



Putzmeister

Phosphor ist ein lebenswichtiges Element sowohl für den Menschen wie auch für Tiere und Pflanzen. Die Vorkommen sind nicht überall leicht zugänglich und es ist ein endlich vorkommendes Element.

Im Rahmen der Rückgewinnungspflicht für Phosphor aus Klärschlamm werden sich die Entsorgungswege für diese Rohstoffquelle zukünftig deutlich verändern. Mehrheitlich ist die Monoverbrennung von Klärschlamm das Mittel der Wahl, um über die daraus entstehende Asche Phosphor zurückgewinnen zu können.

Abwässer und Klärschlämme haben einen hohen Phosphorgehalt. Phosphor und Phosphatverbindungen sind in allen Lebensmitteln enthalten, aber auch in den Böden. Über die Kanalisation gelangen die phosphorhaltigen Abwässer in die Klärwerke.

Die nach der Abwasseraufbereitung verbleibenden Klärschlämme werden je nach Region teilweise wieder in den Boden verbracht – als Dünger. Dadurch gelangen aber auch zusätzliche Schadstoffe in die Böden. Durch die zusätzlich Düngung der landwirtschaftlichen Flächen kann es zu Überdüngung kommen. Dieser Kreislauf führt wiederum zu einer starken Belastung der Gewässer.

Der andere Entsorgungsweg von Klärschlamm ist die Mitverbrennung. Die Asche wird im Straßenbau verwendet oder schlichtweg als Abfall deponiert. Alle diese Entsorgungswege sind nicht nachhaltig. Wertvolle im Abwasser und Klärschlamm enthaltene Stoffe gehen verloren.

Dies gilt besonders für den Phosphor. Statt diese Ressource zurückzugewinnen und wiederzuverwerten, wird sie vernichtet. Die Neuordnung der Klärschlammverwertung stellt nunmehr verbindlich die Weichen hin zu mehr Nachhaltigkeit.

Effiziente Klärschlammanlage zur Mono-verbrennung im MHKW EVO Offenbach



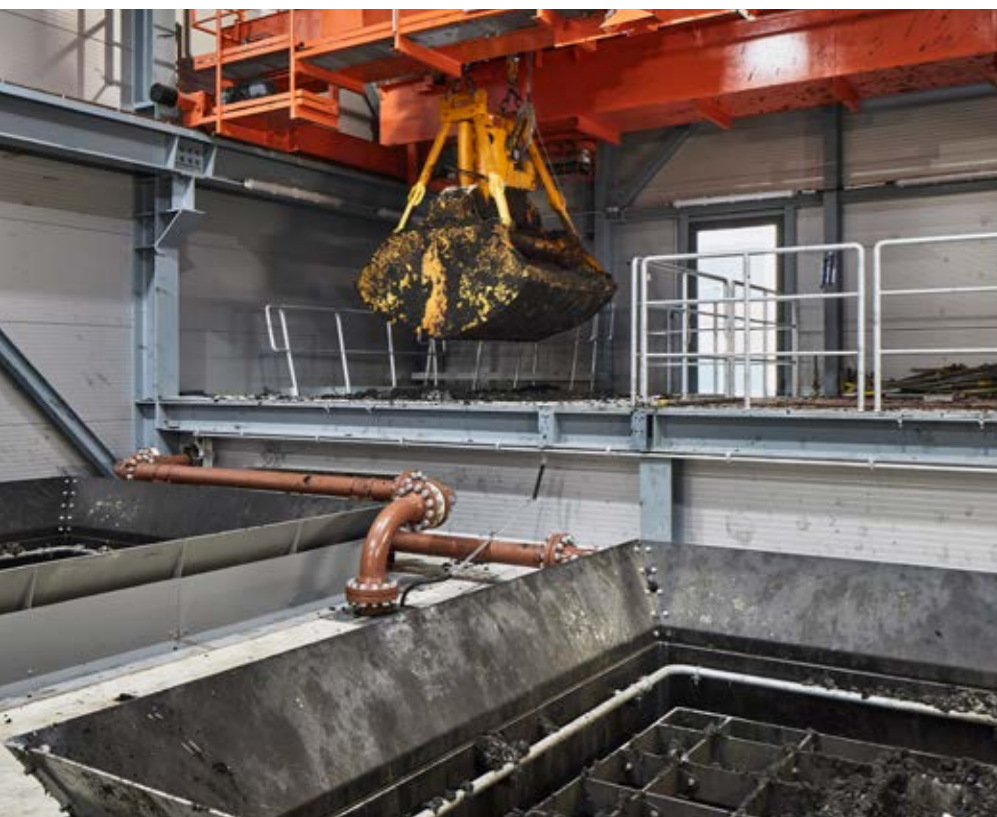
Dickstoffpumpe KOS mit S-Rohr Technik unter Kranabwurfbunker

