

BSB-Mess-System BD 600

Präzise, automatische & direkte Kontrolle Ihrer Abwasserproben



Der biochemische Sauerstoffbedarf BSB

Der biochemische Sauerstoffbedarf BSB bezeichnet die Sauerstoffmenge, die beim biologischen Abbau organischer Inhaltstoffe einer Abwasserprobe verbraucht wird. Über die Messung des BSB werden daher biologisch abbaubare organische Wasserinhaltsstoffe erfasst. Das unterscheidet den BSB vom chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), bei dem zusätzlich biologisch nicht abbaubare organische Substanzen erfasst werden.

Die BSB Bestimmung ist ein wichtiges Instrument zur Ermittlung des Einflusses von häuslichen und industriellen Abwässern auf Kläranlagen und Vorfluter.

Respirometrische BSB-Messung mit dem BD 600

Das Sensorsystem BD 600 für 6 Messstellen ermöglicht die exakte und komfortable Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) nach dem respirometrischen Prinzip. Der verbrauchte Sauerstoff wird hierbei über eine Druckminderung im geschlossenen BSB-Messsystem ermittelt. Durch den Einsatz moderner Drucksensoren kann auf die Verwendung schädlichen Quecksilbers gänzlich verzichtet werden.

62

Vorteile

- Bedienerfreundlich
- Großes, beleuchtetes & brillantes Grafikdisplay
- Grafische Darstellung der Messwerte
- USB- & SD-Datentransfer
- Umweltfreundlich, da quecksilberfrei
- Fernbedienbar
- Messzeitraum frei wählbar zwischen 1 und 28 Tagen, (BSB₅, BSB₇, OECD...)
- Freie Programmierung jeder einzelnen Probe / Flasche
- Induktiv-Rührsystem, 100 - 240V / 50 - 60 Hz

Messbereiche und Probevolumen

Der BSB-Wert einer Probe hängt von der Belastung mit organischen Substanzen ab und kann stark variieren. Daher ist das BSB-Messsystem BD 600 auf die in der nachstehenden Tabelle genannten Probenvolumina, abhängig vom Messbereich, abgestimmt. Hieraus ergibt sich ein Gesamtmessbereich von 0–4.000 mg/l.

In allen Messbereichen wird der BSB direkt in mg/l angezeigt.

Messbereich BSB mg / l	Probevolumen ml
0– 40	428
0– 80	360
0– 200	244
0– 400	157
0– 800	94
0–2000	56
0–4000	21,7

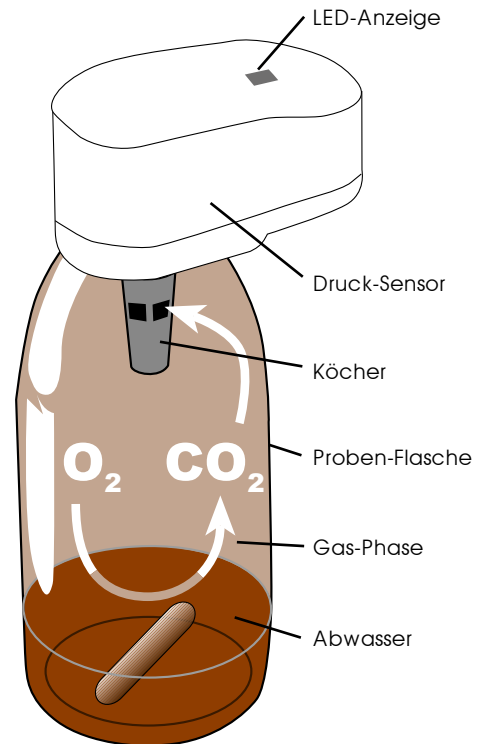
BD 600 Prinzip

Im Laufe der BSB-Bestimmung verbrauchen die Bakterien des eingefüllten Abwassers den in der Probe gelösten Sauerstoff. Dieser wird durch Luftsauerstoff aus dem Gasraum der Probenflasche ersetzt. Das gleichzeitig entstehende Kohlendioxid wird durch die im Köcher der Probenflasche befindliche Kaliumhydroxidlösung chemisch gebunden.

Dadurch entsteht im System eine Druckabnahme. Diese Druckabnahme ist direkt proportional zum BSB-Wert und kann vom BSB-Sensor gemessen, und in mg/l direkt angezeigt werden.

Nach dem Start einer Messreihe werden die BSB-Messwerte in regelmäßigen Zeitintervallen automatisch gespeichert. Diese können jederzeit in mg/l BSB auf dem großen Display angezeigt werden ohne dass ein umständliches Umrechnen über Faktoren erforderlich ist. So können auch Messreihen, die beispielsweise an einem Sonntag enden, problemlos in der folgenden Woche ausgewertet werden. Die Messreihen können auf einem Speichermedium (USB-Stick, SD-Karte) in einer Datei gespeichert, bzw. per USB-Kabel übertragen werden und auf einem Computer weiter ausgewertet werden.

