



Dr. Philipp Hübner

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: 7

Beanstandungsgründe: Höchstwertüberschreitungen bei aeroben mesophilen Keimen, *Pseudomonas aeruginosa* 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 ist 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 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 Bäder mit chemischer Aufbereitung	Höchstwert Bäder mit biologischer Aufbereitung
Aerobe mesophile Keime	1000 KbE/ml	10 KbE/100 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

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 Schwimmbadassoziierter 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 Desinfektion auf Chlorbasis	Höchstwert Desinfektion auf Brombasis	Höchstwert Biologische Wasseraufbereitung
Trübung	0.5 NTU ¹	0.5 NTU	Sichtweite > 2,0m
pH	6.8 – 7.6	6.8 – 7.2	6.0 – 9.0
freies Chlor ²	0.2 mg/l – 0.8 mg/l		
Chlor, gebunden	0.2 mg/l		
Trihalomethane	20 µg/l ³		
freies Brom ²	0.5 mg/l – 1.4 mg/l		
Brom, gebunden	0.5 mg/l		
Bromid	50 mg/l		
Bromat	0.2 mg/l	0.2 mg/l	
Chlorat	10 mg/l	10 mg/l	
Ozon	0.02 mg/l	0.02 mg/l	
Harnstoff	1 mg/l ⁴	1 mg/l ⁴	
Phosphor insgesamt	10 µg/l		

1: Nephelometric Turbidity Unit; 2: gilt nur für Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken, für Sprudelbecken gelten andere Werte; 3: gilt für Hallenbäder, für Freibäder gilt 50 µg/l; 4: gilt für Hallenbäder, für Freibäder gilt 3 mg/l.

Die chemischen Parameter geben Auskunft über den Zustand der Desinfektion des Badewassers und der Zugabe von Frischwasser und 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 Juli und August 2021 wurden zur Kontrolle der Badewasserqualität stichprobenweise 18 Badewasserproben aus 12 Betrieben (10 Hallenbäder, davon zwei Therapiebecken; 2 Gartenbäder) erhoben.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

Elf von 18 Proben waren bezüglich mikrobiologischer und chemischer Qualität einwandfrei. Ausser zwei Proben erwiesen sich zudem alle Proben bezüglich ihrer mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 5 Proben mussten bezüglich ihrer chemischen Qualität beanstandet werden. Beanstandungsgrund in den drei betroffenen Betrieben waren zu hohe Gehalte an Trihalomethanen.

Massnahmen

7 Proben aus 5 Betrieben waren zu beanstanden. Ein Bad wurde zudem befristet geschlossen, da die Desinfektionsanlage nicht korrekt eingestellt war. Den Betrieben wurde verfügt ihre Selbstkontrolle anzupassen um künftig derartige Fehler zu vermeiden. Das Kantonale Laboratorium wird künftig bei seinen Stichprobenkontrollen sein Augenmerk weiterhin auf die Nachkontrolle von mangelhaften Bädern richten.

Schlussfolgerungen

Bei unserer Stichprobenkontrolle in diesem Jahr zeigte sich erfreulicherweise eine markante Verbesserung gegenüber dem Vorjahr. Die mikrobiologischen Anforderungen werden im Allgemeinen gut eingehalten, während ungefähr ein Drittel der Proben bei einem Viertel der kontrollierten Betriebe wegen Überschreitung von Höchstwerten bei chemischen Parametern zu beanstanden waren.

Das Kantonale Laboratorium wird Badewasser im Kanton regelmässig stichprobenmässig weiter kontrollieren.