Die EVO (Energieversorgung Offenbach) betreibt schon seit einigen Jahre die Mitverbrennung von Klärschlamm in ihrem Müllheizkraftwerk in Offenbach. Seither wurde der Klärschlamm in den Müllbunker abgekippt und zusammen mit dem Hausmüll auf die Schurren der Anlage abgegeben.

Mit der Einführung der Rückgewinnungspflicht von Phosphor aus Klärschlamm wird die Mitverbrennung perspektivisch enden und die Mono Verbrennung von Klärschlamm eingeführt.

Hintergrund ist die bessere Rückgewinnung, aufgrund des höheren Phosphorgehalts aus einer reinen Klärschlamm-Asche im Vergleich zu einer Mischasche aus Klärschlamm und Müll. Deshalb hat sich die EVO entschieden; eine eben solche Anlage an ihrem Standort in Offenbach zu installieren.

Der Phosphorgehalt in den Aschen wird mit ca. 10 – 14% erwartet. Perspektivisch werden die Aschen in der Düngemittelindustrie eingesetzt.



Beschickung der Kranabwurfbunker

Der Klärschlamm wird wie bisher auch über LKWs in der Anlage angeliefert aber nun in eine spezielle dafür gebauten Annahmehunker abgeworfen. Von dort lagert eine Krananlage den Schlamm in einen Speicherbunker, in dem die Schlämme nicht nur gelagert sondern auch gemischt werden können. Eine zweite Krananlage hebt die Schlämme dann auf zwei Kranabwurfbunker, von denen der Schlamm dann zu den beiden Drehrohren mittels Dickstoffpumpen gepumpt wird.

Putzmeister hat hierzu das Klärschlammsystem von den beiden Kranabwurfbunkern bis zur Injektionsstelle an den Drehrohren geplant, geliefert, montiert, und schließlich in Betrieb genommen.

Der Durchsatz der Anlage liegt laut Genehmigung bei 100.000 t OS*/Jahr (*OS original Substanz). Im Moment wird mit ca. 80.000 t/Jahr gerechnet. Die Kranabwurfbunker wurden zwei-linig ausgeführt, sodass je Drehrohr eine eigene Linie zur Verfügung steht. Jeder Kranabwurfbunker hat ca. 50 m³ Volumen.

Die beiden Kranabwurfbunker stehen auf Wägezellen, um das Gewicht bzw. die Austragsleistung messen zu können. Somit kann elegant die Durchsatzleistung durch die Anlage ermittelt werden.

Der Schlamm wird durch einen Gitterrost auf dem Bunker abgeworfen. Dieser Gitterrost dient zur ersten Grobabscheidung von Störstoffen, die evtl. noch im Schlamm enthalten sein könnten. Dann wird durch einen Gleitrahmen der Schlamm zu einer doppelwelligen Austrags- und Vorpresseinrichtung geführt und über diese die Kolbenpumpe des Typs KOS 1070 beschickt.

Die Putzmeister Dickstoffpumpe des Typs KOS zeichnet sich vor allem durch ihr S-Rohr als besonders geeignet für den Transport von Störstoffen, die noch im Schlamm enthalten sein können, aus. Störstoffe mit einer Größe von bis zu 80 % des kleinsten Querschnittes im System können mit dieser Technologie prozesssicher verpumpt werden. Das hat die Putzmeister KOS Pumpe zweifelsfrei in den letzten 40 Jahren unter Beweis gestellt.

