

LANGSTRECKEN FÖRDERUNG MIT MINIMALEN KOSTEN

ANWENDUNG

- Klärschlamm, 29 % Trockenstoffgehalt
- Große Förderdistanz (250 m)
- Fördermenge: 1,5 – 2,5 m³/h

ENTSCHEIDENDE MERKMALE

- Maintain in Place
- Geringer Energieverbrauch
- Lange Lebensdauer aller Pumpenkomponenten

HINTERGRUND

Die in einem Vorort von Hannover gelegene Kläranlage der Stadtwerke Sehnde bereitet Abwasser für ca. 65.000 Einwohner auf. Dabei sind die Betreiber für mehr als 274 Kilometer Kanalisation, 34 Pumpstationen, 57.000 m³ Regenwasser-Rückhaltebecken sowie 10.700 m Abwassergräben verantwortlich. Aufgrund der 2017 in Kraft getretenen Klärschlammverordnung, konnte der Klärschlamm nicht mehr wie sonst üblich als Dünger auf die Felder ausgebracht, sondern musste anderweitig entsorgt werden. Dazu wurde in Sehnde eine Dekantierzentrifuge installiert. Damit wurde der Klärschlamm entwässert, bevor er mit LKW zu einer Müllverbrennungsanlage abtransportiert wurde. Die Entwässerungsanlage war allerdings 250 m von den Schlamm-Silos entfernt, in denen der Schlamm vor Abholung gelagert wurde. Um diese Strecke zu überbrücken und den hochviskosen entwässerten Klärschlamm zu fördern, wurde in Sehnde bisher eine Kolbenpumpe genutzt.

AUFGABE

Die Kolbenpumpe wurde mit hohem Druck von 70-80 bar betrieben, die eine Motor-Leistungsaufnahme von 25 kW benötigte. Trotz des hohen Förderdrucks musste der Klärschlamm noch mit großen Mengen Gleitmittel (ca. 12 %) geschmiert werden, um überhaupt eine Förderung zu ermöglichen. Dies führte zu hohen Kosten für Gleitmittel und dessen Entsorgung. Gleichzeitig war auch die Wartung der Pumpe nicht nur schwierig, sondern auch zeitraubend und konnte darüber hinaus nur durch externe Dienstleister erledigt werden. Neben den längeren Stillstandszeiten stiegen auch die Wartungskosten für Ersatzteile und den externen Support und addierten sich auf 15.000 € pro Jahr. Grund genug für die Anlagenbetreiber aus Sehnde mit SEEPEX Kontakt aufzunehmen und sich mit der Aufgabenstellung an unsere Experten zu wenden, die Wartung zu vereinfachen und langfristig Kosten zu sparen – bei Energieverbrauch, Gleitmittel und Wartung.



SEEPEX-Lösung für Sehnde: Smart Air Injection

EIN INNOVATIVES PAKET

KOSTENEINSPARUNGEN

**GESAMTBETRIEBS-
KOSTEN UM BIS ZU
60 % REDUZIERT**

SEEPEX PRODUKTE

Smart Air Injection System:

- BTHE 70-6LS (7,5 KW)
- zwei Dosierpumpen (0,55 KW)
- SAI-Steuerung
- 4 m³ Druckluftbehälter
- 22 KW Kompressor

LÖSUNG

Zunächst verschafften sich unsere Spezialisten einen Überblick und suchten das persönliche Gespräch mit den Anlagenbetreibern in Sehnde, um die spezifischen Anlagenbedingungen zu verstehen. Da die bestehende Rohrleitung zwischen Entwässerungsanlage und Silo behalten werden sollte, mussten zusätzliche Tests (Kamerainspektion) durchgeführt werden, bevor wir schließlich unsere innovative Systemlösung Smart Air Injection (SAI) mit pneumatischer Druckluftförderung anbieten konnten. Das maßgeschneiderte System wurde mit einer Trichterpumpe mit Smart Conveying Technology (SCT), zwei Dosierpumpen zur Gleitmittelzuführung, einem Druckluftkompressor und der SAI-Steuerung geliefert. Die SCT mit zweigeteiltem Stator und Rotor in Schnellspannausführung, mit dessen Hilfe das Gelenk an Ort und Stelle bleibt, sorgt dafür, dass die Rohrleitungen nicht demontiert werden müssen. So vereinfacht unsere innovative Lösung die Wartung und kann nun durch nur einen lokalen Servicetechniker in weniger als einer Stunde ausgeführt werden.

