



www.Dolomitreaktor.de Internetseite Stand 25.10.2008

DER DOLOMITREAKTOR	2
Hintergründe	3
Bläh- und Schwimmschlamm	3
Ergebnisse:.....	5
Ursachen.....	5
Kohlensäure-Problematik	5
Betonkorrosion durch CO₂	6
Lösung	7
Links.....	8
NEUIGKEITEN UND EREIGNISSE.....	10
0 Kommentare mehr.....	10
INFOMATERIAL.....	11
BILDERGALERIE.....	12

KONTAKT	13
----------------------	-----------

IMPRESSUM	14
------------------------	-----------

Inhaltlich Verantwortlicher	14
-----------------------------------	----

Webdesign.....	14
----------------	----

Der Dolomitreaktor

Verfahren zur verbesserten Versorgung einer biologischen Kläranlage mit Calcium und Magnesium.

Früher waren pufferschwache Kläranlagen eher die Ausnahme. Mit Einführung der weitergehenden Stickstoffelimination hat sich das geändert. Heute sind Anlagen mit ausreichender Säurekapazität selten geworden. Die Folgen sind dramatisch. **Betonkorrosion, Bläh- und Schwimmschlamm** belasten den Anlagenbetrieb und nagen an der Substanz von Mensch und Material. Mehr über die Zusammenhänge zwischen Kohlensäurebildung und den negativen Auswirkungen auf den Kläranlagen will diese Seite näherbringen. Da die Fragen über den **Dolomitreaktor** sich mehr und mehr häufen ist hier die Möglichkeit geschaffen worden [Infomaterial](#) herunter zu laden und [Kontakt](#) zu den beteiligten Firmen aufzunehmen.

Mit Hilfe des Verfahrens wird der Gehalt an CaCO_3 der Belebtschlammflocke gezielt erhöht und damit die Struktur stabilisiert, während der Gehalt an freier Kohlensäure im System sinkt. Außerdem werden weitere Funktionen günstig beeinflusst, wie das Absetzverhalten im Nachklärbecken, die Hydraulik der Kläranlage, das Ausgasen der Kohlensäure im Faulturm und der biologische Abbau von Stickstoff und Phosphat. Zudem ist das Verfahren gegenüber den bekannten Verfahren einfach, selbst regulierend, wartungsarm und wirtschaftlich zu betreiben.

卡
爾
水
瓶
座

Hintergründe

Bläh- und Schwimmschlamm

ist noch immer eines der gravierendsten Probleme beim Betrieb kommunaler Kläranlagen.

Durch Schlammabtrieb können Ablaufwerte erheblich verschlechtert werden (CSB, P, abfiltrierbare Stoffe)

Die Bekämpfung ist aufwändig und teuer, aber nicht dauerhaft (die Symptome aber nicht die Ursachen werden bekämpft)



Betroffenen Anlagen

- ▶ Überwiegend aerobe Stabilisierungsanlagen
- ▶ Anlagen mit Kampagneinfluss
- ▶ Anlagen mit Stoßanlieferung bzw. Stoßeinleitung von Problemabwasser wie Deponiesickerwasser etc.
- ▶ Anlagen mit spezieller Problematik wie Molkereien, Schlachthöfen, Lebensmittelproduktionen etc.
- ▶ Anlagen mit internen Stoßbelastungen
- ▶ Anlagen mit niedriger Wasserhärte

Aktuelle Maßnahmen

- ▶ Veränderung der verfahrenstechnischen Randbedingungen (z.B. Erhöhung der Schlammbelastung durch vermehrten Abzug Überschussschlamm)
- ▶ Erhöhung der Sauerstoffkonzentration in der Biologie
- ▶ Auswahl spezieller Fällmittel (hauptsächlich auf Aluminiumbasis); Erhöhung der Dosiermenge

- ▶ Zugabe Chemikalien (z.B. Chlor, Eau de Javel)
- ▶ Zugabe von beschwerenden Stoffen (z.B. Braunkohlekoks, Steinmehl,...)
- ▶ ...

