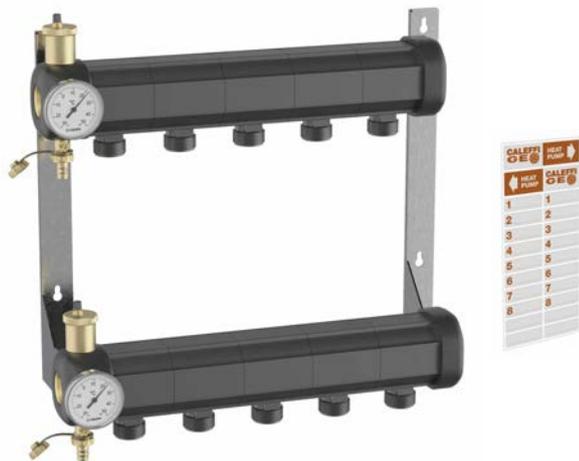


# Erdwärmeverteiler aus Technopolymer

## Serie 110



### Funktion

Die Verteiler der Serie CALEFFI GEO® dienen der Kontrolle und Verteilung des Mediums in Erdwärmeanlagen mit geschlossenem Kreislauf.

In Kreisläufen mit Erdwärmepumpe ist das Medium in der Regel eine Mischung aus Wasser und Frostschutzflüssigkeit, damit auch bei Außentemperaturen im Frostbereich keine Probleme auftreten. Die Komponenten sind für derartige Anwendungen aus geeigneten Spezialmaterialien gefertigt.

Die Verteiler sind vormontiert, komplett mit Kopfgruppen und Thermometern, oder als Einzelmodule und Montagekit erhältlich.

### Bezugsdokumentation

- Technische Broschüre 01222 Instrumententräger für Erdwärmeanlagen Serie 115
- Technische Broschüre 01234 Kugelhähne für Erdwärmeanlagen Serie 111
- Technische Broschüre 01235 Strangregulierventile für Erdwärmeanlagen Serie 112
- Technische Broschüre 01236 Durchflussmesser mit Schwimmer für Erdwärmeanlagen Serie 113

### Produktübersicht

Serie 110 Vormontierter Erdwärmeverteiler

Dimension DN 50 (1 1/4")

