

Gesundheitsamt  
Abteilung Infektions- und Umwelthygiene

## **Informationen über Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und den Betrieb von Schwimm- und Badebeckenwasser**

### **Definition**

Schwimm- und Badebecken in Gewerbebetrieben und öffentlichen sowie sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, dass sich darin Menschen gleichzeitig oder nacheinander zum Schwimmen oder Baden aufhalten. Hierzu zählen auch Plansch-, Therapie-, Bewegungs-, Saunatauch- und Warmsprudelbecken.

### **Basis**

Grundsätzliche Anforderungen an die mikrobiologische Wasserbeschaffenheit von Schwimm- und Badebeckenwasser begründen sich auf § 37 Abs. 2 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG)[1]:

"Schwimm- oder Badebeckenwasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie in sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen muss so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist."

Die Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser muss so erfolgen, dass jederzeit in allen Beckenbereichen die Anforderungen des § 37 Absatz 2 IfSG erfüllt sind. Bei den Bädern, die normgerecht gebaut und betrieben werden, in denen die Wasseraufbereitung den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) entspricht und bei denen insbesondere die Durchströmung, Aufbereitung und Betriebskontrolle normgerecht erfolgen (DIN 19643:2012-11 [2]), kann davon ausgegangen werden, dass eine hygienisch einwandfreie Wasserbeschaffenheit erzielt wird. Diese Anforderungen sind im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht durch den Betreiber sicherzustellen und werden durch das Gesundheitsamt überwacht.

### **Mikrobiologische Anforderungen**

Verschiedene Krankheitserreger können durch Wasser in Bädern auf Badegäste übertragen werden und z. B. Erkrankungen der Atemwege, des Magen- und Darmtraktes, der Leber, Augen, Ohren sowie der Haut hervorrufen. Der Nachweis, dass Beckenwasser keine fäkal-oral übertragbaren Krankheitserreger enthält, ist wegen der Vielzahl möglicher Krankheitserreger aus dieser Gruppe routinemäßig nicht durchzuführen. Deshalb wird die Konzentration von Indikatorbakterien, die ihrerseits auf das Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen können, bestimmt. Darüber hinaus werden zwei ausgewählte potentielle Krankheitserreger mit Relevanz für das Beckenwasser (*Pseudomonas aeruginosa* und *Legionella species*) untersucht, da diese mittels Indikatorbakterien für fäkale Verunreinigungen nicht erfasst werden. Durch die Festlegung von Höchstwerten soll ein Infektionsrisiko für den Badegast möglichst ausgeschlossen oder gering gehalten werden.

### Chemische und physikalisch-chemische Anforderungen

Um ein hygienisch einwandfreien Schwimmbetrieb gewährleisten zu können, ist es notwendig, mittels Chlor, das Beckenwasser zu desinfizieren.

Zur Aufbereitung und Desinfektion des Schwimm- und Badebeckenwassers dürfen chemische Stoffe nicht in Konzentrationen verwendet werden, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu schädigen. Die gleiche Anforderung gilt für entstehende Reaktionsprodukte, die nur in technisch unvermeidbaren Konzentrationen vorhanden sein dürfen.

### Hygiene-Hilfsparameter

Um eine einwandfreie hygienische Beschaffenheit des Beckenwassers zu erreichen, ist der Betrieb (Durchströmung, Aufbereitung und Kontrolle) nach DIN 19643:2012-11 notwendig und die Hygiene-Hilfsparameter einzuhalten. Hierbei handelt es sich um Parameter der Aufbereitung einschließlich der Desinfektion.

Die Hygiene-Hilfsparameter freies und gebundenes Chlor sind dreimal täglich, der pH-Wert einmal täglich und die Redoxspannung zweimal täglich zu messen und in einem Betriebsbuch zu dokumentieren.

