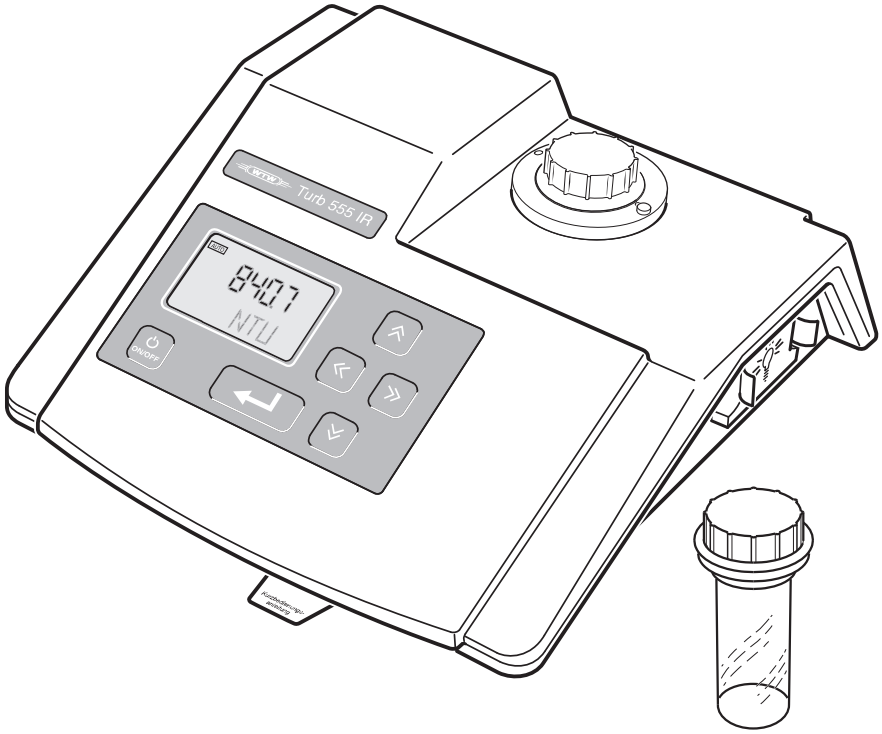
BEDIENUNGSANLEITUNG

ba41113d10 04/2016



Turb 555 / Turb 555 IR

TRÜBUNGSMESSGERÄT

WTW

a xylem brand



Die aktuelle Version der vorliegenden Betriebsanleitung finden Sie im Internet unter www.WTW.com.

Copyright © Weilheim 2016, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH Weilheim.
Printed in Germany.

Turb 555 / Turb 555 IR - Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 5
1.1 Bedienfeld 6
1.2 Display 7
1.3 Geräterückseite 8

2 Sicherheit 9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10

3 Inbetriebnahme 13
3.1 Erstinbetriebnahme 13
3.2 Steckernetzgerät anschließen 14
3.3 Messgerät einschalten 15

4 Bedienung 17
4.1 Hinweise zur Handhabung 17
4.1.1 Küvetten markieren und ausrichten 17
4.1.2 Entgasen der Probe 19
4.2 Trübung messen 20
4.2.1 Messmethoden des Turb 555 und Turb 555 IR 20
4.2.2 Einzelmessungen 23
4.2.3 Messen mit dem Durchlaufgefäß (Zubehör) 25
4.2.4 Messen mit dem Durchflussgefäß (Zubehör) 29
4.3 Zugriffscodes 34
4.3.1 Allgemeines 34
4.3.2 Zugriffscodes eingeben 34
4.4 Kalibrieren 36
4.4.1 Grundlagen der Kalibrierung 36
4.4.2 Kalibrierverfahren 37
4.4.3 Kalibrierung vorbereiten 39
4.4.4 Fünfpunkt-Kalibrierung 39
4.4.5 Benutzerdefinierte Kalibrierung 45

4.5 Gerät konfigurieren 48
4.5.1 Allgemeines 48
4.5.2 Einstellungen vornehmen 49
4.5.3 Rücksetzen (Reset) 59
4.6 Dokumentation 60
4.6.1 Drucker oder PC anschließen 60
4.6.2 Messwertausgabe 60
4.6.3 Kalibrierprotokoll 62

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung 63
5.1 Lampenmodul wechseln 63
5.2 Reinigung 64
5.2.1 Messgerät reinigen 64
5.2.2 Küvetten reinigen 64
5.3 Entsorgung 65

6 Was tun, wenn... 67

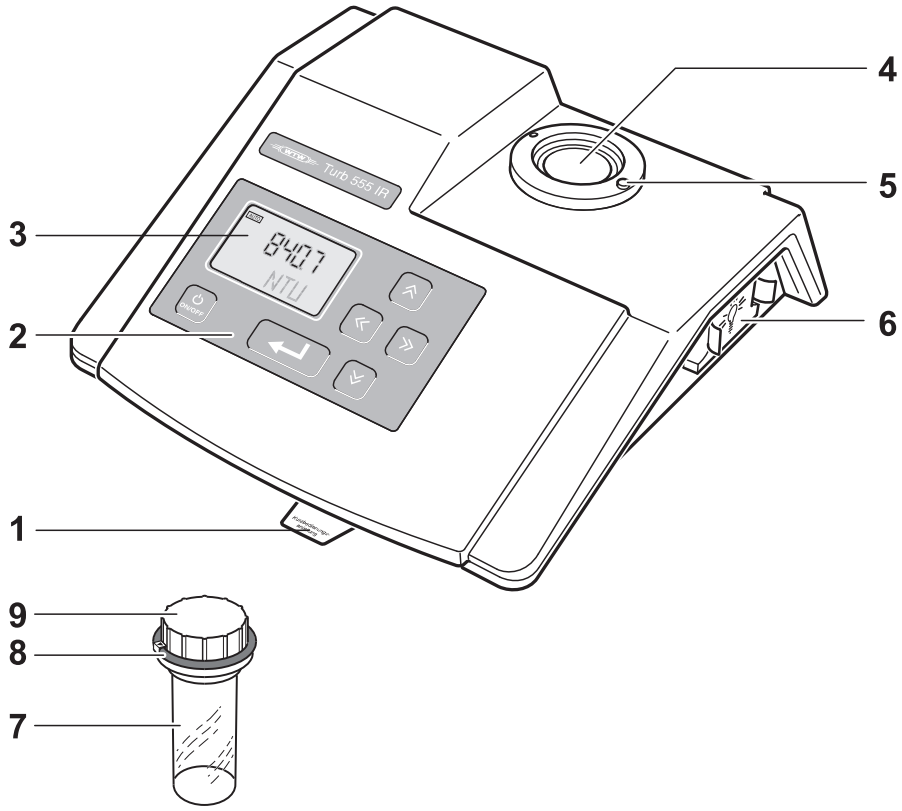
7 Technische Daten 71

8 Zubehör, Optionen 75

9 Verzeichnisse 77

1 Überblick

Mit dem Turb 555 / Turb 555 IR können Sie schnell und zuverlässig Trübungsmessungen durchführen.
Dabei entspricht die im Turb 555 IR verwendete Messmethode der ISO 7027 / DIN 27027. Die im Turb 555 verwendete Messmethode folgt den Konstruktionsempfehlungen der US EPA.



1 Kurz-Bedienungsanleitung
2 Tastenfeld
3 Display
4 Küvettenschacht
5 Markierungsstift
6 Lampenmodul
7 Küvette
8 Ausrichtungsring
9 Lichtschutzkappe

1.1 Bedienfeld

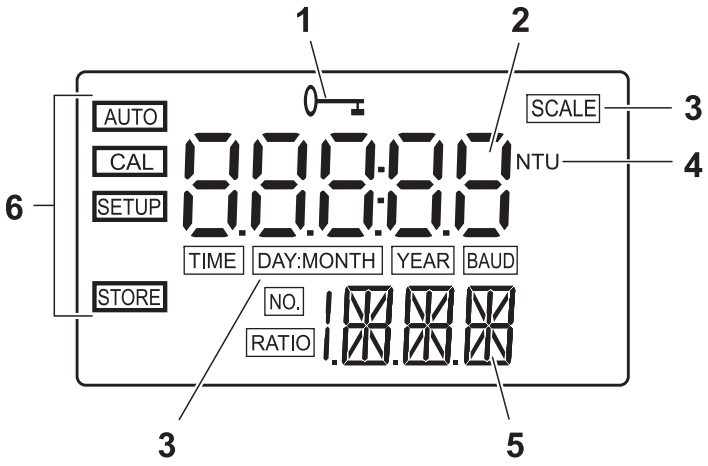
Das Turb 555 / Turb 555 IR besitzt ein Bedienfeld mit 6 Tasten und einem LCD-Display:



Taste	Funktion
ON/OFF	Messgerät ein-/ausschalten
↵	Eingabe bestätigen; Messwert speichern / ausgeben
⌃⌃	Werte erhöhen; Einstellungen auswählen
⌄⌄	Werte verringern; Einstellungen auswählen
«	Eine Seite im Menü zurückblättern
»	Eine Seite im Menü nach vorne blättern

1.2 Display

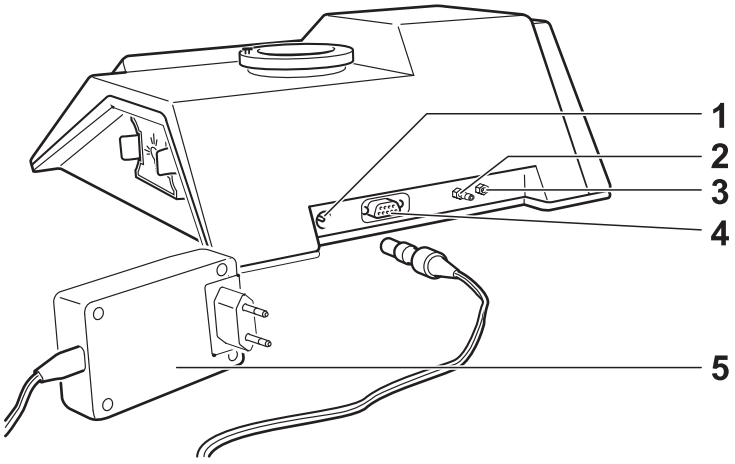
Das LCD-Display ist im Bedienfeld integriert. Es besitzt folgende möglichen Anzeigen:



1	Code-Symbol: Aufforderung zur Code-Eingabe
2	Messwert
3	Symbole zur Bedienführung
4	Maßeinheit (nur während Kalibrierung aktiv)
5	Maßeinheit / Bedienführung / Fehlermeldungen
6	Statusanzeigen

Das Display ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, die ein Ablesen bei schwierigen Lichtverhältnissen ermöglicht.

1.3 Geräterückseite



1	Buchse für Steckernetzgerät
2	Einlass Küvettenschachtspülung
3	Auslass Küvettenschachtspülung
4	RS232-Schnittstelle
5	Steckernetzgerät

2 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Messgerätes zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener zu lesen.
Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Messgerätes verfügbar halten.

Zielgruppe

Das Messgerät wurde für Arbeiten im Labor entwickelt. Wir setzen deshalb voraus, dass die Bediener aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennen.

Verwendete Symbole



VORSICHT
kennzeichnet Hinweise, die Sie unbedingt lesen sollten, um Ihr Gerät vor Schäden zu bewahren.



Hinweis
kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



Hinweis
kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z. B. Applikationsberichte.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch besteht ausschließlich in der Trübungsmessung in einer Laborumgebung. Technische Spezifikationen gemäß Kapitel TECHNISCHE DATEN beachten. Ausschließlich das Bedienen und Betreiben des Messgerätes gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Funktion und Betriebssicherheit

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes kann nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, eingehalten werden.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abwarten.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Messgerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.
Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Messgerät

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Messgerätes muss sicherstellen, dass beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller.

3 Inbetriebnahme

Lieferumfang

- Labormessgerät Turb 555 oder Turb 555 IR mit Kurzbedienungsanleitung
- Bedienungsanleitung
- Universal-Steckernetzgerät mit länderspezifischen Adapterstücken
- Plastikbox mit 4 Kalibrierstandards (0,02 / 10 / 100 / 1750 NTU) einschließlich Ausrichtungsringen
- Drei Leerküvetten mit Ausrichtungsringen

3.1 Erstinbetriebnahme

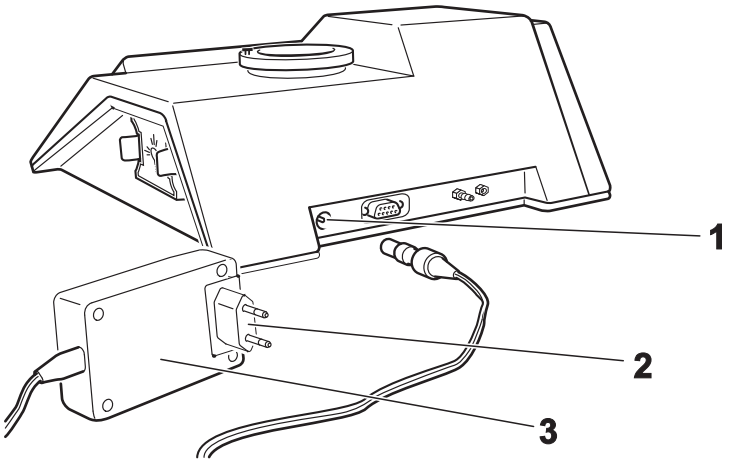
Kurzbedienungsanleitung einlegen

Bei der Erstinbetriebnahme müssen Sie die mitgelieferte Karte mit der Kurzbedienungsanleitung an der Unterseite des Messgeräts einlegen:

1	Gerät umdrehen und vorsichtig abstellen.
2	Die Karte mit der Kurzbedienungsanleitung so einstecken, dass die deutsche Seite nicht sichtbar ist.
3	Gerät wieder umdrehen. Die Kurzbedienungsanleitung kann nun unter dem Gerät hervorgezogen werden.

