

## 1.1.1 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 248      beanstandet: 39  
 Beanstandungsgründe:              Chemische Parameter (30),  
    Mikrobiologische Parameter (21)

### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, sogenannte Gemeinschaftsbäder unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen nebst Freibädern (siehe weiter unten) und Planschbecken in öffentlichen Parkanlagen oder Wohnsiedlungen (siehe weiter unten) 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. Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor) 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
<b>Mikrobiologische Anforderungen</b>			
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.
<b>Chemische Anforderungen</b>			
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
Harnstoff	mg/l	< 1.0	-

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

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2001 bis November 2002 wurden 248 Proben Wasser in 27 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), *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrentzündungen) und wo erforderlich auf *Legionella pneumophila* (Erreger von grippalen Infekten und schweren Lungenentzündungen).

### Ergebnisse

111 Proben erwiesen sich als einwandfrei, 98 als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 39 als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). 21-mal wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten. In 16 Proben war die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch, in 2 dieser Proben konnten zusätzlich *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. In einer weiteren Probe konnte *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden 30-mal nicht eingehalten. In 16 Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor, in 1 Probe der Gehalt an freiem Chlor zu hoch. In 7 Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig. In 3 Proben lag der pH-Wert, in 3 Proben der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert.

**Schlussfolgerungen**

Gemäss SIA-Norm sind bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.