

KA Betriebs-Info

www.dwa.de/KA

3/12

Naturnahe Gestaltung
auf Kläranlagen

Phosphatfällung auf
kleineren Kläranlagen

Schwimmender Ponton

Schwallspülung im
Stauraumkanal

Arbeitshilfe zur
Phosphorelimination

Wartung von
Kleinkläranlagen

Einsatz eines mobilen GIS

Ablagerungen im
Belebungsbecken

Konditionierung
von Schlämmen

Adaptiver Regler
zur Energieeinsparung

Räumerfahrbahn
unter Wasser



5 Fazit

Bei diesen Arbeiten hat sich gezeigt, wie wichtig ein geräumiges Betriebsgelände ist. Ohne die Bereitstellung dieser Flächen wäre die ganze Aktion mit Saugwagen, Fahrzeugen, Gerätschaften, Sandlagerfläche nicht möglich gewesen.

Da das Abwasser teilweise in den Regenüberlaufbecken tagsüber zurückgehalten wurde, war natürlich Trockenwetter Voraussetzung. Aber Petrus hatte ein Einsehen, und wir mussten aufgrund des Wetters die Arbeiten nicht unterbrechen oder gar verschieben.

Damit solche nicht alltäglichen Arbeitseinsätze ohne Einbußen des Gewässerschutzes ablaufen können, ist ein gutes Zusammenarbeiten aller Beteiligten Voraussetzung. Die Firmen, das Zusatzpersonal aus dem Bauhof und das Betriebspersonal müssen sich genau abstimmen.

Dieses Ereignis hat uns gezeigt, dass gerade auf einer Kläranlage, in der Anlagenteile aufgrund ihrer einstraßigen Bauweise nicht außer Betrieb genommen werden können, fortlaufend Untersuchungen, Überwachungen und Maßnahmen jeglicher Art getätigt werden müssen. Nur dann kann das Betriebspersonal frühzeitig auf anstehende Probleme und Störungen reagieren. Ein zurückgeschraubter Betrieb nur nach der Eigenüberwachungsverordnung (EÜV), aufgrund von Personal- und somit Kosteneinsparungen, kann in solchen Fällen fatale Folgen haben.



Abb. 8: Befülltes Sandablagerungsbecken am Ende der Arbeiten

Autor

Robert Wiedemann, Abwassermeister

Kläranlage Markt Zusmarshausen

Schulstraße 2, 86441 Zusmarshausen, Deutschland

Tel. ++49 (0)8291 790 755

E-Mail: klaeranlage@zusmarshausen.net

Wirkungsvolle Konditionierungshilfe zur Schlammmentwässerung

1 Einleitung und Ausgangssituation

Unsere Kläranlage Goslar hat eine Ausbaugröße von 98 000 EW; sie liegt am Rande des Naturparks Harz im südlichen Niedersachsen. Um die Wirtschaftlichkeit unserer Anlage zu verbessern, interessieren wir uns für das Thema einer energieautarken Kläranlage. „Ist das möglich?“, fragten wir uns.

Wir wollten der Sache auf den Grund gehen und gaben 2008 eine Studie in Auftrag. Mit den gefundenen Erkenntnissen wollten wir zumindest den Energiebedarf so gering wie möglich halten. Bei den Überlegungen zur Energieoptimierung wurden in der Studie auch die verfahrenstechnischen Schritte unserer Kläranlage durchleuchtet. Dies hatte zur Folge, dass daraufhin einige Veränderungen an der Kläranlage Goslar vorgenommen wurden, die heute schon zu deutlichen Energieeinsparungen führen.

Ein wesentlicher Schritt bei der Umsetzung war der Bau einer Co-Substrat-Annahmestation. Hier werden leicht vergärbare Stoffe, wie zum Beispiel Fette, angenommen und in den bestehenden Faulbehälter zudosiert. Doch durch diese Zugabe befürchteten wir Nachteile bei der Schlammmentwässerung. Um dem entgegenzuwirken, interessierten wir uns für eine Konditionierung mit der Zumischung über einen FlocFormer, der von der Firma aquen aqua-engineering GmbH (Langelsheim) angeboten wird. Aber auch für den Betrieb ohne Co-Vergärung erhofften wir uns eine wesentliche Verbesserung des Entwässerungsverhaltens.

2 Das Prinzip

Mithilfe des FlocFormers (Abbildung 1) soll eine einheitliche, kompakte Schlammflocke geschaffen werden, deren Wasserbindevermögen herabgesetzt ist. Das Standardverfahren zur Vorbereitung der Entwässerung von Klärschlämmen ist die Konditionierung mit Polymeren. Die Anforderung an die Konditionierungstechnik ist die Ausbildung von optimal entwässerbaren Flocken, trotz sich permanent verändernden Schlamm- und Prozessparametern. Dies ist mit der konventionellen Technik kaum möglich.

Jedes Entwässerungsaggregat benötigt für ein optimales Ergebnis eine ganz spezifische Flockung. Die Entwässerung von Klärschlämmen ist immer nur so gut wie ihre Konditionierung.

In dem neuen Gerät wird zunächst das Flockungshilfsmittel über einen Turbo-Mischer homogen in den Schlamm eingebracht. Es werden großvolumige und scherinstabile Flocken erzeugt. Diese werden anschließend in einem modifizierten Kegelrührer gezielt erodiert und kompaktiert (pellettiert). Dadurch kann das Polymer seine Wirkung voll entfalten.

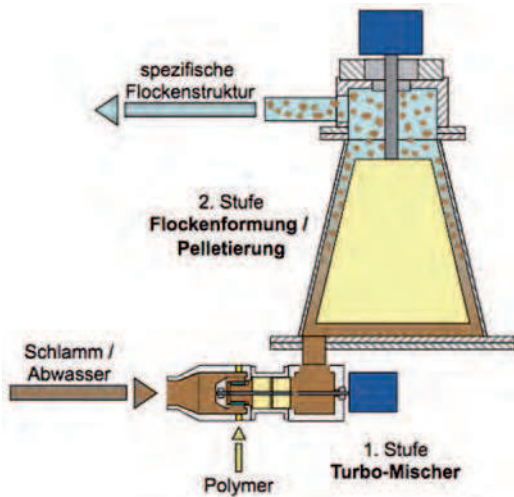


Abb. 1: Aufbau des Flockenformers

3 Einbindung in die Entwässerungsstrecke

Das Gerät ist der maschinellen Schlammwässerung direkt vorgeschaltet (Abbildung 2). Es wurde mit einem Bypass-System in die vorhandene Schlammleitung zur Zentrifuge eingebunden. Das Bypass-System hatte die Aufgabe, einem Herunterfahren der Zentrifuge – in der Anfangszeit wegen der Versuchseinstellungen – entgegenzuwirken.

Eine wesentliche Erleichterung ist die Steuerung des Flockenformers. Sie ist kompatibel mit anderen Systemen, sodass wir das Gerät ohne größere Probleme in unser bestehendes System einbinden konnten. Die Bedienoberfläche ist sinnvoll angeordnet und einfach zu bedienen. Alle Rohrleitungen und Verbindungen, wie auch das Gehäuse selbst, sind aus vergütetem Edelstahl hergestellt. Damit ist eine lange Lebensdauer sichergestellt. Die Anlage läuft seit vielen Monaten störungsfrei.

4 Der Versuchsbetrieb

Im Aufbau des Flockenformers gibt es drei im Betrieb veränderbare Einstellmöglichkeiten, die die Flockenstruktur beeinflussen:

- eine intensive Polymereinmischung (Drehzahl Turbo-Mischer),
- die Drehzahlveränderung des Kegelrührers/Flockenformers,
- eine Veränderung des Spaltabstandes des Kegelrührers zum Gehäuse.

Mit der Drehzahl- und Spalteinstellung wird die Pelletierungsaufgabe des Flockenformers für die Schlammart optimiert. Abbildung 3 zeigt die Anlage im Betrieb.

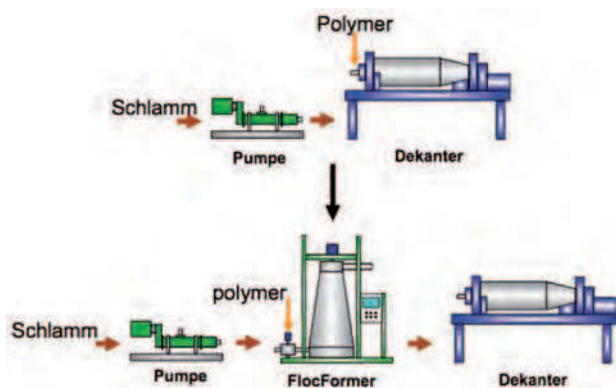
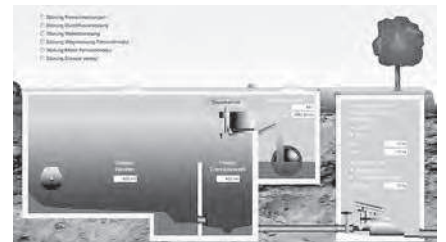


Abb. 2: Schematische Darstellung der Einbindung



Kostenbremse Fernwirktechnik bgu-MoRIS mobil und mehr..



