



Bromat in Wasser und Trinkwasser – Überblick der verfügbaren Methoden

Information zur Bromat-Bestimmung

Warum ist die Analyse von Bromat so wichtig?

Bromate können in der Trinkwasseraufbereitung bei der Oxidation von bromidhaltigen Wässern mit Ozon entstehen. Da Bromate Kanzerogene sind, sind diese Stoffe im Trinkwasser unerwünscht und es gibt Grenzwerte in vielen Ländern für Trinkwasser. Die EU Direktive für Trinkwasser schreibt z.B. eine maximal zulässige Konzentration von Bromat im Trinkwasser von 0.010 mg/l BrO_3^- (oder 10 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-) vor. Der gleiche Grenzwert ist auch in der WHO Richtlinie für Trinkwasser zu finden. Lokale Regularien schreiben auch häufig diesen Grenzwert zur Überwachung vor.

Übersicht der Bromat Applikationen für die verschiedenen, von Merck angebotenen Photometer und Spektralphotometer

Artikel-Nr.	Instrument	Messbereich	95% Vertrauens- bereich	verwendete Küvette	Anreicher- ungsschritt notwendig	Name der Bromat Applikation
1730180001	Prove 600	0,5 – 20,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 0,5 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	100-mm Rechteckküvette	ja	Bromat ULR
		1,0 – 40,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 1,0 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	ja	Bromat ULR
		2,5 – 100,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 2,5 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	100-mm Rechteckküvette	nein	Bromat LR
		5,0 – 200,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 5,0 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	nein	Bromat LR
1730170001	Prove 300	1,0 – 40,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 1,0 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	ja	Bromat ULR
		5,0 – 200,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 5,0 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	nein	Bromat LR
1730160001	Prove 100	1,0 – 40,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 1,0 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	ja	Bromat ULR
		5,0 – 200,0 $\mu\text{g/l}$ BrO_3^-	$\pm 5,0 \mu\text{g/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	nein	Bromat LR
1007070001 1007060001 1097510001 1097520001	Pharo 300 Pharo 100 NOVA 60 NOVA 60A	0,003 – 0,120 mg/l BrO_3^-	$\pm 0,003 \text{ mg/l}$ BrO_3^-	50-mm Rechteckküvette	ja	Bromat NOVA + Pharo



Applikation

Reagenzien und Zubehör:

Siehe Applikationen "Bromat in Wasser und Trinkwasser - Ultra Low Range" bzw. "Bromat in Wasser und Trinkwasser - Low Range" sowie "Analytische Qualitätssicherung, Standard für Bromat".

1. Ansetzen der Reagenzien

Alle Reagenzien werden wie in den oben genannten Applikationsvorschriften beschrieben vorbereitet.

2. Herstellung von Standardlösungen

Eine Stammlösung mit 1000 mg/l Bromat wird analog der Applikationsvorschrift „Analytische Qualitätssicherung, Standard für Bromat“ hergestellt. Durch Verdünnen mit Wasser z. A. werden weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt. Die Standardlösung von 1000 mg/l BrO_3^- und die verdünnten Einsatzlösungen sind bei Lagerung bei Raumtemperatur einen Monat verwendbar.

3. Fertig programmierte Methoden

Die Spectroquant® Spektralphotometer Prove 600, Prove 300 und Prove 100 sind bereits für die Bromat-Messung programmiert. Das Programm kann durch Eingabe des Codes 307 (Ultra Low Range) oder 308 (Low Range) aufgerufen und Bromat direkt gemessen werden.

Das Gleiche gilt für die Spectroquant® NOVA Photometer und Spectroquant® Pharo Spektralphotometer. Die Bromat-Messung erfolgt unter Methode 195.

4. Re-Kalibrierung der Methode durch den Anwender

Ist eine Re-Kalibrierung erwünscht, empfehlen wir, 3 - 10 Konzentrationen zuzüglich Reagenzienblindwert, gleichmäßig verteilt über den gewünschten Messbereich, zu verwenden.

Probenvorbereitung und Analyse erfolgen wie in der jeweiligen Applikationsvorschrift beschrieben. Das detaillierte Vorgehen zur Re-Kalibrierung der Methoden ist in Kapitel 9.7.10 des Prove-Handbuches beschrieben.

Für die Spectroquant® NOVA Photometer und Spectroquant® Pharo Spektralphotometer kann die Methode 195 im Geräte nicht re-kalibriert werden. Wenn man eine eigene Kalibrierung erstellen möchte, stellen wir Kunden einen Excel File zur Verfügung. Hier setzt man 3 – 10 Konzentrationen eines Standards an, misst diese im Photometer und erhält von dem Excel File die Programmierdaten für die Photometer. Diese Daten werden dann in eine eigene, neue Methode eingegeben. Danach kann man die eigen erstellt Methode aufrufen und direkt messen.

Mit dem oben beschriebenen Vorgehen ist eine jeweils optimale Qualität der Messergebnisse sichergestellt. In der Regel ist aber eine Re-Kalibrierung nicht erforderlich.

Mehr Informationen:

Bitte schauen Sie für mehr Informationen unter:

www.merckmillipore.com/bromate