### Technische Eigenschaften

#### Verteiler

#### Materialien

##### Vorlaufverteiler

Gehäuse: PA66G30

##### Rücklaufverteiler

Gehäuse: PA66G30

#### Kopfgruppe

##### Schnellentlüfter

Schieberspindel: Messing EN 12164 CW614N

Feder: Edelstahl

Dichtungen: EPDM

Schwimmer: PP

##### Füll- und Entleerungshahn

Gehäuse: Messing EN 12165 CW617N

#### Leistungen

Betriebsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen

Max. Glykolgehalt: 50%

Max. Durchflussmenge: 7 m³/h

Max. Betriebsdruck: 6 bar

Anlagenprüfdruck: 10 bar

Betriebstemperaturbereich: -10÷60°C

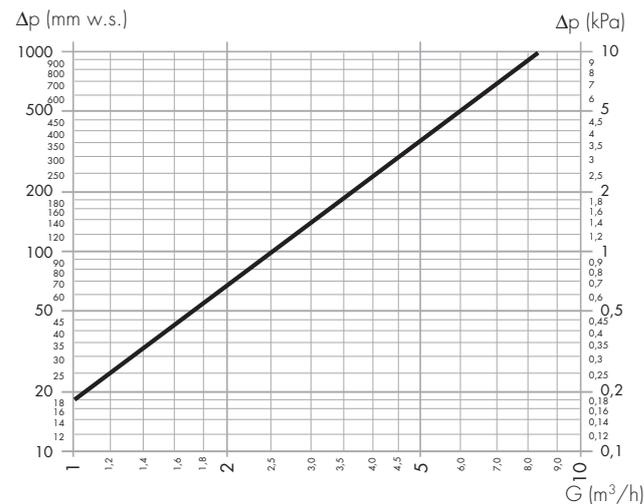
Umgebungstemperaturbereich: -20÷60°C

Kopfanschlüsse: 1 1/4" IG

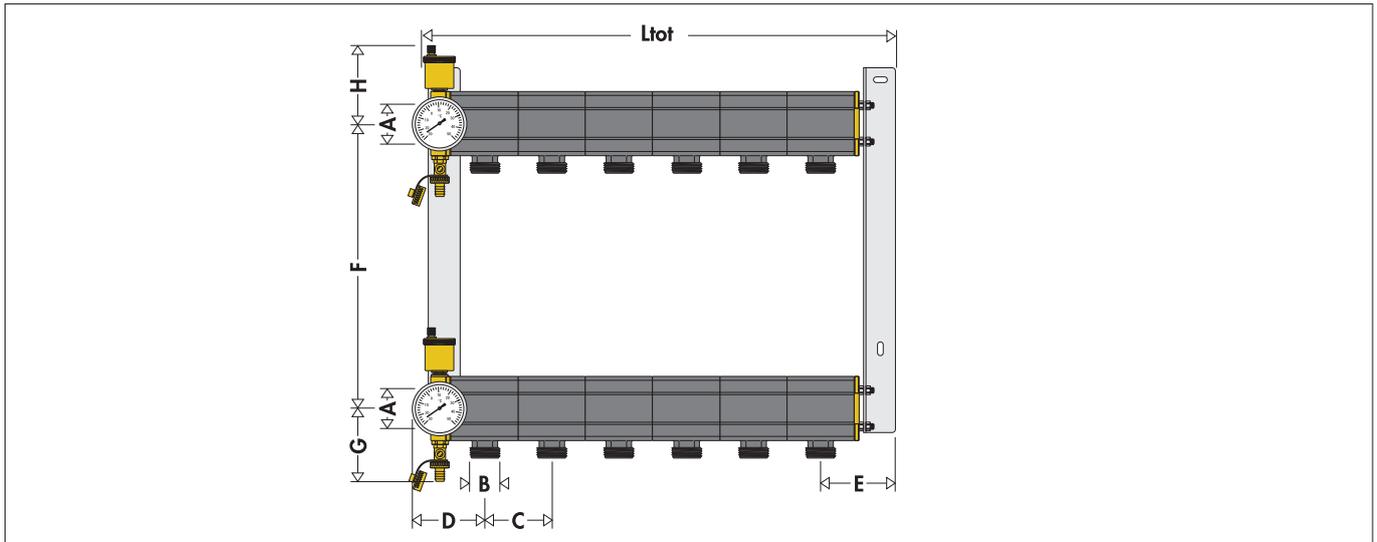
Abgänge: 42 p,2,5 TR

Mittenabstand: 100 mm

### Hydraulische Eigenschaften



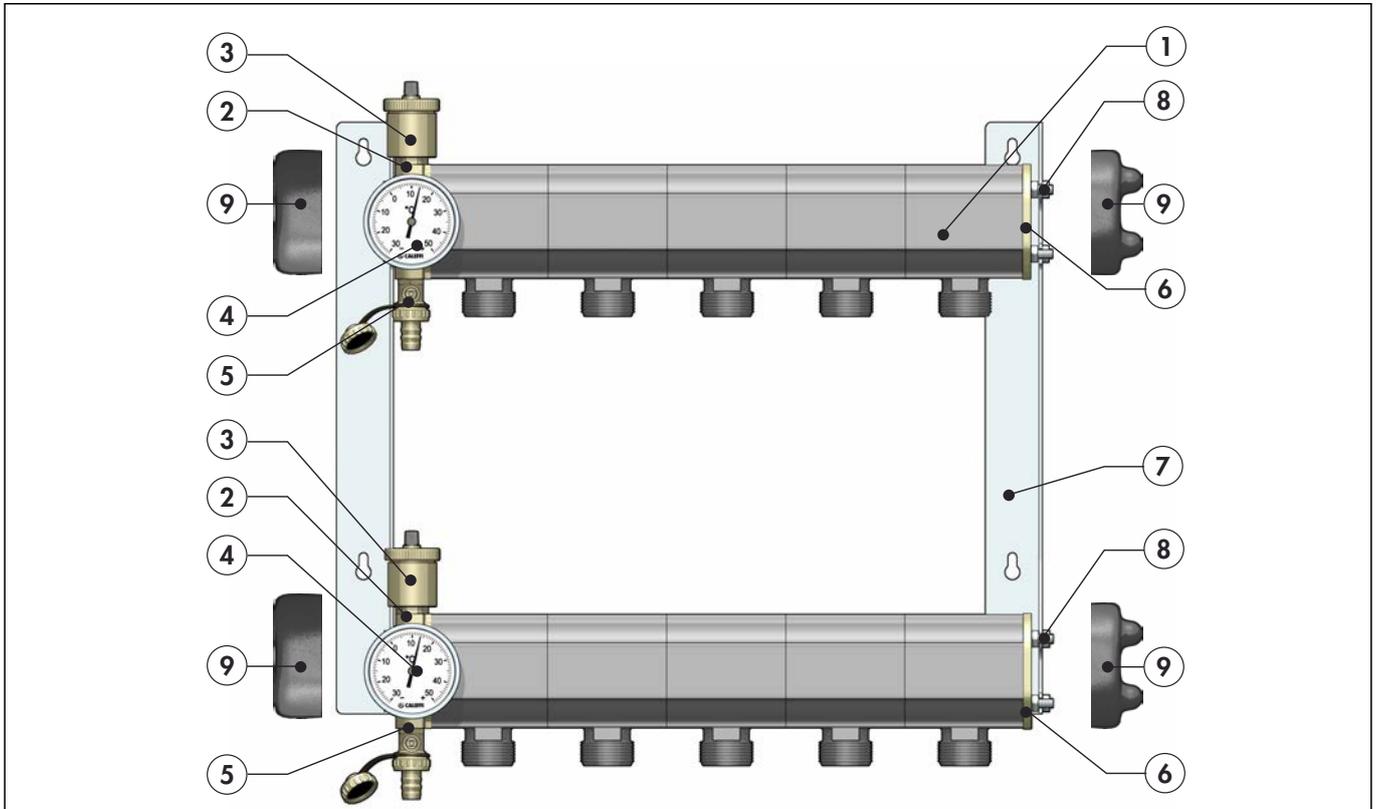
## Abmessungen



Serie	DN	A	B	C	D	E	F	G	H
110	50	1 1/4"	42 p.2,5 TR	100	99	111	380	111	117

Vormontierter Verteiler	1107B5	1107C5	1107D5	1107E5	1107F5	1107G5	1107H5				
Modularer Verteiler	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Anz. Abgänge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L ges.	296	396	496	596	696	796	896	996	1096	1196	1296

## Hauptkomponenten



Vormontierte Gruppe bestehend aus:

- 1 Verteiler aus Technopolymer komplett mit Dichtungen
- 2 Kopfgruppe aus Messing
- 3 Schnellentlüfter
- 4 Thermometer mit Hülse
- 5 Füll-/Entleerungshahn

- 6 Endverschluss
- 7 Zwei Edelstahlhalterungen
- 8 Edelstahlstangen mit Schrauben und Bolzen zur Montage und Befestigung
- 9 Isolierung

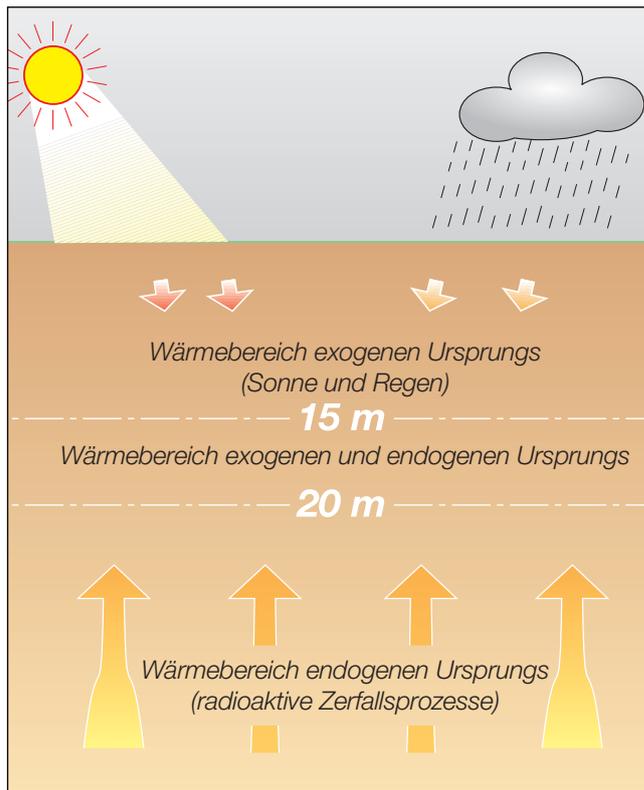
## Anwendung

Das Erdreich speichert eine beachtliche Wärmemenge, die sowohl durch interne (endogene) Wärmeproduktion als auch durch externe (exogene) Einflüsse verursacht wird.

