieferumfang von GeoCollect sind.

- Membran-Ausdehnungs-Gefäß (mind. 4 % der im System befindlichen Menge der Wärmeträgerflüssigkeit; Vordruck 1 bar) oder eine Vakuum-Sprührohrentgasungsanlage
- Füll- und Spülmaterie im HAR
- Sicherheitsgruppe und Druckwächter (Betriebsdruck im Wärmequellenkreis: 2 bar)
- Diffusionsdichte Kälteisolierung aller innen liegenden Sole-Leitungen

4.7 / Mögliche Auflagen und Sonderlösungen in Trinkwasserschutzgebieten Zone 3a/b

Druckwächter und Warnsignal

Eine Auflage, die häufig in Verbindung mit GeoCollect-Anlagen in Trinkwasserschutzgebieten erfüllt werden muss, ist die Installation eines Druckwächters, der bei Druckabfall im Sole-Kreis die Wärmepumpe abschaltet und ein akustisches Warnsignal abgibt.

Diese Auflage ist durch den Wärmepumpenhersteller und den mit der Installation der Wärmepumpe beauftragten Fachbetrieb zu erfüllen. Diese Auflage hat also mit der GeoCollect-Anlage im engeren Sinne nicht unmittelbar etwas zu tun.

Unterbau einer Bentonit-Sperrschicht bei hoch liegenden Grundwasserständen

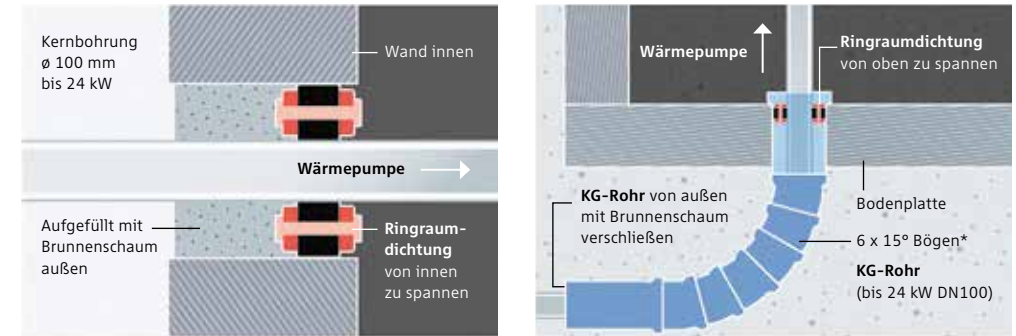
Beträgt die Mächtigkeit des Erdreiches zwischen der Einbautiefe des GeoCollect-Systems (i. d. R. 1,5 m) und den höchsten anzunehmenden Grundwasserständen weniger als 2 m, kann je nach Dichtigkeit des Erdreiches über den grundwasserführenden Schichten, eine Sperrschicht aus Bentonit vorgeschrieben werden, die im Falle einer Leckage das Eindringen des Wasser-Glykol-Gemisches ins Grundwasser unterbindet. Bei schwach versickerungsfähigem Erdreich (i. d. R. $\leq 10^{-5}$ m/s) genügt meist eine Mächtigkeit von 1 m zwischen GeoCollect-Einbautiefe und den höchsten Grundwasserständen.

Für die genaue Planung empfiehlt sich, frühzeitig mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde in Dialog zu treten.

Einbau einer Messvorrichtung für den Grundwasserstand in der Bentonitwanne

Die Behörde kann fordern, dass die Dichtheit der Bentonit-Sperrschicht nachweisbar ist. Dies kann durch ein einfaches, vliesumhülltes und perforiertes KG-Rohr und einen Peilstab an einer tiefliegenden Stelle innerhalb der Bentonit-Sperrschicht realisiert werden.

4.6 / HAUSEINFÜHRUNG DURCH KELLERWAND ODER BODENPLATTE



1/

2/

1/ Hauseinführung durch Kellerwand

2/ Hauseinführung durch Bodenplatte

4.7 / BENTONITSPERRSCHICHT & MESSVORRICHTUNG



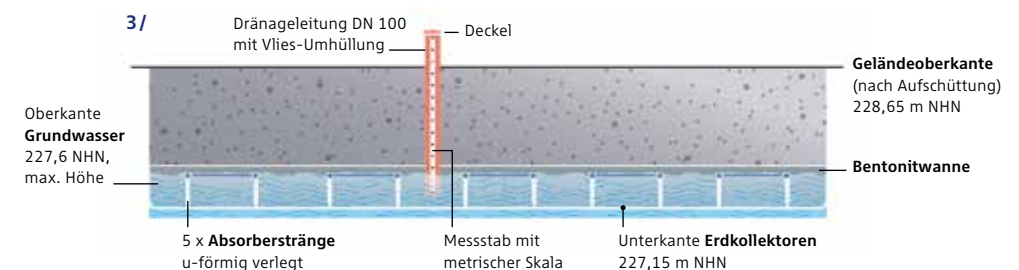
1/

2/

1/ Verlegung Bentonitperrschicht.

2/ Perforiertes KG-Rohr als Aufnahme für den Grundwasserpeilstab.

3/ Prinzipieller Aufbau mit Bentonitperrschicht (Querschnitt)





Montage und Inbetriebnahme

Durch Kunststoff-
schweißen verbunden,
werden die Kollektoren
senkrecht unter der
Erdoberfläche verlegt.

5 / Montage

5.1 / Die Montage erfolgt in dieser Reihenfolge:

- Ermittlung des Platzbedarfs und Festlegung des Verlegeschemas
- Durchführung der Erdarbeiten und Vormontage der GeoCollect-Stränge
- Einbringen und Verbinden der vormontierten Stränge nach Verlegeschema
- Installation des Wärmequellenverteilers
- Anschweißen der Vor- und Rückläufe an die Absorberstränge entsprechend Strangschema
- Verbindung der Vor- und Rückläufe mit dem Verteiler
- Dichtheitsprüfung (Luft) mit Protokoll (SIEHE ANLAGE 7.8)
- Befüllen und Entlüften der GeoCollect-Anlage mit Wasser/Glykol-Gemisch
- Druckprüfung (Sole) mit Protokoll (SIEHE ANLAGE 7.8)
- Fixieren und Einschlämmen der Module im Graben mit steinfreiem Erdreich/Sand
- Verfüllen der Baugrube mit Aushub oder versickerungsfähigen Materialien (SIEHE 5.7)

5.1 / HINWEIS

Die Länge der 25 mm Einzelanbindungsleitungen vom Verteiler zu den GeoCollect-Absorber-Reihen soll maximal 50 m betragen. Bei Leitungslängen bis 250 m sind PP-R-Rohre mit 32 mm Außendurchmesser, bei nach Tichelmann verschalteten Strängen sind 40 mm PP-Rohre zu verwenden. Ggf. muss die Pumpenleistung den Erfordernissen angepasst werden.

