



### Multilevel Ramm-Piezometer aus Edelstahl

[GET QUOTE >](#)

#### Modell 615ML

Überwachung von bis zu sechs isolierten Zonen in einem einzigen Brunnen. Das **615ML Multilevel Ramm-Piezometer** bietet eine kostengünstige Methode zur flachen Entnahme von Grundwasser und Bodenluft. Solinst bietet auch das CMT®-Multilevel-System Modell 403 und das Waterloo-Multilevel-System Modell 401 an (siehe Datenblätter der Modelle 403 und 401).

Multilevel Ramm-Piezometer bestehen aus Probenahmeports mit zylindrischen Filtersieben aus Edelstahl mit einer Maschenweite von 0.149mm an einem Anschlussstück aus Edelstahl mit 3/4" AD. Die Anschlüsse werden mit 3/4"-NPT-Edelstahlkupplungen und

Verlängerungen verbunden. Eine Spitze wird auf die erste Verlängerung oder Öffnung geschraubt, um in den Boden getrieben zu werden. Probenahmeports, Kupplungen und Verlängerungen werden während des Einbringens in den Boden sukzessive hinzugefügt.

Die Drive-Points sind für den einmaligen Einsatz konzipiert und können nicht wiederverwendet werden. Sie sind auch für temporäre, kurzfristige Überwachungen geeignet. Solinst Multilevel Ramm-Piezometer können mit jeder Direct Push- oder Bohrtechnologie, einschließlich eines manuellen Gleithammers, in den Boden getrieben werden.

#### Vorteile von Multilevel Ramm-Piezometern

- Bis zu 6 tieferorientierte Zonen in einem einzigen System
- Kostengünstig und aus haltbaren Materialien hergestellt; einige Zubehörteile vor Ort erhältlich
- Einfacher Zusammenbau und schnelle Montage mit Direct-Push oder einem manuellen Gleithammer



#### Anwendungen

- Hochauflösende vertikale Profilierung
- Grundwasserprobenahme, einschließlich VOCs
- Überwachung des Wasserstands
- Bodenluftprobenahme
- Grundwasserüberwachung auf mehreren Leveln
- Abgrenzung der Schadstofffahne
- Kostengünstige Standortbewertung mit minimaler Bodenstörung



## Manueller Gleithammer

Zur kostengünstigen Installation von Multilevel Ramm-Piezometern kann der manuelle Gleithammer verwendet werden. Der 9,5kg (21lb) schwere Gleithammer und alle anderen Ausrüstungsgegenstände können leicht zu den meisten Standorten transportiert werden.

Es wird ein Hochleistungs-Schlagkopf verwendet, auf den der Gleithammer aufschlägt, und ein Bypass sorgt dafür, dass der Schlauch während der Installation nicht beschädigt wird.



## Zubehör

Solinst bietet 3/4" (19 mm) NPT Delrin-Kappen und Edelstahlkupplungen und -verlängerungen an. Dieses Zubehör kann möglicherweise auch in örtlichen Sanitär- und Baumärkten bezogen werden.

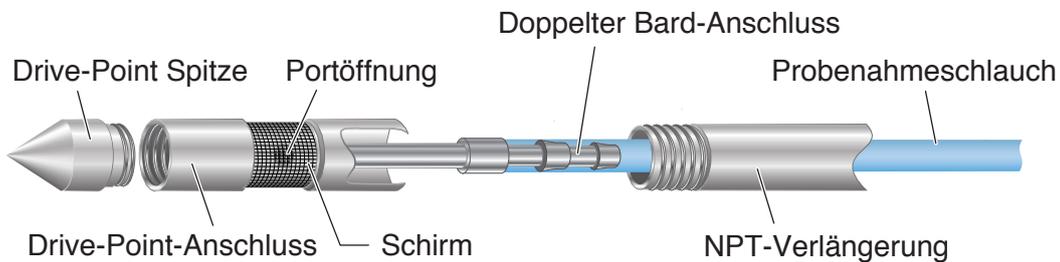
## Tiefenbeschränkungen

Multilevel Ramm-Piezometer sind für viele Standorte geeignet. Die Tiefenbegrenzung hängt von der Bodenbeschaffenheit und der verwendeten Bohrmethode ab.



## Hochwertige Grundwasser- und Bodenluftproben

Die 615ML Multilevel Drive-Point Ports haben einen doppelten Anschluss, der die Verwendung von 3/8" AD (9,5 mm) oder 1/4" AD (6 mm) Polyethylen- oder PTFE-beschichteten Schläuchen ermöglicht. Das Wasser tritt in den Port ein, fließt in den Anschluss und nach oben in den Probenahmeschlauch.



