

Bäderhygiene

Ausgewählte Ergebnisse einer Laborvergleichsuntersuchung zum Vorkommen von Bromat in Bädern

WaBoLu

29. Wasserhygienetage am 04./05. Februar 2021

Gudrun Petzold,
Sozialministerium Schleswig-Holstein

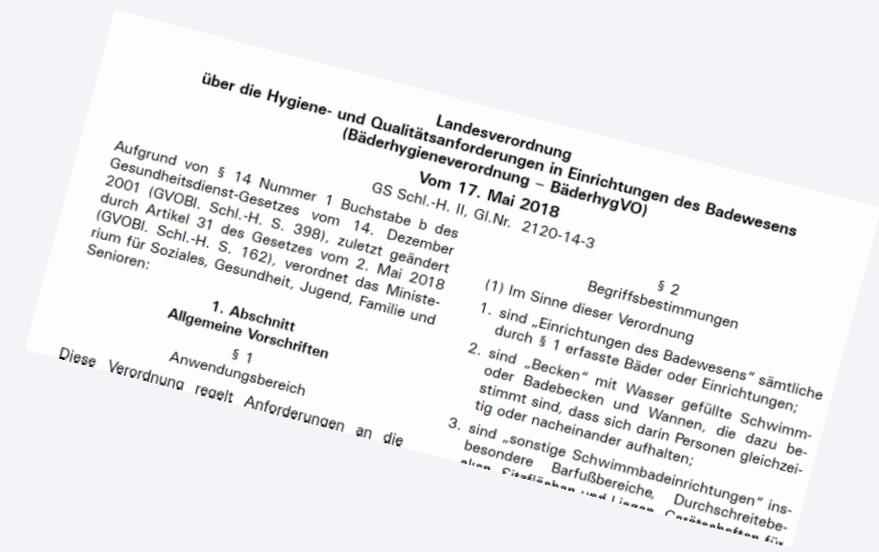


Schleswig-Holstein
Ministerium für Soziales,
Gesundheit, Jugend, Familie
und Senioren

Gliederung

- 1. Rechtliche Regelungen zu Bromat in Beckenwasser**
- 2. Problembeschreibung**
- 3. Studie – Laborvergleichsmessung Bromat in Meerwasserschwimmbädern**
- 4. Ausblick**

1. Rechtliche Regelungen zu Bromat in Beckenwasser



1. Rechtsgrundlagen

Infektionsschutzgesetz:

➤ § 37 Abs. 2 IfSG:

- Wasser in öffentlichen Bädern
- in Schwimm- oder Badebecken (mit chem. Desinfektion)
- oder Schwimm- oder Badeteichen (mit biologischer und mechanischen Aufbereitungsverfahren)

→ muss so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist

➤ § 38 Abs. 2 IfSG:

- Ermächtigungsgrundlage für BMG mit Zustimmung des BR für Erlass einer Rechtsverordnung

1. Rechtsgrundlagen

Gesundheitsdienstgesetz Schleswig-Holstein:

➤ § 14 Nr. 1 GDG:

- Ermächtigungsgrundlage für Schaffung von Regelungen durch VO für
„die Anforderungen der Hygiene an Ausstattung und Betrieb von Einrichtungen des Badewesens, insbesondere an die Beschaffenheit des Wassers“...

→ d. h. Ermächtigungsgrundlage gilt nicht nur für Regelungen des Beckenwassers, sondern auch darüber hinaus für die weiteren Bereiche eines Schwimmbads (z. B. Barfußbereiche, Duschen, Kletterlandschaften in Spaßbäder u.ä .)

1. Rechtsgrundlagen

- BäderhygVO -

Landesverordnung über die Hygiene- und Qualitätsanforderungen in Einrichtungen des Badewesens

- am 01. Januar 2019 in Kraft getreten
- § 4 Abs. 3 BäderhygVO: in der VO festgelegten chemischen Grenzwerte sind einzuhalten
- Anlage Tab. 5 Nr. 5:
 - für Bromat gilt ein Grenzwert von 2,0 mg/l
 - Überschreitungen bis max. 5 Jahre duldbar
 - Hinweis: Wert übernommen aus DIN 19643
(\triangleq UBA-Leitwert für Beckenwasser 2014: 2,0 mg/l)

1. Rechtsgrundlagen

Untersuchungsmethoden gemäß BäderhygVO

- § 8 Abs. 1 BäderhygVO: es sind die in der Anlage genannten Untersuchungsmethoden anzuwenden:
 - DIN EN ISO 15061 oder
 - DIN EN ISO 11206
 - Hinweis: diese Methoden werden auch in DIN 19643 genannt
- Abweichung durch Anwendung gleichwertiger Untersuchungsmethoden möglich



2. Problembeschreibung



2. Problemdarstellung

Bromat-Messungen in Beckenwasser:

- Süßwasser: in der Regel Einhaltung des Bromat-Grenzwertes, meistens deutlich unterschritten oder gar nicht bestimmbar
- Meerwasser: wiederholt Überschreitungen des Bromat-Grenzwertes
 - teilweise wegen ungünstigen Randbedingungen, z. B. Art und Anwendungsform des Desinfektionsmittels
 - teilweise Ursache nicht feststellbar
 - in einem Fall deutliche Abweichung der Messergebnisse in verschiedenen Laboren bei derselben Wasserprobe

2. Problemdarstellung

offene Fragen:

- Welchen Einfluss hat die Art und Anwendungsform des Desinfektionsmittels einschließlich seiner Erzeugung auf den Bromatgehalt im Beckenwasser?
- Lässt sich die schwer einzuschätzende Unsicherheit bei der Bestimmung der Bromatkonzentration in Meerwasser konkretisieren?
- Was bedeutet das „Problem Bromat in Meerwasserschwimmbädern“ für die rechtliche Reglementierung?

3. Studie: Laborvergleichsmessung - Bromat in Meerwasserschwimmbädern



3. Studie

- Beschluss der Wasserhygienekommission Schleswig-Holstein
Jan. 2020: Durchführung einer Laborvergleichsmessung zu
Bromat in Schwimmbädern
- Initiierung und Förderung durch das Ministerium für Soziales,
Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren
- Konzeptionierung: Frühjahr 2020
- Durchführung: Oktober/November 2020
- Berichterstellung: Januar/Februar 2020 → anschließend
Veröffentlichung

3. Studie

Projektpartner:

Landesamt für soziale Dienste:

→ Organisation und Logistik



ZE Medizinaluntersuchungsamt und Hygiene des UKSH:

→ Beratung und Aus- und Bewertung



Das Sozialministerium bedankt sich bei seinen Projektpartnern

3. Studie

- Gewinnung von teilnehmenden Untersuchungsstellen:
 - Anschreiben von auf der Landesliste geführten Labore
 - Interessensbekundung weiterer Labore
 - es nahmen insgesamt 7 Labore teil
- Einholung der Zustimmung von Schwimmbadbetreibern:
 - Nordseewasser mit Bromat-Problem
 - Nordseewasser ohne Bromat-Problem
 - Ostseewasser
 - Süßwasser
 - → es wurden insgesamt 6 Schwimmbäder beprobt

3. Studie

➤ Vorbereitung von Proben:

- Dotierung von Proben aus unauffälligen Schwimmbecken mit einer festgelegten Menge an Bromat

Bäder	Nordsee- wasser-I	Nordsee- wasser-II	Nordsee- wasser-III	Nordsee- wasser-IV	Ostsee- wasser	Süß- wasser
unbehandelt	ID: 101	ID: 103	ID: 105	ID: 107	ID: 112	ID: 117
Oxidierbarkeit	ID: 102 Ox	ID: 104 Ox	ID: 106 Ox	ID: 108 Ox	ID: 113 Ox	
aufgestockt mit Bromat (ca. 0,2 mg/l)				ID: 109	ID: 114	ID: 118
aufgestockt mit Bromat (ca. 2,0 mg/l)				ID: 110	ID: 115	ID: 119
aufgestockt mit Bromat (ca. 20 mg/l)				ID: 111	ID: 116	ID: 120

3. Studie

- Vorbereitung einer Ergebniserfassungstabelle für die teilnehmenden Labore
- abgefragt wurden u. a.:
 - Messergebnisse und Bestimmungsgrenze von Bromat, Bromid, Chlorit und Chlorat, Oxidierbarkeit als O₂,
 - Entscheidungskriterium für Probenweiterbehandlung, Probenvorbereitungsverfahren, Analyseverfahren

3. Studie

Ergebnisse:

- Hinweis:
 - Auswertung und Berichterstellung laufen noch,
 - geringe Fallzahl von teilnehmenden Laboren und Schwimmbädern, daher keine statistisch abgesicherte Auswertung möglich
- Generell:
 - Streuung der Ergebnisse lassen keinen Rückschluss auf die Eignung der eingesetzte Untersuchungsmethode und die Art der Vorbehandlung zu

3. Studie

Ergebnisse:

➤ Bromat:

- Bestimmung hat insgesamt gut funktioniert, die Streuung abgesehen von einzelnen Ausreißern unauffällig
- Es gibt Labore, die tendenziell höhere Werte messen als andere Labore
- Die Streuung der Ergebnisse ist beim Meerwasser größer als beim Süßwasser, insbesondere bei Konzentrationen, die in der Größenordnung der von den meisten Laboren mitgeteilten Bestimmungsgrenze liegen (u.a. bei Dotierung mit ca. 0,2 mg/l) → teilweise starke Abweichungen.

