Bedienungsanleitung
Operating Manual
Mode d’emploi
Manuale d’esercizio
Instrucciones de operación

ba41114defis

Turb 350 IR



Tragbares Trübungsmeßgerät Seite 1
Portable Turbidimeter Page 43
Turbidimètre portable Page 85
Turbidimetro Pagina 129
Turbidímetro Página 171

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, daß aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Copyright

© Weilheim 2001, WTW GmbH & Co. KG
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH & Co. KG, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Überblick 5

1.1 Display 6
1.2 Tastenfeld 7

2 Sicherheit 9

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10

3 Inbetriebnahme 13

3.1 Lieferumfang 13
3.2 Erstinbetriebnahme 13

4 Bedienung 15

4.1 Hinweise zur Handhabung 15
4.1.1 Küvetten markieren und ausrichten 15
4.1.2 Entgasen der Probe 17
4.2 Trübung messen 18
4.3 Kalibrieren 21
4.3.1 Grundlagen der Kalibrierung 21
4.3.2 Kalibrierverfahren 21
4.3.3 Kalibrierung vorbereiten 23
4.3.4 Vierpunkt-Kalibrierung 23
4.3.5 Partielle Kalibrierung 25

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung 29

5.1 Batterien wechseln 29
5.2 Reinigung 31
5.2.1 Meßgerät reinigen 31
5.2.2 Küvetten reinigen 31
5.3 Entsorgung 32

6 Was tun, wenn... 33

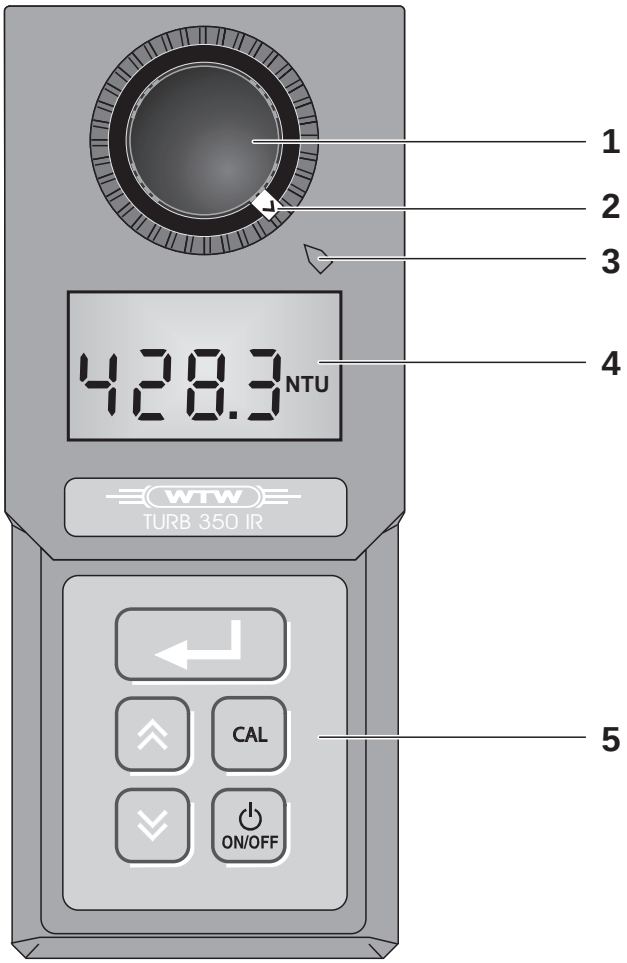
7 Technische Daten 35

8 Zubehör, Optionen 37

9 Verzeichnisse 39

1 Überblick

