

### Rundküvettenest

**Methode:** Rundküvettenest zur Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs nach 5 Tagen (BSB<sub>5</sub>) in Gegenwart zugesetzter Nährsalze nach DIN EN 1899-1 - H51 und unter zusätzlicher Hemmung der Nitrifikation mit *N*-Allylthioharnstoff. Die Inkubation der Proben erfolgt direkt in Rundküvetten. Die Bestimmung des gelösten Sauerstoffs erfolgt nach 5 Tagen in Anlehnung an das Winkler-Verfahren DIN EN 25813 - G21 durch photometrische Auswertung der Iod-Farbe.

Methode

**Messbereiche:** 2 – 3000 mg/l O<sub>2</sub> (verdünnte Proben) **8251**  
 0,5 – 7,5 mg/l O<sub>2</sub> (unverdünnte Proben) **8252**

**NANOCOLOR®**  
**Reagenziensatz:** BSB<sub>5</sub>-RKT (REF 985 825)

**Wellenlänge:** 436 nm

**Benötigtes Zubehör:** BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörset (REF 916 925), Kolbenhubpipette mit Spitzen, Messzylinder 25 ml, Wasserbad oder Temperierschrank (alternativ: dunkler Raum mit ca. 20 °C Raumtemperatur)

### Ausführung:

#### Vorbereitende Arbeiten

##### 1. Probenvorbereitung

Die Probe wird auf Raumtemperatur gebracht und der pH-Wert überprüft. Dieser sollte zwischen pH 6 und 8 liegen und muss gegebenenfalls nachkorrigiert werden. Falls sich hierbei eine Ausfällung bildet, sollte die Probe gut homogenisiert oder filtriert werden.

##### 2. Verdünnungswasser und Impfwasser

Die Herstellung und Handhabung von Verdünnungswasser zur BSB<sub>5</sub>-Bestimmung sowie der Einsatz von Impfwasser ist im BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörset (REF 916 925) ausführlich beschrieben. Bitte beachten Sie die dort angegebenen Kenndaten.

#### Arbeitsschritt 1: Kontrollansatz (Eigenzehrung des Verdünnungswassers)

*Pro Analysentag muss **eine** Kontrollansatz-Küvette (Verdünnungswasser ohne Probe) als Nullwert für alle Probenansätze angesetzt und mitgeführt werden. Auch bei ganzen **Testreihen** ist **nur eine** Kontrollansatz-Küvette notwendig.*



Man füllt in ein Reaktionsgefäß (BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörset) **20 ml belüftetes Verdünnungswasser**, verschließt das Gefäß und schüttelt kräftig **30 s**, um den Kontrollansatz mit Sauerstoff anzureichern.

Eine **Rundküvette** mit Reagenz **BSB<sub>5</sub>-RKT R0** öffnen und mit Kontrollansatz **luftblasenfrei** bis zum Überlaufen füllen.

Rundküvette **luftblasenfrei** verschließen, beschriften mit „Kontrolle“ und im Wasserbad oder Temperierschrank **5 Tage** im Dunkeln bei **20 ± 1 °C** inkubieren.

