

Einsparung von Schlammverdickern durch Anwendung eines so genannten „Trommeleindickers“

Kurz gefasste Systembeschreibung

1. Problemstellung

Die Entwicklung von biologischem Überschussschlamm ist mit dem Betrieb von Kläranlagen untrennbar verbunden. Das Endziel der Schlammbehandlung ist in den meisten Projektfällen die maschinelle Entwässerung mit Hilfe von Filterpressen oder Zentrifugen. Die Voraussetzung zum Betrieb dieser Entwässerungsmaschinen besteht allerdings darin, daß ein voreingedickter Überschussschlamm zur Verfügung steht. Dies begünstigt die Verfahrensweise und führt zu einer wirtschaftlichen Dimensionierung der Entwässerungsaggregate.

Der konventionelle Weg der Schlamm-Voreindickung besteht darin, den in den biologischen Reaktoren anfallenden Überschussschlamm in großen Sedimentationsbecken – sogenannten Eindickern – zu konzentrieren, damit die Ausgangskonzistenz von ca. 1 % TS auf ca. 5 – 6 % TS erhöht werden kann. Dieser Vorgang beansprucht ein relativ großes spezifisches Nutzvolumen sowie maschinelle Einrichtungen, welche aufwendig sind. Insofern liegt der Gedanke nahe, ein technisches System zu schaffen, welches die Funktion der Voreindickung auf einfache, platzsparende Weise übernimmt.

2. Beschreibung der Siebtrommel

Der Vorgang des Voreindickens kann im wesentlichen dadurch beschrieben werden, daß das Schlammgerüst Wasser abgibt und somit eine höhere Feststoffkonzentration entsteht. Diese Vorgänge sollen im Rahmen einer Voreindickung nicht durch Pressen oder Zentrifugieren, sondern lediglich durch Schwerkraft – unterstützt durch spezielle Flockungshilfsmittel – erreicht werden.



Blick auf die Siebtrommel (nach dem Einbau)

Mit der Siebtrommel der *Biogest International GmbH* wird der Vorgang der Voreindickung sehr einfach, platzsparend und wirkungsvoll erreicht. Das Funktionsprinzip wird schon durch die Namensgebung beschrieben: Ein horizontales, rotierendes Trommelsieb wird einseitig und von innen mit dem frischen Überschussschlamm beaufschlagt. Eine auf der Trommelinnenseite befindliche Wendel sorgt für einen gleichmäßigen und gezielten Schlammtransport bis zum Auslaufende der Trommel. Durch Walkkräfte, Scherkräfte und Schwerkraft wird ein Teil des Zwischenwassers aus dem Überschussschlamm abgegeben. Dieses Wasser (Filtrat) tritt durch das Filtergewebe der Siebtrommel aus und wird in eine Auffangwanne eingeleitet. Der voreingedickte Schlamm kann entweder im freien Gefälle oder durch eine geeignete Pumpe (je nach Projektsituation) weitergefördert werden (Schlamm-silo).

Um den Entwässerungsvorgang zu unterstützen und um die Filtratbelastung mit Feststoffen so gering wie möglich zu halten, wird dem Schlamm ein flüssiges Flockungshilfsmittel (Polymer) zudosiert. Aufgrund elektrischer Ladungsunterschiede

bewirkt dieses Flockungshilfsmittel eine ausgezeichnete Phasentrennung, so daß der Eindick- und Trennvorgang optimal unterstützt wird.

Um eine Verstopfung des Filtertuchs zu vermeiden und um die hydraulische Leistungsfähigkeit der Entwässerungsmaschine zu optimieren, wird das Filtertuch regelmäßig rückgespült. Hierzu wird das Filtratwasser mit Hilfe einer Hochdruckpumpe auf ein Düsensystem befördert, welches die Abreinigung des Filtertuchs sicherstellt. Spezielle Düsen sorgen für einen verstopfungsfreien Betrieb.



Gesamtansicht Siebtrommel einschließlich Reaktor und Abwurftrichter

Die Siebtrommel wird als kompakte Maschine in insgesamt drei (3) verschiedenen Baugrößen für unterschiedliche Durchsatzleistungen angeboten. Alle Metallteile werden aus Edelstahl gefertigt, um eine absolute Korrosionsfreiheit zu garantieren. Das Filtergewebe selbst besteht aus einem robusten Kunststoffmaterial, welches speziell für die Siebtechnik entwickelt wurde und sich durch lange Betriebszeiten auszeichnet.

3. Bestandteile einer Siebtrommel

Zum Standardumfang einer Siebtrommel gehören folgende Komponenten, welche auch in der Zeichnung Nr. 1 dargestellt sind:

- a) **Eine Polymer-Dosierstation** zum Ansetzen und Dosieren von flüssigem Polymer. Ausgeführt als 2-Kammeranlage für die Verwendung von Flüssigpolymer als Ausgangssubstanz.



