

MACHEREY-NAGEL

NANOCOLOR[®] TOC



TOC-Bestimmung

- In drei Schritten zum TOC
- Hochempfindlicher Messbereich
- Hervorragende Ergebnisse

Inhalt

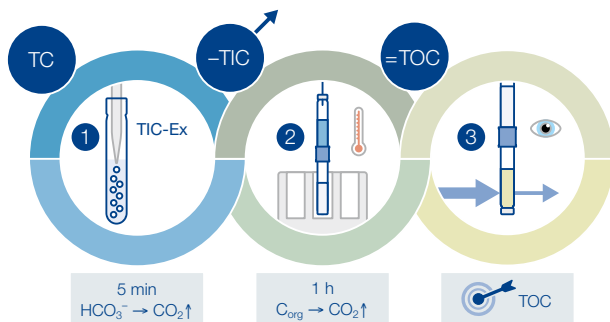
Das System zur TOC-Bestimmung	4
Chemische Grundlagen und Störungen	5
Was brauche ich zur TOC-Bestimmung?	6
Aufbau und Bedienung des <i>NANOCOLOR</i> [®] TIC-Ex	10
Kurzanleitung <i>NANOCOLOR</i> [®] TOC 30	12
Kurzanleitung <i>NANOCOLOR</i> [®] TOC 300	13
Worauf sollte ich bei der TOC-Bestimmung achten?	14
Gut zu wissen	18
Ihr Nutzen	22
Kontaktinfo	24

Das System zur TOC-Bestimmung

Der TOC (Total Organic Carbon) ist neben dem CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) und dem BSB₅ (biochemischer Sauerstoffbedarf) ein wichtiger Summenparameter für die Beurteilung der organischen Belastung eines Gewässers. Er umfasst die Summe der gelösten und ungelösten organischen Kohlenstoffverbindungen. Der gesamte Kohlenstoff (TC) einer Probe setzt sich aus dem gesamten organischen Kohlenstoff (TOC) und dem gesamten anorganischen Kohlenstoff (TIC) zusammen.

Mit dem *NANOCOLOR*[®] System lässt sich der TOC-Gehalt von Gewässern zuverlässig in nur drei Arbeitsschritten bestimmen:

- 1 Austreiben des anorganischen Kohlenstoffs mit *NANOCOLOR*[®] TIC-Ex
- 2 Aufschluss der Probe mit *NANOCOLOR*[®] Thermoblöcken
- 3 Messen der Küvetten mit *NANOCOLOR*[®] Photometern



Innerhalb von nur zwei Stunden erhalten Sie ein sicheres Ergebnis. Die neuen Rundküvettenteste *NANOCOLOR*[®] TOC 30 und *NANOCOLOR*[®] TOC 300 bieten dabei perfekte Messbereiche für Ablauf und Zulauf:

Ablauf: *NANOCOLOR*[®] TOC 30 2–30 mg/L TOC

Zulauf: *NANOCOLOR*[®] TOC 300 20–300 mg/L TOC

Für die Bestimmung wird der gesamt-organische Kohlenstoff (TOC) in der Probe zu Kohlenstoffdioxid CO_2 oxidiert. Das CO_2 -Gas diffundiert durch eine Membran in eine Indikatorlösung und die daraufhin auftretende Farbänderung dieser Lösung wird photometrisch ausgewertet. Damit hierbei der anorganische Kohlenstoffanteil (TIC) nicht stört (TIC führt in der TOC-Bestimmung zu Überbefunden), wird dieser vor der Oxidation durch Ansäuern und anschließendes Austreiben als CO_2 mit Hilfe des *NANOCOLOR*[®] TIC-Ex aus der Probe entfernt (Austreibmethode).