3.2 Steckernetzgerät anschließen

1	Original WTW-Steckernetzgerät (3) in die Buchse (1) des Messgerätes stecken.
2	Passendes Adapterstück (2) am Steckernetzgerät einstecken.
3	Steckernetzgerät an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen.



3.3 Messgerät einschalten

1	Messgerät auf eine ebene Fläche stellen und vor intensiver Licht- und Wärmeeinwirkung schützen.
2	Taste ■ drücken. Das Messgerät schaltet automatisch in den Messmodus: Ein Messwert und die Anzeige AUTO erscheinen.

Beispieldisplay



3	Ggf. Datum und Zeit einstellen (siehe Abschnitt 4.5 GERÄT KONFIGURIEREN).
4	Anwärmzeit abwarten.

Anwärmzeit

Für Routinemessungen ohne besondere Anforderungen an die Genauigkeit ist eine Anwärmzeit von fünf Minuten ausreichend. Für möglichst präzise Messungen sollten Sie das Gerät mindestens 30 Minuten anwärmen lassen. Das gleiche gilt, wenn Sie das Gerät kalibrieren möchten. Nur dann ist gewährleistet, dass das Gerät mit der in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN angegebenen Genauigkeit misst.

Hinweis

Auch wenn nicht gemessen wird, immer eine Küvette im Gerät stecken lassen, damit der Küvettenschacht vor Staub geschützt ist.

4 Bedienung

4.1 Hinweise zur Handhabung

4.1.1 Küvetten markieren und ausrichten

Auch vollkommen saubere Qualitätsküvetten weisen feinste richtungsabhängige Unterschiede in der Lichtdurchlässigkeit auf. Daher ist es nötig, sowohl die Messküvetten als auch die Küvetten mit den Kalibrierstandards zu markieren (siehe Abschnitt 2130 der "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 19. Ausgabe). So kann jede Küvette immer in der richtigen Position eingesetzt werden und Sie erzielen genaue und reproduzierbare Messergebnisse.

Hinweis
Tragen Sie auf keinen Fall ölige Flüssigkeiten auf, um eventuelle Kratzer zu "glätten" (auch keine sog. "Spezial-Silikonöle"). Diese verschmutzen das Messgerät und Ihre Arbeitsumgebung unnötig. Die Messgenauigkeit wird durch das Ausrichten der Küvetten sichergestellt. Verkratzte Küvetten sind zu ersetzen.

Küvette reinigen

Die Küvette muss absolut sauber sein (siehe Abschnitt 5.2.2 KÜVETTEN REINIGEN).

Küvette markieren

So markieren Sie eine Küvette (leer oder gefüllt):

1	Die Küvette muss mit der schwarzen Lichtschutzkappe verschlossen sein. Sicherstellen, dass die Außenseite der Küvette sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken ist.
2	Die Küvette in den Küvettenschacht am Trübungsmessgerät einsetzen.
3	Die Küvette langsam einmal komplett drehen (um 360°).

4	Während des Drehens die Anzeige am Trübungsmessgerät beobachten. Die Küvette in der Stellung mit der niedrigsten Anzeige belassen.
5	Einen Ausrichtungsring auf der schwarzen Lichtschutzkappe der Küvette anbringen. Der Pfeil am Ausrichtungsring muss auf den Markierungsstift an der Einfassung des Küvettenschachts zeigen.
6	Den Ausrichtungsring auf der Lichtschutzkappe der Küvette belassen. Diese Küvette ist jetzt dauerhaft markiert.



Hinweis
Die Küvette und die Lichtschutzkappe immer zusammen benutzen; nur so ist die Küvette markiert.

Markierte Küvette ausrichten

Eine markierte Küvette richten Sie folgendermaßen aus:

1	Die Küvette in den Küvettenschacht am Trübungsmessgerät einsetzen.
2	Die markierte Küvette so ausrichten, dass der Pfeil am Ausrichtungsring auf den Markierungsstift an der Einfassung des Küvettenschachts ausgerichtet ist.

Unmarkierte Küvette ausrichten

Eine unmarkierte Küvette richten Sie folgendermaßen aus:

1	Die Küvette in den Küvettenschacht am Trübungsmessgerät einsetzen.
2	Die Küvette langsam einmal komplett drehen (um 360°).
3	Während des Drehens die Anzeige am Trübungsmessgerät beobachten. Die Küvette in der Stellung mit der niedrigsten Anzeige belassen.

Küvetten abgleichen

Bereits geringfügige Unterschiede im Glas beeinflussen den Messwert. Verwenden Sie daher bei niedrigen Trübungswerten immer ein und dieselbe Küvette oder gleichen Sie ein Paar Küvetten ab:

1	Die erste Küvette mit der Probe füllen, ausrichten und markieren (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).
2	Die zweite Küvette mit der gleichen Probe füllen und in den Küvettenschacht einsetzen.
3	Küvette so lange drehen, bis der gleiche Messwert wie bei der ersten Küvette angezeigt wird.
4	Küvette mit Ausrichtungsring markieren.

4.1.2 Entgasen der Probe

Luftblasen in der Probe verfälschen das Messergebnis massiv, da sie auf das einfallende Licht einen großen Streueffekt haben. Größere Luftblasen verursachen sprunghafte Messwertänderungen, kleinere Luftblasen werden vom Gerät als Trübung erfasst. Deshalb Luftblasen vermeiden bzw. entfernen:

Luftblasen vermeiden bzw. entfernen

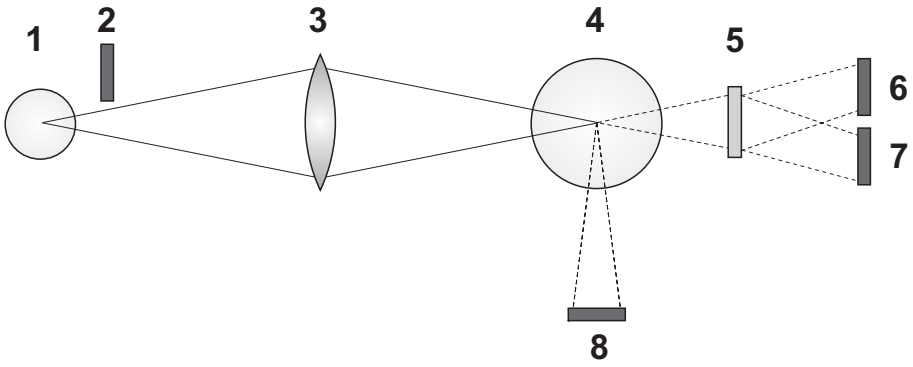
- Bei der Probenahme auf möglichst wenig Bewegung achten
- Probe ggf. entgasen (Ultraschallbäder, Erhitzen oder Zugabe eines oberflächenaktiven Stoffes zur Verringerung der Oberflächenspannung)
- Durchlaufgefäß verwenden.

4.2 Trübung messen

4.2.1 Messmethoden des Turb 555 und Turb 555 IR

Messanordnung

Die Messanordnung besteht aus einer Lichtquelle, der Küvette mit der Probe, einem Strahlteiler und insgesamt vier Lichtdetektoren:



1	Lichtquelle: Wolframglühlampe (Turb 555) oder Infrarotlichtquelle (Turb 555 IR)
2	Referenzdetektor
3	Linse
4	Küvette mit Probe
5	Strahlteiler
6	Transmissionsdetektor für geringe Transmission (starke Trübung)
7	Transmissionsdetektor für hohe Transmission (schwache Trübung)
8	Nephelometrischer Detektor

Messmethoden

Das Turb 555 / Turb 555 IR verfügt über verschiedene Messmethoden. Dazu werden die Messsignale der vier Detektoren auf unterschiedliche Arten ausgewertet.

Nephelometrische (90°-Streulicht) Messung	Gemessen wird die in einem 90°-Winkel abstrahlende Streustrahlung der ungelösten Partikel. Die Angabe des Messergebnisses erfolgt in NTU bzw. FNU.
Transmissions-Messung	Gemessen wird Intensität der gerade durch die Probe durchgehenden Strahlung. Die Angabe des Messergebnisses erfolgt in FAU.
Ratio-Messung	Gemessen wird das Verhältnis der Transmissionsmessung zur 90°-Streulichtmessung. Dieses Verfahren kompensiert eine Schwächung des Lichts durch die Färbung einer Probe. Die Angabe des Messergebnisses erfolgt in NTU (Ratio).

Ob eine 90°-Streulichtmessung oder eine Transmissionsmessung durchgeführt wird, ist über die eingestellte Maßeinheit festgelegt.



Hinweis
Eine Ratio-Messung ist nur dann möglich, wenn Sie als Maßeinheit NTU gewählt haben.

Sie können folgende Maßeinheiten wählen (siehe Abschnitt 4.5.2 EINSTELLUNGEN VORNEHMEN):

Maßeinheiten Turb 555

- **NTU** = **N**ephelometric **T**urbidity **U**nits (90°-Streulichtmessung). Nephelometrische Trübungseinheit gemäß Abschnitt 2130 der "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 19. Ausgabe.
- **EBC** = **E**uropean **B**rewery **C**ommission (90°-Streulichtmessung). Nephelometrische Trübungseinheit, verwendet von der europäischen Brauereikommission (Umrechnung: 0,245 EBC = 1 NTU).
- **NEPHELO** (90°-Streulichtmessung) Nephelometrische Trübungseinheit, verwendet in der mikrobiologischen Forschung (Umrechnung: 6,7 Nephelo = 1 NTU).

Maßeinheiten Turb 555 IR

- **NTU** = **N**ephelometric **T**urbidity **U**nits (90°-Streulichtmessung). Nephelometrische Trübungseinheit gemäß Abschnitt 2130 der "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 19. Ausgabe.
- **FNU** = **F**ormazin **N**ephelometric **U**nits (90°-Streulichtmessung). Nephelometrische Trübungseinheit. Diese Einheit ist nur anwendbar, wenn das Gerät mit Formazinstandards kalibriert wird. Sie wird für Messungen nach DIN 27027 / ISO 7027 verwendet (Umrechnung: 1 FNU = 1 NTU).
- **EBC** = **E**uropean **B**rewery **C**ommission (90°-Streulichtmessung). Nephelometrische Trübungseinheit, verwendet von der europäischen Brauereikommission (Umrechnung: 0,245 EBC = 1 NTU).
- **FAU** = **F**ormazin **A**ttenuation **U**nits (Transmissionsmessung). Formazin-Dämpfungseinheit für Messungen gemäß DIN 27027 / ISO 7027 oberhalb 40 FNU.

4.2.2 Einzelmessungen

Vorbereitende Tätigkeiten

Führen Sie folgende vorbereitende Tätigkeiten aus, wenn Sie messen möchten (siehe Abschnitt 3.3 MESSGERÄT EINSCHALTEN):

1	Gerät einschalten.
2	Anwärmzeit abwarten.

Hinweis
Falsche Kalibrierung des Trübungsmessgeräts liefert falsche Messwerte. Führen Sie die Kalibrierung regelmäßig zu den eingestellten Intervallen durch.

Hinweis
Die Außenseite der benutzten Küvetten muss immer trokken, sauber und frei von Fingerabdrücken sein. Reinigen Sie die Küvette vor dem Messen (siehe Abschnitt 5.2.2 KÜVETTEN REINIGEN). Fassen Sie die Küvetten immer nur oben oder an der schwarzen Lichtschutzkappe an.

Messen

So messen Sie die Trübung einer Probe:

1	Eine saubere Küvette mit der zu messenden Probe ausspülen: Ca. 20 ml Probe in die Küvette füllen, die Küvette verschließen und mehrmals umdrehen, dann die Probe wegschütten.
2	Den Spülvorgang 2x wiederholen.
3	Die Küvette mit der zu messenden Probe füllen (ca. 30 ml). Die Küvette mit der schwarzen Lichtschutzkappe verschließen.
4	Sicherstellen, dass die Außenseite der Küvette sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken ist.

5	Die Küvette in den Küvettenschacht am Trübungsmessgerät einsetzen.
6	Die Küvette ausrichten (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).
7	Stabilen Messwert abwarten und ablesen.