Zum weitem Schutz der nachgeschalteten Prozesse, ist hinter der S-Rohr Kolbenpumpe ein Fremdkörperabscheider in die Förderleitung eingebaut. Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine Entwicklung aus dem Hause Putzmeister, das seit Jahrzehnten sehr erfolgreich in vielen Klärschlammanlagen zum Einsatz kommt. Insbesondere wenn Fremdschlämme, die mit LKW's angeliefert werden, gehandhabt werden sollen. Hierbei ist eine gut funktionierende und zuverlässige Störstoffabscheidung besonders wichtig. Aufgrund des Krananlagen-Prinzips, bei dem die Störstoffe nicht gleich nach der Anlieferung identifiziert werden können und erstmal anonym im Annahmehunker und später im Speicherbunker verschwinden, können diese auch keinem Lieferanten zugeordnet werden.

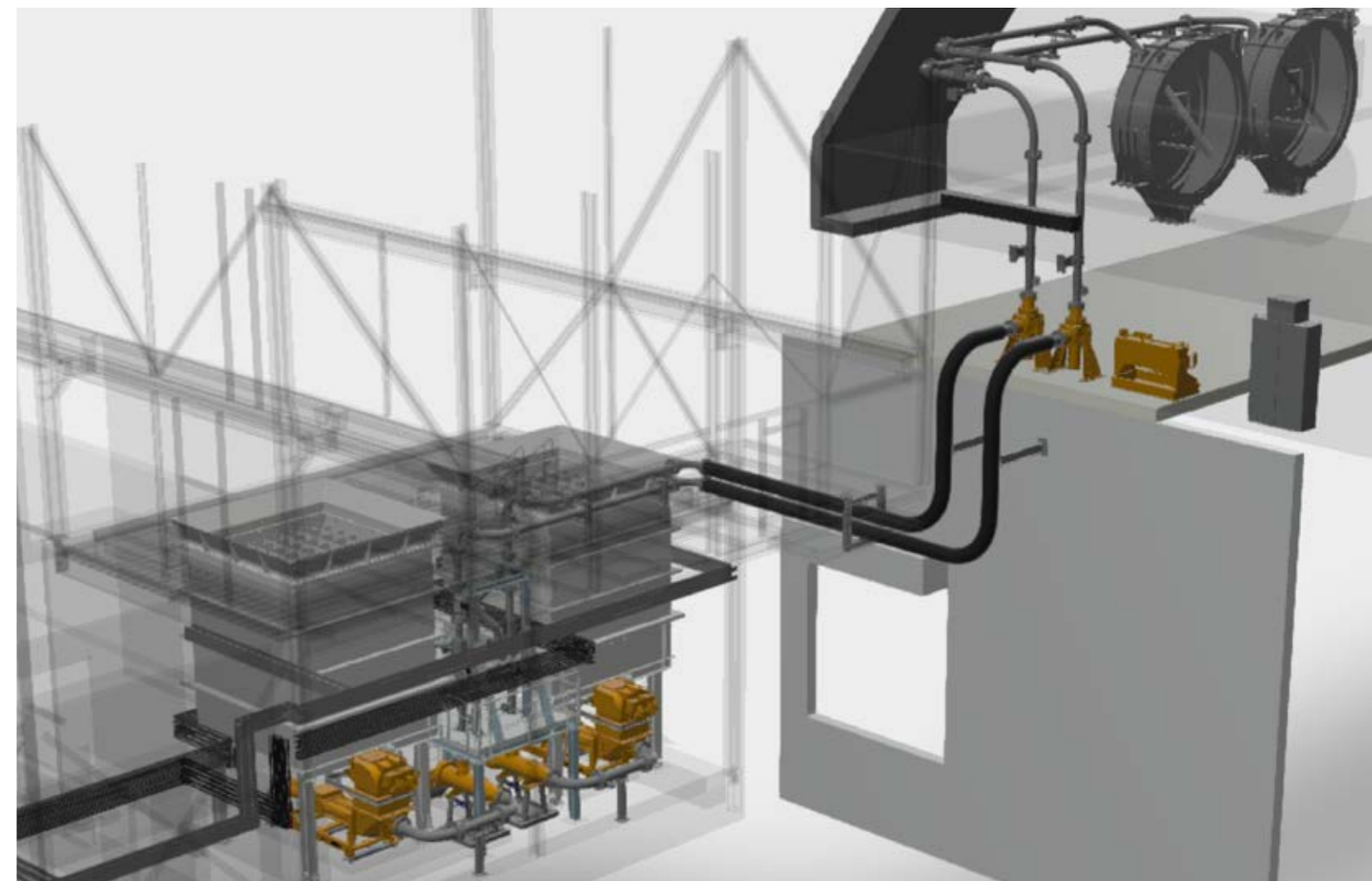
Sollte eine Linie z.B. durch einen Störstoff ausfallen, steht immer noch die zweite Linie zur Verfügung. Das Pumpsystem ist so ausgelegt das es auch mit der doppelten Förderleistung den Schlamm zu den beiden Drehrohren pumpen kann. Jede der beiden Pumplinien ist auf 16 m³/h max. Förderleistung ausgelegt, wird aber im Normalbetrieb nur mit ca. 8 m³/h betrieben.