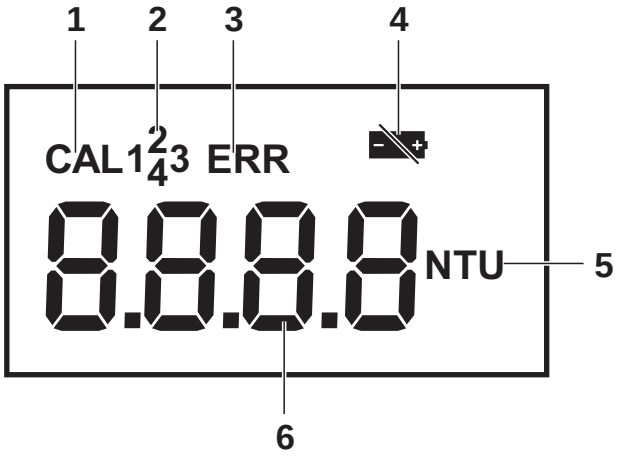
Mit dem Turb 350 IR können Sie schnell und zuverlässig Trübungsmessungen an Einzelproben durchführen. Dabei entspricht die verwendete Meßmethode der ISO 7027 / DIN EN 27027.



1 Küvette
2 Ausrichtungsring
3 Markierung
4 Display
5 Tastenfeld

1.1 Display

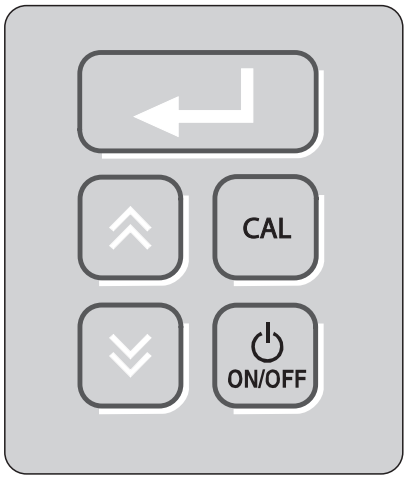
Das LCD-Display besitzt folgende Anzeigeelemente:

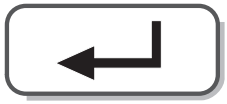


1	Kalibriersymbol - Gerät im Kalibriermodus
2	– Nummer des ausgewählten Kalibrierstandards (in Verbindung mit der Anzeige CAL), oder: – Fehlernummer (blinkend in Verbindung mit dem Fehlersymbol)
3	Fehlersymbol - blinkt bei einem Fehler
4	Batteriesymbol - blinkt, wenn ein Batteriewechsel fällig ist
5	Maßeinheit NTU
6	Hauptzeile

1.2 Tastenfeld

Das Turb 350 IR besitzt ein Tastenfeld mit folgenden 5 Tasten:



Taste	Funktion
	Meßgerät ein-/ausschalten
	Wert erhöhen; Einstellungen auswählen
	Messung starten
	Wert verringern; Einstellungen auswählen
	Kalibriermodus aufrufen

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 Messungen vor Ort und im Labor entwickelt. Wir setzen voraus, daß die Bediener aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennen.

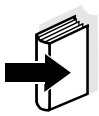
Verwendete Symbole



Achtung
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 von Einzelproben vor Ort oder 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

