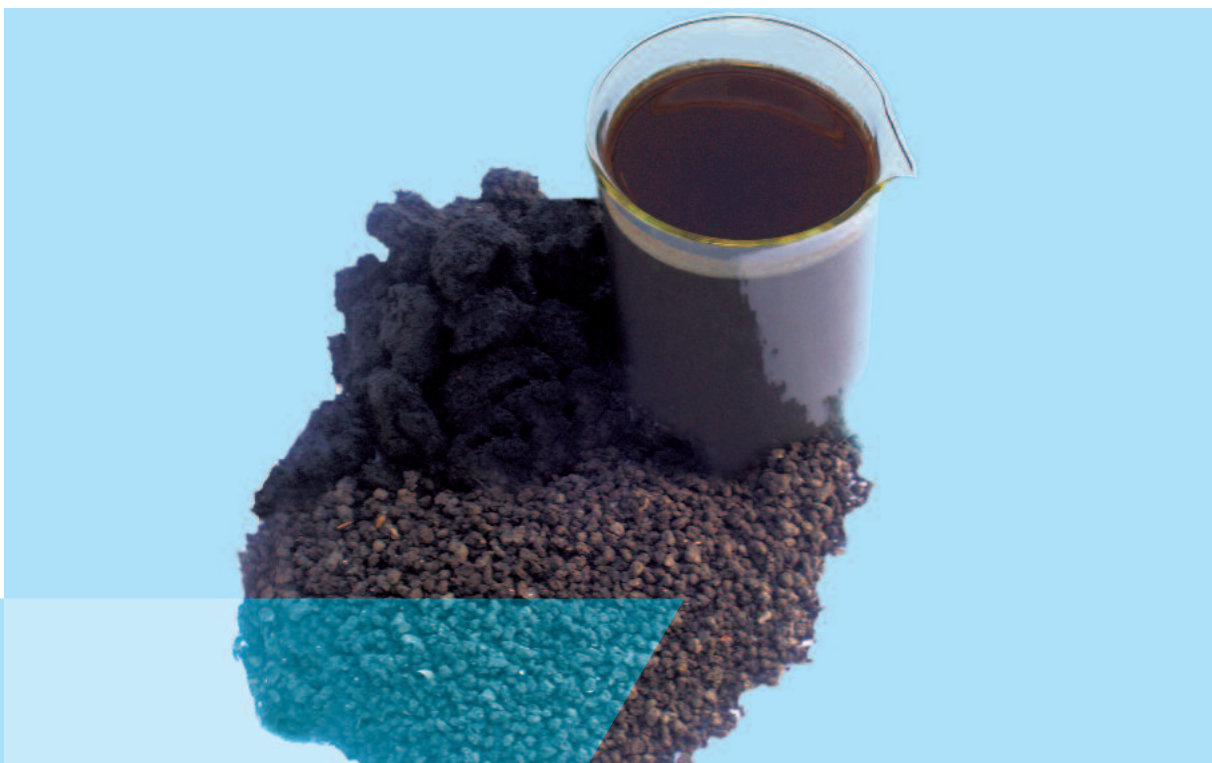


# HUBER – Schlammbehandlung



Sieben – Eindicken – Entwässern – Trocknen – Verwerten

... alles aus einer Hand

## ►► Schlammbehandlung

Beim Abbau organischer Schadstoffe in kommunalen und industriellen Kläranlagen fällt kontinuierlich Klärschlamm an, der fachgerecht entsorgt werden muss. In den letzten Jahren betrug allein der Anfall an kommunalem Klärschlamm in Europa über 10 Millionen Tonnen Trockensubstanz pro Jahr, Tendenz weiter steigend. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anschlussgrade in einzelnen Ländern, die in den Mitgliedsstaaten der EU beispielsweise zwischen 30 und annähernd 100 % liegen und dem damit regional sehr unterschiedlichen Klärschlammaufkommen ist es verständlich, dass auch die Entsorgungswege sehr kontrovers gesehen werden.

So sind in manchen Ländern, auf Grund von Gesetzgebung und umweltpolitischen Überlegungen, bereits bestimmte Entsorgungswege wie die Klärschlammdeponierung vollständig weggefallen oder zumindest nur noch eingeschränkt möglich. Aus Sicht vieler Staaten wird die stoffliche Verwertung der Klärschlämme weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Dies gilt für den Landschaftsbau gleichermaßen wie für die landwirtschaftliche Ausbringung.