### Untersuchungsumfang und Häufigkeiten für die Kontrolle der Badewasserbeschaffenheit:

#### Mikrobiologische Untersuchungsparameter

( 2 monatlich )

Parameter	Einheit	Grenzwert
Pseudomonas aeruginosa bei $(36 \pm 1) ^\circ\text{C}$	1/(100ml)	n.n. <sup>1)</sup>
Escherichia coli bei $(36 \pm 1) ^\circ\text{C}$	1/(100ml)	n.n. <sup>1)</sup>
Legionella pneumophila bei $(36 \pm 1) ^\circ\text{C}$ <sup>2) 3) 4)</sup>	1/ml 1/(100ml)	siehe Tabelle unten
Kolonienbildende Einheiten (KBE) bei $(36 \pm 1) ^\circ\text{C}$	1/ml	100

1) n.n.: Nicht nachweisbar

2) Im Beckenwasser von Warmsprudelbecken sowie Becken mit zusätzlichen Aerosol bildenden Wasserkreisläufen und Beckentemperaturen  $\geq 23 ^\circ\text{C}$

3) Im Filtrat bei Beckentemperaturen  $\geq 23 ^\circ\text{C}$  einmal im Jahr auf Legionella pneumophila

4) Becken ohne aerosolbildende Wasserkreisläufe einmal im Jahr auf Legionella pneumophila.

#### Legionella spp. im Beckenwasser

(**monatlich** im Beckenwasser von Warmsprudelbecken sowie Becken mit zusätzlichen Aerosol bildenden Wasserkreisläufen und Beckentemperaturen  $\geq 23 ^\circ\text{C}$ )

(**jährlich** im Filtrat bei Beckentemperaturen  $\geq 23 ^\circ\text{C}$  **ohne** zusätzlichen Aerosol bildenden Wasserkreisläufen)

(Freibäder **einmal in der Saison** im Filtrat bei Beckentemperaturen  $\geq 23 ^\circ\text{C}$  **ohne** zusätzlichen Aerosol bildenden Wasserkreisläufen)

Legionella spp. KBE / 100ml	Bewertung	Maßnahmen nach		
		Erstuntersuchung	Nachuntersuchung	Weiteren Sanierung
>1000*	Hohe Kontamination	Filterspülung, Desinfektionsmittelzugabe kontrollieren, aerosolproduzierende Einrichtungen abschalten, Nachuntersuchung, Kontrolle des Filtrats	Nutzungsverbot, Filterspülung, Desinfektionsmittelzugabe kontrollieren, Nachuntersuchung, Kontrolle des Filtrats, Freigabe nach einwandfreiem mikrobiologischen Befund	weitergehende Maßnahmen unter Einbeziehung von Fachleuten z. B. Hochchlorung, Austausch des Filtermaterials, wiederholte Nachuntersuchungen von Beckenwasser und Filtrat, Freigabe nach einwandfreiem mikrobiologischen Befund
>100 bis 1000	Mittlere Kontamination	Filterspülung, Desinfektionsmittelzugabe kontrollieren, Nachuntersuchung, Kontrolle des Filtrats	Filterspülung, Desinfektionsmittelzugabe kontrollieren, aerosolproduzierende Einrichtungen abschalten, Nachuntersuchung, Kontrolle des Filtrats	Weitergehende Maßnahmen unter Einbeziehung von Fachleuten z. B. Hochchlorung, Austausch des Filtermaterials, aerosolproduzierende Einrichtungen abschalten, wiederholte Nachuntersuchungen von Beckenwasser und Filtrat
>1 bis 100	Geringe Kontamination	Nachuntersuchung,	Nachuntersuchung, Kontrolle des Filtrats	Nachuntersuchung, Kontrolle des Filtrats
<1	Frei von nachweisbaren Kontamination	Keine	-	-

**Chemische und physikalische Untersuchungsparameter**  
( 4 monatlich )

Parameter	Einheit	Grenzwert
Aluminium	mg/l	0,050
Säurekapazität $K_{S4,3}$		
Nitrat (über der Nitratkonzentration des Füllwassers)	mg/l	20
Oxidierbarkeit (MN VII→II über dem Wert des Füllwassers)	mg/l	0,75
pH-Wert <sup>1)</sup>		6,5 - 7,6
freies Chlor		
a) allgemein	mg/l	0,3 - 0,6
b) Warmsprudelbecken	mg/l	0,7 - 1,0
gebundenes Chlor <sup>2) 4) 5)</sup>	mg/l	0,2
Trihalogenmethane berechnet als Chloroform <sup>2) 3) 4) 5)</sup>	mg/l	0,02 <sup>5)</sup>
Summe Chlorit + Chlorat <sup>6)</sup>	mg/l	30