bgu-MoRIS: innovative Fernwirk-Lösungen

- Hohe Investitionssicherheit und Einspareffekte durch Standard-Komponenten und Standard-Software.
- Alle Komponenten in einem System: SPS-Steuerung, Datenlogger, Visualisierung und Alarm-Management.
- Anbindung an bestehende Steuerungen und Anlagen ist jederzeit möglich.
- Betrieb ohne Netzanschluss möglich, Solarsystem auf Einsatzfall abgestimmt.
- Mobile, benutzerfreundliche Fernwirktechnik über iPhone/Android/PC.



bgu - Umweltschutzanlagen GmbH
 Schwabenstr. 27 · D-74626 Bretzfeld
 Telefon +49(0)7946-9120-0
 Telefax +49(0)7946-9120-19
 E-Mail info@bgu-online.de

www.bgu-online.de



Abb. 3: Die Anlage im Betrieb

Hinzu kommen Einstellmöglichkeiten am Entwässerungsaggregat (Zentrifuge). Um die besten Einstellungen und somit die optimalen Ergebnisse in der Entwässerung und im Polymerverbrauch zu erhalten, wurde jede Einstellmöglichkeit für sich und jeweils in Kombination getestet. Für die Betrachtung aller möglichen Einzeleinstellungen und Kombinationen waren 63 Schritte notwendig. Zusätzlich wurden verschiedene Polymere untersucht. Für jedes Polymer wurden die 63 Schritte durchlaufen. Kurz gesagt: Wir haben die Anlage gründlich getestet.

5 Die Ergebnisse

Mithilfe des Flockenformers konnten wir den Trockensubstanzgehalt des entwässerten Schlammes um ca. 2 Prozentpunkte erhöhen, trotz der zwischenzeitlich neu eingeleiteten Fettsubstanzen. Hier waren wir im Vorfeld eher pessimistisch und gingen davon aus, mindestens den bisherigen Wert halten zu können. Das Ergebnis war natürlich für uns sehr erfreulich. Der entwässerte Schlamm veränderte sich in seiner Beschaffenheit derart, dass mit dem Einsatz des Gerätes eine trockenere und damit feinkrümelige Struktur erzeugt werden konnte (Abbildung 4).



Abb. 4: Links die feinkrümelige und trockenere Struktur, rechts die ursprüngliche Beschaffenheit

Dies hat den Vorteil, dass wesentlich mehr Schlamm in die Container verladen werden kann als bisher, da sich der Schlamm besser in den Containern verteilt. Demzufolge, und wegen des geringeren Wassergehalts/Gewichts, müssen auch weniger Touren gefahren werden, was sich günstig auf die Entsorgungskosten auswirkt. Da wir die Anlage über alle Jahreszeiten fahren, konnten wir feststellen, dass sich die beschriebenen Vorteile unabhängig von der Jahreszeit und der Witterung einstellen.

Der mittlere Polymerverbrauch konnte um ca. 1 kg Polymer je Tonne Trockensubstanz gesenkt werden, auch hier wieder trotz der Fetteinleitung.

Als weiteres Bonbon erhalten wir wesentlich klareres Restwasser, denn Feinstschwebstoffe werden mit dem Verfahren besser in die Flocke eingebunden.

6 Zusammenfassung

Die Investition in den Flockenformer (FlocFormer) als Konditionierungshilfe hat sich für uns gelohnt. Durch die Einsparungen in den Entsorgungskosten, bedingt durch die Erhöhung des TS-Gehalts, durch die Erzeugung einer feinkrümeligen Struktur und durch die Polymereinsparungen, wird sich das Gerät in wenigen Jahren amortisieren. Auch der problemlose Einbau und die Integration in die bestehende Entwässerungsschiene haben uns überzeugt.

Da das Gerät in verschiedenen Größen lieferbar ist, ist auch ein Einsatz in der mobilen Schlamm-entwässerung angedacht. Sogar für die Schlamm-erdickung kann es genutzt werden. Inzwischen haben wir den Flockenformer auch für andere Klärwerke angeschafft.

Autor

Jörg Hinke

Eurawasser Betriebsführungsgesellschaft mbH

Niederlassung Goslar

Halberstädter Straße 23, 38644 Goslar

Tel. ++49 (0)53 21 3376 28

E-Mail: j.hinke@eurawasser.de

www.
AQUADATA.de

Die Redox-Regelung, das Original !

Regelung der Nitrifikation / Denitrifikation
Nach- und Umrüstung bestehender Kläranlagen
Kontrolle der Schlammstabilisierung

AQUADATA Abwassertechnik GmbH
Friedrich-Seele-Straße 1b • 38122 Braunschweig
Tel.: (05 31) 50 14 52 • Fax: (05 31) 50 09 07
E-Mail: info@aquadata.de