Die Düngewirkung von Klärschlamm und vor allem sein Phosphorgehalt reicht in der Regel aus, den Nährstoffbedarf einer durchschnittlich versorgten landwirtschaftlich genutzten Fläche zu decken. Umgekehrt wird die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm auf Grund seiner möglichen Schwermetallbelastung und dem Gehalt an organischen Schadstoffen wie beispielsweise PFT in vielen Ländern auch sehr kritisch gesehen. In diesen Ländern existiert seit einigen Jahren ein deutlicher Trend hin zu Konzepten für eine thermische Klärschlammbehandlung, teilweise kombiniert mit Lösungsansätzen für eine Rückgewinnung von Phosphor aus dem Klärschlamm.

Viele dezentrale Konzepte zur thermischen Klärschlammverwertung ermöglichen eine sinnvolle Wärmenutzung und vermeiden teure Schlammtransporte. Die Verbrennung des getrockneten Schlammes weist für den Betreiber eine hohe Entsorgungssicherheit auf. Zudem bleibt bei der Monoverbrennung die Möglichkeit der Phosphorrückgewinnung aus der Klärschlammmasche bestehen. Ein weiterer Faktor, der für die Verbrennung spricht ist, dass die für die Trocknung eingesetzte Energie bei der Verbrennung wieder gewonnen werden kann.

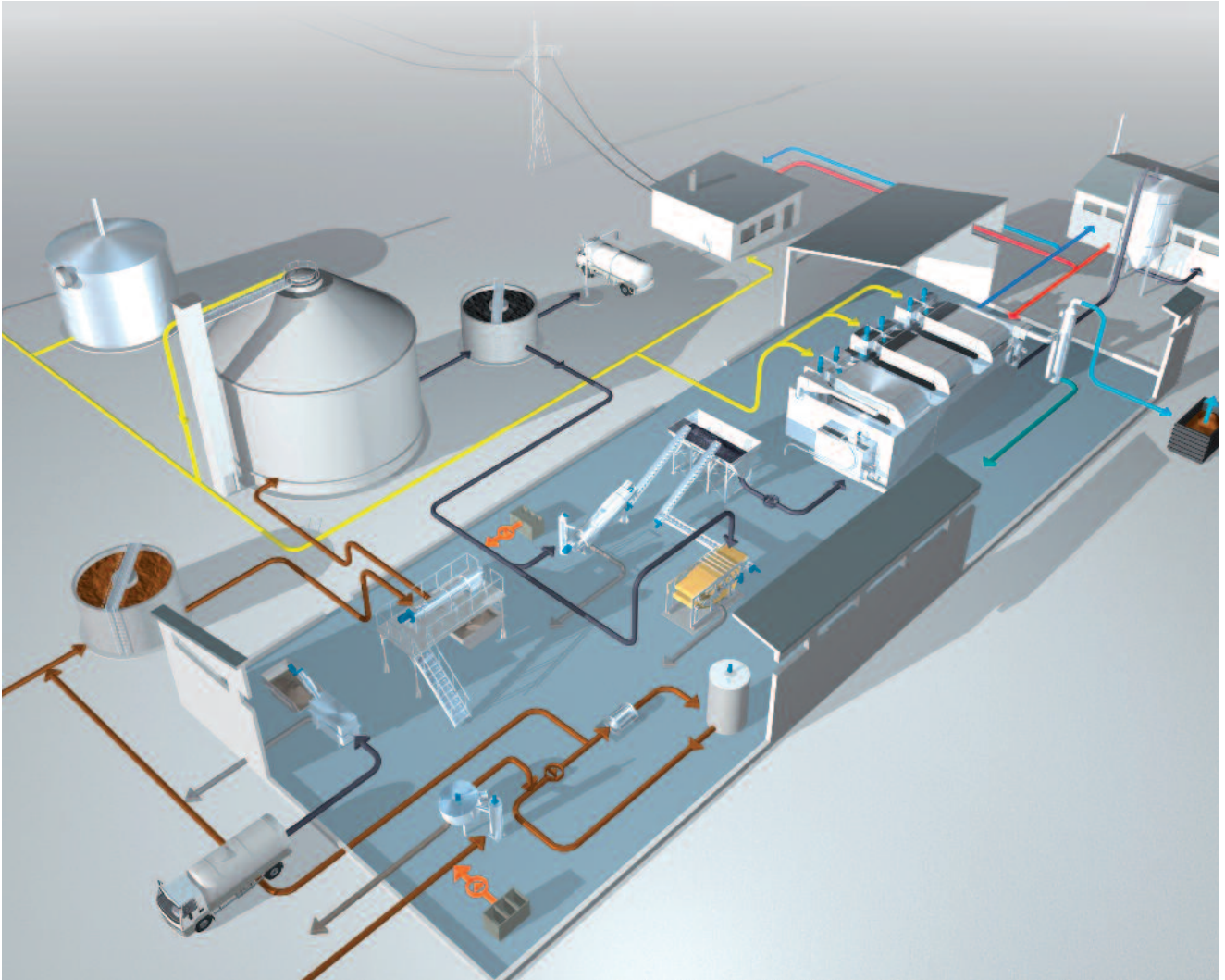
Entscheidend ist bei der Optimierung der Energiebilanz, dass die der Verbrennung vorgelagerten Verfahrensschritte so energiesparend wie möglich ausgeführt werden. Im günstigsten Fall kann die Klärschlammverbrennung eine positive Energiebilanz aufweisen und einen umweltfreundlichen Beitrag zur Erzeugung regenerativer Energie leisten.

Vor diesen politischen und wirtschaftlichen Hintergründen ist es verständlich, dass das Thema Klärschlamm Entsorgung sehr unterschiedlich diskutiert werden kann. Ein von allen gleichermaßen beurteiltes Konzept zur zukünftigen Klärschlamm Entsorgung ist derzeit nicht vorhanden. Für alle beschriebenen Konzepte ist eine entsprechende Vorbehandlung des Schlammes aber unabdingbar.

Ein wesentlicher Verfahrensschritt ist dabei die Reduzierung des Wassergehaltes von Schlämmen. Klärschlamm auf Kläranlagen fällt typischerweise je nach Entstehungsort im Bereich zwischen 1 und 5 % TS an. Nach einer Faulung beträgt der TS-Gehalt des ausgefaulten Schlammes durchschnittlich 4 %. Umgekehrt bedeutet das, dass sich in einem Kubikmeter ausgefaultem Klärschlamm noch etwa 960 l Wasser befinden, die ohne Entwässerung stets mittransportiert werden müssten. Reduktion von Gewicht und Volumen sowie Erhöhung des Heizwertes sind die wesentlichen Vorteile, die die Entwässerung und Trocknung mit sich bringt.

Damit ergibt sich letztendlich eine Verfahrenskette aus Siebung – Eindickung – Entwässerung – Trocknung bevor schließlich die thermische Verwertung des getrockneten Schlammes möglich ist.

**Sieben – eindicken – entwässern – trocknen – verwerten – alles aus einer Hand**



*Klärschlammbehandlung auf einer kommunalen Kläranlage*

## ➤➤ Schlamm-siebung / Prozesswasserfiltrierung

### **STRAINPRESS® Fremdstoffabscheider**

- Durchsatzleistung bis 100 m<sup>3</sup>/h
- kontinuierliche Fremdstoffabscheidung unter Druck
- arbeitet ohne Waschwasser
- geeignet für druckbeschickte Rohrleitungen (in-line)
- pneumatische Staukonusregelung
- komplett aus Edelstahl gefertigt



*STRAINPRESS® – Kontinuierliche Fremdstoffabscheidung unter Druck*



## ➤➤ Schlammeindickung

### **ROTAMAT® Scheibeneindicker RoS 2S**

- Durchsatzleistung bis 40 m<sup>3</sup>/h
- zwei Baugrößen
- einfaches Funktionsprinzip
- minimaler Bedienungsaufwand
- hohe Betriebssicherheit
- kompakte, gekapselte Bauweise
- vollständig einsehbar
- variabler Eindickgrad
- minimaler Spülwasserbedarf
- Spülwasserdruck nur 3 bar
- geringe Filtratbelastung



*Einzigartig – ROTAMAT® Scheibeneindicker RoS 2S*

### **ROTAMAT® Schneckeneindicker RoS 2**

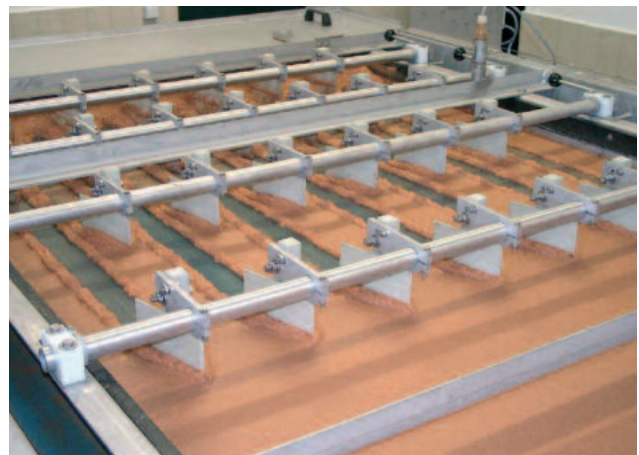
- Durchsatzleistung bis 110 m<sup>3</sup>/h
- zwei Baugrößen
- hohe Feststoffkapazität
- geschlossene und geruchsgekapelte Bauweise
- vollständig aus Edelstahl
- geringer Spülwasserverbrauch
- niedriger Energieverbrauch



*ROTAMAT® Schneckeneindicker RoS 2 – außergewöhnlich robuster Eindicker*

### **HUBER Drainbelt DB**

- Durchsatzleistung bis 100 m<sup>3</sup>/h
- vier Baugrößen
- geringer Polymerverbrauch
- minimale Betriebskosten
- außergewöhnlich hoher Abscheidegrad
- variable Bandgeschwindigkeiten
- geringer Energieverbrauch



*HUBER Drainbelt – weltweit bewährte Eindickung*

## ➤ Schlammwässerung

### **HUBER Bogenpresse BS**

- Durchsatzleistung bis 1000 kg<sub>TR</sub>/h
- drei Baugrößen
- vielseitig einsetzbar
- hohe Wirtschaftlichkeit (niedriger Polymer- und Stromverbrauch)
- hohe Entwässerungsleistung (durch verlängerte Vorentwässerungszone)
- anwendungsoptimierte Bauformen



*HUBER Bogenpresse – kombinierbar mit Drainbelt für hohe Durchsätze*

### **ROTAMAT® Schneckenpresse RoS 3**

- Durchsatzleistung bis 500 kg<sub>TR</sub>/h
- zwei Baugrößen
- besonders robuste Ausführung
- speziell für industrielle Schlämme
- hundertfach bewährt
- nahezu geräuschloser Betrieb



*ROTAMAT® Schneckenpresse RoS 3  
spezifischer Leistungsbedarf < 10 kWh/t<sub>TR</sub>*

### **ROTAMAT® Schneckenpresse RoS 3Q**

- Durchsatzleistung bis 500 kg<sub>TR</sub>/h
- vier Baugrößen
- hohe Entwässerungsleistung
- niedriger Energieverbrauch
- einfache Bedienung
- kompakte, geschlossene Bauweise
- mobile Ausführung möglich
- weltweit hundertfach im Einsatz



*ROTAMAT® Schneckenpresse RoS 3Q – unübertroffene  
Betriebssicherheit*



## ➤➤ Schlamm-trocknung

### HUBER Solare Klärschlamm-trocknung SRT

- auch für kleine Schlamm-mengen ab 1.000 t/a geeignet
- robuste und bewährte Technik für einen einfachen Prozess
- geringer Primärenergieverbrauch
- echtes Schlamm-rückmischen für ein ideales Trocknungs-beet ohne Geruch und Staub
- höchste Flexibilität bei der Auf- und Abgabe, auf Wunsch auf der selben Gabel-seite möglich
- modular erweiterbar bei Auf- und Abgabe bis zur Vollautomatik
- optionaler Einsatz von Abwärme zur Unterstützung der solaren Trocknung



Aus entwässertem Klärschlamm wird trockenes Granulat mittels des HUBER SRT-Verfahrens

### HUBER Band-trocknung BT

- Wasserverdampfung bis 3,3 t/h
- staubarme und hocheffiziente Trocknung
- geringer Abluftmassenstrom
- Einsatz von standortspezifischer Abwärme
- vielseitiger Einsatz bei der Trocknung von Klärschlamm
- ATEX konform gemäß EU-Richtlinie
- wartungsfreundliche Konstruktion
- automatischer 24-Stundenbetrieb



HUBER Band-trockner BT zur Klärschlamm-trocknung bis > 90 % TS

## ➤➤ Thermische Klärschlamm-Verwertung

### HUBER Klärschlamm-Verwertung sludge2energy

- dezentrale thermische Verwertung von Klärschlamm
- energieautarkes Konzept aus Trocknung und Verbrennung
- Rauchgasreinigung nach dem Stand der Technik
- langfristige Entsorgungssicherheit und Kostenkontrolle
- Option auf P-Rückgewinnung aus Klärschlamm-asche



Innovatives dezentrales Verwertungskonzept zur Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie

## HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 · D-92334 Berching  
Telefon: + 49 - 84 62 - 201 - 0 · Fax: + 49 - 84 62 - 201 - 810  
info@huber.de · Internet: www.huber.de

Technische Änderungen vorbehalten  
0,5 / 3 - 3.2012 - 4.2008

HUBER – Schlamm-behandlung