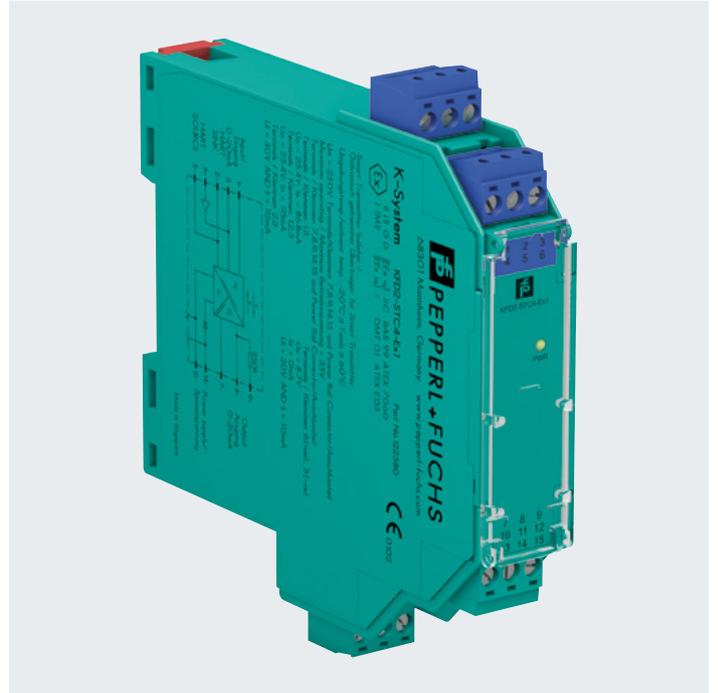


# Rechenanlagen in Kläranlagen

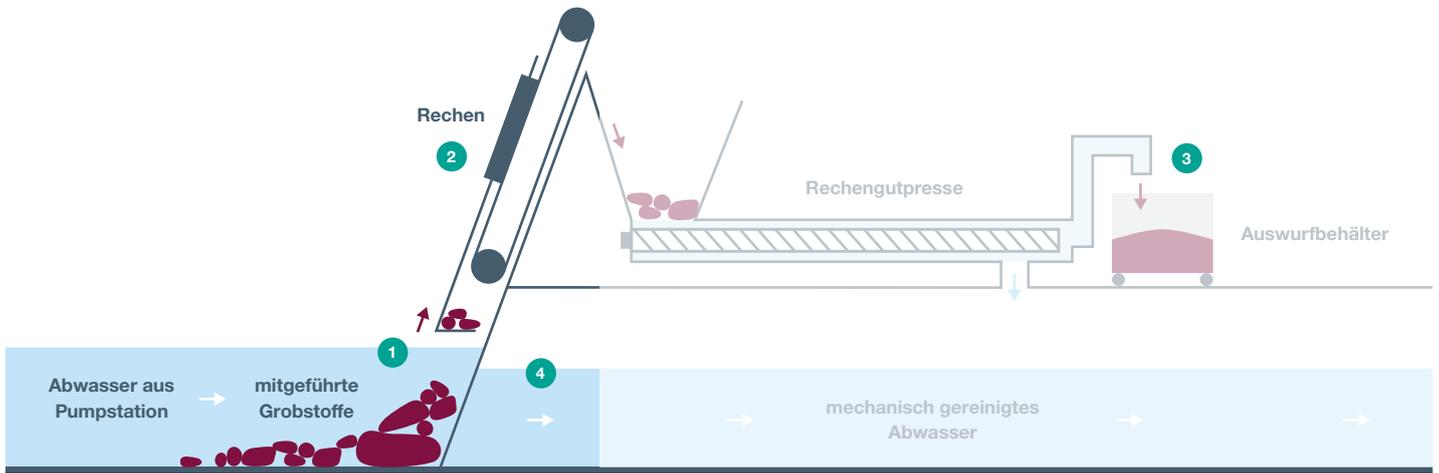
Steuerung und Überwachung der ersten mechanischen Reinigungsstufe mit dem K-System



## Die Anwendung

Die erste mechanische Reinigungsstufe in einer Kläranlage ist der Rechen, der als umlaufender Kamm im Abwasserstrom mitgeführte Grobstoffe wie Toilettenpapier oder Zweige aus dem zulaufenden Abwasser entfernt. Die Grobstoffe werden über ein Förderband zur Rechengutpresse transportiert, wo das Rechengut entwässert wird. Der Abfall wird erneut über Fließbänder in einen Auswurfbehälter befördert.

