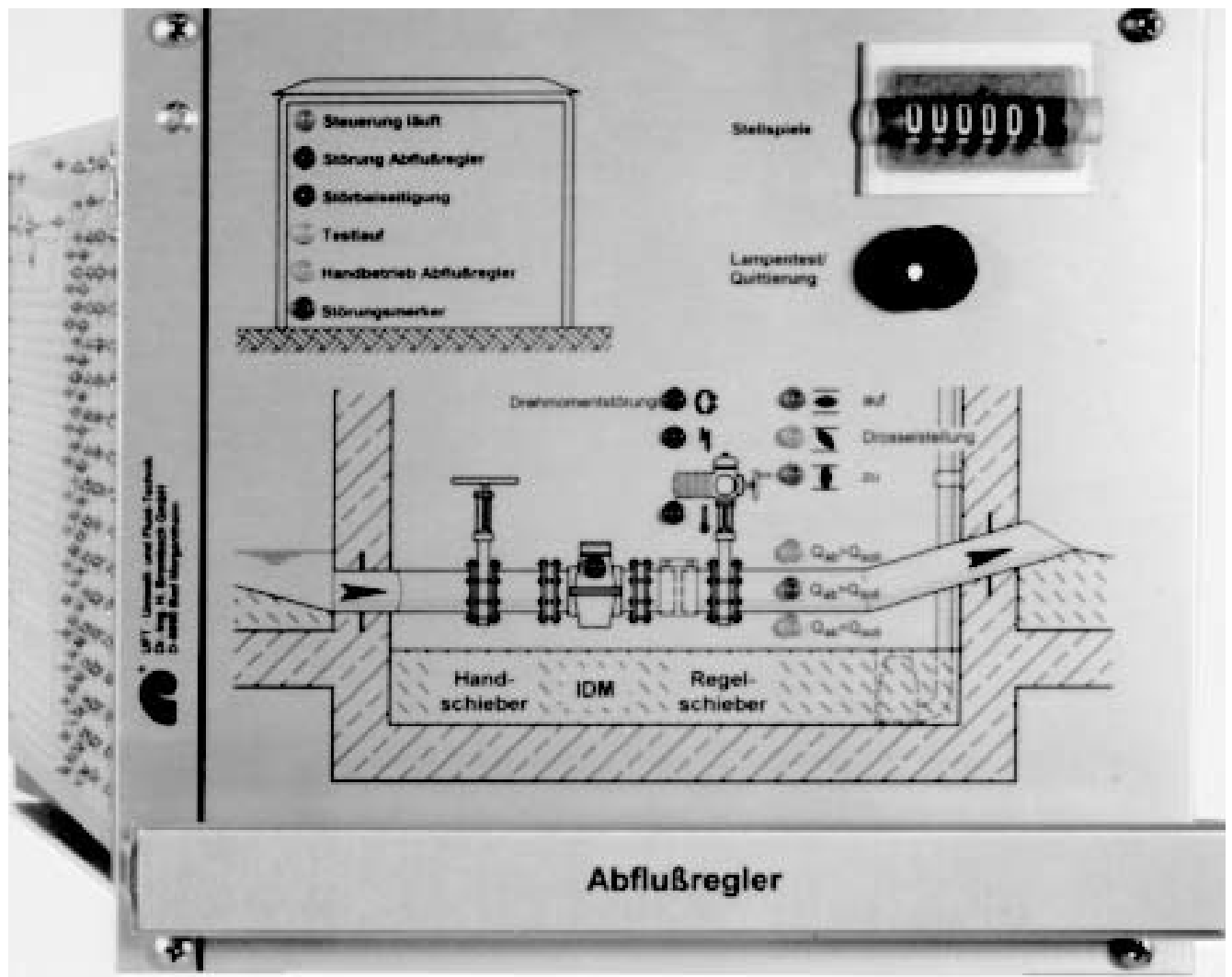


## Produktinformation

Durchflussmessung  
im teil- und vollgefüllten Rohr

QR  
0422r



## 1 Vorbemerkungen

Messtechnik dient zum Erfassen von sich mit der Zeit ändernden physikalischen Größen wie Druck (Wasserstand), Durchfluss, Abstand, Fließgeschwindigkeit, Winkel, Strom, Spannung, Leistung, usw. Einige dieser physikalischen Größen können nur indirekt und damit nur sehr umständlich gemessen werden, so z.B. der Durchfluss. Grundlagen finden sich in dem DWA-Merkblatt M 181 /1/.

