Schritt-für-Schritt-Anleitung und Anwendertipps

MACHEREY-NAGEL

NANOCOLOR® BSB_5-RKT (REF 985825)

Die Bestimmung des BSB_5 ist eine hochpräzise Messung. Genaues Arbeiten sowie eine den Anforderungen entsprechende Lagerung der Teste und Standards sind Voraussetzung für sichere und reproduzierbare Ergebnisse. Der Test basiert auf der Messung des Sauerstoffgehalts der Probe nach 5 Tagen. Hiervon wird die Sauerstoffzehrung des Verdünnungswassers durch Ansetzen eines Kontrollsatzes abgezogen. Unverdünnte Proben können in einer vereinfachten Durchführung ohne Kontrollansatz angesetzt werden. Die Auswertung geschieht in der Untermethode 2 gegen einen hinterlegten Blindwert.

BSB_5 – Biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen

Ein hoher BSB-Wert steht für einen hohen Gehalt an gut abbaubaren, organischen Substanzen.

Ein niedriger BSB-Wert kann durch eine geringe Konzentration an biologisch verwertbaren Substanzen oder durch schwer abbaubare Verbindungen verursacht werden.

Messbereich	Methode 8251, 0,5 – 3000 mg/L O_2 (+ Verdünnungswasser) Methode 8252, 0,5 – 7,5 mg/L O_2 (ohne Verdünnung)
Wellenlänge	436 nm
Norm	Analog zu DIN EN 1899 – 1 H51 + DIN EN 25813 – G 21
Reaktionszeit	5 Tage
Reaktionstemperatur	20 °C (+/-1 °C)
Störungen	Verschiebung des pH-Wertes Freies Chlor Eisen(II)salze Schwefeldioxid Schwefelwasserstoff Algen

Benötigtes Zubehör

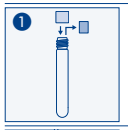
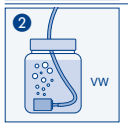
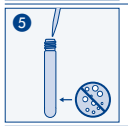
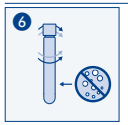
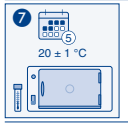
- BSB_5-RKT-Zubehörset (REF 916925)
- Messzylinder 25 mL
- Kolbenhubpipette mit Spitzen
- Inkubationseinrichtung mit Temperaturregelung auf 20 ± 1 °C (z.B. Wasserbad oder Temperierschrank) oder alternativ ein dunkler Raum mit ca. 20 °C Raumtemperatur

Das Piktogramm und die Testanleitung stehen Ihnen jederzeit auf unserer Website zur Verfügung. Dort finden Sie ebenfalls weitere technische Daten, Sicherheitsdatenblätter und Analysezertifikate.

Für nützliche Tipps und Tricks zum BSB_5 bieten wir dort auch ein E-Training an. Dies enthält neben einem Video zur Testdurchführung ebenfalls nützliche Hinweise, zum Beispiel zur Probenkonservierung.

Das E-Training ist unter dem folgendem Link abrufbar:

www.mn-net.com/de/e-training-bsb-5-mehr-erfahren

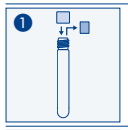
Schritt	ToDos	Wichtige Hinweise
Vorbereitungen		
	▪ Probe auf Raumtemperatur bringen ▪ pH-Wert zwischen 6 und 8 ▪ ggf. Homogenisieren oder Filtrieren	▪ Bei Ausfällungen mit Membranfiltrationssatz REF 916511 filtrieren
Arbeitsschritt 1: Kontrollansatz (nicht erforderlich für vereinfachte Durchführung ohne Verdünnung Methode 8252)		
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. Biologisch inaktive Proben wie z.B. eingefrorene Proben, Standardlösungen, Industrieabwässer oder Oberflächenwässer müssen ggf. mit Impfwasser versetzt werden (siehe Beipackzettel BSB5-RKT-Zubehörset).		
	▪ Vor dem Testansatz die roten Gummistopfen gegen die grauen Schraubkappen tauschen	▪ Testdurchführung ausschließlich mit den grauen Schraubkappen
	▪ Verdünnungswasser (VW) mind. 1h im Dunkeln bei 20 °C (+/-2 °C) belüften ▪ Vor der Messung ca. 1h in offenem Gefäß stehen lassen	▪ Benötigt: BSB_5-RKT Zubehörset (REF 916925) ▪ VW innerhalb von 24h verwenden ▪ Sicherstellen, dass die Konzentration an gelösten Sauerstoff im Verdünnungswasser mindestens 8 mg/L O_2 beträgt
	▪ Reaktionsgefäß mit 20 mL belüfteten VW befüllen	▪ 2 Reaktionsgefäße sind im BSB_5-RKT Zubehörset (REF 916925) enthalten
	▪ Gefäß verschließen ▪ Gefäß 30 s kräftig schütteln	
	▪ Rundküvette BSB_5-RKT luftblasenfrei bis zum Überlaufen füllen	▪ Es muss sich ein deutlicher Meniskus über der Küvette gebildet haben
	▪ Rundküvette luftblasenfrei verschließen	▪ Überprüfung durch auf den Kopf stellen der Küvette, es dürfen keine Luftblasen erkennbar sein
	▪ Kontrolle im Wasserbad oder Temperierschrank 5 Tage im Dunkeln bei 20 °C (+/-1 °C) inkubieren	▪ Alternativ ein dunkler Raum mit ca. 20 °C Raumtemperatur

Schritt-für-Schritt-Anleitung und Anwendertipps

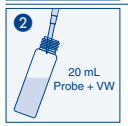
MACHEREY-NAGEL

Arbeitsschritt 2: Probenansatz

Die empohlene Verdünnung zur erwarteten BSB_5 Konzentration ist unten tabellarisch aufgeführt. Zur Erhöhung der Ergebnissicherheit empfehlen wir generell den Ansatz von Doppelbestimmungen.

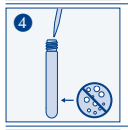


- Vor dem Testansatz die roten Gummistopfen gegen die grauen Schaubkappen tauschen
- Testdurchführung ausschließlich mit den grauen Schraubkappen

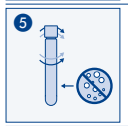


- Reaktionsgefäß mit insgesamt 20 mL Probe + VW (je nach Verdünnung) befüllen
- Eine Übersicht an gängigen Verdünnungen ist unten in der Tabelle zu finden
- Bsp.: 18 mL Verdünnungswasser + 2 mL Probe (Verdünnung 1+9)

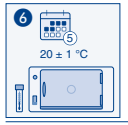
- Gefäß verschließen
- Gefäß kräftig schütteln



- Rundküvette BSB_5-RKT luftblasenfrei bis zum Überlaufen füllen
- Es muss sich ein deutlicher Meniskus über der Küvette gebildet haben



- Rundküvette luftblasenfrei verschließen
- Überprüfung durch auf den Kopf stellen der Küvette, es dürfen keine Luftblasen erkennbar sein



- Probenansatz im Wasserbad oder Temperierschrank 5 Tage im Dunkeln bei 20 °C (+/-1 °C)
- Alternativ ein dunkler Raum mit ca. 20 °C Raumtemperatur

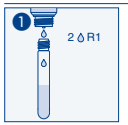
Anmerkung: weitere Proben nach dem gleichen Schema aber ggf. anderen Verdünnungen ansetzen.
Sämtliche angesetzte Proben eines Messtages können mit einem Kontrollansatz aus Schritt 1 angesetzt werden.

Erwarteter BSB_5 [mg/L O_2]	Verdünnung	Beispiel für typische Wässer	Probe [mL]	Verdünnungswasser [mL]
< 5	–	F	20	0
4–12	1 + 1	F, B	10	10
10–30	1 + 4	F, B	4	16
20–60	1 + 9	B	2	18
40–120	1 + 19	G	1	19
100–300	1 + 49	G, R	0,4	19,6
200–600	1 + 99	G, R	0,2	19,8
400–1200	1 + 199	R, I	0,1	19,9
800–2400	1 + 399	I	0,05	19,95
1000–3000	1 + 499	I	0,04	19,96

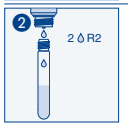
F: Flusswasser
B: Biologisch gereinigtes kommunales Abwasser
G: Geklärtes kommunales Abwasser oder leicht verschmutztes Industrieabwasser
R: Kommunales Rohabwasser
I: Stark verschmutztes Industrieabwasser

Arbeitsschritt 3: Sauerstoffmessung

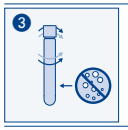
Nach 5-tägiger Inkubation bei 20 °C (+/-1 °C) im Dunkeln wird in allen angesetzten Analysenküvetten (Kontroll-und Probeansätze) der Sauerstoffgehalt bestimmt.



- Rundküvette vorsichtig öffnen
- 2 Tropfen BSB_5-RKT R1 zugeben
- Die Sauerstoffmessung wird zuerst mit dem Kontrollansatz K durchgeführt



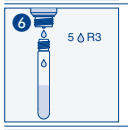
- 2 Tropfen BSB_5-RKT R2 zugeben
- Reagenzien sickern nach unten
- Die Reagenzien mischen sich mit der Probe, es bilden sich Schlieren. Es bildet sich ein Meniskus über den Glasrand hinaus. Flüssigkeit kann überlaufen



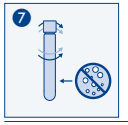
- Rundküvette luftblasenfrei verschließen
- Überprüfung durch auf den Kopf stellen der Küvette, es dürfen keine Luftblasen erkennbar sein

- Zum Verteilen der Reagenzien schütteln

- 2 Minuten warten

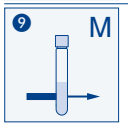


- Rundküvette vorsichtig öffnen
- 5 Tropfen BSB_5-RKT R3 zugeben
- Es ist normal, dass sich ein Niederschlag bildet. Dieser muss sich später wieder auflösen
- Es bildet sich ein Meniskus über den Glasrand hinaus. Flüssigkeit kann überlaufen



- Rundküvette luftblasenfrei verschließen
- Überprüfung durch auf den Kopf stellen der Küvette, es dürfen keine Luftblasen erkennbar sein

- Rundküvette schwenken, bis der Niederschlag vollständig aufgelöst ist



- Rundküvette von außen säubern und messen
- Zuerst den Null-Abgleich messen mit dem Kontrollansatz K
- Photometer Methode 8251
- Bei vereinfachter Durchführung Photometer Methode 8252

KATDE100252 Schema Schritt-für-Schritt-Anleitung *NANOCOLOR* BSB_5
de1 / 1 / 0 / 03.2023 PD · Printed in Germany