Die innovative pneumatische Dichtstromförderung mit unterstützender Gleitmittelschmierung der SAI minimiert die Reibungsverluste in der Rohrleitung. So ist ein Rohrleitungsdruck von nur 2-3 bar absolut ausreichend, was sich positiv auf die Lebensdauer aller Pumpen und Rohrleitungskomponenten auswirkt. Zusätzlich bietet SAI erhebliche Einsparungen beim Energieaufwand, bspw. bei der Erzeugung der Druckluft.

Im Vergleich zur ursprünglichen Lösung mit Kolbenpumpe, konnte die erforderliche Menge an Gleitmittel auch unter Verwendung der Bestandsleitung deutlich gesenkt werden. Tatsächlich konnte unsere SAI-Systemlösung innerhalb eines Jahres Einsparungen von 88 % bei Wartungskosten, 54 % bei Energiekosten und ca. 50 % bei Kosten für Gleitmittel erzielen. Zusammengefasst ergibt dies eine Gesamtersparnis bei betrieblichen Aufwendungen von ca. 60 %. Nach zwei Jahren Dauerbetrieb der SAI-Anlage wurden außerdem keine Pumpenersatzteile benötigt.



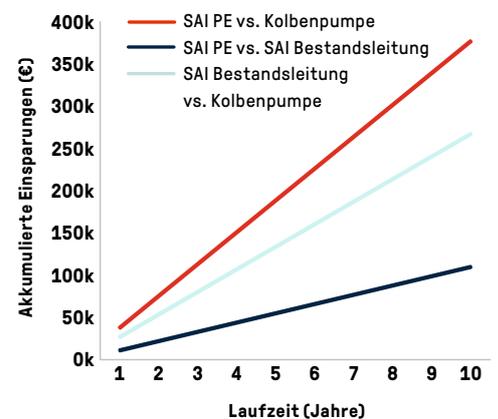
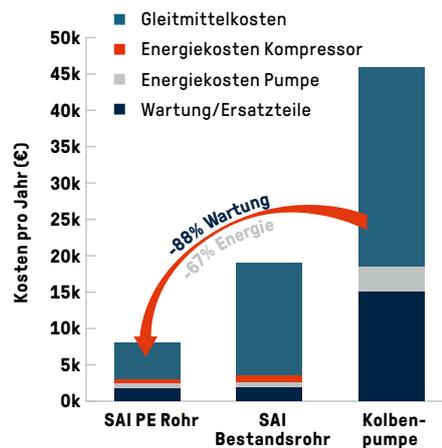
Klärschlamm auf Langstrecke in Sehnde

ZUSÄTZLICHE EINSPARUNGEN

Diese Einsparungen konnten erzielt werden, obwohl die bestehende Rohrleitung verwendet wurde. Dadurch musste unser SAI-System in einer etwas weniger energieeffizienten Weise mit einer „Einzelpfropfen-Förderung“ direkt zum Schlammagerplatz betrieben werden, anstelle einer „Mehrpfropfen-Förderung“ mit zeitgleich bis zu vier in Reihe geschalteten Pfropfen. Die alte korrodierte Leitung gegen eine neue Kunststoff-Leitung (z.B. PE) auszutauschen, würde daher zu weiteren Einsparungen bei Energie von 54 % auf 67 % und bei Gleitmittel von 50 % auf 80 % führen. Dies könnte die Betriebsausgaben um bis zu 80 % reduzieren.

VORTEILE

- Geringerer Energieverbrauch
- Reduzierte Wartungskosten
- Kürzere Stillstandszeiten
- Reduzierter Gleitmittelverbrauch und -entsorgungskosten



Die beiden Grafiken zeigen die Kostenvorteile des SAI-Systems gegenüber der Kolbenpumpe