

## GEROtherm<sup>®</sup> VARIO

---

Die konische, druckoptimierte  
Erdwärmesonde

Die konische, druckoptimierte GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde ist optimal für Bohrtiefen bis zu 250 Meter. Sie kombiniert die positiven Eigenschaften (Material, Rohrdurchmesser, Transportgröße, Installationszubehör) der bekannten Standard-Erdwärmesonde, jedoch mit einer höheren Energieeffizienz.

### Bauform

Die optimierte und patentierte GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde ist eine Weiterentwicklung der PN16 resp. PN20. Sie bietet erhebliche Vorteile gegenüber diesen beiden Lösungen:

- Der hydraulische Druckabfall ist gegenüber der bekannten Erdwärmesonde reduziert.
- Die Innendruckbeständigkeit bleibt im unteren Teil des Bohrloches gewahrt.

Diese Vorteile werden erreicht, durch die Herstellung von einem konischen Erdwärmesondenrohr – die Wandstärke ist im unteren Bereich der Erdwärmesonde verstärkt ausgeführt. Tabelle 1 zeigt, welche Varianten erhältlich sind.

### Varianten der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde

Rohrdurchmesser	EWS-Länge	Druckstufen
de 32 mm	100 – 160 m	PN13.5 – PN16
de 40 mm	100 – 160 m	PN13.4 – PN16
de 40 mm	170 – 250 m	PN16 – PN20
de 50 mm	170 – 250 m	PN16 – PN20

Tabelle 1

### Einbau

Die Lieferung der Erdwärmesonde erfolgt auf einer Palette. Der Einbau kann mit den üblichen Geräten erfolgen. Die Erdwärmesonde ist mit allen Einbauhilfen kompatibel, wie z. B. GEROtherm® PUSH-FIX, UNI-FIX, Gewichtssystem, etc.

### Lebensdauer und Patent

Die GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde ist eine Vollkunststofflösung und somit korrosionsbeständig mit einer Lebensdauer nach SIA 384/6 von über 50 Jahren.

Die Patent-Nr. für diese Erdwärmesonde ist EP 2 706 308.

### Zertifizierung

Die Erdwärmesonde GEROtherm® VARIO wird zertifiziert und überwacht:

SKZ-Zertifikat Nr. A278

KIWA KOMO Zertifikat Nr. K84665/02



### Wandstärkenverteilung mit Innen- und Beuldruckbeständigkeit der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden 100–160 Meter bis PN16

### Innen- / Beuldruckbeständigkeit

Eine Übersicht über die Wandstärkenverteilung in Abhängigkeit der Tiefe ist in Abbildung 2 ersichtlich.

Die GEROtherm® VARIO 100–160 Meter erfüllt die Anforderungen bezüglich Innendruckbeständigkeit. Abhängig von der Tiefe kann bis 16 bar belastet werden. Die Beuldruckbeständigkeit entspricht im unteren Bereich einer PN16 Erdwärmesonde, im oberen Bereich ist die Belastungsgrenze dem Einsatz entsprechend angepasst.

Länge (m)	Wandstärke		Innendruck- beständigkeit <sup>1</sup> (bar)		Beuldruck- beständigkeit <sup>2</sup> (bar)	
	de 32 (mm)	de 40 (mm)	de 32	de 40	de 32	de 40
0	2.50	3.10	13.5	13.4	5.7	5.6
-50	2.50	3.10	13.5	13.4	5.7	5.6
-80	2.50	3.10	13.5	13.4	5.7	5.6
-100	2.63	3.25	14.2	14.1	6.5	6.3
-130	2.81	3.48	15.4	15.2	7.6	7.5
-160	3.00	3.70	16.0	16.0	8.6	8.6

