LABORATORIUM DER URKANTONE

Kantonschemiker
Föhneneichstr. 15
6440 Brunnen

041 825 41 41
kc@laburk.ch
laburk.ch

E-Mail: badewasserinspektorat@laburk.ch

Merkblatt

Stosschlorung von Badewasser

1. Einleitung

Eine Stosschlorung dient dem Erreichen einer hohen Desinfektionskapazität unter Verwendung des Desinfektionsmittels Chlor. In der Regel wird Natriumhypochlorit oder Calciumhypochlorit eingesetzt. Eine Stosschlorung sollte mit einer Konzentration von mindestens 5 mg/l freiem Chlor pro Liter Badewasser durchgeführt werden.

2. Begriffe

- Aktivchlorgehalt: wirksames Chlor im Desinfektionsmittel
- Aktivkohle: absorbiert freies und gebundenes Chlor im Badewasser
- AMK: aerobe, mesophile Keime
- Anti-Chlor: Natriumthiosulfat $Na_2S_2O_3$
- Betriebsprotokoll: Dokumentation der Handmessung und der Anlagewerte
- Chlorgranulat: Calciumhypochlorit $Ca(ClO)_2$ (65% Aktivchlorgehalt)
- DPD-Methode Chlormessung mit Swan – Chematest
- Filterverkeimung: Höchstwertüberschreitung der AMK
- Höchstwert: Höchstwert gemäss TBDV (1'000 AMK)
- Javelwasser: Natriumhypochlorit *NaClO* (7-8% oder 13-14% Aktivchlorgehalt)
- TBDV: Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (SR 817.022.11)

3. Allgemeine Informationen

- Eine Stosschlorung ist die Behandlung des Badewassers mit einem Überschuss an Chlor (mindestens 5 mg freies Chlor pro Liter Badewasser).
- Das Laboratorium der Urkantone weist darauf hin, dass während den Arbeiten für die Stosschlorung die Schutzausrüstung gemäss den Sicherheitsdatenblättern getragen werden muss.
- Das Laboratorium der Urkantone empfiehlt die Stosschlorung mit Chlorgranulat durchzuführen, da sich der Aktivchlorgehalt im Javelwasser mit der Zeit zersetzt.
- Die Stosschlorung sollte nach dem **Anlagevolumen berechnet** werden. Wird sie nur nach dem Beckenvolumen berechnet, werden die gewünschten 5 mg/l nicht erreicht. Das Anlagevolumen setzt sich aus dem Becken-, Ausgleichsbecken-, Filter- und dem Rohrleitungsvolumen zusammen.
- Eine Stosschlorung muss **immer ausserhalb des Badebetriebes** durchgeführt werden.
- Wenn eine Stosschlorung durchgeführt werden muss, drängt meist die Zeit. Aus diesem Grund empfiehlt sich, die Menge des Desinfektionsmittels bereits im Voraus zu berechnen.

4. Gründe für eine Stosschlorung

- längere Betriebsunterbrüche
- gebundenes Chlor zu hoch
- Fäkalien oder Erbrochenes im Badewasser
- Filterverkeimung
- mikrobiologische Höchstwertüberschreitung im Becken
- Anordnung Laboratorium der Urkantone

5. Dokumentation

Jede Stosschlorung muss sorgfältig dokumentiert und im Betriebsprotokoll aufgeführt werden. Folgende Punkte müssen notiert werden:

- Grund der Stosschlorung (siehe Punkt 4.)
- Datum und Zeit
- verwendetes Desinfektionsmittel
- Menge und Konzentration Desinfektionsmittel
- Chlorkonzentration während Einwirkzeit (mind. 4x Handmessungen*)

* Chlorkonzentration während der Einwirkzeit und zu Beginn des Badebetriebes. Hierbei ist zu beachten, dass die DPD-Methode ab einer Konzentration von 5 mg/l freies Chlor nicht mehr funktioniert und deswegen die Proben mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden müssen.

6. Ablauf

- pH-Wert zwischen 6.8 und 7.2 einstellen (Desinfektionswirkung sinkt stark bei hohem pH-Wert)
- **vor** der Stosschlorung **1x Filterrückspülung** durchführen
- automatisches Mess- und Regelsystem abschalten (Messwasserzufluss)
- Chlorgranulat in separatem Behälter, mit warmem Wasser anreichern und gut vermengen
- in Überlaufrinne oder Ausgleichsbecken giessen
- Gehalt des freien Chlors muss **mindestens 5 mg/l** erreichen
- mindestens **4 Stunden** aufrechterhalten
- pro Stunde mindestens 1x Handmessung durchführen
- mindestens **1x Filterrückspülung während** der Stosschlorung durchführen
- fällt Gehalt des freien Chlors unter 5 mg/l, unbedingt **erneut Chlorgranulat dazu mischen**
- sobald freies Chlor unter 0.80 mg/l (Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken) bzw. 1.5 mg/l (Sprudelbecken) sinkt, kann der Badebetrieb freigegeben werden
- eventuell mit Anti-Chlor entgegenwirken

7. Berechnung Desinfektionsmittel

Anlagevolumen in m^3	**Chlorgranulat 65%** in Kilogramm	**Javelwasser 13-14%** in Liter	**Javelwasser 7-8%** in Liter
5	0.04	0.17	0.36
10	0.08	0.34	0.71
20	0.16	0.68	1.43
50	0.40	1.70	3.57
100	0.80	3.40	7.14
250	1.90	8.50	17.85
500	3.80	17.00	35.70
1’000	7.60	33.00	71.40