

# Fachgerechter Umgang mit Bau- und Bohrschlämmen

Mit der VVEA werden seit 1. Januar 2016 neue Maßstäbe an die fachgerechte Entsorgung der Bauabfälle (z.B. Entsorgung & Wiederverwertung, Bodenaushub, Mischabbruch, verschiedene Schlämme) gestellt, die die BSH mit verfahrenstechnischen Konzepten und Technologien sowie einem professionellen Labor unterstützt:

**Bohrschlämme aus Erdsonden-Bohrungen:** Nach den Bestimmungen der VVEA dürfen flüssige Abfälle nicht mehr abgelagert werden. Das hat die Konsequenz, dass Bohrschlämme erst nach Entwässerung und entsprechender Aufbereitung und Behandlung entsorgt werden dürfen. Kontaminierte Bohrschlämme, die die zulässigen Grenzwerte überschreiten, dürfen nicht weiterverwertet werden. Das bedeutet, Bohrschlämme dürfen erst nach entsprechender Behandlung und Aufbereitung (Dekontaminierung) einer weiteren Verwertung zugeführt werden. Hier greifen auch die umweltrelevanten Vorschriften der Wasserwirtschaft und setzen strenge Anforderungen an die weitere Entsorgung.

**Betonschlämme und Restbetonwasser:** Schlämme von Baustellen, aus Betonwerken, vom Tunnelbau sind stets Schlämme mit Betonanteilen. Sie stammen auch vom Waschen der Fahrzeuge, Mischtrommeln und Baumaschinen. Ein Problem dieser Abwässer ist fast immer

der pH-Wert. Die SIA-Normen schreiben zumindest eine Vorbehandlung mittels Absetzbecken und gegebenenfalls Neutralisation vor. Allenfalls kommt auch die Chrom VI Problematik ins Spiel. Verunreinigungen durch Bindemittel, Schmier- und Treibstoffe, Bauchemikalien etc. können nicht ausgeschlossen werden. Wird Restbetonwasser nicht aufbereitet und behandelt, fällt die Entsorgung in die Zuständigkeit der Abwasserentsorgung hinein. Eine Ableitung von Abwasser ist nur im Rahmen einer Gewässerschutzbewilligung gestattet.

**Kieswaschschlämme:** Auf Kiesgruben folgt der Abbau von Sand und Kies im Tagebau. Kieswaschschlamm ist die grösste Menge der Schlämme aus dem Bereich Steine und Erden. Bei Nassaufbereitungen von Kies fallen grosse Mengen an Kies-Waschwasser an, das mit einer Wasser- und Schlammaufbereitungsanlage gereinigt und dann wieder dem Kieswaschprozess zugeführt wird. Hier gilt es, wirtschaftlich geschlossene Wasserkreisläufe zu schaffen.

**Strassenschlämme:** Bei Strassenschlämmen und Strassenwischgut sind verwertbare Anteile wie Splitt, Sand, Kies abzutrennen und stofflich zu verwerten. Eine Entsorgung ohne vorheriger Aufbereitung und Behandlung ist nach VVEA nicht erlaubt. Die weitere Entsorgung dieser Abwässer aus der Schlammwasserbehandlung

richtet sich nach den Bestimmungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) sowie nach den Bestimmungen der SIA Norm 431 - Baustellenentwässerung. Bei der Planung der optimalen Behandlungsmethode der einzelnen Schlämme spielen die vorhandenen und erwarteten Verunreinigungen eine entscheidende Rolle. Die Abklärungen dazu sind vielfältig wie auch die gezielten Analysen der Proben. Mit unserem Labor und den uns vorliegenden Daten können wir diese Phase der Planung abkürzen und fachgerecht unterstützen.

.....  
Beat Müller  
Beratung Steine & Erden  
beat.mueller@bsh.ch  
Mobil +41 79 475 90 26

## Newsletter BSH UMWELTSERVICE AG Februar 2017



### Sehr geehrte Damen und Herren, verehrte Kollegen, liebe Freunde,

Ich begrüsse Sie recht herzlich und freue mich, dass Sie sich für unsere Aktivitäten und Fortschritte interessieren. Unser Unternehmen ist ein führender Anbieter innovativer Technologien für die Rückgewinnung von Wertstoffen. Wir helfen mit, den Stand der Technik mit modernsten Verfahrenslösungen für Aufbereitungs- und Müllverbrennungsanlagen zu realisieren.

Seit einem Jahr greift die neue Abfallverordnung (VVEA). Sie ersetzt die alte TVA und macht aus der bisherigen Abfallpolitik eine übergreifende Ressourcenpolitik.

Mit gezielter Rückstandsbehandlung sind Umweltbelastungen zu begrenzen sowie Abfälle stofflich und energetisch sinnvoll zu nutzen. Unsere Kunden sind von dieser Aufwertung der Anforderungen vielseitig betroffen.

Für KVAs werden die Qualität der Schlacke und die Behandlung der Flugasche sowie die Rückgewinnung von Metallen vorgeschrieben.

Für Kieswerke und die Bauindustrie stehen komplexe Schlammwässerungen und Schlammwasseraufbereitungen im Fokus. Das Vermischungsverbot, die weitestgehende Trennung der Bauabfälle sowie die Wiederverwertung mineralischer Rückbaustoffe stellen die Bauindustrie vor neue Aufgaben.

Unser BSH-Team hat für all diese Themen verfahrenstechnische Lösungen nach Stand der Technik entwickelt und erfolgreich realisiert. An dieser Stelle danken wir recht herzlich all unseren geschätzten Kunden für das bisherige Vertrauen. Bei Anfragen setzen Sie sich bitte mit unseren Spezialisten in Verbindung. Wir freuen uns auf eine künftig weitere und gute Zusammenarbeit.



Freundliche Grüsse

Alois Sigrist, Geschäftsführer

Herzlich begrüssen wir unsere zwei neuen Mitarbeiter im Team der BSH Umweltservice AG:  
Siegfried Reithaar, Dipl. Natw. ETH als Leiter Verkauf kommunale Anlagen  
Christian Ott, Dipl. Techniker HF Energie und Umwelt als Anlagenplaner in 3D

### THEMEN & NEWS

#### Wassermanagement für HASTAG

Schlammwasseraufbereitung  
Arnegg

#### Schlammwässerung für

KVA Linth  
Neue BSH-Komponenten

#### Umgang mit Bauschlämmen

VVEA setzt neue Maßstäbe

### Kontakt

BSH Umweltservice AG  
Allmendstrasse 6  
CH – 6210 Sursee  
Tel +41 41 925 70 25  
Fax +41 41 925 70 26  
bsh@bsh.ch  
www.bsh.ch

# Innovatives Wassermanagement

## der HASTAG AG im Kieswerk Arnegg

Die Baufirma HASTAG St. Gallen Bau AG ist im Tiefbau spezialisiert, so auch prädestiniert für Spezialtiefbau und Tiefenbohrungen.

Neben Baustoffrecycling betreibt die Firma u.a. an verschiedenen Standorten der Schweiz Kies- und Betonwerke.

Mitte 2014 gab es erste Gespräche zwischen HASTAG und der BSH mit dem Ziel, eine saubere Wasserversorgung für das Kieswerk Arnegg zu schaffen. BSH hat am Standort Arnegg eine Schlammwasseraufbereitung sowie eine Annahmestelle für Bohrschlämme neu errichtet.

**«Schlamm und Wasser aus Kanalreinigungs- und Saugfahrzeugen dürfen im Kanton St. Gallen nicht mehr in Gruben eingespült und beseitigt werden. Die HASTAG St. Gallen Bau AG hat für eigene Bohrschlämme mit der neuen Anlage den Weg gefunden.»**

Aussage von Peter Hengartner, Projektleiter der HASTAG SG Bau AG

**Folgende Anlagen bzw. Anlagenteile hat BSH geplant und neu aufgestellt:**

- Annahme und Grobkornabscheidung für Bohrschlamm (Flüssigschlamm) aus verschiedensten Tätigkeiten des Spezialtiefbaus (Feinteile und Grobstoffe sind für die wirtschaftliche Entsorgung zu trennen; Feinteile < 0.07 mm sind zu pressen; Schlammkuchen ist mit TS-Gehalt von > 75% herzustellen)
- Klärung des Brauchwassers aus der Kies-Aushub-Waschanlage
- Verteilung des sauberen Wassers an alle Anlagenprozesse

Hier die wesentlichsten Projektkomponenten erläutert:

### Annahmestelle für Bohrschlamm mit Grobkornabscheidung

Der Schlamm kann ab Mulden oder Tankfahrzeugen über die Sammelstelle in Form eines Trichters entleert werden. Im Annahmebehälter wird das Material aufgelockert und Grobkorn vom Feinkorn aufgeschlossen. Der Überlauf der Grobkorn-Abscheidung wird in das Schlammbecken geleitet.



Entleerstation

Die anfallenden Grobstoffe und Sande werden mittels einer klassischen Sieb-/Zyklon-Anlage separiert und über ein Förderband ausgetragen. Nach der Zyklon-Anlage wird das überschüssige Wasser dem Schlammwasserbecken zugeleitet. Das System ist so ausgelegt, dass eine schnelle Saugfahrzeug-Entleerung möglich ist.



Simultanes Kuchen-Lösen mit Plattenverlegung

### Effizientes Klärsystem mit Wasseraufbereitung

Das mit Feinteilen belastete Wasser aus der Mobil-Waschanlage wird im gleichen Becken wie das Wasser von der Schlamm-Annahme aufgefangen und zum Klärsystem gepumpt.

### Geschlossener Wasserkreislauf im Kieswerk Arnegg:

Das geklärte Wasser wird ab dem Klärer in ein grosses Wasserbecken geleitet und im geschlossenen Kreislauf gefahren und gezielt für alle Wasch- und Verdünnungsprozesse und den internen Verbrauch verwendet.

### Technische Neuheit – das BSH Filterpressenkonzept

- 25mm Kuchendicke, Pressen mit 15 bar im kontinuierlichen Betrieb
- grosser Plattenabstand bis 200 mm für optimales Kuchenlösen
- schnelle Plattenverlegung bewirkt schnellen Presszyklus, beidseitig überwachter Kuchenaustrag für den zuverlässigen Nachtbetrieb

Danny Langenberg  
Verkaufsleiter Steine & Erden  
danny.langenberg@bsh.ch  
Tel. +41 41 925 70 35  
Mobil +41 79 204 96 14

# Neue Schlammmentwässerungskomponenten

## für die KVA Linth

Die KVA Linth schreibt Erfolgsgeschichte. Denn seit der Inbetriebnahme der Ofenlinie 1 im Jahre 1973 hat sich die KVA Linth von einer einfachen Müllverbrennung zu einem modernen thermischen Kraftwerk entwickelt. In mehr als vier Jahrzehnten wurden immer wieder neue Technologien eingesetzt und effiziente Massnahmen ergriffen, um die Anlage ökologisch und energetisch auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Im Jahre 2001 errichtete die KVA Linth als eine der ersten KVAs der Schweiz eine saure Flugaschenwäsche.

2015 hat sich die KVA Linth entschlossen, Flugasche anderer Kehrichtverbrennungsanlagen mit zu behandeln, was generell eine wirtschaftlich positive Entwicklung nach sich zog. Denn seit 2016 kann die Flugasche der KVA Thurgau und des Kehrichtheizkraftwerkes St. Gallen mit gewaschen werden. Mit der modernen Anlage unterstützt die KVA Linth voll und ganz die umweltrechtlichen Forderungen aus der VVEA.

Im Zusammenhang damit wurde die Abwasserbehandlungsanlage erweitert, d.h. eine vollautomatische Kammerfilterpresse und eine autonome Umluft-Trocknung wurden für Hydroxydschlämme neu eingebaut. Diese beiden neuen Komponenten haben sich bereits in ähnlichen Anlagen technisch bestens bewährt.

Im September 2015 erging der Auftrag für die Erweiterung der Abwasserbehandlungsanlage an die BSH und wir konnten termingerecht auf Ende Mai 2016 das Projekt abschliessen. Im Juni 2016 erfolgte die Übergabe an den Kunden. Der Kunde zeigt sich seither sehr zufrieden.



Automatische Kammerfilterpresse

Hier die nähere Erläuterung der beiden Schlüsselkomponenten:

### Vollautomatische Kammerfilterpresse

Mit dem Filterautomat AF 1200 wird ca. 2%er Hydroxydschlamm entwässert und mittels nachgeschaltetem Prozess werden die Chloride aus dem Filterkuchen ausgewaschen. Der Filterautomat arbeitet diskontinuierlich - nach dem Prinzip der Kuchenfiltration.

Der Filterautomat besteht aus total 10 Kammern. Die Filterplatten werden unter hohem Druck zusammengepresst, während der zu reinigende Schlamm mit 6 bar in die Kammern gepresst wird. Auf dem Filtertuch sammelt sich eine anwachsende Schicht des abgetrennten Feststoffes, der kontinuierlich verdichtet wird - ein Filterkuchen bildet sich.

Sobald der definierte Abschaltzeitpunkt erreicht ist, wird mittels Membranelementen nachgepresst. Der Filterkuchen wird zusammengedrückt, um höchstmögliche Trockensubstanzgehalte und eine saubere Entleerung zu erzielen. Die einzelnen Arbeitsschritte werden vollautomatisch durchgeführt und benötigen keine personelle Überwachung.

### Ausgewählte technische Daten der Kammerfilterpresse

Schlammart	Schwermetallhydroxid
pH-Wert	7-11
Filterfläche m <sup>2</sup>	22
Kuchenmenge pro Tag in kg	3700

### Umluft-Containertrocknungsanlage

Die Schlammkuchen werden aus der Filterpresse direkt in einen Container abgeworfen. Der volle Container wird zum Trocknungsstandplatz gefahren und an das eigenständige Kondensations-trocknungssystem angeschlossen. Die Trocknungsluft nimmt Feuchtigkeit vom gestapelten Schlamm auf und die mit Feuchtigkeit beladene Luft wird durch den Luftkühler geführt und abgekühlt. Dadurch wird gespeicherte Luftfeuchtigkeit entzogen. Das Kondensat wird in das Abwassersystem abgeleitet. Die abgekühlte, entfeuchtete Luft wird mittels Wärmerückgewinnung wieder erwärmt. Ein Ventilator führt die trockene Warmluft im Kreislauf dem Schlamm wieder zu. Diese perfekte Luftaufbereitung und Luftführung gewährleistet ein effizientes und kostengünstiges Trocknungsergebnis.

### Viele Vorteile in neuer Kombination

- hohe Betriebssicherheit durch unabhängige Systeme
- hohe Verfügbarkeit bei minimalem Personalaufwand
- geschlossene Systeme - bestmögliche Arbeitshygiene
- Endwassergehalt kann gewählt werden und kann < 10% sein
- Payback einer Trocknungsanlage kann < 3 Jahre sein

Alois Sigrüst  
alois.sigrüst@bsh.ch  
Tel. +41 41 925 70 34