5.2 / Vorbereitungen zur Verlegung

Die Verlegung der GeoCollect-Absorber-Module erfolgt in einer Tiefe von 1,50 m*. Der Boden ist glatt zu ziehen und von spitzen Gegenständen wie z. B. Steinen zu befreien. (Ggf. Sauberkeitsschicht mit Sand).

5.2 / HINWEIS

a / Das zu verwendende Wärmeträgergemisch ist ein Ethylen-Glykol-Gemisch mit 25 bis 29 Vol.-% und einem Eisflockenpunkt von -12 bis -15 °C.

b / In Trinkwasserschutzgebieten kann lebensmittellechtes Propylen-Glykol-Gemisch mit 35 Vol.-% gefordert werden.

c / Es darf ausschließlich das von der GeoCollect GmbH empfohlene Wärmeträgermedium verwendet werden (ggf. Rücksprache mit der GeoCollect GmbH).

5.3 / Installation Wärmequellenverteiler

Zum Einsatz kommen in diesem Fall Verteilerschächte, die im Feld in der Nähe der GeoCollect-Anlage platziert werden.

Der Wärmequellenverteiler soll aus hydraulischen Gründen nicht weiter als 20 m vom Haus entfernt installiert werden und sich für die Entlüftung am höchsten Punkt befinden. Sollte der Abstand aus baulichen Gründen größer sein, ist die Anbindungsleitung von der Wärmepumpe zum Verteiler mittels Rohrnetz-berechnung zu bestimmen.

* Die Oberkante der GeoCollect-Module soll mindestens 20 cm unter der natürlichen Frostgrenze liegen. Mitunter ergeben sich Einbautiefen, die unter 1,5 m liegen. Eine Verlegung in zwei Ebenen ist möglich, dabei liegt die untere Ebene 1 m unter der oberen Ebene. Dazwischen ist mit Sand zu verfüllen und einzuschlämmen. Für den Einbau in zwei Ebenen sind besondere Auslegungsbedingungen zu beachten.

Rohrleitungen zwischen Absorberfeld und Verteiler bzw. zwischen Verteiler und Hauseinführung, die unter versiegelten oder anderweitig überbauten Flächen verlaufen, sind in Leerrohren zu verlegen und durch Brunnenschaum abzudichten.

Die Rohrleitungen an den Verteilerschächten sind grundsätzlich spannungsfrei anzuschließen, dabei gelten die Montagehinweise des Herstellers des verwendeten Verteilerschachtes. Das gilt auch für die Ausrichtung im Gelände, Begeh- bzw. Befahrbarkeit und den hydraulischen Abgleich.

Sämtliche Anschlüsse an außenliegenden Verteilerschächten sind unlösbar auszuführen (Polyfusionsschweißen oder Geopress). Schweißverbindungen können nur zwischen gleichem Material (PP mit PP oder PE mit PE) ausgeführt werden. Verbindungen zwischen PE-Abgängen am Verteiler und dem PP-Material des GeoCollect-Systems können nur mit Geopress erfolgen.

Werden Soleverteiler ohne Verteilerschacht im Gebäude montiert, so sind diese mit mindestens 19 mm Kälteisolierung zu versehen.

5.4 / Verlegung der GeoCollect-Erdwärme-Absorber-Module

Es ist empfehlenswert, dass die Verteiler vor dem Verlegen des GeoCollect-Feldes gesetzt werden, damit die GeoCollect-Stränge zur Druckprüfung bereits an den Verteiler angeschlossen sind.

Unter www.geocollect.de/schulungsvideos/ finden sie zahlreiche Hinweise zum Einbau einer GeoCollect-Anlage.

Bitte achten Sie darauf, dass die offenen Rohre bei der Verlegung immer verschlossen werden, um zu vermeiden, dass Schmutz in das Rohrsystem eintreten kann. Für den Schweißvorgang ist die beigefügte Schweißanleitung „Muffenschweißen mit Polypropylen PP“ (siehe Abschnitt 5.5) zu beachten.

Das Rohrmaterial sollte auf die erforderliche Länge ausgerollt und nur mit einer Schneidezange geschnitten werden (keine Säge verwenden!), die Schnittstellen sind sofort mit Verschluss-Stopfen zu versehen.

Jeweils 10 GeoCollect-Absorber-Module bilden einen Strang. Hierbei werden im Standard-Verlegeschema jeweils 5 Absorber mit dem Fusiotherm-

Schweißverfahren unter Verwendung der bereits am Absorber angebrachten Schweißmuffen miteinander verschweißt.

Beide Teilstränge je 5 Absorber werden jeweils am muffenlosen Ende über 90° Schweißbögen und ein 65 cm langes, 32 mm PP-Rohr miteinander verbunden.

An dem, den Sole-Verteilern zugewandten Ende, der 5er-Reihen werden Reduziermuffen DN 32 auf DN 25 in die dort am Absorber angebrachten Muffen eingeschweißt. Daran werden 25 mm PP-Rohre in ausreichender Länge bis zum Standort der Sole-Verteiler angeschweißt.

Die Vor- und Rücklaufleitungen von den Absorber-Reihen zu den Sole-Verteilern sollten mit ca. 30 cm Abstand nebeneinander auf dem Erdboden verlegt werden. In Gräben, in denen viele Vor- und Rücklaufleitungen liegen, sollten diese oberhalb der Absorber fixiert werden. Dabei dürfen Vor- und Rückläufe nicht zusammen gebündelt werden, sondern auf der einen Seite nur Vorläufe, auf der anderen nur Rückläufe.



Die Vorläufe auf der einen und die Rückläufe auf der anderen Seite: Sie werden oberhalb der Kollektoren fixiert

5.5 / Schweißanleitung für Muffenschweißen mit Polypropylen PP

- 1 / Schweißgerät montieren und auf Betriebstemperatur (260 °C) bringen.
Die Schweißwerkzeuge müssen frei von Verunreinigungen und Beschädigungen sein.
- 2 / Rohrenden dürfen nur mit einer geeigneten Rohrschere geschnitten werden.
Die Einstecktiefe ist mit einem Stift zu markieren. (SIEHE TABELLE 5.5.1).
Spanende Werkzeuge (z. B. Säge oder Flex) sind nicht zulässig.
- 3 / Fittinge und Rohr von Staub und Schmutz säubern.
- 4 / Zuerst das Fitting auf den entsprechenden Schweißeinsetz schieben und anwärmen.
- 5 / Das Fitting bleibt auf dem Schweißeinsetz.
- 6 / Anschließend das Rohr bis zur Markierung auf den entsprechenden Schweißeinsetz schieben und anwärmen. Je nach Durchmesser sind die Anwärmzeiten zu beachten (SIEHE TABELLE 5.5.1).
- 7 / Das Fitting und das Rohr gleichzeitig aus den Schweißeinsetzungen ziehen.
- 8 / Zügig und ohne zu verdrehen das Fitting und das Rohr ineinander schieben und mehrere Sekunden halten (SIEHE TABELLE 5.5.1). Das Rohr dabei nicht zu weit in die Muffen schieben (Markierungen mit Tiefenanschlag verwenden).
- 9 / Die Abkühlzeit ist einzuhalten (SIEHE TABELLE 5.5.1).