<sup>1</sup> gemäss DIN 8074/75 <sup>2</sup> bei 20°C/60h gemäss SIA 384/6

Abbildung 2

### Vergleich Druckverluste einer GEROtherm® VARIO gegenüber einer Standard PN16

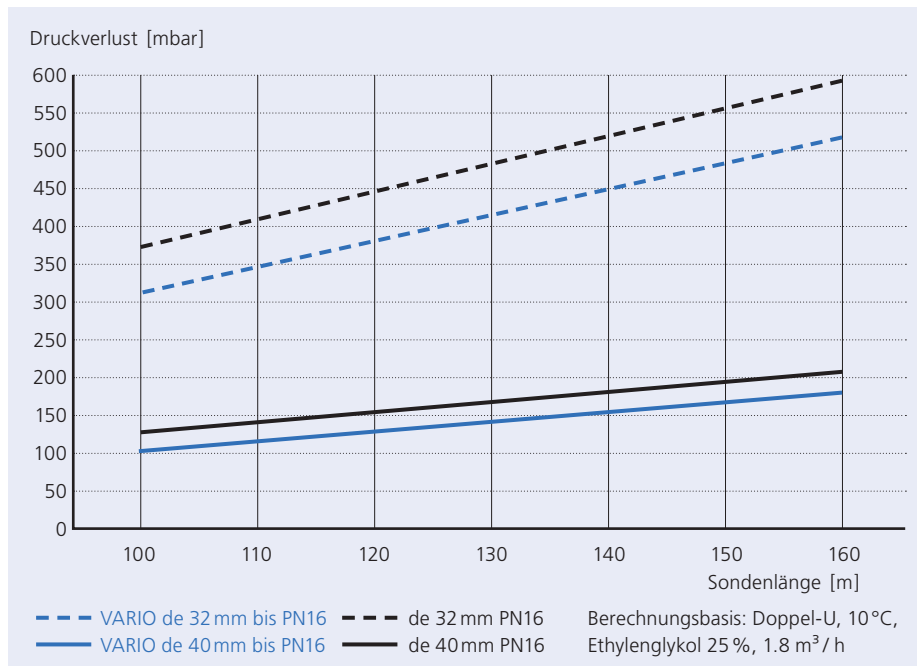


Abbildung 3

### Druckverlust

Der Druckverlust einer GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde ist im Vergleich zu einer PN16 Erdwärmesonde gemäss Abbildung 3 reduziert. Dies führt zu einem geringeren Energiebedarf für die Umwälzpumpe.

### Wandstärkenverteilung mit Innen- und Beuldruckbeständigkeit der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden 170 – 250 Meter bis PN20

