

Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 214

Zu bemängeln: 20

Mängel:

Chemische Parameter (14)

Mikrobiologische Parameter (7)

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, so genannte Gemeinschaftsbäder unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen nebst Freibädern (siehe entsprechenden Bericht) Hallenbäder, Schulschwimmbäder, Therapiebäder, Hotelbäder, Saunatauchbecken in öffentlichen Saunaanlagen und Hotels sowie Wellness-Center. Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2000. Dabei liegt es in der Verantwortung der Betreiber von Badeanstalten im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Qualität des Badewassers zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor, Ozon) sowie des Harnstoffgehaltes. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Bei Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen kommt der Parameter *Legionella pneumophila* dazu.



Dabei gelten folgende Anforderungen an das Beckenwasser:

Parameter	Einheit	Richtwert	Toleranzwert
Mikrobiologische Anforderungen			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	≤ 1000
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Legionella pneumophila</i>	KbE/ml	-	n.n.
Chemische Anforderungen			
pH-Wert	-	7.0-7.4	6.8-7.6
Freies Chlor Badebecken	mg/l	0.2-0.4	0.1-0.8
Freies Chlor Warmsprudelbecken	mg/l	0.7-1.0	0.7-1.5
Gebundenes Chlor	mg/l	0.2	0.3
Ozon	mg/l	-	≤ 0.02
Harnstoff	mg/l	< 1.0	-

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2006 bis November 2007 wurden 214 Proben Wasser in 26 verschiedenen Hallenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrentzündungen) und wo erforderlich auf *Legionella pneumophila* (Erreger von grippalen Infekten und schweren Lungenentzündungen).

Ergebnisse

133 Proben (62%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei, 61 Proben (29%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 20 Proben (9%) aus 13 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

Siebenmal wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten, wobei lediglich zwei Proben (1%) mit unerwünschten Keimen belastet waren. So war in fünf Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch, in einer Probe konnte *Escherichia coli* und in einer Probe *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden 14-mal nicht eingehalten. In zwei Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In sechs Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig, in einer Probe zu hoch. In zwei Proben lag der pH-Wert unter, in drei Proben über dem Toleranzwert. In fünf Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Richtwert.

Ergebnisse im 4-Jahresvergleich (2004-2007)

	Jahre			
	2004	2005	2006	2007
Probenrate Beurteilung „einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	54 %	52%	55%	62%
Probenrate Beurteilung „ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/überschritten)	13%	14%	14%	9%
Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“	4%	2%	2%	2%

Bei Betrieben mit einem Anteil ungenügender Proben von 10% oder weniger kann die Qualitätssicherung (QS) als gut beurteilt werden. Für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse zwischen 10 und 20 % der untersuchten Proben gilt das System als verbesserungswürdig und für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse über 20% als unbefriedigend.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Badeanstalten, eingeteilt hinsichtlich deren Qualitätssicherung (QS):

Betriebskategorien	Total	gute QS	verbesserungswürdige QS	unbefriedigende QS
Öffentliche	13	11	1	1
Nicht Öffentliche	13	6	1	6
Total	26	17	2	7

Ergebnisse im 4-Jahresvergleich (2004-2007)

	Jahre			
	2004	2005	2006	2007
Betriebsrate mit guter QS				
Öffentliche Bäder	69%	75%	92%	85%
Nicht öffentliche Bäder	50%	21%	29%	46%
Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS				
Öffentliche Bäder	23%	17%	8%	8%
Nicht öffentliche Bäder	21%	29%	14%	8%
Betriebsrate mit unbefriedigender QS				
Öffentliche Bäder	8%	8%	0	8%
Nicht öffentliche Bäder	29%	50%	57%	46%

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise ist die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (9%) gegenüber den vergangenen Jahren (13-14%) leicht gesunken und hat die Quote der Betriebe mit guter Qualitätssicherung zumindest bei den nicht-öffentlichen Badeanstalten markant zugenommen. Die Bemühungen der Betreiber haben sich gelohnt und müssen nicht nur weiterhin fortgesetzt,

sondern auch mit weiteren Sensibilisierungskampagnen an die Adresse der Badenden ergänzt werden. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.