4 /



6 /



7 /



8 /

5.5.1 / Richtwerte für das Heizelement-Muffenschweißen von PP-Rohren bei einer Außentemperatur von 20 °C und bei mäßiger Luftbewegung.

Durchmesser Rohr außen	Einschweiß-tiefe	Anwärmzeit Fitting / Rohr	Anwärmzeit Absorber	max. Verar-beitungszeit	Halte-Zeit	Abkühl-Zeit
25 mm	15 mm	6 - 7 s		3 - 5 s	10 s	4 min.
32 mm	18 mm	8 - 10 s	5 - 7s	3 - 5 s	10 s	4 min.

5.5.2 / Schweißen der PE-Sammlerrohre vom Verteilerschacht bis in den Hausanschlussraum

Die PE-Leitungen vom Verteilerschacht zum Hausanschlussraum können entweder mit dem marktüblichen Heizwendel- oder dem Muffen-Schweißverfahren bis 63 mm angebunden werden. Hierfür sind die jeweiligen Richtlinien der Hersteller der Schweißgeräte und der Schweißfittinge maßgeblich.

5.5.3 / Richtwerte für das Heizelement-Muffenschweißen von PE-Rohren bei einer Außentemperatur von 20 °C und bei mäßiger Luftbewegung.

Durchmesser Rohr außen	Einschweiß-tiefe	Anwärmzeit Fitting/Rohr	max. Verar-beitungszeit	Abkühl-Zeit
40 mm	18 mm	12 s	6 s	4 min.
50 mm	20 mm	18 s	6 s	5 min.
63 mm	24 mm	24 s	6 s	6 min.

5.5.3 / HINWEIS

- a / Die Schweißverbindungen sind erst nach ca. 30 Minuten voll belastbar!
- b / Beim Wechseln der Schweißeinsetzungen besteht Verbrennungsgefahr. Schweißgerät vom Netz abziehen und abkühlen lassen!!!



1 /



2 /

1 / Dichtheitsprüfung Luft 1 h mit 6 bar.

2 / Ablassen auf 3 bar während der Erdarbeiten bis zum Befüllen der Anlage

5.6 / Erforderliche Druckproben

Vor der endgültigen Übergabe einer GeoCollect-Anlage werden zwei Druckprüfungen vorgeschrieben.

5.6.1 / Dichtheitsprüfung mit 6 bar Druckluft

Bevor die Gräben verfüllt werden, ist eine Dichtheitsprüfung der verlegten GeoCollect-Stränge mit 6 bar Druckluft über eine Stunde durchzuführen.

Die Anlage ist auf Leckagen zu überprüfen. Über die erfolgreiche Durchführung der Dichtheitsprüfung mit Druckluft ist ein ordnungsgemäß ausgefülltes Protokoll zu erstellen (SIEHE ANLAGE 7.8).

Die max. zulässige Toleranz entspricht den DVGW-Vorgaben, in diesem Fall max. 0,05 bar.

Sollte eine höhere Abweichung festgestellt werden, ohne dass eine Leckage erkennbar ist, muss die Dichtheitsprüfung wiederholt werden.

5.6.2 / Hauptprüfung mit Wärmeträgerflüssigkeit bei 3 bar

Nach der Dichtheitsprüfung ist das System mit Wärmeträgerflüssigkeit zu füllen und unter einen Prüfdruck von 3 bar zu setzen. Die Wärmeträgerflüssigkeit muss einen Frostschutz von mind. -12 °C sicherstellen und den Zulassungskriterien der Wärmepumpenhersteller entsprechen. Dieser Prüfzustand ist über einen Zeitraum von mindestens 3 und längstens 15 Stunden aufrechtzuerhalten und detailliert zu protokollieren (SIEHE ANLAGE 7.8).

Nach der Dichtheits- oder der Hauptprüfung können Folgegewerke mit ihrer Arbeit beginnen. Grundsätzlich ist das Wärmequellensystem während der nachfolgenden Arbeiten unter dem halben Prüfdruck zu halten, um ggf. durch die Folgegewerke verursachte Schäden sofort entdecken und beseitigen zu können. Mitunter ist das Verfüllen der Gräben bereits nach erfolgter Dichtheitsprüfung mit Luft notwendig und zulässig. Die Hauptprüfung erfolgt an der installierten GeoCollect-Anlage (inkl. Verteilerschacht).

Die Prüfprotokolle sind vollständig ausgefüllt an die GeoCollect GmbH zu senden.

5.6.2 / HINWEIS

a / Das Vorliegen der Prüfprotokolle in einer angemessenen Frist (14 Tage) nach Erstellung der Druckproben sowie die Verwendung der von der GeoCollect GmbH empfohlenen Systemkomponenten sind Voraussetzung für sämtliche Gewährleistungsansprüche.

b / Verwenden Sie das GeoCollect-Erdwärme-Absorber-System nicht zum Trockenheizen des Estrichs und des Gebäudes, besonders dann nicht, wenn kurz darauf die Heizperiode beginnt, da die Regenerationszeit einen Sommer beträgt. Dieser Vorgang muss über einen alternativen Wärmeerzeuger (z. B. Heizpatrone) erfolgen.

c / Wenn die Sole / Wasser-Wärmepumpe auch zur Schwimmbadbeheizung genutzt wird, ist mit erhöhten Jahresvollbenutzungsstunden zu rechnen und somit eine Vergrößerung der Wärmequelle erforderlich.

5.7 / Verfüllen der Gräben

Die Module sind mit einer lockeren Erdschicht (evtl. Sand nach DIN 4022-Grobsand oder feiner Korndurchmesser 0,63 – 2,00 mm) zu fixieren und einzuschlämmen. Letztmaliges Einschlämmen erfolgt nach einer Überdeckung der Module um 10 cm. Anschließend kann die Baugrube komplett i. d. R. mit dem vorhandenen Aushub verfüllt und verdichtet werden.

In 0,5 bis 0,6 m unter der Geländeoberkante ist dabei ein Warnband über den GeoCollect-Strängen einzubringen.

Ab einer Überdeckung von 50 – 80 cm über der Oberkante der GeoCollect-Stränge ist mechanisches Verdichten der Baugrube gefahrlos möglich, wenn die GeoCollect-Stränge eingesandet und eingeschlämmt wurden.

