

Abwasserdesinfektion mit einem Chlordioxidpuffer System

Im September 2013 wurden in einem Abwasservorbehandlungsbecken einer betrieblichen Kläranlage in Warstein bis zu 500.000 Legionellen/100 ml gefunden. Dieses Wasser, welches in den Fluss Wester abgegeben wurde und im Anschluss in einem Rückkühlwerk flussabwärts Verwendung fand, hat durch Schwadenbildung während des Kühlprozesses zur Verbreitung der Legionellen über den Ort Warstein und zu über 160 Krankheitsfällen geführt (Legionellose).

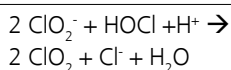
Um Legionellen und andere Mikroorganismen abzutöten, hat sich das Gas Chlordioxid bewährt. Dieses oxidativ wirkende Desinfektionsmittel wird bereits erfolgreich z.B. in der Trinkwasserdesinfektion, in der Anlagendesinfektion und in der Kühlturmwaterdesinfektion angewandt. Es ist gut in Wasser löslich, lässt sich aber auch sehr gut durch Gase aus Systemen ausstripfen. Es wirkt hierbei unselektiv auf alle Mikroorganismen. Seit der Anwendung von Chlordioxid als Desinfektionsmittel, sind keine Resistenzen gegen Mikroorganismen festgestellt worden.

In offenen Systemen, wie sie in Rückkühlwerken oder Abwasservorbehandlungsbecken vorliegen, ist es beim Einsatz dieses Desinfektionsmittels oft nachteilig, dass es zu diesen Ausstrippereffekten kommt und damit zu einem Mehrverbrauch an Desinfektionsmittel.

DK-DOX® AWL 500

Mit DK-DOX® AWL 500 steht nunmehr ein System zur Verfügung, das aus einem nicht flüchtigen Chloritpuffer, der in das Abwasser eingebracht wird, durch permanente Oxidation „in situ“ durch unterchlorige Säure, ständig das flüchtige Chlordioxidgas über einen längeren Zeitraum erzeugt.

Chlordioxid wird aus Natriumchlorit durch Oxidation mit unterchloriger Säure gemäss der Reaktionsgleichung:



erzeugt.

Zwischen pH 5 und pH 8,3 ist eine hinreichende Chlordioxidentwicklung in einem Abwasser sichergestellt.



Klärwerksablaufwasser muss hinsichtlich seiner Konzentration an pathogenen Mikroorganismen insofern unbedenklich sein, dass aufgrund seiner weiteren Nutzung keine Gefahr für den Menschen von diesem ausgeht.

Quelle: Antiksu@fotolia.de

DK-DOX® AWL 500 ist nach DIN EN 13623: 2010 „Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der bakteriziden Wirkung gegen *Legionella pneumophila* von chemischen Desinfektionsmitteln für wasserhaltige Systeme – Prüfver-

fahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 1)“ geprüft worden.

Bei den einzelnen Reaktionen von DK-DOX®AWL 500 wird im wässrigen Milieu bei pH-Werten zwischen 5 und 9 Chlordioxid im Ge-

misch mit anderen Chlorsauerstoffverbindungen gebildet. Reduzierende Anionen wie Sulfit, Nitrit usw. werden direkt in die maximale oxidative Wertigkeit überführt. Organische Verbindungen können in Sauerstoffderivate überführt wer-

