



Schwimmbeckenfilterdesinfektion mit dem DK-DOX®- Chlordioxidverfahren

Problemstellung

In jedem Schwimmbad sind Filter zur Aufbereitung des Beckenwassers im Wasseraufbereitungssystem eingebaut. Diese verschmutzen bzw. verkeimen mit der Zeit, und es bilden sich - trotz regelmäßiger Rückspülungen - Inkrustierungen und Biofilme, in denen sich Bakterien jeglicher Art einnisten. Dieser Schmutz im Kiesbett wird durch die üblichen Konzentrationen an freiem Chlor nicht abgebaut. Diese Tatsache führt einerseits zur Abgabe von organischen Stoffen und zur Bildung von gebundenem Chlor (Chloramine) durch Reaktion des Chlors mit Stickstoffträgern im Biofilm, welche zur weiteren Belastung des Beckenwassers führen. Andererseits bietet sie beste Bedingungen für die Vermehrung von Mikroorganismen (Legionellen, Pseudomonaden, usw.).

Aufgabe

Durch den Einsatz des DK-DOX®-Chlordioxids, wird nunmehr erreicht, dass der Biofilm auf den Oberflächen des Filtermaterials, sowie Inkrustierungen im Filtermaterial beseitigt werden, um einen Eintrag von belastenden Faktoren aus dem Filtermaterial in das Beckenwasser zu unterbinden. Der Einsatz von Natriumhypochlorit (Chlorbleichlaug) an dieser Stelle führt, neben einer nur unzureichenden Ablösung des Biofilms, zu enormen Mengen an AOX Verbindungen, so dass die Einleitergrenzwerte bei der anschließenden Rückspülung des Filters um ein Vielfaches überschritten werden.

Durchführung

Hierzu sollten nacheinander alle Filter einzeln durch Einbringen von DK-DOX®-Chlordioxid gereinigt werden. Die Dosiermenge beträgt 10 l DK-DOX®-Chlordioxid (0,3%) je m³ Filterbett. Die Einwirkzeit beträgt 6-10 Stunden je nach Verschmutzungsgrad des Filterinhaltes. Es ist darauf zu achten, dass sich das DK-DOX®-Chlordioxid gleichmäßig gut im Filter verteilt.

1.
Das Wasser des Filters wird abgelassen.
2.
Das DK-DOX®-Chlordioxid wird in der Schwallwasserkammer mit dem Rückspülwasser vorgelegt.
3.
Der Filter wird von unten mit dem chlordioxidhaltigen Wasser aufgefüllt. Hierbei sollte das Filterbett angehoben werden, um für eine intensive Durchmischung zu sorgen (keine Luftspülung). Generell ist zu gewährleisten, dass das DK-DOX®-Chlordioxid gleichmäßig im gesamten Filtervolumen verteilt ist.
4.
Die DK-DOX® Chlordioxidlösung verbleibt für 6 – 10 Stunden im Filter.



5. Die Konzentration an DK-DOX®-Chlordioxid wird nach der Einwirkzeit am Filterausgang festgestellt und sollte größer 1 mg/L betragen. Wenn nach der Einwirkzeit an den Messstellen Entlüftung, Filtermitte und Filterentleerung mittels unserer DK-DOX®-Teststäbchen (auch andere Messmethode sind möglich z. B. DPD-Verfahren nach Palin) kein Chlordioxid mehr gemessen wird, wurde das gesamte Chlordioxid durch den Biofilm und andere Inkrustierungen des Filtermaterials gezehrt. Anschließend wird eine Rückspülung des Filters durchgeführt, um die so losgelösten, verunreinigenden Stoffe aus dem Filterbett auszutragen. Diese sollte solange durchgeführt werden, bis das Rückspülwasser wieder klar ist.

Nachhaltige Filterdesinfektion nach DIN 19643-2

Um eine Kontamination des Filters zu verhindern sollte dieser zweimal pro Woche gespült werden (DIN 19643-1 Punkt 13.4.2), mindestens aber einmal pro Woche. Um diese Rückspülvorgänge zu minimieren und damit Rückspülwasser, welches als Füllwasser wieder nachgeführt und erwärmt werden muss, zu sparen und um einen hygienisch einwandfreien Zustand des Filters zu gewährleisten, empfiehlt die DIN dem Spülwasser bei der wöchentlichen Rückspülung 0,6 mg Chlordioxid/l Spülwasser – dies entspricht 1 Liter DK-DOX® TUBE auf 5m³ - hinzu zugeben und einmal im Monat die Konzentration auf 3 mg Chlordioxid/l – dies entspricht 1 Liter DK-DOX® TUBE auf 1m³ - hochzufahren (DIN 19643-2 Punkt 4.4.2.3). Vorhandene Biofilme auf dem Filtermaterial werden dadurch abgebaut und eine Biofilmneubildung unterdrückt. Hierbei ist die Filterrückspülgeschwindigkeit soweit abzusenken, dass eine maximale Verweilzeit des DK-DOX® Chlordioxids im Filtermaterial erlangt wird. Bei der Rückspülung mit Chlordioxid ist zu beachten, dass mindestens so viel Rückspülwasser, welches der Kanalisation übergeben wird, verbraucht wird, das dem Füllwasservolumen aus Anzahl der Badegäste pro Woche multipliziert mit 30 Litern Füllwasser entspricht.

Die persönlichen Schutzmassnahmen gem. Sicherheitsdatenblatt, sind bei dem direktem Umgang mit dem Produkt zu beachten. Das Biozid ist sicher zu verwenden.



Berechnung von DK-DOX® Einsatzmengen:

Inhaltsdesinfektion von Rohren, Schwimmbecken, u.a. ohne Filter:

2 Liter DK-DOX® Chlordioxid je Kubikmeter Wasser.

Dies entspricht der DVGW Empfehlung des Arbeitsblattes W291 „Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen“ mit 6 mg ClO₂/l.

Filterdesinfektion:

10 Liter DK-DOX® Chlordioxid je Kubikmeter Sand.

Filterdesinfektion nach DIN 19643 Teil 2 innerhalb der Rückspülung:

1 Liter DK-DOX® Chlordioxid je 5 Kubikmeter Rückspülwasser bei jeder Rückspülung und einmal im Monat 1 Liter DK-DOX® Chlordioxid je Kubikmeter Rückspülwasser. Hier dosiert die Dosiereinheit kontinuierlich während der Rückspülung in den Rückspülwasserstrom.

Bei der Sanierung ist zwischen Filter- und Gesamtbaddesinfektion (Schwimmbecken, Rohre und andere Anlagenteile) zu unterscheiden. Zuerst die Filterdesinfektion (Zeitansatz eine Nacht) und nach der Rückspülung der Filter, und damit dem Austrag der Hauptmenge Biofilm, die Inhaltsdesinfektion (Zeitansatz 1 Tag). Bei der Inhaltsdesinfektion muss eventuell bei starker Zehrung nachdosiert werden.

Das Schwimmbeckenwasser muss vor Wiederinbetriebnahme durch Zugabe von Antichlor oder durch Warten wieder auf einen Chlordioxidwert von max. 0,2 mg Chlordioxid/l gebracht werden.