



GEROtherm® VARIO

Die konische, druckverlustoptimierte
Erdwärmesonde

Die konische, druckverlustoptimierte 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 PN20 Erdwärmesonde. Sie bietet erhebliche Vorteile gegenüber der zylindrischen Bauart:

- Der hydraulische Druckabfall ist gegenüber der bekannten zylindrischen 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 40 mm	170 – 250 m	PN16 – PN20
de 40 mm	210 – 250 m	PN16 – PN25
de 50 mm	170 – 250 m	PN16 – PN20
de 50 mm	210 – 250 m	PN16 – PN25

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.

Zertifizierung

Die Erdwärmesonde GEROtherm® VARIO wird zertifiziert und überwacht:
SKZ-Zertifikat Nr. A278
KIWA KOMO Zertifikat Nr. K84665/02



Lebensdauer und Patent

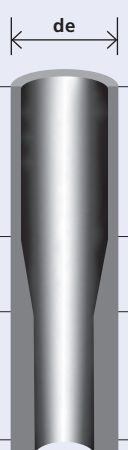
Die GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde ist eine Vollkunststofflösung und somit korrosionsbeständig mit einer Lebensdauer nach SIA 384/6 von über 50 Jahren.

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

Startgewicht mit Erweiterungsgewicht am Sondenfuss montiert.



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



Länge (m)	Wandstärke de 40 (mm) de 50 (mm)		Innendruck- beständigkeit ¹ (bar) de 40mm de 50mm		Beuldruck- beständigkeit ² (bar) de 40mm de 50mm	
0	3.70	4.60	16	16	8.5	8.5
-160	3.70	4.60	16	16	8.5	8.5
-200	4.50	5.60	20	20	12.8	12.8
-250	4.50	5.60	20	20	12.8	12.8

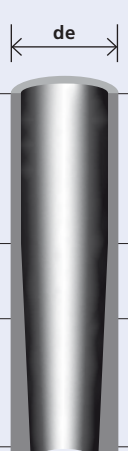
¹ gemäss DIN 12201-2 ² bei 20°C/60h gemäss SIA 384/6

Abbildung 2

Basierend auf den Erdwärmesonden PN20 wird das Konzept der konischen Rohre angewendet. Abbildung 2 zeigt den Verlauf der Wandstärken dieser GEROtherm® VARIO Produkte.

**Wandstärkenverteilung mit Innen- und Beuldruckbeständigkeit
der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden 210 – 250 Meter bis PN25**

NEU



Länge (m)	Wandstärke de 40 (mm) de 50 (mm)		Innendruck- beständigkeit ¹ (bar) de 40mm de 50mm		Beuldruck- beständigkeit ² (bar) de 40mm de 50mm	
0	3.70	4.60	16	16	8.5	8.5
-160	3.70	4.60	16	16	8.5	8.5
-200	4.50	5.60	20	20	12.8	12.8
-250	5.50	6.90	25	25	18.4	18.4

¹ gemäss DIN 12201-2 ² bei 20°C/60h gemäss SIA 384/6

Abbildung 3

Innen- / Beuldruckbeständigkeit

Eine Übersicht über die Wandstärkenverteilung in Abhängigkeit der Tiefe ist in Abbildung 3 ersichtlich.

Die GEROtherm® VARIO 210–250 Meter erfüllt die Anforderungen bezüglich Innendruckbeständigkeit. Abhängig von der Tiefe kann bis 25 bar belastet werden. Die Beuldruckbeständigkeit entspricht im unteren Bereich einer PN25 Erdwärmesonde, im oberen Bereich ist die Belastungsgrenze dem Einsatz entsprechend angepasst.

Vergleich der Druckverluste einer GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde gegenüber den zylindrischen Erdwärmesonden PN20 und PN25

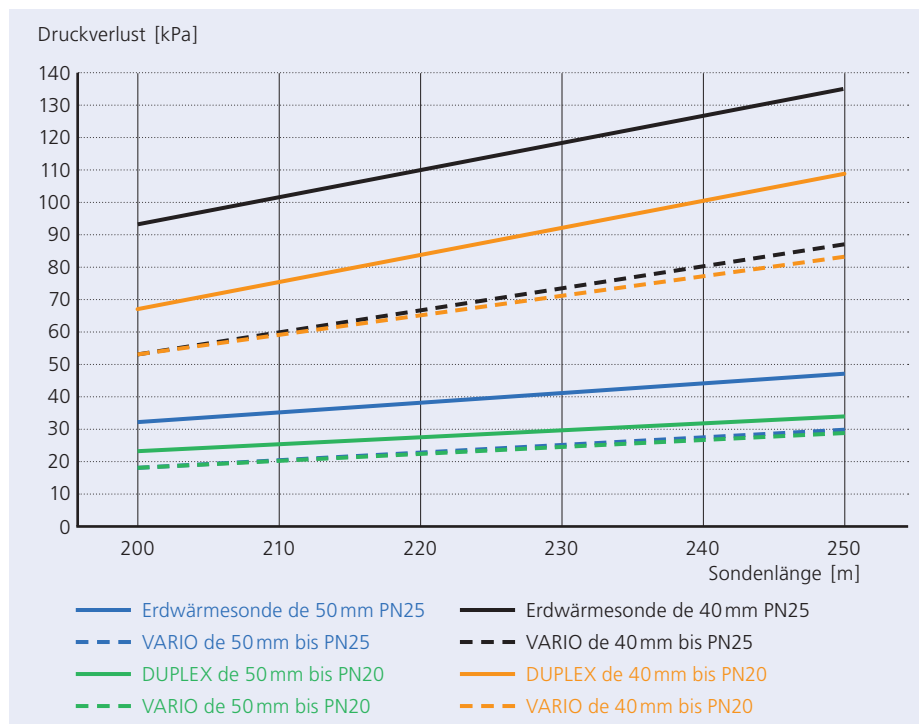


Abbildung 4

Druckverlust

Der Druckverlust der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden ist im Vergleich zu einer zylindrischen PN20 und PN25 Erdwärmesonde, gemäss Abbildung 4, 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

Fazit

Die auf die jeweiligen Tiefen abgestimmten GEROtherm® VARIO Erdwärmesonden sprechen die aktuellen Trends in der Erdwärmennutzung 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 ab 250m bis 500m 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 20 bar oder bis 25 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

