

**Autorin: Sylvia Gautsch**

## Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 53

Zu bemängeln: 4

Mängel:

Chemische Parameter (2)

Mikrobiologische Parameter (2)

### Ausgangslage

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 Hallenbädern (siehe entsprechenden [Bericht vom Dezember 2011](#)) auch Freibäder. So werden alljährlich während der Badesaison die Gartenbäder im Kanton Basel-Stadt im Auftrag der Betreiber auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität überprüft.



### Gesetzliche Grundlagen

Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/9 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2011. Dabei liegt es in der Verantwortung der Betreiber von Badeanstalten im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Qualität des Badewassers zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen.

### Untersuchte Parameter

Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor) sowie des Harnstoffgehaltes. 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 Koloniezahl gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Aufbereitung. 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 für 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. Folgende Anforderungen gelten dabei 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.
<b>Chemische Anforderungen</b>			
pH-Wert	-	7.0-7.4	6.8-7.6
Freies Chlor	mg/l	0.2-0.4	0.2-0.8
Gebundenes Chlor	mg/l	-	0.2
Harnstoff	mg/l	< 2	3

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

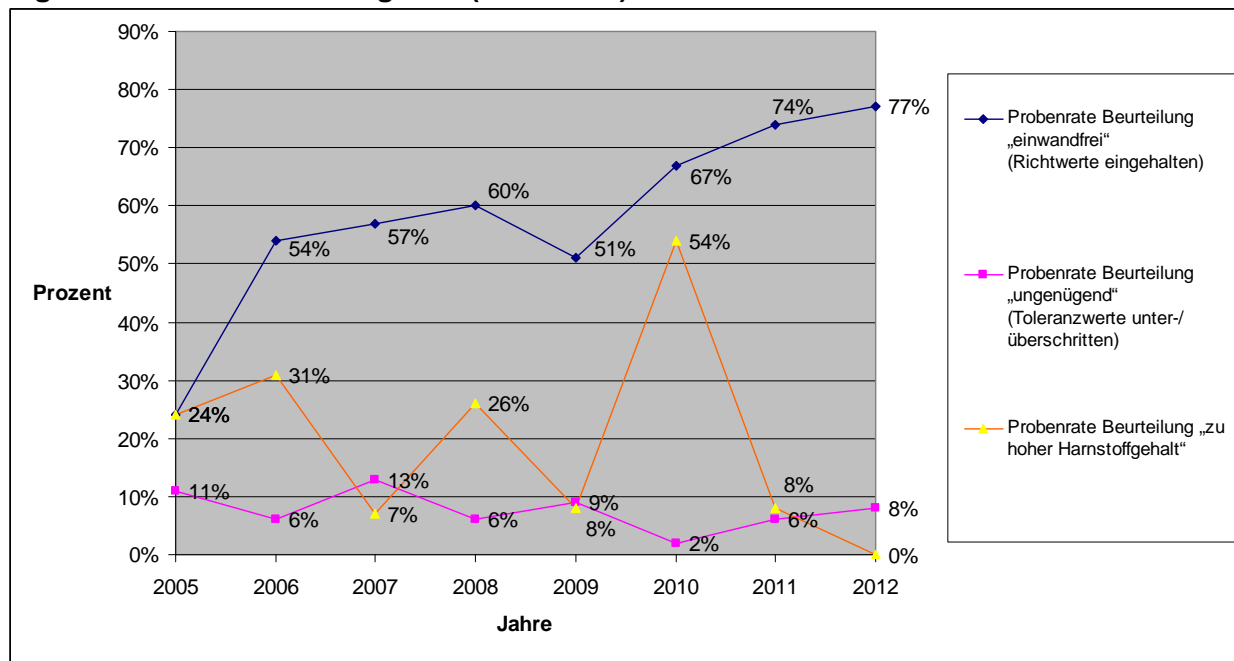
## Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Mai bis August wurden 53 Wasserproben in vier verschiedenen Gartenbädern 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 Ohrenentzündungen).

## Ergebnisse

41 Proben (77%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. Acht Proben (15%) erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und vier Proben (8%) als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). Dabei wurden in zwei Proben mit einem Gehalt an freiem Chlor unter und einem pH-Wert über dem Toleranzwert die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. In zwei weiteren Proben, in denen *Escherichia coli* nachgewiesen wurden, wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten. In keiner Probe lag der Harnstoffgehalt über dem entsprechenden Toleranzwert.

## Ergebnisse im 8-Jahresvergleich (2005-2012)



## Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise hält die Mehrheit der Bäder die in der SIA-Norm genannten Anforderungen ein. Wie im 8-Jahresvergleich ersichtlich, hat der Prozentsatz der einwandfreien Proben markant zugenommen. Nur vereinzelt werden Toleranzwerte unter- bzw. überschritten. So ist die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben, auch wenn im Vergleich zum Vorjahr leicht erhöht, immer noch tief. Positiv zu vermerken im Vergleich zum Vorjahr ist, dass es in diesem Jahr zu keiner Toleranzwertüberschreitung beim Harnstoffgehalt kam.

In Spitzenzeiten, wie bei den jetzigen hochsommerlichen Temperaturen, ist es die Aufgabe der einzelnen Betreiber der Badeanstalten dafür zu sorgen, dass die in der SIA-Norm vorgesehenen Anforderungen an das Beckenwasser eingehalten werden. Unter normalen Bedingungen und bei entsprechendem Besucherverhalten können die von der SIA-Norm empfohlenen Werte dank dem hohen Standard der technischen Anlagen in den Bädern eingehalten werden. Bei erhöhter Auslastung der Bäder ist dies nicht immer möglich, da sowohl diese technischen Mittel als auch insbesondere die Menge des zugesetzten Frischwassers ihre Grenzen haben. Dem hygienischen Verhalten des Badegastes kommt dann eine besondere Bedeutung zu. Mit gründlichem Duschen vor dem Baden und dem Einhalten hygienischer Grundregeln trägt jeder Gartenbad-Besucher zu einer erhöhten Qualität des Badewassers bei. Folgende Hygieneregeln sollten eingehalten werden:

- Unterwäsche gehört nicht unter den Badeanzug.
- Nach dem Auftragen wasserfester Sonnencremen ist der Körper nicht unmittelbar abzukühlen.
- Das Erledigen natürlicher Bedürfnisse hat nicht im Schwimmbecken, sondern auf den Toiletten zu erfolgen.