Exogene Einflüsse sind vor allem Sonne und Regen, die auf die oberen Erdschichten bis zu einer Tiefe von 15 Metern wirken. Als Ursprung der Erdwärme im Erdinneren sind dagegen die Zerfallsprozesse radioaktiver Elemente zu nennen, die in den Gesteinen und im Untergrund vorhanden sind: dank dieser geothermischen Energie ist die Erde auch in Tiefen über 20 Metern warm. Heute wird mit dem Begriff geothermische Energie die gesamte im Erdinneren gespeicherte Wärme bezeichnet.

Die Erdwärmepumpenanlagen nutzen diese Energiequelle: der Wärmeaustausch zwischen dem Erdreich und der Anlage erfolgt in einem geschlossenen Kreislauf über Erdwärmesonden.

Der Erdwärmeverteiler der Serie CALEFFI GEO® stellt die Schnittstelle zwischen den einzelnen Erdwärmeleitungen und der Wärmepumpe dar, dem Kernstück der Anlage.

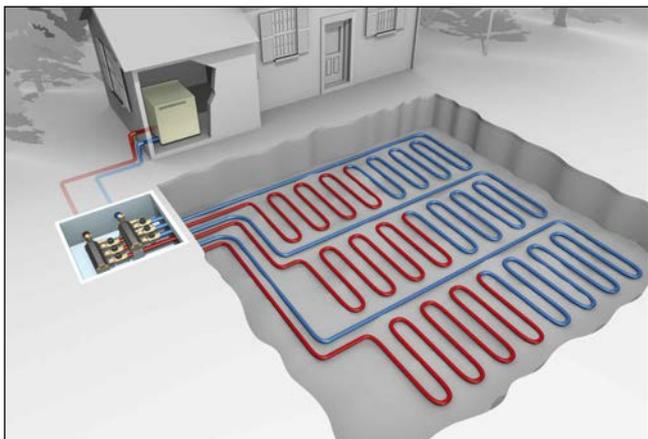


## Erdwärmepumpenanlagen mit horizontalen Sonden

Wärmepumpenanlagen mit horizontalen Sonden nutzen die in den oberen Erdschichten bis zu einer Tiefe von 15 m gespeicherte Wärme, die in erster Linie durch Sonnen- und Regeneinwirkung gebildet wird. Deshalb reagieren horizontale Sonden besonders stark auf Oberflächentemperaturschwankungen und erfordern für eine ungehinderte Wärmezufuhr große, freie, unbebaute Flächen ohne Bodenbeläge und auch ohne Bewuchs.

Zum Einsatz kommen je nach Bodenbeschaffenheit Rohre aus PE, die in 1 bis 3 m Tiefe mit einem Mittenabstand von 50÷80 cm horizontal verlegt werden. Nach der Verlegung wird der Aushub wieder gefüllt und der Boden verdichtet.

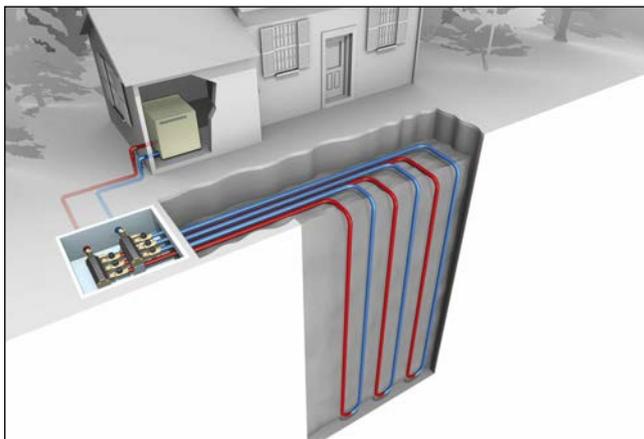
Die Größe dieser Verteiler hängt von der potentiellen Wärmeausbeute des Bodens, und diese wiederum von der Bodenzusammensetzung, -dichte und -feuchtigkeit ab. Die richtige Größe ist besonders wichtig, um Betriebsstörungen, schlechte Wärmepumpenleistungen, aber auch Schäden an der Vegetation, wie zum Beispiel durch das Gefrieren der Wurzeln, zu vermeiden.