## Grundwasserprobenahme in engen Durchmessern

### Peristaltikpumpe, Modell 410

Die **peristaltische Pumpe** arbeitet nach dem Saughebeprinzip. Geeignet für 1/4" (6 mm) Innendurchmesser oder größere Durchmesser. Die peristaltische Pumpe sorgt für einen geregelten und gleichmäßigen Durchfluss. Sie hebt Wasser bis zu 10 m auf Meereshöhe.



### Koaxial-Wasserstandsmessgeräte

Wasserstände können in einem 615ML Multilevel Ramm-Piezometer mit einem **Mini-Wasserstandsmessgerät mit lasermarkiertem Koaxial-Kabel, Modell 102 oder 102M**, mit einer P4-Sonde (4mm) gemessen werden.



## Die Bedeutung von Multilevel-Monitoring

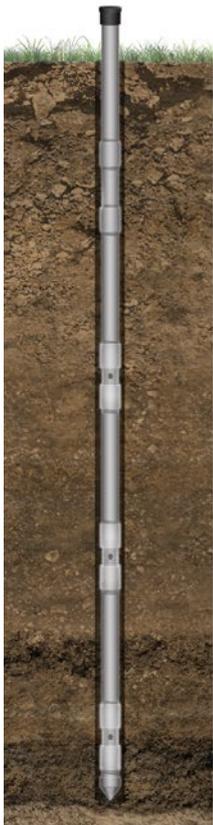
**Multilevel Grundwassermonitoring** beinhaltet die Schaffung einer Reihe tieferorientierter isolierter Überwachungspunkte in einem einzigen Brunnen. Diese hochauflösende Untergrundprofilierungsmethode hat viele Vorteile:

- Liefert detaillierte Untergrunddaten für genaue 3D-Standortbewertungen, einschließlich horizontaler und vertikaler Schadstoffkonzentrationen und -strömungen
- Kleine Überwachungspunkte verhindern die Vermischung des Grundwassers
- Umgebungsströmungen und Querkontamination zwischen verschiedenen Zonen in einem Brunnen werden durch ordnungsgemäß isolierte Ports verhindert
- Geringere Kosten im Vergleich zur Installation mehrerer Brunnen, weniger Standortstörungen und weniger Bohrgenehmigungen
- Geringerer Zeitaufwand vor Ort durch kleinere Spülvolumina, geringere Entsorgung, effiziente Probenahme und schnelle Reaktion auf Wasserstandsänderungen
- Ermöglicht optimierte Sanierungsmaßnahmen durch genaue Bestimmung des Ausmaßes und der Konzentration von Schadstoffzonen

## Solinst Multilevel-Monitoring Systeme

Seit den frühen 1980er Jahren arbeitet Solinst mit Experten auf dem Gebiet der Hydrogeologie zusammen, um Grundwasserüberwachungssysteme zu entwickeln, die die hochauflösenden Untergrunddaten liefern, die für genaue Untergrunduntersuchungen erforderlich sind. Solinst stellt drei verschiedene Arten von Multilevel-Systemen her, die jeweils für unterschiedliche Umgebungen und Anwendungen geeignet sind.

### Bis zu 6 Überwachungsports



Installation bis 6m (20ft)

Beispiel: im Abraum

615ML Multilevel Ramm-Piezometer

### Bis zu 7 Überwachungsports



Installation bis 50m (150ft)

Beispiel: Verfüllung mit Sand- und Bentonit

403 CMT®-System

### Bis zu 24 Überwachungsports



Installation bis 300m (1000ft)

Beispiel: Dauerpacker in Kernbohrung

401 Waterloo-System

Abbildungen nicht maßstabsgetreu

## Multilevel Ramm-Piezometer

Solinst stellt seit Jahren hochwertige Ramm-Piezometer aus Edelstahl mit einzelnen Überwachungsports her und entwickelte 2021 das Multilevel-Ramm-Piezometer Modell 615ML. Die Ports werden mit 3/4" NPT-Rohren und Kupplungen aus Edelstahl verbunden. Ein Doppelanschluss ermöglicht die Verwendung von Schläuchen mit 3/8" AD (9,5mm) oder 1/4" AD (6mm), um bis zu 3 bzw. 6 Überwachungspunkte zu erstellen. Multilevel Ramm-Systeme erfordern nur wenig Werkzeug zum Aufbau und können einfach mit Direct-Push-Methoden, einschließlich eines manuellen Gleithammers installiert werden. Diese Systeme sind mit tragbaren Probenahme- und Wasserstandsmessgeräten leicht zu transportieren.

