

## EINLEITUNG

In diesem Dokument wird erklärt, wie der DTTSU Sensor installiert wird. Die Sensoren können an vertikalen oder horizontalen Rohren installiert werden.

Die Sensoren werden an der Außenseite eines geschlossenen Rohrs, in einem bestimmten Abstand voneinander, angebracht.

## ANFORDERUNGEN VOR DER INSTALLATION

**NOTIZ:** Schützen Sie alle Teile, bis die Installation komplett ist.

### Programmieren des Messgeräts

Bevor Sie die Sensoren installieren, müssen Sie den optimalen Übertragungsmodus auswählen und die Flüssigkeits- und Rohreigenschaften in den Ultraschall-Durchflussmessgeräten eingeben. Nach Eingabe dieser Daten berechnet der Messumformer den richtigen Abstand der Sensoren. Detaillierte Anweisungen zur Programmierung finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Durchflussmessgeräts.

### Position für die Sensoren wählen

Wählen Sie eine Position für die Sensoren auf einem Rohrabschnitt, der stromaufwärts der Sensoren eine Länge von 10-mal dem Rohrdurchmesser und stromabwärts der Sensoren von 5-mal dem Rohrdurchmesser aufweist. Siehe *“Abbildung 2: Rohrleistungskonfiguration und Sensorpositionierung”* auf Seite 2.

Wenn beispielsweise ein Rohr mit einem Durchmesser von DN50 gemessen wird, sollte das Rohr stromaufwärts der Sensoren mindestens eine Länge von 500 mm und stromabwärts der Sensoren mindestens 50 mm betragen.

Manchmal werden auch Rohrleitungen verwendet, die kürzer als das Minimum sind. Hierdurch wird die Genauigkeit der Messung jedoch negativ beeinflusst. Wie stark die Genauigkeit beeinflusst wird, kann ohne einen Test vor Ort nicht bestimmt werden.

Bei Installationen, bei denen die 10/5-Rohrdurchmesser-Regel nicht eingehalten werden kann, teilen Sie die Gesamtlänge des verfügbaren geraden Rohrs in Drittel und montieren die Schiene bei 2/3 des Rohrs stromaufwärts und 1/3 des Rohrs stromabwärts.



Ein volles Rohr ist für genaue Durchflussmessungen unbedingt erforderlich. Das Durchflussmessgerät kann nicht feststellen, ob das Rohr voll ist oder nicht. Wenn das Rohr nur teilweise gefüllt ist, wird das Durchflussmessgerät die Durchflussmenge um den prozentualen Anteil des Rohrs zu hoch angeben, der nicht mit Flüssigkeit gefüllt ist oder möglicherweise gar keinen Durchfluss messen.

Installieren Sie das Montagesystem in einem Bereich, in dem die Sensoren nicht versehentlich angestoßen oder gestört werden können. Vermeiden Sie Installationen an abwärts fließenden Rohren, es sei denn, es ist ein ausreichender stromabwärts gerichteter Druck vorhanden, um eine teilweise Füllung zu überwinden.

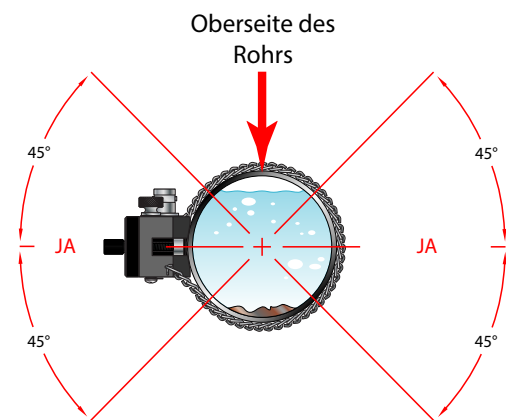


Abbildung 1: Sensorpositionierung

## Rohrleitungskonfigurationen und Sensorpositionierung

Abbildung 2 zeigt den Multiplikator des Rohrdurchmessers stromabwärts und stromaufwärts der Sensoren für verschiedene Rohrleitungskonfigurationen.

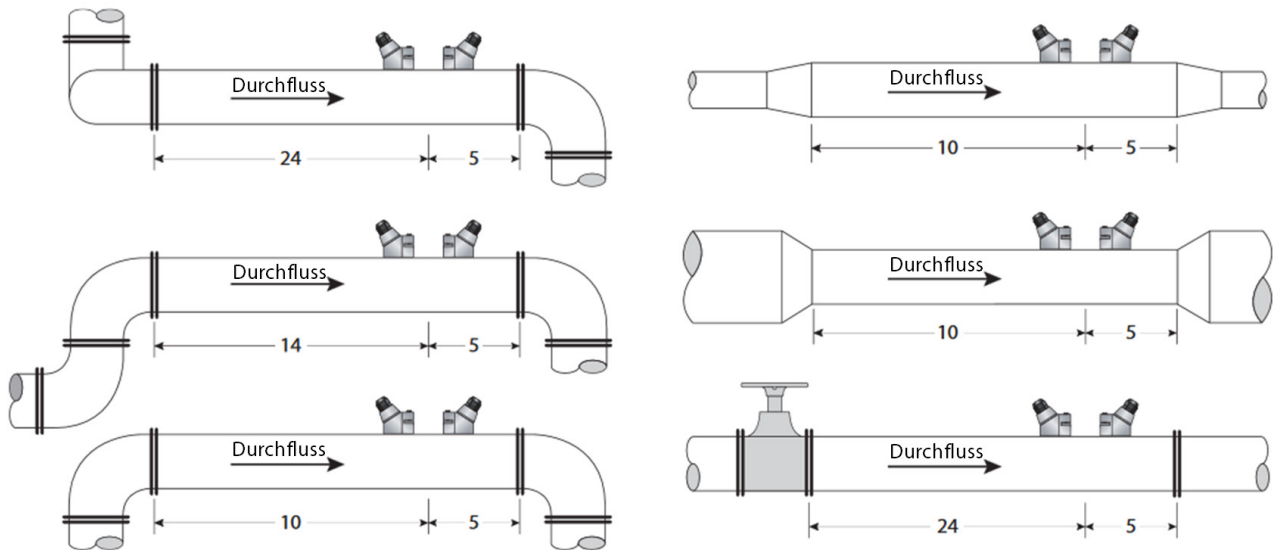


Abbildung 2: Rohrleitungskonfiguration und Sensorpositionierung

Das System wird wiederholbare Messungen an Rohrleitungssysteme liefern, die diese Anforderungen nicht erfüllen. Die Genauigkeit der Messwerte kann jedoch beeinflusst werden.

### Bei teilweise gefüllten Leitungen

An manchen Positionen sind die Prozessleitungen zeitweise nur zum Teil gefüllt. Zu den Beispielen gehören: Fehlender Gegendruck, unzureichender Leitungsdruck und Freigefälle-Anwendungen.

Um diese Situationen zu vermeiden:

- Installieren Sie die Sensoren nicht am höchsten Punkt der Leitung.
- Installieren Sie die Sensoren nicht an einem vertikalen, abfließenden Abschnitt der Leitung.
- Positionieren Sie die EIN/AUS-Ventile stets auf der nachgeschalteten Seite der Sensoren.

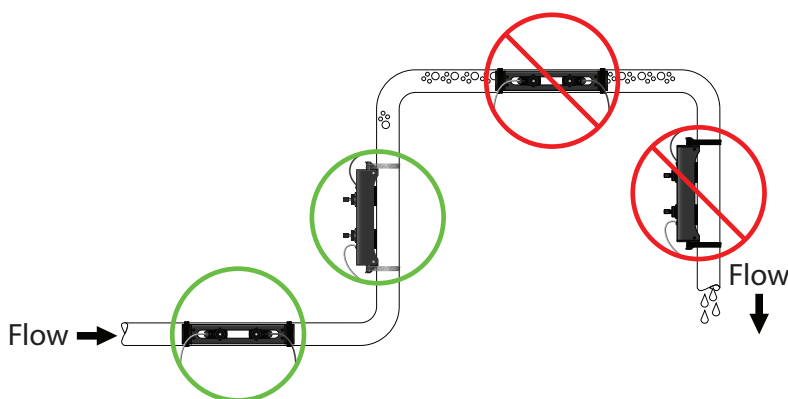


Abbildung 3: Ausrichtung der Sensoren

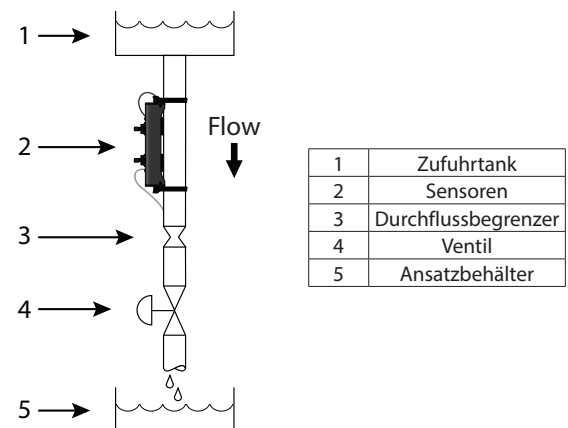


Abbildung 4: Sensoren vertikal montiert, Abwärtsfluss

## Leitungsmaterial

Die Leitungen müssen Ultraschall gut leiten und dürfen das Signal nicht blockieren oder zerstreuen. Die meisten Leitungsmaterialien lassen das Signal durch. Dazu gehören: Edelstahl, PVC, CPVC, ABS, Polypropylen, PVDF, Kupfer, Kupfer-Nickel, Kugelgraphit und Aluminium.

Glasfaser- und Betonleitungen schließen typischerweise Luft ein und sind nicht für diese Sensoren geeignet. Einige galvanisierte Leitungen können das Ultraschallsignal streuen. Manchmal verbessert eine Verlagerung oder Montage der Sensoren im Z-Modus die Signalstärke.

Alle Auskleidungen in den Leitungen müssen an den Wänden der Leitung haften. Die Gesamtstärke von Wand und Auskleidung sollte nicht mehr als 254 mm betragen. Bei neuen, mit Mörtel ausgekleideten Kugelgraphitleitungen könnte anfangs Luft eingeschlossen sein. Durchnässen der Leitungen kann dabei helfen, die Luft zu verdrängen und das Durchtreten des Signals ermöglichen.

Gut an der Leitung haftende Farbe lässt das Ultraschallsignal im Normalfall durch. Wenn die Farbe Blasen wirft oder abblättert, muss sie vor dem Installieren der Sensoren abgeschliffen werden.

Prüfen Sie die Signalstärke, bevor Sie die Sensoren permanent installieren.

## INSTALLATION

Alle beweglichen Teile sind bereits auf der Schiene montiert.

Die Sensoren für kleine Leitungen können für Leitungsgrößen zwischen 15 - 50 mm eingestellt werden. Versuchen Sie nicht, die Sensoren auf eine Leitung zu montieren, die entweder zu groß oder zu klein für den Sensor ist.

Montieren Sie die Sensoren bei horizontalen Leitungen so, dass das Kabel an der Seite der Leitung austritt. Nicht auf eine Weise montieren, dass das Kabel an der Ober- oder Unterseite der Leitung austritt. Siehe [Abbildung 1 auf Seite 1](#). Bei vertikalen Leitungen spielt die Ausrichtung keine Rolle.

1. Reinigen Sie die Oberfläche des Rohrs. Wenn das Rohr äußere Korrosion oder Schmutz aufweist, bürsten oder schleifen Sie die Montagestelle so lange ab, bis sie glatt und sauber ist. Kunststoffrohre erfordern normalerweise keine andere Oberflächenvorbereitung als die Reinigung mit Wasser und Seife.
2. Lösen Sie die Rändelschrauben zur Positionseinstellung und schieben Sie den Sensor die Skala entlang, um den Abstand zwischen den Geräten einzustellen. Die Skala zeigt den Abstand in Zoll an. Siehe [Abbildung 5](#).
3. Ziehen Sie die Einstell-Rändelschrauben handfest an, um den Sensor zu arretieren.

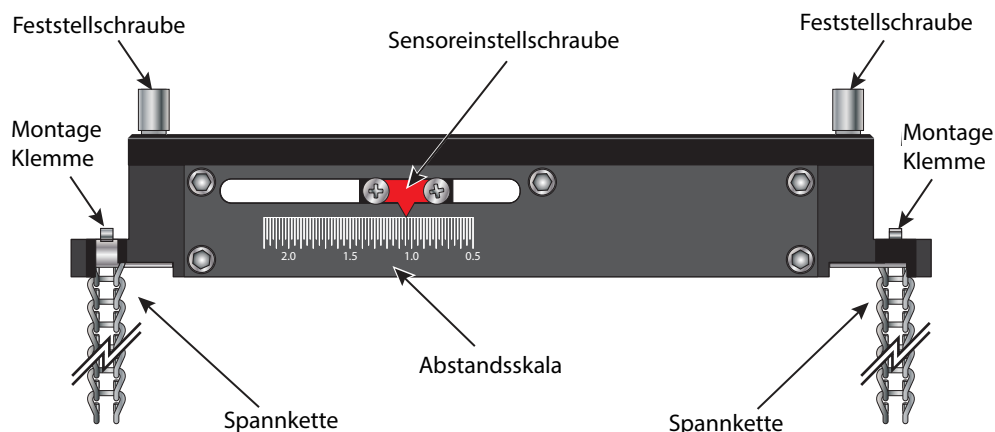


Abbildung 5: Sensor - Ansicht von oben

4. Eine einzelne, etwa 12 mm breite Schicht des Koppelmittels auf die ebene Fläche des Sensors auftragen. Siehe [Abbildung 6](#). Das Koppelmittel wird mit den Sensoren mitgeliefert. Im Allgemeinen wird ein Schmierfett auf Silikonbasis als Koppelmittel verwendet, aber jede fettähnliche Substanz von guter Qualität, die so ausgelegt ist, dass sie bei der Betriebstemperatur des Rohrs nicht fließt, ist akzeptabel. Für Rohroberflächentemperaturen über 55° C ist Hochtemperaturpaste (D002-2011-012) oder silikonfreie Paste (D002-2011-009) zu verwenden.

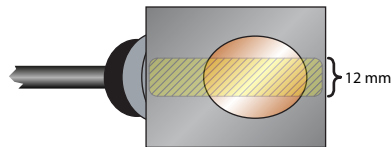


Abbildung 6: Auftragen des Koppelmittels

5. Wickeln Sie die Montageketten um die Leitung und befestigen Sie die Ketten an den jeweiligen Montage Klemmen Siehe [Abbildung 7](#).

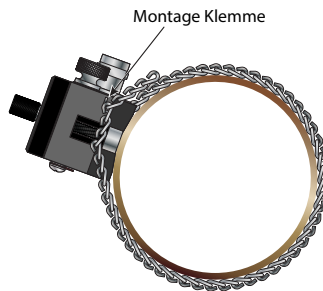


Abbildung 7: Montagekette des Sensors - an der Montage Klemme eingehakt.

**NOTIZ:** Die Ketten müssen an diesem Punkt nicht gespannt werden. Durchhänge in den Ketten werden beim Einstellen der Rändelschrauben beseitigt.

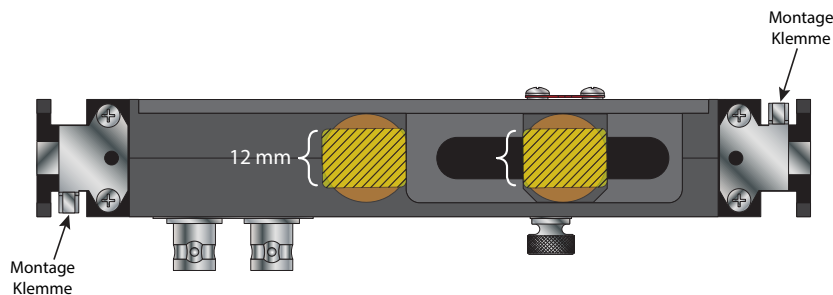


Abbildung 8: Auftragen des akustischen Koppelmittels

6. Ziehen Sie die Einstell-Rändelschraube mit der Hand so fest an, dass sie die Montageschiene an Ort und Stelle hält. Stellen Sie sicher, dass alle Luft aus dem Spalt zwischen den Flächen des Sensors und der Leitung entwichen ist.
7. Verlegen Sie die Kabel des Sensors zurück zum Standort des Durchflussmessers. Vermeiden Sie dabei Hochspannungs-Kabelwannen und -Leitungsführungen.

## Kontrollieren. Verwalten. Optimieren.

Dynasonics, AquaCUE und SoloCUE sind eingetragene Warenzeichen der Badger Meter, Inc. Andere Warenzeichen in diesem Dokument sind Eigentum der zugehörigen Rechtspersonen. Aufgrund fortlaufender Forschung, Produktverbesserungen und -erweiterungen behält sich Badger Meter das Recht auf Änderungen von Produkt- und technischen Systemdaten ohne Ankündigung vor, sofern dem keine vertraglichen Verpflichtungen entgegenstehen. © 2023 Badger Meter, Inc. All rights reserved.