Keimkonzentration vs. Verdünnung DK-DOX® AWL 500

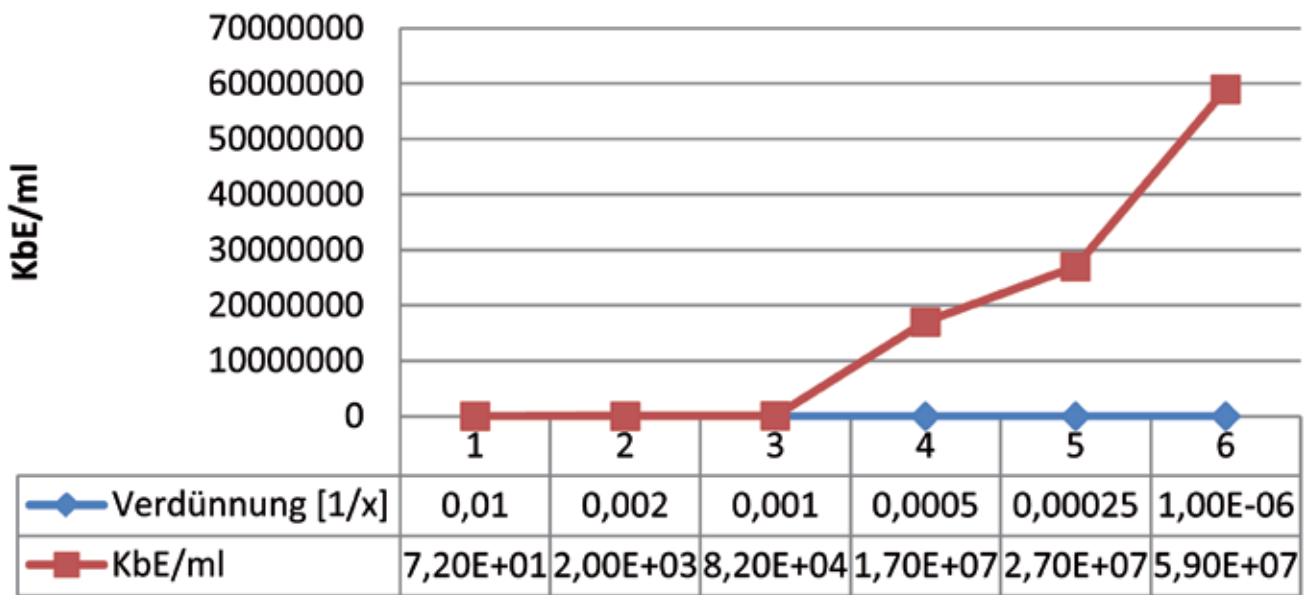


Diagramm: Keimabtötung durch DK-DOX® AWL 500 in einem hochbelasteten Farmabwasser.

den, die im Anschluss z.B. einer direkten Chlorierung nicht mehr zugänglich sind.

Die biozide Wirkung resultiert aus der Desinfektionswirkung des Chlordioxids, welche synergistisch durch die Anwesenheit weiterer chloroxidischer Komponenten erhöht wird. Das Redoxpotenzial des behandelten Wassers steigt hierbei an.

DK-DOX®AWL 500 wirkt bakterizid, sporizid, virizid und algizid. Aufgrund seiner unspezifischen Wirkungsweise sind Keimadaptionen nicht möglich.

Untersuchungen zur Abwasserdesinfektion

Im Rahmen der Abwasserbehandlung von Brauereiabwässern wurden

Versuche an synthetischen Abwässern durchgeführt. Hierzu wurden 3 Liter eines Brauereiabwassers aus der Vorklärung mit 500 mg CSB/L und 2 Liter des Belebungswassers mit 50 mg CSB/L und 3000 mg TS/L gemischt.

DK-DOX® AWL 500 wurde im Anschluss in Verdünnungen von 1:10000, 1:5000 und 1:2000 in dieses Wasser eingemischt.

Über 30 Minuten konnte ein durchschnittlicher Chlor/Chlordioxidgehalt, wie in untenstehender Tabelle dargestellt wird, festgestellt werden.

Im obenstehenden Diagramm kann man die Wirkung von DK-DOX® AWL 500 in einem Abwasser mit einer Ausgangskonzentration von $5,9 \cdot 10^7$ KbE/ml verfolgen.

Dieses Abwasser stammt aus einer Reinigung von Schweinehaltungsabteilen in einer Tierhaltung. Selbst hochbelastete Abwässer können mit einer 1:1000 – 1:500 Verdünnung wirkungsvoll desinfiziert werden.

Anwendung

DK-DOX®AWL 500 wird direkt dem Liefergebilde entnommen. Bei der Auswahl des Dosiersystems ist darauf zu achten, dass nur chlordioxidbeständige Materialien zu verwenden sind.

In der Praxis haben sich folgende Dosiermengen bewährt:

- Stoßdesinfektion 1 L / m³
- Je nach Belastung sind Mengen von 100 mL bis 1 L pro m³ im Betrieb zu dosieren. Die Dosierung sollte bis zum Auftreten

eines messbaren oxidativen Überschusses erfolgen. Dieser kann mittels einer DPD Messung oder auch durch das Auftreten eines Redoxsprunges bestimmt werden.

Mit DK-DOX® AWL 500 stellt man die Desinfektion des Abwassers vor Abgabe in den Vorfluter sicher. Durch die Verwendung eines oxidativ wirkenden Desinfektionsmittels ist es sehr einfach möglich, die Wirkkonzentration über den Redoxwert oder eine Chlordioxidmessung einzustellen.

Verdünnung DK-DOX®AWL 500: Abwasser	Chlor/Chlordioxidkonzentration als Cl ₂ [mg/L]
1:10000	0,03 mg/L
1:5000	1,25 mg/L
1:2000	3,20 mg/L

Tabelle: Keimabtötung durch DK-DOX® AWL 500 in einem hochbelasteten Farmabwasser.

Dr. Küke GmbH
Schaumburger Straße 11
D-30900 Wedemark
www.dk-dox.de