

## Optimierung des Flockungsmittelverbrauches bei der Schlammmentwässerung im Klärwerk Weimar

Das Klärwerk Weimar ist für 99.600 Einwohnerwerte (EW) ausgelegt. Gegenwärtig sind 80.000 EW angeschlossen.

Aus der Abwasserreinigung fallen jährlich ca. 1.150 Tonnen Trockensubstanz von ausgefautem und entwässertem Klärschlamm an. Im Rahmen einer anaeroben mesophilen Stabilisierung, mit anschließender mechanischer Entwässerung, wird ein nahezu schadloser und geruchsarmer in der Landwirtschaft verwertbarer Klärschlamm erzeugt.

Diese Technologie der Schlammbehandlung, einschließlich der dazugehörigen Peripherien, wurde im Jahr 1999 in Betrieb genommen.

Die Klärschlammmentwässerung des ausgefauten Schlammes erfolgt mit Hilfe einer Zentrifuge. Ziel der Klärschlammmentwässerung ist eine Volumen- und Gewichtsreduzierung durch die mechanische Abtrennung des Schlammwassers.

Jährlich werden ca. 35.000 m<sup>3</sup> ausgefauter Nassschlamm mit einem Trockenrückstand von durchschnittlich 3,3% TR maschinell entwässert. Der Klärschlammdurchsatz beträgt 25 m<sup>3</sup>/h.

Bei der Klärschlammmentwässerung kommen Flüssigpolymere im IBC Container zum Einsatz. Durch die Zugabe von Flüssigpolymeren werden bei der Flockung feine Partikel von Makromolekülen zu größeren Flocken zusammengefügt und können somit leichter aus dem Schlammwassergemisch abgetrennt werden.

Bis Mitte 2015 erfolgte die polymere Flockungsmittelaufbereitung in einer Zweikammerdosieranlage (FM-Dosieranlage) mit anschließender Nachverdünnungstafel.

Im Reifebehälter der FM-Dosieranlage wurde eine 0,5% Flockungsmittelgebrauchslösung (FM-Gebrauchslösung) hergestellt und bei Bedarf war über die Nachverdünnungstafel eine Nachverdünnung möglich.

Die Zugabe der FM-Gebrauchslösung erfolgte vor dem Aufgaberohr der Zentrifuge.

Nach optischer Begutachtung des Zentrats wurde die Zugabe der FM-Gebrauchslösung per Handsteuerung dosiert.

Mit Hilfe dieser FM-Dosieranlage wurden gute Entwässerungsergebnisse des Klärschlammes im Bereich von 22 – 24 % Trockensubstanz bei einem Polymerverbrauch von 9,6 kg Wirksubstanz (WS)/t TS erreicht.

Aufgrund größerer Probleme mit der Steuerung der FM-Dosieranlage sowie der veralteten Technologie (Herstellerfirma der FM-Dosieranlage existiert nicht mehr) wurde die Anschaffung einer neuen FM-Dosieranlage notwendig.

Im Juni 2015 entschied sich der Kommunalservice Weimar zu einem 6-wöchigen Testeinsatz der Flockungsmittel- Direktlösestation (FLD-FLM Station) von der Fa. Giersberg Consult.

Diese Entscheidung begründete sich in Folge der kompakten Bauweise der Direktlösetechnik sowie deren hohe Flexibilität.

Der Einbau der FLD-FLM Station gestaltete sich unkompliziert.

Sie ist fest auf einer Kunststoffpalette installiert und alle Anschlüsse wurden ohne Medienaustritt über Schnellkupplungen und Stecker hergestellt. Nach Einbindung des Signals für die Dünnschlammmenge war die Station sofort betriebsbereit und produzierte die erforderliche FM-Gebrauchslösung. Diese wird ebenfalls direkt vor dem Aufgaberohr der Zentrifuge zugegeben.

Bereits in der ersten Versuchsphase wurde über die Eingabe am Display, die Qualität, das heißt die Dichte der FM-Gebrauchslösung (Mischungsverhältnis der FM-Gebrauchslösung von 0,5 % WS auf 0,85 % WS) verändert. Die darauf bezogenen Auswirkungen waren im Entwässerungsergebnis nachweisbar. Genauso einfach wurde über das Display die Quantität der Gebrauchslösung als Mengenansatz entweder kg WS/t TS oder nur kg Handelsware/t TS eingegeben, auch hier waren die Auswirkungen unmittelbar am Entwässerungsergebnis erkennbar. So optimierte man innerhalb weniger Versuchstage sowohl die Dichte als auch die Menge der FM-Gebrauchslösung.

Durch die einfache Bedienung der Anlage können verschiedene Optionen, sei es die Einsparung von FM-Gebrauchslösung, die Einsparung von Verdünnungswasser oder aber die Erhöhung des Ausgangstrockensubstanzgehaltes im zentrifugierten Klärschlamm hinreichend ausgetestet werden.



Flockungsmittel Löse- und Dosieranlage Flocmix FLD-FLM

Einen weiteren großen Vorteil bietet die Technologie der Anlage. Sie ermöglicht sofort und ohne größeren Aufwand Flüssigpolymere unterschiedlicher Hersteller zu testen. So können sehr unkompliziert Flüssigpolymerversuche mit realen Ergebnissen durchgeführt werden.

Mit einem Flächenverbrauch von einem Quadratmeter fügt sich die Anlage gut in den verfügbaren Maschinenbereich ein.

Während des 6-wöchigen Testeinsatzes der Flockungsmittel- Direktlösestation konnte der Polymerverbrauch von ca. 9,6 kg WS/t TS auf 7,5 kg WS/t TS herabgesenkt werden. Aufgrund dieses Ergebnisses entschied der Kommunalservice Weimar im August 2015 die neue Anlage zu kaufen.

Im Jahr 2016 wurde der jährlichen Flüssigpolymerverbrauch von ehemals 25 t auf 20 t reduziert. Durch die Einsparung an Kosten für Flüssigpolymere amortisiert sich die neue Anlage in knapp drei Jahren.

Für Rückfragen steht Ihnen Herr Besuch (Telefon: 015158261813) und Herr Voigtländer (Telefon: 03643/4341 536) zur Verfügung.

Jens Voigtländer  
Abteilungsleiter Netz- und Anlagenbetrieb  
Bereich Abwasser