



## Innovative Aufbereitung von Klärschlamm in Bergen auf Rügen

Am 03.10.2017 ist die neue Klärschlammverordnung in Kraft getreten. Die Auswirkungen und Herausforderungen hat der Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Rügen (ZWAR) erfolgreich angenommen und gemeistert.

Mit der Neufassung möchte der Gesetzgeber aus Gründen der weltweiten Phosphor-Verknappung vorsorglich die bodenbezogene Verwertung von Klärschlämmen größerer Kläranlagen (> 50.000 EW) verbieten und die Betreiber dieser Kläranlagen nach gestaffelten Übergangsfristen von zwölf bzw. fünfzehn Jahren zur Rückgewinnung des Phosphors aus Klärschlämmen und Klärschlammaschen verpflichten. Im Rahmen der Ressourcenschonung soll der zurückgewonnene Phosphor – in Form von Phosphat – zur pflanzlichen Düngung eingesetzt werden. Für Kläranlagen, die für weniger als 50.000 Einwohner konzipiert sind, besteht auch zukünftig weiterhin die Möglichkeit der bodenbezogenen Klärschlammverwertung.

Bedingt durch diese gesetzlichen Änderungen, die absehbaren Beschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzung sowie der Forderung nach einem wirkungsvollen Recycling von Phosphor, nimmt die thermische Behandlung bei der zukünftigen Klärschlammensorgung eine tragende Rolle ein.

Die Kläranlage Bergen (ZWAR – Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Rügen) hat eine vor diesem Hintergrund nachhaltige und moderne thermische Klärschlammverwertungsanlage erbaut, in der zukünftig der gesamte auf den Inseln Rügen und Hiddensee anfallende Klärschlamm (jährlich rund 2.500 MgTS) behandelt werden. ZWAR ist der Zusammenschluss der Städte und Gemeinden der Inseln Rügen, Umanz und Hiddensee zu einem kommunalen Unternehmen mit der Aufgabe der Trinkwasserversorgung und der Abwasserbehandlung. Der ZWAR wurde am 3. Juni 1992 gegründet. Er ist eine Körperschaft des Öffentlichen Rechts.



Faulbehälter mit einem Volumen von 3.000 m<sup>3</sup>

**Thermische Klärschlammverwertung auf der Kläranlage Bergen** In einem ersten Behandlungsschritt erfolgt eine maschinelle Eindickung des Klärschlammes auf rund 6% TS, gefolgt von einer Ausfällung der Klärschlämme zur Erzeugung eines energiereichen Klärgases. Der Faulbehälter weist ein

Volumen von 3.000 m<sup>3</sup> auf und ist in Form eines zylindrischen Betonbehälters erbaut. Über eine separate Annahmestation können auch flüssige Co-Substrate mit in die Faulung gegeben werden. Das entstehende Klärgas wird in einem 1.500 m<sup>3</sup> fassenden Gasspeicher zwischengespeichert und in einem BHKW in Strom und Wärme umgewandelt. Die Abwärme der BHKW-Anlage wird wiederum für die Faulbehälter- und Gebäudeheizung genutzt. Im Anschluss erfolgt eine Entwässerung des ausgefällten Klärschlammes auf rund 24% TS mittels einer Entwässerungszentrifuge. Beides wird genutzt, um den Standort vollständig mit Energie zu versorgen.



Temperatursensoren im Heizsystem

In einem zweiten Behandlungsschritt wird der entwässerte Schlamm über eine Feststoffpumpe in einen Schneckentrockner gefördert und dort weiter bis auf einen TS-Gehalt von rund 50% getrocknet, so dass eine autotherme Verbrennung möglich ist. An die Schlamm-trocknung schließt die thermische



Magnetisch-induktive Durchflussmessung im ausgefällten Klärschlamm (Zulauf Zentrifuge)



Durchflussmessung des Thermoöls vom Kessel (links) zum Trockner (rechts)

Verwertung in Form eines zweistufigen Wirbelschichtofens an. Die zweistufige Ausführung ermöglicht einen größeren Regelbereich für die Verbrennung und erzielt aufgrund der optimierten Luftführung geringere NO<sub>x</sub>- und CO-Emissionen im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungen. Ein nachgeschalteter Thermoölkessel koppelt die Wärme bei einem Druck von 7 Bar und einer Temperatur von 280 °C aus und versorgt die Trocknung, wie auch das Heizungssystem mit ausreichend Energie. Über eine Rauchgasreinigung, bestehend aus einem Elektrofilter, einem Sprühkühler/Reaktionsstrecke sowie einem Gewebefilter, erfolgt die Reinigung des Rauchgases aus der Verbrennung. Die gereinigte Abluft wird anschließend unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte der 17. BImSchV über einen Schornstein abgeleitet.



Füllstand-, Temperatur- und pH-Messung im Faulbehälter

#### ✓ Vorteile

- Vollumfängliches Geräteportfolio für alle Messaufgaben in der Anlage
- Ein Ansprechpartner hinsichtlich Beratung und Verkauf
- Inbetriebnahmeunterstützung durch erfahrene Servicemitarbeiter
- Langjährige Erfahrung in kommunalen und industriellen Prozessen

Neben dem Klärschlamm selbst können über eine separate Annahmestation auch das in der Abwasserbehandlung anfallende Rechengut sowie aufbereitetes Strandgut der Inselgemeinden der Verbrennung zugeführt werden. Die bei der Verbrennung entstehende Asche wird aus dem Prozess für ein späteres Phosphor-Recycling separiert. Die Reststoffe aus der Abgasreinigung werden aufgrund des Schadstoffgehaltes entsorgt. Zur Steuerung und Überwachung der jeweiligen Verfahrensschritte kommen nahezu alle Messgeräte der Firma Endress+Hauser zum Einsatz.

Christian Gutknecht  
Branchenmanager Umwelt  
christian.gutknecht@de.endress.de

