

# Thermo-Flowmeter

## Zur vertikalen Strömungsmessung

Das Thermo-Flowmeter ist ein Flowmeter zur Ermittlung kleinster Fließgeschwindigkeiten in Grundwassermessstellen. Mit Hilfe von hochempfindlichen Temperaturmessungen können Fließgeschwindigkeiten ab 1 mm/s festgestellt werden. Das Equipment besteht aus einer Sonde, in der sich ein Sensor mit einer Heizplatte und einem separaten Temperaturfühler befindet, einer digital gesteuerten Winde mit Drahtseil zur Stromversorgung der Sonde und zur Datenübertragung, einem Messrad zur exakten Messung der Tiefe und Fahrtgeschwindigkeit und einem Steuergerät. Zur Datenaufzeichnung wird zusätzlich ein Notebook benötigt.



- Detektierung von hydraulischen Kurzschlüssen
- Bestimmung von Zuflusshorizonten und Berechnung von horizontalen Durchlässigkeitsbeiwerten aus den Messergebnissen
- Ermöglichung einer horizontalen, stockwerksbezogenen Ermittlung von Stoffkonzentrationen durch horizontierte Probenahmen

### Ausstattung, Abmessungen und Gewichte der Hardware

#### Messrad

Gewicht	2 kg
Durchmesser	150 mm
Stativgewinde	UNC 5/16
Anschluss	5 m PU-Datenkabel (fest angeschlossen), mit IP68 Steckverbinder

#### Winde

Gewicht	ca. 5 kg mit ca. 100 m Drahtseil
Abmessungen [LxBxH]	55 x 30 x 30 cm
Stativgewinde	UNC 5/16
Antrieb	Selbsthemmender Getriebemotor, 100 Watt, 24 V
Ausstattung	Kreuzspindel-Verschiebevorrichtung (für lagenweise Kabelwicklung); mechanischer Schleifring (zur Datenübertragung von der Sonde)
Anschluss	Buchse für Steuergerät
Drahtseil	2-lagiges Drahtseilkabel, gegenläufig gewickelt, d=1/10 Zoll, innen liegender einpoliger Leiter Durchmesser: 2,6 mm; Mindestabrisskraft: 4,4 kN; Eigengewicht: 28 gr/m in Luft (24 gr/m in Wasser)
Steckverbinder	Druckwasserdicht

Ausstattung, Abmessungen und Gewichte der Hardware	
<b>Steuergerät</b>	
Gewicht	9,5 kg inkl. Kabelsatz
Abmessungen [LxBxH]	30 x 30 x 25 cm
Anschluss	5 m, 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> schwere Gummischlauleitung (fest angeschlossen), mit Schukostecker für 230 V
<b>Messsonde</b>	
Gesamtgewicht	2,8 kg inkl. Zentrierung
Gehäusestärke	SW 36
<b>Thermischer Sensor</b>	
Material	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Substratmaterial
Auflösung der Temperaturmessung	0,03 °C
Durchfluss-Ansprechempfindlichkeit	ca. 1 mm/s
<b>Sondengehäuse</b>	
Material	galvanisch verzinkter Automatenstahl
Länge / Durchmesser	30 cm / 36 mm
Gewicht	ca. 2,4 kg
<b>Messrohr</b>	
Material	3/8" nahtlos gezogenes Stahlrohr verzinkt
Länge / Durchmesser	40 cm / 12 mm
<b>Zentriervorrichtung (bis 8,5")</b>	
Material	rostfreier Federstahl X10CrNi18-8
Einsatzbereich	in Rohren ab 2,5". Die mitgelieferte Zentrierung ist bis 8,5" stufenlos verstellbar.
<b>Sondenkoffer</b>	
Abmessungen [LxBxH]	425 x 345 x 120 mm
<b>Zubehör</b>	
Kabel Steuergerät-Notebook	4,90 m seriell Kabel
Kabel Steuergerät-Winde	5 m 5x1,5 mm <sup>2</sup> schwere Gummischlauchleitung, beidseitig steckbar, mit IP68 Steckverbindern für Stromversorgung und Datenübertragung

Anschlussdaten	
<b>Stromversorgung</b>	
Eingang	230V / 50 Hz
Netzteil	24V/4, 5 A, Netzteil (intern)
Windenmotor	100 Watt Maximalleistung bei 24 V
<b>Datenübertragung</b>	
Winde, mechanischer Drehverteiler	2-polig
PC, Steckverbinder	9-polige Sub-D; seriell 57,6 kbit; 8,n,1
Datensicherung	Prüfsumme zur Kontrolle

**Ihre Ansprechpartner**

Ravensburg: Dipl.-Biologe Christian Eichelmann | T +49.751.50921-68 | christian.eichelmann@berghof.com

Tübingen: Dipl.-Geologe Peter Halla | T +49.7071.9328-23 | peter.halla@berghof.com