5.7 / HINWEIS

Lehmböden sind zum Verfüllen im Bereich der GeoCollect-Absorber ungeeignet, da sie sich nach dem Einschlämmen nicht ordnungsgemäß verdichten lassen und sie keine kapillare Struktur aufweisen.

5.8 / Besondere Hinweise zur Überbrückung langer Vor- und Rücklaufwege mit PP-Rohr mit 32 mm Außendurchmesser (AD)

Zur Vermeidung hoher Druckverluste wird bei Abständen von > 50 m von den Absorber-Reihen zu den Sole-Verteilern empfohlen, hinter dem Sole-Verteiler von Rohr mit 25 mm AD auf Rohr mit 32 mm AD mittels Reduziermuffe zu wechseln und das 32 mm Rohr dann direkt mit der Muffenseite des Absorbers zu verschweißen.

5.9 / Umgang mit Fehlern beim Schweißen

Die Absorber sind so gefertigt, dass eine fehlerhafte Schweißverbindung beidseitig unmittelbar daneben abgeschnitten werden kann. Danach können die Module durch Verwendung einer DN 32 PP-R-Schweißmuffe erneut verschweißt werden. Erst wenn dieser Versuch fehlschlägt, müssen die betroffenen Absorber-Module ausgetauscht werden.

6 / Inbetriebnahme

6.1 / Befüllen der Wärmequelle

Nach der erforderlichen Dichtheitsprüfung der GeoCollect-Absorber-Anlage (vgl. 5.6) muss diese gespült und vollständig entlüftet werden. Der Betriebsdruck sollte über 2 bar liegen.

Beim Spülen sollte unbedingt eine Spülanlage verwendet werden, die an die in der Wärmequellen-Eintrittsseite installierten Spül- und Füllarmaturen angeschlossen wird oder an den dafür vorgesehenen Anschlüssen. Zu Beginn dieser Arbeiten ist der direkte Soledurchfluss zu sperren. Die Absperrhähne an der Spülanlage sind zu öffnen. Nun wird die in der Spülanlage befindliche Umwälzpumpe aktiviert, welche die Soleflüssigkeit aus dem Spülfass durch und die Absorber-Module in Umlauf bringt.

Läuft nun Soleflüssigkeit aus dem oberen Einlaufstutzen in das Spülfass zurück, ist der Solekreislauf gefüllt. Um alle Modulkreisläufe schmutz- und blasenfrei zu spülen, sind am Sole-Verteilerbalken alle Anschlüsse bis auf einen zu schließen. So ist sichergestellt, dass dieser verbleibende Strang intensiv durchgespült wird und etwaige Luftblasen oder Schmutzpartikel herausgespült werden. Der Spülvorgang für einen Strang gilt als ausreichend, wenn keine Luftblasen- oder Schaumbildung bei der rückfließenden Sole festgestellt wird.

Nun kann der nächste Strang geöffnet werden, wobei der zuvor gespülte Strang wieder verschlossen wird. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis alle Stränge der Reihe nach durchgespült wurden. Die zu verwendende Spülpumpe soll eine Förderhöhe von mindestens 50 m bei einer Fördermenge von mindestens 5 l/min leisten. Bei nach Tichelmann verschalteten Stranggruppen ist eine Spülpumpe mit einer Fördermenge von mind. 12, besser 16 l/min zu verwenden.

6.2 / Hinweise zur soleseitigen Anlagenanbindung und Isolierung

In der Wärmepumpe sind die Soleanschlussbögen auf korrekte Isolierung zu überprüfen, ggf. ist nachträglich zu isolieren. Besonders ist auf die Ausführung der Isolation und die Verwendung von geeignetem Isolationsmaterial zu achten. Eine Wandungstärke des verwendeten diffusionsdichten Isolationsmaterials von mind. 19 mm ist vorgeschrieben (bei Außeninstallation zudem UV-Beständigkeit).

6.3 / Hinweise zur Überfahrbarkeit von GeoCollect-Anlagen

Der Bereich von vollständig eingesandeten und sorgfältig eingeschlammten GeoCollect-Absorber-Strängen kann nach 80 cm Überdeckung mit Erdreich mit Achslasten von 10 t gefahrlos überfahren werden.

Die Tragfähigkeit des Oberbaus muss selbstredend nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt werden. Die Versickerungsfähigkeit (Kf-Wert $>10^{-5}$ m/s) ist jedoch zwingend zu gewährleisten. Die endgültige Herstellung und Verdichtung der oberen Baugrube ist nicht im Leistungsumfang der GeoCollect-Verarbeiter enthalten, sondern im Auftragsumfang der Folgegewerke.

Im Bereich der Verteilerschächte (Radius 2 m) gilt oben gesagtes nicht. Hier sind ggf. Belastungsbrücken zu errichten, die Achslast darf hier nicht über 1 t liegen.

6.4 / Einstellen des Wärmequellenverteilers

Für eine einwandfreie Funktion der Wärmequellenanlage ist es erforderlich, einen hydraulischen Abgleich am Wärmequellenverteiler vorzunehmen und so untereinander abzugleichen, dass alle GeoCollect-Stränge mit dem gleichen Volumenstrom durchflossen werden.

In den Verteilerschächten befinden sich dafür Durchflussmengenbegrenzer, die eine Durchflussrichtung zwingend anzeigen. Auf die richtige Strömungsrichtung ist beim Wärmepumpenanschluss zu achten. Hierfür sind nach Installation der GeoCollect-Anlage

eindeutige Markierungen im Hausanschlussraum anzubringen und vom Folgegewerk beim Anschluss der Wärmepumpe zu beachten.

Der hydraulische Abgleich am Wärmequellenverteiler erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme der Wärmepumpe nachdem der Volumenstrom so eingestellt ist, dass er mit mgl. 3k Spreizung läuft. Für den hydraulischen Abgleich ist der Inbetriebnehmende verantwortlich.

6.5 / Einstellung der Wärmepumpe

Das Arbeitsprinzip der GeoCollect-Anlage entspricht zum Teil dem eines Eisspeichers. Bei Standardauslegung wird von einer niedrigsten Sole-Austrittstemperatur (Wärmepumpe ins Erdreich) von -10 °C ausgegangen. Dabei ist die Wärmepumpe in den dafür vorgesehenen Betriebsmodus (Abschaltung bei Sole-Austrittstemperatur aus der Wärmepumpe -10 °C bis -12 °C, abhängig von der Konzentration des verwendeten Wasser/Glykol-Gemisches) einzustellen. Andere Auslegungen sind möglich und müssen im Vorfeld der Verlegung einer GeoCollect-Anlage geplant werden.

Die Spreizung zwischen Sole-Vor- und Sole-Rücklauf soll 3 K betragen.

Das Sole-Ausdehnungsgefäß ist auf einen Vordruck von 1 bar einzustellen.

6.6 / Dokumentationspflichten

Nach Abschluss der Errichtung einer GeoCollect-Anlage sind folgende Kennzeichnungen und Dokumentationen vorzunehmen und an die Bauherren auszuhändigen:

- Erstellen eines Druckprüfungs- und Übergabeprotokolls
- Erstellen einer Revisionszeichnung
- Nummerieren der GeoCollect-Stränge im Verteilerschacht und gleichlautend auf der Revisionszeichnung

Anlagen

7.1 / Leistungstabelle

Nr.	Klimazone	Entzugsleistung in W / m ² * Jahresarbeit in kWh / m ² *	Sand	Lehm/ Schluff	Sandiger Ton
1	Bremerhaven Nordseeküste	Entzugsleistung	144	158	174
		Jahresarbeit	273	284	295
2	Rostock-Warnemünde Ostseeküste	Entzugsleistung	125	138	151
		Jahresarbeit	265	276	287
3	Hamburg-Fuhlsbüttel Nordwestdeutsches Tiefland	Entzugsleistung	144	158	174
		Jahresarbeit	270	281	292
4	Potsdam Nordostdeutsches Tiefland	Entzugsleistung	134	147	162
		Jahresarbeit	237	246	256
5	Essen Nordrhein-westfälische Bucht & Emsland	Entzugsleistung	144	158	174
		Jahresarbeit	286	297	309
6	Bad Marienberg Nördliche und westliche Mittelgebirge, Randgebiete	Entzugsleistung	132	145	160
		Jahresarbeit	291	303	315
7	Kassel Nördliche und westliche Mittelgebirge, zentrale Bereiche	Entzugsleistung	137	151	166
		Jahresarbeit	257	268	278
8	Braunlage Oberharz und Schwarzwald (mittlere Lage)	Entzugsleistung	125	138	151
		Jahresarbeit	304	316	329
9	Chemnitz Thüringer Becken und sächsisches Hügelland	Entzugsleistung	123	135	149
		Jahresarbeit	255	265	276
10	Hof Südöstliche Mittelgebirge bis 1000 m	Entzugsleistung	123	135	149
		Jahresarbeit	257	268	278
11	Fichtelberg Erzgebirge, Böhmer- und Schwarzwald oberhalb 1000 m	Entzugsleistung	94	103	114
		Jahresarbeit	257	268	278
12	Mannheim Oberrheingraben und unteres Neckartal	Entzugsleistung	151	166	183
		Jahresarbeit	242	251	262
13	Passau Schwäbisch-fränkisches Stufenland und Alpenvorland	Entzugsleistung	125	138	151
		Jahresarbeit	263	273	284
14	Stötten Schwäbische Alb und Baar	Entzugsleistung	130	143	157
		Jahresarbeit	273	284	295
15	Garmisch-Partenkirchen Alpenrand und Täler	Entzugsleistung	134	147	162
		Jahresarbeit	270	281	292

- Maße des zugrunde gelgten Grabenkollektors (H x L): 350 x 990 mm
- Physikalische Oberfläche des Grabenkollektors: 0,8 m²
- Einbautiefe Unterkante, vertikaler Einbau: 1,5 m
- Durchschnittliche Durchströmungsbreite: 3,0 mm
- Durchschnittliche Wandstärke des Grabenkollektors: 2,5 mm
- Art der Durchströmung: laminar, angeregt turbulent

* Bei Verlegeabstand von 0,7 m zwischen den Absorbersträngen und einem Arbeitsbereich der Wärmepumpe bis -7/-10 °C. Auslegungsdaten für Arbeitsbereiche von -3 bis -10 °C liegen vor und können auf Nachfrage bereitgestellt werden. Die Auslegung mit unterschiedlichen Einsatzgrenzen kann über den Auslegungsrechner auf www.geocollect.de erfolgen.

7.2 / Technische Daten des GeoCollect-Erdwärme-Absorbers

Eigenschaften / Maße / Betriebsparameter	Prüfverfahren	Wert
Material	Polypropylen (PP-R)	
Dichte	ISO 1183	898 kg / m ³
Härte	Shore D	66
Schmelzindex 190 °C/5 kg	ISO R1133	0,5 g / 10 min
Schmelzindex 230 °C/2,16 kg	ISO R1133	0,3 g / 10 min
Zugversuch	50 mm/min	ISO R527/II
Streckspannung		28 MPa
Reißfestigkeit		43 MPa
Reißdehnung		800 %
Izod-Schlagversuch (Kerb. 01'')	ISO 180/4A	
	minus 40 °C	4 kJ/m ²
	minus 20 °C	7 kJ/m ²
	0 °C	17 kJ/m ²
	23 °C	> 60 kJ/m ²
Prüfdruck Luft/Sole	1 h/12 h	6 bar/3 bar
Biege-E-Modul	ISO R178	1.200 Mpa
Schmelzpunkt	DSC/ISO 3146	150 °C
Berstdruck	bei 20 °C	TÜV Protokoll (Anl. 6.6)
Vicat-Erweichungstemperatur	at 10 N	147 °C
	at 50 N	68 °C
Abmessungen eines Moduls	(L x H x T)	990 x 350 x 40 mm
Wärmetauscherfläche eines Moduls	innen	0,8 m ²
Umfassungsfläche eines Moduls	außen	2 x 0,31 m ²
Gewicht		1,9 kg
Kälteleistung / Entzugsleistung pro Modul bei 25%-igem Wasser-Ethylenglykol-Gemisch (bei 3 K Spreizung und 5 l/min Durchflussmenge sowie bis 6 K delta T zwischen Fluid und Erdreichtemperatur*)		99,83 W
Druckverlust pro Modul		150 Pa
Länge eines Modulstranges	10 Module	5/70 cm DN32 Rohr/5
Grabenlänge		5 bis 5,5 m
Druckverlust pro Strang mit 2 x 10 m Anschlussrohr (25 mm) und 70 cm Verbindung (32 mm)		2,0 - 3,5 kPa
Arbeitsdruck der Module zum Sole-Verteiler		0,8 bis max. 1,2 bar
Durchflussmenge pro Strang		5 l/min
Füllmenge		1,75 l
Einbringung	senkrecht stehend	
Einsatzgrenze	Dauerbetrieb kurzzeitig	-15 bis +40 °C -20 bis +60 °C

* abhängig von der spezifischen Wärmeleitfähigkeit und der spezifischen Wärmekapazität des Umgebungserdreiches

7.3 / Konformitätserklärung
Erdwärme-Absorber-System der GeoCollect GmbH

Hiermit erklären wir die Unbedenklichkeit beim Einsatz unserer Produkte, welche dem Stand der Technik sowie den gängigen Regeln entsprechen. Auch geht bei bestimmungsgemäßem Einsatz unserer Komponenten keine Gefährdung für Nutzer und Umwelt aus.