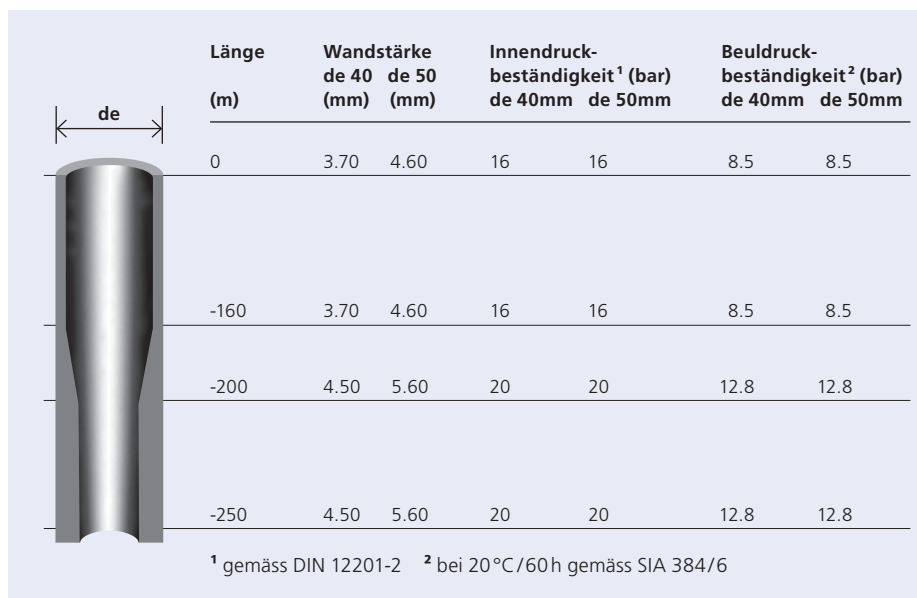


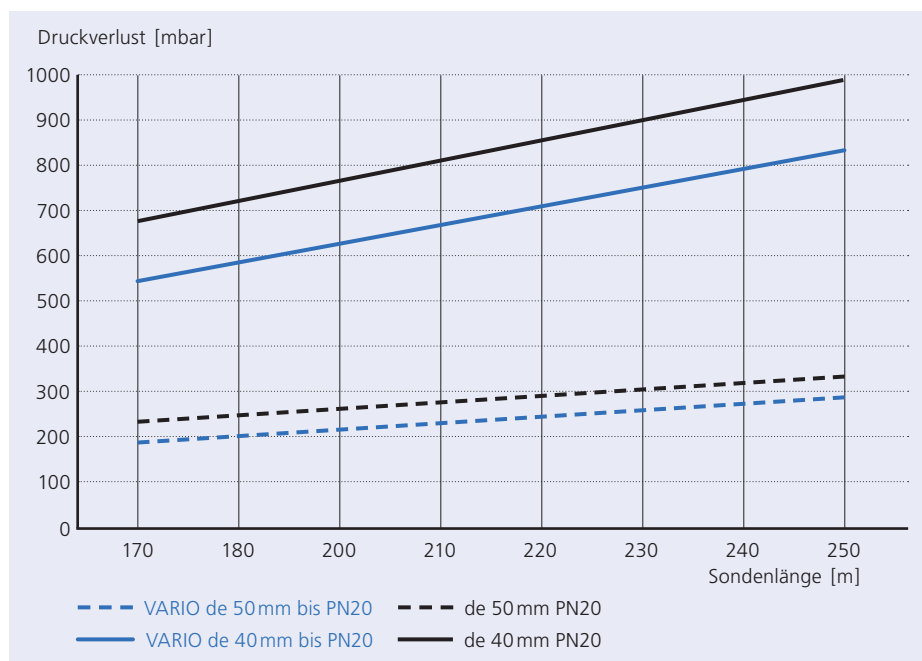
Abbildung 4

Basierend auf den Erdwärmesonden PN20 wird das Konzept der konischen Rohre angewendet. Abbildung 4 zeigt den Verlauf der Wandstärken dieser GEROtherm® VARIO Produkte.



Doppel-U Sonde VARIO de 50mm

## Vergleich der Druckverluste einer GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden gegenüber den Standard Sonden PN20



Der Druckverluste der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden ist im Vergleich zu einer PN20 Erdwärmesonde gemäss Abbildung 5 reduziert. Dies führt zu einem geringeren Energiebedarf für die Umwälzpumpe.

Berechnungsbasis: Doppel-U;  
 Füllung (Frostschutz) Ethylenglykol 25%;  
 Ø Temperatur Frostschutz (Ø VL,RL): 3°C;  
 Durchfluss durch die Sonde: 3000 L/h

Abbildung 5

### Fazit

Die auf die jeweiligen Tiefen abgestimmten GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden sprechen die aktuellen Trends in der Erdwärmenutzung an. Die Qualitätsprodukte bieten eine hohe **Sicherheit** und bieten erhöhte **Energieeffizienz**. Das Handling und der Einbau der Produkte bleiben unverändert und entsprechend unkompliziert.

Für konische Erdwärmesonden bis 500 m empfehlen wir die GEROtherm® FLUX. Sie dürfen sich gerne an einen unserer Fachberater wenden.

### Die Vorteile im Überblick

- + Optimierter hydraulischer Druckverlust und damit effizientere Gesamtanlagen
- + Druckfeste Erdwärmesonden bis 16 oder bis 20 bar @20°C
- + Optimaler Wärmeübergang und Leistungsfähigkeit
- + Werkstoff zu 100 Prozent Kunststoff und damit Korrosionsbeständigkeit
- + Deutlich verbesserte Beuldruckbeständigkeit im unteren Bereich
- + Einbaubedingungen analog der Standardsonde
- + Mit Einbauhilfen kompatibel, wie GEROtherm® PUSH-FIX, UNI-FIX, Gewichtssystem, etc.
- + Verwendung von üblichen Werkzeugen
- + Gleiches Diagonalmass wie bei GEROtherm® DUPLEX Erdwärmesonden
- + Lieferung auf Paletten
- + SKZ zertifiziert und überwacht. Zertifikat Nr. A278
- + KIWA KOMO zertifiziert und überwacht. Zertifikat Nr. K84665/02
- + Patent Nr. EP 2 706 308



HakaGerodur AG  
 Giessenstrasse 3  
 CH-8717 Benken

T +41 (0)55 293 25 25

verkauf\_ews@hakagerodur.ch  
 www.hakagerodur.ch