

OPTIMIERUNG DER SCHLAMMENTWÄSSERUNG

Problem

Die Polymerdosierung im Schlammmentwässerungsprozess wurde manuell angepasst, was zu einem unbeständigen Trockenfeststoffgehalt im Schlamm vor der Anwendung des CAMBI-Verfahrens und einem erhöhten Einsatz von Polymer und Entschäummitteln geführt hat.

Lösung

Ein Echtzeit-Steuerungssystem wurde verwendet, um den Schlammmentwässerungsprozess zu optimieren. Dabei wurde die Polymerdosierung auf den wechselnden Trockenfeststoffgehalt des zu bearbeitenden Schlammes abgestimmt.

Vorteile

Das System lieferte entwässerten Schlamm mit einem gleichbleibenden Trockenfeststoffgehalt (TS). Die Polymerdosierung wurde um 40 % reduziert, der Einsatz von Entschäummitteln konnte um 75 % gesenkt werden.

Ausgangssituation/Hintergrund

Bei Bran Sands in Teesside befindet sich ein von Northumbrian Water geführtes, regionales Schlammbehandlungszentrum sowie eine Kläranlage. Dieser Standort stellt eines der größten Anlagen von Northumbrian Water dar. Dort wird auch der Großteil des Schlammes für den gesamten Nordosten des Landes – mit Trocknungs- und Faulungskapazitäten – behandelt. Die Schlammfäulung erfolgt anhand des CAMBI-Verfahrens, einer thermischen Hydrolyse.

Die Anlage verarbeitet jährlich 40.000 Tonnen Feststoffe aus regionalem sowie importiertem Klärschlamm und weist eine Erzeugungskapazität von 4,7 MW auf. Zusätzlich zur Reduzierung von Kohlenstoffemissionen wird durch den Vorgang auch der Verbrauch von Biogas und importiertem Strom um 90 bzw. 50 % gesenkt und führt somit zu signifikanten Einsparungen bei den Betriebskosten.

Bevor der zu behandelnde Schlamm mit dem CAMBI-Verfahren aufbereitet wird, muss dieser entwässert werden, um den Trockenfeststoffgehalt von ungefähr 2 % auf 18 % zu erhöhen. Vor dem eigentlichen Entwässerungsschritt muss der zu behandelnde Schlamm mit einer Polymerlösung in einer Dekanterzentrifuge vermischt werden.

In der Vergangenheit wurde die Polymerdosierung manuell vorgenommen, was zu einem hohen Polymerverbrauch und damit auch zu einem erhöhten Einsatz von Entschäummitteln zur Reduzierung der Schaumbildung aufgrund des überschüssigen Polymers führte.

Ziel der Optimierung der Schlammmentwässerung war es, den Trockenfeststoffgehalt konstant auf den gewünschten 18 % zu halten und den Polymerverbrauch zu senken.



Abb. 1: Kläranlage Bran Sands

Standort/Kraftwerk

- Kapazitäten für 1,0 Mio. Einwohner
- 40.000 t/entwässerter Schlamm

Vorteile

- Gleichbleibender Trockenfeststoffgehalt bei 18 %
- Polymerdosierung um 40 % gesenkt
- Einsatz von Entschäummitteln um 75 % gesenkt
- Jährliche Kosteneinsparungen von 186.000 €

Lösung

Die Optimierung der Schlammwässerung erfordert die Installation eines Sensors, um den Trockenfeststoffgehalt des zu behandelnden Schlammes zu messen. Die Solitax sc-Sonde, die mit dem SC1000-Controller verbunden ist, stellt den Messwert für den Echtzeitregler zur Schlammwässerung (RTC-SD) bereit, der wiederum die Polymerpumpe steuert. Das RTC-SD-Modul passt die Polymerdosierung in Übereinstimmung mit dem Trockenfeststoffgehalt des zu behandelnden Schlammes an.

Verbesserungen

Die erreichte Reduzierung des Rohstoffverbrauchs führte zu jährlichen Kosteneinsparungen von mehr als 186.000 €, wodurch sich die Investition bereits nach weniger als zwei Monaten amortisierte.

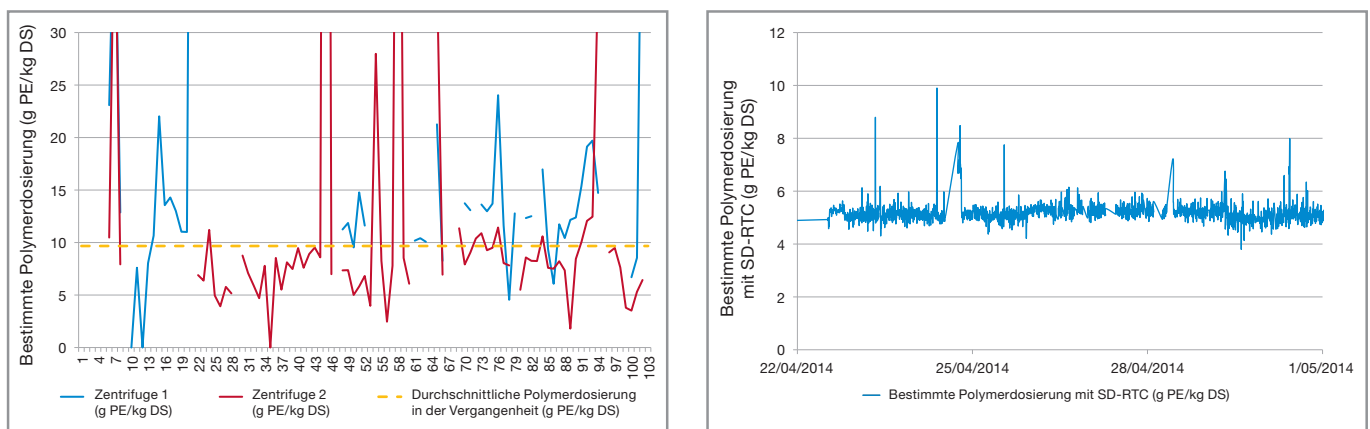


Abb. 2: Linkes Diagramm, vor der Optimierung: Sehr große Schwankungen der Polymerdosierungen, was zu einer unbefriedigenden Qualität des Schlammkuchens (Unterdosierung) und dem Einsatz von Antischaummitteln aufgrund einer Überdosierung führt. Rechtes Diagramm, nach der Optimierung: Sehr stabile Polymerdosierungen – im Durchschnitt 5,2 g Polymer/kg TS.