Unbedenklichkeitsbescheinigung
GeoCollect-Erdwärme-Absorber-System

Hiermit bescheinigen wir, dass das verwendete Polypropylen Typ PP physiologisch und toxikologisch unbedenklich ist. Das Bundesgesundheitsamt BGA regelt in seiner Empfehlung 7 „Polypropylen“ dessen Verwendung bei der Herstellung von Bedarfsgegenständen im Sinne von Abs. 5.1 Nr. 1 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG). Demnach entspricht Polypropylen den Vorschriften des Bundesgesundheitsamtes, Mitteilung 152, Blatt 25 vom 04. April 1982 sowie den vorgenannten gültigen KTW-Empfehlungen, Kunststoffe, Behältnisse und Verschlüsse für das Aufbewahren von Lebensmitteln können bedenkenlos aus Polypropylen hergestellt werden. Darüber hinaus ist Polypropylen zur Herstellung pharmazeutischer Verpackungen geeignet.

Für Trinkwasserversorgungsanlagen gelten die „Empfehlungen zur gesundheitlichen Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen für den Trinkwasserbereich“, die so genannten KTW-Empfehlungen. Polypropylen entspricht diesen Empfehlungen. Polypropylen ist grundwasserneutral und wird von Mikroorganismen nicht angegriffen. Die chemische Zusammensetzung des verwendeten Polypropylen steht in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Regeln für die Verwendung von Materialien, die mit Trinkwasser in Kontakt stehen.

Das von der GeoCollect GmbH angebotene Polypropylen wurde durch die Versuchsanstalt für Kunststofftechnik und Großchemie untersucht. Im Zuge dieser Untersuchungen wurde herausgefunden, dass eine Übereinstimmung mit folgenden Richtlinien herrscht:

- die Liste für Monomere 260/92 des Ministeriums für Handel und Industrie
- die Liste für Monomere der Europäischen Gemeinschaft, Direktive 90/128/EEC und 92/93 EEC und 93/9/EEC
- die Positivliste des BGA (Bundesgesundheitsamt in Deutschland) für Polypropylen
- die Positivliste des KTW (Deutschland) für Polypropylen, das mit Wasser in Kontakt steht.


Das von uns eingesetzte Polypropylen erfüllt die Anforderung für Produkte, die in Kontakt mit Lebensmitteln stehen, für folgende Länder: Belgien, Deutschland, Großbritannien, Italien, Holland, Spanien und die Europäische Gemeinschaft.

GeoCollect

Chemnitz, März 2023

7.4 / TÜV-Zertifikat

BESCHEINIGUNG ◆ ATTESTATION ◆ 証明書 ◆ СВИДЕТЕЛЬСТВО ◆ CONSTANCIA ◆ ATTESTAZIONE



ATTESTATION

The

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Institute for Plastics
 Westendstraße 199
 80686 München / Germany

hereby declares that

the "GeoCollect-Erdwärme-Absorber-Modul"
 distributed by

GeoCollect **GeoCollect GmbH**
 Max-Brauer-Allee 218
 22769 Hamburg

reaches the following test results during
 pressure increase test:

Description:

- Product: GeoCollect-Erdwärme-Absorber-Modul (Absorber module for heat collection)
- Description: Art.no. EWAM02PP, dimension (l x w): 990 mm x 350 mm
- Material: Polypropylene
- Specimen no.: 1

Operating conditions:


- Testing medium (inside / outside): water / water
- Start at 2 bar in 0,1 bar steps per hour (0,1 bar / h) until burst
- Duration of test: 103,3 h
- Temperature: 20°C

Result:



- Burst pressure: 12,3 bar
- Verification testing protocol-ID: 2014110016/001
- Order-no.: 2276021

Date of issue: 01 December 2014

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Institute for Plastics



Demetz

GeoCollect-2276021-acta-Attestation burst pressure 20°C 2014-11-25.doc

7.5 / Ausschreibungstext für ein GeoCollect Erdwärme-Absorber-System

Ausschreibungstext:	Stränge	Erdwärme-Absorber-Anlage *
LV:		Sanitär- und Heizungstechnik
Gewerk:		Wärmeversorgungstechnik
Titel:		Erdkollektor
Typ / Kurzbeschreibung:		GeoCollect-Erdwärme-Absorber-Anlage
Artikel-Nr.:		EWAM02PP

Gerätebeschreibung

Erdkollektor-Modulreihen zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie mittels Absorber-System.

Module bestehen aus erdreichresistentem Kunststoff (Polypropylen). Es werden vertikal stehende Modulreihen mit 10 Absorber-Modulen je Kreislauf gebildet incl. Formstücke und Rohr 32 mm zur Verbindung der Teilstränge je 5 Absorber.

Die Verbindung der Module erfolgt mittels polyfusionsdichter Verschweißung.

Die Verlegung erfolgt in Gräben mit einer Breite von ca. 70 cm und einer Tiefe von ca. 1,50 m. Der Leitungsweg zwischen Sole-Verteiler und Absorberfeld bis 50 m erfolgt durch 25 mm PP-Rohr; über 50 m bis max. 250 m mit 32 mm PP-Rohr.

Ein Strang mit 10 Modulen leistet i. d. R. 1 kW Entzugsleistung. Die genaue Anzahl der Stränge ist nach den Vorschriften des Planungs- und Installationshandbuchs für das GeoCollect-Erdwärme-Absorber-System Kapitel 4.1 vorzunehmen.

Es gilt das „Planungs- und Installationshandbuch“ der GeoCollect GmbH.

Technische Daten

Maße (LxBxH):	990 x 350 x 40 mm
Material:	Polypropylen (PP)
Gewicht:	1.900 g
Flächenentzugsleistung:	entsprechend Auslegungstabelle (Planungs- und Installationshandbuch Anlage 7.5)
Kälteleistung:	nominal 99,83 Watt/Modul
Druckverlust pro Modul:	110 Pa
Druckverlust pro Strang:	1,5 – 2 kPa (mit 2 x 5 m 25 mm Anschlussrohr PP)
Arbeitsdruck der Module:	0,8 bis max. 1,2 bar
Durchflussmenge pro Strang:	5 l/min
Füllmenge:	1,75 l
Max. Strang	10 Module
Einbringung:	stehend

* Die Stückzahl der aufgeführten Komponenten muss mit der geplanten Anzahl der GeoCollect-Stränge multipliziert werden. Bei Anlagen >10 Strängen sind individuelle Anlagetexte zu erstellen bzw. anzufordern.

Funktionsnotwendiges Zubehör für einen GeoCollect-Strang*:

- 10 GeoCollect-Erdwärmeabsorber-Module „EWAM02PP“
- 1 PP-Rohr(e) 32 mm á 0,65 m
- 30 m PP-Rohr 25 mm á 100 m auf Rolle**
- 1 PP-Rohr(e) 25 mm á 0,8 m
- 2 x Winkel 90° DN 32 (2 Stück/Strang),
- 2 x Reduziermuffen DN 32x25 (2 Stück/Strang)
- 2 x Muffen DN 25 (2 Stück/Strang),
- X***-fach-Verteilerschächte mit PP-Schweißstutzen X x DN 25 & 2 x 40 mm
PE-Schweißstutzen an den Sammlern
- 30 l Sole (25% Ethylenglykol)**
- Anschlusszubehör (PE) von Verteilerschacht in den Hausanschlussraum
- Erdarbeiten sowie Montage & Druckprüfung bauseits.

