

BSB: nach wie vor ein hochaktueller Parameter

Analytical Notice



Biochemischer Sauerstoffbedarf

BSB-Messung - auf die Details kommt's an

Bedingt durch den weltweit steigenden Lebensstandard in den letzten Jahren erhöht sich neben dem Verbrauch auch die Belastung des Wassers stetig. Durch effiziente Aufbereitung können diese Verschmutzungen reduziert und die Wasserqualität gesteigert werden. Gleichzeitig wird die natürliche Selbstreinigung des Wassers unterstützt.

Einer der wichtigsten Parameter zur Bestimmung der Wasserqualität, bezogen auf organische Verunreinigungen, ist der Biochemische Sauerstoffbedarf (BSB). Der BSB-Wert spielt in der Abwasseraufbereitung und -reinigung seit dem 19. Jahrhundert eine wichtige Rolle. Sowohl die Genauigkeit als auch die Handhabung der Methoden wurde seitdem kontinuierlich weiterentwickelt. Der BSB liefert in Verbindung mit

www.lovibond.com

dem CSB und dem TOC Hinweise auf den Verschmutzungsgrad der Wasserprobe. Auch auf modernen Kläranlagen ist die BSB-Bestimmung für eine effiziente und kostengünstige Wasseraufbereitung unerlässlich. Generell wird zwischen verschiedenen Messmethoden zur BSB-Bestimmung unterschieden. Eine gängige Methode ist das respirometrische Verfahren, angelehnt an die DIN 38 409-H52 / EN 1899-2. Weit verbreitet ist der BSB₅-Wert, bei dem der Sauerstoffbedarf über fünf Tage ermittelt wird. Dieser Zeitraum erlaubt es, zuverlässige und reproduzierbare Messergebnisse zu erhalten. In einigen Ländern werden etwas längere Messzeiten verwendet und z.B. ein BSB₇-Wert angegeben.

Die Messung wird in einem geschlossenen System durchgeführt. Die in Abwasserproben enthaltenen Mikroorganismen verbrauchen Sauerstoff und geben Kohlendioxid ab. Das in einem Köcher vorgelegte Kaliumhydroxid (KOH) absorbiert dieses Gas. Der dadurch entstehende Druckabfall wird elektronisch gemessen und ist direkt proportional zum BSB-Wert. Um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten, ist die Messung bei einer konstanten Temperatur von 20 °C durchzuführen.

Das Ergebnis der Messung wird in mg Sauerstoff / l Wasserprobe angegeben. Abbildung 1 zeigt den Sauerstoffbedarf einer typischen Wasserprobe in Abhängigkeit von der Messzeit. Anhand dieses Kurvenverlaufs lässt sich bereits nach relativ kurzer Zeit beurteilen, ob die Messwerte innerhalb des zu erwartenden Bereiches liegen bzw. ob die Messung korrekt verläuft. Diese Flexibilität erlaubt eine schnelle Anpassung der Prozesse einer Kläranlage an den Verschmutzungsgrad des Wassers. Besonders vorteilhaft ist daher die Verwendung eines BSB-Geräts mit grafischer Darstellung der Messergebnisse.

Die Messung des BSB-Wertes wird beeinflusst von der Temperatur, dem pH-Wert sowie einer ausreichend vorhandenen Sauerstoffmenge und des Nährstoffgehaltes, C-N-P Verhältnis, ab. Gegebenenfalls kann eine Zugabe von Nährstoffen (z.B. Ammoniumchlorid) sinnvoll sein.

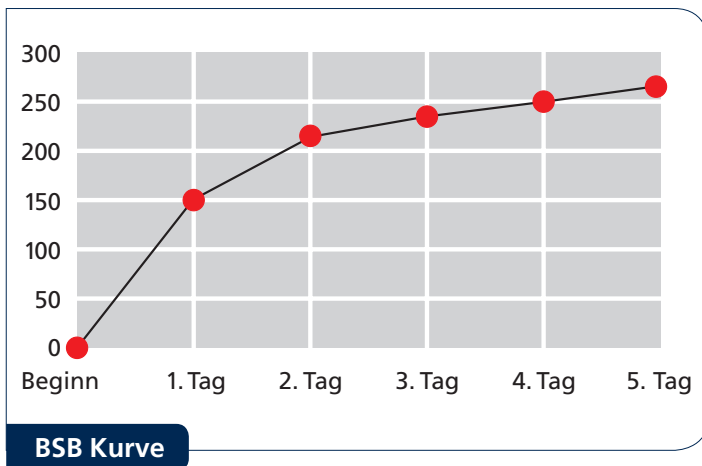
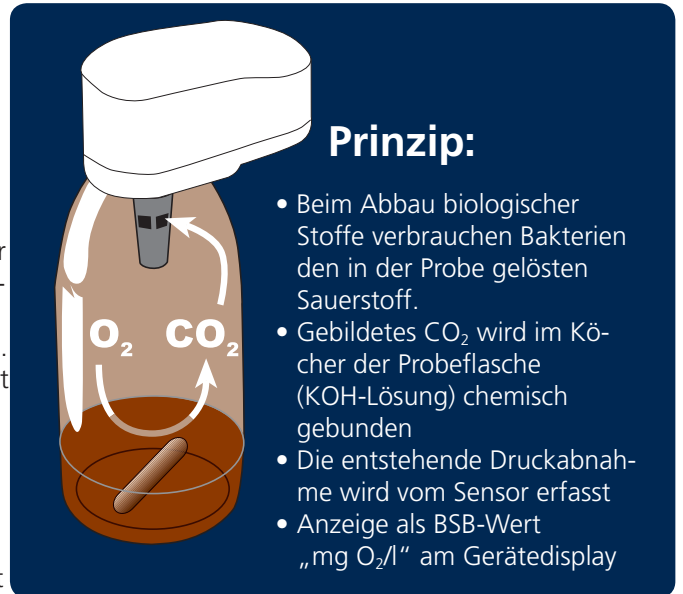


Abbildung 1: BSB₅ Kurve mit einem Probenvolumen von 157 ml

Quelle: Katalog Tintometer



Undichtigkeiten des Messsystems führen zu fehlerhaften, nicht reproduzierbaren Ergebnissen. Weiterhin kann ungewollte Nitrifikation einen deutlichen Einfluss ausüben. Dabei handelt es sich um Sauerstoffverbrauch im Rahmen des

ren. Es werden dadurch höhere Werte gemessen, die nicht den tatsächlichen BSB-Werten entsprechen. Diese unerwünschte Nebenreaktion kann durch Zugabe von Nitrifikationshemmern, wie zum Beispiel Allylthioharnstoff (ATH), so weit unterbunden werden, dass sich der BSB-Wert auch dann mit genügend hoher Genauigkeit bestimmen lässt.

Unter Beachtung dieser Einflussgrößen ergibt die Messung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs eine gute Abschätzung des Verschmutzungsgrades einer Abwasserprobe. Über die Messung des BSB₅ von Zu- und Abläufen in Kläranlagen kann der Abbaugrad und die Leistungsfähigkeit der Anlage ermittelt werden.

Tintometer GmbH
 Lovibond® Water Testing
 Schleeßstraße 8-12
 44287 Dortmund
 Tel.: +49 (0)231/94510-0
 Fax: +49 (0)231/94510-30
 verkauf@tintometer.de
 www.lovibond.com
 Deutschland

The Tintometer Limited
 Lovibond House
 Sun Rise Way
 Amesbury, SP4 7QA
 Tel.: +44 (0)1980 664800
 Fax: +44 (0)1980 625412
 water.sales@tintometer.com
 www.lovibond.com
 UK

Tintometer Inc.
 6456 Parkland Drive
 Sarasota, FL 34243
 Tel: 941.756.6410
 Fax: 941.727.9654
 sales@tintometer.us
 www.lovibond.com
 USA