

AQUATO®
umwelttechnologien

&



DEUTSCHE
DEWATEC

Be- und Entlüftung von Kleinkläranlagen



Warum ist eine funktionierende Be-und Entlüftung notwendig ?

- Vermeidung einer toxischen Atmosphäre in der Kleinkläranlage.
- Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre in der Kleinkläranlage.
- Vermeidung durch Schäden an Anlagenkomponenten durch biogene Schwefelsäure-Korrosion (**BSK**)

Wer ist für die Überwachung der funktionierenden Be- und Entlüftung verantwortlich ?



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-55.61-594

Seite 7 von 7 | 16. Januar 2015

Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen.

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Gebläse, Belüfter und Pumpen
- Wartung von Gebläse, Belüfter und Pumpen nach Angaben des Antragstellers
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei 50 % Füllgrad der Vorklärung mit Schlamm
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Vermerk der Wartung im Betriebsbuch
- Messung der Sauerstoffkonzentration im Belebungsbecken; ggf. Einstellen optimaler Betriebswerte für die Sauerstoffversorgung
- Einstellen optimaler Betriebswerte für die Überschussschlammrückführung
- Kontrolle auf Schwimm- und Bodenschlamm in der Nachklärung; ggf. Verbringen in die Vorklärung

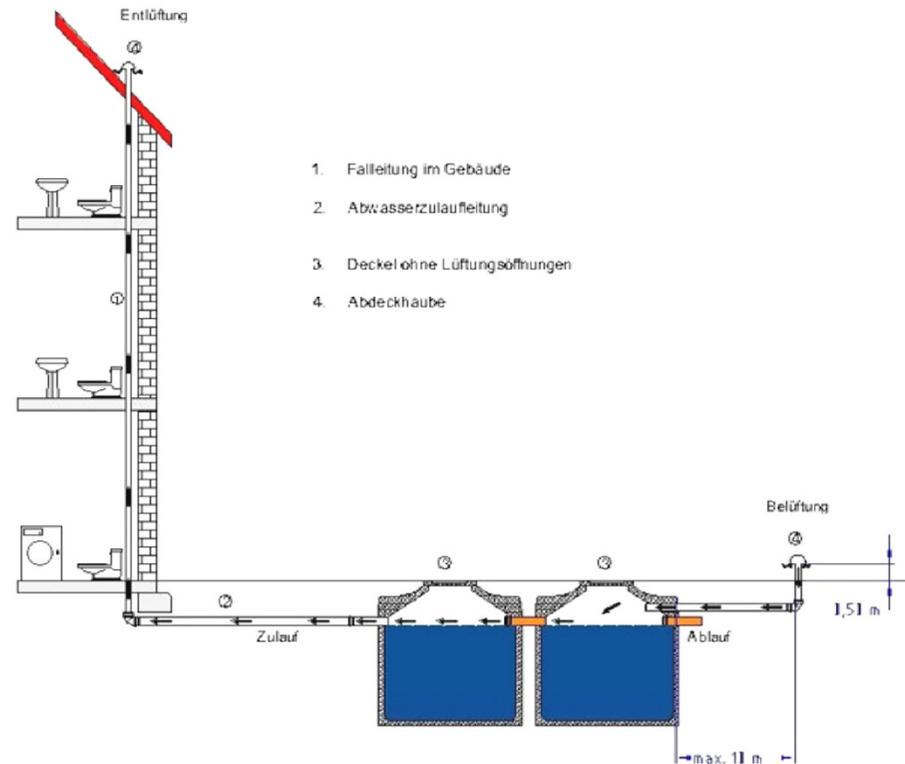
Welche Regelwerke sind zu beachten?

DIN 1986-100

**Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100:
Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056**

- **Vorgabe an unterschiedliche Lüftungssysteme von Abwasseranlagen**





Kläranlagen sind gemäß DIN 1986 über Dach zu entlüften

Sollte es nicht möglich sein, die Kleinkläranlage mit belüfteten Deckeln einzubauen, müssen zusätzliche Lüftungsleitungen mit entsprechenden Lüftungshauben installiert werden.

Die Lüftungsleitung mündet in den Behälter in welcher die biologische Reinigungsstufe eingebaut ist

Die Länge der Lüftungsleitung sollte möglichst kurz gehalten werden (max. 10 m).

Was sind die Folgen einer unzureichenden Be- und Entlüftung ?

(BSK)

biogene Schwefelwasserstoff-Korrosion



*nach: Bock, E.; Sand, W.; Pohl, A.; Bedeutung der Mikroorganismen bei der Korrosion von Abwasserkanälen, TIS Tiefbau – Ingenieurbau – Straßenwesen, Sonderdruck zum 4. Statusseminar »Bauforschung und -technik«, 1983, S. 47-49

