

# Sandfang und Vorklärung

Steuerung und Überwachung der  
zweiten mechanischen Reinigungsstufe

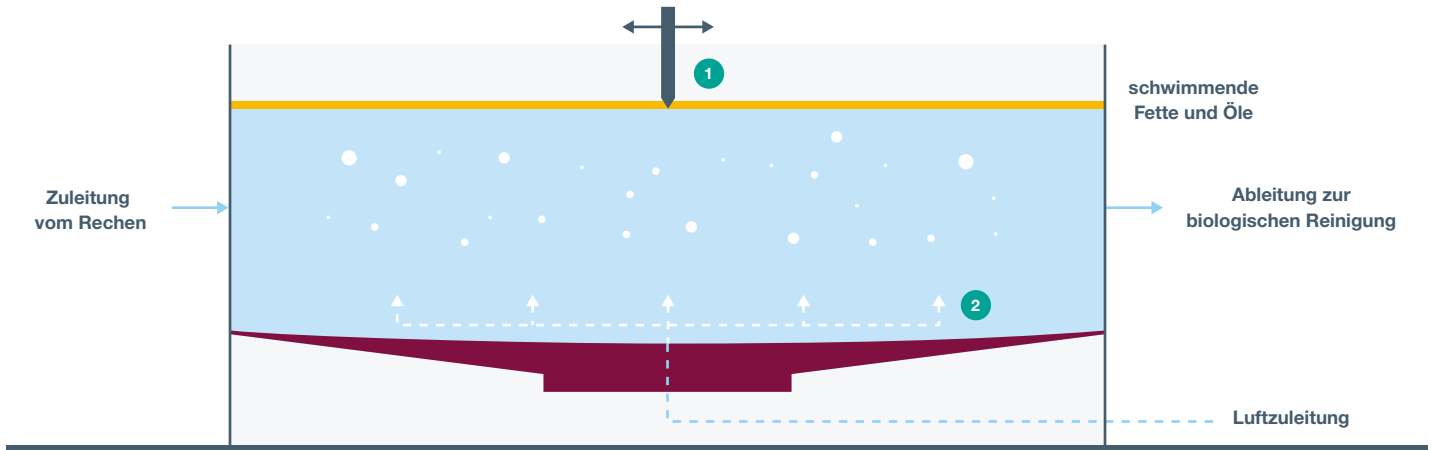


## Die Anwendung

Der Sandfang ist die zweite Stufe der mechanischen Reinigung in Kläranlagen und dient dazu, das Abwasser von feinen Feststoffen, wie Sand, Steinen oder Glassplittern sowie von Fetten und Ölen, zu reinigen. Dabei werden zwei Verfahren unterschieden. Bei einem unbelüfteten Sandfang setzen sich Sand und andere Partikel durch eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit ab und können vom Boden abgesaugt werden. Brennbare Öle und Fette verbleiben im Becken. Bei einem belüfteten Sandfang wird von unten Luft in das Becken eingeblasen, wodurch die Schwebstoffe absinken und sich am Boden sammeln.

Mithilfe von Sandpumpen, an einer fahrbaren Räumbrücke, können diese sedimentierten Partikel aus der Absatzrinne oder aus einem Trichter am Boden des Sandfangs abgesaugt werden. Öle und Fette hingegen setzen sich an der Oberfläche ab und werden durch einen oszillierenden Oberflächenräumer mit Saugeinrichtung entfernt.

Da Fette sich an Mikroorganismen anlagern und dadurch den Stoffwechsel (biologischen Abbau) verhindern, ist die Fettentfernung vor der biologischen Stufe notwendig. Die Fette werden anschließend im Faulturm weiterbehandelt.



### Schematische Darstellung der mechanischen Reinigung in einem Sandfang

- 1 Überwachung der Laufrichtung des Räumers**  
Messwert: Endlage des Räumers
- 2 Sandpumpen saugen abgesunkene Feststoffe ab**  
Messwerte: Pegelstand der Feststoffe, Überwachung der Sandpumpen

#### Das Ziel

Bei dieser Reinigungsstufe fallen mehrere Aufgaben an:

Die Endlage der Räumerverbrücke muss exakt und sicher erkannt werden, um die Bewegungsrichtung zum richtigen Zeitpunkt umzuschalten. Dadurch können Beschädigungen des Räumerverantriebes verhindert werden.

Gleichzeitig muss die Drehzahl der Pumpen überwacht werden, um eine Blockierung durch Fremdkörper zu erkennen. So können Störungen schnell erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, z.B. das Umschalten auf Ersatzpumpen und Benachrichtigung des Wartungsteams.

Außerdem erfolgt eine Grenzstandmessung von abgesetztem Sand und anderem Feststoffen am Boden des Sandfangbeckens. Dadurch können aus Gründen der Energieeffizienz die Sandpumpen nur bedarfsweise angeschaltet werden.

#### Die Lösung

Die Position des Räumers wird mit binären Sensoren in Kombination mit Schaltverstärkern festgestellt und gemeldet.

Die Drehzahl der Sandpumpen wird mit binären Sensoren in Kombination mit Frequenzmessumformern überwacht.

Eine Pegelmessung des abgesetzten Sandes wird mit Hilfe eines Transmitterspeisegerätes an die Steuerung weitergegeben.

Je nach örtlichen Verhältnissen werden die Module als Trennbarrieren des K-Systems oder als Signaltrenner des K- oder des SC-Systems eingesetzt.

#### Die Vorteile

Das K-System bietet Interfacebausteine für alle Signale und Anwendungen - vom einfachen Trenner bis hin zu hochfunktionalen Bausteinen. Das Power Rail versorgt die Geräte und bietet eine Sammelfehlermeldung. Es besteht aus einem Tragschienenprofil mit Einlegeteil. Die Tragschienenmontage erlaubt das einfache Aufstecken der Module, was den Verdrahtungsaufwand reduziert. Außerdem verfügt das K-System über viele internationale Zulassungen bis zu SIL3 für alle Signalarten.

Die nur 6 mm breiten Module des SC-Systems für analoge und digitale Eingangssignale bieten ein modernes Schaltungsdesign mit geringer Verlustleistung. Die Module werden auf dem Power Bus montiert, einer Standardhutschiene, in der sich Leiter zur Versorgung der Module befinden. Dank des minimalen Platzbedarfs eignet sich das SC-System ideal zur Nachrüstung sowie zur Montage zwischen eng sitzenden Kabelkanälen.

#### Auf einen Blick:

- Der Sandfang ist die zweite Reinigungsstufe der mechanischen Abwasserreinigung, je nach Bauart kann dieser Anlagenteil als Ex- oder sicherer Bereich ausgelegt sein.
- Schaltverstärker in Verbindung mit binären Sensoren melden die Endlagen des Fetträumers, um die Bewegungsrichtung des Räumers zu steuern.
- Frequenzmessumformer messen in Kombination mit binären Sensoren die Drehzahl des Pumpenantriebs an die Steuerung.
- Transmitterspeisegeräte übertragen den Pegelstand des Sandes in der Absetzrinne