## Erdwärmepumpenanlagen mit vertikalen Sonden

Die Systeme mit vertikalen Erdwärmesonden funktionieren nach dem Prinzip, dass die Bodentemperatur bereits ab 20 m Tiefe konstant ist und keinen tages- und jahreszeitlich bedingten Schwankungen mehr unterliegt. Ab dieser 20-m-Grenze steigt die Bodentemperatur pro 100 m um ca. 3°C.

Die vertikalen Sonden werden in Längen von 20 bis 150 m ausgeführt, wobei ein oder zwei U-förmige Kreisläufe aus spezifisch für geothermische Anwendungen ausgelegten, hochbeständigen PE-Leitungen in Bohrlöchern versenkt werden (in der Regel beträgt der Durchmesser DN 25, DN 32 und DN 40). Das Einführen in die Bohrlöcher wird durch Beschwerden der Leitungen mit Einweg-Ballast von 15 – 20 kg erleichtert. Nach dem Verlegen wird der Leerraum zwischen der Bohrlöcherwand und der Leitung mit einem Gemisch aus Zement und Bentonit (einem lehmigen Material) mit hoher Wärmeleitfähigkeit gefüllt.



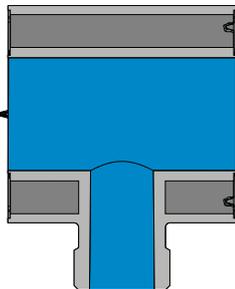
## Konstruktive Eigenschaften



### Spezieller Verbundwerkstoff

Die Verteiler sind aus einem speziell für geothermische Anwendungen geeigneten Technopolymer (PA66G30) gefertigt.

Polyamid zeichnet sich durch gute mechanische Beständigkeit, optimale Stoßfestigkeit und hohe Zähigkeit aus. Der Typ PA 66 weist eine erhöhte Hydrolyse- und Glykolbeständigkeit auf. Die Zugabe von 30% Glasfaser verleiht dem Material eine höhere Zugfestigkeit, Steifigkeit und Dimensionsstabilität. Dank dieser Grundeigenschaften des Materials in Verbindung mit der entsprechenden Bauweise der meistbeanspruchten Bereiche ist der Verteiler für geothermische Anwendungen bestens geeignet.



### Kondenswasserschutz

Die geringe Wärmeleitfähigkeit von Polyamid bildet eine Barriere gegen die Wärmeübertragung; diese Eigenschaft isoliert in Verbindung mit dem im Verteiler enthaltenen Luftpolster das Medium nach außen und reduziert die Kondenswasserbildung auf ein Minimum.

Die Messingteile der Kopfgruppe und des Endverschlusses sind mit einer speziellen Isolierung versehen, die die vollständige Isolierung des Verteilers gewährleistet.



### Anbaumöglichkeit der Verteiler

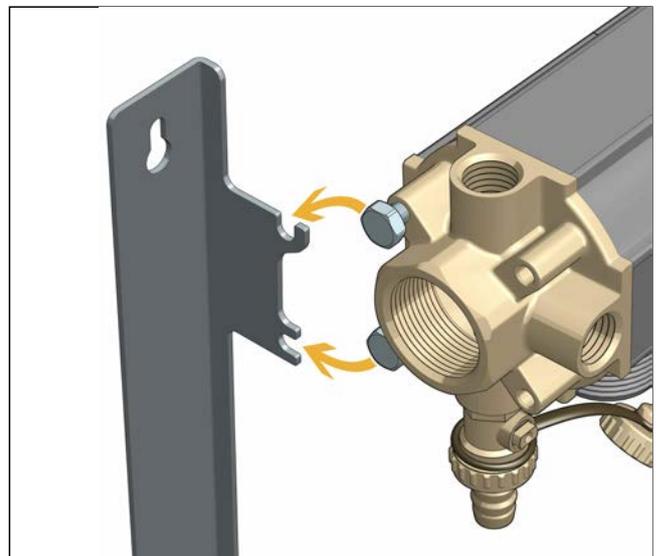
Der im Baukastensystem konzipierte Verteiler kann problemlos separat zusammgebaut und danach an den Wandhalterungen eingehängt werden. Dadurch lassen sich auch die Leitungen einfacher vorbereiten und anschließen.

Dank zwei Endverschlüssen und vier Fixierstangen können die Module kompakt zusammengebaut werden; die zwischengelegte Dichtung isoliert den Wasserkanal und die einzelnen Luftkammern. Die Endverschlüsse aus Messing ermöglichen zudem das Einsetzen der Kontrollorgane.

