TN LR TT M280

0,5 - 25 mg/L N[b)]

Persulfat-Aufschlussmethode

Instrumentspezifische Informationen

Der Test kann auf den folgenden Geräten durchgeführt werden. Zusätzlich sind die benötigte Küvette und der Absorptionsbereich der Photometer angegeben.

Geräte	Küvette	λ	Messbereich
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	0,5 - 25 mg/L N[b)]
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	0,5 - 25 mg/L N[b)]

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Total Nitrogen LR, Set	1 Satz	535550

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

Zubehör	Verpackungseinheit	Bestell-Nr.
Thermoreaktor RD 125	1 St.	2418940

Anwendungsbereich

- Abwasserbehandlung
- Trinkwasseraufbereitung
- Rohwasserbehandlung

Vorbereitung

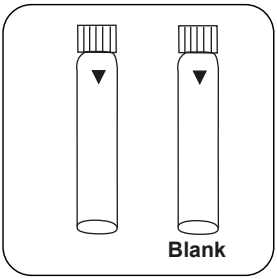
1. Große Mengen an stickstofffreien, organischen Verbindungen, die in einigen Proben enthalten sind, können die Wirksamkeit des Aufschlusses beeinträchtigen, indem sie das Persulfat Reagenz teilweise verbrauchen. Proben, bei denen bekannt ist, dass sie große Mengen an organischen Verbindungen enthalten, müssen verdünnt und nochmals aufgeschlossen und vermessen werden, um die Wirksamkeit des Aufschlusses zu überprüfen.

Anmerkungen

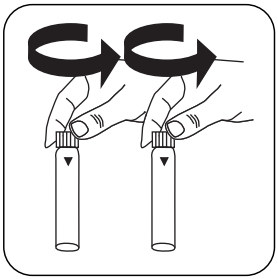
1. Das Persulfat Reagenz darf nicht auf die Gewinde der Küvetten gelangen. Um verschüttetes oder verspritztes Persulfat Reagent zu entfernen, die Küvettengewinde gründlich mit einem sauberen Tuch abwischen.
2. Volumina für Probe und Nullwert mit 2 ml Vollpipetten (Klasse A) dosieren.
3. Je Probensatz ist eine Nullküvette ausreichend.
4. Die Reagenzien TN Hydroxide LR, TN Persulfate Rgt. und TN Reagent B lösen sich möglicherweise nicht vollständig auf.
5. Die Nullküvette kann (dunkel gelagert) 7 Tage lang verwendet werden, sofern die gegengemessenen Proben mit demselben Reagenzienbatch versetzt wurden.

Durchführung der Bestimmung Stickstoff, gesamt LR mit Vario Küvettentest

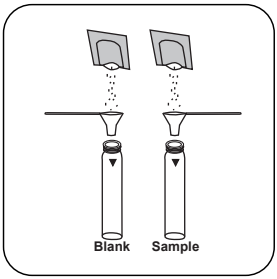
Die Methode im Gerät auswählen.



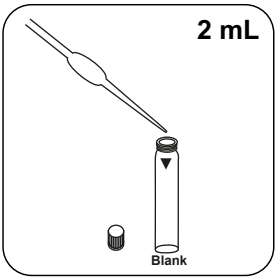
Zwei **Aufschlussküvetten TN Hydroxide LR** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichen.



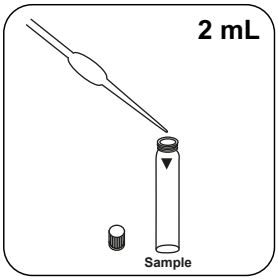
Die Küvetten öffnen.



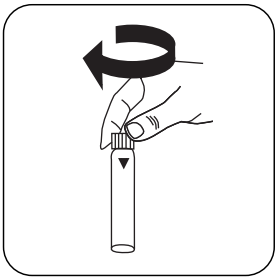
In jede Küvette **ein Vario TN Persulfate Rgt. Pulverpäckchen** geben.



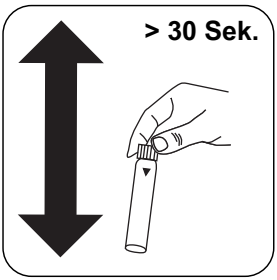
2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



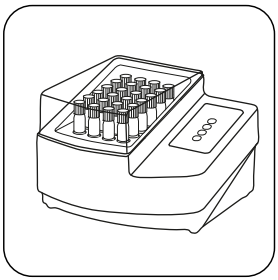
2 mL Probe in die Probenküvette geben.



