

Hinweise zur Inbetriebnahme des WTW-Trübungsanalyzers

Turb PLUS 2000

Die Trübung ist eine der wichtigsten Größen in der Bewertung der Trinkwasserqualität und wird daher oft kontinuierlich überwacht. Xylem Analytics bietet hierzu den WTW-Trübungsanalyzer Turb PLUS 2000 an. Für präzise Messergebnisse und um unnötige Schwankungen des Signals und damit Alarmierungen zu vermeiden, sind bei Installation und Inbetriebnahme einige Einstellungen vorzunehmen, welche im Folgenden genauer beleuchtet und bewertet werden.

1. Aufbau

Abbildung 1 zeigt den Trübungsanalyzer mit seinen Geräteteilen. Der Zu- und Ablauf sind im Zuge der Installation zu verbinden, der Druckregler reduziert den Druck auf 1,03 bar und ist bei Auslieferung voreingestellt, die Absperrklemme sollte im Betrieb geöffnet und die Durchflussküvette sauber und korrekt eingesetzt sein. Das bei Auslieferung in der Küvette eingelegte Trockenmittel muss entfernt werden. Der zweite, größere Trockenmittelbeutel ist entsprechend der Bedienungsanleitung einzubauen.

Weitere
Hinweise zur
Inbetriebnahme
finden Sie
in diesem
[Blog-Beitrag](#)



Absperrklemme

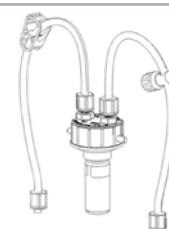
Diese Klemme ermöglicht das Absperrn des Ansaugstroms bei der Wartung der Küvette. Drücken Sie nach unten, um den Wasserfluss zu drosseln.

Druckregler

Der integrierte Druckregler ist für einen maximalen Druck von 7 bar ausgelegt. Die maximale zulässige Flüssigkeitstemperatur beträgt 50°C.

Anschluss der Wasserzulaufschläuche

Verwenden Sie verfügbare Zubehörschläuche mit den mitgelieferten Push-to-Connect-Verschraubungen. Polyethylen oder Polypropylen sind empfohlene Schlauchtypen.



Durchflussküvette
Die Küvette ist für einen Durchfluss von 100 ml/min bis 1 L/min ausgelegt.

Gegendruckventil

Dieses Ventil ermöglicht eine Einstellung zur Reduzierung der Blasenbildung. Drehen Sie es im Uhrzeigersinn, um den Gegendruck zu erhöhen.

Anschluss des Ablassschlauch

Verwenden Sie verfügbare Zubehörschläuche mit den mitgelieferten Push-to-Connect-Anschlüssen. Führen Sie die Ablaufprobe nicht wieder in den Prozessstrom ein.

Abbildung 1: Aufbau des WTW-Trübungsanalyzers Turb PLUS 2000

2. Einstellungsparameter

Einstellungsmöglichkeiten bietet das **Gegendruckventil**, die programmierbare **Signalmittelung** und der eingehende **Durchflussvolumenstrom**:

- Das Gegendruckventil (siehe Abbildung 2) ermöglicht eine Einstellung zur Reduzierung der Blasenbildung in der Küvette. Blasen in der Küvette verfälschen das Messsignal und führen zu springenden Messwerten (siehe Abbildung 5, Phase 2). Es sollte unbedingt eingestellt werden, um gute Messwerte zu erhalten. Dazu drehen Sie das Ventil im Uhrzeigersinn, wodurch der Gegendruck nach der Küvette erhöht und ein Ausgasen von Luftblasen in der Küvette verhindert wird. Wie weit das Ventil geschlossen werden muss, ist anwendungs- und umgebungsspezifisch. Es empfiehlt sich, den Gegendruck stufenweise zu erhöhen und die Auswirkung auf die Messwerte zu kontrollieren.
- Die Signalmittelung ist am Gerät programmierbar (siehe Abbildung 3) und kann verwendet werden, um die Reaktion auf Spitzen oder instabile Messwerte zu glätten. Die Reaktion erfolgt durch Mittelwertbildung der Messwerte. Das Messintervall beträgt 1 Sekunde und die maximale Mittelwertbildung 60 Sekunden.
- Der Durchflussvolumenstrom ist nicht am Trübungsanalyzer einzustellen, sondern im Zulauf (siehe Abbildung 4). Er sollte im Auslegungsbereich der Durchflussküvette (zwischen 6 L/h und 60 L/h) sein. Sofern der Trübungsanalyzer auf der WTW-Trinkwassertafel DW/P verbaut ist, reduziert sich der einstellbare Bereich auf 10 L/h bis 40 L/h.