Die Wandhalterungen werden montiert, der Verteiler wird eingehängt und die Leitung für den Anschluss an den Verteiler vorbereitet. Auf diese Weise kann die Länge der Geothermie-Leitung angepasst werden.

Der Verteiler kann von den Wandhalterungen ausgehängt und die Sonden können über die im Strangreguliertventil eingesetzte DECA-PE-Ver-schraubung problemlos angeschlossen werden (siehe Serien 112, 113, 111).

Anschließend kann der Verteiler mit dem speziellen Schnellbefestigungssystem an den Halterungen eingehängt werden.



### Kopfgruppe

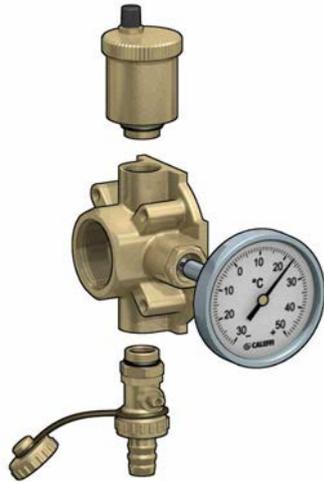
Die Kopfgruppe besteht aus einem automatischem Schnellentlüfter, Thermometer und Füll-/Entleerungshahn.

Der Schnellentlüfter verfügt über einen Entlüftungsmechanismus mit einem Schwimmer aus PP und ist dank des Gewindeanschlusses leicht ersetzbar, wodurch eventuelle Kontroll- und Wartungsarbeiten erleichtert werden.

Das Thermometer mit rückseitigem Anschluss hat eine Skala von  $-30 \div 50^{\circ}\text{C}$ , um sich den Temperaturbereichen der Geothermieanlage anzupassen.

Der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf ist der erste Indikator für den ordnungsgemäßen Betrieb der Geothermieanlage.

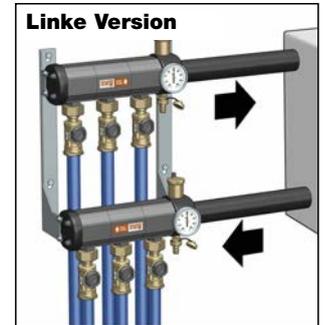
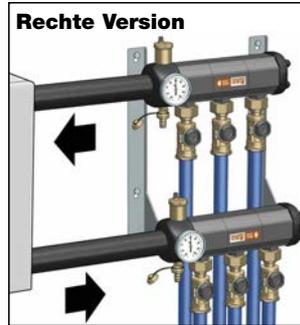
Der Füll-/Entleerungshahn dient zur Anlagenbefüllung.



### Umkehrbarkeit

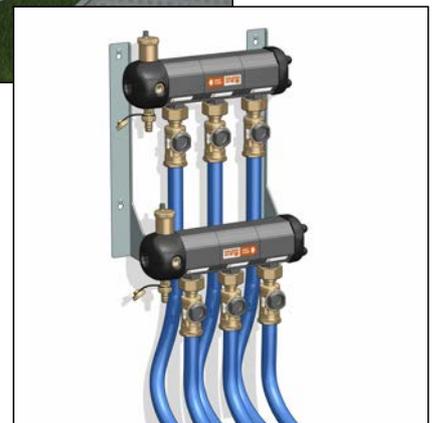
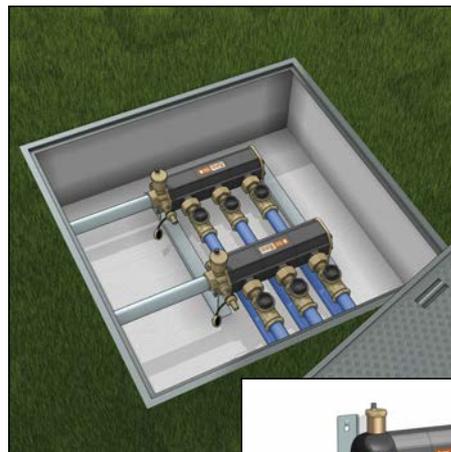
Der Verteiler ist umkehrbar und kann daher der Position der Leitungen zur Wärmepumpe entsprechend angepasst werden.