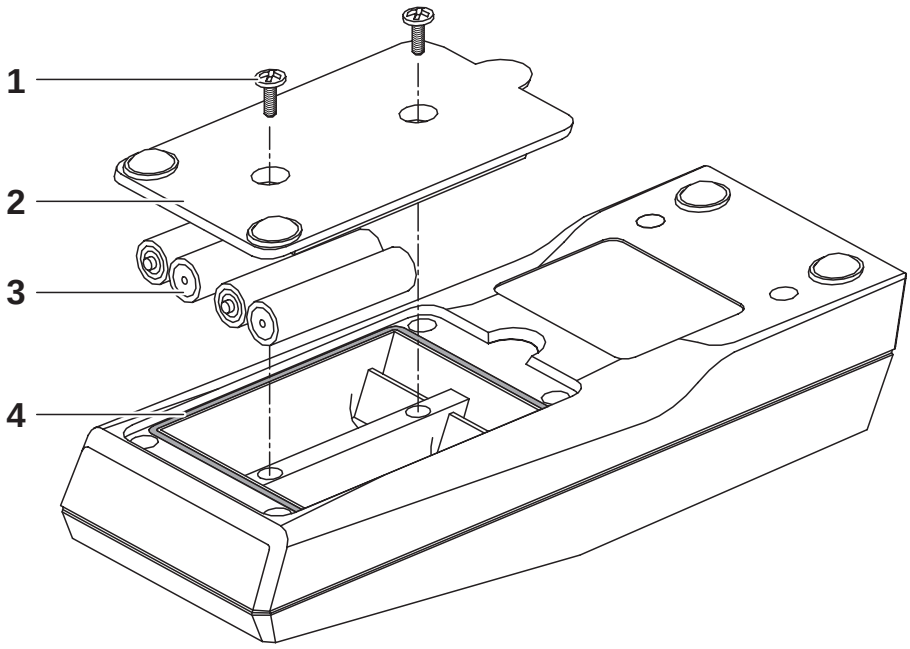
3.1 Lieferumfang

- Hand-Trübungsmeßgerät Turb 350 IR
- Bedienungsanleitung
- 4 Kalibrierstandards (0,02 / 10,0 / 100 / 1000 NTU)
- Zwei Leerküvetten
- 4 Ausrichtungsringe
- Reinigungstücher
- Tragekoffer mit Kurz-Bedienungsanleitung
- 4 Alkali-Mangan-Batterien, Typ AAA/Micro

3.2 Erstinbetriebnahme

Batterien einlegen

Legen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Batterien wie folgt in das Gerät ein:



1	Gerät mit dem Bedienfeld nach unten auf einer weichen Unterlage abstellen.
2	Die beiden Schrauben (1) lösen.
3	Batteriefachdeckel (2) öffnen.
4	Batterien (3) einlegen. Dabei auf richtige Polung gemäß Schema im Batteriefach achten.
5	Batteriefachdeckel aufsetzten.
6	Deckel mit den beiden Schrauben befestigen. Darauf achten, daß die Batteriefachdichtung (4) mit dem Deckel sauber abdichtet.

Das Gerät ist betriebsbereit.



Hinweis
Das Meßgerät wurde vor der Auslieferung vom Hersteller kalibriert und getestet. Daher können Sie sofort mit dem Messen beginnen. Wir empfehlen jedoch eine erneute Kalibrierung nach der Erstinbetriebnahme (siehe Abschnitt 4.3 KALIBRIEREN). So werden Sie schnell mit der Handhabung des Meßgeräts und der Kalibrierung vertraut.

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.

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	Trübungsmeßgerät einschalten, Taste ON/OFF drücken. Trübungsmeßgerät mindestens 75 s aufwärmen lassen.
2	Die Küvette muß mit der schwarzen Lichtschutzkappe verschlossen sein. Sicherstellen, daß die Außenseite der Küvette sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken ist.
3	Die Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.
4	Die Küvette langsam in kleinen Schritten einmal komplett drehen (um 360 °) und dabei die Taste ↵ gedrückt halten. Nach jedem Schritt kurz warten, bis die Anzeige stabil ist. Während des Drehens die Anzeige am Trübungsmeßgerät beobachten.
5	Die Küvette in die Stellung mit dem niedrigsten angezeigten Wert zurückdrehen.

6	In dieser Stellung einen Ausrichtungsring auf die Küvette so aufsetzen, daß der Pfeil am Ausrichtungsring auf die Markierung am Gehäuse zeigt.
7	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 einsetzen.
2	Die markierte Küvette so ausrichten, daß der Pfeil am Ausrichtungsring auf die Markierung am Gehäuse zeigt.

Unmarkierte Küvette ausrichten

Eine unmarkierte Küvette richten Sie folgendermaßen aus:

1	Die Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.
2	Die Küvette langsam in kleinen Schritten einmal komplett drehen (um 360 °) und dabei die Taste ↵ gedrückt halten. Nach jedem Schritt kurz warten, bis die Anzeige stabil ist. Während des Drehens die Anzeige am Trübungsmeßgerät beobachten.
3	Die Küvette in die Stellung mit dem niedrigsten angezeigten Wert zurückdrehen.
4	Taste ↵ loslassen.

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)

4.2 Trübung messen

Achtung
Niemals Flüssigkeit direkt in den Küvettenschacht gießen. Zur Messung immer eine Küvette verwenden. Das Meßgerät mißt nur dann genau, wenn die Küvette mit der schwarzen Lichtschutzkappe verschlossen ist (WTW-Küvetten).

