

DAS PRINZIP GeoCollect

/ Hochleistungskollektoren
für die oberflächennahe
Wärmegewinnung

Grundlagen

Ohne Physik geht nichts

Im Winterhalbjahr erntet das GeoCollect-System die im Erdreich gespeicherte Energie. Im Sommerhalbjahr regeneriert sich das Energiefeld dann vollständig.

Im Sommer führt die Sonne dem Boden etwa 1.000 kWh pro Quadratmeter zu. Unser GeoCollect-System ist in der Lage, während der Heizperiode etwa 20 bis 25 Prozent davon zu ernten, also zwischen 200 und 250 kWh pro Quadratmeter unversiegelter Grundstücksfläche.

Zu Beginn der Heizperiode, etwa Mitte bis Ende September, ist das Erdreich stark erwärmt. Hier erreichen wir Quellentemperaturen zwischen 12 und 15 °C. Mit zunehmender Dauer der Heizperiode nähern wir uns bis in den Dezember hinein dem Bereich von Quellentemperaturen um etwa 0 °C. Jetzt beginnt die Feuchtigkeit im Erdreich zu vereisen. Dabei wird zusätzliche Energie frei.

Bis zum Ende des Winters (Ende Februar bis Mitte März) weitet sich die Vereisung um das GeoCollect-Modul bei kompakterster Auslegung des Geocollect-Systems aus. Dabei erreicht die Soletemperatur am Ende eines durchschnittlichen Winters minus 3 bzw. minus

4 °C, nach einem strengen Winter können sogar minus 5 oder minus 6 °C erreicht werden. Dadurch nimmt die Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches so zu, dass weitere Wärme aus den unterhalb der GeoCollect-Einbautiefe liegenden Erdschichten nach oben „gezogen“ wird. Dies endet mit dem einsetzenden Frühling.

Über das Sommerhalbjahr regeneriert sich das Erdreich vollständig. So steht zu Beginn der Heizperiode dann wieder eine zu 100 Prozent mit Sonnenenergie aufgeladene Quelle zur Verfügung.

Bei einer nach unseren Vorgaben ausgelegten GeoCollect-Anlage beträgt die durchschnittliche Quellentemperatur über die gesamten Betriebsstunden der Wärmepumpe 0 °C. Das bedeutet, dass sie i. d. R. (bei einem Flächenheizsystem) Jahresarbeitszahlen zwischen 4,5 und 5 erreicht. Das heißt: Für die Produktion von 4,5 bis 5 kWh Wärme müssen Sie lediglich 1 kWh elektrischen Strom aufwenden.



1

Sonnenenergie

Warme Temperaturen laden den Boden im Sommerhalbjahr bis circa 18 Grad Celsius auf.



2

Die Erde als Speicher

In 1 bis 2 Metern Tiefe speichert die Erde Energie besonders effektiv.



3

GeoCollect-Absorber-System

Die Kollektoren benötigen nur kleinste Flächen, um größte Energiemengen zu entziehen.



4

Wärmepumpe

Sie nutzt 70 bis 80 Prozent Umweltenergie und 20 bis 30 Prozent Strom.