Für unterschiedliche Anwendungen ist der Messzeitraum frei zwischen 1 und 28 Tagen wählbar. Während Kurzzeitmessungen für wissenschaftliche Anwendungen von Nutzen sind, erstrecken sich reguläre BSB-Messung über einen Zeitraum von 5 Tagen. Eine respirometrische Messung über einen Zeitraum von 28 Tagen kommt beispielsweise bei der OECD Bestimmung zum Zuge.



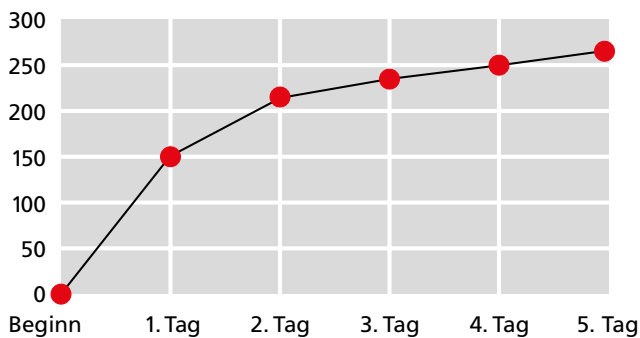
Applikationen

- Abwasser
- Bestimmung von biologischer Aktivität
- Kläranlagen
- Analytische Laboratorien
- Wissenschaft & Forschung

Auswertung der Messungen

Das Messsystem BD 600 erfasst unabhängig von der Messdauer jede Stunde einen Messwert. Auf diese Weise lässt sich frühzeitig die Qualität einer Messreihe beurteilen. Sowohl Momentanwerte als auch gespeicherte Werte können jederzeit abgefragt werden. Gespeicherte Werte werden wahlweise numerisch oder grafisch angezeigt. In der unten gezeigten Tabelle mit Grafik ist das Beispiel einer BSB₅ Auswertung dargestellt. Leicht erkennen lässt sich hier die Entwicklung des BSB über einen Zeitraum von fünf Tagen.

Auswertung	Anzeige
1. Tag	150 mg/l
2. Tag	220 mg/l
3. Tag	240 mg/l
4. Tag	250 mg/l
5. Tag	260 mg/l



BSB₅-Diagramm

Autostartfunktion

Aufgrund abweichender Proben temperaturen im Vorfeld treten beim Temperieren der Proben im Thermoschrank beispielsweise bei 20 °C für die BSB Messung Druckveränderungen innerhalb des Messsystems auf. Diese würden zu Fehlern bei der respirometrischen Messung führen. Um diese Fehler zu vermeiden ist das BD 600 mit einer Autostart-Funktion ausgestattet: Die Messung wird erst gestartet, nachdem die Temperatur in den Proben derjenigen im Thermostatschrank angeglichen ist. Somit sind größere Temperatur- und damit Druckschwankungen, die nichts mit der respirometrischen Messung zu tun haben, ausgeschlossen.

Das komplette Messsystem BD 600

Neben der eigentlichen BSB-Messeinheit zur Ermittlung und Speicherung der BSB-Werte ist ein BD 600 System mit Probenflaschen und Messköpfen, mit einem verschleißfrei arbeitenden Induktivrührsystem, mit Überlaufmesskolben zum Abmaß der Probenvolumina, mit Nitrifikationshemmer und mit Kaliumhydroxid als Absorbens ausgestattet.



Lieferumfang BD 600

- BD 600, komplett mit 6 Sensoren und Steuerungseinheit mit Batterien
 - Netzteil inkl. Y-Kabel zur gemeinsamen Stromversorgung des BD 600 und des Rührsystems
 - 1 x USB-Kabel
 - 1 x Fernbedienung
 - Induktiv-Magnetrührsystem
 - 6 Probenflaschen, 6 Köcher, 6 Rührstäbe
 - 1 Überlaufmesskolben, 157 ml
 - 1 Überlaufmesskolben, 428 ml
 - 1 Flasche, 50 ml Kaliumhydroxid-Lösung
 - 1 Flasche, 50 ml Nitrifikationshemmstoff
 - 1 Bedienungsanleitung
- Best.-Nr.: 444460**

Lieferumfang BD 606

- 2 x BD 600, komplett jeweils mit 6 Sensoren und Steuerungseinheit mit Batterien
 - 2 x Netzteil inkl. Y-Kabel zur gemeinsamen Stromversorgung des BD 600 und des Rührsystems
 - 2 x USB-Kabel
 - 1 x Fernbedienung
 - 2 x Induktiv-Magnetrührsystem
 - 12 Probenflaschen, 12 Köcher, 12 Rührstäbe
 - 1 Überlaufmesskolben, 157 ml
 - 1 Überlaufmesskolben, 428 ml
 - 1 Flasche, 50 ml Kaliumhydroxid-Lösung
 - 1 Flasche, 50 ml Nitrifikationshemmstoff
 - 1 Bedienungsanleitung
- Best.-Nr.: 444465**

Technische Daten

Messprinzip	Respirometrisch; quecksilberfrei; elektronischer Drucksensor
Messbereiche [mg/l O₂]	0 - 40, 0 - 80, 0 - 200, 0 - 400, 0 - 800, 0 - 2000, 0 - 4000 mg/l
Einsatzgebiete	BSB ₅ , BSB ₇ , OECD 301 F ...
Display	128 x 240 Pixel, 45 x 84 mm Hintergrund beleuchtet
Messdauer	wählbar zwischen 1 und 28 Tagen
autom. Mess- wertspeicher	bis zu 672 Messwerte pro Sensor, je nach Messdauer
Speicherintervall	– stündlich (1 Tag) – alle 2 Stunden (2 Tage) – täglich (3-28 Tage)
Autostart	– nach Temperierung der Proben – abschaltbar
Stromversorgung	3 Alkali-Mangan Batterien (Babyzellen/Größe "C") oder gemeinsam mit Rührsystem über Y-Kabel mit Netzteil
Schnittstelle	USB-Host-Port (USB-Speichermedium) USB-Device-Port (Computer) SD-Karte
Uhr	Echtzeituhr mit Datum
Schutzart	IP 54 (Sensorkopf)
Abmessungen (L x B x H)	375 x 181 x 230 mm inklusive Rührreinheit
Gewicht	ca. 4100 g, Gerät m. Flaschen & Batterien ca. 5775 g, komplett m. Rührreinheit
Gehäuse	ABS
Prüfzeichen	CE

Induktiv-Rührsystem

Das mikroprozessorgesteuerte Induktiv-Rührsystem arbeitet wartungs- und verschleißfrei, d. h. ohne bewegliche Teile im gesamten System.

Die Magnetrührstäbe werden periodisch von der minimalen zur maximalen Rührdrehzahl beschleunigt bzw. abgebremst. Dies gewährleistet optimale, zentrierte Rührstäbe.

Rührstäbe, die ihre Position im Zentrum der Flasche verlassen haben, werden zuverlässig und schnell wieder zentriert.

Aufgrund des induktiven Antriebs ist sichergestellt, dass ein wartungsfreier Betrieb (kein Austausch von Treibriemen oder durchgebrannten Antriebsmotoren) über viele Jahre gewährleistet ist.

Vorteile

- **Wartungs- und verschleißfrei**
- **Periodisch wechselnde Rührdrehzahl**
- **Automatische Zentrierung der Rührstäbe**
- **Keine mechanischen Bauteile**

Zubehör

Artikel	Best.-Nr.
BSB-Sensor	2444470
BSB-Probenflasche , Braunglas, 500 ml	418644
BSB-Probenflaschen , Braunglas, 500 ml, Satz mit 6 Flaschen	418645
Induktiv-Rührsystem für 6 Proben, 100-240 V / 50-60 Hz	2444456
Magnetrührstab	418633
Magnetrührstabentferner	418638
Gummikocher	418636
Chemikalien: Kaliumhydroxidlösung 45 %, 50 ml	418634
Nitrifikationshemmstoff (N-ATH) 50 ml	418642
Überlaufmesskolben , 21,7 ml	418664
Überlaufmesskolben , 56 ml	418655
Überlaufmesskolben , 94 ml	418656
Überlaufmesskolben , 157 ml	418657
Überlaufmesskolben , 244 ml	418658
Überlaufmesskolben , 360 ml	418659
Überlaufmesskolben , 428 ml	418660
Kompletter Satz Überlaufmesskolben	418654
Prüfset , BOD CM Testtableten, Box mit 8 Tabletten	418328
USB-Kabel, Länge 3 Meter	2444482
Y-Kabel	2444475
Fernbedienung	2444481

Prüfset für BD 600

Zur Überprüfung des BD 600 steht ein Test-Set zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um ein Set mit 8 BOD CM1 Test-Tabletten, die eine Sauerstoffzehrung gemäß eines echten BSB hervorrufen.

Die Handhabung ist denkbar einfach: Die Tablette in die BSB-Flasche geben, die Messung starten, nach 5 Tagen den BSB-Wert ablesen und mit dem vorgegebenen Wert vergleichen. Liegt dieser Wert innerhalb der Toleranz ist das gesamte BSB-Mess-System in Ordnung.

Temperierung während der BSB-Messung

Für biologische Testverfahren ist die Temperierung der Proben unabdingbar, da die biologische Aktivität stark temperaturabhängig ist. So werden beispielsweise BSB Messungen grundsätzlich im Thermostatschrank bei einer Temperatur von 20 °C durchgeführt. Zur Temperierung empfehlen wir die AQUALYTIC® Thermostatschränke mit einer frei wählbaren Temperatur von 2 °C bis 40 °C.