

# GLÖTZL Baumeßtechnik

## VENTILGEBER für PORENWASSERDRUCK

Typ: P4 . . .  
Art. Nr.: 22. . .

### Funktion

Diese Ventilgeber dienen zur Messung von Porenwasserdrücken mit Luft- oder Ölbetrieb bis 20 bar – Wasserdrücke bis 50 bar.



P022BG02-Bild 1.tif

Abb.: Typ P4 KF 10 L



P022BG02-Bild 2.tif

Abb.: Typ P4 SF 50 L AG ER 5

### Ausführung

Der Porenwasserdruckgeber ist aus rost- und säurebeständigem Stahl gefertigt mit einem Durchmesser von 40 mm. Ausführung für Luftbetrieb, Standard, Ausführung für Ölbetrieb bei Bestellung angeben. Belastungshöhe in bar = (X)

Folgende Ausführungen sind lieferbar:

KF = Keramikfilter, Lufteintrittswert 18 Meter Wassersäule zum Einbau in bindige Böden

SF = Sintermetallfilter zum Einbau in Sandschüttungen

### Ventilgeber-Typen

	Typ	Filter	Fläche
22.XX.01.01	P4 KF(X)L	Keramikfilter	4,5 cm <sup>2</sup>
.02	P4 SF(X)L	Sintermetallfilter	12 cm <sup>2</sup>
22.XX.02.01	P4 KF(X)L AG	Keramikfilter und Anschlussgewinde	4,5 cm <sup>2</sup>
.02	P4 SF(X)L AG	Sintermetallfilter und Anschlussgewinde	12 cm <sup>2</sup>
22.XX.04.01	P4 SF(X)L AG ER5	Sintermetallringfilter Ø 40 mm, l = 50 mm mit Einpressspitze und Anschlussgewinde M 36 x 1	60 cm <sup>2</sup>
.02	P4 KF(X)L AG ER5	Keramikringfilter Ø 40 mm, l = 50 mm mit Einpressspitze und Anschlussgewinde M 36 x 1	60 cm <sup>2</sup>
22.XX.06	P4 W(X))L AG ER	Wasserdruckaufnehmer mit Vliesspezialfilter zur Wasserstandsmessung in Sand u.Kiesböden	55 cm <sup>2</sup>
22.XX.07	P4 F(X)L	Wasserdruckmesser mit Rohranschluss EO 6 S	

## Messbereich

- 22.01 (X) = -0,6/3 belastbar von -0,6/3 bar, Regelgenauigkeit  $\pm 0,005$  bar
- .02 (X) = -1/5 belastbar von -1/5 bar, Regelgenauigkeit  $\pm 0,01$  bar
- .03 (X) = 10 belastbar von 0/10 bar, Regelgenauigkeit  $\pm 0,01$  bar
- .04 (X) = 20 belastbar von 0/20 bar, Regelgenauigkeit  $\pm 0,02$  bar
- .05 (X) = 50 belastbar von 0/50 bar, Regelgenauigkeit  $\pm 0,05$  bar

## Typenschlüssel

z. B. P4 KF 10L AG E R5

- P4 = Porenwasserdruckgeber 40 mm Durchmesser
- KF = Keramikfilter
- 10L = Belastbarkeit (10 bar Luftbetrieb)
- AG = Anschlussgewinde
- E = Einpressspitze
- R5 = Ringfilter

## Filter

- SF = Sintermetallringfilter, Filterhöhe 50 mm, Durchmesser 40 mm
- KF = Steinfiter, Filterhöhe 50 mm, Durchmesser 40 mm

## Anschlussgehülsen und Zubehör



## Anschlussgehülsen

- 22.50.01.01 Anschlussgehülse für Porenwasserdruckmesser zum Einpressen  $\varnothing 40$  mm, Gesamtlänge L = 240 mm, für Ausführung AG mit Innengewinde und Anschlusszapfen  $\varnothing 35$  mm, l = 40 mm
- .02 Anschlussgehülse für Porenwasserdruckmesser zum Einpressen  $\varnothing 40$  mm, Gesamtlänge L = 1 m, für Standardausführung zum Aufstecken und Anschlusszapfen  $\varnothing 35$  mm, l = 40 mm