Bei anaerobem Milieu entsteht aus im Abwasser enthaltenem Sulfat

Schwefelwasserstoff H_2S

H_2S wird von Bakterien umgewandelt zu elementarem Schwefel und

Schwefelsäure H_2SO_4

Schwefelsäure greift Beton an



körnige Zuschlagstoffe, mittels
Zementleim gebunden



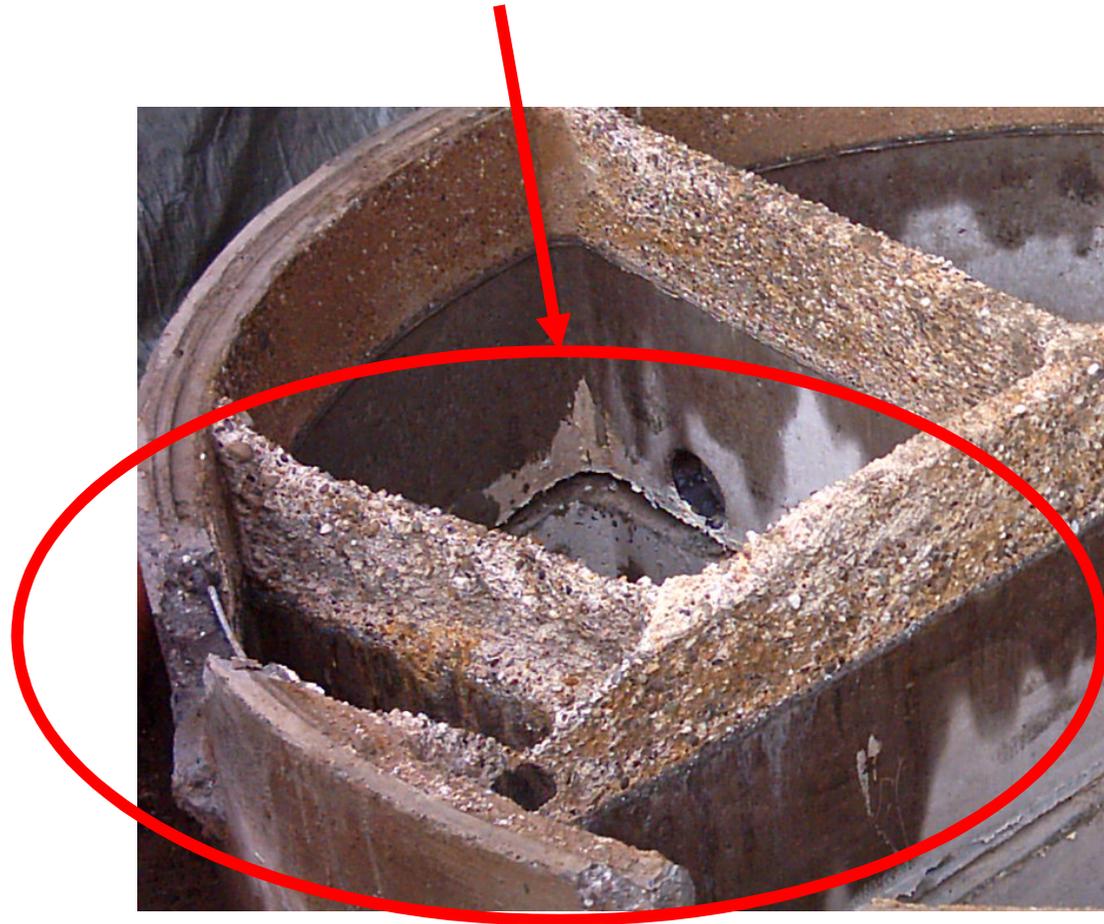
durch Schwefelsäure zerstörte
Zementmatrix

Dreikammerbehälter in Ringbauweise, 7 Jahre nach dem Einbau



max. Wasserstand

starker Materialabtrag im Bereich der Mitteltrennwand und der Tauchwand



Zweikammerbehälter in Ringbauweise, 12 Jahre nach dem Einbau



monolithischer Behälter, 10 Jahre nach dem Einbau



Abtragungsrate:

- ***0,5 mm bis 10 mm pro Jahr***
- ***bei extremen Bedingungen bis 20 mm pro Jahr***



Beispiele aus dem dem Alltag





14.03.2007

15.12.2016

Seite 16

BSK ist ein schleichender Prozess und keine spontan auftretende Schädigung des Betons.



Dreikammerbehälter, nach mehr als 25 Jahren Nutzung



Tropfkörperanlage, nach 26 Jahren Nutzung



Überprüfung der Be- und Entlüftung

Möglichkeiten der Überprüfung mittels:

- Raucherzeuger (Nebelkerzen)
- Nebelmaschine



Ergebnis der Überprüfung

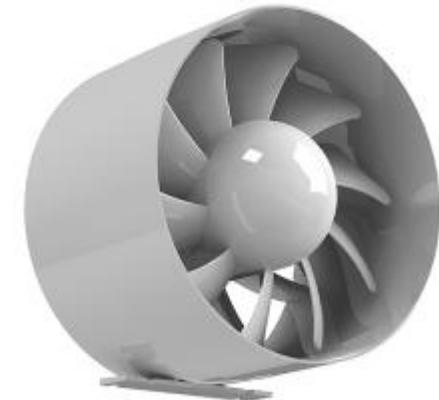
- Rauch tritt an der Kläranlagenabdeckung aus
- kein erkennbarer Rauchaustritt an der Entlüftungseinrichtung



Möglichkeiten der Optimierung:



Ersetzen des belüfteten Deckels durch ein Belüftungsrohr



Unterstützung des Luftvolumenstroms
Mittels stromlosen Rohrventilators oder
Elektrisch angetrieben Rohrbelüfter

Fazit:

- Eine funktionierende Be- und Entlüftung der Kleikläranlage schützt den Behälter und andere Anlagenkomponenten vor Korrosionsschäden sowie den Betreiber vor hohen Kosten für Sanierung und Instandsetzung.
- Bei fachgerechtem Einbau und Wartung beträgt die Lebensdauer eines Kläranlagenbehälters ca. 50 Jahre.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit