



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Wasser & Abwasser

### Trübungsmessung zur Überwachung der Trinkwasserqualität in Wasserwerken

- Kontinuierliche Trübungsmessung nach ISO 7027
- Einfache Kalibrierung dank Küvettentechnologie
- Geringer Wartungsaufwand dank Ultraschallreinigung

#### 1. Hintergrund

Gemäß Trinkwasserverordnung TrinkwV 2001 ist die Einhaltung des Trübungsgrenzwertes von 1 NTU am Ausgang eines Wasserwerkes zu überwachen und ein plötzlicher oder kontinuierlicher Anstieg unverzüglich der zuständigen Behörde zu melden. Um dies zu gewährleisten, wird heutzutage in den meisten Fällen On-Line Messtechnik eingesetzt, die die Trübung kontinuierlich misst und an ein Leitsystem übermittelt. Als Messverfahren ist in Europa laut ISO 7027 das 90° Streulichtmessverfahren unter Verwendung einer NIR Lichtquelle mit 860 nm (+/-30nm) Wellenlänge vorgeschrieben.

Aufgrund der Beeinträchtigung der Messoptik durch Mineralablagerungen und andere Verschmutzungen muss die Messgenauigkeit des Systems regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden. Die Kalibrierung erfolgt auf so genannte Flüssigsekundärstandards, die auf Formazin rückführbar sind. Diese Kalibrierflüssigkeiten sind sehr teuer. Bei herkömmlichen Systemen müssen diese direkt in das Gerät eingefüllt und nach der Kalibrierung verworfen werden. Eine Mehrfachverwendung ist aufgrund möglicher Querkontaminationen nicht möglich. Außerdem muss die verschmutzte Optik regelmäßig gereinigt werden. Die Kalibrierung und Wartung der Trübungsmesssysteme ist demzufolge sehr zeitaufwändig und teuer. Eine Reduktion des Wartungsaufwands sowie eine Mehrfachverwendbarkeit der Kalibrierstandards sind daher erwünscht.

## 2. Konkrete Messaufgabe

Neben der Trübungsmessung am Ausgang des Wasserwerkes zur Überwachung der Grenzwerte, befinden sich oftmals weitere Trübungsmessstellen am Zu- und Ablauf der Sandfilter zur Filterüberwachung und Einleitung von Rückspülvorgängen. Die Messstellen sollen einen möglichst kontinuierlichen, automatisierten Betrieb bei geringem Wartungsaufwand gewährleisten.

## 3. Realisierung der Messung

Zur Überwachung der Trübungswerte vor und nach dem Sandfilter und im Ablauf wird das Trübungsmesssystem OPTISYS TUR 1050 eingesetzt. Die Messung ist als Bypassmessung mit offenem Auslauf zu realisieren. Das System verfügt über eine automatische Ultraschallreinigung der Messküvette und wird mit wiederverwendbaren Kalibrierküvetten, die einen rückführbaren Sekundärstandard enthalten, kalibriert.

## 4. Nutzenbetrachtung

Im Gegensatz zu vergleichbaren Trübungsmesssystemen fließt die Messflüssigkeit beim OPTISYS TUR 1050 durch eine Glasküvette. Die Messung erfolgt durch diese Küvette hindurch und die Messoptik kommt mit der Probe nicht in Berührung. Verschmutzungen der empfindlichen Optik sind dadurch fast vollständig eliminiert. Die Messküvette selbst wird beim OPTISYS TUR 1050 durch die eingebaute Ultraschallreinigung selbstständig gereinigt. Der Wartungsaufwand minimiert sich dadurch auf ca. 4 Wartungen pro Jahr à 5 Minuten (inklusive Kalibrierung).

Diese kurzen Wartungszeiten ergeben sich auch durch die innovative Kalibrierung des Gerätes. Zur Kalibrierung wird die Messküvette einfach gegen eine Kalibrierküvette, welche den Flüssigsekundärstandard enthält, ausgetauscht und die Kalibrierroutine per Knopfdruck gestartet. Das mitgelieferte Kalibrierkit enthält drei Flüssigkeitsstandards (0,02 FNU, 10 FNU, 100 FNU) zur Kalibrierung des gesamten Messbereiches. Einmal befüllt, können diese Küvetten für die Kalibrierung mehrerer Systeme (ohne die Gefahr einer Querkontamination) verwendet werden. Die Kalibrierung des OPTISYS TUR 1050 ist dadurch nicht nur schneller und einfacher, sondern auch wesentlich kostengünstiger als bei herkömmlichen Systemen.

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTISYS TUR 1050 Trübungsmesssystem

- Trübungsmessung mittels 90° Streulichtverfahren (ISO 7027 / EPA 180.1)
- Messbereich 0...100 NTU/FNU
- Kompaktgerät mit 1x 4..20 mA Stromausgang, RS485 Schnittstelle und 2x Alarmrelais
- Einfache Kalibrierung und vom Probestrom isolierte Messoptik dank Küvettentechnologie
- Eingebaute Ultraschallreinigung



### Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