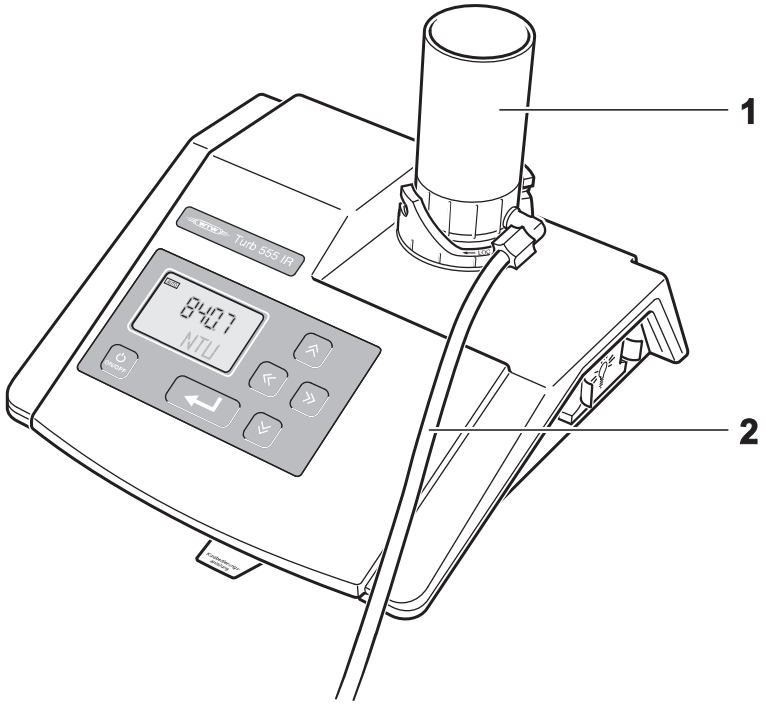
8	Zur Ausgabe von Messwerten an den Drucker bzw. PC siehe Abschnitt 4.6.2 MESSWERTAUSGABE.
9	Schritte 1 bis 8 für alle Proben wiederholen.

4.2.3 Messen mit dem Durchlaufgefäß (Zubehör)

Mit dem Durchlaufgefäß (WTW Bestellnummer 600600), das auf jedes Turb 555 / Turb 555 IR-Gerät passt, können Sie schnell und bequem mehrere Proben nacheinander messen. Störeinflüsse durch evt. vorhandene Luftblasen werden reduziert. Gleichzeitig entfällt für Vergleichsmessungen die Notwendigkeit, gepaarte Küvetten zu verwenden, da immer dieselbe Küvette benutzt wird.

Hinweis

Wenn Sie kalte Proben messen, besteht die Gefahr, dass die Außenseite der Küvette nach dem Einfüllen beschlägt und der Messwert viel zu hoch ausfällt. Wir empfehlen deshalb, den Küvettenschacht mit trockener Luft oder Stickstoff zu spülen (siehe Abschnitt 4.2.4). Ansonsten müssen Sie vor dem Einfüllen abwarten, bis die Probe Raumtemperatur angenommen hat.

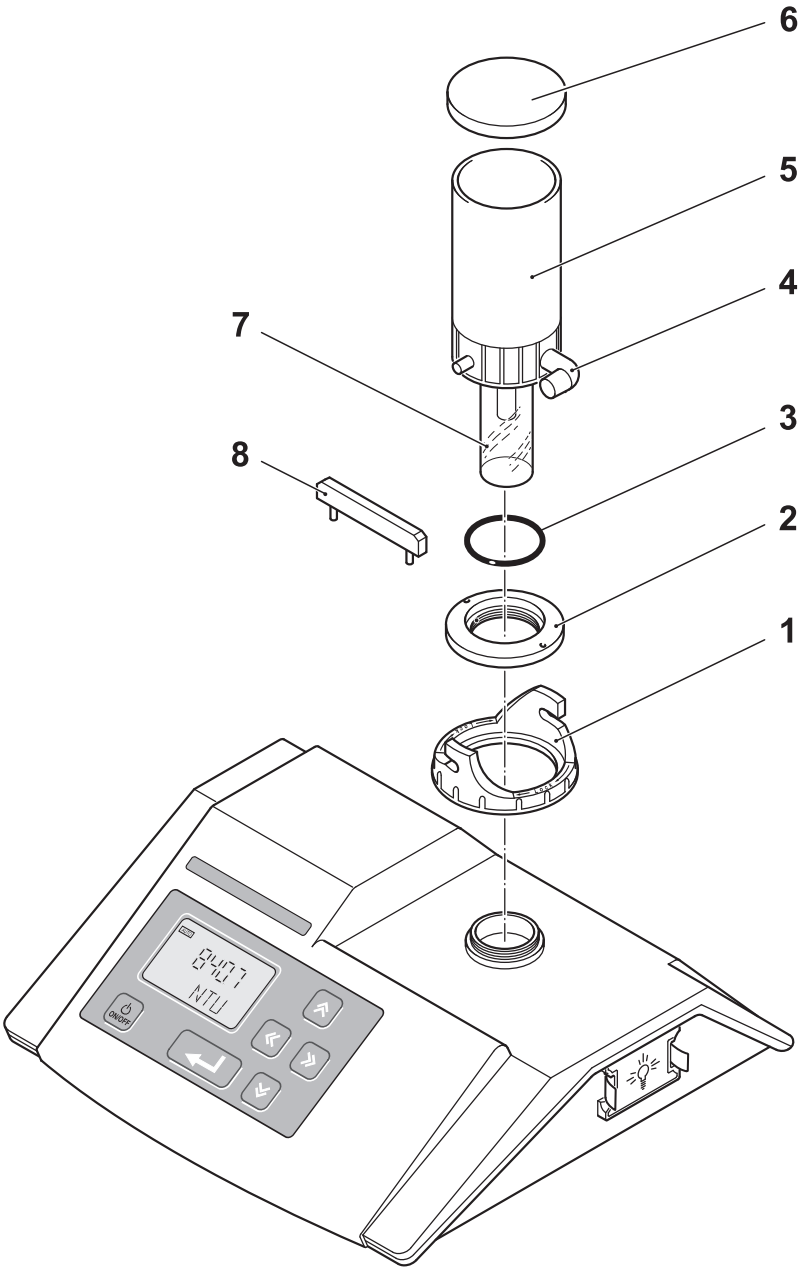


1	Durchlaufgefäß
2	Ablaufschlauch

Vorbereitende Tätigkeiten

Schalten Sie das Gerät vor der Installation des Durchlaufgefäßes ein. So ist Ihr Gerät nach der Installation bereits angewärmt und Sie können sofort mit dem Messen beginnen (Anwärmzeit, siehe Abschnitt 3.3 MESSGERÄT EINSCHALTEN).

Durchlaufgefäß installieren



So installieren Sie das Durchlaufgefäß:

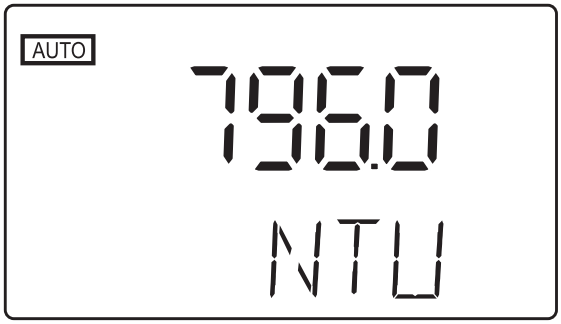
1	Den weißen Markierungsstift aus der Einfassung (2) des Küvettenschachts ziehen.
2	Mit dem beiliegenden Spannschlüssel (8) die Einfassung (2) losschrauben und abnehmen.
3	Den Befestigungsring (1) auf den Küvettenschacht aufsetzen.
4	Die Einfassung (2) wieder aufsetzen und mit dem Spannschlüssel (8) festschrauben.
5	Den weißen Markierungsstift wieder in eines der Löcher an der Einfassung einsetzen.
6	Den beiliegenden Dichtungsring (3) in die Einfassung des Küvettenschachts einlegen.
7	Die Schraubküvette (7) in den Boden des Durchlaufgefäßes (5) einschrauben.
8	Sicherstellen, dass die Außenseite der Küvette trokken, sauber und frei von Fingerabdrücken ist.
9	Das Durchlaufgefäß (5) mit der Küvette nach unten in den Küvettenschacht am Messgerät einsetzen.
10	Das Durchlaufgefäß mit der Küvette ausrichten (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).
11	Das Durchlaufgefäß in dieser Stellung belassen und am unteren, geriffelten Teil festhalten.
12	Mit der anderen Hand den Befestigungsring (1) im Uhrzeigersinn drehen, so dass er einrastet und das Durchlaufgefäß arretiert.
13	Den Ablaufschlauch an den Ablauf (4) stecken und so positionieren, dass sein Ende tiefer als das Durchlaufgefäß ist und die Probe in ein geeignetes Gefäß oder in einen Abfluss ablaufen kann.
14	Deckel (6) aufsetzen.

Hinweis
Das Durchlaufgefäß kann bis zur nächsten Kalibrierung installiert bleiben.

Hinweis
Wenn Sie das Durchlaufgefäß verwenden, brauchen Sie die Küvette nicht 3x mit der Probe zu spülen. Die durchlaufende Probe spült die Küvette. Auch die Bildung von Luftblasen ist deutlich reduziert.

Messen

1	Deckel vom Durchlaufgefäß abnehmen.
2	Ca. 500 ml Probe langsam in den Behälter des Durchlaufgefäßes gießen. Die Probe läuft durch das Gefäß in die Küvette, dabei läuft überschüssige Probe durch den Ablaufschlauch heraus. Eventuell vorhandene "alte" Probenflüssigkeit wird verdrängt.
3	Wenn keine Flüssigkeit mehr aus dem Ablaufschlauch herausläuft, stabilen Messwert abwarten und ablesen.



4	Zur Ausgabe von Messwerten an den Drucker bzw. PC siehe Abschnitt 4.6.2 MESSWERTAUSGABE.
5	Schritte 1 bis 4 für alle Proben wiederholen.

4.2.4 Messen mit dem Durchflussgefäß (Zubehör)

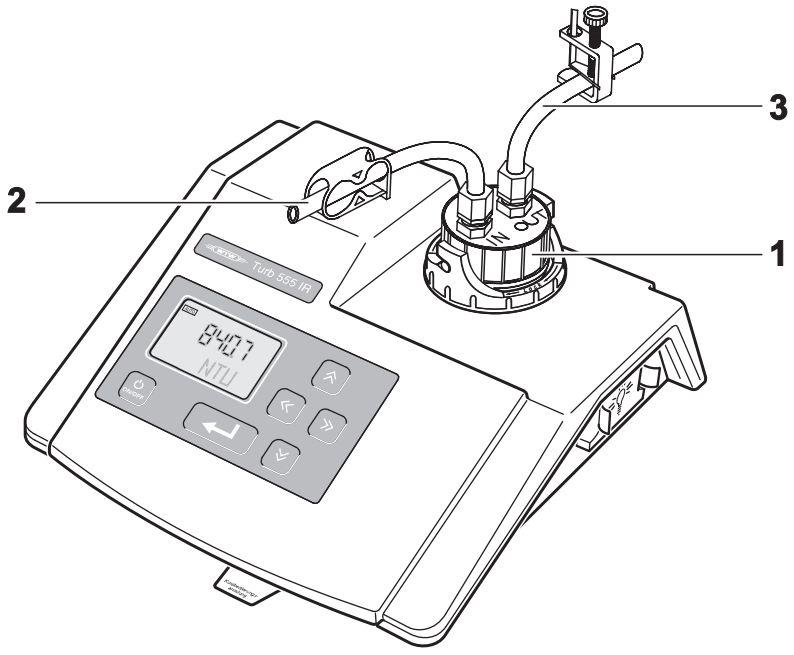
Mit dem Durchflussgefäß (WTW Bestellnummer 600605), das auf jedes Turb 555 / Turb 555 IR-Gerät passt, können Sie eine durchfließende Probe kontinuierlich messen und Trübungsänderungen sofort feststellen. Mit Hilfe der periodischen Messwertausgabe können Sie die aktuellen Messwerte periodisch an einen angeschlossenen Drucker oder PC übermitteln.

Anschlusswerte

Maximaler Druck:	4 bar (60 psi)
Empfohlene Durchflussrate:	2-5,5 l/min (0,5-1,5 gpm)

Hinweis

Für Messungen mit dem Durchflussgefäß ist es nötig, den Küvettenschacht mit trockener Luft oder Stickstoff zu spülen. Ansonsten besteht sehr leicht die Gefahr, dass die Außenseite der Küvette aufgrund einer kalten Probe beschlägt und der Messwert viel zu hoch ausfällt.