* Die Stückzahl der aufgeführten Komponenten muss mit der geplanten Anzahl der GeoCollect-Stränge multipliziert werden. Bei Anlagen >10 Strängen sind individuelle Anlagetexte zu erstellen bzw. anzufragen.

** Bei 15 m Leitungslänge zwischen Sole-Verteiler und Absorber-Strängen. Bei Abweichungen müssen die tatsächlichen Leitungslängen und Füllmengen für die Sole berücksichtigt werden. Bei Längen über 50 m zwischen Absorber-Feld und Verteilerschächten kann dieser Ausschreibungstext nicht verwendet werden. Hierfür kann eine Zuarbeit bei der GeoCollect GmbH angefordert werden.

*** „X“ ist durch die Anzahl der Absorber-Stränge zu ersetzen.

7.6 / Checkliste für Planung & Angebotserstellung einer GeoCollect-Anlage

Name & Anschrift des Bauvorhabens:

Wer stellt die Anfrage? Kontaktdaten/Stempel:

Wer bekommt das Angebot? Kontaktdaten:

Art des Angebots:

- Komplettangebot eines Verarbeiters
- inkl. Erdarbeiten
 - ohne Erdarbeiten

 Materialangebot an Verarbeiter

Hybride Quelle geplant:

- PVT, Energiezaun, Schwimmbadkollektor
- Solarthermieanlage

Technische Angaben:

Heizlast: _____

Heizlastberechnung liegt bei

Vorlauftemperatur der Heizung: _____

Jahreswärmebedarf: _____

Wärmebedarfsberechnung (EnEV-Bericht) liegt bei

Genauere Typ-Bezeichnung der Wärmepumpe:

Folgende Unterlagen für die Planung liegen bei:

- Lageplan
- Baugrundgutachten
- Entwässerungsplan
- Technische Daten der Wärmepumpe

Optional:

 Die Anlage soll für passive Kühlung verwendet werden

Kühllast: _____

Kühllastberechnung liegt bei

Betriebsstunden: _____

Sommerl. Wärmeschutznachweis liegt bei

Maximale Vorlauftemperatur für passive Kühlung:

7.7 / Anzeige / Antrag ***einer Erdwärmennutzung mittels Erdwärmekollektoren mit einer Heizleistung bis 30 kW****Anzeigende /-r:**

Name, Vorname _____

Straße, PLZ, Ort _____

Telefon, E-Mail _____

Bitte zusätzlich angeben, falls Anzeigende /-r, Betreiber /-in oder Eigentümer /-in unterschiedlich sind

Lage der Erdwärmepumpe und des Kollektorfeldes

Straße, PLZ, Ort _____

Gemarkung, Flur, Flurstück _____

innerhalb eines Wasserschutzgebietes: nein ja , in Zone: _____innerhalb eines Heilquellenschutzgebietes: nein ja , in Zone: _____**Erdwärmepumpe**

Hersteller, Typ _____

Heizleistung (kW) _____ Entzugsleistung (kW) _____

Arbeits- bzw. Kältemittel

Name: _____ Wassergefährdungsklasse: 1

Menge **: _____ l Konzentrat / _____ l Fertiggemisch

Bescheinigung des Lieferanten, dass es sich bei dem Arbeits- bzw. Kältemittel um einen Stoff der Wassergefährdungsklasse 1 handelt.

Kollektorfeld ***_____ m² _____ Grabenkollektoren (_____ Stränge) à 9800 x 350 x 40 mm; senkrechter Einbau

1 Strang besteht aus 10 Grabenkollektoren, seitlicher Abstand 0,7 m

Einbautiefe des Kollektors

1,5 m unter Geländeoberkante

Abstand zwischen Unterkante Kollektor und höchstem GrundwasserstandGrößer 1 Meter: nein ja **Bestätigung des/der Anzeigenden**

Die Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmepumpen werden eingehalten:

nein ja _____
Ort, Datum, Unterschrift**Beigefügte Unterlagen** Auszug aus der Liegenschaftskarte mit Eintragung der Erdwärmepumpe und des Kollektorfeldes Bescheinigung des Lieferanten der Wärmeträgerflüssigkeit, dass es sich bei dem Arbeits- bzw. Kältemittel um einen Stoff der Wassergefährdungsklasse 1 handelt.

* Genehmigungspflichtig im Saarland und in Nordrhein-Westfalen, sonst nur anzeigepflichtig bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises

** ca. 7,5 l Konzentrat oder 30 l Fertiggemisch pro GeoCollect-Strang

*** aktivierte Grundstücksfläche pro 1 GeoCollect-Strang = 7 m²

7.8 / Übergabeprotokoll einer GeoCollect-Anlage

1. / Bauvorhaben/Standort

1.1. / Name des Bauvorhabens: _____

1.2. / Flurstücksnr./Liegenschaft: _____

1.3. / Größe der GeoCollect-Anlage _____

1.3.1. / Anzahl Absorber-Elemente: _____

1.3.2. / Anzahl Stränge: _____

2. / Verlegeschema & Revisionszeichnung (SIEHE ANHANG)

3. / Fotodokumentation (SIEHE ANHANG)

4. / Druckprüfung (Druckprüfungsprotokoll siehe Anhang)

4.1. / Druckprüfung mit Luft erfolgt mit Druck _____ bar am _____ durch: _____

4.2. / Druckprüfung mit Sole erfolgt mit Druck _____ bar am _____ durch: _____

5. / Befüllung/Mischungsverhältnis (ZUTREFFENDES AUSWÄHLEN & SICHERHEITSDATENBLATT BEIFÜGEN)

5.1. / Anlage ist befüllt mit Menge: _____ Liter Wasser/Ethylenglykol-Gemisch,
Mischungsverhältnis, abgesichert bis Temperatur: _____ °C.

5.2. / Anlage ist befüllt mit Menge: _____ Liter Wasser/Propylenglykol-Gemisch,
Mischungsverhältnis, abgesichert bis Temperatur: _____ °C.

Die Übergabe der betriebsfertigen GeoCollect-Anlage erfolgte fachgerecht nach VDI 4640.

