



Dr. Philipp Hübner

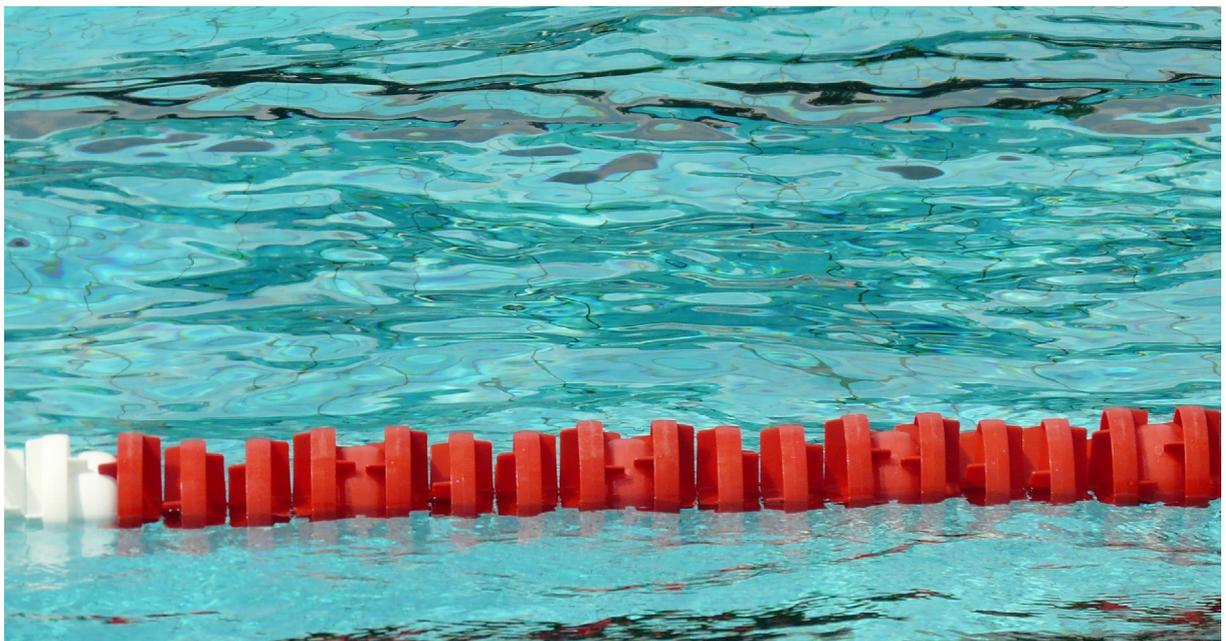
# Badewasser

## Chemische und mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 20 (aus 15 Betrieben)

Anzahl beanstandete Proben: 13

Beanstandungsgründe: Höchstwertüberschreitungen bei aeroben mesophilen Keimen, Harnstoff, Bromat, gebundenem Chlor 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 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 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 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 Desinfektion auf Chlorbasis	Höchstwert Desinfektion auf Brombasis	Höchstwert Biologische Wasseraufbereitung
Trübung	0.5 NTU <sup>1</sup>	0.5 NTU	Sichtweite > 2,0m
pH	6.8 – 7.6	6.8 – 7.2	6.0 – 9.0
freies Chlor <sup>2</sup>	0.2 mg/l – 0.8 mg/l		
Chlor, gebunden	0.2 mg/l		
Trihalomethane	20 µg/l <sup>3</sup>		
freies Brom <sup>2</sup>	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 <sup>4</sup>	1 mg/l <sup>4</sup>	
Phosphor insgesamt	10 µg/l		

1: Nephelometric Turbidity Unit; 2: gilt nur für Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken, für Sprudelbecken gelten andere Werte; 3: gilt für Freibäder, für Hallenbäder gilt 20 µg/l; 4: gilt für Freibäder, für Hallenbäder gilt 1 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 September 2020 wurden zur Kontrolle der Badewasserqualität stichprobenweise 20 Badewasserproben aus 15 Betrieben (14 Hallenbäder, davon eines im Klinikbereich; 1 Gartenbad) erhoben.

## Prüfverfahren

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

## Ergebnisse

Sieben von 20 Proben waren bezüglich mikrobiologischer und chemischer Qualität einwandfrei. Ausser einer Probe erwiesen sich zudem alle Proben bezüglich ihrer mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 13 Proben (65%, aus 11 Betrieben) mussten bezüglich ihrer chemischen Qualität beanstandet werden. Beanstandungsgründe waren zu hoher Gehalt an Trihalomethanen (11 Proben aus 9 Betrieben), an Harnstoff (3 Proben aus 3 Betrieben), an gebundenem Chlor (2 Proben aus 2 Betrieben) sowie zu hoher Gehalt an Bromat (1 Probe).

## Massnahmen

13 Proben aus 11 Betrieben wurden beanstandet. Den Betrieben wurde verfügt, ihre Selbstkontrolle anzupassen, um künftig derartige Fehler zu vermeiden. Das Kantonale Laboratorium wird künftig bei seinen Stichprobenkontrollen sein Augenmerk vermehrt auf die Nachkontrolle von mangelhaften Bädern richten.

## Schlussfolgerungen

Bei unserer Stichprobenkontrolle in diesem Jahr zeigte sich ein schlechteres Bild als bei den von uns früher durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der Selbstkontrolle der Betriebe. Die mikrobiologischen Anforderungen werden erfreulicherweise gut eingehalten, während zwei Drittel der Proben bei mehr als der Hälfte der kontrollierten Betriebe wegen Überschreitung von Höchstwerten bei chemischen Parametern zu beanstanden waren.

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