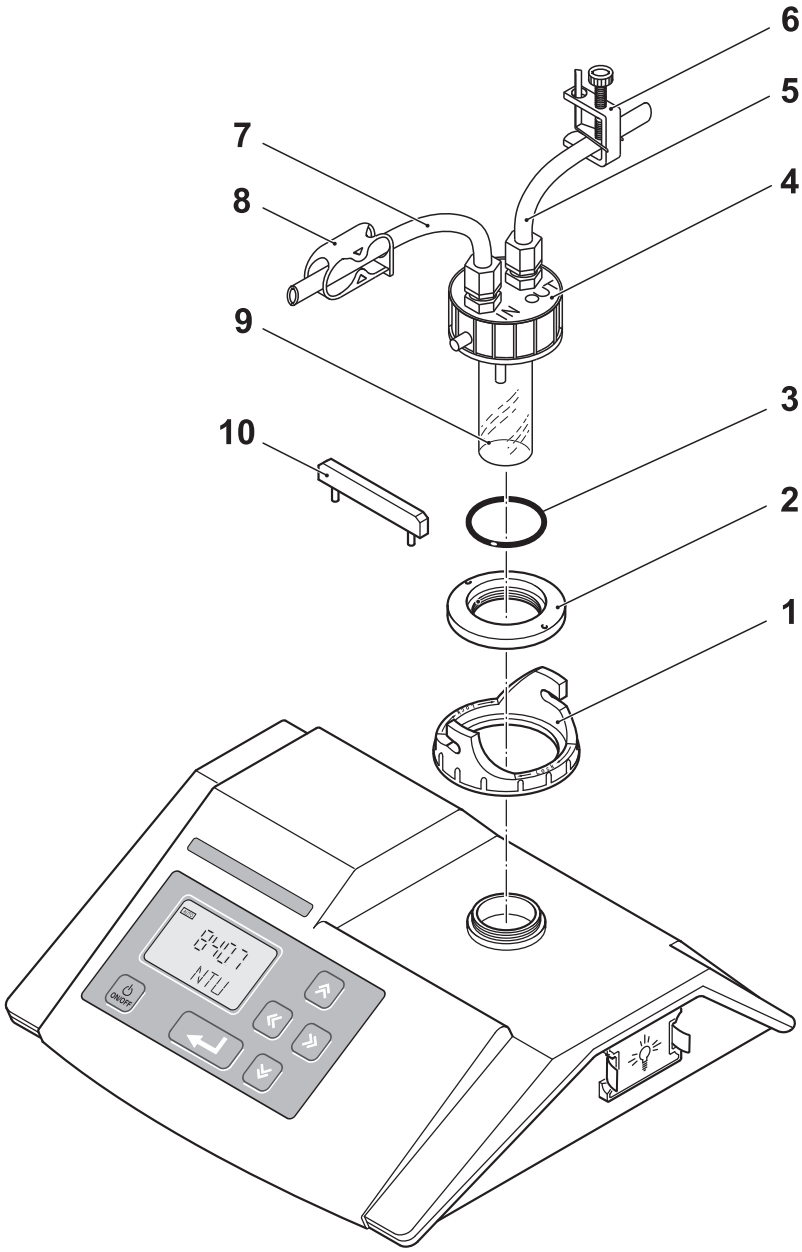


1	Durchflussgefäß
2	Zulaufschlauch
3	Ablaufschlauch

Vorbereitende Tätigkeiten

Schalten Sie das Gerät vor der Installation des Durchflussgefäßes ein. So ist Ihr Gerät nach der Installation bereits angewärmt und Sie können sofort mit dem Messen beginnen (Anwärmzeit, siehe Abschnitt 3.3 MESSGERÄT EINSCHALTEN).

Durchflussgefäß installieren



So installieren Sie das Durchflussgefäß:

1	Den weißen Markierungsstift aus der Einfassung (2) des Küvettenschachts ziehen.
2	Mit dem beiliegenden Spannschlüssel (10) die Einfassung (2) losschrauben und abnehmen.
3	Den Befestigungsring (1) auf den Küvettenschacht aufsetzen.
4	Die Einfassung (2) wieder aufsetzen und mit dem Spannschlüssel (10) festschrauben. Der Befestigungsring lässt sich jetzt leicht drehen.
5	Den weißen Markierungsstift wieder in eines der Löcher an der Einfassung einsetzen.
6	Den beiliegenden Dichtungsring (3) in die Einfassung des Küvettenschachts einlegen.
7	Die Schraubküvette (9) in den Deckel (4) einschrauben.
8	Sicherstellen, dass die Außenseite der Küvette trokken, sauber und frei von Fingerabdrücken ist.
9	Das Durchflussgefäß mit der Küvette nach unten in den Küvettenschacht am Messgerät einsetzen und fest hineindrücken.
10	Das Durchflussgefäß mit der Küvette ausrichten (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).
11	Das Durchflussgefäß in dieser Stellung belassen und festhalten.
12	Mit der anderen Hand den Befestigungsring (1) im Uhrzeigersinn drehen, so dass er einrastet und das Durchflussgefäß arretiert.
13	Feststellen, welche Länge die Schläuche für Zulauf (7) und Ablauf (5) haben müssen und den beiliegenden schwarzen Schlauch in zwei geeignete Stücke schneiden.

14	Jeweils an ein Schlauchende den schwarzen Schlauchstutzen anbringen und eine Mutter so auffädeln, dass das Gewinde der Mutter zum Schlauchstutzen zeigt.
15	Die Schläuche durch Verschrauben der Muttern mit den Gewinden am Durchflussgefäß befestigen. Dabei die Markierung der Gewinde beachten: in = Zulauf, out = Ablauf.
16	An Zu- und Ablaufschlauch jeweils eine Schlauchklemme (6 und 8, nicht im Lieferumfang enthalten) anbringen.
17	Schlauchenden mit Probenzulauf und -ablauf verbinden.

Zu- und Ablaufschlauch	Durchmesser
Durchmesser (innen):	4,75 mm
Durchmesser (außen):	8 mm

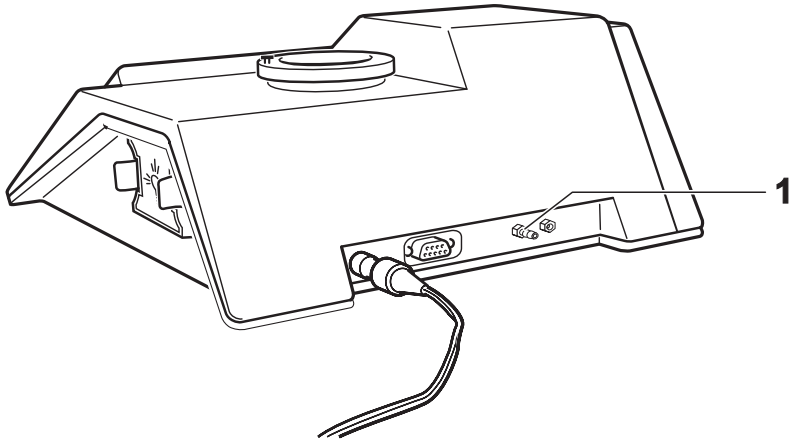
VORSICHT
Der Abfluss muss druckfrei sein, um Schäden am Schlauchsystem zu vermeiden!

Hinweis
Das Durchflussgefäß kann bis zur nächsten Kalibrierung installiert bleiben.

Hinweise
Wenn Sie das Durchflussgefäß verwenden, brauchen Sie die Küvette nicht 3x mit der Probe zu spülen. Die durchfließende Probe spült die Küvette. Auch die Bildung von Luftblasen ist deutlich reduziert.

Küvettenschacht-spülung anschließen

Gehen Sie wie folgt vor:



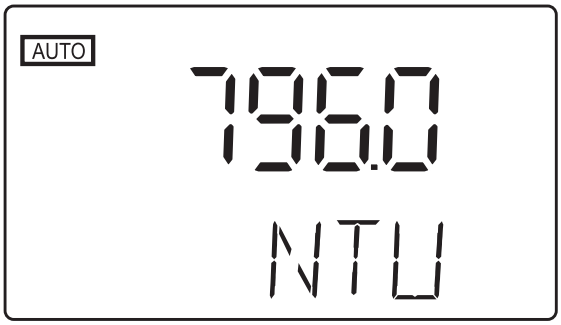
1	Spülgasquelle mit einem passenden Schlauch mit dem Anschlussnippel (1) an der Geräterückseite verbinden.
2	Spülgas aufdrehen.
3	Versorgungswerte einstellen.

Versorgungswerte

Maximaler Druck:	4 bar (60 psi)
Empfohlene Durchflussrate:	2-5,5 l/min (0,5-1,5 gpm)

Messen

1	Für Probenfluss sorgen.
2	Messwert ablesen.



3	Zur Ausgabe von Messwerten an den Drucker bzw. PC siehe Abschnitt 4.6.2 MESSWERTAUSGABE.

4.3 Zugriffscodes

4.3.1 Allgemeines

Das Turb 555 / Turb 555 IR besitzt eine Codefunktion mit zwei verschiedenen Zugriffscodes:

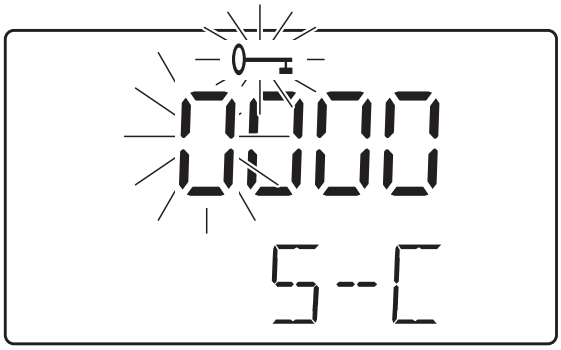
- Kalibriercode zum Schutz der Kalibrierdaten
- Setupcode zum Schutz der Gerätekonfiguration

Messwerte, die mit eingeschalteter Codefunktion ermittelt wurden, werden bei der Ausgabe auf dem Drucker/PC mit dem Zusatz "QC" (Quality Control) gekennzeichnet (siehe Abschnitt 4.6.2 MESSWERTAUSGABE).

Sie können die Codefunktion ein- und ausschalten und die Zugriffscodes ändern (siehe Abschnitt 4.5 GERÄT KONFIGURIEREN).

4.3.2 Zugriffscodes eingeben

Bei eingeschalteter Codefunktion ist eine Kalibrierung oder eine Änderung der Gerätekonfiguration erst nach Eingabe des entsprechenden Codes möglich.



Code eingeben

So geben Sie den Kalibrier- bzw. Setupcode ein:

1	Mit der Taste ⌃ oder ⌄ die erste Stelle des Codes einstellen.
2	↵ drücken.
3	Mit der Taste ⌃ oder ⌄ die zweite Stelle des Codes einstellen.
4	↵ drücken.
5	Mit der Taste ⌃ oder ⌄ die dritte Stelle des Codes einstellen.
6	↵ drücken.
7	Mit der Taste ⌃ oder ⌄ die letzte Stelle des Codes einstellen.
8	↵ drücken. Bei korrekter Eingabe zeigt das Display das erste Menü der Kalibrierung bzw. der Gerätekonfiguration an.

Hinweis

Bei falscher Eingabe des Kalibriercodes kehrt das Gerät automatisch in den normalen Messmodus zurück (Anzeige AUTO).

4.4 Kalibrieren

4.4.1 Grundlagen der Kalibrierung

Warum kalibrieren?

Wie bei jedem Messgerät muss die Messgenauigkeit des Turb 555 / Turb 555 IR in regelmäßigen Abständen überprüft und justiert werden.

Wann kalibrieren?

Unter normalen Bedingungen empfehlen wir, das Trübungsmessgerät mindestens alle drei Monate zu kalibrieren. Sie können die Zeit zwischen zwei Kalibrierungen im Gerätesetup vorgeben. Wenn das Zeitintervall abgelaufen ist, macht Sie das Gerät durch ein blinkendes CAL-Symbol auf eine fällige Kalibrierung aufmerksam. Zusätzlich muss das Gerät nach jedem Lampenwechsel neu kalibriert werden.

Rückführung auf Formazin im Ratio-Modus beim Turb 555 / Turb 555 IR

Für den Ratio-Modus gibt es keine einheitlichen oder normmäßigen Vorschriften.
Die mitgelieferten AMCO-Standards 10 NTU und 100 NTU im Kalibrierkit wurden für nephelometrische Messungen bis 1000 NTU entwickelt.
Wenn Sie die Ratio-Methode zur Prozess- und Qualitätskontrolle einsetzen, können Sie die AMCO-Standards verwenden. Berücksichtigen Sie dabei aber, dass die gemessenen Werte eventuell nicht mit den Werten nach der nephelometrischen Methode (90° Streulicht) übereinstimmen.
Um auf Formazin rückführbare Messungen nach der Ratio-Methode im Bereich unterhalb 100 NTU durchzuführen, ist es zunächst notwendig, zwei Formazin-Kalibrierstandards mit 10 NTU und 100 NTU herzustellen. Führen Sie die Kalibrierung wie in der Bedienungsanleitung beschrieben unter Verwendung der beiden Formazin-Kalibrierstandards anstelle der AMCO-Standards des Kalibrierkits durch.
Beachten Sie bitte, dass Formazin in verdünnter Form instabil ist und sofort nach der Zubereitung verwendet werden muss.

4.4.2 Kalibrierverfahren

Sie haben grundsätzlich folgende Möglichkeiten, das Turb 555 / Turb 555 IR zu kalibrieren:

- Fünfpunkt-Kalibrierung nach dem vorgegebenen Kalibrierprogramm (Abschnitt 4.4.4). Um die in den Technischen Daten angegebene Genauigkeit im gesamten Messbereich zu erreichen, müssen Sie diese Kalibrierung durchführen.
- Benutzerdefinierte Kalibrierung über ein begrenztes Intervall (Abschnitt 4.4.5).
- Einpunkt-Kalibrierung. Sie ist ein Sonderfall der benutzerdefinierten Kalibrierung und nur als Behelfslösung zu empfehlen. Der Kalibriertimer wird dabei nicht zurückgesetzt. Nach einer Einpunkt-Kalibrierung ist die Messung nur in unmittelbarer Nähe des Kalibrierpunkts mit reduzierter Genauigkeit möglich.



Hinweis
Für Messungen nach DIN/ISO oder Standard Methods sind grundsätzlich Kalibrierungen mit Formazin notwendig. Siehe hierzu Applikationsbericht 998 255 HERSTELLUNG VON FORMAZIN-PRIMÄRSTANDARD.

Kalibrierpunkte und Messbereiche

Für eine optimale Kalibrierung über den gesamten Messbereich des Geräts benötigen Sie folgende fünf Kalibrierstandards:

- 0,02 NTU
- 10 NTU
- 100 NTU
- 1750 NTU
- 10000 NTU (als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel 8 ZUBEHÖR, OPTIONEN)

Die Kalibrierung kann auch mit weniger als den fünf Kalibrierstandards durchgeführt werden, wenn die zu erwartenden Messwerte in einem begrenzten Bereich liegen. Bei der Auswahl der Kalibrierpunkte sind jedoch folgende Regeln zu beachten:

- Der zu erwartende Messbereich muss zwischen zwei Kalibrierpunkten liegen.
- Liegen zwischen Anfangs- und Endpunkt des Kalibrierintervalls weitere mögliche Kalibrierpunkte, müssen diese verwendet werden.
- Kalibrierung immer in der Reihenfolge vom höchsten bis zum niedrigsten Wert durchführen.



Hinweis
Wenn Sie diese Regeln beachten, misst das Gerät innerhalb des Kalibrierintervalls mit der in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN angegebenen Genauigkeit.

Messablauf beim Kalibrieren

Die Vermessung eines Kalibrierstandards erfolgt in mehreren Durchläufen (Messzyklen). Bei jedem Messzyklus werden alle vier Detektoren des Systems der Reihe nach abgefragt.

Für eine präzise Kalibrierung sind pro Kalibrierstandard eine bestimmte Anzahl Messzyklen notwendig. Die Zahl der verbleibenden Messzyklen wird in der unteren Displayzeile angezeigt. Nach Ende des letzten Messzyklus ist der Kalibrierschritt beendet.

Bei den Kalibrierstandards 10 NTU und 100 NTU wird der gesamte Kalibrierschritt automatisch ein zweites Mal durchlaufen.

4.4.3 Kalibrierung vorbereiten

Führen Sie folgende vorbereitende Tätigkeiten aus, wenn Sie kalibrieren möchten:

1	Messgerät einschalten.
2	30 Minuten Anwärmzeit abwarten.
3	Kalibrierstandards bereithalten.
4	Sicherstellen, dass die Außenseiten der Küvetten sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken sind.



VORSICHT
Die Küvetten mit den Kalibrierstandards niemals öffnen!

4.4.4 Fünfpunkt-Kalibrierung

Kalibrier-Reihenfolge

Bei der Fünfpunktkalibrierung nach dem Kalibrierprogramm wird das Gerät der Reihe nach mit den folgenden Kalibrierstandards kalibriert:

0,02 > 1750 > 10000 > 100 > 10 > 0,02 NTU

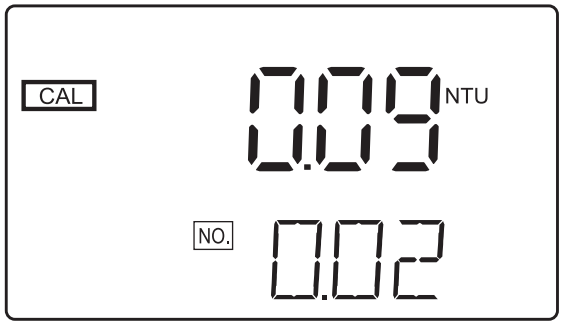


Hinweis
Wenn Sie nach Ende eines Kalibrierschritts die Kalibrierung nicht innerhalb fünf Minuten fortsetzen, kehrt das Gerät automatisch in den normalen Messmodus zurück. Es arbeitet dann mit den ursprünglichen Kalibrierdaten weiter.

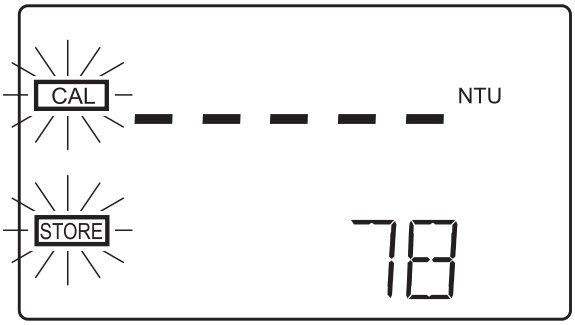
Kalibrieren

So kalibrieren Sie Ihr Messgerät mit Hilfe des Kalibrierprogramms:

1	Im normalen Messmodus Taste ⏫ oder ⏬ drücken, bis die Anzeige CAL am linken Displayrand erscheint.
2	Gegebenenfalls den Kalibriercode eingeben (Abschnitt 4.3 ZUGRIFFSCODES).
3	↵ drücken. Das Gerät fordert Sie in der unteren Displayzeile zum Einsetzen des Kalibrierstandards 0,02 NTU auf.



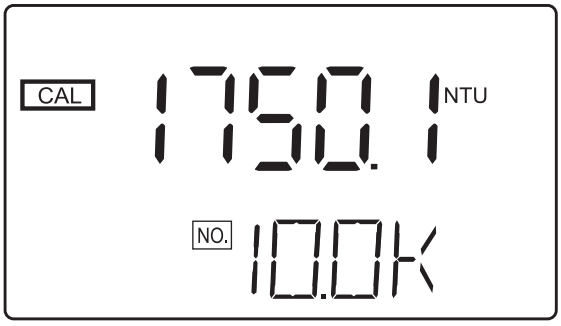
4	Kalibrierstandard 0,02 NTU in den Küvettenschacht einsetzen.
5	Küvette ausrichten.
6	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an.



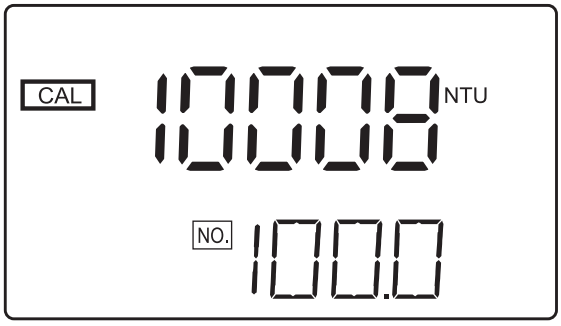
7	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist. Das Gerät fordert Sie zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards (*1.75K* = 1750 NTU) auf.



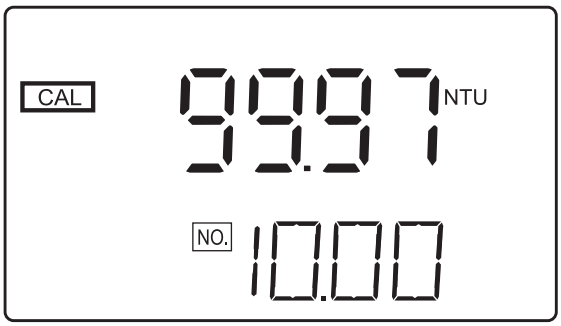
8	Kalibrierstandard 1750 NTU in den Küvettenschacht einsetzen.
9	Küvette ausrichten.
10	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an.
11	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist. Das Gerät fordert Sie zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards (*10.0K* = 10000 NTU) auf.



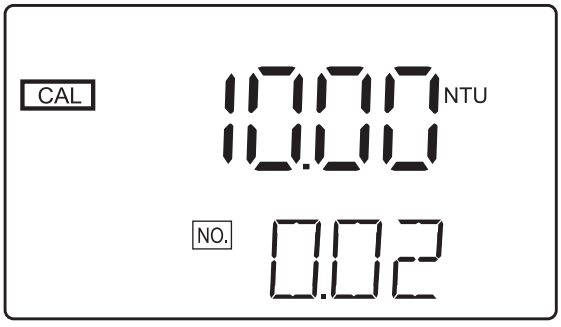
12	Kalibrierstandard 10000 NTU in den Küvettenschacht einsetzen.
13	Küvette ausrichten.
14	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an.
15	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist. Das Gerät fordert Sie zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards (*100.0* = 100 NTU) auf.



16	Kalibrierstandard 100 NTU in den Küvettenschacht einsetzen.
17	Küvette ausrichten.
18	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an. Anschließend wird der Kalibrierschritt automatisch ein zweites Mal durchlaufen.
19	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist. Das Gerät fordert Sie zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards (*10.00* = 10 NTU) auf.



20	Kalibrierstandard 10 NTU in den Küvettenschacht einsetzen.
21	Küvette ausrichten.
22	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an. Anschließend wird der Kalibrierschritt automatisch ein zweites Mal durchlaufen.
23	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist. Das Gerät fordert Sie nochmals zum Einsetzen des Kalibrierstandards 0,02 NTU auf.



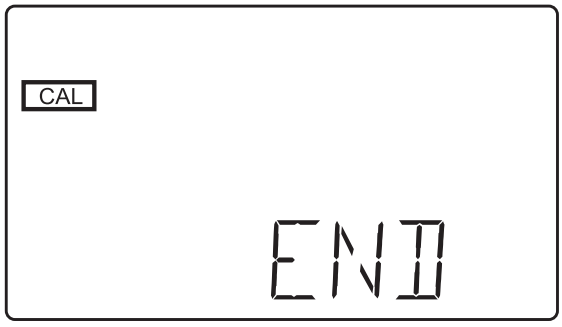
24	Kalibrierstandard 0,02 NTU in den Küvettenschacht einsetzen.
25	Küvette ausrichten.

26	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an.
27	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist und in der unteren Displayzeile *END* erscheint.
28	Taste ↵ drücken. Das Kalibrierprogramm ist beendet. Das Gerät kehrt automatisch in den normalen Messmodus zurück (Anzeige AUTO). Falls ein Drucker oder PC angeschlossen und eingeschaltet ist, wird automatisch ein Kalibrierprotokoll ausgegeben (siehe Abschnitt 4.6.3 KALIBRIERPROTOKOLL).

Kalibrierung vorzeitig beenden

So können sie das Kalibrierverfahren vor dem programmgemäßen Ende abbrechen:

1	Warten, bis der aktuelle Kalibrierschritt beendet ist und das Gerät zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards auffordert.
2	Taste ⌃ oder ⌄ drücken, bis in der unteren Displayzeile *END* erscheint.



3	Taste ↵ drücken Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück (Anzeige AUTO). Falls ein Drucker oder PC angeschlossen und eingeschaltet ist, wird automatisch ein Kalibrierprotokoll ausgegeben (siehe Abschnitt 4.6.3 KALIBRIERPROTOKOLL).

Hinweis
Wenn Sie nicht alle Schritte der Kalibrierung korrekt durchgeführt zu haben, kann das Gerät nicht mit der angegebenen Genauigkeit messen.

Hinweis
Erst nach programmgemäßer Beendigung oder Abbruch der Kalibrierung können Sie das Gerät ausschalten.

Kalibrierprotokoll

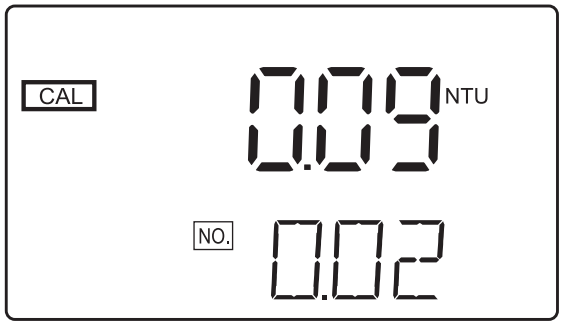
Falls ein Drucker bzw. PC angeschlossen und eingeschaltet ist, erfolgt automatisch die Ausgabe eines Kalibrierprotokolls (Beispiel siehe Abschnitt 4.6.3).

4.4.5 Benutzerdefinierte Kalibrierung

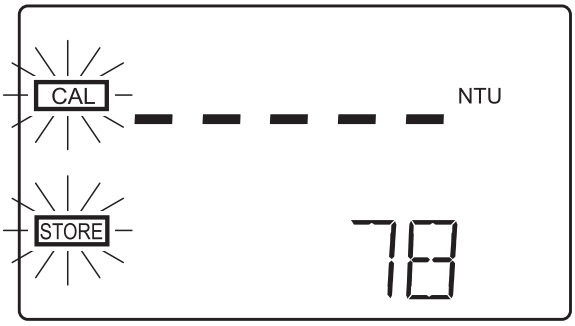
Kalibrieren

So kalibrieren Sie Ihr Messgerät nach einem von Ihnen gewählten Verfahren:

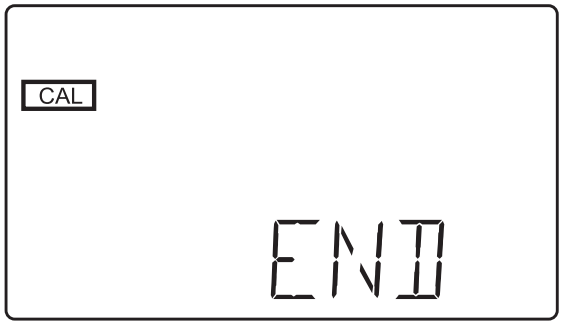
1	Im normalen Messmodus Taste ⌃ oder ⌄ drücken, bis die Anzeige CAL am linken Displayrand erscheint.
2	↵ drücken.
3	Gegebenenfalls den Kalibriercode eingeben (Abschnitt 4.3 ZUGRIFFSCODES).
4	↵ drücken. Das Gerät fordert Sie in der unteren Displayzeile zum Einsetzen des Kalibrierstandards 0,02 NTU auf.



5	Mit Taste ⌃⌃ oder ⌄⌄ den Kalibrierstandard wechseln oder Einstellung belassen.
6	Den angezeigten Kalibrierstandard in den Küvettenschacht einsetzen.
7	Küvette ausrichten.
8	Taste ↵ drücken. Während des Kalibrierschritts blinken die Symbole CAL und STORE. Die untere Displayzeile zeigt die restlichen Messzyklen bis zum Ende des Kalibrierschritts an.



9	Warten, bis der Kalibrierschritt beendet ist. Das Gerät fordert Sie zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards nach dem Kalibrierprogramm auf.
10	Schritte 5 bis 9 wiederholen, bis alle gewünschten Kalibrierstandards vermessen wurden.
11	Taste ⌃⌃ oder ⌄⌄ drücken, bis in der unteren Displayzeile *END* erscheint.



12	Taste ↵ drücken Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück (Anzeige AUTO).

4.5 Gerät konfigurieren

4.5.1 Allgemeines

Im normalen Messmodus können Sie das Turb 555 / Turb 555 IR jederzeit mit Hilfe der Setupfunktion an Ihre Erfordernisse anpassen. Folgende Einstellungen können Sie vornehmen:

- Messverfahren / gemessene Einheit
- Ratio-Methode (ein oder aus)
- Auflösung
- Codefunktion (ein oder aus)
- Kalibrier- und Setupcode
- Periodische Messwertausgabe auf die RS232-Schnittstelle (ein oder aus)
- Ausgabeintervall der periodischen Messwertausgabe
- Baudrate der RS232-Schnittstelle
- Kalibrierintervall (1 - 180 Tage)
  Nach Ablauf des eingestellten Kalibrierintervalls erscheint die Anzeige Cal so lange im Display, bis das Messgerät wieder neu kalibriert wurde.
- Datum
- Uhrzeit

Die Einstellungen bleiben im Gerät gespeichert.

Hinweis

Die Vornahme der Einstellungen bei diesem Messgerät unterliegt einer Zwangsführung. Wenn Sie einmal die Setupfunktion aufgerufen haben, können Sie diese Funktion nur verlassen, indem Sie nacheinander alle Einstellungen mit der Taste « oder » durchlaufen, bis in der unteren Displayzeile *END* erscheint. Anschließend mit der Taste ↵ bestätigen. Das Gerät kehrt in den normalen Messmodus zurück. Auch ausschalten können Sie das Gerät erst dann, wenn Sie die Einstellfunktion verlassen haben.

4.5.2 Einstellungen vornehmen

Wenn Sie die Gerätekonfiguration ändern möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1	Im normalen Messmodus Taste ⌃ oder ⌄ drücken, bis die Anzeige SETUP am linken Displayrand erscheint.
2	↵ drücken.
3	Gegebenenfalls den Setupcode eingeben (Abschnitt 4.3 ZUGRIFFSCODES).

Maßeinheit

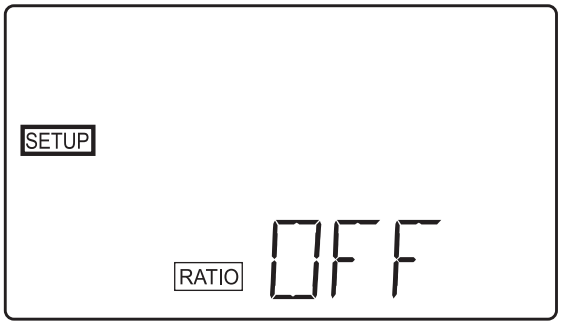
Im folgenden Menü können Sie die Maßeinheit wählen (Anzeige SCALE). Nähere Hinweise zu den einzelnen Maßeinheiten und den zugrunde liegenden Messmethoden, siehe Abschnitt 4.2.1.



4	Mit Taste ⌃ oder ⌄ gewünschte Einheit wählen. Auswahlmöglichkeit: Turb 555: *NTU -> EBC -> NEPHELO* Turb 555 IR: *NTU -> FNU -> FAU*
5	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Ratio

Im folgenden Menü können Sie die Messung nach der Ratio-Methode wählen (Anzeige RATIO). Nähere Hinweise zur Ratio-Methode, siehe Abschnitt 4.2.1.



6	Mit Taste ⌃ oder ⌄ die Messung nach der Ratio-Methode ein- oder ausschalten (*ON* = Ein, *OFF* = Aus).
7	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Auflösung

Im folgenden Menü können Sie die Auflösung einstellen (Anzeige *RES* in der unteren Displayzeile). Die aktuelle Auflösung erscheint in der oberen Displayzeile.



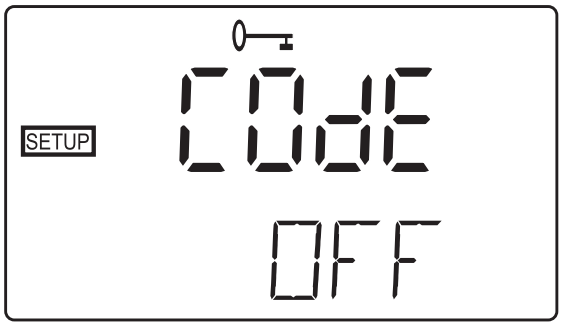
8	Mit Taste ⌃ oder ⌄ die gewünschte Auflösung wählen. Auswahlmöglichkeit: *0.1 -> 0.01-> 0.001-> 0.0001*
9	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Codefunktion

Im folgenden Menü können Sie die Codefunktion aktivieren/ deaktivieren und den Kalibrier- bzw. Setupcode ändern (Anzeige *Code* in der oberen Displayzeile).

Hinweis
Bei eingeschalteter Codefunktion werden alle Messwerte bei der Ausgabe an den Drucker/PC mit dem Zusatz "QC" (Quality Control) vermerkt, vorausgesetzt, das Kalibrierintervall wurde nicht überschritten (siehe Abschnitt 4.6.2 MESSWERTAUSGABE).

So können Sie die Codefunktion wählen:

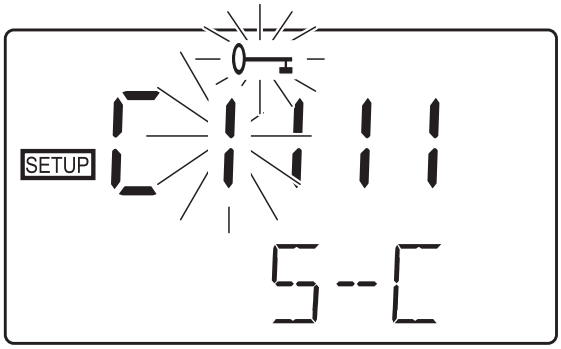


10	Mit Taste ⌃⌃ oder ⌄⌄ die Codefunktion ein- oder ausschalten (*ON* = Ein, *OFF* = Aus).
11	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Wenn Sie die Codefunktion eingeschaltet haben, gelangen Sie in die Menüs zum Ändern der beiden Codes (Schritte 12 bis 21). Falls sie die bestehenden Codes beibehalten möchten, drücken Sie » anstelle von ↵. Sie gelangen dann direkt in das nächste Setup-Menü (PRINT).

Kalibriercode ändern

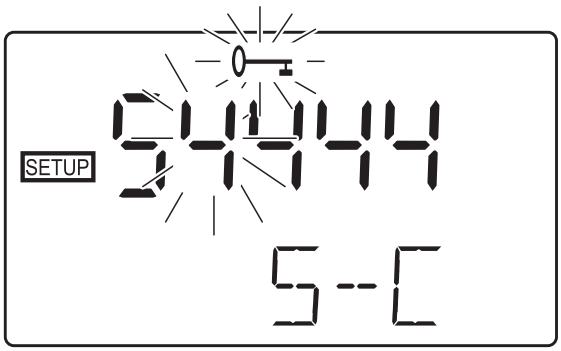
Den Kalibriercode ändern Sie im folgenden Menü (Anzeige *C*):



12	Mit der Taste ⏫ oder ⏬ die erste Stelle des Codes ändern.
13	↵ drücken.
14	Mit der Taste ⏫ oder ⏬ die zweite Stelle des Codes ändern.
15	↵ drücken.
16	Mit der Taste ⏫ oder ⏬ die dritte Stelle des Codes ändern.
17	↵ drücken.
18	Mit der Taste ⏫ oder ⏬ die letzte Stelle des Codes ändern.
19	Kalibriercode mit ↵ bestätigen. Das Menü zum Ändern des Setupcodes erscheint.

Setupcode ändern

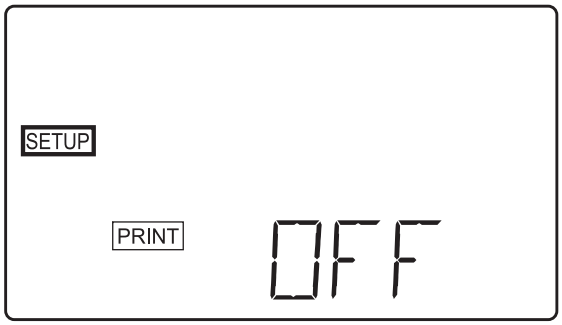
Den Setupcode ändern Sie im folgenden Menü (Anzeige *S*):



20	Schritte 12 bis 18 wiederholen.
21	Setupcode mit ↵ bestätigen. Das nächste Setup-Menü erscheint (PRINT).

Periodische Messwertausgabe

Im folgenden Menü können Sie die periodische Messwertausgabe auf die RS232-Schnittstelle ein- und ausschalten sowie das Ausgabeintervall einstellen (Anzeige PRINT). Nähere Hinweise zur Messwertausgabe, siehe Abschnitt 4.6.2.



22	Mit Taste ⌃ oder ⌄ das gewünschte Ausgabeintervall einstellen. Auswahlmöglichkeit: *OFF* (= Aus) *-> 5 SEC -> 30 SEC -> 1 MIN -> 5 MIN -> 15 MIN -> 30 MIN -> 1 HR*
23	Auswahl mit ↵ bestätigen. Das nächste Setup-Menü erscheint (*INT*).

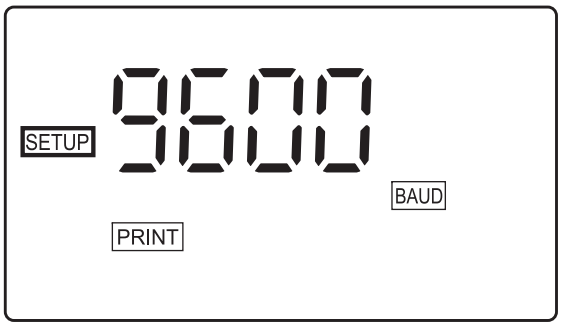
Wenn Sie die periodische Messwertausgabe eingeschaltet haben, öffnet sich das Menü zum Einstellen der Baudrate (Schritte 24 bis 25). Falls sie die bestehende Baudrate beibehalten möchten, drücken Sie » anstelle von ↵. Sie gelangen dann direkt in das nächste Setup-Menü (*INT*).

Hinweis

Wenn die periodische Messwertausgabe eingeschaltet ist, ist die Ausgabe aktueller Messwerte mit Hilfe der ↵-Taste blockiert.

Baudrate einstellen

So stellen Sie die Baudrate ein:



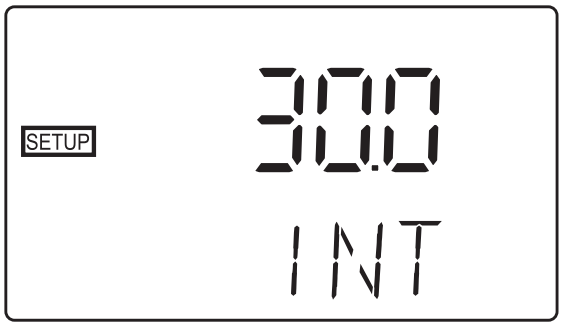
24	Mit Taste ⏫ oder ⏬ die gewünschte Baudrate einstellen. Auswahlmöglichkeit: *1200 -> 2400 -> 4800 -> 9600*
25	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Kalibrierintervall

Im folgenden Menü können Sie das Kalibrierintervall wählen (Anzeige *INT* in der unteren Displayzeile).

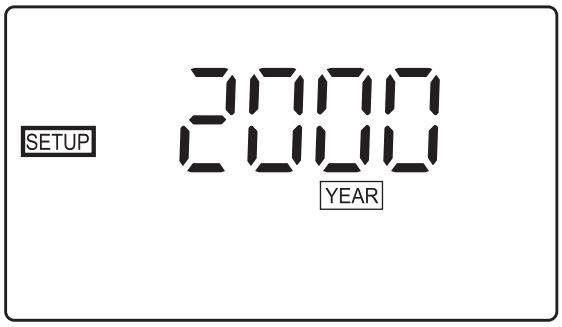
Hinweis
Wenn das Kalibrierintervall nicht überschritten ist und die Codefunktion aktiv ist, werden alle Messwerte bei der Ausgabe an den Drucker/PC mit dem Zusatz "QC" (Quality Control) vermerkt (siehe Abschnitt 4.6.2 MESSWERTAUSGABE). Wenn Sie das Kalibrierintervall überschritten haben, können Sie weiterhin messen. Dabei werden die Messwerte ohne den Zusatz "QC" ausgegeben.