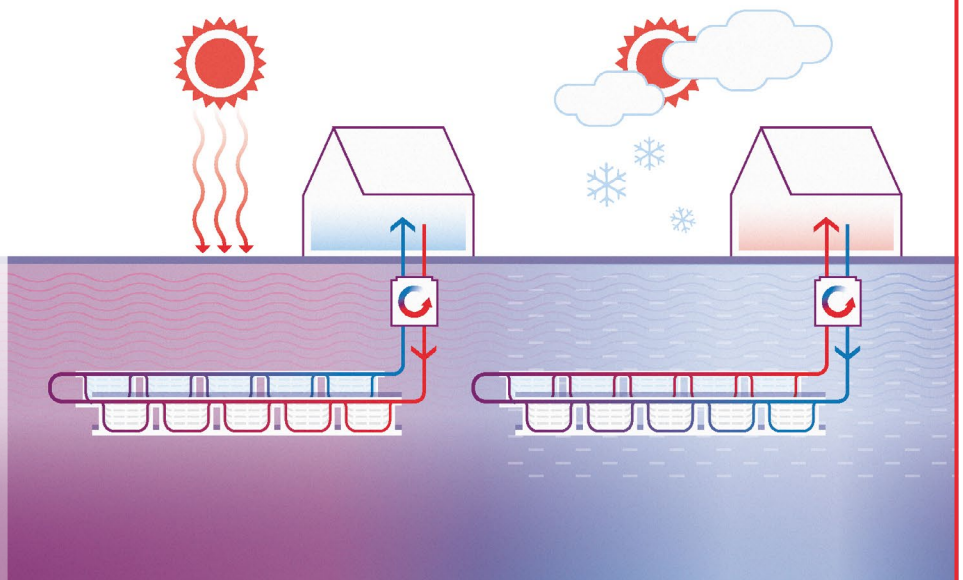
5

Heizen/Kühlen

Im Winter heizen, im Sommer temperieren. Das **GeoCollect-System** kann beides.

Im **Sommerhalbjahr** regeneriert sich das Energiefeld dann vollständig.

Im **Winterhalbjahr** erntet das GeoCollect-System die gespeicherte Energie.

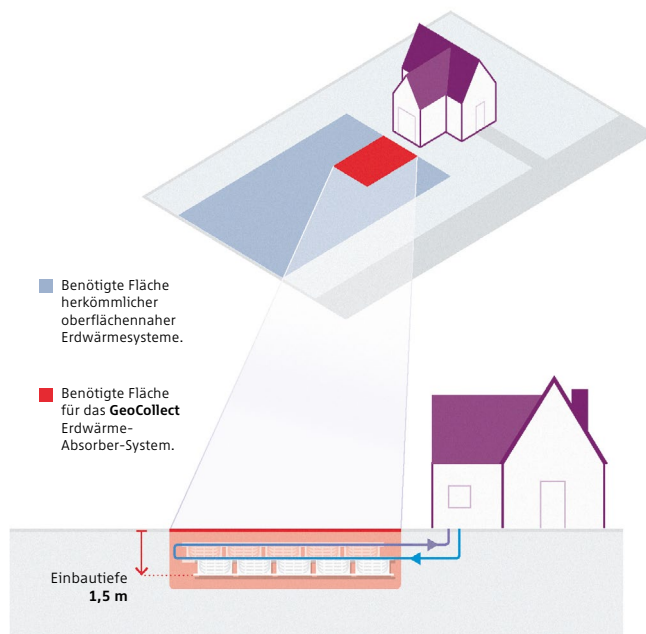


Der GeoCollect-Absorber

Minimale Fläche, maximale Wärme

Sein innovatives und smartes Design macht den GeoCollect-Absorber bei der Gewinnung von Bodenenergie bis zu sechsmal effizienter als andere Kollektoren.

Die senkrecht stehenden GeoCollect-Absorberstränge bestehen aus jeweils zehn thermisch miteinander verschweißten GeoCollect-Modulen. Ihre große Wärmeübertragerfläche erreicht ein sehr großes Erdreichvolumen, aus dem sie Quellenenergie für eine Erdwärmepumpe entzieht. Dafür benötigt sie nur ein Sechstel der Fläche herkömmlicher Erdkollektoren.



12 Fragen, 12 Antworten

Energie ohne Ende

Die Wärmepumpe ist das Heizsystem der Zukunft. Doch wie funktioniert sie eigentlich? Was ist überhaupt Erdwärme? Was sie schon immer über Erdwärme wissen wollen.

1 Wie entsteht oberflächennahe Erdwärme?

Die obersten Meter des Erdbodens nehmen in Frühjahr und Sommer Wärme auf und speichern sie über mehrere Monate. In Herbst und Winter steht sie dann zur Verfügung. Erdwärme gibt es überall und jedes Jahr aufs Neue.