Polymer-Dosierstation für Flüssigprodukte

- b) **Eine Dosier- und Mischeinheit** im Einlauf der Siebtrommelanlage. Ausgeführt als spezieller statischer Mischer zur optimalen Verteilung und Aktivierung des Flüssigpolymers.



Polymer-Mischer in statischer Ausführung

- c) **Ein Schlammreaktor** zur Einwirkung des Polymers auf den zugepumpten Überschussschlamm. Durch homogenes Mischen und eine definierte Aufenthaltszeit wird die Wirkung des Polymers optimiert. Die Folge ist eine

deutlich verbesserte Eindickung bei geringstem Polymerverbrauch.

- d) Die Siebtrommel zur Durchführung des eigentlichen Eindickvorgangs. Ausgeführt als horizontal angeordnete Trommelkonstruktion mit Edelstahlgehäuse, Hochlastrollenlagern sowie Zahnkranz-Elektroantrieb.

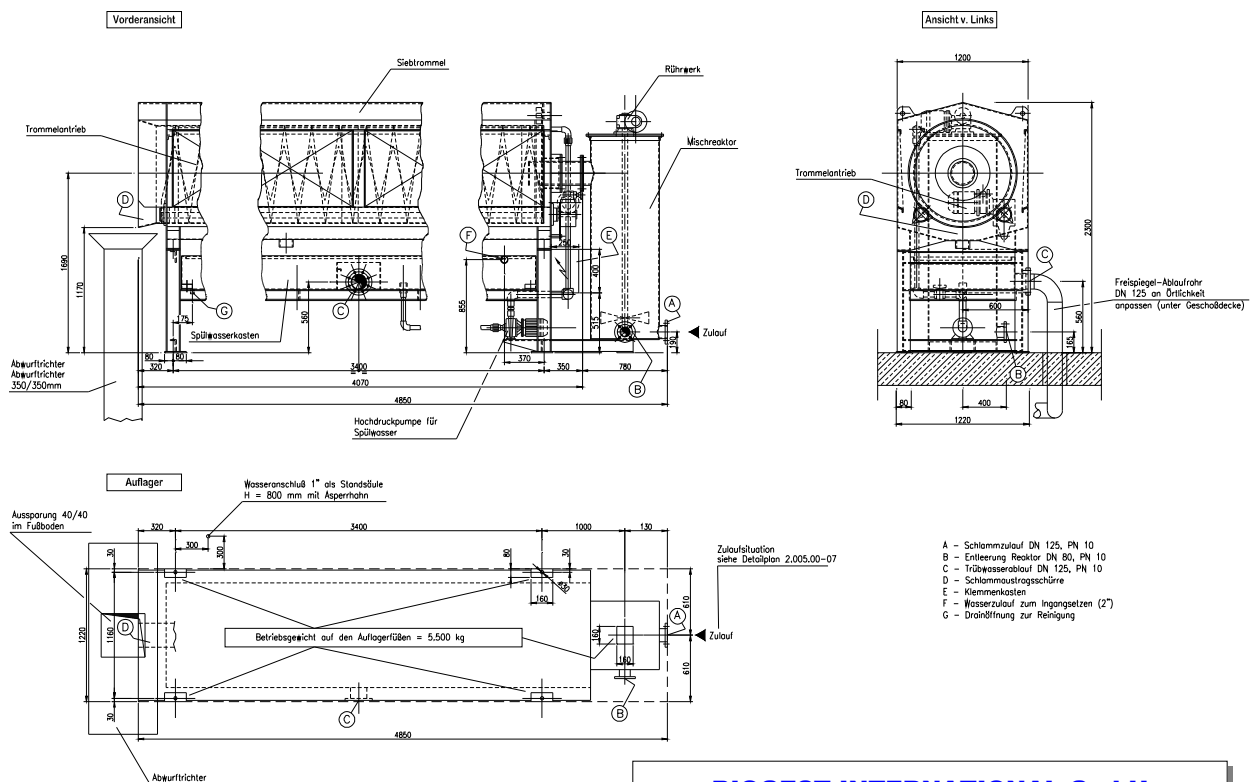


Einblick in die rotierende Siebtrommel (Auslaufseite)

- e) Ein Schutzgehäuse für den Trommelabwurf einschl. Sichtfenster.
- f) Ein Elektroschaltschrank zur vollautomatischen Steuerung des Betriebsablaufs (SPS mit OP-Bediengerät).



Ansicht eines Elektroschaltschranks



Zeichnung Nr. 1: Aufbau der Siebtrommel

BIOGEST INTERNATIONAL GmbH

Berthold-Haupt-Str. 37 Tel.: +49 (0) 351/31686-0
 D 01257 Dresden Fax: +49 (0) 351/31686-86
 E-Mail: info@biogest-international.de
 Internet: www.biogest-international.de