So stellen Sie das Kalibrierintervall ein:



26	Zum Ändern des Kalibrierintervalls ⌃ oder ⌄ drükken, bis die gewünschte Anzahl Tage angezeigt wird. Auswahlmöglichkeit: *0.0* ... *180* Wollen Sie nicht regelmäßig automatisch an eine fällige Kalibrierung erinnert werden, wählen Sie *0.0.*
27	Auswahl mit ↵ bestätigen.

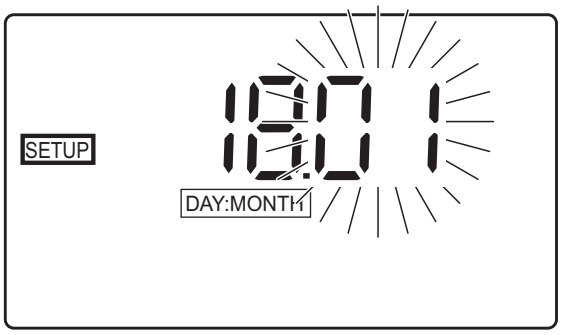
Jahr Im folgenden Menü können Sie das Jahr einstellen (Anzeige YEAR).



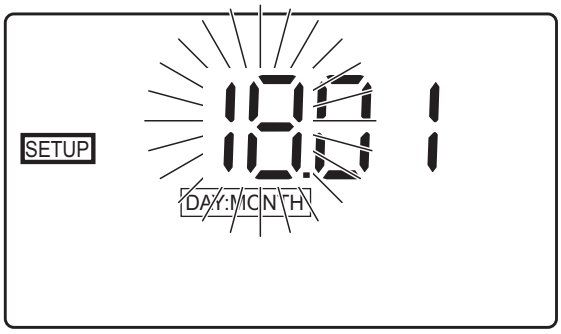
28	Zum Ändern des Jahres ⌃ oder ⌄ drücken.
29	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Tag und Monat

Im folgenden Menü können Sie Tag und Monat einstellen (Anzeige DAY:MONTH). Die Monatsanzeige blinkt.



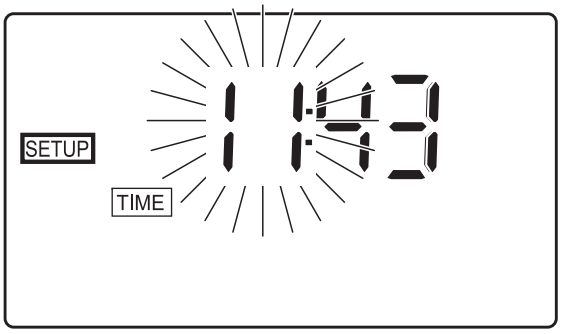
30	Zum Ändern des Monats ⌃ oder ⌄ drücken.
31	Auswahl mit ↵ bestätigen. Die Tagesanzeige blinkt.



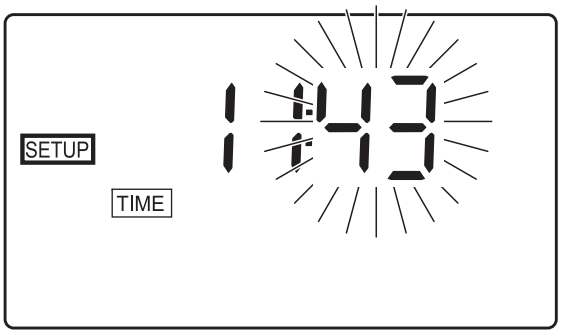
32	Zum Ändern des Tages ⌃ oder ⌄ drücken.
33	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Uhrzeit

Im folgenden Menü können Sie die Uhrzeit einstellen (Anzeige TIME). Die Stundenanzeige blinkt.



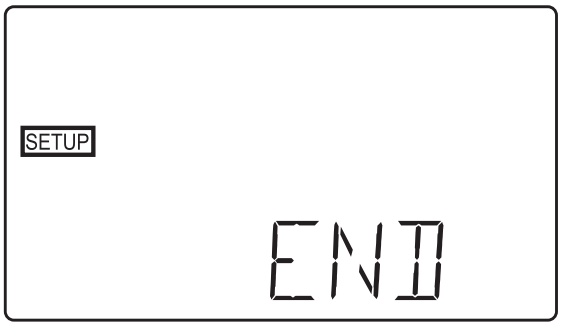
34	Zum Ändern der Stunde ⌃ oder ⌄ drücken.
35	Auswahl mit ↵ bestätigen. Die Minutenanzeige blinkt.



36	Zum Ändern der Minute ⌃ oder ⌄ drücken.
37	Auswahl mit ↵ bestätigen.

Ende des Setupprogramms

Nach der Eingabe der Uhrzeit erscheint die Anzeige *END* in der unteren Displayzeile.



38	Setupprogramm mit ↵ abschließen. Das Gerät übernimmt die neuen Einstellungen und kehrt in den normalen Messmodus zurück.

Hinweis

Sie können einzelne Menüs jederzeit mit Hilfe der Taste » überspringen. Mit « können Sie in den Menüs zurückblättern.

4.5.3 Rücksetzen (Reset)

Grundeinstellungen

Folgende Funktionen werden bei einem Reset auf den Auslieferzustand rückgesetzt (initialisiert):

Einstellungspunkt	Auslieferzustand
Maßeinheit	NTU
Ratio-Methode	Aus
Auflösung	0,01 NTU
Codefunktion	Aus
Periodische Messwertausgabe	Ein
Ausgabeintervall	5 Sekunden
Baudrate	9600 Baud
Kalibrierintervall	30 Tage

Zum Rücksetzen der Einstellungen gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Taste « drücken und festhalten.
2	Gleichzeitig Taste » drücken. Es erscheinen alle Displayelemente (bis zu 2 Minuten lang). Anschließend schaltet das Gerät selbständig aus.
3	Gerät wieder einschalten.

Die Einstellungen sind auf den Auslieferungszustand rückgesetzt. Das Gerät arbeitet weiter im normalen Messmodus. Datum und Uhrzeit müssen nicht neu eingestellt werden.

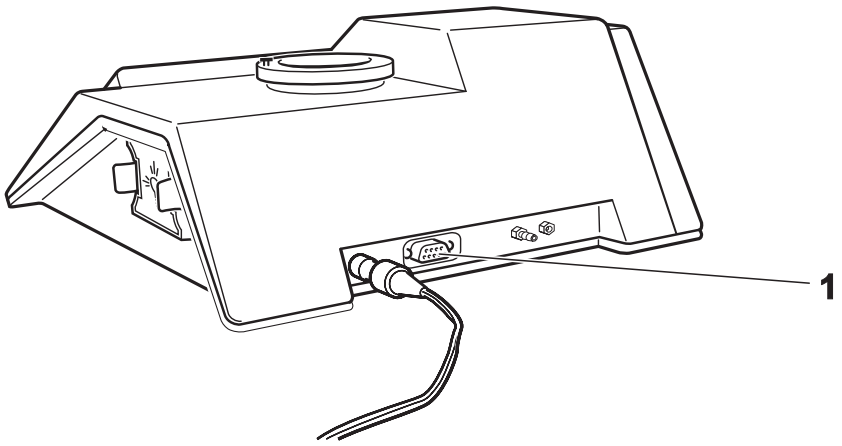
Hinweis

Nach einem Reset arbeitet das Gerät behelfsmäßig mit einer werkseitigen Kalibrierung. Kalibrieren Sie das Gerät neu, um mit der optimalen Genauigkeit messen zu können.

4.6 Dokumentation

Wenn das Gerät mit einem Drucker oder PC als Ausgabegerät verbunden ist, können Sie Messwerte dokumentieren. Informationen zu passenden Kabeln bzw. dem Drucker finden Sie in Kapitel 8 ZUBEHÖR, OPTIONEN.

4.6.1 Drucker oder PC anschließen



1	Drucker-/PC-Kabel an die RS232-Schnittstelle (1) des Geräts anstecken.
2	Drucker-/PC-Kabel mit dem Drucker/PC verbinden.

4.6.2 Messwertausgabe

Je nachdem, ob die periodische Messwertausgabe ein- oder ausgeschaltet ist, haben Sie zwei Möglichkeiten, Messwerte über die RS232-Schnittstelle an einen Drucker oder PC zu übermitteln:

- Periodische Messwertausgabe *ausgeschaltet*:
  Durch Drücken der ↵-Taste wird der aktuelle Messwert mit Datum und Uhrzeit ausgegeben.
- Periodische Messwertausgabe *eingeschaltet*:
  Die Messwerte werden automatisch in regelmäßigen Zeitintervallen ausgegeben. Das Ausgabeintervall ist einstellbar.

Zeitbasis

Die Ausgabezeiten sind immer auf eine volle Stunde der eingestellten Uhrzeit bezogen.

Beispiele:

Aktuelle Uhrzeit	Kalibrierintervall	Erster Messwert um
11:59	30 min	12:00
12:02	30 min	12:30
12:02	5 min	12:05
12:21	5 min	12:25
12:21	15 min	12:30

Hinweis
Wenn die periodische Messwertausgabe eingeschaltet ist, ist die Ausgabe aktueller Messwerte mit Hilfe der ↵-Taste blockiert.

Beispielausdruck Messen

```
1949.47 NTU  24 Jan 2000  11:59:54  QC
102.73 NTU  24 Jan 2000  12:03:30  QC
2018.65 NTU  24 Jan 2000  12:26:23  QC
5.68 NTU  24 Jan 2000  13:04:48  QC
76.99 NTU  24 Jan 2000  13:22:08  QC
1776.74 NTU  24 Jan 2000  13:38:21  QC
```

Ausgegebene Daten

Folgende Daten werden ausgegeben:

- Messwert mit Einheit
- Datum
- Uhrzeit
- "QC" (Quality Control), wenn bei der Messung die Codefunktion aktiv war und das Kalibrierintervall nicht überschritten ist

4.6.3 Kalibrierprotokoll

Falls ein Drucker bzw. PC angeschlossen und eingeschaltet ist, erfolgt am Ende der Kalibrierung automatisch die Ausgabe eines Kalibrierprotokolls.

Beispielausdruck Kalibrieren

```
Date: 29 Mar 2000  14:04:37
Last Cal: 29 Mar 2000  14:04:35
Cal. Interval: 30 Day(s)
QC-Security Code OFF
0.02 NTU 29 Mar 2000 14:04:35
10.0 NTU 29 Mar 2000 14:01:53
100.0 NTU 26 Mar 2000 12:56:31
1750. NTU 29 Mar 2000 13:49:00
10000 NTU 20 Mar 2000 10:51:27


Next Cal: 28 Apr 2000
```

Ausgegebene Daten

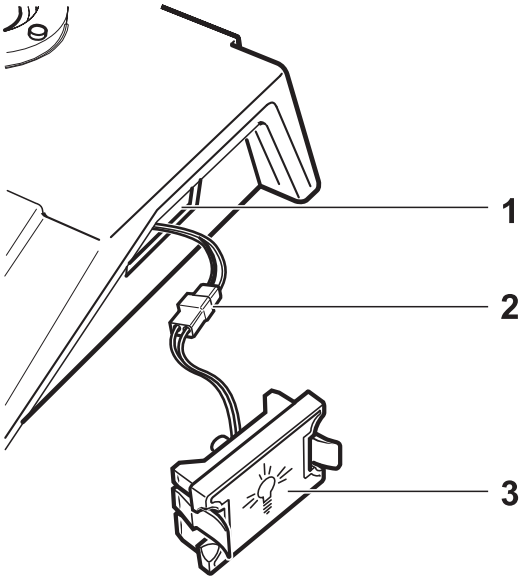
Folgende Daten werden ausgegeben:

Date	Datum und Uhrzeit der aktuellen Kalibrierung
Last Cal	Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung
Cal Interval	Eingestelltes Kalibrierintervall
QC-Security Code	Codefunktion "ON" oder "OFF"
0.02 NTU	Kalibrierstandards mit dem Datum der letzten erfolgreichen Kalibrierung
10.0 NTU	
100.0 NTU	
1750. NTU	
10000 NTU	
Next Cal	Datum der nächsten Kalibrierung gemäß Kalibrierintervall

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

5.1 Lampenmodul wechseln

Das Lampenmodul kann bei Defekt leicht ausgetauscht werden. Die Bestellnummer für das Ersatzlampenmodul finden Sie in Kapitel 8 ZUBEHÖR, OPTIONEN. Gehen Sie zum Austausch wie folgt vor:



1	Messgerät ausschalten und vom Netz trennen.
2	Das Lampenmodul (3) herausnehmen: Die zwei Griffe leicht zusammendrücken und das Lampenmodul vorsichtig herausziehen, bis die Steckverbindung (2) zu sehen ist.
3	Die Steckverbindung (2) auseinanderziehen und das Lampenmodul damit ablösen. Dabei nicht an den Drähten ziehen.
4	Das neue Lampenmodul mit der Steckverbindung des Geräts verbinden. Die Lampe nicht mit den Fingern berühren.
5	Die Drähte wieder in die Öffnung (1) am Messgerät verstauen. Dabei darauf achten, dass die Drähte nicht vor der Lampe plaziert werden oder dem Lampenmodul im Wege sind.