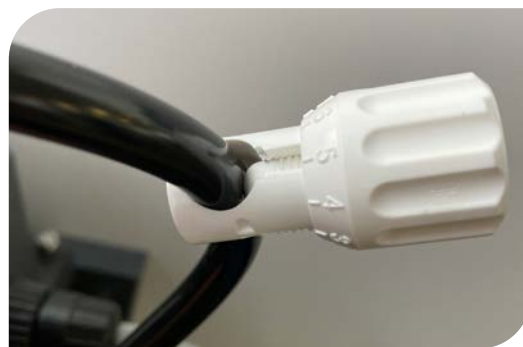


Abbildung 2: Gegendruckventil des Trübungsanalyzers



Abbildung 3: Einstellung der Signalmittelung am Trübungsanalyzer



Abbildung 4: Durchflussanzeige auf der WTW-Trinkwassertafel DW/P

3. Bewertung von Messergebnissen

Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen Messergebnisse des Trübungsanalyzers aus Laboruntersuchungen bei Verwendung von Leitungswasser. Es ist jeweils die gemessene Trübung in FNU über einen zeitlichen Verlauf aufgetragen. Abbildung 5 zeigt Messergebnisse bei einem Durchfluss von 10 L/h, Abbildung 6 bei 40 L/h. Beide Messungen sind in 3 Phasen eingeteilt, welche sich durch unterschiedliche Einstellungskombinationen von Gegendruck und Signalmittelung unterscheiden.

Trübung [FNU]

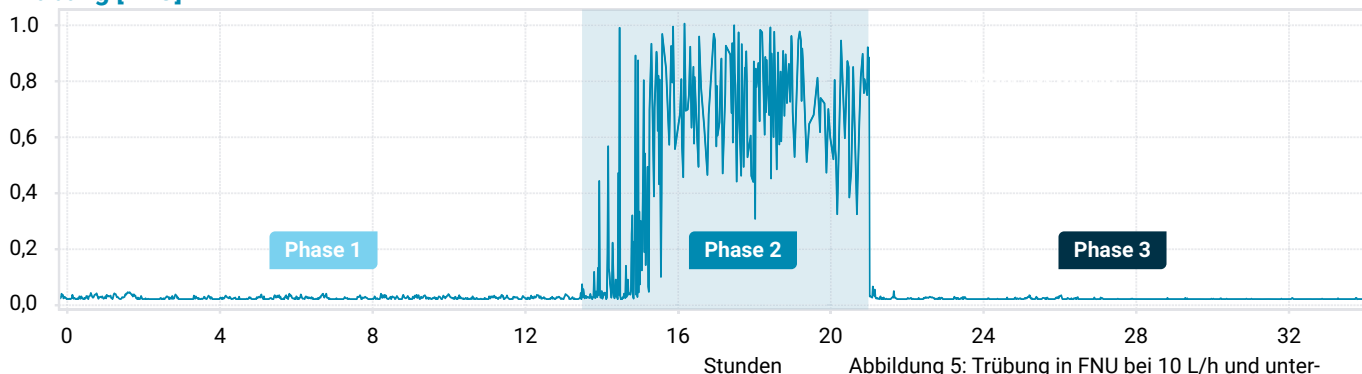


Abbildung 5: Trübung in FNU bei 10 L/h und unterschiedlichen Kombinationen von Gegendruck und Signalmittelung

Abbildung 5 veranschaulicht in Phase 2 den Effekt springender Messwerte, durch öffnen des Gegendruckventils. Messwerte springen dabei bis auf 1 FNU und verhalten sich sehr unruhig. Phase 1 und 3 zeigen eine hohe Messwertgüte, wobei in Phase 3 eine höhere Signalmittelung eingestellt ist. Der Effekt der Signalmittelung wird in Abbildung 7 genauer betrachtet.

Trübung [FNU]

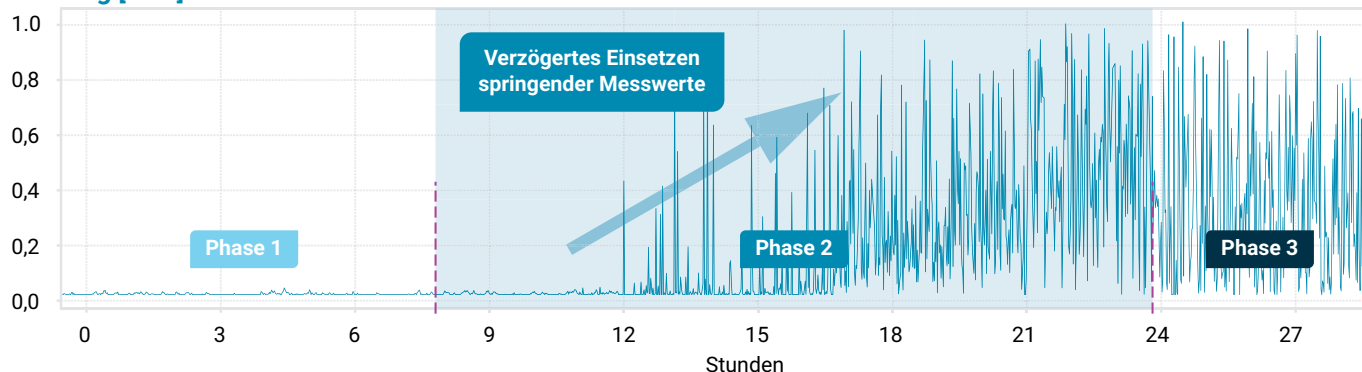


Abbildung 6 zeigt in Phase 1, bei eingestelltem Gegendruck, eine hohe Messwertgüte. Demnach konnte kein Einfluss des Durchflusses auf die Messwertgüte im Auslegungsbereich der WTW-Trinkwassertafel (zwischen 10 und 40 L/h) festgestellt werden.