## Das CMT®-System

Seit 1999 stellt Solinst das CMT-Multilevel-System Modell 403 her. CMT besteht aus kontinuierlich extrudierten Polyethylenrohren mit sieben oder drei separaten Kanälen, die sich über die gesamte Länge erstrecken. In jedem separaten Kanal werden in unterschiedlichen vertikalen Abständen mechanisch Überwachungsports geschaffen und abgedichtet. CMT bietet Flexibilität bei der Auslegung vor Ort, ist kostengünstig und einfach zu installieren. Die Anzahl der Überwachungsports, deren Position, die Einbautiefe und die Monitoringstrategie können vor Ort festgelegt werden. Das 7-Kanal-System hat 1,7" (43mm) und das 3-Kanal-System 1,1" (28mm) im Durchmesser. Sie sind ideal für flache Anwendungen in Bohrlöchern mit geringem Durchmesser.

## Das Waterloo-System

Solinst stellt seit 1984 das Waterloo-Multilevel-System Modell 401 her. Das System besteht aus modularen Komponenten mit verschiedenen Rohrlängen, Probenahmeports und optionalen Packern. Diese Konstruktion bietet eine hervorragende Flexibilität, da sie die Platzierung von Ports und Packern entsprechend den Bohrprotokollen ermöglicht. Jedem Port können Pumpen und/oder Druckwandler zugeordnet werden. Alle Schläuche und Kabel sind in diesen Modulen enthalten und werden am oberen Ende des Systems an einem Bohrkopfverteiler gebündelt. Das Waterloo-System eignet sich ideal für die Langzeitüberwachung in Grundgestein und verrohrten Bohrlöchern und wurde bereits in Tiefen von 300m (1000 ft.) eingesetzt.

	Multilevel Ramm-Piezometer	CMT-System	Waterloo-System
Tiefe	1 m - 6m (3ft - 20ft)	6m – 50m (20ft - 150ft)	30m – 300m (100ft - 1000ft)
Durchmesser	3/4" (19mm) AD	7-Kanal: 1.7" (43mm) AD 3-Kanal: 1.1" (28mm) AD	2" (50mm) AD
<b>Typische Installationen</b>			
Abraum	3/4" (19mm) ID-Installation mit Direct-Push oder manuellem Gleithammer	> 8,3cm (3,25") Durchmesser (Direct-Push, Hohlbohrschnecke, Sonic Drill)	>5" (12,5cm) Durchmesser.
Festgestein	n/a	> 8,3cm (3,25") Durchmesser.	3"-4" (7,6cm-10cm) Durchmesser.
<b>Abdichtung der Zonen</b>			
Technische Packer	n/a	3-Kanal	✓
Schichten aus Sand und Bentonit	n/a	✓	✓
Kollabieren	n/a	✓	✓
Max. Anzahl von Probenahmezonen	6	7	24
Bodenluftüberwachung	✓	✓	✓
<b>Messen des Grundwasserflurabstands</b>			
<6m (20ft) uGOK	102 Wasserstandsmessgerät	102 Wasserstandsmessgerät	102 Wasserstandsmessgerät
>20ft (6m) uGOK	n/a	102 Wasserstandsmessgerät	102 Wasserstandsmessgerät oder Druckwandler
<b>Grundwasserprobenahme</b>			
Stationär	n/a	- 1/4" Mini-Fußventilpumpe - 3/8 "DVP	Bladderpumpe - 5/8" DVP
Tragbar	- 410 Peristaltikpumpe	- 410 Peristaltikpumpe - 403 404 1/4" Mini-Fußventilpumpe - 408M 3/8" Mikro-DVP	- 410 Peristaltikpumpe - 403 404 1/4" Mini-Fußventilpumpe - 408M 3/8" Mikro-DVP
Anwendungen	- Grundflussüberwachung in Bachbetten - Bodenluftprobenahme - Entnahmepunkte - Kostengünstige Standortbewertung mit minimaler Bodenstörung - Untersuchungen der Wechselwirkung zwischen Grund- und Oberflächenwasser	- Überwachung von unterirdischen Lagertanks (UST) - Emissionsüberwachung - Überwachung der submarinen Ableitung - Monitoring in Umgebungen mit hohem Grundwasserspiegel - Folgenabschätzungen von Entwässerung - Berechnungen des Massentransports und der Massenströme VOC, MTBE und Perchlorat an NAPL-Standorten	- Überwachung von Salzwasserintrusion - Installation bei der Sanierung von Industriestandorten - Untersuchung von Pipeline-Lecks - Dammleckage/Sanierung - Schadstoffidentifizierung/-reinigung an DNAPL- und LNAPL-Standorten - Überwachung von Abfallentsorgungen/Deponien - Leistungsüberwachung von Pump-and-Treat-Systemen