

Technisches Datenblatt CHLORAMIN EX®**Allgemeines**

CHLORAMIN EX® ist ein Filtermaterial, das insbesondere für die Schwimmbadwasseraufbereitung zum Abbau von gebundenem Chlor, Trihalogenmethanen und AOX entwickelt wurde. Der Abbau erfolgt sowohl durch Einlagerung als auch durch katalytische Zersetzung an den Phasengrenzflächen des Materials.

CHLORAMIN EX® ist ein thermisch behandeltes Filtermaterial auf Kohlenstoffbasis (Rohstoff Anthrazit). Die hydraulischen Eigenschaften (Rückspülung, Bettausdehnung etc.) von CHLORAMIN EX® sind nahezu identisch mit denen, des in der Vergangenheit in der Filtration eingesetzten AQUAZIT® (Filterkohle N). Die vorhandene Anlagentechnik kann somit in der Regel beibehalten werden. Die speziellen Eigenschaften ermöglichen die Einhaltung und zum Teil deutliche Unterschreitung der in der DIN 19643 (April 1997) festgelegten Grenzwerte für gebundenes Chlor und Trihalogenmethane.

Einsatzgebiete

Bei der Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser entstehen aus der Reaktion des Desinfektionsmittels Chlor mit den durch die Badegäste eingetragenen Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen* unerwünschte Nebenprodukte. Diese Reaktionsprodukte sind in erster Linie Trihalogenmethane und gebundenes Chlor (Chloramine), die ursächlich verantwortlich sind für häufige Bindehautreizungen der Augen und den typisch stechenden „Chlorgeruch“, in der Schwimmhalle. CHLORAMIN EX® wird dort eingesetzt, wo die vorhandene Aufbereitungstechnik diese Probleme nicht zufriedenstellend löst. Es ist eine wirksame Alternative zur Pulveraktivkohle, Ozon etc. CHLORAMIN EX® wird in typischen Einsatzgebieten der Mehr- und Einschichtfiltration eingesetzt. Der pH-Einsatzbereich liegt bei pH 6-10.

* Unerwünschte Inhaltsstoffe werden seit einigen Jahren in zunehmendem Maße auch durch bereits belastete Füllwasser eingetragen.

Materialkenndaten	Wert
Körnung	0,6 – 1,6 mm
Schüttdichte	Ca 620 kg/m ³
Dichte	Ca. 1.300 kg/m ³
Schüttporosität	Ca 40 %
Oberfläche	Ca. 350 m ² /g
Chlorhalbwertslänge	< 0,2 m

Die angegebenen Werte sind Durchschnittswerte

Vorteile

CHLORAMIN EX® bringt von Natur aus ideale Eigenschaften für eine Verwendung als Filtermaterial mit:

- ⇒ Grenzwerte nach DIN 19643 vom April 1997 für gebundenes Chlor und Trihalogenmethane könne eingehalten werden.
- ⇒ Die bestehende Filteranlage kann genutzt werden, d.h. keine Anlagenerweiterung /-umbau etc.
- ⇒ Einfache Handhabung: Filterbetrieb und Spülung wie Mehrschichtfilter.
- ⇒ Kornart und Verteilung sind auf minimalen Druckverlust abgestimmt.
- ⇒ Keine Braunfärbung des Wassers, Einlaufdüsen etc.
- ⇒ Keine Auswaschungen
- ⇒ Reduzierter Frischwasserverbrauch
- ⇒ Betriebskostenreduzierung
- ⇒ Längere Anwendungszeit
- ⇒ Nachhaltige Raumluftverbesserung

Kornkombinationen / Schichthöhen

Die angegebenen Kornkombinationen und Schichthöhen stellen lediglich Richtwerte dar. Eine optimale Filterschüttung muss immer den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler und/oder Hersteller.

Filtermaterial	Körnung I	Schichthöhe
CHLORAMIN EX®	0,6 – 1,6 mm	600 mm
Quarzsand	0,4 – 0,8 mm	600 mm

Schichthöhen von CHLORAMIN EX®

Art der Filtration	Typische Werte	Spülgeschwindigkeit
Offene Anlagen	500 – 1.000 mm	5 – 12 m/h
Geschlossene Anlagen	900 – 1.200 mm	10 – 30 m/h

Spültechnik**Spülung nur mit Wasser**

für Filterdurchmesser < 1000 mm

Wasserspülung:

Einfahrphase (3-6 Wochen) 30 – 35 m/h

Normalbetrieb 40 – 45 m/h

Die Betausdehnung während der Wasserspülung sollte > 15 % betragen und regelmäßig (wenigstens vierteljährlich) kontrolliert werden.

Spüldauer bis zum klaren Wasserablauf*

Spülung mit Luft und Wasser (getrennt)

empfohlen für Filterdurchmesser > 1000 mm

Absenken:

Zur Minimierung von Spülverlusten ist unbedingt der Wasserspiegel bis zur Filtermaterialoberfläche abzusenken!