Abbildung 6: Trübung in FNU bei 40 L/h und unterschiedlichen Kombinationen von Gegendruck und Signalmittelung

Phase 2 zeigt ein verzögertes Einsetzen springender Messwerte nach öffnen des Gegendruckventils. Dieser Effekt kann durch die Starrheit des Schlauchs begründet werden, welcher vom Gegendruckventil zusammengedrückt wird. Dieser kann, nach Öffnen des Ventils, seinen zusammengedrückten Zustand behalten und sich nur langsam, mit zeitlicher Verzögerung, wieder komplett öffnen.

Phase 3 verdeutlicht, dass eine Erhöhung der Signalmittelung bei weiterhin offenem Gegendruckventil, das Springen von Messwerten nicht verhindern kann. **Die Einstellung des Gegendrucks ist demnach vorrangig, um gute Messwerte zu erhalten.**

Trübung [FNU]

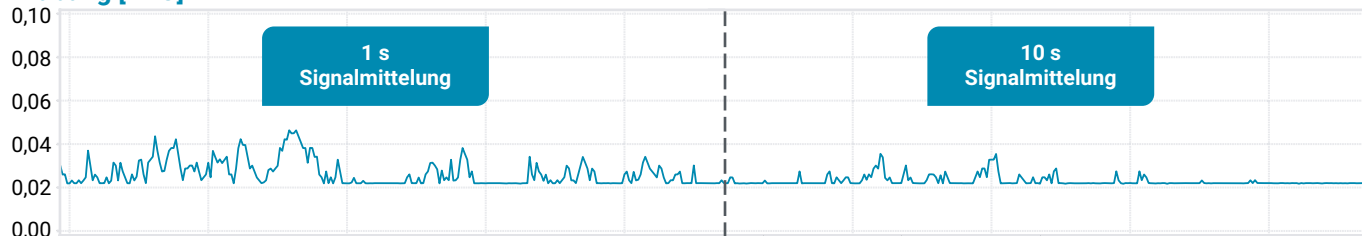


Abbildung 7 betrachtet den Einfluss der Signalmittelung und vergleicht dazu Ausschnitte aus den Phasen 1 und 3 der Abbildung 5 im Detail bei einer Skalierung von 0 FNU bis 0,1 FNU. Es ist zu erkennen, dass eine Signalmittelung von 10 Sekunden keinen merklichen Vorteil (bezogen auf die Messwertgüte) gegenüber einer Signalmittelung von 1 Sekunde bringt, wenn der Gegendruck gut eingestellt ist. Da durch die Einstellung einer geringeren Signalmittelung

Abbildung 7: Vergleich der Messwertgüte bei 10 L/h, eingestelltem Gegendruck und 1 s bzw. 10 s Signalmittelung

die Überwachung von schnellen Änderungen möglich ist, wird diese empfohlen. Allerdings kann es durch Luftblasen o.Ä. zu sehr kurzen Spitzen kommen. Um eine daraus resultierende Alarmierung des Betreibers zu vermeiden, kann eine Signalmittelung diese Spitzen kappen.

4. Fazit

- **Entscheidend für eine hohe Messwertgüte ist das richtige Einstellen des Gegendruckventils.**
- **Der Durchfluss beeinflusst die Messwertgüte nicht, bestimmt aber den Wasserverbrauch.**
- **Die Signalmittelung dient dem Kappen von kurzen Signalspitzen und vermeidet unnötige Alarmierungen, hilft jedoch nicht gegen springende Messwerte.**
- **Beachten Sie die Bedienungsanleitung und den [Blog „How-To-Trübung“](#) zur allgemeinen Inbetriebnahme.**

Praktisch – Kalibrierkits zum Turb PLUS 2000:

Kal Kit Turb PLUS 2000:

Standards 0,02, 10,0 und 100 NTU, Reinigungstücher und Markierungsringe, rückführbar auf Formazin gemäß DIN EN ISO 7027 (Sekundärstandard) und US EPA 180.1 (Primärstandard)

Haben Sie weitere Fragen?

Bitte wenden Sie sich an unser Customer Care Center



Abbildung 8: Kalibrierkit für Trübungsmessgeräte der Serie Turb PLUS 2000



WTW Turb PLUS 2000 im Web:



Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG
Am Achalaich 11
82362 Weilheim

Telefon: +49 881 1830
Fax: +49 881 183-420
Info.XAGS@Xylem.com

xylemanalytics.com/de

Technische Änderungen vorbehalten.

© 2025 Xylem Inc. oder einer Tochtergesellschaft. Alle Rechte vorbehalten. Alle Namen sind eingetragene Handelsnamen oder Warenzeichen der Xylem Inc. oder eines seiner Tochterunternehmen.

T202501 | Mai 2025

xylem
Let's Solve Water