- 1) Sofern in den weiteren Normen der Reihe DIN 19643 keine strengeren Anforderungen genannt sind.
- 2) Gelegentliche Überschreitungen des oberen Wertes um bis zu 20 % sind in der Bewertung tolerierbar
- 3) Bei Freibädern während höherer Chlorung zur Einhaltung der mikrobiologischen Anforderungen dürfen höhere Werte auftreten
- 4) Gilt nicht für Kaltwassertauchbecken  $\leq 2m^3$ , wenn sie kontinuierlich mit gechlortem Füllwasser durchströmt werden, das Wasser über eine Überlaufrinne abfließt, Verdrängungswasser so schnell wie möglich ergänzt wird und die Becken täglich entleert, gereinigt und neu gefüllt werden. Das Füllwasser ist so zu chloren, dass das Beckenwasser 0,3 bis 0,6 mg/l freies Chlor enthält.

- 5) Bei Kaltwassertauchbecken, bei denen sichergestellt ist, dass die Wassertemperatur 15°C nicht überschreitet, braucht dieser Wert nicht beachtet zu werden.
  - 6) Ist nur bei Desinfektionsverfahren mit Einsatz von Natriumhypochlorit („Chlorbleilauge“) oder Calciumhypochlorit (Tabletten, Granulat) zu untersuchen.  
Bestehende Anlagen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, sollten bis November 2017 in die Lage versetzt werden, diese Werte zu unterschreiten
2. Die Probenahme ist entsprechend der DIN 38402, Teil 19 durchzuführen. Der Zeitpunkt der Probenahme ist nach Zeiten stärkerer Besucherfrequentierung des Bades zu wählen. Dem Untersuchungsbefund muss die Anzahl der Besucher am Untersuchungstag bis zur Probenahme zu entnehmen sein.

Die Häufigkeit der Untersuchungen richtet sich ebenfalls nach der DIN 19643 :

Schwimm- und Badebecken sind einmal pro Monat zu untersuchen. Unter bestimmten Voraussetzungen kann das Gesundheitsamt die Untersuchungen für die chemisch/physikalischen Parameter auf einen 3-monatlichen Rhythmus ausdehnen.

Die Befunde der mikrobiologischen und chemisch / physikalischen Untersuchungen sind dem Gesundheitsamt unaufgefordert zu übersenden.

3. Weitere Anforderungen zur Regelung des konkreten Einzelfalls behält sich das Gesundheitsamt vor.

#### **Befunde**

Die Befunde der mikrobiologischen und chemisch-physikalischen Untersuchungen sind dem Gesundheitsamt unaufgefordert zu übersenden.

#### **Befugnisse**

Soweit es zur Überwachung der Bäder erforderlich ist, sind die Beauftragten des Gesundheitsamtes gemäß § 37 Abs. 3 i.V.m. § 16 Abs. 2 IfSG befugt,

- die Grundstücke, Räume und Einrichtungen, in denen sich Bäder befinden, während der üblichen Betriebs- und Geschäftszeit zu betreten,
- die Bücher oder sonstigen Unterlagen einzusehen und hieraus Abschriften, Ablichtungen oder Auszüge anzufertigen,
- Proben zu entnehmen,
- vom Unternehmer oder sonstigen Inhaber eines Bades alle erforderlichen Auskünfte, insbesondere über den Betrieb und den Betriebsablauf ein schließlich dessen Kontrolle und Vorlage von Unterlagen, zu verlangen.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Bedarf von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung Infektions- und Umwelthygiene des Gesundheitsamtes Wuppertal.

- [1] Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG), in der Fassung der Bekanntmachung v. 25. Juli 2000 (BGI. Teil I Nr. 33 S. 1045)
- [2] Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser, DIN 19643-Teil 1, Ausgabe April 1997