6	Das neue Lampenmodul einsetzen (Lampensymbol muss aufrecht sein), so dass es einrastet und ein Klikken zu hören ist.
7	Gerät mit dem Netz verbinden und einschalten.
8	Gerät kalibrieren (siehe Abschnitt 4.4 KALIBRIEREN). Das Gerät ist jetzt wieder betriebsbereit.

5.2 Reinigung

5.2.1 Messgerät reinigen

Das Messgerät gelegentlich außen mit einem feuchten, fusselfreien Tuch abwischen. Bei Bedarf das Gehäuse mit Isopropanol desinfizieren.

VORSICHT

Den Kontakt mit Aceton oder ähnlichen, lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden, da das Gehäuse beschädigt werden kann. Spritzer sofort entfernen.

5.2.2 Küvetten reinigen

Küvetten zur Trübungsmessung müssen sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken sein. Reinigen Sie sie deshalb regelmäßig:

1	Küvetten innen und außen mit Salzsäure oder Laborseife reinigen.
2	Mit destilliertem Wasser mehrfach ausspülen.
3	An Luft trocknen lassen.
4	Küvetten nur ganz oben oder an der Lichtschutzkappe anfassen, damit der Lichtweg nicht beeinträchtigt wird.

5.3 Entsorgung

Verpackung

Das Messgerät wird in einer schützenden Transportverpakkung verschickt.
Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, falls das Messgerät für Servicezwecke zurückgeschickt werden muss.
Die Originalverpackung verhindert, dass das Messgerät beim Versand beschädigt wird.

Messgerät

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie das Messgerät als Elektonikschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Kalibrierstandards

Die verwendeten Kalibrierstandards können mit dem Hausmüll entsorgt werden.

6 Was tun, wenn...

Anzeige "- - - - -"

Ursache	Behebung
– Das Gerät misst und der Messwert ist noch nicht stabil	– Stabilen Messwert abwarten
– Es befindet sich ein Fremdkörper im Küvettenschacht	– Fremdkörper entfernen

Anzeige "Or"

Ursache	Behebung
– Messbereich überschritten	– Bei Messung: Keine Behebung möglich. Probe ist für die Messung ungeeignet – Bei Kalibrierung: Meldung ignorieren und Kalibrierung wie gewohnt fortsetzen. Das Gerät wird ordnungsgemäß kalibriert.

Anzeige CAL blinkt

Ursache	Behebung
– Das eingestellte Kalibrierintervall ist abgelaufen	– Gerät kalibrieren (siehe Abschnitt 4.4)

Offensichtlich zu hohe Messwerte

Ursache	Behebung
– Küvette schmutzig	– Küvette reinigen
– Küvette verkratzt	– Küvette austauschen
– Küvette beschlagen	– Probe vor dem Messen temperieren – Gerät mit Küvetten-schachtspülung betreiben (siehe Abschnitt 4.2.4)
– Luftblasen in der Küvette	– Luftblasen entfernen
– Messgerät muss kalibriert werden	– Messgerät kalibrieren

Die Probe läuft nicht aus dem Durchlaufgefäß

Ursache	Behebung
– Das Ende des Ablaufschlauchs ist zu hoch plaziert	– Schlauchende tiefer als das Messgerät plazieren
– Ein Fremdkörper befindet sich im Durchlaufgefäß	– Fremdkörper entfernen

Warnmeldung *W-01*

Ursache	Behebung
– Die Lichtquelle ist defekt	– Lampenmodul austauschen

Warnmeldung	Ursache	Behebung
W-02, ***W-03,*** ***W-04,*** ***W-05,*** **oder** ***WNG***	– Falsche oder fehlerhafte Kalibrierstandards verwendet, oder – Gerätefehler	– Kalibrierung mit den richtigen Standards wiederholen – Lampe überprüfen – Wenn der Fehler nicht behebbar ist, Reparatur durch WTW-Kundendienst

Warnmeldung	Ursache	Behebung
W-06	– Kalibrierfehler: Falscher 0,02 NTU oder 10,0 NTU-Kalibrier-standard verwendet	– Kalibrierung mit den richtigen Standards wiederholen

Warnmeldung	Ursache	Behebung
W-07	– Kalibrierfehler: Falscher 10,0 NTU oder 100 NTU-Kalibrier-standard verwendet	– Kalibrierung mit den richtigen Standards wiederholen

Warnmeldung	Ursache	Behebung
W-08	– Kalibrierfehler: Falscher 100 NTU oder 1750 NTU-Kalibrier-standard verwendet	– Kalibrierung mit den richtigen Standards wiederholen. Sicherstellen, dass der 1750 NTU Standard gut vermischt wurde.

Fehlermeldung *E-01* oder *SFE*	Ursache	Behebung
	– Schwerwiegender Gerätefehler	– Reparatur durch WTW-Kundendienst

Das Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Ursache	Behebung
	– Keine Energieversorgung	– Steckernetzgerät mit Messgerät und Stromversorgung verbinden



Hinweis
Sollte sich eine Störung nicht beheben lassen, wenden Sie sich bitte an den WTW-Kundendienst.

7 Technische Daten

Umgebungs-temperatur

Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
Betrieb	+10 °C ... + 50 °C

Energieversorgung

Steckernetzgerät	Friwo FW7207/15, 15.0793 Friwo Part-No. 1812285 Input: 100 - 240 V~ ± 10% / 47 - 63 Hz / 400 mA oder Friwo FW7520/15, 15.3639 Friwo Part-No. 1898610 Input: 100 - 240 V~ / 47 - 63 Hz / 400 mA (Installationskategorie II) Output: 15 VDC / 1 A
Batterien zur Daten-erhaltung	2 x 3,0 V Lithium-Batterie, fest ein-gelötet
Batterielaufzeit	ca. 10 Jahre, Austausch nur durch Kundendienst möglich.

Abmessungen, Gewicht

Tiefe	290 mm
Breite	252 mm
Höhe	100 mm
Gewicht	1 kg

Probentemperatur 10 - 40 °C

Messprinzip

- Nephelometrisch, wahlweise Ratio-Methode
- Transmission (nur Turb 555 IR)

Lichtquelle

Turb 555	**Turb 555 IR**
Wolfram-Lampe	Infrarot LED

Messbereiche

Einheit	Turb 555	Turb 555 IR
NTU	0 - 10 000	0 - 10 000
FNU	---	0 - 10 000
EBC	0 - 2 450	0 - 2 450
NEPHELO	0 - 67 000	---
FAU	---	0 - 10 000

Auflösung

Im Bereich 0,0001 - 9,9999 NTU	max 0,0001 NTU
Im Bereich 10,000 - 99,999 NTU	max 0,001 NTU
Im Bereich 100,00 - 999,99 NTU	max 0,01 NTU
Im Bereich 1000,0 - 9999,9 NTU	max 0,1 NTU

Genauigkeit (± 1 digit)

Im Bereich 0 - 1 000 NTU	± 2 % vom Messwert + 0,01 NTU
Im Bereich 1 000 - 4 000 NTU	± 5 % vom Messwert
Im Bereich 4 000 - 10 000 NTU	± 10 % vom Messwert

Reproduzierbarkeit ± 1 % vom Messwert oder ± 0,01 NTU

Ansprechzeit Unter 6 Sekunden

Kalibirierung Automatische 1 - 5-Punkt-Kalibrierung

Schreiber-ausgang Bidirektionaler RS232-Ausgang

Prüfzeichen CE, cETLus

Übrige Angaben

- Automatischer Self-Check
- Integrierte Echtzeituhr
- GLP-Funktion (Kalibrierintervall-Überwachung)
- Sicherheits-Zugriffscodes für Kalibrierung und Geräteeinstellung

8 Zubehör, Optionen

Turb 555

Beschreibung	Modell	Best.Nr.
Satz Kalibrierstandards für Turb 555 0,02 / 10,0 / 100 / 1750 NTU	Kal. Kit P Turb 555	600545
Kalibrierstandard 10000 NTU für Turb 555	Kal.-Std. 10000 NTU WL	600546
Ersatz-Lampenmodul für Turb 555	Lamp Turb 550/555-WL	600603

Turb 555 IR

Beschreibung	Modell	Best.Nr.
Satz Kalibrierstandards für Turb 555 IR 0,02 / 10,0 / 100 / 1750 NTU	Kal. Kit P Turb 555 IR	600543
Kalibrierstandard 10000 NTU für Turb 555 IR	Kal.-Std. 10000 NTU IR	600544
Ersatz-Lampenmodul für Turb 555 IR	Lamp Turb 550/555-IR	600604

Allgemeines Zubehör

Beschreibung	Modell	Best.Nr.
Durchlaufgefäß	D-Turb	600600
Durchflussgefäß	Flow-Turb	600605
Leerküvetten, Set = 3 Stück	Cell Turb/SET	600601
Küvettenständer für 6 Küvetten, faltbar	KS-Turb	600602
Kabel zum Anschluss an einen Drucker	AK/LQ300	250746
Kabel zum Anschluss an einen PC	AK Labor	902758
Tischdrucker für Normalpapier	LQ 300	250046

9 Verzeichnisse

Dieses Kapitel bietet Ihnen Zusatzinformationen und Orientierungshilfen.

Abkürzung Im Abkürzungsverzeichnis werden Displayanzeigen und Kürzel, die im Umgang mit dem Messgerät auftreten, erklärt.

Stichwort Das Stichwortverzeichnis (Index) unterstützt Sie beim schnellen Auffinden von bestimmten Themen.

Abkürzungsverzeichnis

Auto	Automatischer Messmodus
Cal	Kalibrieren
O-r	Messbereich überschritten
EBC	European Brewery Convention Units
NTU	Nephelometrische Trübungseinheiten
FTU	Formazin-Trübungseinheiten
FNU	Nephelometrische Formazineinheiten
FAU	Formazin-Dämpfungseinheiten
W01 - W05	Warnmeldung (siehe WAS TUN, WENN...)
WNG	Warnmeldung (siehe WAS TUN, WENN...)
E1 - E5	Fehlermeldung (siehe WAS TUN, WENN...)
SFE	Fehlermeldung (siehe WAS TUN, WENN...)

Stichwortverzeichnis

A
Adapterstück 14
Anw 23
Anwärmzeit 15, 23
Auflösung 48, 50
Ausgabegerät 60
Ausgabeintervall 48
Auslieferzustand 59

B
Baudrate 48, 54
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
Betriebssicherheit 10
Buchsenfeld 8

C
Code eingeben 35
Codefunktion 34, 48, 51, 62
Code-Symbol 7

D
Datum 48
Datum einstellen 55
DIN/ISO-Messungen 37
Durchflussgefäß installieren 30
Durchlaufgefäß installieren 26

E
EBC 22
Erstinbetriebnahme 13

F
FAU 22
Fehlermeldungen 67
FNU 22
Formazin, Kalibrierungen mit 37

G
Gefahrloser Betrieb 11
Grundeinstellungen 59

H
Hintergrundbeleuchtung 7

I
Initialisieren 59

K
Kalibrier- Reihenfolge 39
Kalibriercode 34, 48, 52
Kalibrieren
- wann? 36
- warum? 36

Kalibrierintervall 48, 54, 62
Kalibrierprogramm 39
Kalibrierpunkte und Messbereiche ... 37
Kalibrierstandards 37
Kalibrierung
- Benutzerdefiniert 37
- Einpunkt 37
- Fünfpunkt 37
- vorzeitig beenden 44

Kondensatbildung 25, 29
Konfigurieren 48
Kurzbedienungsanleitung 13
Küvette
- markieren 17

Küvette ausrichten und markieren 17
Küvette beschlagen 25, 29
Küvetten
- abgleichen 19
- markierte Küvetten ausrichten 18
- unmarkierte Küvetten ausrichten 18

Küvettenschachtspülung 8, 33

L
LCD-Display 7
Lieferumfang 13
Luftblasen 19

M
Maßeinheit einstellen 49
Maßeinheiten
Turb 555 22
Turb 555 IR 22
Messablauf beim Kalibrieren 38
Messgenauigkeit überprüfen 36
Messverfahren 48
Messzyklen 38

N
Nephelo 22
NTU 22

O
Optionen 75

P
Periodische Messwertausgabe .. 48, 53, 60
Pfeiltasten 2
Pflichten des Betreibers 11

R
Ratio-Methode 48, 50
Reset 59
Rücksetzen 59

S
Schnittstelle 8, 60
Setupcode 34, 48, 52
Setupfunktion 48
Statusanzeigen 7
Steckernetzgerät 8

T
Tag und Monat einstellen 56
Tasten 6

U
Uhrzeit 48
Uhrzeit einstellen 57

V
Versorgungswerte
Küvettenschachtspülung 33
Vorsichtsmaßnahmen 9

Z
Zielgruppe 9

Xylem |ˈzīləm|

1) Das Gewebe in Pflanzen, das Wasser von den Wurzeln nach oben befördert;
2) ein führendes globales Wassertechnikunternehmen.

Wir sind 12.000 Menschen, die ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xyleminc.com

WTW
a xylem brand

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim
Germany

Tel: +49 881 183-0
Fax: +49 881 183-420
E-Mail: info@wtw.com
Internet: www.wtw.com