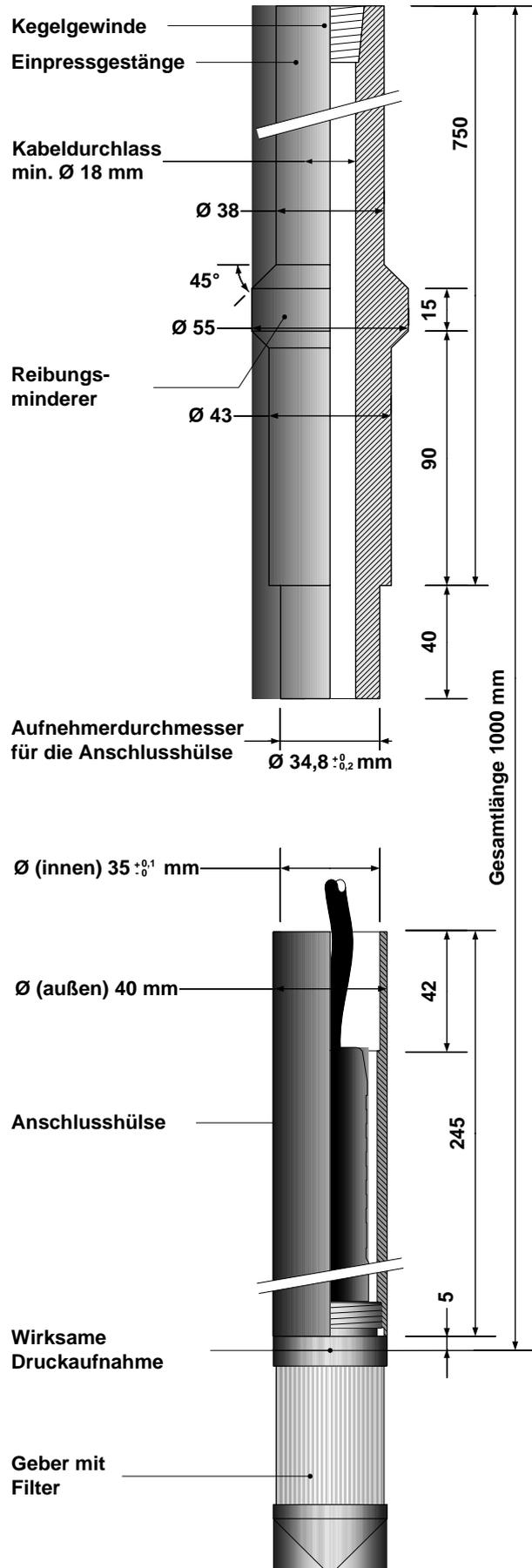
Einpressgestänge siehe Gruppe 16.10

## Zubehör

- 22.60.01.01 Sintermetallfilter komplett als Ersatz, Fläche 60 cm<sup>2</sup>
- .02 Keramikfilter komplett als Ersatz, Fläche 60 cm<sup>2</sup>
- .03 Vliesfilter komplett mit Filterkörper als Ersatz, Fläche 55 cm

## Mögliche Ausführung für Einpressgestänge

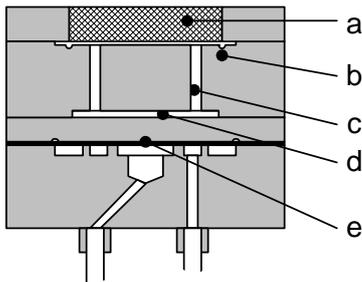
Geber-Typ EPKE...AG ER5 und P4...AG ER5



## Messungen mit Ventilgebern für Porenwasserdruck

Grundsätzliches: Bei der Messung von Porenwasserdrücken kommt es darauf an, dass:

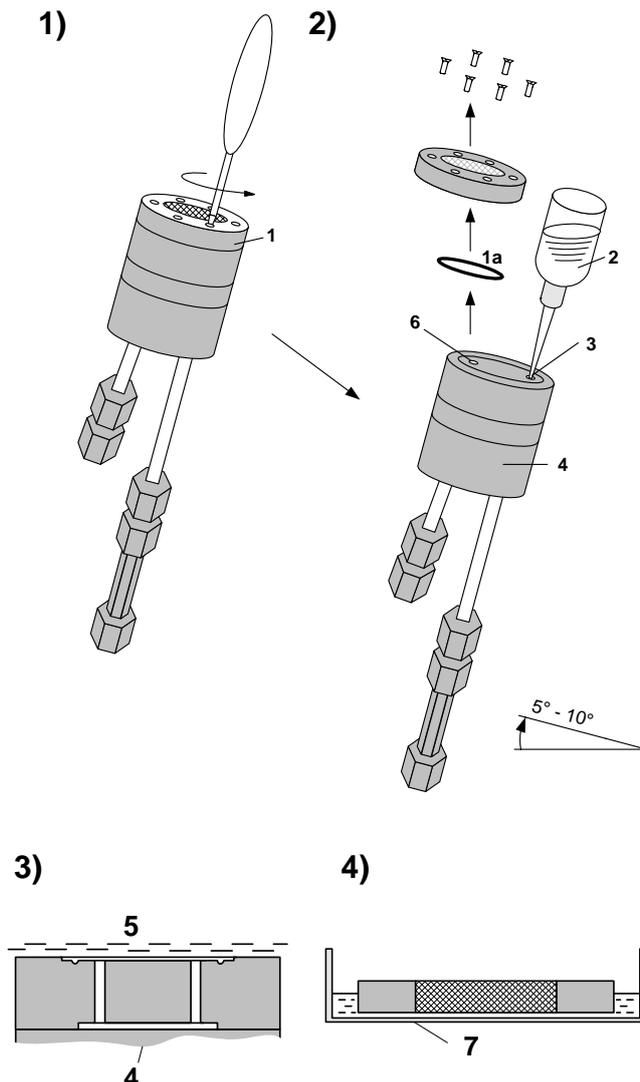
- I. das Messgerät keine zu große Volumenänderung durch die Messung am Messort bringt,
  - II. die Umgebung des Messortes nach dem Einbau des Messgebers wieder in den alten Zustand der Verdichtung, mit möglichst demselben Material, versetzt wird.
- Zu I. der Raum zwischen äußerer Filter-Grenzfläche und der Messmembrane möglichst luftfrei mit einem hydraulischen Druckmedium ausgefüllt werden muss und zwar möglichst unmittelbar vor dem Einbau des Gebers. Oder, der so vorbereitete Geber muss – vollständig in diesem hydraulischen Druckmedium liegend – bis zum Einbau aufbewahrt werden.



a = Filterstein  
 b = Sammelrillen  
 c = Verbindungsbohrung  
 d = Druckraum über der  
 e = Messmembrane

Als Druckmedium wird vorteilhafterweise „entspanntes Wasser“ verwendet.

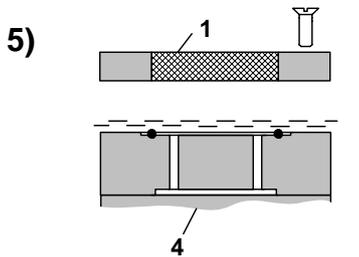
Das Füllen des Druckverbindungsraumes und des Filters kann wie folgt geschehen:



- 1) Filter (bei Keramikfilter = mit Filterring) abschrauben mittels Schraubendreher ca. 3,5 mm breit und Dichtungsring (1a) entnehmen.
- 2) Entspanntes Wasser (= dipol.) mittels Plastik-Kännchen (2) in etwas tiefer gelegene Verbindungsbohrung (3), bei leichter Schräglage das übrige Geberteil (4) ca. 5 – 10° geneigt, luftblasenfrei einfüllen, so lange bis in der höher gelegenen Verbindungsbohrung (6) keine Luftblase austritt. Die Luft muss richtiggehend durch den Druckraum (d) hindurchgespült sein.
- 3) Danach (4) Gebergehäuse nunmehr waagrecht halten, mit weiterem entspanntem Wasser vollkommen überdecken (5) und Dichtungsring (1a) wieder einlegen.
- 4) Inzwischen in flacher Schale (7) auf 2 - 4 mm Höhe, das niedriger ist als der Filterring bzw. die Filterscheibe, entspanntes Wasser einfüllen und Filter (1) einlegen.
- 5) Filter (1) bei weiterer, stets waagrechter Haltung des übrigen Geberteils (4) wieder aufschrauben.
- 6) In so gefülltem Zustand kann der Geber – bei nicht sofortigem Einbau – in einem ebenfalls mit entspanntem Wasser gefüllten Gefäß (8) bis zum Einbau in den Baugrund aufbewahrt und zum Einbauort transportiert werden.

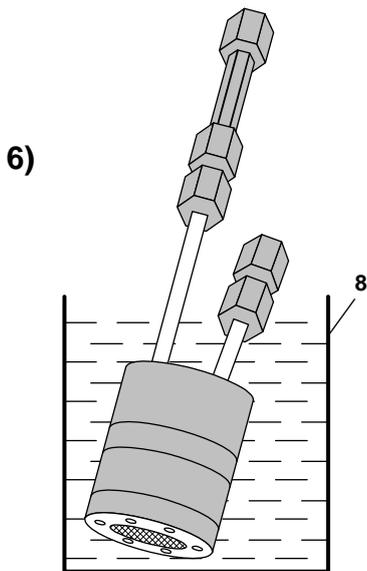
**Der Einbau des Gebers P 4** an der Messstelle hat unter Beachtung von II. zu erfolgen, so dass die Umgebung des Messortes nach dem Einbau des Gebers wieder in den alten Zustand der Verdichtung mit möglichst demselben Material versetzt wird.