Hinweis
Die Außenseite der benutzten Küvetten muß immer trocken, 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 mit dem Turb 350 IR:

1	Trübungsmeßgerät einschalten, Taste ON/OFF drücken. Trübungsmeßgerät mindestens 75 s aufwärmen lassen. In dieser Zeit mit den Schritten 2 bis 5 fortfahren.
2	Eine saubere Küvette mit der zu messenden Probe ausspülen: Ca. 10 ml Probe in die Küvette füllen, die Küvette verschließen und mehrmals umdrehen, dann die Probe wegschütten.
3	Den Spülvorgang 2x wiederholen.
4	Die Küvette mit der zu messenden Probe füllen (ca. 15 ml). Die Küvette mit der schwarzen Lichtschutzkappe verschließen.
5	Sicherstellen, daß die Außenseite der Küvette sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken ist.
6	Küvette in den Küvettenschacht einsetzen, so daß sie einrastet.
7	Küvette ausrichten (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).

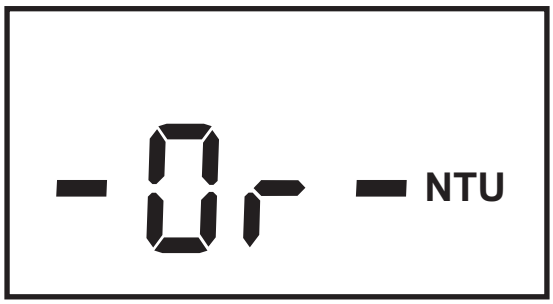
8	Taste ↵ drücken. Solange der Meßwert aufgezeichnet wird, blinkt die Anzeige.
9	Meßwert ablesen, wenn die Messung beendet ist und die Anzeige nicht mehr blinkt.



10	Schritte 2 bis 9 für weitere Proben wiederholen.

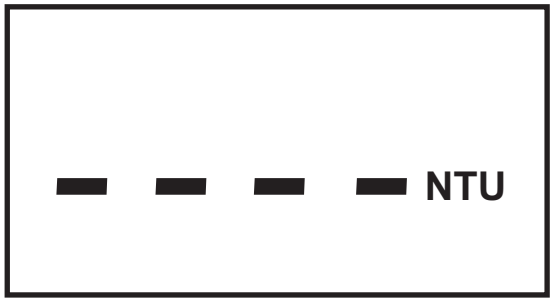
Anzeige bei Meßbereichsüberschreitung

Liegt der Meßwert außerhalb des Meßbereichs des Turb 350 IR, zeigt das Display " -Or- " (Overrange) an:



Anzeige bei Meßbereichsumschaltung oder Luftblasen

Kurzzeitig kann es sein, daß das Meßgerät " ---- " anzeigt:



Dies kann folgende Ursachen haben:

- Das Meßgerät führt eine automatische Meßbereichsumschaltung durch. Warten Sie, bis das Gerät die automatische Meßbereichsumschaltung beendet hat.
- Es befinden sich Luftblasen in der Probe. Probe ggf. entgasen.

4.3 Kalibrieren

4.3.1 Grundlagen der Kalibrierung

Warum kalibrieren?

Wie bei jedem Meßgerät muß die Meßgenauigkeit des Turb 350 IR in regelmäßigen Abständen überprüft und justiert werden.

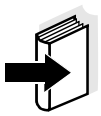
Wann kalibrieren?

Unter normalen Bedingungen empfehlen wir, das Trübungsmeßgerät mindestens alle drei Monate zu kalibrieren.