Um den Schlamm auf beide Drehrohre verteilen zu können ist eine Überkreuzschaltung der Förderleitungen realisiert worden, mit der von jeder der beiden Pumpen auf jedes der beiden Drehrohre gepumpt werden kann.

Zusätzlich wurden noch zwei Taktventile in das Förderleitungssystem eingebaut, um den Schlamm getaktet gleichzeitig auf beide Drehrohre verteilen zu können. Dies erhöht die Verfügbarkeit der Anlage für den Betreiber wesentlich.

Die Entfernung zwischen Kranabwurfbunker zu den beiden Drehrohren im Kesselhaus beträgt ca. 60 m.

Die Entscheidung ein Pumpsystem zu wählen, um den Schlamm von A nach B zu transportieren hat den Vorteil, dass eine Rohrleitung installiert werden konnte, die sich ideal an die Gegebenheiten der bestehenden Örtlichkeiten und Gebäude anpasst.



Anlagenlayout



Förderleitung
Überkreuzschaltung



Hydraulikaggregate mit Schallschutzhaube und externem Ölkühler

Technische Daten

2 Kranabwurfbunker	50 m ³
2 Gleitrahmen	PDSL 3535
2 doppelwellige Bunkeraustrags- und Vorpressschnecken	SHS 2042 SH
2 Absperrschieber	720 720
2 Dickstoffpumpen	KOS 1070 HP (16 m ³ /h; 64 bar)
2 Fremdkörperabscheider	FKA 200
2 Hydraulikaggregate	HA M 110 (110 kW)
2 Schalt- und Steuerschränke	SEP 110
2 Förderleitungen à 60 m	DN 150 PN 100
4 Kugelhähne inkl. AUMA Antrieb (Kreuzverschaltung)	
2 hydraulisch betätigte Taktventile	Typ HMC-S 180
Hydraulikaggregat	HA 15 CE

Fremdkörperabscheider FKA 200

Putzmeister Service aus einer Hand

Putzmeister unterhält in Deutschland fünf eigene Service Niederlassungen (Hamburg, Berlin, Gera, Essen, München) mit sehr erfahrenen Servicemitarbeitern im Industrie-technikbereich.

In Österreich und in der Schweiz arbeiten wir mit unseren bewährten Händlern und Servicepartnern zusammen!

Durch die Jahrzehnte lange Erfahrung mit Maschinenteknik für das Klärschlamm-handling und im Kraftwerksumfeld können wir unseren Kunden eine vollumfängliche Betreuung ihrer Anlagen über die gesamte Lebensdauer bieten.



Putzmeister Concrete Pumps GmbH

Max-Eyth-Straße 10 · 72631 Aichtal

Postfach 2152 · 72629 Aichtal

Tel. +49 (7127) 599-0 · Fax +49 (7127) 599-988

pit@putzmeister.com · www.putzmeister.com