Der *NANOCOLOR*[®] TIC-Ex kann aus Proben mit Härtegraden von bis zu 48 °d problemlos den TIC entfernen. Damit ist diese Methode der TIC-Entfernung anderen weit überlegen. Zur Überprüfung der Carbonathärte Ihrer Proben empfehlen wir *QUANTOFIX*[®] Carbonathärte (REF 91323).

Die Störgrenzen für Chlorid, die in den Beipackzetteln der *NANOCOLOR*[®] TOC-Teste angegeben sind, wurden in Realprobenuntersuchungen ermittelt, nicht einfach durch die Messung von Einzelstandards. Somit ist hier auch eine summarische Wirkung verschiedener Störungen berücksichtigt. Chloride bilden mit dem Aufschlussreagenz Chlor-Gas, das durch die Membran in die Indikatorlösung übergeht. Dieses zerstört den Indikator und führt so zu Unterbefunden. Die meisten vergleichbaren Teste reagieren auf Chlorid-Störungen mit Überbefunden. Zur Überprüfung der Chlorid-Konzentration Ihrer Proben empfehlen wir *QUANTOFIX*[®] Chlorid (REF 91321).

Was brauche ich zur TOC-Bestimmung?

Checkliste für den Rundküvettentest NANOCOLOR® TOC 30

Bezeichnung	REF	Vorh.
Test	985075	<input type="checkbox"/>
NANOCOLOR® TOC 30 inkl. 20 Rundküvetten „1“, 1 Null-Lösung 20 Rundküvetten „2“, 20 Pipettenspitzen, 20 Druckausgleichskanülen 20 Rundküvetten „3“, 20 Schraubkupplungen		
Kolbenhubpipette	916909	<input type="checkbox"/>
NANOCOLOR® Digitalkolbenhubpipette 1,0–5,0 mL		
	916916	<input type="checkbox"/>
NANOCOLOR® Plastikspitzen für 1,0–5,0 mL Kolbenhubpipetten		
NANOCOLOR® TIC-Ex	916993	<input type="checkbox"/>
NANOCOLOR® TIC-Ex inkl. Handbuch, Küvettenständer, Netzteil, Zertifikat		
Photometer		<input type="checkbox"/>
zum Beispiel: NANOCOLOR® UV/VIS II NANOCOLOR® VIS II NANOCOLOR® UV/VIS NANOCOLOR® VIS NANOCOLOR® Advance PF-12 ^{Plus}		
	919600	
	919650	
	919100	
	919150	
	919750	
	919250	

Photometerzubehör	Abdeckung für NANOCOLOR® UV/VIS, NANOCOLOR® VIS und NANOCOLOR® 500 D zur TOC-Bestimmung	916996	<input type="checkbox"/>
Thermoblock	zum Beispiel: NANOCOLOR® VARIO 4 NANOCOLOR® VARIO C2 NANOCOLOR® VARIO C2 M NANOCOLOR® VARIO HC	919300 919350 919350.1 919330	<input type="checkbox"/>
Thermoblockzubehör	NANOCOLOR® Schutzhaube mit Bohrungen für TOC-Teste für Thermoblocke, NANOCOLOR® VARIO 4, NANOCOLOR® VARIO C2, NANOCOLOR® VARIO C2 M und NANOCOLOR® VARIO HC	919309	<input type="checkbox"/>
Zubehör	Küvettenputztuch	KATXX000088	<input type="checkbox"/>
	Timer	KATXX000012	<input type="checkbox"/>
	Permanentermarker / Stift	/	<input type="checkbox"/>
	Rundküvettenständer	91623	<input type="checkbox"/>
Standard zur Qualitätssicherung	NANOCONTROL TOC 30	92575	<input type="checkbox"/>

Was brauche ich zur TOC-Bestimmung?