Hierzu wird zunächst (bei nicht standfestem Boden mittels eines Rohres) ein Loch von mind.  $\varnothing$  50 mm (bis möglichst nicht größer als  $\varnothing$  80 mm) herausgebohrt oder notfalls auch gespült.



7) In das offene Bohrloch wird der – inzwischen mit seiner Druck- und Rückleitung verschraubte – Geber in das Bohrloch bis zum Grund abgelassen.

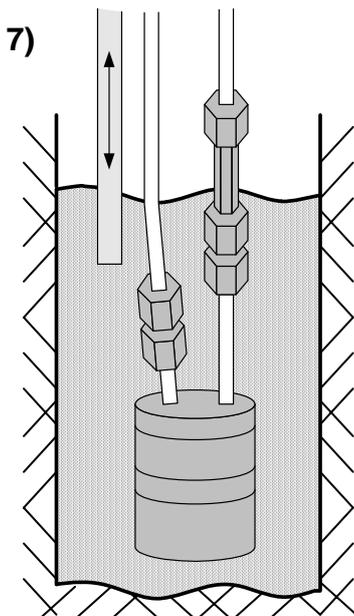
Dann wird möglichst von demselben Erdreich, welches herausgebohrt oder gespült wurde, bis jeweils in Höhe von nicht mehr als 10 cm aufgefüllt und verdichtet. Hierbei ist ein Anstieg der Druckanzeige zu erkennen, das heißt, dass der Geber sofort beim Einbau an die Pumpe angeschlossen werden soll und die Messung durchgeführt und während des ganzen Füllvorganges überwacht werden soll, bis das Bohrloch vollständig gefüllt ist.



Das Bohrrrohr soll jeweils sofort nach den jeweiligen Teilfüllungen ebenso hoch gezogen werden wie die Einfüllung angestiegen ist, z. B. nach Markierung am Verdichtungsstab in Höhe der Rohroberkante, wenn der Verdichtungsstab kurz nach dem Ende der Bohrung oder Spülung bis zum Grund heruntergelassen wird.

Mit der Schichtung des Baugrundes darf sich auch das Einfüllmaterial ändern, doch soll das eingefüllte Material eher etwas undurchlässiger sein, als das natürliche aus der Bohrlochentnahme.

Bei sehr undurchlässigen Böden kann es vorteilhafter sein, das Bohrrrohr – in diesem Fall aus Kunststoff wegen seiner späteren plastischen Verformbarkeit – nach Anhebung bis zu 20 bis 40 cm, im restlichen Bohrloch zu belassen. Je nach Durchlässigkeit des Bodens wird sich die Anzeige, die in der ersten Zeit bis zu stündlich, laufend gemessen werden soll, langsam auf einen Endwert herabsinken, wenn die Verdichtung etwas zu hoch getrieben sein sollte, jedoch ansteigen, wenn die Verdichtung etwas zu klein war.

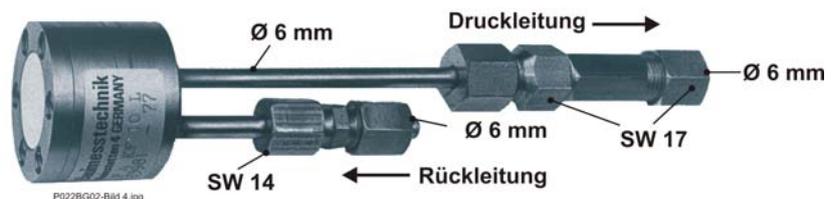


Falls bereits bei der Füllung keine Anzeige erfolgt ist, ist die Verdichtung bzw. bereits die Füllung evtl. auch der Wassergehalt des Füllmaterials ungenügend und kein brauchbares Messergebnis zu erwarten. Daher ist zuverlässige Überwachung des Einbaus unbedingt erforderlich, was nur bei sofortiger, gleichzeitiger Messung erfolgen kann.

Im einfachsten Fall wird dazu ein Handluftmengenregler verwendet. Die aussagereichsten Ergebnisse werden jedoch mittels registrierende

Geräte = elektrisch gesteuertem Luftmengenregler und Schreiber, evtl. mit Messautomatik erzielt.

### Übersicht (mit Druck- und Rückleitung)



Technische Änderungen vorbehalten