

HUBER Report

Aktuelle Nachrichten für Kunden und Freunde des Hauses HUBER

Ausgabe 2019

KURZBERICHTE

SRT Freystadt

Klärschlamm zu entsorgen ist durch die gesetzlichen Vorgaben teuer geworden – HUBER bietet seit Jahren Verfahren an, wodurch die Mengen reduziert werden. Die Verfahren können ideal auf die jeweilige Kläranlage angepasst werden. Seit einem Jahr ist die solare Trocknung in Freystadt nun in Betrieb – sie senkt Kosten, verbessert zusammen mit der Schlammwässerung den gesamten Klärprozess und ist im Betrieb einfach zu handhaben. Entsorgt wird am Ende ein körniges Schlammgranulat.

Seite 14

Chemikalienkosten

Die Chemikalienkosten bei der industriellen Abwasserbehandlung nehmen in der Regel den größten Teil der Betriebskosten in Anspruch. Mittels DIGIT-DOSE kann der Einsatz von Wasserchemikalien individuell auf die unterschiedlichen Abwasserzusammensetzungen angepasst werden. Im Ergebnis spiegelt sich das durch verbesserte Reinigungsleistung, weniger Kosten für Chemikalien und weniger zu entsorgenden Schlamm wieder.

Seite 16

Trommelsieb LIQUID

Für die Validierung des Verfahrenskonzepts „Mikrosiebung anstatt klassischer Vorklärung“, wie zum Beispiel im HUBER CarbonWin®-Verfahren umgesetzt, arbeitet HUBER mit mehreren mobilen „Full-Scale“ Pilotanlagen. Die Vorteile für den Anlagenbetreiber liegen dabei auf der Hand:

- Erprobung des Verfahrenskonzepts im Realbetrieb der Kläranlage
- Mögliche unvorhergesehene Betriebszustände können in der Auslegung einer späteren stationären Anlage berücksichtigt werden
- Nach technischer Vorklärung erfolgt die Vorort-Inbetriebnahme innerhalb von zwei Tagen, bei minimalen Platzbedarf

Das Vorgehen und die Rahmenbedingungen für den Erprobungsbetrieb des HUBER Trommelsieb LIQUID werden am Beispiel der Kläranlage Ara Sihltal / Schweiz aufgezeigt

Seite 4

Aktivkohlefilter

Kaum ein Thema wird derzeit intensiver diskutiert als die Einführung der 4. Reinigungsstufe auf kommunalen Kläranlagen. Mit dem HUBER Aktivkohlefilter CONTIFLOW® GAK bietet HUBER einen wichtigen Schlüsselbaustein zur Entfernung von Spurenstoffen an, der dem Kunden eine Vielzahl an Vorzügen liefert.

Durch geschickte Kombination mit anderen HUBER Produkten lassen sich je nach Anforderung und Randbedingung individuelle, kundenspezifische Verfahrenslösungen realisieren.

Seite 7

Namhafte Referenten kommen zur HUBER SE nach Erasbach

Klärschlammfachforum Berching 23.07.2019

Durch die in den letzten Jahren in Kraft getretenen Novellierungen der Klärschlamm-Verordnung (AbfKlärV) sowie der Düngemittel- (DüMV) und der Düngeverordnung (DüV) steht die Wasserwirtschaft vor neuen großen Herausforderungen. Neben Auflagen zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm wird aufgrund der Verschärfungen für die Bewirtschaftung von Ackerflächen die bis in den letzten Jahren noch für viele Betreiber übliche landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen zunehmend eingeschränkt. Die landwirtschaftliche Ausbringung geht aktuell rapide zurück, bundesweite Kapazitätsengpässe bei der Verbrennung und lange Transportwege führen zu drastischen Kostensteigerungen für die Klärschlammentsorgung.

Fortsetzung auf Seite 13



Die Klärschlammentsorgung stellt die Wasserwirtschaft vor große Herausforderungen

Am 1. Oktober 2019 in Hannover

Fachforum zur Klärschlammverwertung 2019

Die Firmen sludge2energy GmbH, HUBER SE und WTE Wassertechnik GmbH laden zum Fachforum Klärschlammverwertung am 1. Oktober 2019 in Hannover ein. Die Veranstaltung richtet sich an Betriebsleiter von Kläranlagen, Technische Leiter von Kraftwerken und Verbrennungsanlagen für Klärschlamm, Planungs-/Ingenieurbüros und Genehmigungsbehörden. Das diesjährige Klärschlammfachforum wird fachlich von Herrn Prof. Dr.-Ing. Norbert Dichtl, TU Braunschweig geleitet.

Seit dem Inkrafttreten der neuen Klärschlammverordnung (AbfKlärV) im Oktober 2017 und im Zuge der Neufassung des Düngegesetzes als auch der Düngemittelverordnung hat sich die Klärschlammverwertung in Deutschland zunehmend schwieriger gestaltet.

Fortsetzung auf Seite 13



HUBER Bandtrockner BT

Größte Herausforderung war die platzsparende Lösung

HUBER Siebanlage ROTAMAT® auf Kreuzfahrtschiff von MV WERFTEN

Die Schiffe der „Endeavor“-Serie sind die weltweit größten Megayachten mit Eisklasse PC6. Dadurch sind Expeditionen zu paradiesischen Inseln möglich, die von herkömmlichen Kreuzfahrtschiffen nicht angesteuert werden können. Hauptreiseziele werden u.a. die Arktis, die Antarktis und die Karibik sein.

Das Kreuzfahrtschiff „Crystal Endeavor“ soll 2020 erstmals in See stechen und ihre maximal 200 Passagiere in 100 exklusiven Suiten bis in die entlegensten Winkel der Welt bringen. Auf diesem Kreuzfahrtschiff werden zwei HUBER Membrane Screen ROTAMAT® RoMem 780 mit 0,5 mm Maschenweite zukünftig für die Reinigung des Abwassers aus den Kabinen sorgen.

Die beiden HUBER Siebanlagen verließen im Juni 2016 unser Werk und stehen aktuell schon im Schiffsrumpf der „Crystal Endeavor“ bei MV WERFTEN in Stralsund, wo das Schiff gebaut wird.

Fortsetzung auf Seite 17



Ein Kreuzfahrtschiff der „Endeavor“-Serie, die in der Arktis, Antarktis und Karibik unterwegs sind. Quelle: Crystal Cruises

KOMMENTAR



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

was Ihnen vielleicht beim Anblick der Inhaltsangabe oder beim Durchblättern dieser Ausgabe des HUBER Reports bereits aufgefallen ist, sind die zahlreichen Artikel zum Thema Schlamm. Dieses Thema hat in den vergangenen Jahren in vielen Ländern enorm an Bedeutung gewonnen, nicht zuletzt in Deutschland.

Nach der Novellierung der Klärschlammverordnung vor zwei Jahren herrscht nun nach Jahren der Unsicherheit mehr Klarheit darüber, wie mit dem Schlamm zukünftig umzugehen ist und wie er zu behandeln ist. Vor allem bei der bodenbezogenen Verwertung und bei der Phosphorrückgewinnung, bei der es noch viel grundsätzliche Entwicklungsarbeit zu leisten gilt, müssen in den kommenden Jahren große Anstrengungen unternommen werden, um die Vorgaben umzusetzen. Trotz der gewährten Übergangsfristen muss, in Anbetracht des Umfangs der Aufgabe, zügig mit der Umsetzung begonnen werden, um die Zeitvorgaben einzuhalten.

Vieles muss überdacht oder neu gedacht werden, und über Jahrzehnte eingespielte Technologien und Lösungen mit den dazugehörigen Wertstoffströmen und Vertragspartnern müssen auf den Prüfstand gestellt werden.

Hier kann die HUBER SE mit Ihren Produkten und Lösungen in einer ökonomisch und effizienten Weise ihren Beitrag leisten. Einige dieser Lösungen werden in dieser Ausgabe des HUBER Reportes vorgestellt.

In diesem Zusammenhang möchte ich es nicht versäumen, Sie zu der Klärschlammtagung in Berching am 23. Juli 2019, einzuladen.

Viel Spaß beim Lesen und bleiben Sie uns weiterhin treu,

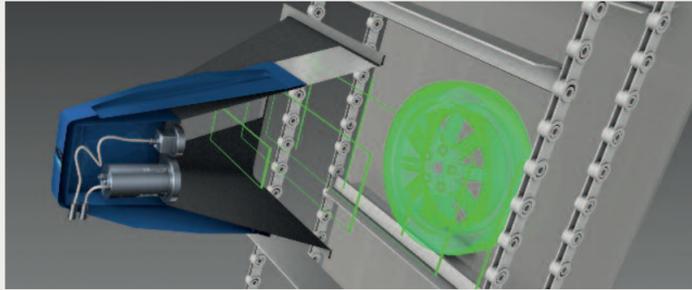
Ihr
Georg Huber

Safety Vision schafft die technologische Voraussetzung

HUBER Störstofferkennung Safety Vision erhöht die Verfüg- und Nutzbarkeit der Maschinenteknik

Die Aufgabe der im Kläranlagenlauf eingesetzten Rechen besteht hauptsächlich darin, die nachfolgenden Maschinen und Aggregate zu schützen und somit den nachgeschalteten Betrieb der Kläranlage sicherstellen. Bei der Auswahl des Rechensystems geht man in der Regel davon aus, dass Grobstoffe bis zu gewissen maximalen Abmessungen vorhanden sein können. Leider werden vermehrt unvorhergesehene Störstoffe wie z.B. Kanister, Holzpaletten, große abgebrochene Äste oder sogar Eisenstangen im Abwasserkanal vorgefunden. Obwohl derartige Grobstoffe nicht im Abwasserkanal sein sollten, gibt es keine Möglichkeit deren Vorhandensein sicher auszuschließen. Wenn diese unvorhergesehenen Störstoffe auf die Rechenanlage treffen und von diesen aufgenommen werden, kann es zu mechanischen Schäden an Rechen bzw. auch an der nachgeschalteten Maschinenteknik wie z.B. Transporteinrichtungen, Waschpressen usw. kommen. Letztendlich kann dies zu teilweise massiven Einflüssen im Betrieb der Kläranlage führen.

Mit dem neuartigen System HUBER Safety Vision können solche, für Rechen potentiell kritische Störstoffe zuverlässig identifiziert und die Maschinen sicher vor Beschädigungen geschützt werden. Mittels optischen Sensoren wird durch ein kontinuierliches Monitoring die Form und Größe der vom Rechen aufgenommenen Grobstoffe erfasst. Eine interne digitale Messung vergleicht in Echtzeit zehntausende Messwerte und durchforstet die Ergebnisse nach definierten Auffälligkeiten. Die interne logische Verknüpfung der Ergebnisse unterscheidet mögliche Störstoffe von verarbeitbarem Rechengut. Aus den Ergebnissen ableitbare Informationen können in digitaler Form dem gesamten Prozess zur Verfügung gestellt werden. Sobald das



Die HUBER Störstofferkennung Safety Vision erkennt das Hindernis und stoppt den Rechen bevor es zu einer Rechenabschaltung aufgrund von Verblockung kommt. Der Störstoff kann von einer Person (ohne Werkzeug) auf einfache Weise entfernt werden.

System erkennt, dass unzulässige Störstoffe vorhanden sind, wird zeitgleich eine Warnmeldung inklusive einer Bilddarstellung an das Bedienpersonal übermittelt. Der Betreiber kann individuell entscheiden, ob der Rechen weiter betrieben werden oder bis zur Entfernung des Störstoffes stehen bleibt. Eine unbeabsichtigte Blockade oder Beschädigung des Rechens oder der nachgeschalteten Aggregate wird somit sicher verhindert und gleichzeitig die Verfügbarkeit der Maschinenteknik erhöht.

Die digitale Verarbeitung zusätzlicher Daten, die als Nebenprodukt zur Verfügung gestellt werden können, bieten weitere Möglichkeiten bis hin zur spezifischen Vorhersage oder Anpassung von Wartungsarbeiten (Predictive Maintenance).

Ein weiterer Vorteil von HUBER Safety Vision besteht in der vorbeugenden Erkennung von Explosionsgefahren. In die Kanalisation können durch Unfälle oder Störfälle brennbare Flüssigkeiten und Gase eindringen oder unerlaubt eingeleitet werden. Diese können auch schon in geringen Mengen im Kanalnetz bzw. im Einlaufbereich einer Kläranlage eine explosionsfähige Atmosphäre erzeugen. Von

der Kenntnis der Explosionsgefahren hängt nicht nur die Betriebssicherheit der Anlagen, sondern vor allem auch die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten ab. Um eine zuverlässige Überwachung zu gewährleisten, ist direkt an der Maschine ein robustes und skalierbares Gaswarngerät verbaut, welches es in Echtzeit ermöglicht einen Alarm auszulösen sobald vorgegebene Grenzwerte überschritten werden.

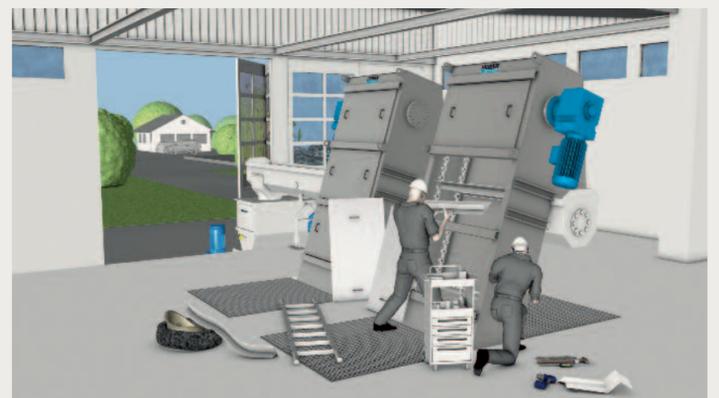
HUBER Safety Vision schafft die technologische Voraussetzung, auf der aufbauend eine Vielzahl von Anwendungen möglich sind:

- Intelligente Erkennung von Störstoffen
- Kontinuierliches Monitoring und Erkennung von Anomalien
- Intelligente Vorausschau und Vermeidung von Störereignissen
- Kontinuierliche Bildakquise durch Live-Bild Übertragung
- Exaktes Erfassen von Rechengutmengen durch 3D Scanner und somit schutzfrachtabhängige Steuerung nachgeschalteter Aggregate

Franz Spenger
Produktmanager



Auf der Kläranlage in Neumarkt in der Oberpfalz läuft die HUBER Störstofferkennung Safety Vision zur höchsten Zufriedenheit des Betreibers.



Verursacht ein Störstoff die Abschaltung des Rechens, ist ein größerer Personaleinsatz unabdingbar. Mindestens 2 Personen mit geeignetem Werkzeug sind notwendig, um den Störstoff zu entfernen, eventuelle Beschädigungen zu reparieren und den Rechen wieder in Betrieb zu nehmen.

Modernisierung der Kläranlage erfolgreich durchgeführt

Die Hansestadt Stralsund erhält 2017 neue Maschinenteknik in der Vorreinigungsstufe

Die wirtschaftliche Entwicklung in dieser Region an der Ostsee war in der Vergangenheit eng mit dem Fischfang und dem Handel von Waren aus dem baltischen Gebiet verbunden.

Der Fischreichtum im Stralsund und der angrenzender Boddengewässer sowie die Erträge der Landwirtschaft des Umlandes und Rügens waren eine gute Grundlage für eine rege Handels-tätigkeit, die die 1234 von Wizlaw I.

gegründete Stadt rasch zu Wohlstand gelangen ließ.

Ihre Blütezeit erlebte die Stadt Stralsund zur Zeit ihrer Mitgliedschaft in der Hanse.

Mit dem Eintritt in die berühmte Interessengemeinschaft Ende des 13. Jahrhunderts entwickelte sich Stralsund zu einer florierenden Zwischenhandelsstadt. Die „dickbäuchigen“ und weithin

bekanntes Koggen der Stadt waren im gesamten Nord- und Ostseeraum unterwegs. Beladen mit Hering, Bier, Weinen, Tüchen, Pelzen und Erzen steuerte die sundische Flotte Russland, Skandinavien, Frankreich, England und die Niederlande an. Bis zu 300 Schiffe waren gleichzeitig, unter Stralsunder Flagge unterwegs und exportierten neben exotischen Waren auch die landwirtschaftlichen Produkte Rügens und der Umgebung in das europäische Ausland.

Die Silhouette Stralsunds wurde in den letzten Jahren ergänzt durch die Werfthalle mit der Rügenbrücke und dem Ozeaneum.

2016 wurde von der Rewa Stralsund das Ingenieurbüro ehp Umweltplanung mit der Neuplanung der Vorreinigung beauftragt. Betreiber und Ingenieurbüro wählten für die 2-straßige Anlage 2 Stück RakeMax® 4300x1152x6mm, 75° Aufstellung und 2 Stück WAP 6.

Am 12.04.2017 erfolgte die Anlieferung und der Montagebeginn der gesamten neuen Maschinenteknik.

Die Firma Metall- und Anlagenbau Barth hat die De- und Montagearbeiten ordnungsgemäß ausgeführt.

Seitdem läuft die Vorreinigung störungsfrei und zur vollsten Zufriedenheit des Kunden.

Peter Holtfreter
Außendienst



Rechengutabwurf von den beiden RakeMax® in die jeweilige Waschpresse WAP® 6



Harken-Umlaufrechen RakeMax® und Gerinne geruchsgekapselt mit Abluftabsaugung

HUBER überzeugt durch die Funktionalität, dem errichteten Reinigungsgrad, dem sauberen Sand und der Flexibilität der Maschinen

Hohe Berge und tiefe Täler Oder, wie versteckt man Kompaktanlagen in der Schweiz



Abb.: 1: Gewohnte Schweizer Maßarbeit: Installation in Bestand

Oh wie schön sind neue Kläranlagen, umgeben von glücklichen Kühen auf der grünen Wiese. Keine Limitierung an Länge, Breite und Tiefe. Eindeutige hydraulische Verhältnisse im Einlaufbereich und im weiteren Verlauf der Abwasserbehandlung. Super Voraussetzungen für modular aufgebaute Kompaktanlagen, die aus Rohabwasser weitgehend Rechengut, Sand und Fett entfernen und somit beste Bedingungen für die nachfolgende biologische Reinigung schaffen. Genau für diese Anwendungsfälle sind unsere standardisierten HUBER Kompaktanlagen ROTAMAT® Ro5 geschaffen. Sie

decken mit unterschiedlichen Baugrößen und einer Vielzahl von möglichen Rechensystemen eine maximale Kapazität von bis zu 300 l/s ab und sind mittlerweile weltweit tausendfach im Einsatz.

Natürlich gibt es zu dem oben beschriebenen Idealfall immer wieder Anwendungen, die nicht so einfach aus dem Ärmel geschüttelt werden können. Zunehmend sind bestehende Kläranlagen mit dem neuesten Stand der Technik auszurüsten oder Marktbegleiter zu ersetzen, so dass Länge, Breite und Tiefe limitiert sind und die vorhandene Hydraulik unab-

wendbar vorgegeben ist. Diese Anwendungen stellen immer eine gewisse Herausforderung dar, die nur durch Flexibilität bei der Maschinenteknik und einer hohen Ingenieurskunst gelöst werden können.

Die Schweizer ARA Rehmatte der Gemeinden Fislisbach, Birmensdorf und Müllingen gehört zur zweiten Kategorie der oben beschriebenen Anwendungsfälle. Die ARA ist seit 1972 in Betrieb und die erste mechanische Vorreinigung wurde bereits Ende der 90iger Jahre komplett durch zwei neue Kompaktanlagen eines Marktbegleiters ersetzt. Zum Bedauern des Betreibers und zu unserem Glück, waren die installierten Rechen nicht befriedigend, so dass diese Fabrikate im Jahr 2010 durch zwei HUBER Stufenrechen STEP SCREEN® SSF und einer HUBER Waschpresse WAP® ausgetauscht wurden.

Nach fünf weiteren Jahren waren dann auch die maroden Sandfangbehälter samt Sandwäsche fällig, die dann 2016 durch zwei HUBER Kompaktanlagen ROTAMAT® Ro5 für je 80 l/s und einer HUBER Coanda Sandwaschanlage RoSF4 ersetzt wurden. Wie bereits beschrieben, war es eine



Abb.: 2: Schöne Aussichten

kleine Herausforderung für unsere Schweizer Kollegen von der PICA-TECH HUBER AG, denn die Sandfangbehälter mussten auf die bestehende Hydraulik angepasst und die bereits vorhandenen 6 Jahre alten Stufenrechen in den Sandfangbehältern integriert werden (siehe Abb.: 1). Hydraulisch sollte jeder Sandfang so dimensioniert werden, dass auch ein Zufluss von 150 l/s problemlos, bei eingeschränkter Sandabscheideleistung, behandelt werden kann. Gemeinsam mit der Sandwaschanlage, die mittels Freistrompumpe beschickt wird, und der Rechengut-

waschpresse komplettieren die beiden Kompaktanlagen die neue mechanische Reinigung auf der ARA Fislisbach (siehe Abb. 2).

Der Betreiber der ARA ist von der Funktionalität, dem erreichten Reinigungsgrad, dem sauberen Sand und von der Flexibilität unserer Maschinen überzeugt. Auf engstem Raum wurden die beiden neuen Kompaktanlagen im Land der Berge und Täler versteckt.

Wolfgang Branner
Produktmanager

Für die weitere Zukunft der Kläranlage mit neuer HUBER Technik bestens gerüstet

Kläranlage Triefenstein

Die auf 7500 EWG bemessene Kläranlage des Marktes Triefenstein ging bereits 1982 in Betrieb und liefert noch immer eine sehr gute Reinigungsleistung des Abwassers. Da aber mittlerweile die mechanische Vorreinigung (Erstaussattung), bestehend aus einem Greiferrechen mit 20 mm Stababstand und direktem Abwurf des entnommenen unbehandelten Rechengutes in einen im Freien stehenden Container schon starke Verschleißerscheinungen zeigte und auch der nachgeschaltete Rundsandfang mit Schwimstofffang schon bessere Zeiten gesehen hatte fasste man bereits 2013 den Beschluss, diesen Bereich der Kläranlage wieder auf den neuesten Stand der Technik zu bringen.

Nach vorausgegangenem Recherchen durch den Leiter der Kläranlage Herrn Liebler und das für die weitere Planung beauftragte Ing. Harth aus Marktheidenfeld, welche Technik die gewünschten Verbesserungen liefern könnte, wurden dann bei einer Besichtigungsfahrt Kläranlagen mit vergleichbarer Technik begutachtet. Desweiteren hat man sich auch bei der anschließenden Werksbesichtigung der HUBER SE von der Leistungsfähigkeit des Unternehmens ein Bild gemacht.

Nach Beendigung der Planung und Auswertung der vorliegenden Angebote erhielt HUBER wir dann den Auftrag für die Lieferung und Montage einer neuen mechanischen Vorreinigung. Doch schon kurz nach dem Beginn der weiteren Detailplanung kam auch die Thematik der zukünftigen Schlammbehandlung auf der Kläranlage als neues „Problem“ hinzu. Die bis dato flüssige Ausbringung des in den Schlammholdern gespeicherten Schlammes in die Landwirtschaft war nicht mehr möglich. Nach ausführlichen Beratungen über die Möglichkeiten der künftigen Schlammbehandlung hatte man sich auch hier entschlossen gleich in eine zukunftsorientierte Lösung mit der Anschaffung einer eigenen Schlamm-entwässerungsanlage zu investieren. Um die Kosten für die hierfür auch nötige Bautechnik so günstig wie möglich zu halten, wurde unter Berücksichtigung der vorhandenen

Platzverhältnisse, vom Ing. Harth kurzerhand die laufende Gebäudeplanung für die Kompaktanlage so innovativ geändert, dass hier auch eine Schlamm-entwässerungsanlage optimal integriert werden konnte.

Auf der Kläranlage eingebaute und seit Ende 2017 in Betrieb gegangene Anlagentechnik:

In der **mechanischen Vorreinigung** kam eine bewährte HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5 mit Sandfangbelüftung und Fettfangeinrichtung, ausgelegt auf einen maximalen Zulauf von 60 l/s und einer Sandabscheideleistung von 90% der Korngröße 0,2mm zum Einsatz. Ferner wurde hier als Rechenanlage eine HUBER Siebanlage ROTAMAT® Ro2 mit 3 mm Spaltweite, sowie mit integrierter Rechengutwäsche und Rechengutpresse eingebaut. Der in der Kompaktanlage abgeschiedene und ausgetragene „Rohsand“ wird mit einer nachgeschalteten HUBER Sandwaschanlage RoSF4 T soweit ausgewaschen, so dass ein Glühverlust < 3% sicher erreicht wird und somit einer kostengünstigen Entsorgung zugeführt werden kann. Auch das aus dem Fettfang der Kompaktan-

lage entnommene Fett wird mittels eines nachgeschalteten Fettabtropfbehältes sicher aus dem System entnommen.

Im Bereich der **Schlammbehandlung** kam eine HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® 440 mit Trogförderschnecke Ro8 T zum Transport und Verteilen des entwässerten Schlammes in die 3 bereitgestellten Schlammcontainer zum Einsatz.

Hierbei wird im Normalbetrieb der anfallende frische **Überschussschlamm mit ca. 1 bis 1,5% TS** unverzüglich nach dem Abziehen der HUBER Schneckenpresse zugeführt. Unter Zugabe von Polymeren, welche zur Bildung von stabilen Schlammflocken erforderlich sind, erfolgt dann in der Presse die **Entwässerung des Schlammes auf ca. 27 bis 29% TS**. Da aber derzeit auch noch die alten Schlammholder mit „altem“ Schlamm, welcher ca. 4-5 % TS hat, noch gefüllt sind und dieser noch entsorgt werden muss, wird die Schneckenpresse mit einem Mischschlamm (1/3 Altschlamm und 2/3 Frischschlamm) beschickt. Auch mit dieser „Mischung“ hat die Presse keinerlei



Sandwaschanlage RoSF4 T, Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5, Fettabtropfbehälter

Probleme und liefert auch hier eine sehr gute **Entwässerungsleistung von 25 bis 27% TS**

Ein weiterer verfahrenstechnischer Vorteil liegt darin, dass bedingt durch den vollautomatischen Betrieb der Anlage die Durchsatzleistung entsprechend angepasst werden kann, das anfallende Presswasser nicht zwischengespeichert werden muss, sondern direkt dem Kläranlagenzulauf wieder zugeführt werden kann. Eine aufwendige Speicherung mit Dosier-

einrichtung ist somit nicht erforderlich.

Die HUBER SE bedankt sich für das entgegengebrachte Vertrauen und die sehr gute, konstruktive und reibungslose Zusammenarbeit beim Auftraggeber dem Markt Triefenstein, dem Leiter der Kläranlage Herrn Liebler und dem für die Planung, Ausschreibung und Bauüberwachung zuständigem Ingenieurbüro Harth aus Marktheidenfeld.

Max Feuerer
Außendienst



Herr Liebler und H. Harth (Ing. Büro) bei der Begutachtung der neuen mech. Vorreinigung



und bei der neuen HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® 440

Feuchttücher und Fäkalschlamm

HUBER Fäkalannahmestation RoFAS – Ein mittlerweile altbewährtes System setzt sich in Deutschland mehr und mehr durch

Abhängig vom Bundesland unterscheidet sich der Anschlussgrad der Bevölkerung an die öffentliche Kanalisation teilweise stark. Während die Bevölkerung in südlichen Bundesländern wie Baden-Württemberg und Bayern bis zu 99% an die Kläranlagen angeschlossen ist, weisen nördliche Regionen wie Schleswig-Holstein, Sachsen und Brandenburg einen Anschlussgrad von um die 90% auf. Hier wird das Abwasser teilweise in Haus- und Kleinkläranlagen sowie Sammelgruben dezentral gesammelt und der Fäkalschlamm wird über Tankfahrzeuge zu den Kläranlagen transportiert.

Sofern die Kläranlage genügend Kapazität aufweist, wird das Material über den Zulauf der Kläranlage aufgegeben und innerhalb der Kläranlage aufbereitet. Hierbei erhöht sich die Feststoffbelastung der Kläranlage, da in kürzester Zeit eine große Menge Fäkalschlamm mit einem hohen Feststoffanteil eingebracht wird.

In Zusammenhang mit der Thematik der Feuchttücher, welche sich oft in

großen Mengen im Fäkalschlamm befinden, können Betriebsprobleme nicht ausgeschlossen werden. In derartigen Situationen wird häufig eine separate Fäkalschlammannahme in Betracht gezogen. Mit dem Ziel des Auslebens größerer Bestandteile im Fäkalschlamm wird hier die Betriebssicherheit der eigentlichen Kläranlage deutlich erhöht.

Die HUBER Fäkalschlammtrömmel RoFAS hat sich für diese Fälle in den letzten Jahren als attraktive Alternative zu gängigen Fäkalschlammannahmen erwiesen. Angefangen als Annahmeverfahren für problematische Anwendungen in Italien, den USA sowie den skandinavischen Ländern gibt es mittlerweile mehrere Projekte in Deutschland, welche auf die Lösung mit der HUBER Fäkalschlammannahme RoFAS setzen.

Durch den störungsunanfälligen Aufbau der Siebtrommel wird eine sehr hohe Betriebssicherheit erreicht. Eine sich drehende, perforierte Trommel mit



HUBER Waschpresse WAP®SL für die Behandlung der abgetrennten Feststoffe

einem Durchmesser von bis zu 1.600 mm übernimmt hierbei die Annahme sowie die Trennung von Grobstoffen. Mittels Wasserdampf wird die Perforation der Trommel kontinuierlich gereinigt, sodass ein maximaler Durchsatz erreicht werden kann. Eingeschweißte

Wendeln an der Trommel fördern das Siebgut langsam und verzopfungsfrei in Richtung Auswurf. Selbst Störstoffe wie Feuchttücher, Kabel und andere grobe Stoffe beeinflussen in keinsten Weise die Funktionsfähigkeit der Anlage.



HUBER Fäkalannahmestation RoFAS

Dank der Referenzen wie Dobbertin, Teterow und Trittau und der Möglichkeit diese Anlagen zu besichtigen, planen in Norddeutschland immer mehr Betreiber eine vergleichbare Lösung ein.

Dominick Grams
Produktmanager

Millionenstädte und deren Problem mit Bauschutt im Kanalsystem am Beispiel der Stadt Shanghai

Professionelle Aufbereitung von Kanalsanden

Die Stadt Shanghai gehört neben Peking und Hongkong zu den wichtigsten Industrie- und Handelsstandorten in der Volksrepublik China. Dabei hat die Stadt in den letzten Jahren einen beachtlichen Wachstumsschub erfahren. Lebten vor 50 Jahren noch rund 7 Millionen Menschen in der Metropolregion Shanghai, so sind es mittlerweile über 25 Millionen Einwohner. Einhergehend mit dem Wachstum der Stadt folgten in den letzten Jahren unzählige Bauprojekte mit großen Mengen an Bauschutt und Abfällen, welche auch unweigerlich vermehrt in die Kanalisation gelangen, dort sedimentieren und mit der Zeit zu Problemen führen.

Um dem entgegenzuwirken werden die innerhalb der Kanalisation sedimentierten Bestandteile wie Geröll oder Sand mehrmals im Jahr über Saugfahrzeuge abgezogen und der Kläranlage zugeführt. Durch diese Vorgehensweise werden Maschinenkomponenten der mechanischen Reinigung wie Rechen oder Sandfänge schubweise mit Feststoffen überfrachtet, wodurch die Funktionsfähig-

keit der Komponenten eingeschränkt ist. Schlussendlich gelangen gröbere Bestandteile in die Vorklärung mit weiteren negativen Einflüssen auf die Gesamtkläranlage.

Zur Vermeidung dieser Problematik kann das Rohmaterial der Saugfahrzeuge zentral über eine entkoppelte Sandaufbereitungsanlage bearbeitet werden. Ziel ist dabei die Entfernung unerwünschter größerer Bestandteile, das Auswaschen der mineralischen Fraktion und das Einleiten des vorbehandelten Rohmaterials in den Zufluss der Kläranlage. Hierdurch ergeben sich für den Betreiber folgende Vorteile:

- Verringerung der Feststoffbelastung innerhalb der Kläranlage
- Vermeidung von Betriebsproblemen durch Feststoffstöße
- Gezielte Reduzierung der Entsorgungsmenge durch das Auswaschen der Organik aus dem Rohmaterial

Die mittlerweile zahlreich ausgeführten Projekte in Shanghai zeigen die Sinnhaftigkeit externer Aufbereitungsanlagen in Millionenstädten auf. Innerhalb von nur 5 Jahren wurden allein in der Stadt Shanghai in den Stadtteilen Pudong, Minhang, Yangpu, Chongming und Jinshan ein oder mehrere Verfahren zur Entlastung der Kläranlagen ausgeführt. Dabei ist das Konzept immer nach dem gleichen Prinzip aufgebaut:

- Kontinuierliche und dosierte Rohmaterialannahme mittels Greifer und HUBER Annahmehubler mit integrierter HUBER Sanddosierschnecke RoSF7
- Grobstofftrennung und Auswaschung mittels HUBER Waschtrommel RoSF9
- Sandwäsche mittels HUBER Coanda Sandwaschanlage RoSF4
- Organiksiebung 2 mm (aufgrund der unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten kommen hier unterschiedliche Maschinen zum Einsatz)
- Feinsandabscheidung mittels Hydrozyklon



Sandaufbereitungsanlagen in China – links in der Stadt Kunshan und rechts Shanghai - Pudong



- Diverse Fördertechnik wie HUBER Rohrförderschnecke Ro8 etc.

Im Zusammenhang mit dem enormen Wachstum vieler Städte in China aber auch in anderen Ländern wie beispielweise Indien, ist es nur eine Frage der Zeit bis auch in diesen Regionen Sandaufbereitungsverfahren in Betracht gezogen werden müssen. Mit der mittlerweile über 20-jährigen Erfahrung in der Behandlung externer Kanal- und Kläranlagensande ist HUBER hier der richtige Ansprechpartner für die Planung, Unterstützung sowie Ausführung solcher Vorhaben.

Dominick Grams
Produktmanager



Grobstoffe mit einem hohen Anteil an Bauschutt aus der Kanalisation in Shanghai

HUBER pilotiert eine innovative Vorklärung auf der Ara Sihltal / Schweiz

HUBER Trommelsieb LIQUID im Test-Einsatz



Abb. 1: Anlieferung der Versuchsanlage auf der Ara Sihltal. Maßarbeit war bei der Installation der Anlage gefragt

Die Kläranlage Ara Sihltal liegt in Adliswil im nahen Einzugsgebiet von Zürich. Auf Grund der Nähe zu Zürich eine gefragte Wohngegend mit entsprechend starkem Bevölkerungswachstum. Ausgelegt ist die Anlage für 33.000 EW, soll aber in den kommenden Jahren auf 41.000 EW ausgebaut werden. Zudem wird die ARA Sihltal heute - als eine der wenigen Anlagen in der Schweiz - ohne Vorklärung betrieben. Auf Grund der sehr engen Platzverhältnisse können die Kapazitätssteigerung und die Realisierung einer konventionellen Vorklärung durch herkömmliche bauliche Maßnahmen nicht realisiert werden. HUBER bietet mit dem HUBER Trommelsieb LIQUID allerdings eine Möglichkeit, ein derartiges Vorhaben bei engsten Platzverhältnissen und deutlich geringeren Kosten umzusetzen. Um das Vorhaben im technischen Großmaßstab und unter realen Betriebsbedingungen der Kläranlage zu testen, stellte die HUBER SE eine



Abb. 2: Rückansicht der Versuchsanlage mit Beschickungspumpe [1] und Ablauf [2]

entsprechende Versuchsanlage für eine der drei biologischen Straßen im Juni 2018 für ca. 6 Monate zur Verfügung.

Die Abwasserbehandlung der Ara Sihltal erfolgt im aeroben Belebtschlammverfahren mit vorgeschalteter Denitrifikation, verteilt auf drei baugleiche Straßen. Pro Tag fallen bei Trockenwetter etwa 2500 m³ Abwasser pro Linie (gesamt 7500 m³/Tag) an. Der Q_{max} pro Linie beträgt ca. 340 l/s. Für den Versuch wurden die mechanische Vorreinigung mit einem 3 mm HUBER Stufenrechen STEP SCREEN® SSV als auch die Straßen 1

und 2 nicht verändert. Allerdings wurde der Straße 3 die HUBER Versuchsanlage vorgeschaltet (siehe Abb. 3).

Die Versuchsanlage behandelt den Gesamtzufluss der Belebungsstraße 3 sowohl bei Trocken- als auch Regenwetterfluss. Dadurch wird die biologische Stufe der Straße 3 von partikulärem Kohlenstoff und partikulär gebundenem Phosphor bei sämtlichen Betriebsbedingungen entfrachtet. Die Auswirkungen auf die biologische Stufe können direkt mit den unverändert betriebenen beiden Straßen 1 und 2 verglichen werden. Das Siebgut des HUBER Trommelsiebes LIQUID wird dem bestehenden

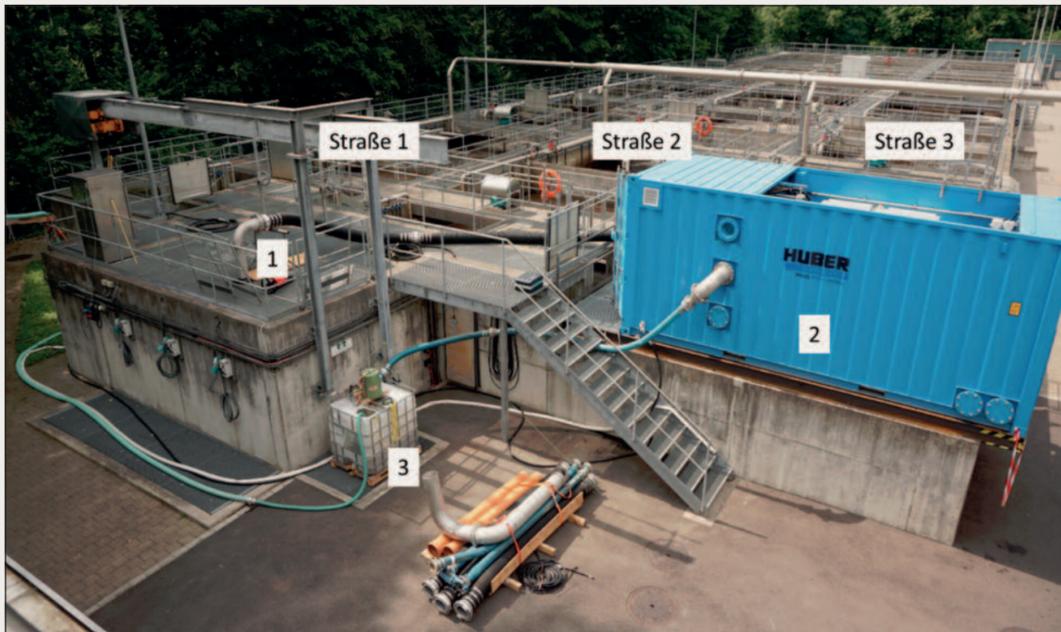


Abb.3: Die neue Versuchsanlage HUBER Trommelsieb LIQUID auf der Ara Sihltal
 [1] Beschickungspumpe im Quelltopf der drei Behandlungsstraßen
 [2] Versuchsanlage auf Podest über Straße 3
 [3] IBC Container als Pumpensumpf für das anfallende Siebgut



Abb. 5: Blick in Fließrichtung in die gefüllte Zulaufkammer und in das Trommelsieb mit Auffangtrichter und Siebgutleitung



Abb. 6: Konzentriertes Siebgut aus der Versuchsanlage, aufgefangen im IBC-Container. Blick auf Rührwerk und Tauchmotorpumpe

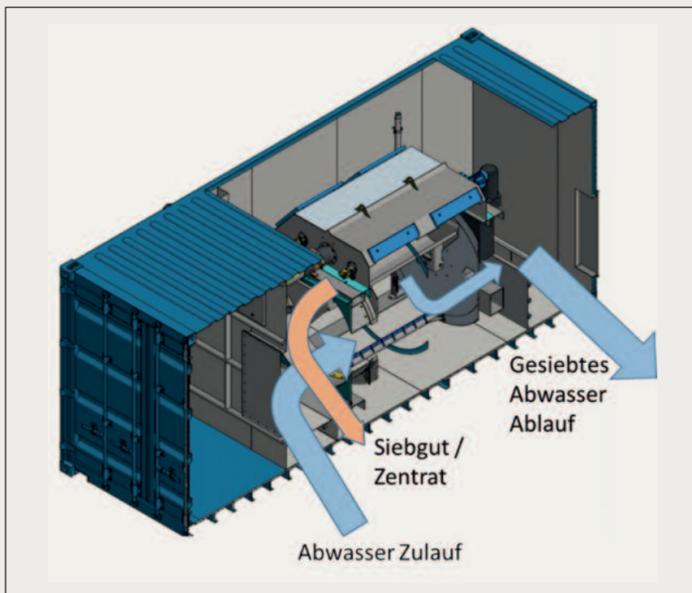


Abb. 4: Grobes Anlagenkonzept der Maschinenteknik im Container mit Darstellung der Zu- und Ablaufströme

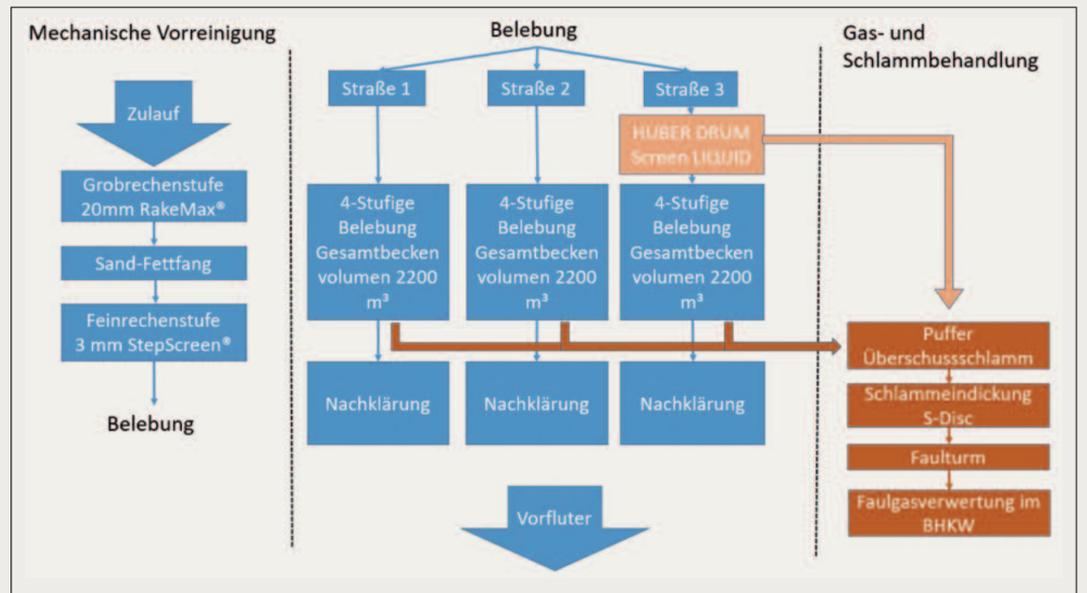


Abb. 7: Grobes Anlagenschema - die Versuchsanlage siebt den kompletten Zulauf einer Behandlungsstraße. Das Siebgut / Zentrat wird zusammen mit dem Überschussschlamm durch einen HUBER Scheibensiebfilter S-DISC eingedickt.

Überschussschlamm- / Silo zugegeben und gemeinsam mit dem Überschussschlamm mittels eines HUBER Scheibeneindickers S-DISC eingedickt. Im Anschluß erfolgen die anaerobe Stabilisierung des Schlammes im Faulbehälter und die Verwertung des entstehenden Faulgases in Gasmotoren zur teilweisen Deckung des Eigenbedarfs an Wärme und elektrischer Energie.

Die HUBER Versuchsanlage besteht aus einem 20 Fuß Container [2] (siehe Abb. 3) mit entsprechender Zulaufpumpe [1]. Im Container ist ein HUBER Trommelsieb LIQUID mit entsprechender Vorlauf- und Ablaufkammer installiert. Abgetrennt davon ist

ein Technikraum mit Steuerungsschrank und Brauchwasserstation. Die Beschickung der Anlage mit Abwasser erfolgt durch entsprechend ausgelegte Kanalradpumpe, welche flexibel durch eine Schlauchleitung an den Container angeschlossen ist. Das Abwasser durchströmt die Siebtrommel von „innen nach außen“. Die im Abwasser enthaltenen feinen Partikel bilden am Sieb einen dichten Filterteppich, welcher zum Einstau der Anlage führt. Durch die Drehung des Korbes mit gleichzeitigen Betrieb der Spritzdüsenleiste wird das Sieb abgereinigt. Das Siebgut wird im Trichter des Trommelsiebes aufgefangen und

im freien Gefälle aus dem Container via Schwemrinne geleitet. Auf der Ara Sihltal wird das Siebgut in einem einfachen IBC-Container mit Rührwerk und installierter Tauchmotorpumpe mit Schwimmerschalter geleitet [3] (siehe Abb. 3). Von hier aus wird das Siebgut / Zentrat in den bestehenden Überschussschlamm-silo weitergepumpt.

Platz ist kostbar auf der Ara Sihltal, aus diesem Grund wurde für die Aufstellung der Versuchsanlage ein maßgeschneidertes Stahlträgergestell für den Versuchscontainer über der Biologie im Vorfeld installiert. Auf dem Gestell direkt über der Biologie kann

die Versuchsanlage durch eine Zulaufpumpe aus dem gemeinsamen Quelltopf der drei Belebungsstraßen beschickt werden. Der Ablauf erfolgt im Freispiegel. Der Zulauf der Versuchsanlage wird dabei volumenproportional zum Gesamtkläranlagenzulauf gesteuert und entspricht entsprechend einem Drittel des Gesamtzulaufes.

Im Vergleich zu bisherigen Versuchsstandorten weist der Versuch auf der Ara Sihltal einige Besonderheiten auf:

- Volumenproportionale Regelung zum Gesamtkläranlagenzulauf (Bisher nur volumenkonstant unabhängig vom Gesamtzulauf). Dadurch bilden sich besondere Betriebszustände der Kläranlage direkt auf den Versuchsanlagenbetrieb ab (Trockenwetter-/ Spülstoßbetrieb, besondere Einleitereignisse, etc.)
- Komplettbehandlung des Zulaufes einer biologischen Stufe ohne Rückführung des Siebgutes. Der Abwasserzulauf wird für 6 Monate gesiebt, das Siebgut wird nicht zurückgeführt sondern im Faulbehälter behandelt. Auswirkungen auf die biologische Stufe können im direkten Vergleich ermittelt werden. Einflüsse auf die Schlammbehandlung können entsprechend abgeschätzt werden, da ein sehr großer Teilstrom behandelt wird. Pro Tag wird etwa einmal das gesamte Belebungsbecken-volumen der 3. Belebungsstraße ausgetauscht.

Das Team der Kläranlage Sihltal setzte große Erwartungen in die Versuchsanlage und war gespannt auf die verfahrenstechnischen Auswirkungen. Bereits wenige Tage nach der Inbetriebnahme stellen sich die ersten Veränderungen im Betrieb der Straße 3 ein:

- Schlammproben unter dem Mikroskop zeigen kaum noch Cellulosefasern
- Abnahme der Schlammmenge in der biologischen Stufe, festgestellt durch Absetzproben
- Auswirkung auf die Denitrifikationsleistungen
- Reduktion des Strombedarfs für die Belüftung

Der Einsatz der HUBER Versuchsanlage Trommelsieb LIQUID erlaubt einen Testbetrieb im „full-scale“ Maßstab 1:1. So können Auswirkungen auf den realen Betrieb zu 100% erfasst werden. Bereits in der ersten Woche nach Inbetriebnahme wurde die Versuchsanlage durch diverse Starkregenereignisse auf Herz und Nieren geprüft - der Fehlerspeicher der Anlage blieb leer.

Ein großer Dank geht an alle Beteiligten, die dieses Projekt ermöglicht haben

- Das Team der Ara Sihltal für die tatkräftige Unterstützung
- Allen Beteiligten
- dem Wasserforschungsinstitut Eawag
- der Firma Hunziker Betatech AG

Johannes Hackner
 Produktmanager



Abb. 8: Eindickung des Siebgut- / Überschussschlammgemisch mit dem bestehenden HUBER Scheibeneindicker S-DISC. Blick auf den eingedickten Schlamm

Kläranlage Niedermittlau des Abwasserverbandes Freigericht entwickelt sich in Richtung energieautarke Kläranlage

HUBER CarbonWin® - Verfahren erfolgreich in Betrieb



11 m x 3 m Platzbedarf für HUBER CarbonWin® - Prozess. Über 360 m³/h Durchsatzleistung inklusive statischen Schlammendicker als auch interne Brauchwasserrückführung (Ablauf Feinstsieb) zur Reinigung des Maschengewebes.

Kläranlagen haben einen hohen Strombedarf. Gleichzeitig entsteht während der Klärprozesse viel Energie, die ungenutzt bleibt. Das soll ein neues Bundesprogramm ändern. Der Abwasserverband Freigericht hat eine entsprechende Vorplanung beauftragt und in Berlin einen Förderantrag gestellt. Der Abwasserverband Freigericht erhält für seine projektierte „energieautarke Kläranlage“ eine entsprechende Förderung - zur Entlastung der Bürger und zum Wohle der Umwelt.

Rund ein Prozent der gesamten in Deutschland produzierten elektrischen Energie wird für den Betrieb von Kläranlagen benötigt. Rund ein Fünftel des Energiebedarfs in den Kommunen entfällt auf diesen Aufgabenbereich. In Anbetracht der Größenordnung macht es Sinn, darüber nachzudenken, wie man den Energiebedarf von Kläranlagen reduzieren kann. Denn das spart Kosten und verringert die Emission jener Treibhausgase, die bei der Erzeugung von Energie aus fossilen Brennstoffen zwangsläufig anfallen. Zur Unterstützung entsprechender innovativer Projekte mit Modellcharakter für den Klimaschutz hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) erhebliche Fördermittel bereitgestellt.

Der Abwasserverband Freigericht besitzt die Kläranlage in Niedermittlau und Neuenhaßlau, die zusammen pro Jahr rund eine Million Kilowattstunden Strom benötigen. Es wurde ein Konzept entwickelt, um die Kläranlage Niedermittlau mithilfe verfahrenstechnischer Optimierungen zukünftig energieautark zu betreiben. Im Klartext: Was die Anlage an Energie benötigt, erzeugt sie selbst. Eine vom Abwasserverband Freigericht erarbeitete und beim BMUB vorgelegte Projektskizze überzeugte die Vergabebehörde. Nach Eingang eines Förderantrags erteilte sie eine Förderzusage - und das sogar für die höchstmögliche Förderung von 80 Prozent der Investitionskosten.

Der Strom auf der Kläranlage wird in zweierlei Weise produziert: Erstens durch eine vorhandene Photovoltaikanlage auf dem Gelände. Und zweitens, indem die im Schlamm enthaltene Energie mittels Faulbehälter und BHKW genutzt wird.

Ein lokaler Beitrag zur Energiewende

Der Verband kann Jahr für Jahr einen fünfstelligen Betrag an Energiekosten sparen und leistet durch Vermeidung von Treibhausgasen einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz.



HUBER Trommelsieb LIQUID in einem Betonbecken installiert trennt auf kleinsten Raum den Primärschlamm betriebssicher ab

Im Abwasserverband Freigericht sind die Erwartungen hoch. Denn eines steht fest: Geht die Rechnung auf, kann die Lösung auch auf andere deutschen Kläranlagen übertragen werden. Genau dies hat das Bundesministerium mit seiner Förderung ja auch im Sinn: Lösungen aufzuzeigen, die sich rechnen und damit zur Nachahmung anregen.

Schlüsseltechnologie HUBER Trommelsieb LIQUID zur Primärschlammgewinnung

Auf der Kläranlage Niedermittlau ist das Platzangebot stark eingeschränkt. Daher entfällt die Möglichkeit, für die Primärschlammabtrennung die klassischen Vorklärbecken zu bauen. Der innovative Ansatz dieses Projektes liegt in dem Einsatz von platzsparenden Technologien für die Abscheidung von Primärschlamm auf Kläranlagen. Dieses Projekt hat Modellcharakter für alle Kläranlagen mit gleichartigen Randbedingungen.

Der Einsatz des HUBER CarbonWin®-Verfahrens mit integriertem Trommelsieb LIQUID zur Primärschlammabscheidung und nachgeschalteten Eindicker konnte durch den geringen Platzbedarf von gerade einmal 11 m x 3 m in das bestehende System integriert werden.

Das innovative Trommelsieb ist mit einem Maschengewebe aus Edelstahl bestückt und weist einen Trennschnitt von 0,3 mm auf. Durch diesen Trennschnitt von 0,3 mm können Abscheideleistungen erreicht werden, welche denen einer Vorklärung entsprechen. Diese abgetrennten feineren Bestandteile sind nachweislich besonders gut im Faulbehälter zu verarbeiten und tragen somit maßgeblich zu einer erhöhten Gasproduktion bei. Das Trommelsieb LIQUID ist auf eine Durchsatzleistung von 360 m³/h ausgelegt. Dies entspricht dem maximalen Trockenwetterzufluss und einem Teil des Regenwetterzuflusses der Kläranlage.

Das Trommelsieb LIQUID wird über einen Regelschieber am Auslauf des Sandfangs und einem nachgeschalteten Überfallschieber (Senkschieber) geregelt. Je nach Wetterlage und zu behandelnder Abwassermenge wird der optimale Wasserspiegel vor dem Trommelsieb LIQUID angepasst. Im Regenwetterfall regeln die Schieber die Gesamtzuflussleistung der Kläranlage von ca. 900 m³/h Regenwetter auf 360 m³/h zum Trommelsieb LIQUID. Die restlichen 540 m³/h werden über den Senkschieber in das nachgeschaltete bestehende Venturigerinne abgeschlagen.

Die Zulaufmenge zur Gesamtanlage wurde vor Implementierung des HUBER CarbonWin®-Verfahrens über eine Venturikanal Messung gemessen. Aus platztechnischen Gründen konnte in die Bypass Leitung zum Trommelsieb LIQUID keine MID Messung integriert werden. Die Messung der Durchsatzleistung wird über ein am Ablauf des Trommelsiebes installiertes gestuftes Messwehr realisiert. Mit dieser Lösung kann der Teilstrom, welcher über das Trommelsieb LIQUID behandelt wird, detektiert und die Zulaufschieber entsprechend gesteuert werden. Der nicht behandelte Abwasserstrom, welcher über die Senkschieber überläuft, wird weiterhin über den Venturikanal gemessen. Somit ergibt sich aus der Summe der Durchflussmessungen Messwehr Trommelsieb LIQUID und dem Venturikanal die Gesamtdurchflussmessung der Kläranlage. Ein besonderer Vorteil dieser Bypassregelung ist, dass bei erhöhter Kohlenstoffausschleusung die Möglichkeit besteht, die Zuflussmenge über das Trommelsieb automatisiert zu steuern und die Abscheideleistung nach Bedarf zu beeinflussen.

Ein besonderes Augenmerk wurde bei der Konzepterstellung auf die Brauchwasserversorgung zur Reinigung des Siebmittels des Trommelsiebes gelegt. Mittels einer Drucker-

höhungspumpe wird das gesiebte Abwasser nach dem Trommelsieb LIQUID zur Reinigung des Maschengewebes verwendet. Durch diese interne Brauchwasserversorgung bietet HUBER eine wirtschaftliche Komplettlösung aus einer Hand. Es konnten kostenintensive Nachrüstungen des bestehenden Brauchwassersystems vermieden und auch auf teures Trinkwasser verzichtet werden. Um eine maximale Betriebssicherheit zu gewährleisten, wurde die Spritzdüsenleiste mit einer innenliegenden Rohrreinigung versehen. Eine im Trommelsieb installierte automatische Hochdruckreinigung reinigt das Maschengewebe bei Bedarf und erspart dem Betriebspersonal die ansonsten von Zeit zu Zeit notwendige manuelle Hochdruckreinigung. Das komplett automatisierte System beinhaltet eine verfahrbare Hochdruckdüse oberhalb des Feinstsiebes und eine dazugehörige abgestimmte Druckerhöhungspumpe mit 120 bar. Bei Öffnungsweiten des Siebmittels von kleiner 1 mm ist die Reinigung mittels Hochdruck grundsätzlich und unabhängig von der eingesetzten Maschinenteknik zwingend notwendig. Durch den Einsatz des Edelstahlgewebes ist zudem die Langlebigkeit des Siebmittels sicher gestellt.

Der abgeschiedene Primärschlamm wird in einem Durchlaufendicker zwischengespeichert und als voreingedickter Primärschlamm mit einer Schlammabzugspumpe in einen Schlammstapelschacht zur weiteren Zwischenspeicherung gepumpt. Anschließend wird dieser Schlamm gemeinsam mit den anderen auf der Kläranlage anfallenden Schlämmen mechanisch eingedickt und dem Faulbehälter zugeführt.

Das HUBER CarbonWin®-Verfahren ist eine plug & play Lösung aus einer Hand und vereint Verfahrenstechnik mit Maschinenteknik in einem vorkonfektionierten Bauwerk. Das Bauwerk für das HUBER CarbonWin®-Verfahren ist in drei Kammern modular aufgebaut. In der ersten Kammer befindet sich das Trommelsieb LIQUID. Die zweite Kammer dient als Durchlaufendicker und in der dritten Kammer befindet sich der Maschinenraum für zusätzliches Equipment wie die Hochdruckpumpe, die automatische Fettschmierung für alle Schmierpunkte sowie die Schlammabzugspumpe. Der modulare Aufbau des Bauwerks erlaubt eine Behandlung nach dem CarbonWin® - Verfahren für Abwasserströme von bis zu 1000 m³/h, abhängig von der Feststoffkonzentration.

Mit dieser innovativen Anwendung liefert HUBER einen wichtigen Beitrag, um das Ziel einer energieautarken Kläranlage zu erreichen.

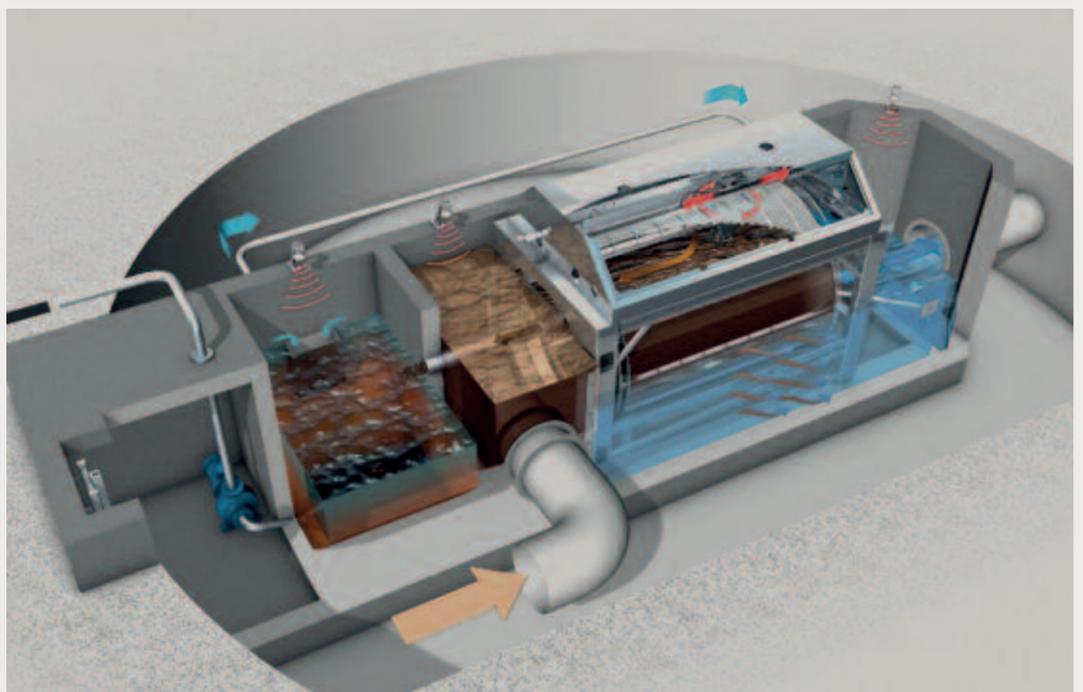
Michael Kink
Produktmanager



Bild links: Nachgeschalteter Absenkschieber vor dem Venturikanal für max. Betriebssicherheit bei Stoßbelastungen. Bild rechts: Auslauf Sandfang mit der Möglichkeit eines geregelten Zulaufs über Regelschieber zum HUBER Trommelsieb LIQUID



Keine Anpassung von Brauchwasserstationen notwendig durch die Nutzung von gesiebtem für die Reinigung mittels Spritzdüsenleiste mit innenliegender Rohr-/Düsenreinigungstechnologie



HUBER CarbonWin® - Verfahren als 3-Kammer Lösung in einem Bauwerk. Abscheiden, Eindicken, Maschinenraum mit Fettpumpe, Hochdruckpumpe, Schlammabzugspumpe

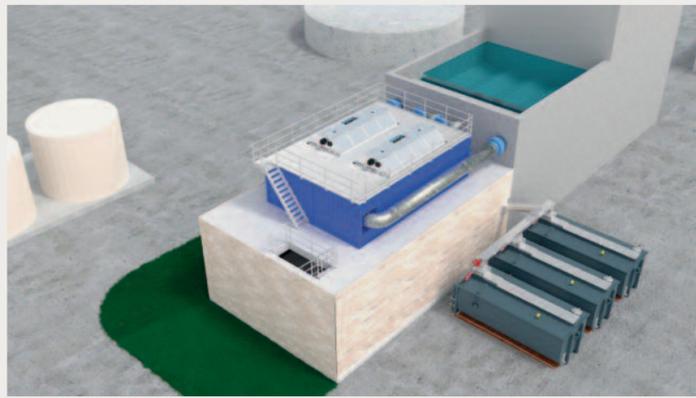
Kläranlage Leidsche Rijn erweitert Anlagenkapazität und setzt auf die HUBER Feinsiebtechnologie

HUBER Trommelsieb LIQUID - News aus den Niederlanden

Leidsche Rijn ist ein Stadtteil im Westen von Utrecht in den zentralen Niederlanden. Es ist geplant, dass zukünftig eine Zentralisierung umliegender Kläranlagen auf die Kläranlage Leidsche Rijn stattfindet. Durch den Wegfall der Kläranlagen Maarsse and Maarssebroek wird somit mehr Abwasser in die Leidsche Rijn Kläranlage gepumpt. Um auch die Abwasserströme aus Maarsse and Maarssebroek künftig verarbeiten zu können, wird die Verarbeitungskapazität der Kläranlage Leidsche Rijn von 90.000 auf 165.000 Einwohnergleichwerte erhöht.

Um den Bau neuer Vorklärbecken zu vermeiden, wird die Kapazitätserhöhung durch den Bau eines wesentlich kleineren und höchst effizienten Bauwerks mit einer innovativen HUBER Feinsiebtechnologie erreicht. Die Erweiterung wird unter anderem durch die Anwendung des HUBER Trommelsiebes LIQUID realisiert. Die LIQUID Maschine reduziert mittels Feinsiebung die abfiltrierbaren Stoffe im Abwasser und damit einhergehend auch die CSB – Belastung. Ein kostenintensiver Ausbau der Kläranlage kann vermieden werden.

Das Abwasser fließt in freiem Gefälle durch zwei HUBER Trommelsiebe LIQUID. Diese Trommelsiebe werden als vorgefertigte Module in den bestehenden Reinigungsprozess nach dem Sandfang integriert und in einem neuen Bauwerk installiert. Das durch das HUBER Trommelsieb LIQUID abgeseibte Siebmaterial fließt im Freispiegel über ein Bogensieb und wird dort vorentwässert. Anschließend wird das vorentwässerte Material in einer Entwässerungspresse entwässert. Das abgepresste Siebgut wird mit wellenlosen Förder-



HUBER Trommelsieb LIQUID für maximale Platz-/ und Kosteneinsparung für den Ausbau der Kläranlage Leidsche Rijn von 90.000 auf 165.000 Einwohnergleichwerte.

schnecken in speziellen Siebcontainern transportiert. In naher Zukunft ist geplant durch spezielle Aufbereitungsverfahren Zellulose aus dem abgeschiedenen Feinsiebgut zu gewinnen und diese zu verwerten.

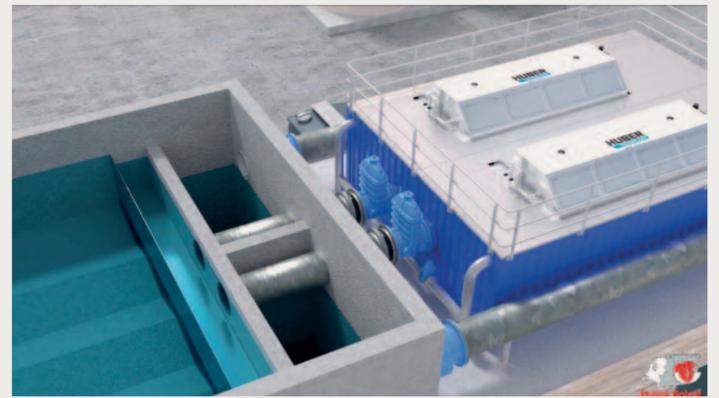
Das Trommelsieb LIQUID ist mit einem innovativen Hochdruckreinigungssystem mit 120 bar ausgestattet, mit dem das Sieb im laufenden Betrieb automatisch intensiv gereinigt wird. Diese spezielle Reinigungsanlage erfordert nicht den Einsatz von Warmwasser und Tenside zur Reinigung, welche z.B. für Systeme mit Filterbändern aus Kunststoff notwendig sind. Dadurch hat die HUBER Lösung niedrige Betriebskosten, was sich in der Ausschreibung durch den niedrigsten Wert für die Lebenszyklus-Kosten bestätigt hat.

Ein weiterer Vorteil des Trommelsiebes LIQUID stellt die interne Brauchwasserversorgung der Reinigungssysteme dar. Es wird gesiebtes

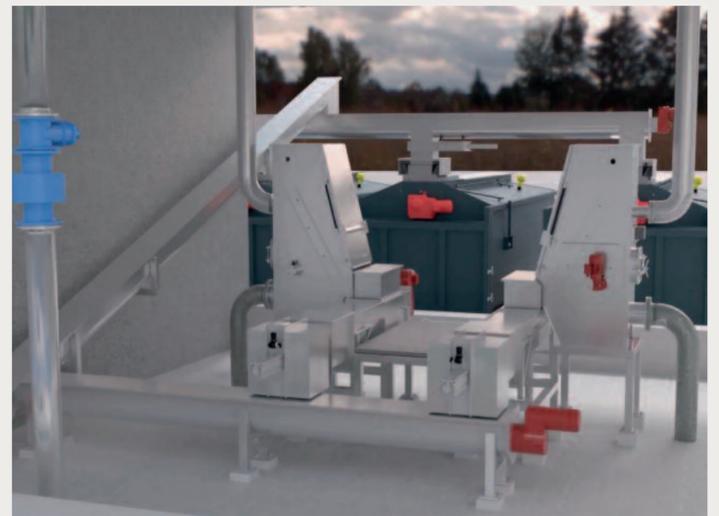
Abwasser nach dem Trommelsieb für die Abreinigung mittels Spritzdüsenleiste genutzt. Für maximale Verfügbarkeit ist das Spritzrohr mit einer automatischen innenliegenden Spritzrohrreinigung ausgestattet. Durch den Einsatz dieser internen Brauchwasserversorgung ist ein kostspieliges Nachrüsten von Brauchwasserstationen nicht notwendig.

Der HUBER Partner in den Niederlanden, die Firma Dutch Spiral, realisiert dieses innovative Konzept gemeinsam mit der Firma Eliquo Niederlande. Baubeginn für das Vorhaben wird der Sommer 2019 sein. Die neuen HUBER Trommelsiebe LIQUID werden im ersten Halbjahr 2020 in Betrieb genommen, danach soll die Leidsche Rijn WWTP im Sommer 2020 fertiggestellt sein, um den künftigen Abwasserzufluss effizient reinigen zu können.

Michael Kink
Produktmanager



HUBER Trommelsieb LIQUID wird nach dem Sandfang installiert, ersetzt ein klassisches Vorklärbecken, benötigt aber nur 10% des Platzbedarfes und hat zudem eine höhere Abscheideleistung



Das Siebgut aus dem HUBER Trommelsieb LIQUID wird zweistufig über Bogensieb und Entwässerungspresse entwässert und über wellenlose Förderschnecken in Spezialcontainer gefördert.

Ein Schlüsselbaustein der vierten Reinigungsstufe

Der HUBER Aktivkohlefilter CONTIFLOW® GAK überzeugt



Kläranlagenabläufe zählen zu den bedeutendsten Eintragspfaden von Mikroverunreinigungen in Oberflächengewässer. Deshalb wurde in den vergangenen Jahren kaum ein Thema intensiver diskutiert als die Einführung der 4. Reinigungsstufe zur gezielten Entfernung von Spurenstoffen. Mit der zusätzlichen Abscheidung von Mikroplastik und den Gefahren durch antibiotikaresistente

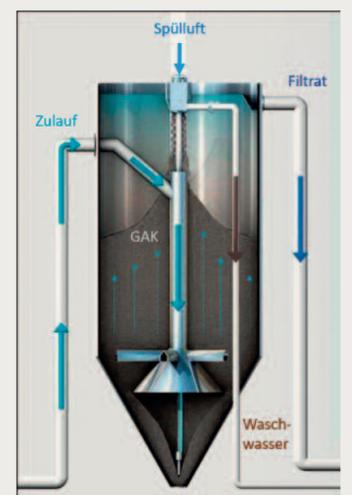
Bakterien bahnen sich außerdem zwei weitere große Aufgabenfelder für diese Reinigungsstufe an.

Mit dem HUBER Aktivkohlefilter CONTIFLOW® GAK hat HUBER hierfür einen wichtigen Schlüsselbaustein im Produktportfolio. Durch geschickte Kombination mit dem HUBER Sandfilter CONTIFLOW® und zusätzlichen vor- bzw. nachgeschalteten Behand-

lungsstufen, wie Ozonung, Phosphatfällung oder UV-Desinfektion und lassen sich je nach Anforderung und Randbedingungen beliebige individuelle Verfahrenslösungen realisieren. Durch das modulare Baukastensystem kann somit für jeden Kunden gezielt die wirtschaftlichste und gleichzeitig effizienteste Lösung ausgearbeitet werden.

Anfängliche Vorbehalte, dass granuliert Aktivkohle (GAK) während des Betriebs einer verstärkten Abrasion unterliegt, erwiesen sich als unbegründet.

Nachdem bisher die aufwändigeren Pulveraktivkohleverfahren häufig den Vorzug bekamen, spricht nun vieles für die Filtersysteme mit granulierter Aktivkohle, wozu auch der



HUBER Aktivkohlefilter CONTIFLOW® GAK gehört:

Diese Filter zeichnen sich durch eine einfache, modulare Nachrüstung auch kleinerer Kläranlagen aus, lassen sich auf Wunsch problemlos mit einer vorgeschalteten Ozonung oder einer Phosphatfällung kombinieren, eliminieren zusätzlich partikuläre Stoffe wie Mikroplastik, benötigen keine aufwändige Kohle-Dosieretechnik und erzeugen somit auch keine Schmutz- und Staubbelastung auf dem Kläranlagengelände.

Im Gegensatz zu Pulveraktivkohle kann die granuliert Aktivkohle außerdem reaktiviert und danach größtenteils wiederverwendet werden, was für den Kunden eine deutliche Kosteneinsparung bedeutet.

Diese Argumente überzeugten heuer auch die Kläranlage Fridingen bei der Umsetzung ihrer 4. Reinigungsstufe. Noch 2019 werden dort in einer ersten Phase zwei HUBER Aktivkohlefilter CONTIFLOW® GAK installiert werden. Die Reinigungsstufe kann in einer zweiten Ausbaustufe modular um zwei weitere Filter aufgestockt werden.

Simon Schmausser/Thomas Netter
Produktmanager

Gewässerschutzvorschrift fordert in der Schweiz die Behandlung von Abwässern stark befahrener Straßen

Technische Straßenabwasserbehandlung - HUBER Scheibenfilter RoDisc®

Die bayerische Landeshauptstadt München zählt mit einem Versiegelungsgrad von 46,6 % zu den am stärksten versiegelten Großstädten Deutschlands. Die steigende Bebauungsdichte stellt Großstädte generell während Regenereignissen vor die Problematik einer stark eingeschränkten Versickerung von Niederschlagswasser und dem damit erhöhten Risiko von Überschwemmungen der örtlichen Kanalnetze. Des Weiteren beinhaltet das von Straßen abfließende Wasser neben Kies und Sand auch beträchtliche Mengen an ökotoxikologisch relevanten Substanzen aus Reifenabrieb und Teerrückstände.

Darunter fallen beispielsweise Schwermetalle wie Cadmium, Kupfer, Zink und Blei, sowie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK] und Mineralölkohlenwasserstoffe [MKW]. Bei der Abtragung dieser Stoffe von Straßenflächen während Regenperioden werden diese direkt in Oberflächengewässer oder die Mischwasserkanalisation eingeleitet.

Dieses Straßenabwasser fällt im Vergleich zu kontinuierlich anfallendem Siedlungswasser im Durchschnitt nur 5 % der Zeit und in unterschiedlichen

Intensitäten an. Die punktuell auftretenden Regenereignisse generieren dann massive Konzentrationen im abfließenden Straßenwasser.

Eine umweltgerechte Behandlung des auftretenden Straßenabwassers stellt weitgehend ein ungelöstes Problem dar. Speziell für diese Anwendung wurde in der Schweiz eine Gewässerschutzvorschrift, welche die Behandlung von Abwässern stark befahrener Straßen vorsieht, ins Leben gerufen. Diese sogenannten Straßenabwasserbehandlungsanlagen [SABA] werden grundsätzlich in zwei Typen unterschieden. In Abhängigkeit zur vorherrschenden Flächenversiegelung ist der Abfluss nicht mehr mittels Retentionsbodenfilter auf einer natürlichen SABA realisierbar, sondern wird über eine sogenannte technische SABA behandelt.

Um der Aufgabenstellung einer technischen SABA gerecht zu werden, hat die Firma HUBER SE speziell für diese Anwendung den HUBER Scheibenfilter RoDisc® modifiziert. Seit Ende des Jahres 2015 sind bereits zwei dieser Behandlungsanlagen im Großraum Luzern in Betrieb. Die SABA Seetalplatz wurde hierbei auf ein Straßen-

einzugsgebiet von 3,2 ha und die SABA Frohburg auf 2,1 ha konzeptioniert. Das Einzugsgebiet der SABA Seetalplatz wird pro Tag mit rund 50.000 Kraftfahrzeugen befahren. Ein wichtiger Bestandteil während der Projektierungsphase war die exakte Betrachtung des Straßenverlaufes im Einzugsbereich. Auf kurvenreichen Straßen ist mit einer deutlich erhöhten Konzentration durch den Abrieb des Teer- und Straßenbelags zu rechnen.

Die Straßenabwasserbehandlungsanlage besteht aus mehreren Behandlungsstufen. Der Straßenabfluss fließt über ein Leitungsnetz und möglichst im Freispiegel auf die SABA. In einem vorgelagerten Grobstoffabscheider sedimentieren Sinkstoffe wie Sand und Kies aufgrund der Dichteunterschiede. Im Anschluss fließt das Abwasser in ein Absetzbecken. Dort sinken feinere partikuläre Schwebstoffe ab und werden intervallweise über den Schlamm abgezogen. In der letzten Reinigungsstufe wird das vorgereinigte Abwasser mit einem Volumenstrom von 30 l/s auf die HUBER Scheibenfiltration RoDisc® geleitet bevor es zur Versickerung eingeleitet oder einem Gewässer zugeführt wird.



Montage der SABA Seetalplatz, unterirdisch in einem Kreisverkehr

Der Wirkungsgrad von SABA Anlagen wird gemäß der Reduktionsleistungen von Feststoffen und Schwermetallen kategorisiert. Für die Feststoffe kann eine Abscheideleistung über 85 % und für die Schwermetalle, gemessen an Zink und Kupfer von mehr als 60 % betriebssicher eingehalten werden.

Die entscheidenden Vorteile der HUBER Scheibenfiltration liegen in der absoluten Oberflächenfiltration und

der Intensität der Abreinigung des Filtergewebes. Diese beiden Bestandteile sind zwingend erforderlich, da sowohl Teer- und auch Reifenabrieb eine deutliche Tendenz zur irreversiblen Anhaftung aufweisen. Zudem ermöglicht die Bauform der Filterscheiben ein minimaler Platzbedarf der gesamten Anlage.

Simon Schmausser
Produktmanager

Fossile Energieträger ersetzen

HUBER ThermWin – Eine weltweit innovative Technologie zur Abwasserwärmenutzung



HUBER Abwasserwärmetauscher RoWin zur Extraktion von Energie aus Abwasser

Unter unseren Füßen, in der städtischen Kanalisation fließt eine weitestgehend ungenutzte Energiequelle, das kommunale Abwasser. Auf dem Weg vom Einleiter zur Kläranlage liegt ganzjährig eine konstante Temperatur von 10 – 15 °C vor. Die anfallenden Mengen von täglich circa 130 Liter pro angeschlossenen Einwohner stellen eine ideale Quelle zum Heizen und Kühlen von Gebäuden dar.

Speziell für die Wärmerückgewinnung aus Rohabwässern hat die Firma HUBER SE eine in der Zwischenzeit weltweit etablierte Technologie entwickelt, das HUBER ThermWin Verfahren. Dieses ist bereits seit mehreren Jahren über 60 Mal erfolgreich in Betrieb und versorgt seither die verschiedensten Gebäude, wie Museen und Haushalte mit Energie aus der Kanalisation. Das innovative Verfahren mit seinem Herzstück, dem extern aufgestellten Wärmeübertrager, zeichnet sich durch eine vielseitige Anpassungsfähigkeit an individuelle örtliche Gegebenheiten aus.

HUBER ThermWin Verfahren

Ein Teilstrom des Rohabwassers wird aus der Kanalisation in ein Entnah-

mebauwerk abgeleitet und mittels HUBER Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4 grob vorgereinigt. Die ankommenden Feststoffe mit einer Partikelgröße von größer sechs Millimeter werden in der Siebanlage sicher zurückgehalten, vertikal nach oben gefördert und im geschlossenen Kreislauf abstromseitig in die Kanalisation zurückgegeben.

Die ebenfalls im Entnahmebauwerk installierte Pumpentechnik beschickt direkt den oberirdisch aufgestellten HUBER Abwasserwärmetauscher RoWin. Dieser drucklos betriebene Wärmeübertrager generiert durch seine stabilen hydraulischen Verhältnisse und das innovative Reinigungssystem ideale Voraussetzungen für den kontrollierten Betrieb und einen konstant hohen Wärmeübergang.

Saubere Wärmeübertragerflächen sind Grundvoraussetzung für die maximale Effizienz, sowie der grundsätzlichen Funktion eines jeden Wärmeübertragers. Die Firma HUBER SE hat speziell für den Betrieb mit Abwasser ein einzigartiges Reinigungssystem entwickelt. Diese vollautomatische Reinigung stellt das Herzstück des Abwasserwärmetauschers dar und gewährleistet konstant einen maximalen Energietrans-

fer ohne manuellen Reinigungsaufwand.

Im HUBER Abwasserwärmetauscher RoWin erfolgt der Übergang der thermischen Energie aus Abwasser auf das Kühlmedium (Wasser mit/ohne Frostschutzmittel). Das Kühlmedium transportiert die gewonnene Energie direkt zu einer herkömmlichen Wärmepumpe/Kältemaschine. Diese hebt die Vorlauftemperatur auf das für die Heizung erforderliche Temperaturniveau, beispielsweise 35 °C für die Fußbodenheizung oder 55 °C für ein Radiatorsystem. Im Heizfall fließt das abgekühlte Abwasser unter gleichzeitiger Mitnahme des Siebgutes der HUBER Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4 zurück in den Abwasserkanal.

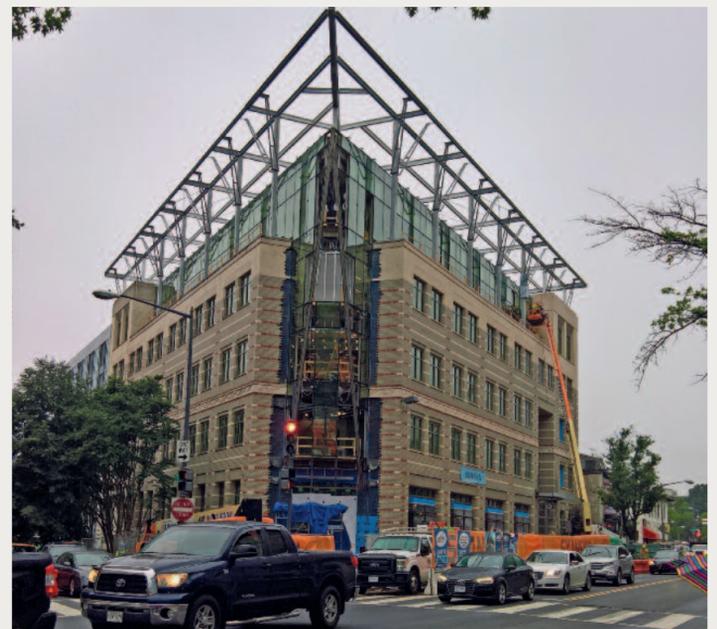
Ein Vorteil der Abwasserwärmenutzung ist, dass vollständig auf Kühltürme an der Außenfassade von Gebäuden verzichtet werden kann. Zudem werden die für deren Betrieb erforderlichen Frischwassermengen eingespart.

Anwendungsbeispiel - Washington D.C.

Die American Geophysical Union, kurz AGU, renoviert in Washington, D.C. ihren Hauptsitz. Das Gebäude mit der Nutzfläche von knapp 6.000 Quadratmetern befindet sich im Herzen der US Hauptstadt und spiegelt als „Net-Zero-Building“ die Mission „Wissenschaft zum Nutzen der Menschheit“ der AGU wieder.

Der Begriff „Net-Zero“ Gebäude beschreibt im Allgemeinen, dass deren jährliche Gesamtenergiebilanz mindestens neutral oder sogar positiv ist. Der minimale Energiebedarf des Gebäudes wird durch den Einsatz innovativer Technologien direkt vor Ort gedeckt.

Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, wird der anfallende Abfall und Wasserverbrauch fast auf null reduziert. Durch die Abgabe von überschüssiger Energie ins Netz wird die CO₂-Bilanz entscheidend verbessert. Neben einer begrünten Wand im Eingangsbereich, welche den Energiebedarf reduziert und die Luftqualität in den Innenräumen verbessert, stellt das HUBER ThermWin Verfahren zur



Hauptsitz der American Geophysical Union (=AGU) in Washington D.C.

Abwasserwärmerückgewinnung einen der essentiellen Bausteine für die Erreichung der Ziele des „Net-Zero“ Gebäudes dar.

HUBER Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4

Die in einer unterirdischen Pumpstation installierte Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4 der Baugröße 500 nahe des Sammelkanals in der Florida Avenue realisiert durch seine zweidimensionale Lochblech Siebung einen idealen Feststoffrückhalt der ankommenden Rohabwassermenge. Die vertikale Aufstellung ermöglicht einen vollautomatischen Rückhalt, Transport und Rückgabe der Feststoffe in den Kanal auf minimalem Bau- und vollständig unterirdisch.

HUBER Abwasserwärmetauscher RoWin

Der speziell für Abwasser und sonstige kritische Fluide entwickelte HUBER Abwasserwärmetauscher RoWin der Baugröße 8 aus Edelstahl ist im Parkhaus des Firmensitzes installiert. Der Footprint der gesamten Anlage, inklusive Zirkulationspumpen zur Wärmepumpe und der Steuerung beschränkt sich lediglich zwei PKW Stellflächen.

Der Wärmeübertrager generiert im Heizfall 250 kW thermischer Energie bei einer abwasserseitigen Tempera-

turspreizung von 2 K für die Beschickung einer Wärmepumpe zum Klimatisieren des AGU Firmensitzes.

Simon Schmausser
Produktmanager



HUBER Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4 während der Installation in einer unterirdischen Pumpstation im Zentrum von Washington D.C.

Verdoppelung der Durchsatzkapazität

Neuer Fremdstoffabscheider STRAINPRESS® 430 beweist Vielseitigkeit

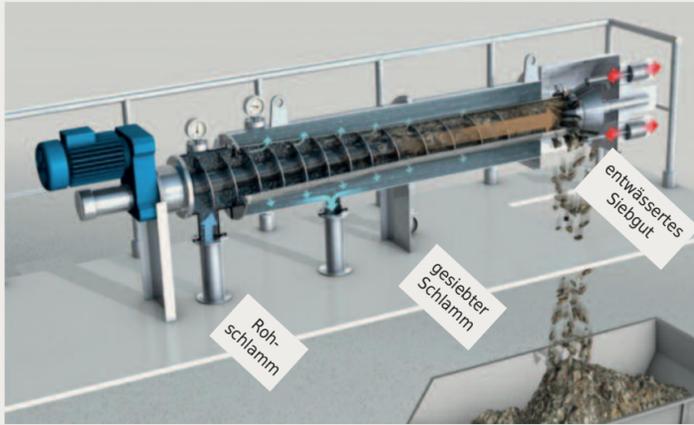


Abb. 1: Prinzipdarstellung HUBER Fremdstoffabscheider STRAINPRESS® 430

Bei Praxistests zur Abtrennung von sowohl Grob- und Faserstoffe aus Primärschlamm als auch von Kunststoffpartikel aus Gärresten demonstriert die neue Baugröße des HUBER Fremdstoffabscheiders STRAINPRESS® sowohl Leistungsfähigkeit als auch Zuverlässigkeit.

Mit nahezu 1000 produzierten Maschinen ist der Fremdstoffabscheider Strainpress® eines der bewährtesten HUBER Produkte. Als Ergänzung oder auch als Alternative zu in Gerinnen installierten Feinrechen ermöglicht die Strainpress® das Abtrennen von Störstoffen auch aus geschlossenen Rohrleitungssystemen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Rechenanlagen separiert die STRAINPRESS® nicht nur Fremdstoffe sondern entwässert diese auch vor dem Ausstoß.

Die zur IFAT 2018 erstmals vorgestellte Baugröße 430 konnte mittlerweile über einen längeren Zeitraum in typischen Anwendungen ihre Leistungsfähigkeit im Vergleich mit der seit langem bewährten Schwesterbaugröße STRAINPRESS® 290 unter Beweis stellen.

In ihrer Standardanwendung, der Siebung von Primärschlamm, ist die Baugröße 430 über 6 Monate auf der Züricher Kläranlage Werdhölzli im Dauerbetrieb. Sie ersetzt dort 2 fest installierte STRAINPRESS® 290 aus dem Baujahr 1992. Diese Maschinen wurden bisher abwechselnd mit durchschnittlich 85 m³/h (in Spitzen bis 120 m³/h) Primärschlamm mit einem Feststoffgehalt von 2% beschickt. Dabei separierten die Maschinen täglich eine Siebgutmenge von ca. 2,5 t.

Die STRAINPRESS® 430 kann dort mit bestehender Pumpentechnik mit bis zu 160 m³/h Primärschlamm

beschickt werden. Bei dieser „geringen“ Beschickungsmenge wird die Schneckenwelle der STRAINPRESS® bei unter 25 % der ursprünglich ausgelegten Umdrehungsgeschwindigkeit betrieben. Dadurch vervierfacht sich die Verweilzeit des Siebgutes in der Maschine und der Entwässerungsgrad beträgt 45 % TR. Im Gegenzug verringert sich Verschleiß an den reibbeanspruchten Bauteilen, so zeigen die Siebkörbe nach 6 monatigem Dauerbetrieb keinen messbaren Materialabtrag. Durch die geringe Wellendrehzahl sinkt auch die Leistungsaufnahme des Wellenantriebs auf knapp unter 1 kW, wohlgemerkt ist dies die Gesamtleistungsaufnahme für den Sieb- und den integrierten Entwässerungsprozess. Zur Bereitstellung von Druckluft, diese betreibt einen Regelmechanismus zur Anpassung des Entwässerungsdruckes, ist eine zusätzliche elektrische Leistung von ca. 0,2 kW anzusetzen.

Mit modifizierter Beschickungspumpentechnik können in Werdhölzli temporär 200 m³/h Primärschlamm auf den Fremdstoffabscheider gepumpt werden. Dabei wird die STRAINPRESS® bei einer Wellendrehzahl von 80% der Auslegungsdrehzahl und einer Leistungsaufnahme von 1,7 kW betrieben, der Entwässerungsgrad des Siebgutes beträgt immer noch typische 35 % TR.

In einer weiteren typischen Anwendung, der Abscheidung von Fremdstoffpartikeln aus Gärresten, war die STRAINPRESS® 430 Vorführanlage im Testbetrieb auf einer Biogasanlage in Osthessen.

Diese Biogasanlage verwertet jährlich ca. 30 000 t Lebensmittelabfälle zu über 20 Millionen kWh Gas und 25 000 t Wirtschaftsdünger. Die Nutzung des Gärrestes als Dünger unterliegt der kürzlich verschärften Düngemittelverordnung und damit Konzen-

trationsgrenzwerten für Fremdstoffe > 2 mm. Diese Grenzwerte liegen aktuell für

- Kunststofffolien: 0,1 Gew % TM
- Hartfremdstoffe: 0,4 Gew % TM

Zur Entfernung dieser Fremdstoffe aus dem Gärrest wird dort seit vielen Jahren eine STRAINPRESS® 290 mit einer 3 mm Siebperforation eingesetzt. Im Zuge des STRAINPRESS® 430 Vergleichstests war auch der große Fremdstoffabscheider mit einem 3 mm Sieb ausgerüstet.

Bedingt durch die eingeschränkte Pumpenleistung konnten nur 10 m³/h Gärrest mit einem TR Gehalt von gut 7 % durch die STRAINPRESS® 430 gepumpt werden. Die Maschine wurde dabei mit lediglich 50 % ihrer Nenndrehzahl, sprich mit deutlichen Durchsatzreserven, betrieben. Im Mittel wurden über die Versuchsdauer 85 % der Hartfremdstoffe > 2 mm abgeschieden und so ein Restgehalt dieser Fremdstoffe von 0,25 % im Gärrest sichergestellt. Dieser zulässige Grenzwert wurde also deutlich eingehalten. Dabei wurden zusammen mit den Fremdstoffen lediglich 8 % der insgesamt zugeführten Feststoffmenge separiert, was für die hohe Selektivität der STRAINPRESS® spricht. Wertvoller, unkritischer Feststoff verbleibt also, im Gegensatz zu vielen anderen Separatoren, im System und kann als Dünger landwirtschaftlich genutzt werden. Die separierten Fremdstoffe werden bereits in der Maschine auf einen Feststoffgehalt von ca. 50 % entwässert und können so kostengünstig entsorgt werden.

Bedingt durch die hohen Temperaturen der Gärreste nach der Pasteurisierung und die verhältnismäßig grobe Siebperforation wurde der zulässige Grenzwert für Kunststofffolien allerdings nicht durchgängig eingehalten. Durch einen Tausch des Siebeinsatzes, der innerhalb 3 Stunden möglich ist, wird mit einer 2 mm Siebperforation typischerweise auch der Grenzwert für Kunststofffolien sicher eingehalten.

Sowohl bei der Siebung von Primärschlamm als auch bei der Entfernung von Störstoffen aus Gärresten beweist die neue Baugröße 430 des HUBER Fremdstoffabscheiders STRAINPRESS® also eine Verdoppelung der Durchsatzkapazität gegenüber der bestehenden Baugröße 290. Dabei arbeitet sie mit deutlich geringeren Wellendrehzahlen was den Entwässerungsgrad der Fremdstoffe steigert und den Verschleiß minimiert.

Harald Neumann
 Produktmanager



Abb. 2: STRAINPRESS® 430 installiert anstelle der kleinen Vorgängermodelle (im Hintergrund)



Abb. 3: STRAINPRESS® 430 Vorführanlage zur Gärrestsiebung



Abb. 4: Separierte und entwässerte Fremdstoffe



Erhöhter Einbau der HUBER Fremdstoffabscheider STRAINPRESS® 290 in eine Fertigarage

Mit der neuen STRAINPRESS® hat sich das Kommunalunternehmen Stadtwerke Penzberg eine innovative Verfahrenslösung zur Primärschlamm Siebung realisiert!

Kläranlage Penzberg setzt weiter auf HUBER Lösungen

Die Ausbaugröße der KA Penzberg liegt bei 50.000 EW und ist zur Zeit mit 38.500 EW belastet. Zur Entfernung von Fremdstoffen zur Verhinderung von Schwimmdecken und Verzopfungen im Faulturm wurde 2018 ein HUBER Fremdstoffabscheider STRAINPRESS® 290 in einer Fertigarage eingebaut und in Betrieb genommen! Der anfallende Primärschlamm mit 2% TS wird mit einem Sieb mit 5 mm Lochweite abgesiebt. Durch den Filterwiderstand und der Druckdifferenz startet automatisch eine Räum-schnecke und reinigt die Siebfläche. Der gesiebte Primärschlamm wird mittels Zufuhrpumpe in die Faulturvorlage direkt weitergedrückt! Das anfallende Siebgut von 4 t/ Woche

wird auf ca. 40 % TS entwässert und in einen Container abgeworfen.

Da die Strainpress vollständig gekapselt ist, verursacht weder Schlamm noch Siebgut korrosive oder explosive Atmosphären in der Fertigarage! Trotz Kapselung ist die Maschine zu Wartungszwecken mit wenigen Handgriffen vollständig geöffnet!

Der Einsatz der neuen STRAINPRESS® ist ein weiterer Baustein der Verfahrensoptimierung mit HUBER auf der KA Penzberg!

Weitere HUBER Anlagen auf der KA Penzberg im Einsatz,

- 1996 Schneckeneindicker S-DRUM
- 2008 Siebanlage ROTAMAT® RoK2 als Entlastungssiebung zum Vorfluter

- 2012 2x Lochblech-Umlaufrechen EscaMax® 6 mm
- 2012 Waschpresse WAP® SL 6
- 2015 2x Schneckenpresse Q-PRESS® 440 mit Verteilerschnecken
- 2016 Fäkalannahmestation ROTAMAT® Ro 3.1
- 2018 Fremdstoffabscheider STRAINPRESS® 290

Wir bedanken uns bei den Stadtwerken Penzberg für das entgegengebrachte Vertrauen sowie für die sehr gute konstruktive Zusammenarbeit.

Albin Dengler
 Außendienst

Individuelle, durchdachte Kundenlösungen für den Transport von Schlämmen

Gewusst wie: Die richtige Fördertechnik bei der Schlammbehandlung



Abbildung 1: Lösung für Klärschlammtransport <20.000 EW: Einfache Rutschlösung mit händisch zu bedienenden Stellmotor als Beschickungslösung für zwei Container.

Klärschlamm ist eines der wesentlichen Nebenprodukte, das bei der Abwasserbehandlung anfällt. Der Begriff „Klärschlamm“ ist ein Überbegriff, bei dessen Verwendung nicht nach Herkunft und Art des Schlammes unterschieden wird. Selbst getrockneter oder entwässerter Schlamm wird gemäß der AbKlärV als Klärschlamm bezeichnet.

Je nach Art der Stabilisierung der im Klärprozess anfallenden Rohschlammfälle im Schnitt etwa 40-60 g (Trockenmasse)/(EW x d) Klärschlamm als Endprodukt an.

Für die Klärschlammbehandlung bietet HUBER von der Schlammabgabe über die Eindickung und Entwässerung bis hin zur Schlammverwertung die komplette Maschinen- und Verfahrenstechnik.

Entscheidend für eine wirtschaftliche und betriebssichere Funktionalität der einzelnen Schritte der Schlammbehandlung sind nicht nur die jeweiligen Kernkomponenten, sondern auch die dazugehörigen notwendigen Peripheriegeräte wie die Dosierstation von Flockungshilfsmittel und die einzelnen Transportlösungen für den jeweiligen Schlamm. Als Transportlösungen

der Wahl werden Dünnschlamm- <10%-TR-Gehalt mit Dünnschlamm- / Dickschlamm-Transportpumpen transportiert, während für entwässerte und getrocknete Schlammfälle üblicherweise Förderschnecken zum Einsatz kommen.

Als optimale Lösung für eine wirtschaftliche Klärschlammtransportlösung bei Kläranlagen hat sich die HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® weltweit etabliert. Für die Zwischenspeicherung bzw. den Transport des entwässerten Schlammes zur Entsorgung überwiegen im Markt bei Kläranlagenausbaugrößen von bis zu 50.000 EW offene Absetzcontainer bis 15m³. Bei größeren Anlagen findet man häufig Schlammstapelbehälter mit einer entsprechend Austragslösung. Mit der entsprechend hohen Marktdurchdringung der HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® bei Kläranlagen bis 50.000 EW haben sich im gleichen Maße die Transport- und Speicherlösungen für den entwässerten Klärschlamm entwickelt. Um die anfallenden Mengen an Klärschlamm bewältigen zu können, werden bis zu 6 Container vorgehalten, von denen jeweils einer kontinuierlich bis zum maximalen Füllgrad beschickt wird.

Anlagenausbaugrößen < 20.000 EW – Beschickung von 1-2 Containern

Bei dieser Ausbaugröße wird üblicherweise bei der Containeraufgabe auf ein Verteilsystem sowie auf eine Automatisierung verzichtet. Für eine einfache Beschickung von zwei Containern bietet HUBER SE eine einfache verstellbare Rutsche als Umstellweiche. Je nach Kundenwunsch und nach Klärung der technischen Voraussetzungen kann die Aufgabe durch die verstellbare Rutsche auch teilweise automatisiert werden.

Anlagenausbaugrößen 20.000 - 50.000 EW – Beschickung von 2 - 4 Containern

Hier haben sich einfache schwenkbare Förderschnecken am Markt etabliert, welche üblicherweise mit einem Schwenkmotor von Hand an die jeweilige Containerposition gefahren werden. Die Container werden je nach Platzsituation im Kreis um die schwenkbare Schnecke aufgestellt. Dieses System findet hier Einsatz, da der anfallendare Schnecke liegt üblicherweise im Bereich von 5 – 6 m. Da die Schnecke von Hand positioniert wird, kann auf eine genaue Containerplatzierung verzichtet werden.



Abbildung 2: Lösung für Klärschlammtransport 20.000-50.000 EW Schwenkbare Aufgabeschnecke mit manuell stellbarer Schurre auf der KA Hausen für diverse Containergrößen und Anordnungen.



Abbildung 3: Optimale Ausnutzung der Schlammlagerkapazität auf der KA Ebsenfeld.

Die Kundenvorteile mit der HUBER-Lösung

Als schwenkbare Schnecke wird ein Schrägförderer eingesetzt, um Abwurfhöhe zu gewinnen. Mit der gewonnenen Höhe ergibt sich Platz für eine manuell einstellbare Schurre. So kann bereits während des Beschickungsvorgangs der Schüttkegel im Container schnell und einfach gleichmäßig verteilt werden. So wird unnötige nachträgliche Arbeit vermieden und das Containervolumen optimal genutzt. Die Größe und Anordnung der Container ist variabel.

Diese Beschickungslösung erweist sich als Allround-Talent mit einer Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten, um einen gleichmäßigen Schüttkegel zu erzeugen. Damit werden vorhandene Lagerplatz- und Containerkapazitäten optimal genutzt.

Anlagenausbaugrößen um 50.000 EW – Beschickung von 3 - 6 Containern

Bei Anlagenausbaugrößen um 50.000 EW stehen üblicherweise die Container auf einer entsprechenden Containerverfahrenseinheit in Reihe und werden über eine Verteilerschnecke mit Zwischenabwurflösung beschickt. Um das Volumen der Container bestmöglich auszunutzen, müssen die Container verfahren oder der Schüttkegel im Container händisch verteilt werden. Um den Arbeitsaufwand möglichst gering zu halten, werden teilweise weitere

Querförderer mit entsprechenden notwendigen Abwurfschiebern eingesetzt. Um eine automatische Beschickung zu ermöglichen, ist eine genaue Positionierung des Containers mit einer entsprechenden Lösung notwendig.

Die Kundenvorteile mit der HUBER-Lösung

Der Verteilförderer wird mit manuell zu betätigenden oder mit automatisierten Rutschen kombiniert. So kann flexibel auf Kundenwünsche reagiert und eine deutlich wirtschaftlichere Lösung angeboten werden, als dies beim Einsatz von Querförderer für die Verteilung von Schlamm im Container möglich wäre. Der Vorteil für den Kunden ist, dass er mit einer sehr einfachen Lösung und minimalen Arbeitsaufwand das Maximum des zur Verfügung stehenden Containervolumen nutzen kann.

Je nach Anlagengröße ist es sinnvoll den kompletten Containerbeschickungsvorgang zu automatisieren, da sonst das Anlagenpersonal mehrmals am Tag die Position der Rutsche verstellen muss. Bei einer Erweiterung der Drehkopfeinheit der Rutsche mit entsprechender Sensortechnik und Automatisierung der Steuerung kann der komplette Containerbeschickungsvorgang automatisiert und so auf manuelles Eingreifen nahezu vollständig verzichtet werden.

Johannes Hackner
Produktmanager



Abbildung 4: Lösung für Klärschlammtransport um 50.000 EW: Schlammschnecke mit voll automatisierter Schlammaufgabe für 4 Container durch Verteilerrutschen auf der KA Thyrnau.

Vorteile HUBER Transportlösungen in der Schlammtransport:

- Auf spezielle Kundenbedürfnisse abgestimmte Transportlösung
- Automatisierungsgrad abgestimmt auf Kundenbedürfnis
- Maximale Wirtschaftlichkeit kombiniert mit geringsten Arbeitsaufwand für individuelle Entsorgungslösungen

Die effiziente Flockmitteleinmischung ermöglicht eine deutliche Reduktion von Betriebskosten

Dynamischer Inline Mischer zur Optimierung der Schlammmentwässerung



HUBER Inline-Polymer-Mischer IPM 100 vor einer Schneckenpresse

Voraussetzung für die mechanische Entwässerung von Klärschlämmen ist die Konditionierung der Schlämme mit polymeren Flockungsmitteln. Im Fokus steht dabei typischerweise die optimale Dosiermenge weil diese unmittelbar das Entwässerungser-

gebnis und den Flockmittelverbrauch, und damit die größten Anteile der Betriebskosten, beeinflusst.

Mit einem erhöhten Augenmerk auf die Konditionierung als den bestimmenden Prozessschritt für die Ent-

wässerung zeigt sich aber, dass auch die Intensität der Flockmitteleinmischung und die Lösekonzentration des Flockmittels (FM) einen signifikanten Einfluss auf das Entwässerungsergebnis und den Flockmittelverbrauch haben.

Zur Steigerung der Mischintensität gegenüber oft verwendeten statischen Mixern oder langsam laufenden Rührwerken in großvolumigen Behältern eignen sich dynamische Inline Mischer. Dieser kompakte Mischertyp arbeitet mit Drehzahlen bis zu 3000 U/min direkt in der Schlammbeschickungsleitung der Entwässerungsmaschine.

Vorteile von dynamischen Mixern:

Die vergleichsweise hohe Mischerdrehzahl ermöglicht eine turbulente und damit ideale Einmischung von Flockungsmitteln. So kommen alle Feststoffpartikel in Kontakt mit FM und die Flockengröße vereinheitlicht sich. Die Bildung von Kleinstflocken oder großen, instabilen Agglomeraten wird minimiert, und damit die Wasserabgabegeschwindigkeit in der Entwässerungsmaschine erhöht. Mit schnellerer Wasserabgabe kann der Durchsatz der Entwässerungsmaschine gesteigert, oder der Entwässerungsgrad optimiert werden.

Mit einem spezifischen Energieeintrag von bis zu 20 kWh/tTR lassen sich auch hochviskose Flüssigkeiten

turbulent vermischen. So kann die Konzentration der FM-Lösung von üblicherweise 0,2 % Wirkstoffanteil auf 0,4 % gesteigert, d.h. die Verdünnungswassermenge zum FM ansetzen halbiert werden. Dies reduziert die hydraulische Belastung der Schlammmentwässerung was wiederum den Entwässerungsgrad positiv beeinflusst. Falls das FM mit Trinkwasser angesetzt wird, halbieren sich so auch die laufenden Kosten für das Verdünnungswasser. Weiterhin kann die FM Ansetzanlage bei unveränderter Reifezeit kleiner und damit kostengünstiger ausgelegt werden. Die Lagerfähigkeit des hochkonzentrierten FMs steigt deutlich an.

Praxiserfahrung:

Die Kläranlage der hessischen Kurstadt Bad Orb betreibt seit 2016 eine Schneckenpresse zur Entwässerung des Faulschlammes. Die Schneckenpresse wird 3mal täglich über je 4 bis 5 Stunden mit einer Schlammmenge von 5 bis 6 m³/h beschickt. Die Entwässerungseigenschaften des Faulschlammes wurden zunehmend negativ beeinflusst durch die Annahme von Fettabscheiderinhalten aus der Gastronomie sowie von Co-Substraten aus der Lebensmittelindustrie. Bei einem Flockmitteleinsatz von 15 kg/tTR wurden zeitweise Entwässerungsgrade von lediglich 21% TR erreicht.

Seit Integration eines dynamischen Mischer vor der Schneckenpresse hat

sich der Entwässerungsgrad stabil um 3 %punkte erhöht und der spezifische Flockmittelbedarf um ca. 15 % reduziert. Der dynamische Mischer wird dabei mit einer Drehzahl von 2200 U/min betrieben und hat eine Leistungsaufnahme von 2,2 kW. Der Wirkstoffanteil der FM-Lösung beträgt hier 0,3 %.

Verstopfungen am bisherigen Mischorgan, bedingt durch Störstoffe aus den Fremdschlämmen, gehören seit Betrieb des dynamischen Mischer ebenfalls der Vergangenheit an.

Harald Neumann
 Produktmanager



Dynamischer Mischer der HUBER SE

Innovatives Schlammverteilsystem

Optimierung der Kläranlage Krummennaab



Schlammaustrag in Großcontainer mit HUBER Fördertechnik

Für die Sanierung und Ertüchtigung der Kläranlage Krummennaab wurde auf VG-Ebene das Kommunalunternehmens „Heinbachtal“ gegründet.

Mit der Planung wurde das Ingenieurbüro Zwick aus Weiden beauftragt. Die Kläranlage wurde für eine Ausbaugröße von 5.000 EW ausgelegt. In einer Öffentlichen Ausschreibung wurde im Los 1 – Maschinentechnische Ausrüstung – unter anderem ein komplettes Schlammmentwässerungsverfahren ausgeschrieben.

Bei der geplanten Optimierung und Modernisierung der vorhandenen Kläranlage, unter Berücksichtigung des laufenden Klärbetriebes, wurde in diesem Zusammenhang auch der gesamte Bereich der Schlammbehandlung neu konzipiert. Der Primärschlamm wird zukünftig zusammen mit dem Überschussschlamm in einen Stapelbehälter voreingedeckt und der maschinellen Schlammmentwässerung zugeführt.

Besondere Anforderung bei dieser Auslegung und Bemessung der Anlage waren: Während der Umbau- und Übergangsphase muss die neue Schlammmentwässerungsanlage im Betrieb auch mit Mischschlamm (2,0 bis 2,5 % TS) aus der vorhandenen „alten“ Kaltfaulung und dem neu anfallendem Überschussschlamm einen sicheren Betrieb gewährleisten.

Für die Aufstellung der erforderlichen Schlammmentwässerungstechnik sowie auch der gewünschten Anzahl der Container / Containergröße steht nur ein begrenzter Platz zur Verfügung.

Zur Entwässerung des anfallenden Schlammes kam hier eine HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® 440.2 zum

Einsatz. Diese entwässert derzeit den vorliegenden Mischschlamm stabil auf ca. 27 bis 30 % TR bei einer Durchsatzleistung von ca. 4 m³/h.

Zur automatischen Befüllung von drei seitlich im Außenbereich auf Containerwagen aufgesetzten Großcontainern mit entwässertem Schlamm wurde eine komplett neu entwickelte und platzsparende HUBER Fördertechnik installiert. Sie besteht aus einer Zuführschnecke Ro8, einer Vertikalförderschnecke Ro8V und einer Verteilschnecke Ro8T mit drei pneumatisch steuerbaren Abwurfschiebern. Der Füllstand der Container wird jeweils mit einer Ultraschallsonde überwacht und automatisch umgeschiebert.

Diese Einrichtung sorgt für einen reibungslosen, vollautomatischen Transport des Schlammes bis hin zur gleichmäßigen Verteilung in den bereitgestellten Containern.

Wir bedanken uns für das in uns gesetzte Vertrauen bei allen Projektbeteiligten, insbesondere bei der Gemeinde Krummennaab, den Mitarbeitern der Kläranlage, der Firma ScharTec und dem für die Planungs- und Ausführungsphase verantwortlichen Ingenieurbüro Zwick aus Weiden.

Max Feuerer
 Außendienst



Betriebsleiter H. Beyer und H. Kropf bei der neuen Schlammmentwässerung mit HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® 440.2 und nachgeschalteter Schlammaustragsfördertechnik Ro8 in platzsparender vertikalen Einbauvariante

HUBER Trommelsieb LIQUID

Kläranlage Ebersberg- Feinsiebzanlage LIQUID zur Optimierung der Störstoffabtrennung im Zulauf

Die Kreisstadt Ebersberg mit 12.500 Einwohner liegt am Alpenvorland nahe der Schotterebene von München! Bei einer Ausbaugröße von 18.100 EW ist die Kläranlage Ebersberg gegenwärtig mit 14.000 EW belastet.

Auf Grundlage einer Ausschreibung wurde ein HUBER Trommelsieb LIQUID mit zwei Millimeter Lochsieb zur Verfahrensoptimierung einer vorhandenen Rechenanlage mit sechs Millimeter Spaltweite nachgeschaltet!

Anlass für eine Optimierung war die Tatsache, dass viele Feststoffe durch den vorhandenen sechs Millimeter Zulaufrechen in nachfolgende Verfahrenssystem als Störstoffe geschleust wurden! Aufgrund akutem Platzmangel wurde die neue Feinsiebzanlage LIQUID in eine bauseitige Fertigarage vor dem Sandfang installiert! Bei einem Durchmesser von 1.300 Millimeter und einer Länge von 1.100 Millimeter sowie Lochweite von zwei Millimeter werden 150 l/s problemlos abgesiebt! Das anfallende Siebgut wird mit einer HUBER Waschpresse WAP® entwässert und in Container gefördert.

Funktionsprinzip

Das HUBER Trommelsieb LIQUID zeichnet sich durch einen horizontal im Gerinne oder in einem Behälter ange-

ordneten Siebkorb aus, der von innen nach außen durchströmt wird.

Das Abwasser strömt durch die offene Stirnseite in den Siebkorb und die Feststoffe werden auf der Innenseite des Trommelsiebes zurückgehalten.

Die speziell entwickelte Abdichtung zwischen Gerinne und stirnseitiger Siebkorböffnung gewährleistet, dass kein ungesiebtes Abwasser den Siebkorb passieren kann.

Bei zunehmender Belegung des Siebkorbes mit abgetrennten Störstoffen steigt der Wasserstand vor dem Trommelsieb. Sobald ein vorgegebener maximaler Wasserstand erreicht ist, beginnt die Reinigung des Siebkorbes. Für die Reinigung dreht sich der Siebkorb langsam um seine Achse. Am Scheitel spritzt eine Düsenleiste Wasser von außen gegen den Siebkorb. Dabei werden die Innen am Siebkorb anhaftenden Störstoffe gelöst und in einen Trichter geschwemmt, der im Inneren der Trommel angeordnet ist. Aus dem Trichter wird das Siebgut im freien Gefälle abgeführt. Für die weitere Behandlung des abgetrennten Siebgutes steht die HUBER Waschpresse WAP® zur Verfügung. Hiermit wird das Siebgut entwässert und in einen Container abgeworfen.

Die Vorteile

- Hohe Durchsatzleistung bei bestmöglicher Abscheidung von Störstoffen
- Einfache Wartung
- Minimale Betriebskosten
- Geringe Life Cycle Costs
- Optionale Hochdruckreinigung reduziert Wartungsaufwand zusätzlich
- Einbau in Gerinne oder Behälter möglich
- Bester Korrosionsschutz durch Edelstahlbauweise

Wir bedanken uns bei der Stadt Ebersberg für das entgegengebrachte Vertrauen sowie beim Betriebsleiter Hr. Daser mit seiner Mannschaft für die jederzeit gute und kooperative Unterstützung!

Albin Dengler
 Außendienst



Entwässertes Siebgut



HUBER Trommelsieb LIQUID eingebaut in eine Fertigarage



Abwurf des Siebguts in den Container

Trocknung als Vorstufe der Klärschlammverwertung

Klärschlamm-trocknung als Grundlage der künftigen Klärschlamm-Verwertung und Phosphorrückgewinnung



Bild 1: Mögliche zukünftige Klärschlammverwertung unter Einbindung von Kläranlage aller Größenklassen

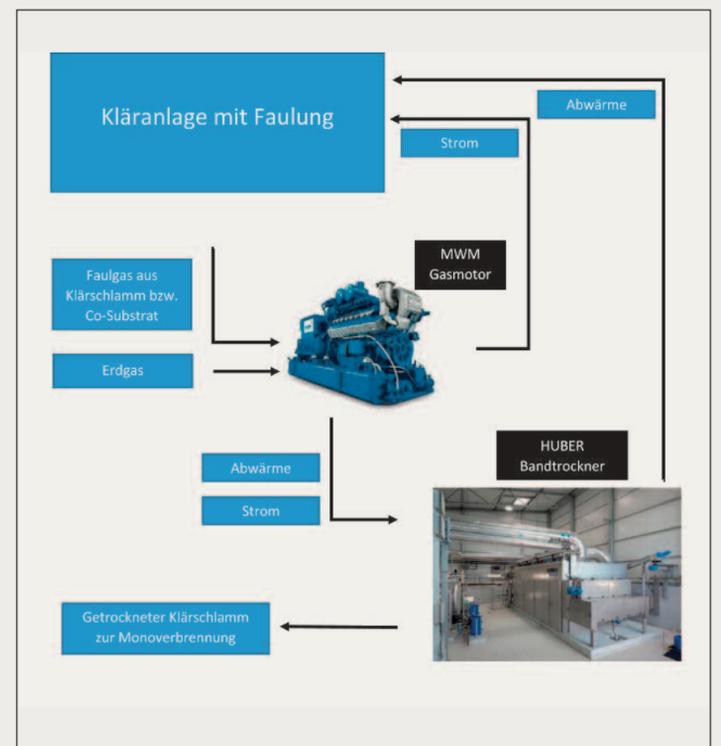


Bild 2: Solitärklärung der Bandtrocknung für kleinere bis mittlere Kläranlagen mit vergrößerter BHKW-Kapazität

Die neue Abfallklärschlammverordnung stellt die Weichen für die Klärschlammbehandlung in den nächsten 15 Jahren. Da zusätzlich die seit 2015 gültige, verschärfte Düngemittelverordnung greift, wird die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung kurzfristig drastisch zurückgehen. Der Zwang zur P-Rückgewinnung betrifft zwar rein rechtlich nur die Kläranlagen der Größenklassen 4b (von 50.000 – 100.000 EW) und 5 (ab 100.000 EW). Jedoch versuchen auch kleinere Kläranlagen eine dezentrale Klärschlammverwertung aufzubauen oder sie schließen sich Zweckgemeinschaften zur thermischen Klärschlammverwertung an. Hierbei kann an einem zentralen Standort sowohl entwässertes, als auch teil- und vollgetrockneter Klärschlamm in einer Wirbelschichtverbrennung energetisch verwertet werden. Aus der Asche wird im Anschluss beispielhaft ein Dünger produziert, welcher in seiner Düngewirkung dem Tripelsuperphosphat entspricht. Bild 1 veranschaulicht eine mögliche zukünftige Organisation der Klärschlammverwertung unter Einbindung aller Größenklassen von Kläranlagen.

Um eine thermische oder solare Trocknung wirtschaftlich zu gestalten, müssen die ortsspezifischen Gegebenheiten hinsichtlich Energie und Grundfläche sowie Schlammmenge und Entwässerungsgrad berücksichtigt werden. Auch die Verfahrenstechnik der Kläranlage – z.B. mit aeroben oder anaeroben Schlammbehandlung – spielt eine wichtige Rolle. Hier kann es nur maßgeschneiderte Lösungen geben. Denkbar ist beispielsweise der Einsatz eines Zweigas-BHKWs, welches mit Faulgas- und Erdgasgemischungen betrieben werden kann und genügend Abwärme für eine thermische Trocknung herstellt, einen Teil der Trocknungsenergie ein zweites Mal für die Schlammanwärmung, Faulbehälterbeheizung bzw. Gebäudeheizung nutzt und den elektrischen Selbstversorgungsgrad der Kläranlage erhöht sowie Strom für die Trocknung liefert. Das Erdgas kann auch durch eine über Zugabe von Co-Substraten gesteigerte Faulgasproduktion ersetzt werden. Der getrocknete Schlamm kann zur Heizwertsteigerung in ein Zentrum zur Monoverbrennung verbracht werden. In Bild 2

wird diese kleine Solitärklärung für kleinere bis mittlere Kläranlagen dargestellt.

Es macht Sinn, wenn beispielhaft in kleineren, dezentralen Orten Klärschlamm mittels solarer Trocknung getrocknet wird. Der teil- oder vollgetrocknete Schlamm wird anschließend zu einem Mittelzentrum mit Trocknung und Monoverbrennung verbracht. Hier kann eine Mischung aus entwässerten, voll- und teilgetrockneten Schlämmen hergestellt werden, welche für eine selbstgängige Verbrennung in der Wirbelschicht notwendig ist. Dadurch erhält eine derartige Anlagenaufstellung eine hohe Flexibilität in der Annahme und Verwertung von entwässerten, teilgetrockneten oder vollgetrockneten Schlämmen aus der Region. Ein Konzept dieser Art wird derzeit in Mecklenburg-Vorpommern mit einem Verbrennungsstandort in Rostock geplant bzw. steht vor der Umsetzung. Diesbezügliche Komplettlösungen aus Trocknung, Vermischung und Verbrennung wird von der S2E GmbH, einer Tochterfirma der HUBER SE realisiert.

Auch besteht die Möglichkeit, dass sich Kommunen zu einer Zweckgemeinschaft zur Klärschlamm-trocknung zusammenschließen. Die Trocknung kann beispielhaft auf dem Standort eines Müllkraftwerkes, wo ausreichend Abwärme zur Verfügung steht, mit einem oder mehreren Bandtrocknern (Bild 4 HUBER Bandtrockner in Innsbruck) durchgeführt werden. Auch sehr kleine Kläranlagen können sich anschließen, durch Einrichtung einer eigenen Entwässerung oder durch Nutzung mobiler Entwässerungsanlagen ihren Schlamm transportwürdiger machen und den entwässerten Schlamm zum Trocknungsstandort liefern. Ein derartiges Vorhaben wird derzeit in Schwandorf in Bayern umgesetzt. Bei der gemeinsamen Trocknung und Verwertung von Schlämmen aus den verschiedenen Kommunen ist zu berücksichtigen, dass ein Mischschlammkontingent gebildet wird und damit auch die Schlämme aus Kläranlagen der Größenklasse 4a und kleiner nach den Jahren 2029 / 2032 der Pflicht zur Phosphorrückgewinnung unterliegen.

Es ist abzusehen, dass ein Großteil der Phosphorrückgewinnung in der

Zukunft aus der Asche erfolgen wird. In diesem Fall ist der von der AbfKlär vorgeschriebene Wirkungsgrad von über 80% sicher einzuhalten. Allerdings ist eine weitere Aufbereitung zur Verbesserung der Pflanzenverfügbarkeit notwendig. Die Phosphorrückgewinnung aus dem Abwasser oder aus dem Dünnschlamm macht nur bei mittleren bis größeren Kläranlagen Sinn, welche den P-Gehalt des entwässerten Schlamm in einer Mitverbrennungsanlage auch nach dem Inkrafttreten der P-Rückgewinnungspflicht verwerten wollen. Bei der Herstellung von P-Düngern ist vor allem der Marktzugang zu berücksichtigen. Der Dünger muss in eine handelsfähige Form gebracht oder zu einem Vollwertdünger von Düngemittelfirmen weiterverarbeitet werden.

Dr.-Ing. Albert Heindl
Technologiezentrum



Bild 3: Solare Klärschlamm-trocknung HUBER SOLSTICE® in Freystadt



Bild 4: HUBER Bandtrockner BT in Innsbruck

Namhafte Referenten kommen zur HUBER SE nach Erasbach

Klärschlammtagung Berching 23. September 2019

Fortsetzung von Seite 1

Um auch zukünftig die Entsorgungssicherheit aufrecht erhalten zu können, sind dringend gemeinsam regionale Konzepte sowie zukunftsorientierte Strategien und Lösungen zu entwickeln. Die Zeit drängt zunehmend, da nach AbfKlärV Kläranlagenbetreiber bis spätestens 2023 beabsichtigte Maßnahmen zur Phosphorrückgewinnung festlegen müssen. In der Veranstaltung werden innovative Lösungsansätze aufgezeigt, die vorgestellten Konzepte gewährleisten eine gesicherte Klärschlammverwertung. Neben rechtlichen Anforderungen sowie politischen Entwicklungen werden insbesondere praxisorientierte Möglichkeiten zur Klärschlammbehandlung und -verwertung vorgestellt. Die Moderation der Veranstaltung übernimmt Herr Prof. Dr.-Ing. Norbert Dichtl, TU Braunschweig

Anton Neger
 Vertriebsleiter DAL
 Prokurist

ANMELDUNG

Eine kostenfreie, verbindliche Anmeldung ist unter folgendem Link möglich:
www.huber.de/ks-fachforum

Anmeldeschluss ist der 15.07.2019. Da die TeilnehmerInnenzahl begrenzt ist, werden die Anmeldungen in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

Programm für das Klärschlammfachforum am Dienstag 23.07.2019

Programm-Beginn: Begrüßung

Ab 9:00 Uhr Eintreffen der Gäste / Empfang

Begrüßungskaffee und Registrierung (Übergabe Namensschilder)

09:20 Uhr: Grußworte

HUBER SE – Georg Huber (Vorstandsvorsitzende)
 N.n. Bayerisches Umweltministerium
 Moderation: Prof. Dr. Norbert Dichtl, TU Braunschweig

09:30 Uhr: Auswirkungen der Novellierung der Klärschlammverordnung und der DÜV

Herr Prof. Dr. Norbert Dichtl, TU Braunschweig

09:55 Uhr: Aktuelle Situation der Klärschlammverwertung

Herr Markus Gleis, Umwelt Bundesamt

10:20 Uhr: Thermische Verwertung von Klärschlamm – Erfahrungen aus bisherigen Projekten

Herr Prof. Dr. Mario Mocker, OTH Amberg-Weiden

10:45 Uhr: Kaffee-Pause

11:00 Uhr: Praxisbeispiel interkommunale Klärschlammverwertung

Herr Ulrich Jacobs – Ecosysteminternational

11:25 Uhr: Zukunftsorientierte Klärschlammbehandlung am Beispiel ARA Innsbruck

Herr Harald Erber, Betriebsleiter ARA Innsbruck

11:50 Uhr: Solare Klärschlamm-Trocknung auf der Kläranlage Bayreuth

Herr Lothar Ziegler, Leiter der Kläranlage Bayreuth

12:15 Uhr: Mittagspause mit Stehimbiss

13:30 Uhr: Plattform zur Koordinierung der kommunalen Klärschlammverwertung in Bayern

Univ.-Prof. Dr. Frank Günthert,
 Vorsitzender DWA Landesverband Bayern

13:55 Uhr: Phosphorrückgewinnung – Hochleistungsdünger aus Klärschlammmasche

Herr Jan Kirchhof, Glatt Ingenieurtechnik GmbH

14:20 Uhr: Praktische Klärschlammverwertung nach den Vorgaben der AbfKlär und DÜV

Herr Johann Emter, Geschäftsführer Emter GmbH

14:45 Uhr: Thermisches Klärschlammverwertungskonzept am Standort Halle - Lochau

Herr Thomas Roitzsch WTE Betriebsgesellschaft mbH

15:10 Uhr: Schlussworte – Resümee

Herr Prof. Dr. Norbert Dichtl, TU Braunschweig

15:30 Uhr: Werkbesichtigung HUBER SE – 40.000 m² Produktionsfläche

HUBER SE

16:25 Uhr: Veranstaltungsende

Am 1. Oktober 2019 in Hannover

Fachforum zur Klärschlammverwertung 2019

Fortsetzung von Seite 1

Die neue Klärschlammverordnung beinhaltet eine ganze Reihe von Neuerungen für die Schlammverwertung. Die AbfKlärV soll die bodenbezogene Verwertung der Klärschlamm in der Landwirtschaft weiter reduzieren und die Nährstoffrückgewinnung steigern. Seitdem beschäftigen sich viele Kläranlagenbetreiber und Schlammverwerter verstärkt mit der Suche nach möglichen Alternativen zur bodenbezogenen Klärschlammverwertung und Verfahren zum Phosphorrecycling. Neben der geforderten Verwertung von Klärschlamm müssen Kläranlagen mit > 50.000 EW nach Ablauf der Übergangsfristen ab 2029 bzw. 2032 Phosphor aus dem Klärschlamm direkt oder aus der Klärschlammmasche zurückgewinnen. Durch die verschärften Neuregelungen ist die landwirtschaftliche Verwertung signifikanter Mengen an Klärschlamm nicht mehr möglich und drängen verstärkt auf den Verbrennungsmarkt. Demzufolge kommt es zu einer Verknappung der Verbrennungskapazitäten in Deutschland und der daraus resultierende Anstieg der Entsorgungskosten zwingt den Kläranlagenbetreiber zum Handeln.

Doch die Zeit drängt zunehmend. Bis zum Jahr 2023 müssen Kläranlagenbetreiber einen Bericht darüber vorlegen, welche Maßnahmen sie hinsichtlich der Phosphorrückgewinnung beabsichtigen und wie sie die weitere Klärschlammverwertung gestalten. Die zeitnahe Umsetzung von aussichtsreichen sowie zukunftsorientierten Konzepten zur Lösung des Klärschlammverwertungsnotstands ist daher dringend erforderlich.

Mit dem diesjährigen Klärschlammforum der Firmen sludge2energy GmbH, HUBER SE und WTE Wassertechnik GmbH soll ein ganzheitlicher Überblick zur Klärschlammverwertung in Deutschland geschaffen werden. Während der Veranstaltung werden innovative Lösungsansätze aufgezeigt, von denen Sie profitieren. Die vorgestellten Konzepte können eine gesicherte Klärschlammverwertung auch zukünftig dauerhaft gewährleisten. Sie haben die Möglichkeit mit Experten aus der Praxis, Anlagenbetreiber sowie Vertretern von Planungsbüros über die vorgestellten Ansätze in der Klärschlamm-

verwertung zu diskutieren. Neben rechtlichen, politischen Entwicklungen werden insbesondere vielversprechende Ansätze zur Klärschlammbehandlung und -entsorgung vorgestellt. Das Fachforum thematisiert zudem die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammmaschen.

Folgende Themen und Fragestellungen werden u.a. in Hannover diskutiert:

- Herausforderungen für die Klärschlammverwertung aufgrund der novellierten AbfKlärV
- Überblick bestehender Verfahren zur Klärschlammverwertung
- Erfahrungsberichte zur Umsetzung von Schlammverwertungskonzepten
- Trocknung von Klärschlamm
- Brüdenkondensataufbereitung
- Erfahrungen mit Planung dezentraler Klärschlammverbrennungsanlagen

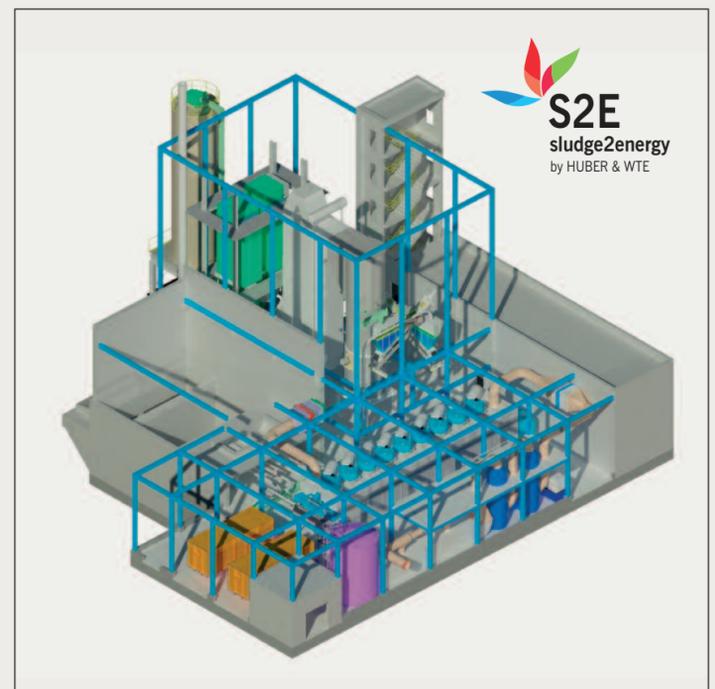
- Lösungsansätze zur Rauchgasreinigung für Klärschlammverbrennungsanlagen
- Strategien zur Phosphorrückgewinnung

Sonja Wiesgickl
 S2E Vertriebsingenieurin

ANMELDUNG

Eine kostenfreie, verbindliche Anmeldung ist unter folgendem Link möglich:
www.huber.de/ks-verwertung

Anmeldeschluss ist der 16.09.2019. Da die TeilnehmerInnenzahl begrenzt ist, werden die Anmeldungen in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.



Dezentrale Klärschlammverwertung für 33.000 t/a in Halle-Lochau, Deutschland

Programm S2E Fachforum zur Klärschlammverwertung

Ab 9:30 Uhr Eintreffen der Gäste / Empfang

Begrüßungskaffee und Registrierung (Übergabe Namensschilder)

10:00 Uhr: Grußworte

10:05 Uhr: Auswirkungen der Düngemittelverordnung bzw. Klärschlammnovelle auf den Deutschen Klärschlammmarkt

Herr Prof. Dr. Norbert Dichtl, TU Braunschweig

10:25 Uhr: Trocknung von Klärschlamm – Ein wegweisender Baustein der Klärschlammverwertung

Herr Ulrich Jacobs, EcoSystemsInternational

10:45 Uhr: Thermische Verwertung von Klärschlamm – Überblick und Einordnung bestehender Verfahren

Herr Dr. Kai Redemann, Pöyry Deutschland GmbH

11:05 Uhr: Kaffee-Pause

11:20 Uhr: Klärschlammverwertungskonzept von Emschergenossenschaft und Lippeverband – neue Wege beschreiten

Herr Dirk Bogaczyk, EMSCHERGENOSSENSCHAFT/LIPPEVERBAND

11:40 Uhr: Rechtliche Rahmenbedingungen für die künftige Aufgabenerledigung durch Klärschlammherzeuger

Herr Dr. M. Düwel, ZENK Rechtsanwälte Partnerschaft mbB

12:00 Uhr: Klärschlammverordnung und Düngerverordnung (DüV) – Herausforderungen für den Klärschlammverwerter

Frau Sabine Graumüller, LAV Landwirtschaftliches Verarbeitungszentrum Markranstädt GmbH

12:30 Uhr: Mittagspause

14:00 Uhr: Klärschlammverbrennung Halle-Lochau – ein übertragbares Betreibermodell

Herr Thomas Roitzsch, WTE Betriebsgesellschaft mbH

14:20 Uhr: Phosphorrückgewinnung mit dem pontes pabuli-Verfahren

Herr Dr. Lars Leidolph, pontes pabuli GmbH

14:40 Uhr: Neue Grenzwerte der BImSchV – Bref – Lösungsansätze aus der Praxis

Herr Prof. Dr. Rudi Karpf, Ingenieurgesellschaft für Energie- und Umweltengineering & Beratung mbH

15:00 Uhr: Kaffee-Pause

15:20 Uhr: Brüdenbehandlung – die Schattenseite der Klärschlammverbrennung

Frau Dr. Margit Löschau, TBF + Partner AG

15:40 Uhr: Klärschlammverwertung am Beispiel der Fa. Emter in Altenstadt

Herr Johann Emter, Emter GmbH

16:00 Uhr: Klärschlammverwertung auf Kraftwerksstandorten – neue Herausforderungen,

Frau Dr. Gudrun Stieglitz, Städtische Werke Energie + Wärme GmbH, Kassel

Moderation für diese Veranstaltung übernimmt Herr Prof. Dr. Norbert Dichtl

16:30 Uhr: Veranstaltungsende

Solare Klärschlamm-trocknung überzeugt in der Praxis

Die Kostensteigerung bei der Schlamm-entsorgung gestoppt



Die Schlammbehandlungsanlage ist vollständig automatisiert und wartungsarm

Durch die neuen Richtlinien und Gesetzesvorgaben beim Klärschlamm haben sich die Kosten für dessen Entsorgung für viele Kläranlagen verdoppelt oder sind weit über 100 € pro Tonne Originalsubstanz hinaus angestiegen. Der Grund dafür: Die Standardlösung für die Einhaltung der neuen rechtlichen Vorgaben ist die Verbrennung.

Verbrennungskapazitäten sind aber ungleichmäßig verteilt und weitestgehend ausgeschöpft, die Transportwege für Klärschlamm sind in vielen Fällen deutlich länger geworden. Kosten können dann gesenkt werden, wenn der Schlamm durch Trocknung reduziert wird.

In Freystadt, einer Gemeinde in Bayern, hat man sich für eine eigene dezentrale Lösung entschieden. Eine komplette Schlammbehandlungsanlage, die aus nassem Dünnschlamm körniges Trockengranulat erstellt, arbeitet hier seit Beginn letzten Jahres in Vollautomatik. „Am Anfang haben wir uns natürlich in die neue Verfahrenstechnik einarbeiten müssen, nach kurzer Zeit wussten wir aber, wie alles funktioniert. Jetzt müssen wir pro Tag nicht mehr als anderthalb Stunde für die gesamte Schlammbehandlung aufwenden,“ sagt Klärmeister Johann Wehrich.

Die Schlammbehandlungsanlage besteht aus einer Schneckenpresse

und einer solaren Klärschlamm-trocknung. Die solare Klärschlamm-trocknung ist seit Jahren eine anerkannte Technik, um aus teils klebrigem Schlammkuchen ein körniges Granulat zu generieren und gleichzeitig die Menge auf ca. ein Viertel zu reduzieren. Das Verfahren kann ab einem Entsorgungspreis von ca. 80 € pro Tonne wirtschaftlich dargestellt werden – wobei kaum Betriebskosten anfallen. Mit den niedrigen Betriebskosten geht ein niedriger Stromverbrauch und eine sehr gute Klimabilanz einher.

Auf der Kläranlage in Freystadt wurden mit der solaren Klärschlamm-trocknung gleich mehrere Vorteile erzielt. Vor der Errichtung der Schlammbehandlung leerten Lohn-entwässerungsfirmen die Schlamm-speicher-Teiche in regelmäßigen Abständen. Bei diesen Entleerungen gab es erheblichen betrieblichen Aufwand: Das Rühren der 8.000 m³ großen Schlammteiche zur notwendigen Homogenisierung, die Belastung durch das Filtratwasser für die Reinigungsstufen der Kläranlage, der Aufwand beim regelmäßigen Aufbau der mobilen Maschinen und der Abtransport des Schlammes.

Bei der stationären Entwässerung kommt es zu keiner Stoßbelastung mehr durch Filtratwasser, das Trockengranulat ist schüttbar und klebt nicht

– der Transport ist also einfach und sauber. Und die Mengen sind deutlich geringer, am Ende müssen nur noch 180 t/a von der Anlage weggefahren werden.

Die Anlage Freystadt zeigt, dass eine vollständig automatisierte Schlamm-behandlungsanlage auch bei kleineren Anlagen wirtschaftlich umgesetzt werden kann. Die Ausschreibung, die das Nürnberger IB Miller erarbeitete, konnte die HUBER SE gewinnen. HUBER baute die gesamte Maschinenteknik, ließ die Bauwerke erstellen und nahm die Anlage in Betrieb. Die gesamte Anlage ist so „aus einem Guss“, alle Aggregate sind aufeinander abgestimmt.

Der Dünnschlamm wird in einem Vor-lageschacht der Teiche nun homogenisiert und dann 350m gepumpt, bis er in das Entwässerungsgebäude gelangt. Hier wird er mit einer Neuentwicklung, dem HUBER Inline-Polymer-Mischer IPM, konditioniert. Dem Mischer ist nicht nur ein erhöhter Trockenrückstand am Austrag der Schlamm-entwässerungen zu verdanken, auch Ausgasungen innerhalb der Schlammleitung sind kein Problem für den Betrieb. Die Entwässerung übernimmt die bewährte HUBER Schneckenpresse Q-PRESS®, diese wirft dann den Schlammkuchen in die HUBER Trogförderschnecke Ro8 T. Mit dem Förderaggregat gelangt der Schlamm ins Gewächshaus.

Nun übernimmt der Schlammwender SOLSTICE® - der Schlamm wird kontinuierlich durch die Halle transportiert und dabei ständig umgelegt. Im Gewächshaus sorgt eine Klimasteuerung für optimale Trocknungsergebnisse. Diese setzt den elektrischen Energieverbrauch der Ventilatoren in Beziehung zur Trocknungsleistung; so wird entschieden, ob es wirtschaftlich ist, die Ventilatoren anzusteuern.

In direkter Nachbarschaft zur Kläranlage befindet sich ein Sportplatz, ein Spielplatz und ein Vereinshaus für Motorradfreunde. Geruch stört hier aber nicht. Das kontinuierliche Verfahren verhindert Spitzen in der Geruchsbelastung. Durch das intensive Umlegen des Trocknungsbeetes durch den Schlammwender und durch die Rückmischung von trockenem Granulat in entwässerten Klärschlamm sind die geruchsproduzierenden Prozesse zurückgedrängt. Die Rückmischung von Schlamm gelingt dem Wender, indem er am Ende der Trocknungsstrecke das Granulat mit seinen Werkzeugen aufnimmt und zu einer definierten Stelle zurückbringt.

Die Platzverhältnisse auf der Anlage in Freystadt sind beengt. Die notwen-

digen Verkehrsflächen um die Schlammbehandlungsanlage mussten deswegen so gering wie möglich gehalten werden. Durch die Rückführung des Materials kann beim Schlammwender SOLSTICE® die Aufgabe des Schlammes und die Abgabe des Trockengranulates an einer Seite platziert werden. Also musste nur ein Zugang zur Trocknungshalle gebaut werden.

Nach der Entscheidung, dass eine Anlage gebaut werden soll, wurde keine Lohnentwässerung mehr beauftragt. Durch die sehr guten Entwässerungsergebnisse und die hervorragende Leistung des Solar-trockners konnte innerhalb eines Jahres der über ein Jahr angestaute Schlamm und der frisch angefallene Schlamm verarbeitet werden.

Johann Wehrich, Klärmeister, ist mit seiner neuen Anlage sehr zufrieden: „Da haben wir uns richtig entschieden und eine Anlagentechnik bekommen, die wirklich gut funktioniert. Wartungsaufgaben, die Prozessüberwachung, der Betrieb – die Anlage ist so gebaut, dass das alles sauber und gut läuft.“

Andre Grosser
Produktmanager



Mit dem HUBER Schlammwender SOLSTICE® ist die solare Trocknung ein Erfolg

Erster Solartrockner in Südostasien

Klärschlamm-trocknung mit dem SOLSTICE® in Jakarta / Indonesien

Auf der Kläranlage des Airports Soekarno-Hatta ist seit Frühjahr 2019 neueste Anlagentechnik von HUBER eingebaut und in Betrieb gegangen. In der Vorreinigung wurden zwei HUBER Harkenumlaufrechen RakeMax® und zwei HUBER Kompaktanlagen ROTAMAT® Ro5 eingesetzt. Die Schlammbehandlung besteht aus zwei HUBER Schneckenpressen Q-PRESS® 280, den HUBER Transportschnecken Ro8 T und einer anschließenden solaren Trocknung mit dem HUBER Schlammwender SOLSTICE® 9.

Der größte Airport von Jakarta, Soekarno-Hatta, ist von seiner Größe mit dem Münchener Flughafen vergleichbar. Die Erweiterung der Schlamm-line um eine Solare Trocknung wurde erst spät in die Planung mit aufgenommen. Der Transport von der Schlamm-entwässerung zur Aufgabe und Verteilung des Schlammes in der Trocknung ist vollständig automatisiert. Die Anlage selber ist quasi eine „Kopie“ von der Schlammbehandlungsanlage in Freystadt (10 km vom Stammsitz der HUBER SE entfernt) – Entwässerung, Schlammtransport und Trocknung sind hier gleich aufgebaut.

Oft endet auf der Kläranlage die Prozesskette mit der Entwässerung des eingedickten Schlammes, der so entstandene Schlammkuchen weist aber immer noch ca. 80 % Wasser auf. Die Verladung und der Abtransport des teilweise klebrigen Schlammes sind oft mit Verschmutzungen und hygienischen Problemen verbunden. Die Entsorgungsmenge ist insbesondere wegen des vielen Wassers im Schlamm hoch – pro Einwohner und Jahr sind zwar nur ca. 20 kg Feststoffmenge zu entsorgen – mit dem Wasser im entwässerten Schlamm sind es dann meist ca. 100kg. Deswegen ist die Entsorgung von Klärschlamm einer der großen Kostenverursacher auf Kläranlagen.

Mit einer spezifischen Wasserverdunstung von über 2 t pro Quadratmeter Trocknungsfläche und Jahr verdunstet die Anlage in Indonesien spezifisch pro Fläche mehr als das Doppelte als die Anlage im bayrischen Freystadt. Das heißt: Auf einer Trocknungsfläche von ca. 750 Quadratmetern werden über 1.500 t pro Jahr Wasser verdunstet. So viel, dass nun nicht mehr alle 3 bis 4 Tage ein 20 t Laster den entwässerten Schlamm abfahren muss, sondern nur noch alle

14 Tage Trockengranulat abgeholt wird. Weniger LKWs heißt auch, Straßen werden weniger befahren und weniger Abgase werden produziert. All die Reduzierungen gelten grundsätzlich auch für Anlagen in Deutschland.

Die geringere Belastung der Infrastruktur ist aber nur ein Nebeneffekt: Durch die eingesparten Abfahrten sinken die Entsorgungskosten - der Eigentümer spart viel Geld. Bei Standorten wie in Jakarta reicht oft schon eine Entsorgungsgebühr von 30 € pro t Schlamm, dass sich die Trocknung lohnt – das heißt, die Kosten für die Annuität von Bau und Maschinenteknik und die Betriebskosten sind geringer, als die eingesparten Entsorgungskosten. Liegen die Kosten für die Entsorgung höher als die genannten 30 €, „verdient“ die Anlage Geld. In Deutschland liegt dieser Wert natürlich höher. Je nach Anlagengröße, Baugrund und schon vorhandener Anlagen schwankt der Wert zwischen 60 und 80 €. Dabei sind die Aufwendungen jeweils zu einem Drittel auf Annuität Bau, Annuität Maschinenteknik und Betriebskosten verteilt. HUBER liefert bei Interesse bei jedem Anlagende-



Schlammwender SOLSTICE® installiert im Gewächshaus

sign eine grobe Wirtschaftlichkeitsbe-rechnung, so dass Interessenten schnell feststellen können, ob eine solare Klärschlamm-trocknung sich für sie rechnet.

Die wirtschaftliche Technologie funk-tioniert also weltweit. Bei den stei-

genden Entsorgungskosten ist eine solare Klärschlamm-trocknung eine Lösung, die nicht nur umweltfreund-lich, sondern auch wirtschaftlich ist.

Andre Grosser
Produktmanager

Überzeugende Leistungsdaten auf der ARA Innsbruck

HUBER Bandrockner BT 16: Erfolgreiche Zwischenbilanz nach einem Betriebsjahr

Bereits nach einem Jahr Betrieb des HUBER Bandrockner BT 16 in Innsbruck kann positive Bilanz gezogen werden. Getreu der Strategie „Vom Klärwerk zum Kraftwerk“ [1] erzeugt die Abwasserreinigungsanlage (ARA) der IKB nachhaltig Energie, nutzt diese intelligent auf der eigenen Anlage und versorgt zusätzlich weitere Energieverbraucher außerhalb der Betriebsmauern. „Mit dem Bandrockner von HUBER haben wir eine zuverlässige, energetisch hocheffiziente und genau auf unsere Anforderungen zugeschnittene Gesamtlösung auf unserer Kläranlage integriert, welche wir nicht mehr missen möchten.“ so Dipl.-Ing. Harald Erber, Abteilungsleitung der Abwasserreinigungsanlage der IKB.

„Wie schnell die Zeit vergeht“

... Inzwischen ist ein Jahr vorüber, seitdem der Probetrieb sowie die Leistungsfahrt für den HUBER Bandrockner BT 16 erfolgreich abgeschlossen wurden. Nach äußerst kurzer Montagezeit und optimaler Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten, läuft der HUBER Bandrockner BT 16 störungsfrei und erledigt seine Aufgabe zu vollster Zufriedenheit des Anlagenbetreibers. Die Klärschlamm-trocknungsanlage wurde nach der Leistungsfahrt im Dezember 2017 an die Innsbrucker Kommunalbetriebe AG (IKB) übergeben und wird seither vom Betriebspersonal völlig eigenständig betrieben. Bereits viele potentielle Kunden und Interessenten des HUBER Bandrockners hatten das Erlebnis zusammen mit den zuständigen Ingenieuren der HUBER SE die Anlage zu besichtigen, um sich selbst einen Eindruck zu verschaffen. „Immer wieder gerne präsentieren wir bei den zahlreichen Besichtigun-

gen unseren ganzen Stolz und möchten die HUBER SE unterstützen, dieses tolle Trocknersystem weiter auf dem Markt zu etablieren.“ schwärmt Herr Erber.

Doch neben der reichhaltigen Ausstattung, wie unter anderem die bewährte, intelligente Durchsatzsteuerung oder das maßgeschneiderte Wärmekonzept beim HUBER Bandrockner BT, spielen vor allem die wirtschaftlichen Faktoren des laufenden Betriebes eine wesentliche Rolle.

Garantiewerte und Energiebedarfskosten

Bereits während der Angebotsphase wurden von der IKB Projektvergleichskosten angesetzt, die sich direkt in Energiebedarfskosten auf einen Zeitraum von fünf Jahren und einer jährlichen Betriebszeit des Bandrockners von 8000 Stunden errechnen. Hierzu wurden Garantiewerte beim Vollastbetrieb des Bandrockners bei Vertragsunterzeichnung von der IKB gefordert, die von HUBER einzuhalten waren. Ein entscheidender Garantiewert ist die Wasserverdampfungsleistung von 2000 kg pro Stunde bei limitierten Platzverhältnissen in dem zur Verfügung stehenden Bestandsgebäude. HUBER entschied sich auf eine Trocknung mit zwei unterschiedlichen Temperaturzonen zu setzen. Auch hierfür wurden Garantiewerte für den maximalen Energiebedarf festgelegt. Ein zusätzlicher Lamellenwärmetauscher vor der Kondensationsstufe, die sogenannte Wärmeauskopplung, wurde so dimensioniert, dass sich aus der Abluft des Trockners ein möglichst großer Anteil thermischer Energie zurückgewinnen lässt, welcher unter anderem zur Faulturmbeheizung genutzt wird. Nicht zu vernachlässigen ist der elektrische Energiebedarf der Bandrocknungsanlage. Auch dieser stellte einen Garantiewert zur Ermittlung der Energiebe-

darfskosten dar. Herr Erber merkt hier an: „Bereits während des Probebetriebes hatten wir keine Bedenken, dass die Garantiewerte nicht eingehalten werden könnten.“

Leistungstest in zwei Phasen

Die Einhaltung sämtlicher Garantiewerte musste im Rahmen eines Leistungstests bestätigt werden. Dieser war in zwei Phasen aufgeteilt. In der Testphase 1 musste die Klärschlamm-trocknungsanlage über vier Stunden stationär im Vollastbetrieb gefahren werden. Die Wasserverdampfungsleistung wurde über den TS-Gehalt des mechanisch entwässerten Schlammes in Abgleich mit dem TS-Gehalt des getrockneten Schlammes, sowie durch die Masse des produzierten Trockengranulates bilanziert. Während des Leistungstests wurden weitere Messungen durchgeführt, die die Wasserverdampfungsleistung des HUBER Bandrockners BT 16 zusätzlich bestätigten. Die Energiebilanz der thermischen Verbräuche basiert auf Messwerten von geeichten Wärmemengenzählern, die über das Leitsystem kontinuierlich erfasst werden. Betrachtet wurde hier der bereits angesprochene Hoch- und Mitteltemperaturwärmebedarf für die Bandrocknung. Positiv zu den Energiebilanzen trägt hier die Wärmeauskopplung bei. Wie bereits beschrieben, hat HUBER hier eine speziell für die IKB entwickelte Methode gewählt, die vor der Kondensationsstufe über 400 kW thermische Leistung auf einem Temperaturniveau von 70 °C auskoppelt und diese, in Form von Warmwasser, in das bauseitige Heiz-

system einspeist. „Die Wärmeauskopplung trägt deutlich zu unserer bereits schon positiven Energiebilanz der ARA bei. Vor allem die von HUBER entwickelte Wärmetauscherreinigung macht unseren Bandrockner zum weltweiten Unikat.“ erklärt Herr Erber stolz. Weiter freut sich die IKB über den ausgesprochen niedrigen elektrischen Energieverbrauch der Anlage. Um hier Zahlen zu nennen, sprechen wir von einem maximalen Stromverbrauch von 74 kWh/h, was einem sehr niedrigen spezifischen Stromverbrauch von 0,037 kW elektrischer Leistung pro verdampftem Kilogramm an Wasser entspricht. Dieser Wert sucht seinesgleichen!

Die Phase 2 des Leistungstests unterschied sich nur in einem Punkt von Phase 1. Anstatt den HUBER Bandrockner BT mit zwei Wärmeenergiequellen zu versorgen, wurde dieser ausschließlich mit der Hochtemperaturwärmequelle betrieben. Diese Option, den Bandrockner nur mit Wärme aus der Hochtemperaturquelle zu betreiben, gewährleistet einen sicheren Betrieb der Trocknungsanlage auch bei Revision der IKB eigenen Blockheizkraftwerke. Der kontinuierliche Betrieb mit der Hochtemperaturquelle wurde über einen Plattenwärmetauscher realisiert, welcher die Hochtemperaturwärme auf den Mitteltemperaturbereich überträgt. Bei Betriebsstörungen oder Revisionsarbeiten der Blockheizkraftwerke wechselt der Trockner vollautomatisch in den reinen Hochtemperaturbetrieb. Die Phase 2 erstreckte sich erneut über zwei Stunden direkt im Anschluss zur Phase 1. Um die Ener-

giebilanzen exakt übereinanderlegen und vergleichen zu können, wurden beide mit den bereits in Phase 1 erklärten identischen Messmethoden erstellt.

Gesamtwirtschaftlichkeit und Einsparungen

„Nach Abschluss der Leistungstests stand fest, der Bandrockner arbeitet bei weitem effizienter als HUBER und das zur Angebotsphase garantiert hat.“, erläutert Herr Erber im Nachgang. Dies ist natürlich zum Vorteil der IKB, da letztlich die Gesamtwirtschaftlichkeit der Klärschlamm-trocknungsanlage entscheidend ist. Die Abwasserreinigungsanlage Innsbruck kann nach nun 8000 Betriebsstunden des Klärschlamm-trockners aus verfahrenstechnischer und wirtschaftlicher Sicht auf ein sehr erfolgreiches Jahr 2018 zurückblicken. Auf der Grundlage des Leistungstests und der in der Betriebszeit erworbenen positiven Resultate, kann die Abwasserreinigungsanlage in Innsbruck mehr als die veranschlagten 21.176 Tonnen pro Jahr entwässerten Klärschlamm kostengünstig trocknen. Vergleicht man die während der Vertragsunterzeichnung veranschlagten Energiebedarfskosten mit den realen, rechnet Herr Erber damit, dass „man hier zusätzliche Einsparungen von ca. 275.000€, bezogen auf die veranschlagten fünf Betriebsjahre, erreichen wird.“

HUBER sieht sich hier als beratender Partner und wird die IKB, im speziellen Herrn Erber mit seinem leistungsstarken Team, bei weiteren Optimierungsmaßnahmen an dem HUBER Bandrockner BT 16 unterstützen.

Zusammengefasst überzeugt der HUBER Bandrockner BT 16 erneut mit einem beachtenswerten niedrigen thermischen Energieverbrauch von maximal 0,8 kWh pro kg Wasserverdampfung. HUBER beweist mit diesem Bandrockner konsequent seine Stärken bezüglich Flexibilität, technischer Vorsprung im Maschinenbau und vor allem im Bereich der bestechenden Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit.

Josef Dürr Prozessmanager

[1] „IKB Eins für alle. Kreislauf“, Broschüre der IKB: 170315 Abwasser Folder V1; Seiten 22 – 32; Salurner Str. 11, 6020 Innsbruck, Österreich;

Daten und Fakten zum Projekt:

Baugröße:	HUBER Bandrockner BT 16 mit zwei Temperaturzonen
Länge des Trockners:	19 m
Wasserverdampfung:	2000 kg/h
Durchsatz:	21.176 t/a bzw. 2.647 kg/h
Betriebszeit:	8.000 h/a
Trocknung:	von 22 % TR auf 90 % TR
Wärmequellen:	Mitteltemperaturquelle: Biogas-BHKW mit 90 °C
Hochtemperaturquelle:	Biogas-Heißwasserkessel mit 140 °C
Projektort:	Innsbruck, Österreich



HUBER Bandrockner BT 16 mit Kondensationsstufe (rechts)

HUBER trocknet 400 t entwässerten Schlamm pro Tag

Die HUBER SE nimmt eine der größten Klärschlamm-Bandrocknungsanlagen weltweit in Betrieb

Bereits Mitte 2018 ging in der zweitgrößten kolumbianischen Stadt Medellín die neue Kläranlage Bello (2,75 Mio. Einwohnergleichwerte) mit einem Zulauf von maximal 6,5 m³/s in Betrieb. Zur Behandlung des dabei entstehenden Klärschlammes installierte das oberpfälzer Umweltunternehmen den bewährten HUBER Bandrockner BT und realisierte damit ein internationales Megaprojekt. Der Auftragswert für die Gesamtanlage beträgt über 44 Mio. Euro, der Anteil von HUBER liegt bei über 12 Mio. Euro.

400 Tonnen entwässertes Klärschlamm fallen bei vollem Kläranlagenzulauf in Bello an. Davon produziert die Kläranlage selbst circa 310 Tonnen, weitere 90 Tonnen stammen aus der Kläranlage San Fernando, die

sich im Zentrum Medellín's befindet. Der Klärschlamm aus San Fernando wird per LKW nach Bello transportiert und über einen speziellen Annahmehöcker in die Anlage eingebracht.

Für den Betreiber der Anlage, Empresas Publicas de Medellín (EPM), einem der größten Energie- und Wasserversorgungsunternehmen in Kolumbien, steht eine nachhaltige und wirtschaftliche Entsorgung des entstehenden Klärschlammes im Fokus. Das Anlagenkonzept sieht daher die Nutzung einer Kraft-Wärme-Kopplung vor. Dabei wird lastabhängig Strom für die Kläranlage, mit Hilfe einer Gasturbine, produziert. Die dabei entstehende Abwärme wird zur Trocknung des Klärschlammes genutzt. Durch Kombination des

hocheffizienten HUBER Bandrockner BT mit einer modernen Gasturbine erreicht die Anlage einen Wirkungsgrad von über 90%, bezogen auf den eingesetzten Energiegehalt. Durch den hohen Automatisierungsgrad ist zur Bedienung der Anlage ein sehr geringer Personalaufwand nötig.

Seit Januar 2019 betreibt die HUBER SE als Konsortialführer mit ihrem kolumbianischen Partner die Anlage. Nach 180 Tagen Betrieb soll die Anlage an EPM übergeben werden. Nach erfolgreichem Einfahrbetrieb befindet sich die Anlage derzeit in der Optimierungsphase. Schritt für Schritt wird die Anlagenkapazität an die anfallende Klärschlammmenge angepasst. Diese ist abhängig vom Abwasserzulauf zur Kläranlage und wird in den kommenden Wochen ihr Maximum erreichen.



HUBER Bandrockner BT 30 (3 Linien) trocknen 400 t entwässerten Schlamm pro

Das hier umgesetzte Konzept zur Klärschlammbehandlung ist nicht nur wegweisend für ganz Lateinamerika. Die Kombination hocheffizienter Trocknungstechnologie mit einer Kraft-Wärme-Kopplung lässt sich auch in Europa wirtschaftlich einsetzen. Das flexible Wärmenutzungskon-

zept des HUBER Bandrockner BT ermöglicht die Nutzung verschiedenster Abwärmequellen und bietet für jeden Einsatzfall eine passende, maßgeschneiderte Lösung.

Stefan Ostermann Produktmanager

HUBER Chemikaliendosierung DIGIT-DOSE setzt neue Maßstäbe für einen effizienten Betrieb von Flotationsanlagen

Intelligente Chemikaliendosierung reduziert Betriebskosten bei Flotationsanlagen



Abb. 1 : Tagesabhängige Veränderung der Schmutzstofffracht und Darstellung von Einsparpotentialen bei Einsatz der HUBER Chemikaliendosierung DIGIT-DOSE

Für die industrielle Abwasservorreinigung ist die Flotationstechnologie nicht mehr wegzudenken. Mit diesem Verfahren werden effektiv Schwebstoffe, Fette und partikuläre Verunreinigungen aus dem Produktionsabwasser entfernt. Um auch gelöste Schmutzpartikel in partikuläre Stoffe zu überführen werden Fäll- und Flockmittel zu dosiert. Hierdurch kann die Reinigungsleistung enorm gesteigert werden, allerdings sind die Fäll- und Flockmittel auch der größte Faktor für die Betriebskosten der Abwasserbehandlung. Aus diesem Grund sollten diese Chemikalien so viel wie nötig, aber so wenig wie möglich eingesetzt werden.

In der Praxis gestaltet sich bislang aber die stets optimale Dosierung der Fäll- und Flockmittel schwierig bzw. nahezu unmöglich.

Im Industriebetrieb fällt Abwasser verschiedener Produktionsprozesse an, wobei sowohl die Volumenströme als auch die Frachtmengen teilweise große Schwankungen aufweisen. Um dennoch eine kontinuierliche Beschickung der Flotationsanlage zu gewährleisten, wird den Flotationsanlagen ein Misch- und Ausgleichsbecken zur Homogenisierung vorgeschaltet. Damit können Frachtschwankungen reduziert aber nicht komplett verhindert werden.

Frachtschwankungen verursachen erhöhte Betriebskosten

Um in der täglichen Praxis sicherzustellen, dass auch bei Frachtspitzen die notwendige Reinigungsleistung sicher eingehalten wird, werden Fäll- und Flockungsmittel meist überdosiert.

Eine andere Möglichkeit ist die manuelle Nachregelung der Dosierung durch das Bedienpersonal. Hier kann zwar der Chemikalienverbrauch reduziert werden, aber im Gegenzug fällt entsprechender Personalaufwand an.

Eine frachtabhängige intelligente Regelung der Dosierung minimiert Betriebskosten

HUBER hat sich der Herausforderung gestellt: Eine Flotationsanlage, welche trotz Frachtschwankungen im Zulauf zu jedem Zeitpunkt die erforderliche Reinigungsleistung betriebssicher erreicht, aber gleichzeitig den Verbrauch von Fäll- und Flockungsmittel minimiert ohne Personaleinsatz!

Mit dem neu entwickelten System DIGIT-DOSE konnte diese anspruchsvolle Aufgabe gelöst werden.

Das Herzstück von DIGIT-DOSE ist eine intelligente Regelung, welche permanent aus den Messdaten verschiedener Sensoren den Verschmutzungsgrad des Abwassers ermittelt und darauf abgestimmt die erforderliche Menge der verschiedenen Chemikalien dosiert.

Der so optimierte Einsatz der Chemikalien führt auch dazu, dass die Menge an Flotatschlamm reduziert wird. Neben den Betriebskosten für Chemikalien sind die Entsorgungskosten für Flotatschlamm ein weiterer wesentlicher Kostenfaktor.

DIGIT - DOSE erfüllt Erwartungen in der Betriebspraxis

Die Rückmeldungen aus bisherigen Installationen von Betreibern sind sehr positiv und bestätigen, dass DIGIT-DOSE die Entwicklungsziele voll erreicht hat:

- Deutliche Einsparung im Verbrauch an Chemikalien
- Weniger Anfall an Flotatschlamm
- Verbesserte Reinigungsleistung

- Weniger Personalaufwand
- Deutlich niedrigere Betriebskosten

Die Investitionskosten für die HUBER Chemikaliendosierung DIGIT-DOSE amortisieren sich aufgrund der nun deutlich niedrigeren Betriebskosten für den Betreiber in kürzester Zeit. Bestehende Anlagen, bei denen DIGIT-DOSE nachgerüstet wurde zeigten, dass der ROI (Return on Investment) bereits innerhalb eines Jahres erreicht werden konnte.

Wenn HUBER DIGIT-DOSE bereits bei der Projektierung von Projekten berücksichtigt wird, kann die Größe von Misch- und Ausgleichsbecken auf ein Minimum reduziert werden. Die dann noch vorhandenen Frachtschwankungen sind durch die frachtgesteuerte Chemikaliendosierung ohne negative Auswirkungen auf Betriebskosten und/oder Reinigungsleistung betriebssicher beherrschbar.

Wild Martin
Produktmanager

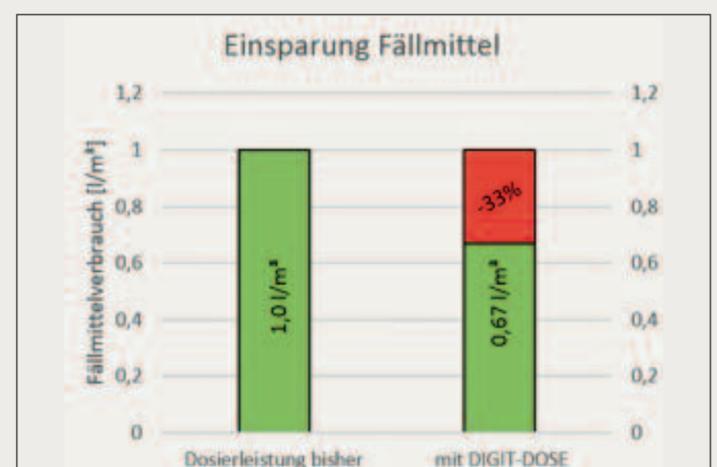


Abb. 2: Einsparungen an Fällmittel bei einer Bestandsflotation – hier wurde die HUBER Chemikaliendosierung DIGIT-DOSE nachträglich installiert und eine Einsparung von 33% beim Fällmittelverbrauch erreicht!

Mehrere Betriebsstandorte mit Druckentspannungsflotationen ausgerüstet

Berndt GmbH vertraut auf HUBER Maschinen

Die Berndt GmbH ist ein namhaftes zertifiziertes Entsorgungsunternehmen, welches sich auf die Verwertung von Speiseresten, tierischen Nebenprodukten sowie Fettabscheiderinhalten spezialisiert hat. Neben einer ausgeklügelten Logistik steht die stoffliche Verwertung im Vordergrund. Aus tierischen Nebenprodukten der Kategorie III werden wertvolle Erzeugnisse wie Gärsubstrat, Mischfettsäuren und tierisches Protein erzeugt.

Vorrausgehende Pilotierung zur Entscheidungsfindung

Im Rahmen einer mehrwöchigen Pilotierung konnte sich der Kunde von der vorgeschlagenen Lösung durch HUBER überzeugen lassen. Bei dieser Pilotierung wurden verschiedene Abwasserströme im Live-Betrieb getestet. Die im Container installierte HUBER Druckentspannungsflotation HDF 0,5 ist für einen Durchsatz von 5 m³/h ausgelegt und kann dadurch repräsentative Auslegungsdaten im großtechnischen Maßstab für die spätere Festinstallation liefern. Weiterhin liefert die Anlage Werte zur effektiven Reinigungsleistung und sorgt beim Betreiber für eine gewisse Vertrautheit mit der Technologie.



Flotationsbehälter der HDF am Standort Oberding mit Abdeckung und Absaugung unangenehmer Gerüche

Austausch der Bestandsflotationen durch HUBER Anlagen

An mehreren Standorten wurden ältere Flotationen durch moderne, zeitgemäße HUBER Druckentspannungsflotationen HDF ersetzt. Die bislang vorhandene Technik verfügte

über wartungsanfällige Räumssysteme, die den anfallenden Reststoff, auch Flotatschlamm genannt, von der Klarwasserphase trennen sollen. Die HUBER HDF verfügt hier über robuste und wartungsarme Edelstahl-Scharnierbandräumer. Weiterhin waren die existierenden Anlagen mit veralteten Druckkesseln zur Sät-

tigung des Wassers mit Luft ausgerüstet. Hier übernahm bisher eine aufwändige Steuerung die Luftzugabe und Druckentspannung. Dieses System unterlag unter anderem der Druckbehälterverordnung, wodurch eine jährliche Überprüfung durch einen Sachverständigen erfolgen musste. Bei den HUBER Flotationsanlagen kommen sogenannte Mehrphasenpumpen zum Einsatz, wodurch Wasser intensiv mit Luft vermischt wird und nach einer kurzen Reaktionszeit von ca. 6 bar auf Umgebungsdruck entspannt wird. Durch diese Druckentspannung werden kleinste Gasblasen freigesetzt, die sich in Folge an Feststoffpartikel aus dem Abwasserzulauf heften und als Agglomerat die Partikel an die Wasseroberfläche zum Räumsystem transportieren. Durch den hohen Eindickgrad der Flotation wird der anfallende Feststoff maximal aufkonzentriert und kann anschließend weiter verwertet werden.

Erhöhung der Reinigungsleistung durch Zugabe von Chemikalien

Um gelöste Stoffe in partikuläre Stoffe auszufällen, besteht die Möglichkeit der Zugabe von Fällungs- und Flockmitteln. Die Anlagen sind mittlerweile seit mehreren Monaten im Dauereinsatz und leisten somit einen elementaren Bestandteil zur werksinternen Abwasseraufbereitung. Der



Kompakt installierte HDF am Standort St. Erasmus/Waldkraiburg

Ablauf der HUBER Druckentspannungsflotation HDF ist in der Regel feststofffrei. Die erreichbare CSB Reduktion liegt bei über 70 %. Dadurch wird die nachfolgende biologische Reinigungsstufe spürbar entlastet und kann somit energetisch effektiver betrieben werden.

Martin Wild
Produktmanager

Schlamm Entsorgung stellt auch Industrie vor zunehmende Herausforderung

HUBER Industriekunden entscheiden sich für Klärschlamm Trockner

Die weitergehende Behandlung von Klärschlämmen bzw. industriellen Restschlämmen gewinnt auch für Industriekunden mehr und mehr an Bedeutung. Was es bis vor kurzem noch die gängige Strategie die Schlämme relativ kostengünstig an Entsorger zu übergeben wird dies mittlerweile immer komplizierter, aufwändiger und vor allem teurer. Die Gründe hierfür sind die verschärfte Düngemittel- und Klärschlammverordnung sowie die generell steigenden Kosten in der Entsorgungsindustrie. Industriekunden beschäftigen sich daher mehr und mehr mit Strategien ihre Schlämme vor-Ort, unter Nutzung oft vorhandener Restwärme in Prozess oder Abwasser, weiterzubehandeln. Neben der signifikanten Volumenreduzierung der Schlämme, der Ausnutzung von Abwärmeenergie stellt der Trockenschlamm – aufgrund des hohen Heizwertes – oftmals auch noch wertvollen Brennstoff für die betriebseigenen Verbrennungsanlagen dar.

HUBER Kunden aus der Entsorgungsindustrie wählen den umgekehrten Ansatz. Sie sind Dienstleister für Kommunen oder industrielle Betriebe und realisieren zentrale Schlammbehandlungszentren unter Einbeziehung von Restwärme aus anderen Aufbereitungstechnologien. Kunden aus dem

Kraftwerks- und Energieversorgungsbereich wiederum interessieren sich für Ersatzbrennstoffe nicht zuletzt wegen dem zukünftigen Ausstieg aus der Kohleverfeuerung, sichern sich Klärschlammkontingente und investieren in entsprechende Trocknungstechnologien.

Die HUBER SE berät die Kunden umfassend, je nach den spezifischen Gegebenheiten bis hin zur thermischen Verwertung der Klärschlämme. Sprechen Sie mit uns.

Projektfall Papierindustrie Brasilien

Eine Papierindustrie in Brasilien erzeugt in der betriebseigenen Kläranlage bis 45 m³/h (1 – 5 % TS) Überschussschlamm. Bisher wurde dieser mit Zentrifugen entwässert und an eine Deponie abgegeben.

Aus Kostengründen wird der Schlamm zukünftig mit 5 HUBER Schneckenpressen Q-PRESS® auf > 21 % entwässert und danach mit einem HUBER Bandtrockner BT30 auf ca. 90 % Feststoffgehalt getrocknet. Der Trockner ist dabei auf eine Durchsatzmenge von 45.000 t entwässerten Klärschlamm pro Jahr ausgelegt.

Der so getrocknete Schlamm wird der betriebseigenen Biomasseverbrennung zugeführt, wobei die dabei ent-

stehende Energie wiederum zur Klärschlamm Trocknung verwendet wird, ein Kreislauf mit optimaler Restausnutzung ansonsten ungenutzter Wärmequellen.

Ab Mitte des Jahres erfolgt die Lieferung und Montage der Anlagenteile, ab Anfang nächsten Jahres ist die Inbetriebnahme geplant.

Projektfall Entsorgungsindustrie Deutschland

Ein Entsorger aus dem süddeutschen Raum entsorgt in Dienstleistung sowohl Reststoffe aus kommunalen Kläranlagen (Sandfang- und Rechengut, Klärschlämme) als auch vielfältige Schlämme und Reststoffe v. a. aus Lebensmittelindustrie, Großküchen und anderen Industriebetrieben.

Um die Anlagenkapazität und Wirtschaftlichkeit zu steigern wird derzeit ein HUBER Bandtrockner BT 24 für bis zu 40.000 t/a Durchsatzkapazität errichtet. Die Montage ist ab Ende 2019 geplant, die Inbetriebnahme ab Frühjahr 2020.

Weiterhin soll aus dem getrockneten Schlämmen mittelfristig auch Phosphor zurückgewonnen werden.

Thorsten Hackner
Leitung Industrie

Größte Herausforderung war die platzsparende Lösung

HUBER Siebanlage ROTAMAT® auf Kreuzfahrtschiffen von MV WERFTEN

Fortsetzung von Seite 1

Zusammen mit dem Planer, dessen Sitz sich in Pole, Großbritannien befindet, haben wir eine spezielle Lösung entwickelt, die genau auf die Gegebenheiten eines Schiffes abgestimmt ist.

Wie jeder weiß, sind die Platzverhältnisse auf einem Schiff sehr beengt.

Das Ziel der Werft - so viel Platz und Komfort wie möglich für die Passagiere zu schaffen - steht im Vordergrund. Deshalb war hier die größte Herausforderung, eine möglichst platzsparende Lösung für unseren Kunden zu

erarbeiten, die jedoch die optimale Funktion unserer Maschinen nicht beeinflusst. Aufgrund der sehr guten und offenen Zusammenarbeit mit dem Planer und unserem Kunden, erhielten wir bereits einen neuen Auftrag für vier HUBER Membrane Screen ROTAMAT® RoMem für zwei weitere Schiffe, die aktuell unsere Fertigung durchlaufen. Weitere zukünftige Aufträge dieser Art sind bereits angekündigt.

Stefanie Ferstl
Vertrieb

Innovative Schlamm Entwässerung erfolgreich eingesetzt im Tunnelbau

HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® wird Teil der neuen TunnelMAX® und TunnelMATE®-Systeme zur Schlammbehandlung im Tunnelbau

Im Jahr 2018 konnten unser Partner in Australien Hydroflux Epco Pty Ltd einige Aufträge bei Tunnelbau-Projekten in Sydney und Melbourne gewinnen. Aufgrund der steigenden Bevölkerungsdichte wird der Platz für Infrastrukturprojekte in Australien immer geringer. Schon in der Bauphase spielt eine kompakte und robuste Schlammbehandlung eine große Rolle.

Chemische Schlämme aus dem Tunnelbau sowie feststoffbelastete Abwässer werden hier mit den speziellen Verfahren TunnelMAX® und TunnelMATE® von Hydroflux Epco entwässert. Die kompakten Anlagen werden entweder an der Oberfläche oder unterirdisch aufgestellt. Das Herzstück dieser Verfahren ist unsere HUBER Schneckenpresse Q-PRESS®

440.2. Die Q-PPRESS® hat sich als ideale Maschinenteknik für die Entwässerung dieser schwierigen Schlämme bewährt.

Chemischer Schlamm von Tunnelbau Projekten:

Feststoffgehalt im Zulauf = 1.5 – 2%TR
Durchsatz = 8 – 10 m³/h pro Maschine
HUBER hat für diese Anwendungen in vier Projekten mittlerweile 20 Q-PRESS® Maschinen geliefert. Damit hat Hydroflux einen neuen australischen Standard zur Entwässerung von Schlämmen aus dem Tunnel- und Kavernenbau etabliert der nun für viele Folgeprojekte Anwendung findet.

Julia Wengert
Vertrieb

- https://www.hydrofluxindustrial.com.au/industrial-wastewater/construction_and_tunneling/tunnelmax-reliable-constitution-water-treatment-plants/; 19.02.2019
- https://www.hydrofluxindustrial.com.au/industrial-wastewater/construction_and_tunneling/#squelch-taas-accordion-shortcode-content-0; 19.02.2019
- <https://www.hydrofluxindustrial.nz/tailed-tunnelmate-systems-deployed-to-support-melbournes-major-infrastructure-projects/>; 19.02.2019



Unterirdische Aufstellung der Schneckenpresse Q-PRESS® zur Entwässerung von Schlämmen aus dem Tunnelbau (Bildquelle2)



Oberirdische Aufstellung des TunnelMax® Verfahren mit HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® (Bildquelle3)



Austrag der HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® (Bildquelle1)

Rundum sorglos mit dem HUBER Global Service

1000 Kläranlagen in Deutschland mit HUBER Service- und Wartungsvertrag: HUBER nimmt Abwasserreinigungsanlage Jagstzell „unter Vertrag“



(v.l.n.r. Frank Hill, Josef Stephan, Paul Neumaier, Bürgermeister Raimund Müller, Verena Burger, Hauptamtsleiter Lars Freytag, Elmar Börsig)

Zahlen und Fakten der Kläranlage Jagstzell:

Installierte HUBER-Maschinenteknik:

- 1x HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5 HD 45 l/s mit Zulaufrechen
- 1x HUBER Waschpresse WAP® 2
- 1x HUBER Sandwaschanlage RoSF4 TC

Ausbaugröße 2.800 EWG

Vorfluter Fluss Jagst

2 Mitarbeiter auf der Kläranlage



HUBER Service- und Wartungsverträge entwickeln sich seit Jahren zu einem weltweit hoch gefragten Dienstleistungs-Produkt des HUBER Global Service, welches nun mittlerweile mehr als 2.500 Maschinen und Anlagen alleine in Deutschland umfasst.

Die Gemeinde Jagstzell (Ostalbkreis) entschied sich jetzt ebenfalls für den weitreichenden Nutzen eines solchen HUBER Service-Vertrages und setzte mit dieser Entscheidung einen weiteren Meilenstein in der Erfolgsgeschichte des HUBER Global Service. Im ersten Quartal 2019 wurde somit die **1.000ste Abwasserreinigungsanlage in Deutschland, die Kläranlage Jagstzell unter Vertrag genommen.** Dies wurde Anfang April mit den Verantwortlichen der Gemeinde in Baden-Württemberg gefeiert.

Paul Neumaier, Geschäftsbereichsleiter HUBER Global Service wurde zusammen mit den zuständigen Mitarbeitern aus dem HUBER Global Service, Verena Burger (Service-Vertrieb Wartungsverträge international), Josef Stephan (Service-Vertriebs-Teamleiter, Frank Hill (Serviceberater international), sowie dem Außendienst der Region, Elmar Börsig, herzlich durch Bürgermeister Raimund Müller und Hauptamtsleiter Lars Freytag im Rathaus empfangen.

Bei der Ansprache durch Bürgermeister Müller stellte dieser klar, dass ausreichend sauberes Grundwasser essentiell wichtig für die Region sei. Eine enorme Bedeutung habe aber auch der damit verbundene Schutz der Jagst. Die in der Vergangenheit getätigte Modernisierung, unter anderem mit der HUBER ROTAMAT® Kompaktanlage Ro5 HD, bezeichnete der Bürgermeister als Quanten-

sprung. „Wir wollen Natur, Umwelt und unseren Bürgern gerecht werden und möchten für alle nur das Beste – da sind wir bei HUBER jetzt bestens aufgehoben“, so das Resümee des Bürgermeisters der Gemeinde Jagstzell.

Schutz der getätigten Investitionen, hohe Betriebssicherheit und kalkulierbare niedrige Betriebs- und Personalkosten auf der Kläranlage, waren die ausschlaggebenden Intentionen, jetzt einen HUBER Service- und Wartungsvertrag abzuschließen. Auch den kontinuierlichen Knowhow-Transfer und die Kompetenzen der erfahrenden HUBER Servicetechniker können die eigenen Mitarbeiter regelmäßig nutzen.

Im Anschluss an die feierliche Vertragsunterzeichnung mit Urkundenübergabe besuchte die gesamte Gruppe noch gemeinsam die Kläranlage und suchte dabei den Austausch mit den Fachkräften der Kläranlage Jagstzell.

Trotz mehr als zehn Jahren stabilem Betrieb der HUBER Maschinen, ist das Betreiberpersonal sehr erfreut über den Abschluss des HUBER Service- und Wartungsvertrages. Besonders erhoffen sie sich einen regelmäßigen Wissenstransfer und daraus resultierend, ein noch besseres Verständnis für ihre Anlage. Mehr als treffend war hierzu auch die Bemerkung von Herrn Steegmüller, Klärwärter der Kläranlage Jagstzell:

„So wie Eltern oft nicht bemerken, dass ihr Kind so schnell groß wird, so verliert man als Arbeiter auf der Anlage oft schnell den optimalen Betrieb aus den Augen...“

Neben den vorher genannten Gründen, spielen vor allem auch die Betriebssicherheit und ein störungs-

freier Ablauf auf der gesamten Kläranlage eine sehr wichtige Rolle, so Herr Steegmüller und Herr Dix. Dies wird durch die präventive Wartung und Inspektion von HUBER gewährleistet.

Wir möchten uns nochmal recht herzlich bei der Gemeinde Jagstzell, Bürgermeister Müller und Hauptamtsleiter Freytag, sowie allen dort verantwortlichen Mitarbeitern für das entgegengebrachte Vertrauen bedanken und freuen uns auf eine sehr gute, partnerschaftliche und erfolgreiche Zusammenarbeit in der Zukunft!

Die immer stärker wachsenden Anforderungen und die damit verbundenen Bedürfnisse an Servicedienstleistungen im Bereich Abwasserreinigungsanlagen wollen wir als HUBER Global Service auch in Zukunft bestmöglich und umfassend für Sie sicherstellen und empfehlen Ihnen hierzu:

HUBER Service- und Wartungsverträge „Auf der sicheren Seite mit einer HUBER-Service-Partnerschaft“

Präventive Wartung und Inspektion auf hohem Original-Hersteller-Qualitätsniveau und die damit verbundenen, weitreichenden Vorteile für den Kunden wie,

- Hohe Betriebssicherheit
- Hohe Maschinenleistungen
- Kalkulierbare und niedrige Betriebskosten
- Werterhalt und Sicherheit für die Investitionen
- Professionelle und zuverlässige Unterstützung des Betriebspersonals
- Detaillierte Dokumentation und Ergebnisbericht nach jeder Wartung für die Betriebsverantwortlichen



Geschäftsbereichsleiter Paul Neumaier, Hr. Bürgermeister Müller und Hauptamtsleiter Hr. Freytag bei der Vertragsunterzeichnung



Herr Dix und Herr Steegmüller, zusammen mit HUBER Serviceberater Frank Hill und HUBER Teamleiter Josef Stephan vor Ort auf der Anlage

sind entscheidend und von hohem Nutzen für unsere Kunden. Dies gewinnt immer mehr an Bedeutung sowohl im Inland als auch im Ausland.

Mit dem Abschluss eines HUBER Service- und Wartungsvertrages besiegeln Sie für sich und Ihre Anlagen höchste Betriebssicherheit bei konstant hohen Maschinenleistungen und gleichzeitig niedrige, kalkulierbare Betriebskosten!

Ihre Anlagen werden einer regelmäßigen, belastungs- und zustandsabhängigen Wartung und exakten Inspektion durch unsere HUBER Servicetechniker unterzogen. Das Detail-Ergebnis einer jeden Inspektion und Wartung ist im Anschluss in einer sehr genau dokumentierten HUBER Checkliste enthalten.

Dass wir mit jedem HUBER Servicevertrag auch die Garantie für die Betriebssicherheit und die Verfügbarkeit Ihrer Anlagen bis zum nächsten

Wartungsintervall übernehmen, ist für uns selbstverständlich.

Dafür erhalten Sie den "HUBER-Schutzbrief"!

Sprechen auch Sie uns an, wenn Sie ebenfalls auf „Nummer-Sicher“ mit einer HUBER-Service-Partnerschaft gehen wollen – so wie jetzt mittlerweile 1.000 überzeugte Kläranlagen alleine in Deutschland!

Wir beraten Sie gerne bei der Auswahl der für Sie und Ihre Anlage richtigen HUBER Service-Vertragsvariante und erstellen Ihnen ein optimal passendes Lösungskonzept.

Ihr HUBER Service-Center international erreichen Sie unter:

Tel. 08462/201-455 oder per E-Mail unter: service@huber.de

Verena Burger und Josef Stephan, HUBER Global Service



Verena Burger, Paul Neumaier, Bürgermeister Müller und Hauptamtsleiter Lars Freytag bei der Urkundenübergabe

Eine nachhaltige Alternative

Wiederaufarbeitung (Remanufacturing)



verschlissene Welle

neu aufgeschweißte Wendeln

gepanzert und geschliffen



beschädigter Siebteller

neu aufgeschweißtes Siebgewebe

neu bespannter Siebteller

Die HUBER SE bietet das Remanufacturing bzw. Wiederaufarbeitung für die Schneckenwelle des HUBER Fremdstoffabscheiders STRAINPRESS® und für den Siebteller des HUBER Scheibeneindickers S-DISC in unserer Service-Werksreparatur an. Wir arbeiten die genannten Verschleißteile nach einer standardisierten Verfahrensweise auf und machen diese fit für einen weiteren Lebenszyklus.

Vorteile für den Kunden:

- Wiederaufgearbeitete Schneckenwellen und Siebteller erreichen dieselbe Leistung und Zuverlässigkeit wie ein neues Ersatzteil.
- Die Kosten für eine wiederaufgearbeitete Schneckenwelle oder eines Siebtellers sind günstiger als es die Kosten von neuen Ersatzteilen sind.

Vorteile für die Umwelt:

- Durch das Remanufacturing kann ein gesteigerter Beitrag für die Umwelt geleistet werden – mehr als zum Beispiel durch das Recycling der Verschleißteile.
- Im Vergleich zur Herstellung eines Neuproduktes wird durch die Aufarbeitung zwischen 50 und 60 Prozent weniger Rohmaterial benötigt
- Weiterhin werden Abfälle vermieden, der Energieverbrauch reduziert und damit der Ausstoß von Treibhausgasen verringert.

Qualität:

- Durch die Wiederaufarbeitung werden Schneckenwellen und Siebteller wieder in einen neuwertigen Zustand versetzt und sie erreichen dieselbe Leistung, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit

wie die entsprechenden neuen Ersatzteile.

- Bei der Wiederaufarbeitung haben wir die gleichen Ansprüche an Qualität und Fertigungspräzision wie bei Neugefertigten Teilen.
- Alle Maschinen durchlaufen bei der Aufarbeitung die gleichen anspruchsvollen Prozesse, Messungen und Prüfungen wie bei der Herstellung von neuen Ersatzteilen.
- STRAINPRESS® Schneckenwellen können bis zu fünfmal aufgearbeitet werden.
- Siebteller können immer wieder aufgearbeitet werden, sofern keine Deformation des Siebtellers durch einen Transportschaden vorliegt.

Vorgehen bei der Wiederaufarbeitung / Remanufacturing:

Jede Wiederaufarbeitung erfolgt nach der gleichen standardisierten Verfahrensweise:

Bei den STRAINPRESS® Schneckenwellen werden die Wendeln komplett durch neue ersetzt und mit der Aufpanzerung versehen, auf Maß geschliffen und allen nötigen Anbauteilen versehen

Beim Siebteller wird das beschädigte Siebgewebe entfernt und der Grundrahmen auf Deformierung überprüft. Neues Siebgewebe wird durch Punktschweißung aufgebracht und die Verschleißleisten erneuert.

Wiederaufarbeitung (Remanufacturing) ist somit eine nachhaltige Alternative.

Wolfgang Ibel
 Teamleiter Service

Lieber auf Nummer sicher gehen

Drei Gründe für eine Schachtabdeckung von HUBER

Ob müheloses Öffnen durch nur eine Person oder ein robuster, langlebiger Werkstoff: Das ist bei HUBER Schachtabdeckungen schon längst selbstredend. Doch was sind weitere, ebenfalls wichtige Anforderungen an eine Schachtabdeckung?

1. Einhaltung gesetzlicher und normativer Vorschriften

HUBER Schachtabdeckungen erfüllen stets die aktuellsten Normen und sorgen dadurch für entsprechende Sicherheit und ausreichenden Schutz des Bedienpersonals.

So sind all unsere bodenerhabenen Schachtabdeckungen nach der aktuellsten Fassung (April 2018) der DIN 1239 „Schachtabdeckungen für Brunnenschächte, Quellfassungen und andere Bauwerke der Wasserversorgung“ ausgeführt.

Unsere Abdeckungen für Verkehrsflächen vom Typ SD7 sind geprüft und zertifiziert nach der DIN EN 124:2015. Auch diese Norm wurde überarbeitet und verlangt der Schachtabdeckung eine umfangreichere Baumuster-/ Typprüfung, sowie eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller als auch eine regelmäßige Überwachung durch eine anerkannte Stelle ab. Im Rückschluss bedeuten diese Maßnahmen für den Betreiber ein Vielfaches mehr an Sicherheit.

Übrigens: Seit März 2017 muss eine Abdeckung für Verkehrsflächen nach der Neufassung der DIN EN 124 von 2015 geprüft sein! Es ist dadurch besonders empfehlenswert, Nachweise vom Hersteller anzufordern!

2. Einbruchhemmung - brandaktuell und extrem nachgefragt

Einen immer höheren Stellenwert bei der Auswahl einer Schachtabdeckung nimmt ein ausreichender und messbarer Schutz gegen unbefugten Zutritt ein. Selbst die Neufassung der DIN 1239:2018 verweist explizit auf einen ausreichenden Einbruchschutz bei Schachtabdeckungen für Brunnenschächte, Quellfassungen und anderen Bauwerken der Wasserversorgung.

Die Zeiten, in denen der Begriff „Einbruchhemmung“ lediglich durch Verwendung eines Steckschlusses definiert wurde, gehören heute aus technischer Sicht lange der Vergangenheit an. Einbruchhemmung ist durch

die DIN EN 1627 geregelt. Unter Betrachtung gewaltbereiter Tätergruppen, sowie verfügbares Werkzeug und Angriffszeit wird in sechs verschiedene Widerstandsklassen (Resistance classes), RC1 bis RC6, unterteilt.

Die überarbeiteten bodenerhabenen HUBER Schachtabdeckungen SD3 und SD4, sowie der befahrbare SD7 wurden durch ein externes Prüfinstitut auf Widerstandsklasse RC3 geprüft. Sie setzen dadurch neue Maßstäbe der Einbruchhemmung bei Schachtabdeckungen.

3. Welche Baugrößen sind erhältlich?

Auf diese Frage gibt es eine einfache Antwort: Alle!

Wir fertigen zugeschnitten auf jede Aussparung die passende Schachtabdeckung. Selbstverständlich erhalten Sie Standardgrößen wie beispielsweise 80 x 80 cm oder 100 x 100 cm innerhalb weniger Tage direkt aus unserem großen Lagersortiment!

Wie finden Sie nun die passende Schachtabdeckung?

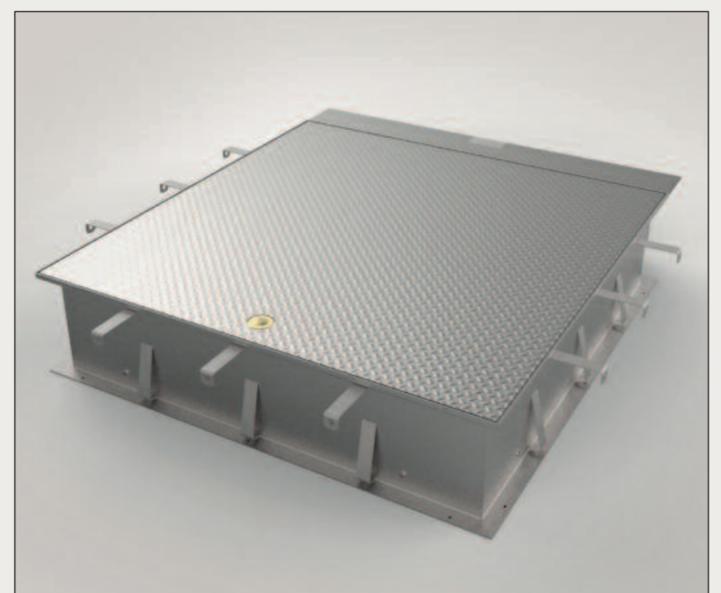
Profitieren Sie von unserem neuen Downloadbereich auf unserer Website. Dort stehen Ihnen ausführliche Informationen über alle HUBER Schachtabdeckungen zum Download zur Verfügung!

Wenden Sie sich auch gerne direkt an uns, wir helfen Ihnen gerne weiter!

Andreas Heim
 Produktmanager



HUBER Schachtabdeckung SD2 nach DIN 1239:2018



Zuverlässig & Robust: Einbruchhemmende HUBER Schachtabdeckung SD7, Widerstandsklasse RC3

Optimale Sicherheit durch regelmäßige Sanierung

Alte Ausrüstung – eine tickende Zeitbombe?



Bestehender Schachteinstieg neu saniert

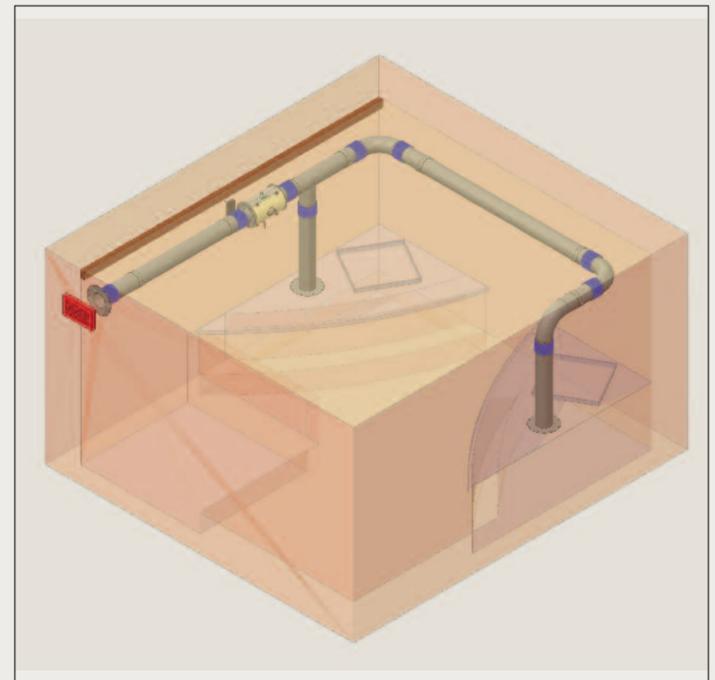
Eine regelmäßige Überprüfung der Ausrüstung ist eine wichtige Aufgabe und ein nicht zu unterschätzender Aspekt, um Trinkwasser- und Abwasseranlagen als wertvolle Bestandteile unserer Ver- und Entsorgung zu erhalten.

Nur so kann sichergestellt werden, dass diese Anlagen und auch deren Peripherie lange und sicher betrieben werden können.

Es ist von elementarer Bedeutung, dass durch regelmäßige Kontrollen Mängel, Schäden und Schwachpunkte frühzeitig erkannt werden und zeitnah fachmännisch instandgesetzt werden. Die Risiken, die das Weiterführen maroder Ausrüstung – erst recht im Bereich der Trinkwasserversorgung - birgt, sind auf keinen Fall zu vernachlässigen!

In der Praxis trifft man auf verschiedene Gründe, welche eine Sanierung notwendig machen:

- Es liegt bereits ein Schaden vor und die Funktionssicherheit ist gefährdet
- Es besteht sicherheitstechnisch Gefahr für Leben und Gesundheit



Sanierung eines Trinkwasserspeichers einfach gemacht, Nachrüsten einer zuverlässigen Luftfilterung

- Es besteht die Gefahr, dass aus einem Mangel ein Schaden entsteht
- Das Trinkwasser wird bereits oder kann nachteilig beeinflusst werden
- Ablaufwerte der Kläranlagen können nicht mehr eingehalten werden
- Ein zuverlässiger und störungsfreier Betrieb kann nicht mehr gewährleistet werden
- Betriebs- und Wartungskosten sind zu hoch
- Unbefugte können aufgrund maroder Ausrüstung mutwillig Schäden anrichten
- Anlage / Bauwerk entspricht nicht mehr rechtlichen und/oder technischen Anforderungen

Für eine dauerhafte und sinnvolle Sanierung gibt es je nach Fall unterschiedliche Möglichkeiten. Oft kann auch bereits durch einfache Maßnahmen viel erreicht werden!

Bei fachmännischer Verarbeitung und Installation bieten speziell Produkte und Anlagen aus dem Werkstoff Edelstahl die optimalen Voraussetzungen für eine sichere und zuverlässige Funktion über einen langen Zeitraum.

Seit mehreren Jahrzehnten haben sich Produkte und Verfahren von HUBER SE in verschiedensten Anwendungsfällen der Umwelttechnik bestens bewährt. Davon profitieren die Betreiber langfristig - in technischer und betriebswirtschaftlicher Hinsicht.

Andreas Heim
Produktmanager

Nutzen Sie wieder Ihre Gewinnchance!

Teilnahme auch online unter <http://www.huber.de/gewinnspiel> möglich!

Bitte hier abtrennen!

Unsere Fragen:

1. Auf welcher Anlage war der HUBER Trommelsieb LIQUID im Test-Einsatz?

- Ara Sihltal
 Kläranlage Penzberg
 Kläranlage Ebersberg

2. Welcher Widerstandsklasse gehört die HUBER Schachtabdeckung SD7 an?

- RC1
 RC3
 RC6

3. In welcher Gemeinde steht die 1000ste Kläranlage mit HUBER Service- und Wartungsvertrag?

- Gschwend
 Iggingen
 Jagstzell

4. An welchem Tag findet die Klärschlammtagung in Berching statt?

- 23.07.2019
 27.07.2019
 19.07.2019

Ankreuzen, auf Postkarte kleben oder in ein Kuvert stecken und ab geht die Post!

Mitmachen können alle HUBER REPORT-Bezieher. Ausgenommen sind Mitarbeiter und Angehörige der Firma HUBER. Bei mehreren richtigen Lösungen entscheidet das Los. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Gewinner werden schriftlich benachrichtigt.

Füllen Sie den Fragebogen aus und senden Sie diesen an:

HUBER SE
Postfach 63
D-92332 Berching
Absender nicht vergessen!

Nehmen Sie am HUBER-Gewinnspiel auch online teil!

Einfach die Fragen unter www.huber.de/gewinnspiel beantworten und das Formular absenden.

1. Preis:
De'Longhi
DINAMICA
Kaffevollautomat

2. Preis:
SodaStream
CRYSTAL 2.0 inkl.
drei Glaskaraffen

3. Preis:
Bosch Uneo
Maxx Bohrhammer
und 200-tlg. Zubehör

Gewinner aus HUBER-REPORT 1 / 2018

1. Preis: Susanne M.
aus 87719 Mindelheim

2. Preis: Ulrich F.
aus 71384 Weinstadt-Endersbach

3. Preis: Andreas S.
aus 26180 Rastede

Herzlichen Glückwunsch!



Impressum:

REPORT der HUBER SE
Aktuelle Nachrichten für die Kunden und Freunde des Hauses HUBER.

Ansprechpartner:

Christian Stark
Christine Bruckschlögl

Adresse:

HUBER SE
Industriepark Erasbach A1
92334 Berching
Tel.: 08462/201-0
E-Mail: info@huber.de
www.huber.de

Satz/Layout:

HUBER Marketing

Erscheinungstermin:

April 2018

Druck:

M.W. Bauer, Beilngries

Auflage dieser Ausgabe:
30.000