



Dr. WOLFGmbH

Hans-Löscher-Straße 24, 39108 Magdeburg, Tel. 0391 / 731 81 53, Fax 0391 / 731 81 62

Schwimmbäder - optimale Betriebsweise öffentlicher Bäder

Der Spaß am Baden wird wesentlich von der Qualität des Badewassers bestimmt. Wer geht schon gern ins Wasser, wenn Schmutzpartikel und Algen im Wasser sind, oder zu starker Chlorgeruch an der Natürlichkeit des Badewassers zweifeln lässt. Hier einige Hinweise zur Optimierung der Betriebsweise von Bädern und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen.

Verbesserung der Filterleistung durch Flockungsmitteldosierung

Bei der Filtration passieren kleinste Schmutzpartikel in großer Vielzahl das Filtermaterial (zumeist Filterkies, Quarzsand, bei größeren Anlagen im Gemisch mit Anthrazit). Der Rückhalt durch den Filter hängt von der Größe dieser Partikel ab. Bei der Flockungsmitteldosierung macht man sich den Umstand zu nutze, dass sich Aluminiumsulfate bzw. Polyaluminiumsulfate um die Schmutzpartikel anlagern und damit diese Partikel ein größeres Volumen bekommen. Auf diese Weise sind diese Teilchen besser zurückzuhalten; das Wasser ist klarer.

Die Auswahl des geeigneten Flockungsmittels hängt vom Zuspisewasser ab. Insbesondere Härte und pH-Wert spielen eine wesentliche Rolle. Beachten Sie deshalb die Herstellerangaben oder wenden Sie sich an uns.

Die Flockungsmitteldosierung erfolgt in der Regel über Eigentaktsteuerung einer Dosierpumpe, da eine konstante Umwälzleistung vorausgesetzt werden kann. Im Privatbereich wird die Dosierpumpe häufig über eine Zeitschaltuhr betrieben.

Desinfektion des Badewassers

Wesentlicher Messwert für die Desinfektionsleistung ist der Wert der Redoxspannung (Redox = Reduktion/Oxidation). Er sollte über 750 mV betragen. Eine Veränderung des Wertes der Redoxspannung ist nur indirekt über das Einbringen von atomarem gebundenem Sauerstoff, der die Abtötung von Keimen realisiert, möglich.

Problematisch hierbei ist, dass das Wasser ein nur geringes Sauerstoffbindevermögen für Luftsauerstoff besitzt, so dass man den Sauerstoff in bereits gebundener Form, d. h., mittels Chemikalien, in das Badewasser bringen muss. Unter den Gesichtspunkten Keimtötungsrate, Produktstabilität und Kosten erfolgte eine Orientierung auf Chlor, hauptsächlich über die Produkte Natriumhypochlorit (NaOCl) oder Chlorgas (Cl₂). Beide Substanzen bilden im Bade-



Dr. WOLFGmbH

Hans-Löscher-Straße 24, 39108 Magdeburg, Tel. 0391 / 731 81 53, Fax 0391 / 731 81 62

wasser in einer gleichgewichtigen Lösung Salzsäure (HCl) und unterchlorige Säure (HOCl). Beim Zerfall von unterchloriger Säure zu Salzsäure wird genau der Sauerstoff freigesetzt, den wir für die Desinfektion benötigen. Zielstellung muss es demzufolge sein, die Bildung der unterchlorigen Säure durch Beeinflussung des Gleichgewichtszustandes zu erhöhen, um den Gesamtverbrauch des chlorhaltigen Desinfektionsmittels gering zu halten. Eine Verschiebung des Gleichgewichtszustandes ist über eine geregelte pH-Wert-Einstellung möglich. Dabei werden häufig pH-Werte um den Neutralisationspunkt pH 7 verwendet, bessere Ergebnisse erzielt man bei pH-Werten von 6,6 ... 6,8. Der einzuhaltende Grenzwert der Trinkwasserverordnung liegt bei einem pH-Wert von 6,5.

Begrenzung von Trihalogenmethanen

Trihalogenmethane (THM) stehen im Verdacht, krebserregend zu sein. Als Nebeneffekt entstehen sie beim Vorhandensein von Chlor, das als Desinfektionsmittel verwendet wird. Deshalb sollte darauf geachtet werden, dass so wenig wie möglich davon verwendet werden muss, z.B. durch Reduzierung notwendiger Einsatzmengen mit Hilfe niedriger pH-Werte (6,6 ... 6,8) und Einhaltung der Frischwassernachspeisungswerte (30 l pro Badegast und Tag).

THM's können durch Aktivkohle absorbiert werden, deshalb werden in öffentlichen Bädern an Stelle von Sandfiltern, Mehrschichtfilter eingesetzt! Entsprechend DIN 19643 ist ein Austausch von Aktivkohle durchzuführen, wenn der Grenzwert von 0,02 mg/l (berechnet als Chloroform) überschritten ist.

Schritte zur Optimierung

1. Einstellen des pH-Wertes auf etwa 6,7
2. Einstellung des Chlorwertes auf 0,30 mg/l
3. Bestimmung des Redoxpotentials
4. Eine Erhöhung des Redoxpotentials ist über Chlorzugabe oder über teilweisen Ersatz des Badewassers durch Frischwasser möglich.
5. Tägliche Kontrolle der Messwerte und regelmäßige Durchführung von Wartungen entsprechend DIN19643



Dr. WOLFGmbH

Hans-Löschner-Straße 24, 39108 Magdeburg, Tel. 0391 / 731 81 53, Fax 0391 / 731 81 62

Ausgewählte Werte für Badewasser

Füllwasser (Grenzwerte):

Eisen	0,1 mg/l (Abweichung von der TVO!)
Mangan	0,05 mg/l
Ammonium	2 mg/l
Polyphosphat	0,005 mg/l

Beckenwasser:

Koloniebildende Einheiten:	< 100/ml
pH-Wert	6,5 ... 7,6
Redoxspannung	> 750
Freies Chlor	0,3 ... 0,6 mg/l
Gebundenes Chlor	< 0,2 mg/l

Unsere Dienstleistungen zur Optimierung Ihres Schwimmbades

- Wartung und Reparatur der Wasseraufbereitungsanlagen (Chlorungsanlagen, Dosieranlagen, MSR-Technik)
- Lieferung von Verbrauchskemikalien
- Beratung zur Anlagenerweiterung oder Sanierung