Vor der Wahl eines Messgerätes muss generell geklärt werden, welches Messverfahren angewendet werden soll. Dann braucht man mindestens die sogenannten „5-W-Antworten: **wo** soll **was**, **wann**, **wie** genau und **wie oft**“ gemessen werden?

Es folgt eine Übersicht über die von uns am häufigsten eingesetzten Messverfahren und -einrichtungen in der Regenwasserbehandlung. Die Funktionsweise wird erklärt und es werden Montagehinweise gegeben.

Wir verwenden nur Produkte namhafter Hersteller, mit deren Geräten wir positive Erfahrungen gemacht haben. Neue Geräte werden vor der Aufnahme in unser Vertriebsprogramm gründlich getestet. Hausinterne Prüfberichte liegen vor. Eine Funktionsbeschreibung der einzelnen Geräte fügen wir jeder Betriebsanleitung bei. Alle Einstellungen werden protokolliert.

## Durchflussmesseinrichtungen

Durchflussmesseinrichtungen geben Informationen über:

- den Durchfluss in einer geschlossenen Rohrleitung mit Teil- oder Vollfüllung,
- den momentanen Durchfluss in einem offenen Gerinne (Parabelmessblende, Venturi, Freispiegelabfluss),
- den Abfluss über eine feste oder bewegliche Schwelle (Beckenüberlauf BÜ oder Klärüberlauf KÜ)

Sie dienen auch als Signalgeber für Abflussregelungen aller Art.

## 2 MID für Vollfüllung in gedükter Ausführung

### Funktionsbeschreibung

Die mittlere Fließgeschwindigkeit des Wassers wird mittels eines Wechsel-Magnetfeldes aus der induzierten Spannung an den Elektroden ermittelt, siehe Bild 2. Aus der mittleren Fließgeschwindigkeit und der durchströmten Fläche errechnet ein Mikroprozessor des Messgerätes den Durchfluss. Dazu muss die Messleitung jedoch vollständig mit Wasser gefüllt sein (Dükerung).

### Serienmäßige Ausführung: Typ UFT-FluidMIDg

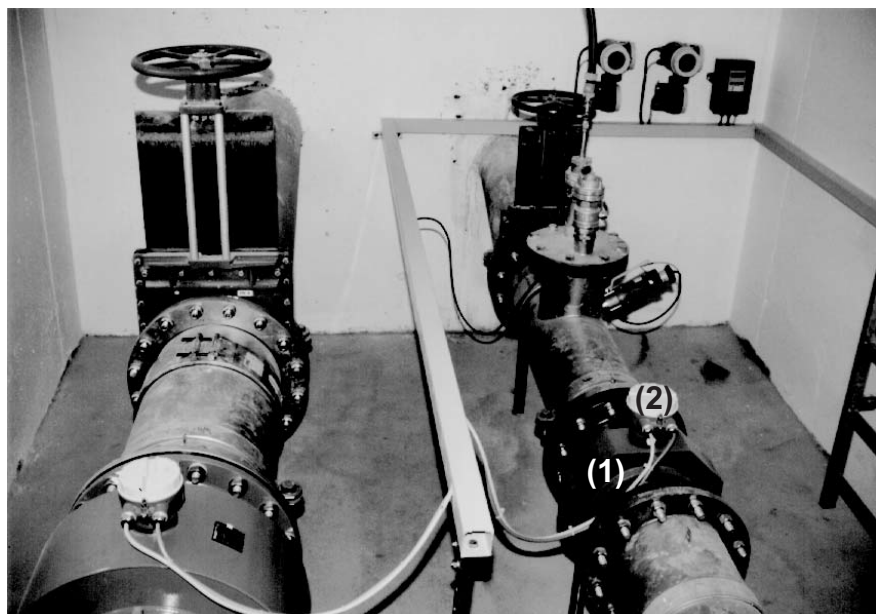
Induktive Durchflussmessung, bestehend aus

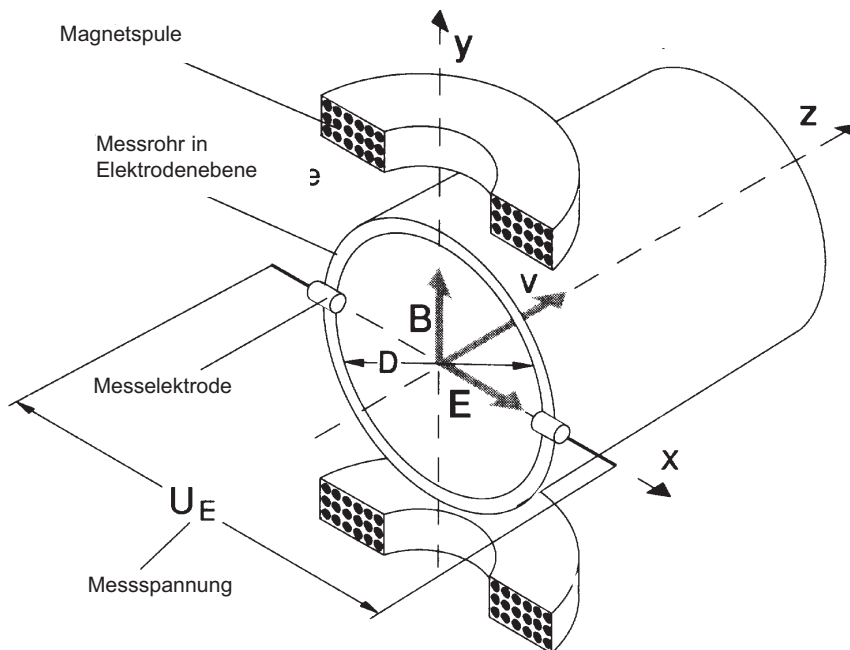
- Durchflussaufnehmer und Messumformer als Kompaktgerät oder in getrennter Version
- mit oder ohne Ex-Schutz (je nach Bedarf)

### Montagehinweise

Die Messleitung muss bei der induktiven Durchflussmessung (MIDg) in den Potenzialausgleich eingebunden werden, um die geringe Elektrodenspannung nicht durch Potenzialdifferenzen zu verfälschen. Die hydraulischen Randbedingungen sind zu beachten (siehe Produktinformation MIDg 0142). Die hydraulische Bemessung wird von UFT durchgeführt. Die Schleppkräfte sind nachzuweisen. Im Bedarfsfall wird eine Spülhilfe in Form einer Boosterpumpe eingesetzt.

**Bild 1:** Zwei parallele, gedükerte magnetisch-induktive Durchflussmesser UFT-FluidMIDg in einer Messstation  
 (1) Durchflussaufnehmer  
 (2) Messumformer





**Bild 2:** Funktionsschema eines magnetisch-induktiven Durchflussmessers (MID).

### 3 MID für Teil- und Vollfüllung in ungedückter Ausführung

#### Funktionsbeschreibung

Die mittlere Fließgeschwindigkeit des Wassers wird wie bei der gedückten Version mittels eines Wechsel-Magnetfeldes aus der Spannung an den Elektroden ermittelt. Im Teilfüllungsbetrieb wird die Füllhöhe entweder aus der Feldinformation mehrerer Elektrodenpaare oder aus der durch die Füllhöhe erzeugten Kapazität zwischen den hinter der Hartgummi- auskleidung angebrachten Platten ermittelt. Aus dem so ermittelten durchflossenen Querschnitt und der mittleren Fließgeschwindigkeit wird der Durchfluss errechnet.

Durchflussmesser, bei denen die Vollfüllung bei Regenwetter durch einen hinter dem MID angeordneten Schieber erzwungen wird, können wir wegen der schwer beherrschbaren Übergangsphase nicht empfehlen.

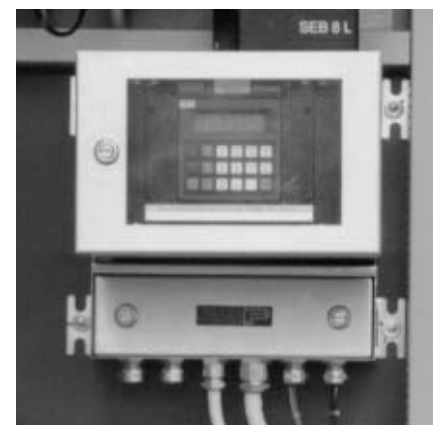
#### Serienmäßige Ausführung: Typ UFT-FluidMIDu

Induktive Durchflussmessung, bestehend aus

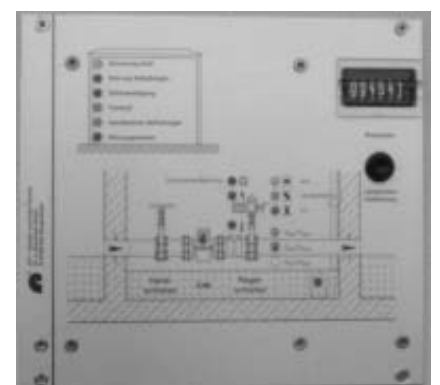
- Durchflussaufnahme und Messumformer in getrennter Version für Ex-Zone 1 bzw. 2