4.3.2 Kalibrierverfahren

Sie haben grundsätzlich folgende Möglichkeiten, das Turb 350 IR zu kalibrieren:

- Vierpunkt-Kalibrierung über den gesamten Meßbereich nach dem vorgegebenen Kalibrierprogramm (Abschnitt 4.3.4).
- Partielle Kalibrierung über ein begrenztes Intervall (Abschnitt 4.3.5).
- Einpunkt-Kalibrierung. Sie ist ein Sonderfall der benutzerdefinierten Kalibrierung und nur als Behelfslösung zu empfehlen. 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 vier Kalibrierstandards:

Standard-Nr.	NTU
1	1000
2	100
3	10,0
4	0,02

Die Kalibrierung kann auch mit weniger als den vier Kalibrierstandards durchgeführt werden, wenn die zu erwartenden Meßwerte in einem begrenzten Bereich liegen (partielle Kalibrierung). Bei der Auswahl der Kalibrierpunkte sind jedoch folgende Regeln zu beachten, damit das Gerät innerhalb des Kalibrierintervalls mit der in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN angegebenen Genauigkeit mißt:

- 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.

4.3.3 Kalibrierung vorbereiten

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

1	Benötigte Kalibrierstandards bereithalten.
2	Sicherstellen, daß die Außenseiten der Küvetten sauber, trocken und frei von Fingerabdrücken sind.



Achtung
Die Küvetten mit den Kalibrierstandards niemals öffnen!

4.3.4 Vierpunkt-Kalibrierung

Kalibrier-Reihenfolge

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

1000 > 100 > 10,0 > 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.

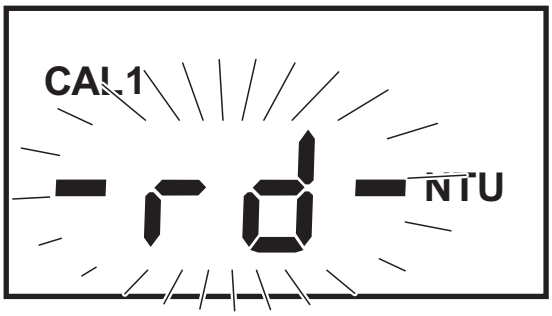
Kalibrieren

So kalibrieren Sie Ihr Meßgerät mit Hilfe des Kalibrierprogramms:

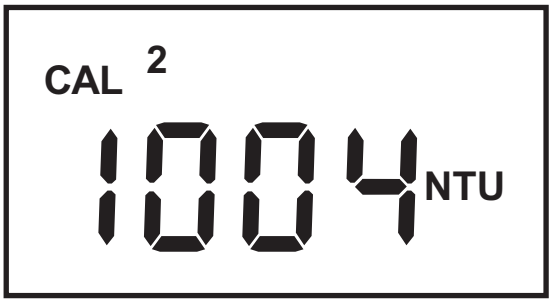
1	Trübungsmeßgerät einschalten, Taste ON/OFF drücken. Trübungsmeßgerät mindestens 75 s aufwärmen lassen.
2	Taste CAL drücken. Die Anzeige CAL 1 erscheint im Display. Damit werden Sie zum Einsetzen des Kalibrierstandards Nr. 1 (1000 NTU) aufgefordert.



3	Kalibrierstandard 1000 NTU in den Küvettenschacht einsetzen, so daß er einrastet.
4	Küvette ausrichten (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).
5	Taste ↵ drücken. Es erscheint folgende Anzeige:



6	Warten, bis der Kalibrierstandard fertig vermessen ist. Am Ende zeigt das Display den Trübungswert des Kalibrierstandards an. Zusätzlich erscheint die Anzeige CAL 2. Damit werden Sie zum Einsetzen des Kalibrierstandards Nr. 2 (100 NTU) aufgefordert.



7	Schritte 3 bis 6 für die restlichen Kalibrierstandards Nr. 3 und Nr. 4 in analoger Weise durchführen. Nach Kalibrierung mit dem Kalibrierstandard Nr. 4 (0,02 NTU) beendet das Meßgerät automatisch das Kalibrierprogramm und wechselt in den Meßmodus.

Kalibrierung vorzeitig beenden

Drücken sie nach Ende eines Kalibrierschritts die Taste CAL, wenn Sie die Kalibrierung vorzeitig beenden möchten. Das Meßgerät wechselt in den Meßmodus. Das Meßgerät verwendet die letzte gültige Kalibrierung für die kommenden Messungen.

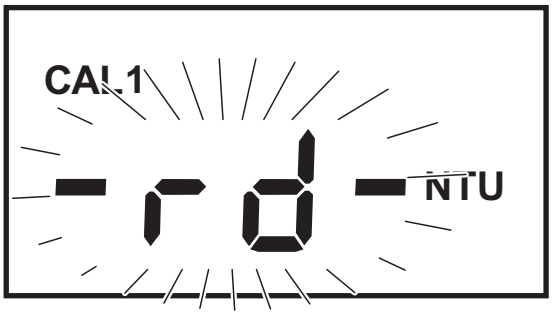
Hinweis
Erst nach programmgemäßer Beendigung oder Abbruch der Kalibrierung können Sie das Gerät ausschalten.

4.3.5 Partielle Kalibrierung

1	Trübungsmeßgerät einschalten, Taste ON/OFF drücken. Trübungsmeßgerät mindestens 75 s aufwärmen lassen.
2	Taste CAL drücken. Die Anzeige CAL 1 erscheint im Display. Damit werden Sie zum Einsetzen des Kalibrierstandards Nr. 1 (1000 NTU) aufgefordert.



3	Falls gewünscht, mit der Taste ⌃⌃ oder ⌄⌄ einen anderen Kalibrierstandard Nr. x wählen (Anzeige CAL x)
4	Den angezeigten Kalibrierstandard in den Küvettenschacht einsetzen, so daß er einrastet.
5	Küvette ausrichten (siehe Abschnitt 4.1.1 KÜVETTEN MARKIEREN UND AUSRICHTEN).
6	Taste ↵ drücken. Es erscheint folgende Anzeige:



7	Warten, bis der Kalibrierstandard fertig vermessen ist. Am Ende zeigt das Display den Trübungswert des Kalibrierstandards an. Zusätzlich werden Sie zum Einsetzen des nächsten Kalibrierstandards x+1 aufgefordert.
8	Falls gewünscht, mit der Taste ⌃⌃ oder ⌄⌄ einen anderen Kalibrierstandard Nr. y wählen (Anzeige CAL y).
9	Schritte 4 bis 8 wiederholen, bis alle gewünschten Kalibrierstandards vermessen wurden. Nach Kalibrierung mit dem Kalibrierstandard Nr.4 (0,02 NTU) beendet das Meßgerät automatisch das Kalibrierprogramm und wechselt in den Meßmodus.

Kalibrierung vorzeitig beenden

Drücken sie nach Ende eines Kalibrierschritts die Taste CAL, wenn sie die Kalibrierung vorzeitig beenden möchten. Das Meßgerät wechselt in den Meßmodus. Das Meßgerät verwendet die letzte gültige Kalibrierung für die kommenden Messungen.



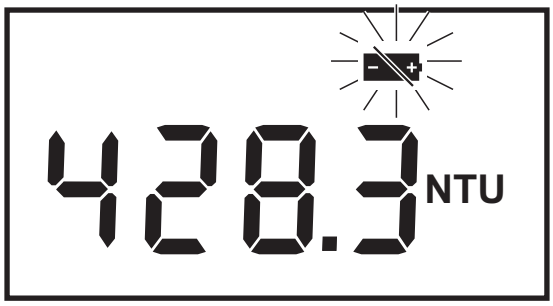
Hinweis
Erst nach programmgemäßer Beendigung oder Abbruch der Kalibrierung können Sie das Gerät ausschalten.