Bekämpfungsmaßnahmen der Niedriglastbakterien und die Folgen:

- ▶ O₂-Konzentration hoch (**energieaufwändig!**)
- ▶ Schlammalter runter bzw. Schlammbelastung hoch

(problematisch hinsichtlich Stickstoffabbau (Nitrifikanten); besonders bei niedrigen Temperaturen)

- ▶ überstöchiometrische Zugabe von speziellen Fällmitteln

(ca. doppelt so teuer wie Eisenprodukte; durch überstöchiometrische Zugabe

- > **z.T. Verdreifachung der Fällmittel-Kosten; Schlammmehrangfall,**
- > **z.T. schlechtere Entwässerbarkeit;**
- > **z.T. müssen Polymere zugegeben werden, um Flockung sicherzustellen)**
- ▶ Zugabe von Chlor bzw Eau de Javel

(problematisch hinsichtlich des generellen Betriebs der Anlage,

große Teile der Biologie werden abgetötet

- > **z.T. Überschreitung sämtlicher Ablaufgrenzwerte**
- > **z.T. Erholung der Anlage erst nach Monaten**
- > **ist nur in wenigen Ländern Europas überhaupt möglich)**
- ▶ **Unterdrückung der Fäden geht häufig auf Kosten der Stabilität der Anlage und ist kostenaufwändig!**

Ergebnisse:

Bei zahlreichen Kläranlagen ist die Problematik trotz hohem Aufwand (finanziell, personell) nicht sicher unter Kontrolle.

Auf einigen Anlagen treten verstärkt auch *Microthrix* und *Nocardia* unabhängig von der Anwendung von Bekämpfungsmaßnahmen auf d.h. es gibt Anlagen, bei denen alle Faktoren wie Sauerstoffkonzentration, Fällmittelart und -menge, Schlammalter etc. optimal eingestellt sind, bei denen jedoch dennoch große Probleme mit Fäden bestehen.

Ursachen

Kohlensäure-Problematik

Anreicherung von CO₂ bei aerobe Stabilisierungsanlagen:

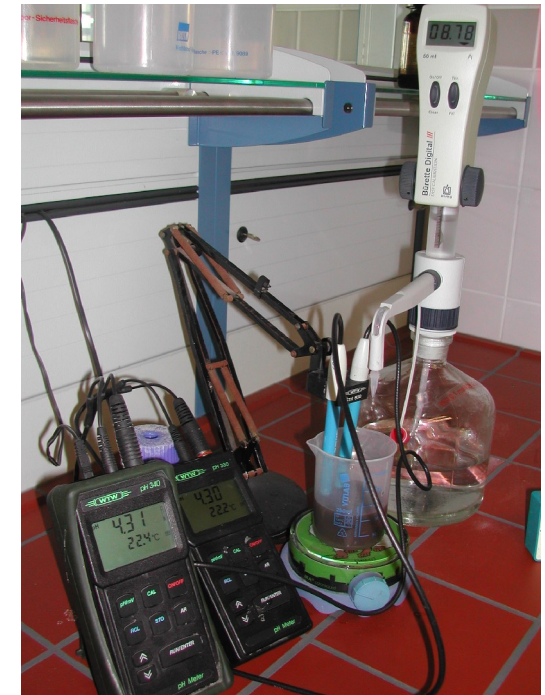
- ▶ CO₂ aus Kohlenstoffabbau , Bio-P
- ▶ fehlende Ausstrippung von CO₂
- ▶ niedrige Temperaturen im Winter □ höhere Löslichkeit von CO₂
- ▶ tiefere Belebungsbecken □ höhere Löslichkeit von CO₂

Verschiebung der Calcitsättigung (früher Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht) (DIN 38404 Teil 10 R 2)

- ▶ pH-Absenkung durch Nitrifikation □ pH-Wert sinkt unter 7

□ **Verschiebung des Gleichgewichtes zwischen Kalk und Kohlensäure**

- ▶ kalkaggressives Wasser“: Abbau des wichtigen Calciumcarbonats auf der Flocke durch CO₂,



□ **Schädigung der Flockenstruktur**

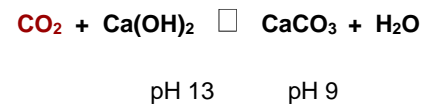
□ **Wachstumsvorteile für Fadenbakterien (Niedriglastbakterien)**

Zusätzliches CO₂ ist die freie überschüssige Kohlensäure:

- ▶ Erhöhung des Calcitlösevermögens (Kalk-Kohlensäure-System ist nicht mehr im Gleichgewicht!)
- ▶ **kalkaggressives** Wasser
- ▶ Auflösung von Kalk

Betonkorrosion durch CO₂

CO₂ verursacht Carbonatisierung von Zementmörteln:



- ▶ Betonoberfläche wird angegriffen (Waschbetonoberfläche)
- ▶ In Folge: Stahlbewehrung wird durch sinkenden pH nicht mehr vor Korrosion geschützt
- Rost vergrößert das Volumen → der Beton bricht auf
- noch tieferes Eindringen von CO₂ möglich

weitere Ursacheninformationen siehe:

DR.LANGE Anwendungsbericht Ch.Nr. 77 :

Die Bedeutung der Säurekapazität auf Kläranlagen 

Dieser Anwendungsbericht von Kirsten Sölter und Norbert Weber stammt vom August 2000. Zu dieser Zeit war ein Dolomitreaktor noch unbekannt. Es wird daher nur eine Kalkdosierung empfohlen. Die Grundlagen und chemische Zusammenhänge haben sich in den letzten Jahren noch weiter bestätigt und sind u.a. Basis für die Entwicklung des Dolomitreaktors.

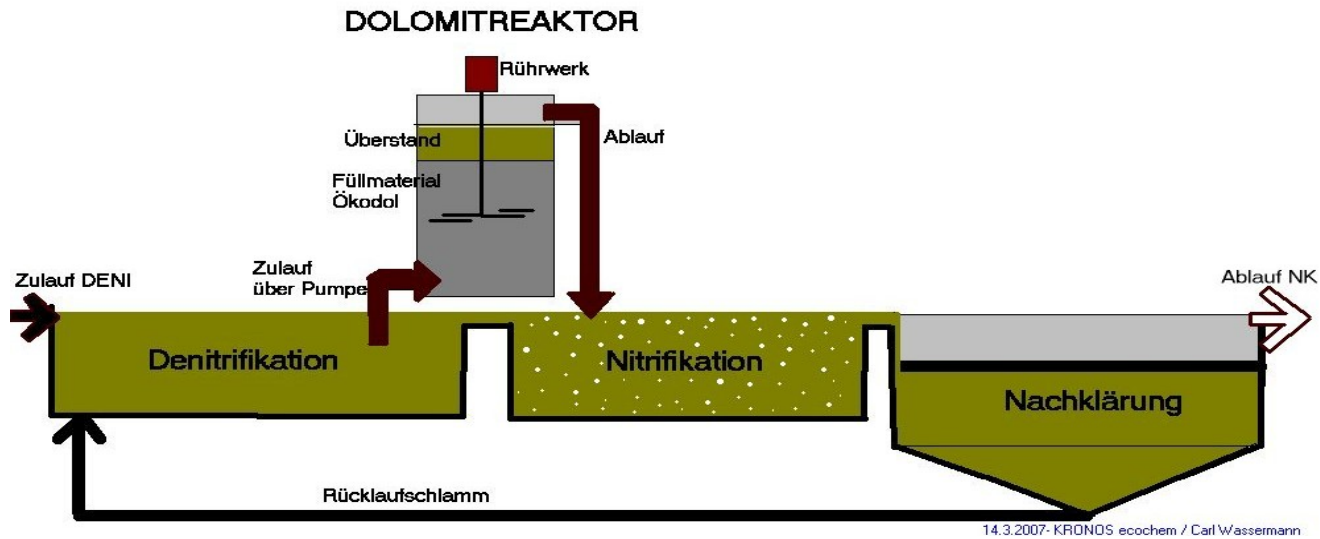
Lösung

Der Dolomitreaktor

Verfahren zur verbesserten Versorgung einer biologischen Kläranlage mit Calcium und Magnesium.

Mit Hilfe des Verfahrens wird der Gehalt an CaCO_3 der Belebtschlammflocke gezielt erhöht und damit die Struktur stabilisiert, während der Gehalt an freier Kohlensäure im System sinkt. Außerdem werden weitere Funktionen günstig beeinflusst, wie das Absetzverhalten im Nachklärbecken, die Hydraulik der Kläranlage, das Ausgasen der Kohlensäure im Faulturm und der biologische Abbau von Stickstoff und Phosphat. Zudem ist das Verfahren gegenüber den bekannten Verfahren einfach, selbst regulierend, wartungsarm und wirtschaftlich zu betreiben.

[Verweis zum Patent: DE102005031865A1](#)



Links

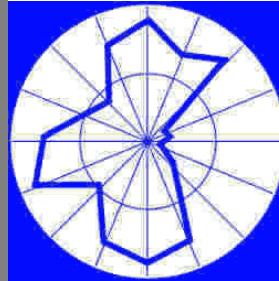
Weiterleitung zu Schwefelwasserstoff.com	http://www.schwefelwasserstoff.info
neues Layout	http://www.h-2-s.de
PHP Version	http://www.schwefelwasserstoff.com
Internationale Version	http://www.hydrogen-sulfide.info
neue Schwefelwasserstoffseite	http://www.schwefelwasserstoff.de
Eisensalze zur Schwefel-Bindung:	



KRONOS

ecochem

Messung von Geruchsausbreitung:



[Grundlageninfo Dr. Peter Ott](#)

Innovative Energietechnik:

ENTEX
ENTEX ENERGY AG

Tragbares H₂S - Messgerät mit Speicher:



<http://www.siegrist.de>



Neuigkeiten und Ereignisse

Programm 22. Karlsruher Flockungstage 18./19. November 2008

16.09.2008 12:37:27

Vortrag: **Betriebssicherheit, Nachhaltigkeit und Langlebigkeit von kommunalen Kläranlagen mittels Dolomitreaktor**

C. Wassermann (Kronos ecochem, Leverkusen), Dr. F. Krey (Schöndorfer GmbH, Schneitzleuth) , A. Kremer (Kläranlage Bühl)

[0 Kommentare mehr...](#)

Zeitungsartikel Rheinland-Pfalz: Dolomitgestein gegen Bakterien vom 13.06.2008

20.07.2008 15:23:41

[tectraa](#) führt wissenschaftliche Begleitung des Einsatzes eines Dolomitreaktors auf der Kläranlage Buchholz durch

[0 Kommentare mehr...](#)

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Rheinland-Pfalz: Pressemitteilungen 11.06.2008

14.06.2008 19:28:09

[Pressemitteilungen](#) > Genehmigung für den Bau und Betrieb eines Dolomitreaktors

[0 Kommentare mehr...](#)

Schwäbische Zeitung Montag, 28. April 2008 / Nr.99

13.06.2008 22:05:24


.... Er führe das auf den probeweise installierten **Dolomitreaktor** zurück...

[0 Kommentare mehr...](#)

Infomaterial

Infomaterial : Auf PDF -Logo klicken zum Aufrufen

Grundlageninformationen

 **Die Bedeutung der Säurekapazität auf Kläranlagen**
(Stand: Aug. 2000)

Reaktorfüllmaterial - Ökodol®



 **Merkblatt Ökodol®** (Stand: Aug.2008)

 **Technisches Merkblatt Ökodol®** (Stand: Feb. 2008)

 **Produktdatenblatt Ökodol®** (Stand: Apr. 2005)

 **Sicherheitsdatenblatt Ökodol®** (Stand: Apr. 2005)

 **Ökodol® – Use in wastewater treatment plant** (Aug. 2008)

 **Material Data Sheet: Ökodol®** (Jan. 2008)

Reaktoren - Anlagenbau



 **Reaktor-Betrieb und
Wartung Typ 200.pdf** (Stand:
2007)

 **Fragebogen für
Reaktordimensionierung**
(Stand: 2007)

Bildergalerie

Bild suchen in



[Reaktorbilder 2008](#)

Baureihe 2008: Weiterentwicklung des Flocken/Ökodol-Kontaktes. Anlagen für bis zu 300 000 EW realisiert.



[Reaktorbilder 2007](#)

Baureihe 2007: Reaktorbehälter mit zusätzlichen Rührwerk.



[Reaktorbilder 2006](#)

Baureihe 2006: Reaktor und Pumpe stehen separat.



[Reaktorbilder 2005](#)

Erste Generation der Dolomitreaktoren mit Beschickung zentral von unten und dem über der Pumpe platzierten Reaktorbehälter.



[Reaktorbilder Firma Hausberger](#)

0 Elemente gesamt

Kontakt

Beteiligte Firmen

Entwicklung & Grundlagen	Entwicklung & Vertrieb Reaktoren, Ökodol Süddeutschland	Vertrieb Reaktoren, Ökodol Norddeutschland	Anlagenbau	
KRONOS ecochem	Schöndorfer GmbH Dolomitwerk Jettenberg	Peter W. Thielemann GmbH	Edelstahl Hausberger	
Peschstraße 5 51373 Leverkusen Telefon: +49 214 356-0 Telefax: +49 214 3564300 www.kronosecochem.com email:	Oberjettenberg 8 83458 Schneizlreuth Telefon: +49 8651 9682 0 Telefax: +49 8651 9682 26 www.dolomitwerk.de email: schoendorfer@dolomitwerk.de	Neugrabenener Bahnhofstraße 52a 21149 Hamburg Telefon: +49 40 7010050 Telefax: +49 40 70100555 email:	Witzling 4a 84428 Buchbach Telefon: +49 8086 947839 Telefax: +49 8086 947840 www.edelstahl-hausberger.de email: hausberger@t-online.de	Email an Administrator: Info@Dolomitreaktor.de Dolomitreaktor@online.ms

Impressum

Carl Wassermann
Karl-Seckinger-Strasse 40a
D-76229 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 8514008

Dolomitreaktor@online.ms

Inhaltlich Verantwortlicher

gemäß § 10 Absatz 3 MDStV: Carl Wassermann (Anschrift wie oben)

Webdesign

[WEB.DE WebBaukasten](#) & Carl Wassermann (Anschrift wie oben)