Checkliste für den Rundküvettentest NANOCOLOR® TOC 300

Bezeichnung	REF	Vorh.
Test	985078	<input type="checkbox"/>
NANOCOLOR® TOC 300 inkl. 20 Rundküvetten „1“, 1 Null-Lösung 20 Rundküvetten „2“, 20 Pipettenspitzen, 20 Druckausgleichskanülen 20 Rundküvetten „3“, 20 Schraubkupplungen,		
Kolbenhubpipette	NANOCOLOR® Digitalkolbenhubpipette 1,0–5,0 mL 916909	<input type="checkbox"/>
	NANOCOLOR® Digitalkolbenhubpipette 100–1000 µL 91677	<input type="checkbox"/>
	NANOCOLOR® Plastikspitzen für 1,0–5,0 mL Kolbenhubpipetten 916916	<input type="checkbox"/>
	NANOCOLOR® Plastikspitzen für 100–1000 µL Kolbenhubpipetten 91676	<input type="checkbox"/>
NANOCOLOR® TIC-Ex	NANOCOLOR® TIC-Ex inkl. Handbuch, Küvettenständer, Netzteil, Zertifikat 916993	<input type="checkbox"/>
Photometer	zum Beispiel: NANOCOLOR® UV/VIS II 919600 NANOCOLOR® VIS II 919650 NANOCOLOR® UV/VIS 919100 NANOCOLOR® VIS 919150 NANOCOLOR® Advance 919750 PF-12 ^{Plus} 919250	<input type="checkbox"/>

Photometerzubehör	Abdeckung für NANOCOLOR® UV/VIS, NANOCOLOR® VIS und NANOCOLOR® 500 D zur TOC-Bestimmung	916996	<input type="checkbox"/>
Thermoblock	zum Beispiel: NANOCOLOR® VARIO 4 NANOCOLOR® VARIO C2 NANOCOLOR® VARIO C2 M NANOCOLOR® VARIO HC	919300 919350 919350.1 919330	<input type="checkbox"/>
Thermoblockzubehör	NANOCOLOR® Schutzhaube mit Bohrungen für TOC-Teste für Thermoblocke NANOCOLOR® VARIO 4, NANOCOLOR® VARIO C2, NANOCOLOR® VARIO C2 M und NANOCOLOR® VARIO HC	919309	<input type="checkbox"/>
Zubehör	Küvettenputztuch	KATXX000088	<input type="checkbox"/>
	Timer	KATXX000012	<input type="checkbox"/>
	Permanentmarker / Stift	/	<input type="checkbox"/>
	Rundküvettenständer	91623	<input type="checkbox"/>
Standard zur Qualitätssicherung	NANOCONTROL TOC 300	92578	<input type="checkbox"/>
Ersatzteile und Nachfüllpackungen			
	Handbuch für NANOCOLOR® TIC-Ex	916994	<input type="checkbox"/>
	Küvettenständer für NANOCOLOR® TIC-Ex	916995	<input type="checkbox"/>
	Netzteil für NANOCOLOR® TIC-Ex	930995	<input type="checkbox"/>
	Pipettenspitzen für NANOCOLOR® TIC-Ex, 20 Stück	916997	<input type="checkbox"/>
	Pipettenspitzen für NANOCOLOR® TIC-Ex, 100 Stück	916998	<input type="checkbox"/>

Aufbau und Bedienung des NANOCOLOR® TIC-Ex

Der NANOCOLOR® TIC-Ex wurde speziell für die effiziente Entfernung des anorganischen Kohlenstoffs (TIC) selbst aus sehr harten Wässern entwickelt.