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

5.1 Batterien wechseln

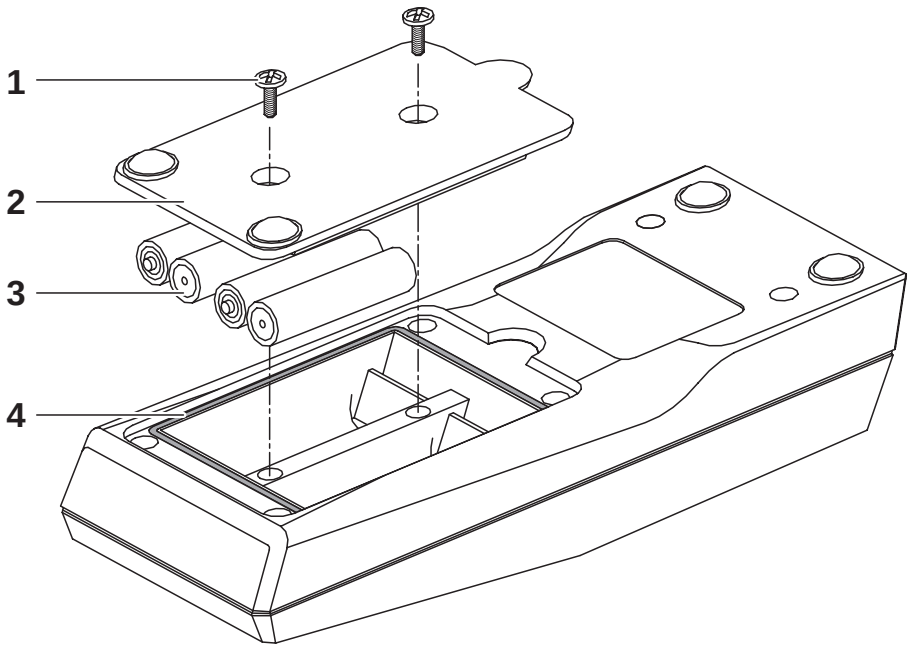
Batteriesymbol

Ein Batteriewechsel ist fällig, wenn das Batteriesymbol am Display blinkt:



Wechseln Sie in diesem Fall die Batterien baldmöglichst aus. Wenn die Batterien für eine genaue Messung zu schwach sind, schaltet sich das Trübungsmeßgerät selbst aus. Es kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn die Batterien getauscht worden sind.

Batteriewechsel



1	Trübungsmeßgerät ausschalten, Taste ON/OFF drücken.
2	Gerät mit dem Bedienfeld nach unten auf einer weichen Unterlage abstellen.
3	Die beiden Schrauben (1) lösen.
4	Batteriefachdeckel (2) öffnen.
5	Alte Batterien aus dem Batteriefach entfernen.
6	Neue Batterien (3) einlegen. Dabei auf richtige Polung gemäß Schema im Batteriefach achten.
7	Batteriefachdeckel aufsetzen.
8	Deckel mit den beiden Schrauben befestigen. Darauf achten, daß die Batteriefachdichtung (4) mit dem Deckel sauber abdichtet.

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.



Achtung
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 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.



Hinweis
Kratzer im Glas verändern die optischen Eigenschaften der Küvette und verfälschen den Meßwert. Verwenden Sie daher keine verkratzten Küvetten!

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 Elektronikschrott 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
– Gerät führt eine automatische Meßbereichsumschaltung durch	– Ende der Meßbereichsumschaltung abwarten
– Es befinden sich Luftblasen in der Probe	– Probe entgasen (siehe Abschnitt 4.1.2)
– Es befindet sich ein Fremdkörper im Küvettenschacht	– Fremdkörper entfernen

Anzeige "-Or-"

Ursache	Behebung
– Meßbereich überschritten	– Keine Behebung möglich. Probe ist für die Messung ungeeignet

Offensichtlich zu hohe Meßwerte

Ursache	Behebung
– Küvette schmutzig	– Küvette reinigen
– Küvette verkratzt	– Küvette austauschen
– Küvette beschlagen	– Probe vor dem Messen temperieren)
– Luftblasen in der Küvette	– Luftblasen entfernen
– Meßgerät nicht richtig kalibriert	– Meßgerät kalibrieren

Fehlermeldung *ERR 1*

Ursache	Behebung
– Die Lichtquelle ist defekt	– Reparatur durch WTW-Kundendienst

Fehlermeldung *ERR 2*

Ursache	Behebung
– Fehler beim Kalibrieren: Signal zwichen 0,02 und 10,00 NTU ist zu schwach	– Überprüfen Sie, ob Sie die richtigen Standards verwendet haben und wiederholen Sie gegebenenfalls die Kalibrierung

Fehlermeldung *ERR 3*

Ursache	Behebung
– Fehler beim Kalibrieren: Signal zwichen 10,00 und 100,0 NTU ist zu schwach	– Überprüfen Sie, ob Sie die richtigen Standards verwendet haben und wiederholen Sie gegebenenfalls die Kalibrierung