3. Studie

Ergebnisse:

➤ Bromat:

- Teilweise deutlich abweichende Bestimmungsgrenzen

Labor-ID	BG Min mg/l	BG Max mg/l
L1	0,02	0,2
L2	0,05	0,5
L3	0,03	0,6
L4	0,003	0,01
L5	0,00085	0,00085
L6	0,001	0,5
L7	0,2	0,2

3. Studie

Ergebnisse:

➤ Bromid:

- Recht geringe Streuung der Ergebnisse,
- nur ein Labor weicht deutlich nach oben ab → fehlerhafter Standard? systematisch fehlerhafte Auswertung?

➤ Chlorat:

- Streuung der Ergebnisse eher hoch, was im Meerwasser nicht unerwartet ist
- Ein Labor konnte Chlorat nicht nachweisen, obwohl die Konzentration oftmals deutlich oberhalb der BG des Labors lag.

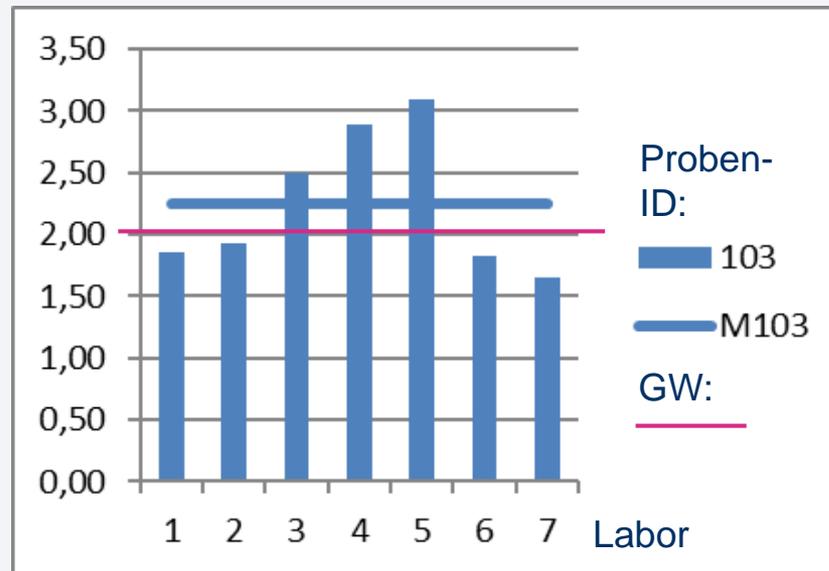
3. Studie

Vorläufige Bewertung:

- Geringe Fallzahl → Einordnung der Ergebnisse hinsichtlich übergeordneter Gesichtspunkte
- Bestimmung von Bromat in Meerwasser im Konzentrationsbereich nahe der Bestimmungsgrenze schwierig
- Eine Messung oberhalb 2,0 mg/l bedeutet in Schleswig-Holstein eine GWÜ mit der Folge, dass der Betreiber Abhilfemaßnahmen zu ergreifen hat

3. Studie

- Problem: Einzelne Werte liegen über 2,0 mg/l (→ GWÜ), andere Werte unterhalb: siehe Probe 103 (nicht-dotierte Meerwasserprobe): gemessenen Werte zwischen 1,65 und 3,09 mg/l (Mittelwert 2,25 mg/l).



4. Ausblick



4. Ausblick

- 2017 Entschließung des BR mit der Bitte an die Bundesregierung, eine Rechtsverordnung gemäß § 38 Abs. 2 S.1 IfSG – Schwimm- und BadebeckenwasserVO - zeitnah vorzulegen (BR-Drs. 455-17 (B) und 296-18)
- Derzeit laufen in Expertengremien Diskussionen bzgl. Absenkung des Leitwertes von Bromat im Beckenwasser aufgrund einer Neubewertung der aktuellen toxikologischen Datenlage (z. B. in der BWK)

4. Ausblick

- Die Absenkung des Leitwertes hätte zur Folge, dass in Schleswig-Holstein der Bromat-Grenzwert daran anzupassen wäre (spätestens wenn der abgesenkte Leitwert in einer zukünftige Schwimm- und Badebeckenwasserverordnung des Bundes rechtsverbindlich würde).

4. Ausblick

Folgende Aspekte wäre dabei aus administrativer Sicht zu berücksichtigen:

- Der Nachweise eines niedrigen Bromatwertes sollte rechtssicher sein:
 - Weiterentwicklung der Methodik notwendig?
 - Derzeitige übliche Bestimmungsgrenze ausreichend?
- Sind technische Lösungen für Einhaltung eines niedrigen Bromat-Grenzwertes im Betrieb eines Meerwasserschwimmbades ausreichend vorhanden?



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

Fragen?