Bedienelement	Funktion
① Start-Taste	Startet die Luftzufuhr für die Dauer von 5 Minuten
② Stopp-Taste	Unterbricht die Luftzufuhr und setzt den Timer zurück
③ LED	Zeigt den Gerätestatus an
④ Abwurfvorrichtung	Wirft alle Pipettenspitzen gleichzeitig ab
⑤ Absenkmechanismus	Vorrichtung zum Absenken und Anheben der Austreibeeinheit
⑥ Küvettenständer	Halter für die Küvetten während des Austreibeprozesses
⑦ Stromversorgung	Anschluss für das mitgelieferte Netzteil
⑧ Ein-/Aus-Schalter (I/O)	Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes



Vorderansicht



Rückansicht

Aufbau und Bedienung des NANOCOLOR® TIC-Ex

Die Bedienung des NANOCOLOR® TIC-Ex gestaltet sich sehr einfach. Schalten Sie das Gerät über den Hauptschalter ⑧ auf der Geräterückseite ein. Bestücken Sie das Gerät mit der nötigen Anzahl an Pipettenspitzen (Bestandteil der TOC-Küvettenteste). Stellen Sie die nach Beipackzettel des TOC-Tests vorbereiteten Küvetten in den Küvettenständer ⑥ und platzieren diesen im Gerät in den vorgesehenen Vertiefungen. Senken Sie die Einheit ⑤ mit den Pipettenspitzen durch Herunterdrücken mit beiden Händen ab, bis diese einrastet. Die grün leuchtende LED ③ signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes. Zum Starten des Ausstreibvorgangs betätigen Sie die Start-Taste ①. Der Vorgang wird gestartet und die Zeit von fünf Minuten wird intern heruntergezählt. Die orange blinkende LED ③ zeigt an, dass das Gerät arbeitet. Nach abgelaufener Zeit ertönt ein Hinweisston und der NANOCOLOR® TIC-Ex schaltet sich automatisch ab. Entrasten Sie die Austreibereinheit ⑤ durch kurzes Drücken mit beiden Händen nach unten. Fahren Sie mit den Probelösungen wie im Beipackzettel des entsprechenden TOC-Tests beschrieben fort.

Die Pipettenspitzen können durch gleichzeitiges Herunterdrücken beider schwarzer Griffe ④ abgeworfen werden.

Mit Hilfe der Stopp-Taste ② können Sie den Vorgang jederzeit abbrechen. Das Gerät unterbricht die Luftzufuhr und setzt den Timer zurück. Die rot leuchtende LED ③ zeigt an, dass der Vorgang abgebrochen wurde. Erneutes Drücken der Stopp-Taste ② setzt das Gerät in den Start-Modus zurück. Die grün leuchtende LED ③ zeigt an, dass das Gerät wieder betriebsbereit ist.

1. Austreiben des anorganischen Kohlenstoffs (TIC):

Rundküvette „1“ öffnen und 5,0 mL Probelösung (der pH-Wert muss zwischen pH 1 und 12 liegen) zugeben. Küvette offen in NANOCOLOR® TIC-Ex einsetzen und Austreibvorgang starten.

Nach 5 min ist der Austreibvorgang beendet. Dann die Flüssigkeitsreste in den Spitzen durch kurzzeitiges Betätigen des NANOCOLOR® TIC-Ex ausblasen. Küvette verschließen und Probe durch Schütteln gut mischen. Sofort mit Arbeitsschritt 2 fortfahren.

2. Aufschluss:

1 h / 100 °C

Rundküvette „2“ öffnen und 4,0 mL vorbehandelte Probe aus Küvette „1“ zugeben. Küvette verschließen und 10 s schütteln. Küvette „3“ öffnen und sofort mit der Schraubkupplung verschließen (Kennzeichnung auf Kupplung beachten!). Anschließend sofort Küvette „2“ mit Küvette „3“ handfest verschrauben. Küvettenkombination senkrecht halten und nicht schütteln.

Eine Druckausgleichskanüle durch das Gummiseptum stechen und während des Aufschlussvorgangs dort belassen. Küvettenkombination in den Thermoblock einsetzen (blaue Indikatorlösung oben), Thermoblock auf 100 °C und 1 h einstellen und starten. Nach 1 h Küvettenkombination aus dem Thermoblock nehmen, sofort Druckausgleichskanüle ziehen und 1 h auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

3. Messung

Photometer mit NULL-Lösung auf Null setzen. Vor der Messung das Gummiseptum durch beigelegtes Etikett verschließen. Küvette „3“ von außen säubern, Küvettenkombination umdrehen und farbige Lösung im Photometer ausmessen.

1. Austreiben des anorganischen Kohlenstoffs (TIC):

Rundküvette „1“ öffnen und 0,5 mL Probelösung (der pH-Wert muss zwischen pH 1 und 12 liegen) zugeben. Küvette offen in NANOCOLOR® TIC-Ex einsetzen und Austreibvorgang starten.

Nach 5 min ist der Austreibvorgang beendet. Dann die Flüssigkeitsreste in den Spitzen durch kurzzeitiges Betätigen des NANOCOLOR® TIC-Ex ausblasen. Küvette verschließen und Probe durch Schütteln gut mischen. Sofort mit Arbeitsschritt 2 fortfahren.

2. Aufschluss:

1 h / 100 °C

Rundküvette „2“ öffnen und 4,0 mL vorbehandelte Probe aus Küvette „1“ zugeben. Küvette verschließen und 10 s schütteln. Küvette „3“ öffnen und sofort mit der Schraubkupplung verschließen (Kennzeichnung auf Kupplung beachten!). Anschließend sofort Küvette „2“ mit Küvette „3“ handfest verschrauben. Küvettenkombination senkrecht halten und nicht schütteln.

Eine Druckausgleichskanüle durch das Gummiseptum stechen und während des Aufschlussvorgangs dort belassen. Küvettenkombination in den Thermoblock einsetzen (blaue Indikatorlösung oben), Thermoblock auf 100 °C und 1 h einstellen und starten. Nach 1 h Küvettenkombination aus dem Thermoblock nehmen, sofort Druckausgleichskanüle ziehen und 1 h auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

3. Messung

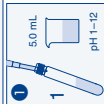
Photometer mit NULL-Lösung auf Null setzen. Vor der Messung das Gummiseptum durch beigelegtes Etikett verschließen. Küvette „3“ von außen säubern, Küvettenkombination umdrehen und farbige Lösung im Photometer ausmessen.

Worauf sollte ich bei der TOC-Bestimmung achten?

Arbeitsschritte

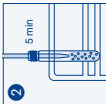
Wichtige Hinweise

Pipettieren



- 5,0 mL (TOC 30)/0,5 mL (TOC 300) homogenisierte Probe in Küvette „1“ pipettieren
- Ohne Homogenisierung möglicher Weise Schwankungen

Austreiben

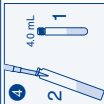


- Offene Küvetten in TIC-Ex einsetzen, 5 min Austreiben
- Nach Beendigung des Austreibvorgangs Restflüssigkeit aus der Spitze in Küvette blasen
- Ohne Ausblasen möglicher Weise Schwankungen

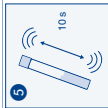


- Küvette verschließen und schütteln
- Ohne Mischen möglicher Weise Schwankungen

Verbinden – Schritte 4–8 zügig durchführen, keine parallele Bearbeitung verschiedener Proben

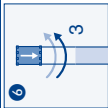


- Küvette „2“ mit beigefügtem Etikett beschriften
- 4 mL ausgetriebene Lösung in Küvette „2“ überführen
- Etikettieren, um Verwechslung zu vermeiden



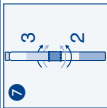
- Küvette schließen, 10 s kräftig schütteln. Das Aufschlussreagenz muss vollständig gelöst sein

- Vollständiges Lösen des Reagenzes für beste Aufschlussergebnisse



- Indikatorküvette „3“ öffnen, sofort gerade und handfest mit Schraubkupplung verschließen

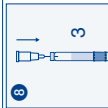
- Auf Orientierung der Schraubkupplung achten
- Küvette darf nicht zu lange offen stehen, da Indikator empfindlich auf Luft-CO₂ reagiert



- Küvette „2“ öffnen, sofort mit der vorbereiteten Indikatorküvette/Schraubkupplungs-Kombination gerade und handfest verschließen

- Benetzung der Membran mit Aufschlusslösung führt zu Schwankungen

- Wenn Glas-Dichtungskontakt gespürt wird, reicht noch ca. eine Viertelumdrehung, die Küvettenkombination ist dann dicht und bleibt gerade



- Druckausgleichskanüle vollständig durch Septum der Küvette „3“ stechen

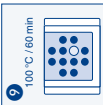
- Nicht vollständig durch das Septum gesteckte Kanülen können verstopfen und Messwerte verändern

Worauf sollte ich bei der TOC-Bestimmung achten?

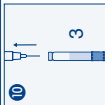
Arbeitsschritte

Wichtige Hinweise

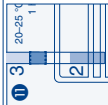
Aufschluss und Abkühlen



- Küvettenkombination im Thermoblock 1 h bei 100 °C heizen
- Küvette „2“ muss im Thermoblock stehen

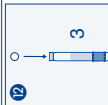


- Nach dem Aufschlussvorgang die Küvettenkombination aus dem Thermoblock nehmen und sofort die Druckausgleichskanüle entfernen

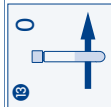


- 1 h auf RT abkühlen lassen
- Einhalten der Abkühlzeit wichtig, da sich im Indikator ein Gleichgewicht einstellt

Messen



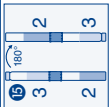
- Runden grauen Aufkleber auf Septum kleben
- Aufkleber verschließt das Septum zuverlässig während der Messung und bei Ablage in Box zur Entsorgung



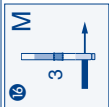
- Null-Lösung von außen mit Küvettenputztuch säubern und ins Photometer stellen
- Entsprechende Küvetten-schichtabdeckung verwenden



- Indikatorküvette „3“ von außen mit Küvettenputztuch säubern



- Küvettenkombination umdrehen
- Küvetten erst zum Messen umdrehen
- Häufiges Drehen kann zu Schwankungen führen



- Küvettenkombination mit Küvette „3“ nach unten ins Photometer stellen
- Entsprechende Küvetten-schichtabdeckung verwenden

Im Folgenden finden Sie einige wertvolle Tipps, die Sie durch sorgfältige Arbeitsweise zu zuverlässigen Ergebnissen bei der TOC-Analytik führen.

1. Vorbereitung

- Die auf den Testen angegebenen Lagertemperaturen gelten vornehmlich für die Indikatorküvetten „3“ und die Null-Lösung. Haben Sie nicht ausreichend Platz im Kühlschrank für die komplette Testpackung, können Sie die Boxen auch trennen. Vor der Verwendung sind die Reagenzien immer auf Raumtemperatur zu bringen. Nehmen Sie sich daher am besten die entsprechende Menge an Küvetten aus der Vorratsbox und lassen Sie die benötigten Küvetten auf Raumtemperatur erwärmen. Dies gilt insbesondere für die Null-Lösung, die zwar bei Raumtemperatur benutzt werden sollte, aber grundsätzlich bei 2 bis 8 °C zu lagern ist.
- Indikatorküvetten „3“ und die Null-Lösung deshalb zwischen 2 und 8 °C lagern und nicht über einen längeren Zeitraum (max. 4 Stunden) bei Raumtemperatur stehen lassen.
- Neben einem kalibrierten Photometer und Thermoblock sollten auch die verwendeten Pipetten gut eingestellt sein.
- Die Probe sollte gut homogenisiert sein – besonders bei partikelbelasteten Proben ist dies entscheidend, da sonst stark schwankende Werte erhalten werden können.
- Kann die Probe nicht sofort untersucht werden, wird sie z. B. mit verdünnter Schwefelsäure auf einen pH-Wert von 1–2 eingestellt für bis zu 7 Tage konserviert.
- Aus filtrierten Proben kann nur noch der gelöste organische Kohlenstoff („DOC“) bestimmt werden, nicht der TOC.
- Sowohl die Probe als auch die Reagenzien sollten Raumtemperatur haben.
- Analysen bei sehr hohen oder sehr niedrigen Umgebungstemperaturen können zu Fehlbefunden führen.

- Hohe Chloridkonzentrationen verfälschen die TOC-Werte, da Chlorid im Aufschluss ebenfalls oxidiert wird und mit dem Indikator reagiert. Proben mit Chloridgehalten (Prüfung z. B. mit QUANTOFIX® Chlorid, REF 91321) über der im Beipackzettel angegebenen Konzentration müssen entsprechend verdünnt werden.
- Ist eine Verdünnung der Probe notwendig, sollte Kieselsäure-freies Wasser (z. B. REF 918912) verwendet werden.

2. Entfernung des gesamt-anorganischen Kohlenstoffs (TIC)

- Der *NANOCOLOR*® TIC-Ex sollte an einer Stelle in Ihrem Labor aufgebaut sein, an der aus der Laborluft keine organischen Verbindungen wie z. B. Lösemittel über den *NANOCOLOR*® TIC-Ex in die Probe eingetragen werden können. Der *NANOCOLOR*® TIC-Ex saugt Luft aus der Umgebung an und leitet sie über die Spitzen durch die Probe um das CO₂ zu entfernen. Werden hier Lösemittel eingetragen, können erhöhte Messwerte erhalten werden. Zur Überprüfung empfehlen wir eine Blindwertmessung.
- Nach dem Austreib-Vorgang kann sich etwas Probe in die TIC-Ex-Spitzen ziehen. Nach Hochfahren des *NANOCOLOR*® TIC-Ex wird dieser Probenrest durch kurzes Ausblasen zurück in die Küvette „1“ überführt.
- Nach dem Austreib-Vorgang können Partikel an den Wandungen der Küvette hängen und sollten durch Schütteln der ausgetriebenen Probe wieder in die Lösung gebracht werden. So wird aus dieser Küvette „1“ eine homogenisierte und damit repräsentative Probe in die Aufschlussküvette „2“ überführt.
- TOC ist eine hochpräzise Messung – also ist genaues Pipettieren erforderlich: Das Pipettieren der 4,00 mL aus der Austreibküvette „1“ sollte nicht zu schnell, am besten mit leicht schräg gestellter Küvette und senkrecht gehaltener Pipette erfolgen. Wenn die Pipettenspitze beim Aufziehen der Probelösung zusammen mit dem Flüssigkeitsspiegel in der Küvette nach unten geführt wird, werden die sichersten Ergebnisse erzielt.

3. Aufschluss des gesamt-organischen Kohlenstoffs (TOC)

- Nach der Zugabe der vorbereiteten Probe in die Aufschlussküvette „2“ sollte zügig weitergearbeitet werden, da die Reaktion hier schon langsam einsetzt.
- Schütteln Sie die Aufschlussküvette „2“ mit der Probe, bis das Reagenz gelöst ist, um optimale Ergebnisse zu erhalten.
- Durch langes Lagern bei tiefen Temperaturen kann es zu einem leichten Verklumpen des Aufschlussmittels kommen. Dies beeinträchtigt die Qualität des Tests nicht, wenn man sicherstellt, dass nach Schütteln alle Salze in der Aufschlussküvette „2“ gelöst sind.
- Bei der Verbindung der Indikatorküvette „3“ mit der Schraubkupplung auf die richtige Orientierung (Pfeil) achten. In der Schraubkupplung liegen verschiedene Dichtungen, die jeweils für die Indikator- und die Aufschlussseite gedacht sind.
- Die Schraubkupplung gerade und handfest auf die Indikatorküvette „3“ schrauben.
- Vor der Verbindung der Aufschlussküvette „2“ mit der Schraubkupplung prüfen, ob sich noch Flüssigkeit vom Schütteln in der Küvettenöffnung befindet. Diese sollte durch vorsichtiges Klopfen der Küvette auf den Tisch in der Küvette nach unten gebracht werden, damit beim Zusammenschrauben keine Aufschlusslösung die Membran benetzt. Dies kann zu einer Beschädigung der Membran und so zu Schwankungen in den Messungen führen.
- Die Schraubkupplung aufrecht und handfest auf die Aufschlussküvette „2“ schrauben. Beide Seiten nochmal anziehen.
- Die Küvettenkombination sollte immer gerade gehalten werden, damit eine Benetzung der Membran mit Aufschlusslösung verhindert wird.
- Die Kanülen vollständig durch das Septum stecken – bei nicht vollständig durch die Septen gesteckten Druckausgleichskanülen können diese verstopfen und so die Messwerte verändern.
- Die Kanülen sofort nach dem Ende des Aufschlussvorgangs ziehen. Die Küvettenkombination in den Küvettenständer stellen und dort abkühlen lassen.

4. Abkühlen

- Die Einhaltung der angegebenen Zeit zum Abkühlen nach dem Aufschluss von einer Stunde ist wichtig, damit sich in der Indikatorlösung ein Gleichgewicht mit dem CO₂ einstellen kann. Wird die Zeit verkürzt oder verlängert, kann es zu Fehlbefunden kommen.
- Das Abkühlen muss ohne Druckausgleichskanüle erfolgen.
- Das runde Klebeetikett wird nach dem Abkühlen auf das Septum aufgebracht und sorgt für eine Abdichtung des Systems bei der Messung und bei der Ablage in der Box zur Entsorgung.

5. Messung

- Die Küvette mit der Null-Lösung von außen abwischen, um ggf. Verschmutzungen und Fingerabdrücke zu entfernen.
- Zur Erhöhung der Genauigkeit wird immer gegen eine in der Packung befindliche, chargenspezifische Null-Lösung gemessen. Diese ist für ein einfacheres Handling mit einem Barcode versehen, wodurch der Test in den entsprechenden Photometern automatisch aufgerufen wird. Alternativ kann auch gegen einen Reagenzienblindwert gemessen werden.
- Die Indikatorküvette „3“ der Küvettenkombination von außen abwischen, um ggf. Verschmutzungen und Fingerabdrücke zu entfernen. Dabei darauf achten, dass die Verschraubung nicht gelöst wird.
- Dann die Küvettenkombination umdrehen und die Indikatorküvette „3“ im Photometer vermessen.
- An der Bördelkappe der Indikatorküvette kann es in einigen Fällen zur Lichtstreuung und damit zu Änderungen des Messwertes kommen. Durch die Verwendung der entsprechenden Küvetenschachtabdeckungen werden diese Streuungen sicher verhindert. Bei den Spektralphotometern **NANOCOLOR[®] UV/VIS II** und **NANOCOLOR[®] VIS II** ist bereits eine Küvetten-schachtabdeckung im Lieferumfang enthalten. Für die Photometer **NANOCOLOR[®] UV/VIS**, **NANOCOLOR[®] VIS** und **NANOCOLOR[®] 500 D** steht eine extra Abdeckung (REF 916996) zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit Ihrem neuen **NANOCOLOR[®] TOC-System!**

- In drei Schritten zum TOC
- Effiziente Probenvorbereitung in 5 min
- Schneller Aufschluss in nur 1 h
- Hochempfindlicher Messbereich ab 2 mg/L TOC
- Hervorragende Ergebnisse bei Vergleichsmessungen

Kontaktinfo

Technischer Support und Kundenberatung

Telefon: +49 24 21 969-331

E-Mail: csc@mn-net.com

www.mn-net.com

Kostenloser Bestellservice in Deutschland

Telefon: 0800 26 16 000