Die Rechenanlage befindet sich immer in einem geschlossenen Raum. Da das Abwasser in dieser Stufe brennbare Flüssigkeiten enthalten kann, die eingeleitet wurden oder durch chemische Reaktion von Stoffen im Abwasser entstanden sind, handelt es sich um eine explosionsfähige Atmosphäre.



### Schematische Darstellung der mechanischen Reinigung in einer Rechenanlage

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Messwert: Pegelstand</p> <p><b>2</b> Überwachung des Rechenantriebs<br/>Messwert: Funktion des Antriebs</p> | <p><b>3</b> Regelmäßige Entleerung in die Rechengutpresse<br/>Messwert: Füllstandskontrolle</p> <p><b>4</b> Messwert: Pegelstand</p> |
|---|--|

### Das Ziel

Im Bereich der Rechenanlage fallen die folgenden Aufgaben an:

Damit ein störungsfreies Umlaufen des Rechenkamms gewährleistet werden kann, wird die Leistung des Rechenantriebes kontinuierlich überwacht. Dadurch können Fremdkörper erkannt und zukünftige Schäden an Fördereinrichtungen vermieden werden.

Um die Rechenreinigung stets sicher zu stellen, werden Pegelmessungen vor und hinter dem Rechen durchgeführt. Damit können Aufstauungen in Folge mangelnder Reinigung erkannt und Betriebsunterbrechungen vermieden werden.

Darüber hinaus muss der Befüllungsgrad des Auswurfbehälters nach der Rechengutpresse gemessen werden. Dadurch wird ein Überlaufen des Behälters und in Folge dessen aufwändige Reinigungsarbeiten verhindert.

### Die Lösung

Für eine sichere Übertragung und Umformung der Signale aus dem Ex-Bereich in die Leitwarte bieten sich als Interface Bausteine die Trennbarrieren des K-Systems an.

Die Drehzahlüberwachung des Rechenantriebes erfolgt durch das Auslesen binärer Sensorsignale mit Hilfe eines Frequenzmessumformers.

Die Weiterleitung und Überwachung der gemessenen Pegelhöhen vor und hinter dem Rechen erfolgt mit Pegelsonden, deren Signale über Transmitterspeisegeräte der Steuerung zur Verfügung gestellt werden. Die Grenzwerte der Pegel können über Grenzwertausgänge von geeigneten Transmitterspeisegeräten überwacht werden. Soll die Grenzwertüberwachung unabhängig vom Transmitterspeisegerät erfolgen, wird eine Schwinggabel zusammen mit einem Schaltverstärker eingesetzt. Auch für die Füllstandmessung am Auswurfbehälter werden Transmitterspeisegeräte eingesetzt, um ein Überlaufen zu

verhindern. Für die Weiterleitung der Störmeldungen von Rechenmotoren stehen Frequenzmessumformer zur Verfügung.

### 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 mit Versorgungsspannung und bietet die Möglichkeit einer Sammel Fehlermeldung. 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.

#### Auf einen Blick:

- Die Rechenanlage ist die erste Reinigungsstufe der mechanischen Abwasserreinigung.
- Die Funktion des Rechenantriebes wird von Frequenzmessumformern überwacht.
- Transmitterspeisegeräte übertragen die gemessenen Pegelhöhen des Abwassers vor und nach dem Rechen an den Leitstand.
- Grenzwerte können über die Grenzwertausgänge der Transmitterspeisegeräte ausgegeben werden oder – bei Flüssigkeiten – mit einer Schwinggabel und einem Schaltverstärker.
- Die Weiterleitung des Füllstandmesswertes am Auswurfbehälter erfolgt über Transmitterspeisegeräte.