<b>Arbeitsschritt 2: Probenansatz</b>				
<p>Je nach dem zu erwartenden BSB<sub>5</sub> einer Probe wird in einem Reaktionsgefäß (BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörset) die günstigste Verdünnung gemäß der nachfolgenden Tabelle hergestellt.</p> <p><i>Liegen hinsichtlich des zu erwartenden BSB<sub>5</sub> keine Erfahrungen vor, sollten zur sicheren Bestimmung mindestens zwei, besser sogar drei verschiedene Verdünnungen einer Probe angesetzt werden. Zur Erhöhung der Ergebnis-sicherheit empfehlen wir generell den Ansatz von <b>Doppelbestimmungen</b>.</i></p>				
erwarteter BSB <sub>5</sub> [mg/l O <sub>2</sub> ]	Verdünnung	Beispiele für typische Wässer	Probe [ml]	Verdünnungs- wasser [ml]
< 5	1 : 1	F	20,00	0
4 – 12	1 : 2	F, B	10,00	10,00
10 – 30	1 : 5	F, B	4,00	16,00
20 – 60	1 : 10	B	2,00	18,00
40 – 120	1 : 20	G	1,00	19,00
100 – 300	1 : 50	G, R	0,40	19,60
200 – 600	1 : 100	G, R	0,20	19,80
400 – 1200	1 : 200	R, I	0,10	19,90
800 – 2400	1 : 400	I	0,05	19,95
1000 – 3000	1 : 500	I	0,04	19,96
<p>F = Flusswasser            B = Biologisch gereinigtes kommunales Abwasser            G = Geklärttes kommunales Abwasser oder leicht verschmutztes Industrieabwasser            R = Kommunales Rohabwasser            I = Stark verschmutztes Industrieabwasser</p>				
<p>Man füllt in ein Reaktionsgefäß (BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörset) <b>Probe</b> und <b>belüftetes Verdünnungswasser</b> gemäß obiger Tabelle.</p>				
<p>Anschließend wird das Reaktionsgefäß verschlossen und <b>30 s</b> kräftig geschüttelt, um den Probenansatz mit Sauerstoff anzureichern.</p>				
<p>Eine <b>Rundkuvette</b> mit Reagenz <b>BSB<sub>5</sub>-RKT R0</b> öffnen und mit Probenansatz <b>luftblasenfrei</b> bis zum Überlaufen füllen.</p>				
<p>Rundkuvette <b>luftblasenfrei</b> verschließen, beschriften und im Wasserbad oder Temperierschrank <b>5 Tage</b> im Dunkeln bei <b>20 ± 1 °C</b> inkubieren.</p>				
<p><i>Hinweis: Die im Rahmen des BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörsets mitgelieferten Reaktionsgefäße können zum Ansetzen sämtlicher Testansätze (Kontrolle und Proben) eingesetzt werden. Sie müssen jedoch nach jedem Ansatz bzw. vor jedem neuen Ansatz gründlich mit Leitungswasser gespült werden.</i></p>				

<p><b>Arbeitsschritt 3: Sauerstoffmessung</b></p> <p><i>Nach 5-tägiger Inkubation bei <math>20 \pm 1</math> °C im Dunkeln wird in allen angesetzten Analysenküvetten (Kontroll- und Probenansätze) der Sauerstoffgehalt bestimmt.</i></p> <p>Rundküvette öffnen,  <b>2 Tr. BSB<sub>5</sub>-RKT R1</b> zugeben,  <b>2 Tr. BSB<sub>5</sub>-RKT R2</b> zugeben, <b>luftblasenfrei</b> verschließen und zum Verteilen schütteln. <b>2 min</b> warten.</p> <p>Rundküvette öffnen,  <b>5 Tr. BSB<sub>5</sub>-RKT R3</b> zugeben, <b>luftblasenfrei</b> verschließen und schwenken, bis der Niederschlag aufgelöst ist.  Rundküvette außen säubern und messen.</p>
---

Messung: Methode **8251** aufrufen  
Zunächst durch Drücken der Taste  die Küvette mit dem **Kontrollansatz** messen.  
Anschließend die **Probenansätze** durch Drücken der Taste  messen.  
Die Anzeige des gemessenen BSB<sub>5</sub>-Wertes der Probe erfolgt in mg/l O<sub>2</sub>.

**Sondermethode:** Vereinfachte BSB<sub>5</sub>-Bestimmung bei **unverdünnten Proben**

Kein Kontrollansatz notwendig!

<p>Man füllt in ein Reaktionsgefäß (BSB<sub>5</sub>-RKT-Zubehörsatz) <b>20 ml unverdünnte Probelösung</b>.</p> <p>Reaktionsgefäß verschließen und zur Sauerstoffanreicherung der Probe <b>30 s</b> kräftig schütteln.</p> <p>Eine <b>Rundküvette</b> mit Reagenz <b>BSB<sub>5</sub>-RKT R0</b> öffnen und mit dem Probenansatz <b>luftblasenfrei</b> bis zum Überlaufen füllen.</p> <p>Rundküvette <b>luftblasenfrei</b> verschließen, beschriften und im Wasserbad oder Temperierschrank <b>5 Tage</b> im Dunkeln bei <math>20 \pm 1</math> °C inkubieren.</p> <p>Nach 5-tägiger Inkubation <b>Sauerstoffmessung</b> gemäß Arbeitsschritt 3 durchführen.</p> <p><b>Messung:</b>  Methode <b>8252</b> aufrufen und Messung durchführen.  Es erfolgt die <b>direkte</b> Anzeige des <b>BSB<sub>5</sub>-Wertes der unverdünnten Probe</b> in <b>mg/lO<sub>2</sub></b>.</p>
--

Analytische  
Qualitätssicherung: **NANOCONTROL BSB<sub>5</sub>** (REF 925 82)