Fehlermeldung *ERR 4*

Ursache	Behebung
– Fehler beim Kalibrieren: Signal zwichen 100,0 und 1000 NTU ist zu schwach	– Überprüfen Sie, ob Sie die richtigen Standards verwendet haben und wiederholen Sie gegebenenfalls die Kalibrierung

"Err" erscheint anstelle des Meßwerts

Ursache	Behebung
– Es liegen mehrere Fehler gleichzeitig vor	– siehe *ERR 1* bis *ERR 4*

Hinweis
Sollte sich eine Störung nicht beheben lassen, das Gerät zu WTW einschicken.

7 Technische Daten

Meßprinzip	Nephelometrisch nach ISO 7027 / DIN EN 27027	
Lichtquelle	Infrarot LED	
Meßbereich	0,01 - 1100 NTU	
Auflösung	Im Bereich 0,01 - 9,99 NTU	max 0,01 NTU
	Im Bereich 10,0 - 100,0 NTU	max 0,1 NTU
Genauigkeit (± 1 digit)	Im Bereich 0 - 500 NTU	± 2 % vom Meßwert bzw. ± letzte Dezimalstelle
	Im Bereich 500 - 1100 NTU	± 3 % vom Meßwert
Ansprechzeit	6 bis 16 Sekunden	
Kalibrierung	Automatische 1 - 4-Punkt-Kalibrierung	
Umgebungs-temperatur	Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
	Betrieb	0 °C ... + 50 °C
Probentemperatur	0 °C - 40 °C	
Energieversorgung	Batterien	4 x Alkali-Mangan, Größe AAA/Micro
	Lebensdauer	ca. 1000 Messungen

Abmessungen Hand-Trübungsmeß-gerät	Länge	165 mm
	Breite	70 mm
	Höhe	48 mm
Set-Tragekoffer	Tiefe	213 mm
	Breite	257 mm
	Höhe	60 mm

Gesamtgewicht Set	1,22 kg
Prüfzeichen	CE, GS

8 Zubehör, Optionen

Beschreibung	Modell	Best.Nr.
Satz Kalibrierstandards für Turb 350 IR 0,02 / 10,0 / 100 / 1000 NTU	Kal. Kit P Turb 350 IR	600 541
Satz Leerküvetten für Turb 350 IR	Cell Turb 350/SET	600 606

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

Cal	Kalibrieren
ERR 1 ... ERR 4	Fehlermeldung (siehe Kapitel 6 WAS TUN, WENN...)
LCD	Liquid Crystal Display Flüssigkristallanzeige
NTU	Nephelometrische Trübungseinheiten
-Or-	Overrange Meßbereich überschritten
-rd-	Read Kalibrierschritt aktiv

Stichwortverzeichnis

A
Anzeigeelemente 6

B
Batterien 13, 29
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
Betriebssicherheit 10

D
DIN/ISO-Messungen 21

E
Erstinbetriebnahme 13, 29

F
Fehlermeldungen 33
Fehlernummer 6
Fehlersymbol 6
Formazin
  Kalibrieren mit 21

G
Gefahrloser Betrieb 11

K
Kalibrier- Reihenfolge 23
Kalibrieren
  wann? 21
  warum? 21
Kalibrierprogramm 23
Kalibrierpunkte und Meßbereiche 22
Kalibrierstandards 22
Kalibrierung
  Einpunkt 21
  Partielle 21
  Vierpunkt 21
  vorzeitig beenden 25, 26
Küvetten
  markieren 15
  markierte Küvetten ausrichten 16
  unmarkierte Küvetten ausrichten 16

L
LCD-Display 6
Luftblasen 17

M
Maßeinheit 6
Meßbereichsüberschreitung 19, 33
Meßbereichsumschaltung 33
Meßgenauigkeit überprüfen 21

O
Optionen 37

P
Pflichten des Betreibers 11

R
Reinigungsmittel 31

T
Tasten 7

V
Vorsichtsmaßnahmen 9

Z
Zielgruppe 9