Luftspülung:

Luftgeschwindigkeit:	65 m/h
Spüldauer:	ca. 2 min
Verweilzeit:	ca. 5 min

Wasserspülung:

Einfahrphase (3-6 Wochen)	30 – 35 m/h
Normalbetrieb	40 – 45 m/h

Die Betausdehnung während der Wasserspülung sollte > 15 % betragen und regelmäßig (wenigstens vierteljährlich) kontrolliert werden.

Spüldauer bis zum klaren Wasserablauf*

* Ist der Ablauf nach 8 Minuten noch nicht klar, macht es wenig Sinn, die Wasserspülung über diesen Zeitraum hinaus fortzuführen. Hier sollte der komplette Spülvorgang (Absenken, Luft, Wasser) wiederholt werden, da dies im Allgemeinen effektiver und kostengünstiger ist.

Betriebsparameter

Zur Vermeidung von Ablagerungen auf dem Filtermaterial (☒ geringerer Abbau von Chloraminen etc.) ist neben einer optimalen Spülung folgenden Betriebsparametern besondere Beachtung zu schenken:

1. Säurekapazität

Die Säurekapazität wird optimalerweise in einem Bereich > 2 mmol/l eingestellt, in jedem Fall aber sollte sie über 1,3 mmol/l liegen. Bei weichen Füllwässern kann neben der Möglichkeit des Marmorturms zusätzlich eine Schicht von z.B. 100 mm eines körnigen Calciumkarbonats in den Filter eingebracht werden. Hierdurch erreicht man im Allgemeinen sehr stabile Betriebsverhältnisse.

2. Aluminiumgehalt

Der Aluminiumgehalt des Beckenwassers ist auf Werte kleiner 0,05 mg/l (Grenzwert gem. DIN 19643) zu beschränken¹.

¹⁾ In der Praxis wird das Flockungsmittel häufig erheblich überdosiert. Anzustreben ist eine minimale Dosiermenge bei möglichst gleichmäßiger Dosierung des Flockungsmittels, was durch entsprechende Einbauten, Dosierpumpen etc. erreicht werden kann (herkömmliche Membrandosierpumpen sind hierfür nur bedingt geeignet).

Freibordhöhe

25 % der Filterschichthöhe (ohne Stützsichten) mit einem Sicherheitszuschlag von mindestens 200 mm.

Verpackung und Lieferung

CHLORAMIN EX® Filtermaterial (N) wird geliefert

- ⇒ 50 L (35 kg) PE Säcke auf Euro- oder Einwegpalette
- ⇒ 1,65 m³ (1155 kg) Big Bags I
- ⇒ lose im Silofahrzeug

Hinweis

In einzelnen Fällen hat sich gezeigt, dass die Funktion bezüglich des Abbaus von gebundenem Chlor bereits nach kurzer Zeit deutlich nachließ. Nach den bisherigen Untersuchungen waren folgende Auffälligkeiten bei betroffenen Bädern zu beobachten (wobei meist mehrere der beschriebenen Mängel gleichzeitig zutrafen):

- ⇒ Mangelhafte Spülung des Filters
- ⇒ Deutlich überhöhte Aluminiumgehalte, d.h. zu starke und in fast allen Fällen zu ungleichmäßige Dosierung des Flockungsmittels
- ⇒ Geringe Pufferkapazität des Wassers (Säurekapazität)

Siehe Technische Information TI 096, Punkt 7, Abs. 1 (Säurekapazität) + Abs. 2 (Aluminiumgehalt).

Wenngleich abschließende Untersuchungen noch ausstehen, gehen wir davon aus, dass in den obigen Mängeln die Ursache für das Nachlassen des Chloraminabbaus zu finden ist. Die untersuchten Filtermaterialien dieser Bäder zeigten zum Teil deutlich erhöhte Mengen an Ablagerungen auf dem Filterkorn (in erster Linie Aluminium und Calcium – trotz der sehr „weichen“ Wässer), wodurch es offensichtlich zu einer Blockade der katalytischen Oberfläche kommt.

Zur Erstellung dieses Arbeitsblattes wurden folgende Normen zugrunde gelegt:

- ⇒ DIN 1988 Teil 1: Technische Regeln für Trinkwasser - Installation (TRWI);
Allgemeines: Technische Regeln des DVGW
- ⇒ DIN 19605 Filter zur Wasseraufbereitung
- ⇒ EN 937 Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Chlor
- ⇒ EN 12904 Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Sand und Kies
- ⇒ EN 12909 Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Anthrazit
- ⇒ DIN 19643 (April 1997) Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser;
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Teil 2: Verfahrenskombination: Adsorption - Flockung - Filtration Chlorung