Bei der vormontierten Version sind die Anschlüsse an die Hauptleitungen rechts angeordnet. Dies setzt voraus, dass sich die Wärmepumpe rechts vom Verteiler befindet. Anderenfalls kann der Verteiler mit Anschlüssen auf der linken Seite montiert werden.



### Flexible Installation

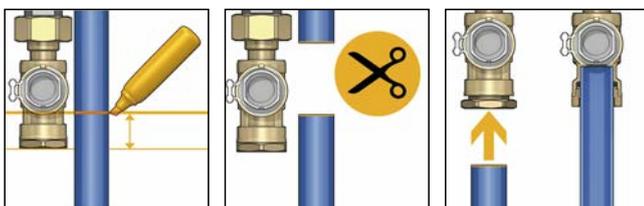
Der Verteiler ist für die senkrechte Wandmontage oder die waagrechte Montage, z. B. in einem externen Schacht, konzipiert. Dies erlaubt maximale Flexibilität bei der Wahl der geeigneten Position je nach Erdwärmesondenfeld und -anordnung.



### Abgänge der Kreise

Die Abgangsanschlüsse der einzelnen Kreise verfügen über ein besonderes Gewinde für den Einsatz einer speziellen Überwurfmutter auf den Kugelhähnen. Das Trapezgewinde verleiht aufgrund der verbesserten Lastübertragung eine höhere mechanische Beständigkeit.

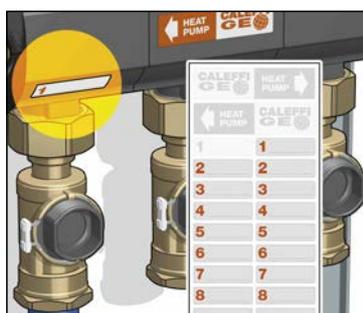
Die Erdwärmeleitung wird mit der Verschraubung für PE-Kunststoffrohre über den Kugelhahn oder das Strangregulierventil an den Verteiler angeschlossen.



### Kennzeichnung der

#### Kreisläufe

Auf den einzelnen Abgängen kann ein Aufkleber zur Kennzeichnung des entsprechenden Kreislaufs angebracht werden. Diese Maßnahme kann sich bei Wartungseingriffen oder Leckverlusten der Anlage als nützlich erweisen.