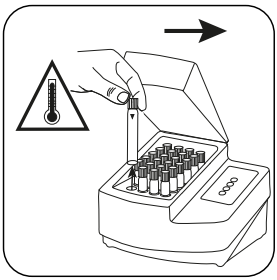
Küvette(n) verschließen.



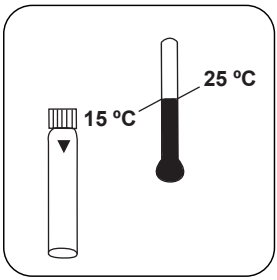
Inhalt durch kräftiges Schütteln mischen (> 30 Sek.).



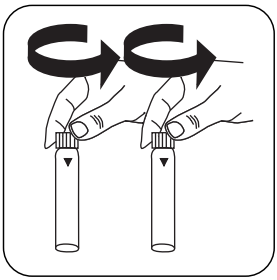
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **30 Minuten bei 100 °C** aufschließen.



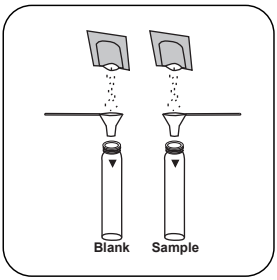
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



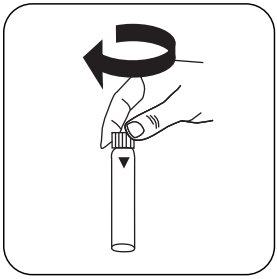
Die Probe auf **Raumtemperatur** abkühlen lassen.



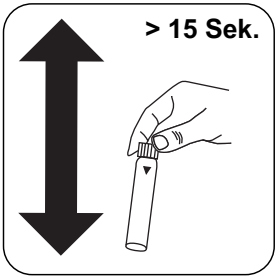
Die Küvetten öffnen.



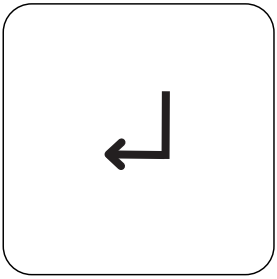
In jede Küvette **ein Vario TN Reagent A Pulverpäckchen** geben.



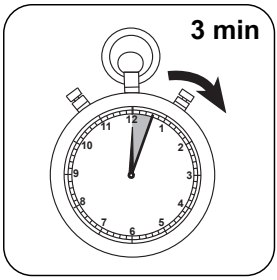
Küvette(n) verschließen.



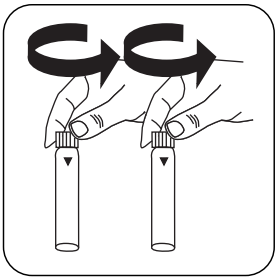
Inhalt durch Schütteln mischen (**>** 15 Sek.).



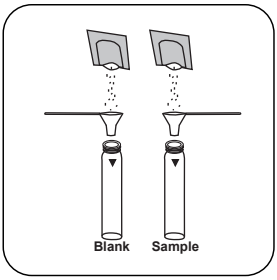
Taste **ENTER** drücken.



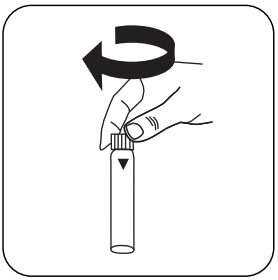
3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



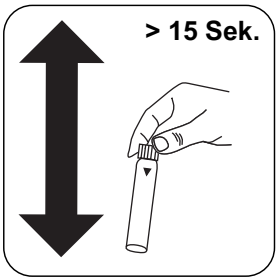
Die Küvetten öffnen.



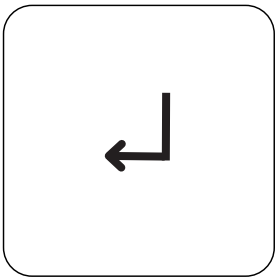
In jede Küvette **ein Vario TN Reagent B Pulverpäckchen** geben.



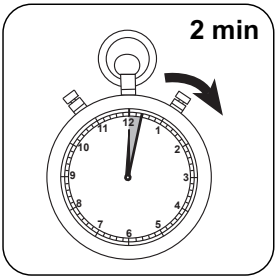
Küvette(n) verschließen.



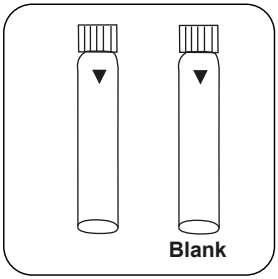
Inhalt durch Schütteln mischen (**>** 15 Sek.).