#### Montagehinweise

Die Messleitung muss auch bei der induktiven Durchflussmessung (MIDu) in den Potenzialausgleich eingebunden werden, um die geringe Elektroden- spannung nicht durch Potentialdifferenzen zu verfälschen. Die hydraulischen Randbedingungen sind zu beachten (siehe Produktinformation MIDu 0143). Die hydraulische Bemessung wird von UFT durchgeführt.



**Bild 3:** Messumformer eines ungedrückten MID im Schaltschrank



**Bild 4:** Anzeigemodul eines Abflussreglers mit ungedrücktem MID, wahlweise als Fronteinbau oder in 19-Zoll-Version

## 4 Ultraschallmessung für Fließgeschwindigkeit und Füllhöhe

### Funktionsbeschreibung

Die Erfassung der Fließgeschwindigkeit erfolgt durch das Messen der Frequenzverschiebung zwischen einem in das Wasser eingestrahlt hochfrequenten Ultraschallsignal und dem an einem Partikel reflektierenden Signal (Dopplereffekt). Der Wasserstand wird mit einer berührungslosen Ultraschallmessung, siehe DIN 19 559 /1/, erfasst. Daraus kann der Fließquerschnitt bestimmt und aus der Multiplikation mit der mittleren Fließgeschwindigkeit der Durchfluss berechnet werden.

Der Einsatz dieses Messverfahrens ist jedoch nicht überall problemlos möglich, da eine Verlegung des Fließgeschwindigkeitssensors im Abwasser, z. B. durch Klopapier, zum zeitweisen Ausfall des Messsignals führen kann.

### Mögliche Ausführung

Ultraschall-Doppler-Messung, bestehend aus

- Ultraschallsensor für Fließgeschwindigkeit
- Ultraschallsensor für Füllhöhe
- Messumformer für Fließgeschwindigkeits- und Füllhöhensensor

### Montagehinweise

Bei der Ultraschall-Durchflussmessung sind die hydraulischen Randbedingungen genauestens einzuhalten. Ablagerungen am Fließgeschwindigkeitssensor führen zu Fehlmessungen. Ist der Fließgeschwindigkeitssensor im Kanal angebracht, so muss das Kabel zum Sensor so verlegt sein, dass es kein Fließhindernis darstellt. Eventuelle Ablagerungen sind regelmäßig zu entfernen.

### Zugehörige Ausrüstung

Über die Ausführung der nötigen Messleitungen, Armaturen usw. informieren die Produktinformationen MIDg 0142 und MIDu 0143 Die Elektrik wird in Freiluft- oder Indoor-Schaltschränken unterbracht, siehe Produktinformation KVS 0411

### Reparatur und Wartung

Neben den Hinweisen in den einzelnen Betriebsanleitungen der Geräte, Module und Systeme ist jeder Betriebsanleitung ein Kontroll- und Wartungsplan beigelegt

Die Messinstrumente sind von uns abgeglichen und dürfen nicht verstellt werden!. Wir plombieren bzw. verriegeln die von uns justierten Geräte.

### Literatur

/1/ DWA-Merkblatt DWA-M 181: Messung von Wasserstand und Durchfluss in Entwässerungssystemen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, Sept. 2011.

/2/ Norm DIN 19 559 Teil 2 Juli 1983. Durchflussmessung von Abwasser in offenen Gerinnen und Freispiegelleitungen. Venturi-Kanäle.

### Ausschreibungstext

Je nach Ihren Anforderungen stellen wir einen ausführlichen und neutralen Ausschreibungstext zusammen.

### Weitere Informationen Durchflussmessungen:

- Produktinformation Mess- und Regestation mit gedückerem MID, MIDg 0142
- Produktinformation Mess- und Regestation mit ungedückerem MID, MIDu 0143
- Produktinformation Schaltschränke, KVS 0411
- Produktübersicht Regenbecken-Datenerfassungssysteme REDAS, RD 0441a
- Produktinformation Wasserstandsmessung in Regenwasserbehandlungsanlagen, 0423
- Bewertung der Überlaufaktivität von Regenbecken, UFT-FluidRank, URM 0923