2 Bringen Wärmepumpen die Energiewende voran?

Ja. Eine mit Ökostrom betriebene Wärmepumpe heizt CO₂-neutral. Das schont das Klima und macht von Energielieferungen aus dem Ausland unabhängig.

3 Wie funktioniert das mit der Erdwärme genau?

Das Erdreich hat im September in 1,5 Meter Tiefe eine Temperatur von 12 bis 15 °C. Mit dieser Wärme kann man im Herbst und Winter Häuser heizen. Um sie einzusammeln, nutzt man Kollektoren, auch Absorber genannt. Im Erdboden vergraben, entziehen die Kollektoren dem Boden nach und nach die Wärme und übertragen sie an die Sole. Sie transportiert die Energie zur Wärmepumpe, wo die für das Heizsystem des Hauses erforderliche Temperatur erzeugt wird.

4 Arbeiten Erdwärmekollektoren von GeoCollect zuverlässig?

Ja. Die Oberfläche der ein Meter langen und 35 Zentimeter hohen Kollektoren von GeoCollect haben ein besonderes Design, sie sind gewellt. Die Sole durchströmt diese Art der Kollektoren sehr intensiv und entzieht dem Erdreich pro Quadratmeter Grundstücksfläche viel mehr Energie als einfache Kunststoffrohre. Unabhängige Produktprüfungen bestätigen zudem eine Haltbarkeit von mindestens 100 Jahren. Danach ist der Kunststoff vollständig recycle- und wiederverwertbar.

5 Wie ist die GeoCollect-Anlage konstruiert?

Die Kollektoren stehen in mehreren Strängen von je zehn Modulen in 1,50 Meter Tiefe senkrecht im Boden. Über Leitungen und Verteilerschächte sind sie mit der Wärmepumpe im Gebäude verbunden.

6 Wie effizient arbeitet eine GeoCollect-Anlage?

Da die Kollektoren dem Boden besonders viel Wärme entziehen, benötigt das Kollektorfeld nur wenig Fläche. Ein Drittel der beheizten Fläche im Gebäude reicht meist aus. Eine Erdwärmepumpe gewinnt so pro Kilowattstunde Strom drei bis vier weitere Kilowattstunden Wärme. Das entspricht einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4 bis über 5. Bei einer Luftwärmepumpe ist dieser Wert deutlich geringer. Das spart Strom und verbessert die Klimabilanz.

7 Kann ich mit GeoCollect-Kollektoren einen Altbau heizen?

Ja. Zusammen mit geeigneten Wärmepumpen können hohe Heizwassertemperaturen, die ein Altbau in der Regel benötigt, problemlos erreicht werden.

8 Wie installiere ich die GeoCollect-Anlage?

Ein Bagger hebt Gräben bzw. Gruben in einer Tiefe von 1,50 Meter aus. Fachbetriebe verbinden per Kunststoffschweißgerät die Kollektoren zu Strängen, stellen sie in die Gräben und verbinden die Stränge über ein Verteilersystem mit der Wärmepumpe. Für nach Handbuch installierte Anlagen gilt eine Gewährleistung von zehn Jahren für alle erdverlegten Anlageteile.

9 Lässt sich die Fläche über der GeoCollect-Anlage nutzen?

Ja. Zum Beispiel als Garten: Wurzeln können bis 80 Zentimeter in den Boden reichen. Wege oder Stellplätze sind ebenfalls möglich, vorausgesetzt der Belag ist für Regenwasser durchlässig und die Auslegung der Anlage trägt der besonderen Überbauung Rechnung.

10 Kann die GeoCollect-Anlage auch kühlen?

Ja. In Verbindung mit einer Flächenheizung in Fußboden, Wand oder Decke kann überschüssige sommerliche Wärme ans Erdreich abgegeben werden. Das ist behaglich auch bei hochsommerlichen Temperaturen.

11 Beeinträchtigt das System das Wohnambiente?

Die Kollektoren im Boden sieht und hört man nicht. Erdwärmepumpen sind auch außen geräuschlos, anders als Luftwärmepumpen – deren Rauschen kann bei Volllast zu Konflikten mit Nachbarn führen.