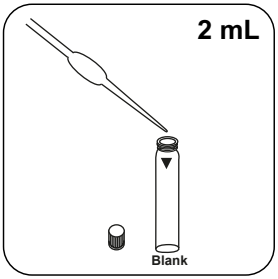
Taste **ENTER** drücken.



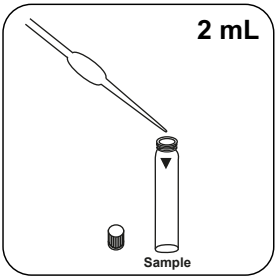
2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



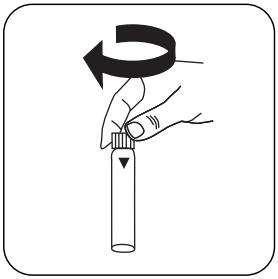
Zwei **TN Acid LR/HR (Reagent C) Küvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



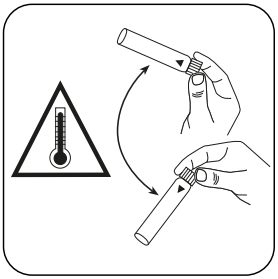
In die Nullküvette **2 mL der aufgeschlossenen, aufbereiteten Nullprobe** geben.



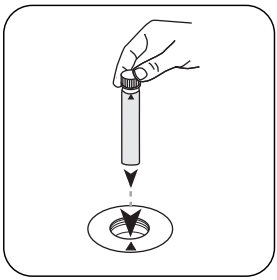
2 mL der aufgeschlossenen, vorbereiteten Probe in die Probenküvette füllen.



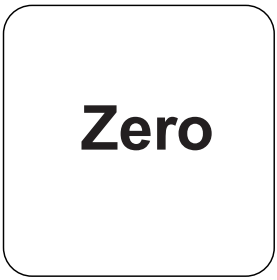
Küvette(n) verschließen.



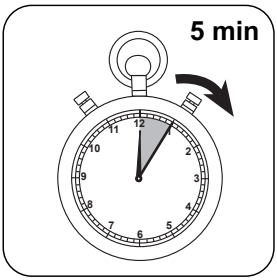
Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen (10 x). **Achtung: Wärmeentwicklung!**



Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

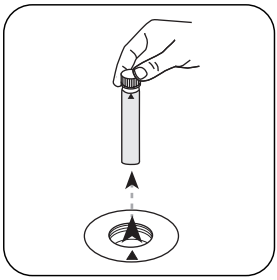


Taste **ZERO** drücken.

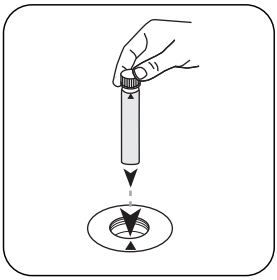


5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

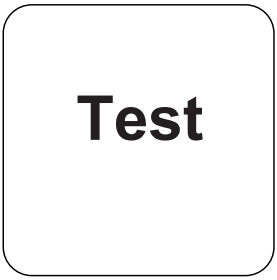
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Stickstoff.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	N	1
mg/l	NH_4	1.288
mg/l	NH_3	1.22

Chemische Methode

Persulfat-Aufschlussmethode

Appendix

Kalibrierfunktion für Photometer von Fremdherstellern

Conc. = a + b•Abs + c•Abs^2 + d•Abs^3 + e•Abs^4 + f•Abs^5

	ø 16 mm
a	$2.32198 \cdot 10^{-1}$
b	$4.83314 \cdot 10^{+1}$
c	
d	
e	
f	

Störungen

Störung	Stört ab / [mg/L]
Cr^{6+}	5
Fe^{2+}	50
Sn^{2+}	50
Ca^{2+}	100
Co^{2+}	100
Cu^{2+}	100
Fe^{3+}	100
Ni^{2+}	100

Störung	Stört ab / [mg/L]
Pb^{2+}	100
Zn^{2+}	100
Cd^{2+}	200
K^{+}	500
NO_2^{-}	2
Cl^{-}	500

Literaturverweise

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulfate digestion, Int. J. of. Env. Stud. (1986), 27 (3-4), p. 267-275
2. ISO 23697-2, Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamt-Stickstoff (TNb) in Wasser mittels Küvetten - Teil 2: Verfahren mit Chromotropsäure

[b] Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)