Die Anlage wurde entlüftet und befüllt übergeben am Datum: _____

Die fachgerechte Ausführung und Dichtigkeit der GeoCollect-Anlage wird bestätigt durch Name: _____

Datum/Unterschrift: _____ Stempel:

7.9 / Technische Daten des GeoCollect-Erdwärme-Absorbers

Protokoll Druckprüfung GeoCollect-Erdwärme-Absorber-System

Bauvorhaben: _____ Ausführende Firma: _____

Projektleiter: _____ Protokoll-Nr.: _____

Druckprüfung mit Luft*

Druckprüfung mit Sole*

Nr.:	Teilstrecke		Druck	Uhrzeit	Datum	Unterschrift	Bemerkung
1		Beginn Ende					
2		Beginn Ende					
3		Beginn Ende					
4		Beginn Ende					
5		Beginn Ende					
6		Beginn Ende					
7		Beginn Ende					
8		Beginn Ende					
9		Beginn Ende					
10		Beginn Ende					
11		Beginn Ende					
12		Beginn Ende					
13		Beginn Ende					
14		Beginn Ende					
15		Beginn Ende					

Achtung: Die Erstellung ordnungsgemäß ausgestellter Protokolle über die durchgeführten Druckprüfungen ist Voraussetzung für die 10-jährige erweiterte Gewährleistung der GeoCollect GmbH auf die von ihr gelieferten Erdwärme-Absorber-Module.

Ich bestätige hiermit, dass ich für die o.g. Abschnitte eine Druckprobe gemäß der GeoCollect-Montage-Anleitung erfolgreich durchgeführt habe.

Name des Prüfers	Datum/Unterschrift
Name des Bauherren	Datum/Unterschrift
Name des Bauleiters/Architekten	Datum/Unterschrift

* zutreffendes bitte ankreuzen

SIND SIE BEREIT?

Mit GeoCollect in
die Zukunft investieren



Impressum

GeoCollect GmbH
Borsseanger 10
D 09113 Chemnitz

Tel.: +49 371 337 824 75
Fax: +49 371 337 824 76
Mail: info@geocollect.de
Web: www.geocollect.de

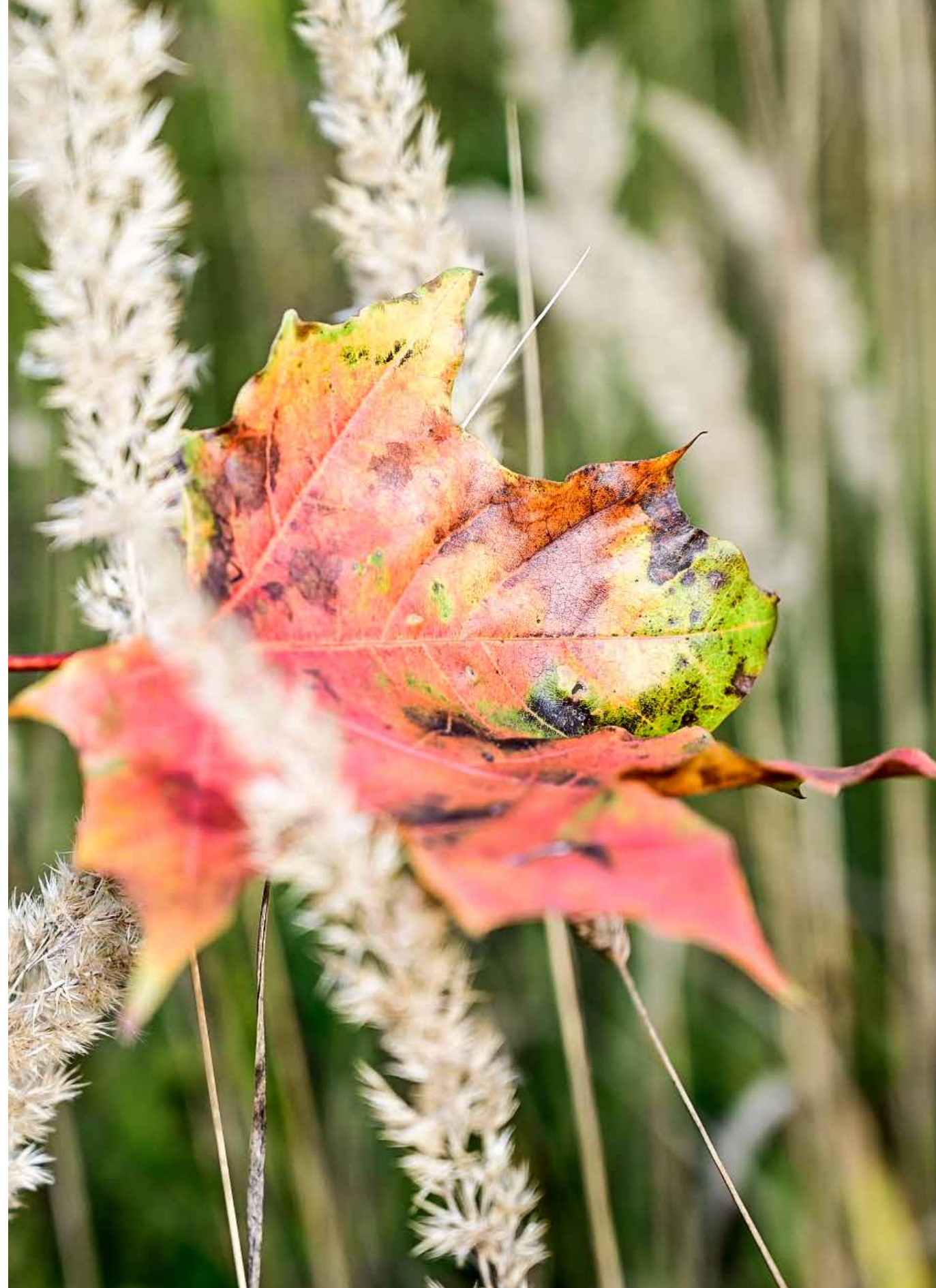
Geschäftsführer:
Kai-Uwe Wohlers
Jan-Bernd Faust

Handelsregister:
Amtsgericht Chemnitz
HRB: Nr. 32134
USt.-ID: DE 815 332 719

Dieses Handbuch wurde auf 100%-igem Recyclingpapier gedruckt.

COPYRIGHT

Alle Texte, Fotos und Infografiken dieser Publikation unterliegen urheberrechtlichem Schutz. Wer das Werk insgesamt oder Werkteile dieser Seiten ungefragt nutzt, macht sich strafbar. Sollten Sie Interesse daran haben, Texte, Fotos oder Infografiken zu übernehmen, nehmen Sie gern Kontakt zu GeoCollect auf.
© 2023, GeoCollect, Chemnitz



Kontakt

GeoCollect GmbH
Borsseanger 10
D 09113 Chemnitz

Tel.: +49 371 337 824 75

Fax: +49 371 337 824 76

Mail: info@geocollect.de

Web: www.geocollect.de



„This project has received
funding from the European
Union’s Horizon 2020
research and innovation
programme under grant
agreement No 768292“