

Abbau von Chlor

Um nach einer Stoßchlorung den Chlorgehalt im Beckenwasser zu senken, hat sich in der Praxis die Entchlorung mittels Natriumthiosulfat-Pentahydrat bewährt. Das kristalline Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) zeichnet sich durch eine nahezu unbegrenzte Lagerstabilität aus. Bei der Handhabung des neutral reagierenden Produktes sind keine besonderen Gefahrenhinweise zu beachten. Durch die sehr gute Wasserlöslichkeit der Verbindung läßt sich die notwendige Menge für den Abbau von Chlor schnell in Wasser lösen und in gelöster Form zu dem Beckenwasser geben.

Die benötigte Menge an Natriumthiosulfat-Pentahydrat um 1 mg/l Chlor im Schwimmbeckenwasser zu beseitigen beträgt **0,88 g je m³ Beckenwasser**.

Eine Überdosierung an Natriumthiosulfat-Pentahydrat ist **unbedingt zu vermeiden**. Überschüssiges Natriumthiosulfat führt zu einem Chlorbedarf des Wassers, freies Chlor wird erst nachweisbar, wenn das Thiosulfat vollständig oxidiert ist.

Berechnung der Menge an Natriumthiosulfat-Pentahydrat:

$$\text{Beckenvolumen (m}^3\text{)} \times \text{abzubauen Chlor (mg/l)} \times 0,88 = \text{benötigte Menge an Natriumthiosulfat in Gramm}$$

Beispiel:

Ein Schwimmbecken mit 600 m³ Wasser weist nach einer Stoßchlorung einen Chlorgehalt von 5,8 mg/l auf. Das Chlor ist bis auf einem Restgehalt von 0,6 mg/l abzubauen.

$$\begin{array}{l} 5,8 \text{ mg/l ges. Menge Chlor im Beckenwasser} \\ - \underline{0,6 \text{ mg/l gewünschter Restgehalt an Chlor im Beckenwasser}} \\ \underline{5,2 \text{ mg/l Chlor ist abzubauen}} \end{array}$$

$$600 \times 5,2 \times 0,88 = \underline{2\,746 \text{ g}} \text{ Natriumthiosulfat-Pentahydrat werden benötigt.}$$

75 % der berechneten Menge an Natriumthiosulfat-Pentahydrat - im Beispiel 2100 g - in 10 Liter Leitungswasser lösen und über die Rinne in den Schwallwasserbehälter oder gleichmäßig verteilt in das Beckenwasser geben. Durchmischung abwarten, Chlorgehalt messen und den evtl. Bedarf an Natriumthiosulfat neu berechnen.

Die Abbaureaktion von Chlor erfolgt nach folgender Reaktionsgleichung:



Aus der Reaktionsgleichung wird ersichtlich, dass beim Abbau von Chlor auch ein Verlust an Säurekapazität (Hydrogenkarbonat) auftritt. Bei der Reduktion des Beckenwassers um 1 mg/l Chlor wird gleichzeitig die Säurekapazität um 0,035 mmol/l abgebaut. Durch den im Beispiel notwendigen Abbau von 5,2 mg/l Chlor ergibt sich gleichzeitig auch ein Abbau der Säurekapazität um 0,18 mmol/l. Weist das Beckenwasser eine Säurekapazität auf, die deutlich über den in der DIN 19643 geforderten Mindestwert von 0,7 mmol/l liegt, ist der Verlust an Säurekapazität und damit auch die pH-Wert-Absenkung gering.

Aus Gründen der pH-Wert-Stabilität sollte man bei abzubauender Chlorkonzentration von größer als 5 mg/l mit dem gelösten Natriumthiosulfat-Pentahydrat auch gelöstes Natriumhydrogenkarbonat in das Beckenwasser geben. Oder in Form von Pulver in die Überlaufrinne zum Schwallwasserbehälter einstreuen.

Alternativ kann auch Natriumkarbonat (Soda) zum Einsatz kommen. Die Dosierung erfolgt ausschließlich über das „Einstreuen“ in die Überlaufrinne zum Schwallwasserbehälter. Nach Zugabe der berechneten Menge an Natriumkarbonat fällt in der Überlaufrinne und im Schwallwasserbehälter durch Reaktion mit den gelösten Calciumverbindungen des Beckenwassers sofort Calciumkarbonat aus. Bei dem üblichen Calcitlösevermögen des Beckenwassers bei pH-Wert 7,0 - 7,2 löst sich die Fällung im weiteren Strömungsverlauf auf, wobei es auch zu einer kurzzeitigen Trübung des Beckenwassers kommen kann.

Je kg Natriumthiosulfat-Pentahydrat werden benötigt:

**3,36 kg Natriumhydrogenkarbonat
oder 2,13 kg Natriumkarbonat**

Wir empfehlen:

- **Natriumthiosulfat-Pentahydrat „Anti-Chlor“ 25 kg – Sack, Best.-Nr. 64301**
- **Natriumhydrogenkarbonat (Natriumbikarbonat) im 25 kg – Sack, Best.-Nr 64200.**
- **Natriumkarbonat (Soda) im 25 kg – Sack, Best.-Nr 64100**