



Autor: Dr. Philipp Hübner

1.1.1 Badewasser / chemische und mikrobiologische Qualität

Untersuchung in Zusammenarbeit mit dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 18 (aus 12 Betrieben)
Anzahl beanstandete Proben: 5
Beanstandungsgründe: Höchstwertüberschreitungen bei Bromat und Trihalomethanen

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Die chemische und mikrobiologische Qualität von Wasser in öffentlich zugänglichen Schwimmbädern, einschliesslich Sprudelbädern, Thermalbädern, Mineralbädern, Solebädern, Wellnessbädern, Therapiebädern, Kinderplanschbecken oder ähnlichen Einrichtungen, sowie in öffentlich zugänglichen Wasserbecken mit biologischer Aufbereitung des Badewassers sind seit 2017 schweizweit einheitlich geregelt. Regelmässig werden deshalb öffentlich zugängliche Bäder im Kanton Basel-Stadt stichprobenweise auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität kontrolliert.



Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an Badewasser sind seit dem 1.5.2017 in der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) in den Anhängen 5 bis 7 geregelt:

mikrobiologische Parameter:

Parameter	Höchstwert ¹	Höchstwert ²
Aerobe mesophile Keime	1000 KbE/ml	
<i>Escherichia coli</i>	n.n./100 ml	100 KbE/100 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	n.n./100 ml	10 KbE/100 ml
Enterokokken		50 KbE/100 ml

Legende: 1: Wasser in Bädern; 2: Wasser in Badanlagen mit biologischer Wasseraufbereitung
KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

Da es nicht möglich ist, Badewasser auf die Vielzahl der möglichen Krankheitserreger routinemässig zu untersuchen, wird die Konzentration von sogenannten Indikatorparametern bestimmt, die ihrerseits auf das Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen können. Diese mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Die Bestimmung der Anzahl aerober mesophiler Keime gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Wasseraufbereitung. Der Nachweis von *Escherichia coli* als Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiertes Infektionskrankheiten, die vor allem die Haut, Bindehaut und das Aussenohr betreffen können. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion bzw. auf Mängel bei der Reinigung hin.

chemische Parameter:

Parameter	Höchstwert / 1	Höchstwert / 2	Höchstwert / 3
Trübung	0.5 NTU	0.5 NTU	Sichtweite > 2,0m
pH	6.8 – 7.6	6.8 – 7.2	6.0 – 9.0
freies Chlor*	0.2mg/l – 0.8mg/l		
Chlor, gebunden	0.2mg/l		
Trihalomethane	50µg/l ⁵		
freies Brom*	0.5mg/l – 1.4mg/l		
Brom, gebunden	0.5mg/l		
Bromid	50mg/l		
Bromat	0.2mg/l		
Chlorat	10 mg/l		
Ozon	0.02mg/l		
Harnstoff	3mg/l ⁴		
Phosphor insgesamt	10µg/l		

Legende: 1: Desinfektion auf Chlorbasis; 2: Desinfektion auf Brombasis; 3: Wasserbecken mit biologischer Wasseraufbereitung; 4: Freibäder, für Hallenbäder gilt 1mg/l Harnstoff; 5: Freibäder, für Hallenbäder gilt 20µg/l
 NTU: Nephelometric Turbidity Unit; * gilt für Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken; für Sprudelbecken gelten andere Werte

Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies und gebundenes Chlor, freies und gebundenes Brom) sowie weiterer Qualitätsparameter im Zusammenhang mit der Wasseraufbereitung (Trihalomethane, Bromat, Chlorat, Ozon, Harnstoff, Bromid).

Probenbeschreibung

Im August 2019 wurden zur Kontrolle der Badewasserqualität stichprobenweise 18 Badewasserproben aus zwölf Betrieben (10 Hallenbäder, davon 3 im Klinikbereich; 2 Gartenbäder) erhoben.

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten im akkreditierten Partnerlabor im Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen Basel-Landschaft.

Ergebnisse

Alle Proben erwiesen sich erfreulicherweise bezüglich ihrer mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 10 Proben (56%) waren bezüglich ihrer chemischen Qualität ebenfalls einwandfrei. 5 Proben (28%, aus 4 Betrieben) mussten bezüglich ihrer chemischen Qualität beanstandet werden. Beanstandungsgründe waren zu hoher Gehalt an Bromat (2 Proben aus 2 Betrieben) sowie zu hoher Gehalt an Trihalomethanen (3 Proben aus 2 Betrieben). Bei drei Proben lag der Gehalt an Trihalomethanen innerhalb der Messunsicherheit, worauf die Betriebe hingewiesen wurden. Die Betriebe haben zurückgemeldet, dass sie ihre Selbstkontrolle anpassen werden, indem beispielsweise weniger Gebinde Desinfektionsmittel auf Vorrat bestellt werden und die Menge Frischwasser erhöht werde.

Schlussfolgerungen

Seit Mai 2017 gelten für Badewässer nationale rechtliche Anforderungen. Bei unserer ersten Stichprobenkontrolle in diesem Jahr zeigte sich ein ähnliches Bild wie bei den von uns früher durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der Selbstkontrolle der Betriebe. Die mikrobiologischen Anforderungen werden erfreulicherweise gut eingehalten, während ein Viertel der Proben bei einem Drittel der kontrollierten Betriebe wegen Überschreitung von Höchstwerten bei chemischen Parametern zu beanstanden waren. Erfreulicherweise musste keine Beanstandung wegen zu hohen Harnstoffgehalten ausgesprochen werden. Das Kantonale Laboratorium wird Badewasser im Kanton regelmässig stichprobenmässig weiter kontrollieren.