**Kombinationsbeispiele mit Caleffi Erdwärmeverteiler Serie 110**

Serie 111	Serie 112			Serie 113	Serie 871	Serie 110																									
<p><b>Kugelhahn</b></p>  <p>Vorgerüstet für für Sonde zur Durchflussmessung mit Vortex-Effekt</p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> <th>DN 40</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 111620</td> <td>Art.Nr. 111630</td> <td>Art.Nr. 111640</td> </tr> </table> <p><b>Anschluss Verteiler</b> 42 p.2,5 TR</p> <p><b>Anschluss Leitung</b> Ø 25   Ø 32   Ø 40</p>	DN 25	DN 32	DN 40	Art.Nr. 111620	Art.Nr. 111630	Art.Nr. 111640	<p><b>Strangregulierungsventil mit Durchflussmesser</b></p>  <p><b>Komplett mit Verschraubung für PE-Kunststoffrohre</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> <th>DN 40</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 112621</td> <td>Art.Nr. 112631</td> <td>Art.Nr. 112641</td> </tr> </table> <p><b>Anschluss Verteiler</b> 42 p.2,5 TR</p> <p><b>Anschluss Leitung</b> Ø 25   Ø 32   Ø 40</p>			DN 25	DN 32	DN 40	Art.Nr. 112621	Art.Nr. 112631	Art.Nr. 112641	<p><b>Strangregulierungsventil mit Durchflussmesser</b></p>  <p><b>Komplett mit Kugelhahn und Verschraubung für PE-Kunststoffrohre</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 112622</td> <td>Art.Nr. 112632</td> </tr> </table> <p><b>Anschluss Verteiler</b> 42 p.2,5 TR</p> <p><b>Anschluss Leitung</b> Ø 25   Ø 32</p>	DN 25	DN 32	Art.Nr. 112622	Art.Nr. 112632	<p><b>Durchflussmesser mit Schwimmer</b></p>  <p><b>Komplett mit Verschraubung für PE-Kunststoffrohre</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 113621</td> <td>Art.Nr. 113631</td> </tr> </table> <p><b>Anschluss Verteiler</b> 42 p.2,5 TR</p> <p><b>Anschluss Leitung</b> Ø 25   Ø 32</p>	DN 25	DN 32	Art.Nr. 113621	Art.Nr. 113631	<p><b>Kugelhahn</b></p>  <p><b>Komplett mit Verschraubung für PE-Kunststoffrohre</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 871025</td> <td>Art.Nr. 871032</td> </tr> </table> <p><b>Anschluss Verteiler</b> 42 p.2,5 TR</p> <p><b>Anschluss Leitung</b> Ø 25   Ø 32</p>	DN 25	DN 32	Art.Nr. 871025	Art.Nr. 871032	<p><b>Verschraubung</b></p>  <p><b>Verschraubung komplett mit Dichtung</b></p> <p>Art.Nr. 110060</p> <p><b>Anschl. Verteiler</b> 42 p.2,5 TR</p> <p><b>Anschl. Abgang</b> 1"</p>
DN 25	DN 32	DN 40																													
Art.Nr. 111620	Art.Nr. 111630	Art.Nr. 111640																													
DN 25	DN 32	DN 40																													
Art.Nr. 112621	Art.Nr. 112631	Art.Nr. 112641																													
DN 25	DN 32																														
Art.Nr. 112622	Art.Nr. 112632																														
DN 25	DN 32																														
Art.Nr. 113621	Art.Nr. 113631																														
DN 25	DN 32																														
Art.Nr. 871025	Art.Nr. 871032																														
<p><b>Isolierung</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> <th>DN 40</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 111001</td> <td>Art.Nr. 111003</td> <td></td> </tr> </table> 	DN 25	DN 32	DN 40	Art.Nr. 111001	Art.Nr. 111003		<p><b>Isolierung</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> <th>DN 40</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 112001</td> <td>Art.Nr. 112003</td> <td></td> </tr> </table>			DN 25	DN 32	DN 40	Art.Nr. 112001	Art.Nr. 112003		<p><b>Isolierung</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 112001</td> <td></td> </tr> </table>	DN 25	DN 32	Art.Nr. 112001		<p><b>Isolierung</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 113001</td> <td></td> </tr> </table>	DN 25	DN 32	Art.Nr. 113001		<p><b>Isolierung</b></p> <table border="1"> <tr> <th>DN 25</th> <th>DN 32</th> </tr> <tr> <td>Art.Nr. 111001</td> <td></td> </tr> </table> 	DN 25	DN 32	Art.Nr. 111001		
DN 25	DN 32	DN 40																													
Art.Nr. 111001	Art.Nr. 111003																														
DN 25	DN 32	DN 40																													
Art.Nr. 112001	Art.Nr. 112003																														
DN 25	DN 32																														
Art.Nr. 112001																															
DN 25	DN 32																														
Art.Nr. 113001																															
DN 25	DN 32																														
Art.Nr. 111001																															
<p><b>Bedienhebel</b></p> <p>Art.Nr. 111002</p> 	  																														
<p><b>Sonde zur Durchflussmessung</b></p> <p>Art.Nr. 111010</p> 																															
<p><b>Elektronischer Durchflussmesser</b></p> <p>Art.Nr. 130010</p> 																															

## Komponenten der Erdwärmepumpenanlage

- 1 Die Erdwärmesonden geben die Wärme ab bzw. nehmen sie auf.
- 2 Vom Erdwärmeverteiler, an dem die einzelnen Leitungen angeschlossen sind, führt eine Hauptleitung zur Wärmepumpe. Die Abgleichsysteme ermöglichen einen optimalen Wärmeaustausch mit dem Erdreich und einen reduzierten Energieverbrauch der Wärmepumpe und Umwälzpumpen.
- 3 Die Kontroll-, Regel- und Sicherheitsorgane der Anlage schützen die Wärmepumpe vor Betriebsstörungen oder möglichen Ausfällen.
- 4 Die Wärmepumpe hebt die Temperatur der Wärmequelle auf ein höheres Temperaturniveau. Sie benötigt elektrische Energie für die Verdichtung und Ausdehnung des in der Anlage zirkulierenden Mediums.
- 5 Der Pufferspeicher gewährleistet den kontinuierlichen Betrieb der Anlage, da er die Leistungszahl (COP) verbessert und die Lebensdauer der Anlage erhöht.
- 6 Die Heizungsanlage muss wie eine Fußbodenheizung mit niedrigen oder mittleren Temperaturen arbeiten.