12 Wie viele GeoCollect-Stränge benötige ich und mit welchen Kosten muss ich rechnen?

Um die Größe einer GeoCollect-Anlage zu ermitteln, steht auf unserer Homepage ein Konfigurator zur Verfügung. Komplett montiert kostet eine Anlage in der Regel zwischen 1.000 bis 1.400 Euro je GeoCollect-Strang. Hinzu kommen Kosten für Erdarbeiten und Wärmepumpenanlage. Je höher die Strompreise steigen, desto mehr zahlt sich eine GeoCollect-Anlage finanziell aus.

Machen statt reden

Alle reden von der Energiewende – wir sind schon dabei. Für mehr Informationen zu diesen und weiteren Projekten kontaktieren Sie uns.

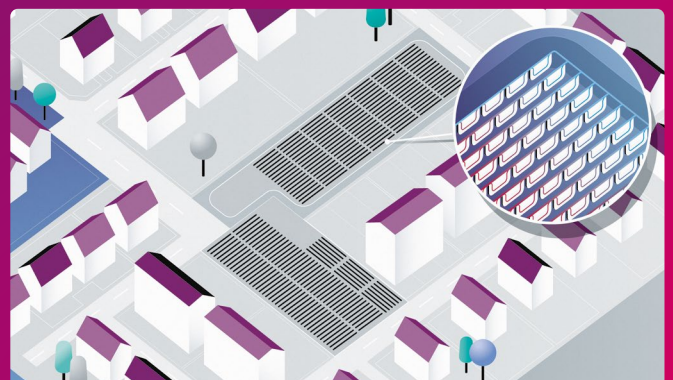
Hybride Quellen

Lüneburg, 2 x 70 kW



Quartiersversorgung

Winsen, 150 – 300 kW



Kaltes Nahwärmenetz

Rakow, 520 kW



Im Vergleich

Was macht GeoCollect besser?

Im direkten Vergleich mit anderen Heizsystemen zeigt sich:
Vieles spricht für GeoCollect.

GeoCollect vs. Luft-Wärmepumpen

- Keine Geräuschbelästigung außerhalb des Hausanschlussraumes
- durchschnittlich um 1/3 höhere Effizienz
- Keine optisch störenden Außeneinheiten
- Weniger störanfällig, längere Lebensdauer der Sole Wärmepumpe
- Monovalenter Einsatz durchweg gegeben – auch bei Minustemperaturen
- Passive Kühlung – nahezu kostenlos

GeoCollect vs. Erdkörpern & Energiepfählen

- Keine nachlassende Entzugsleistung zum Ende der Heizperiode
- Sehr viel schnellere Regeneration, da nur 1,5 m Einbautiefe
- 100%-ige Regeneration jährlich garantiert
- Im Schadensfall: Schäden leicht zu orten und zu beheben

GeoCollect vs. Kapillarrohrsystemen, Ringgraben und anderen Flächenkollektoren

- Viel geringerer Flächenbedarf (bis zu 1/7 der sonst benötigten Fläche; bei Verlegung in 2 Etagen um 1/3 reduzierbar) – spart Kosten bei den Erdarbeiten
- Sehr viel schnellere Regeneration im Frühjahr
- Dadurch höhere Jahresarbeitszahl

GeoCollect vs. Erdsonden

- Kein Risiko langfristiger Leistungseinbußen (Versottung der Sonden)
- Kein Risiko beim Durchdringen geologischer Schichten (Gips, Grundwasserleiter, etc.) da nur 1,5 m Einbautiefe
- Kein Risiko durch geologisch bedingte Abweichung der geplanten Lage
- keine schadensunabhängige Versicherung erforderlich
- Im Schadensfall: Schäden leicht zu orten und zu beheben
- Einsatz in Trinkwasserschutzgebieten der Zone 3a/b in der Regel ohne besonderen Auflagen

KONTAKT

GeoCollect GmbH
Borssenanger 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“