



Fotos: AKW Apparate + Verfahren GmbH

Ultrafeine Hydrozyklonklassierung kombiniert mit der Entwässerung von kritischem Sandmaterial: das sog. AKA-SILT-System.

# Was Feines gewinnen

Die AKW Apparate + Verfahren GmbH hat das AKA-SILT-System zur optimalen Ultrafeinsandrückgewinnung entwickelt.

GERHARD KELLNER / THIBAUT RICHARD, AKW APPARATE + VERFAHREN GMBH

**S**and zählt nach Wasser zum meist konsumierten natürlichen Rohstoff weltweit. Da Sand nicht nur für Gebäude oder Straßen benötigt wird, sondern auch für Glas, Kosmetika oder Smartphone-Bildschirme, übersteigt der Bedarf bei weitem die natürlichen Vorkommen. Die AKW Apparate + Verfahren GmbH, ein führender Spezialist für nassmechanische Aufbereitung und Umwelttechnik, trägt mit ihren Apparaten, Prozesseinheiten und Anlagen seit mehr als 55 Jahren dazu bei, Sand als wiederverwertbaren Rohstoff für die verschiedensten Industrien aufzubereiten.

## Neuer Rückgewinnungsprozess

Da die meisten bestehenden Sandaufbereitungsanlagen nicht auf eine ultrafeine Sandrückgewinnung

10-  
150

µm ist der Korngrößenbereich des Produktes, das mithilfe des AKW-Verfahrens zurückgewonnen werden kann.

ausgelegt sind, geht eine erhebliche Menge an Produkt im Bereich 0-150 µm verloren. Um diesen Verlust an Produkt zu verringern und die Rückgewinnung von feinem Sand zu maximieren, sowie die Belastung von Schlammsedimentationsteichen zu reduzieren, hat sich die F&E-Abteilung der AKW Apparate + Verfahren GmbH intensiv mit der Erarbeitung eines neuen Prozesses beschäftigt. Es folgte die Entwicklung einer maßgeschneiderten technischen Lösung, welche die ultrafeine Hydrozyklonklassierung mit der Entwässerung von kritischem Sandmaterial kombiniert, dem sog. AKA-SILT-System.

## Schlammanalyse

Eine grundlegende Basis dieser Entwicklung stellen

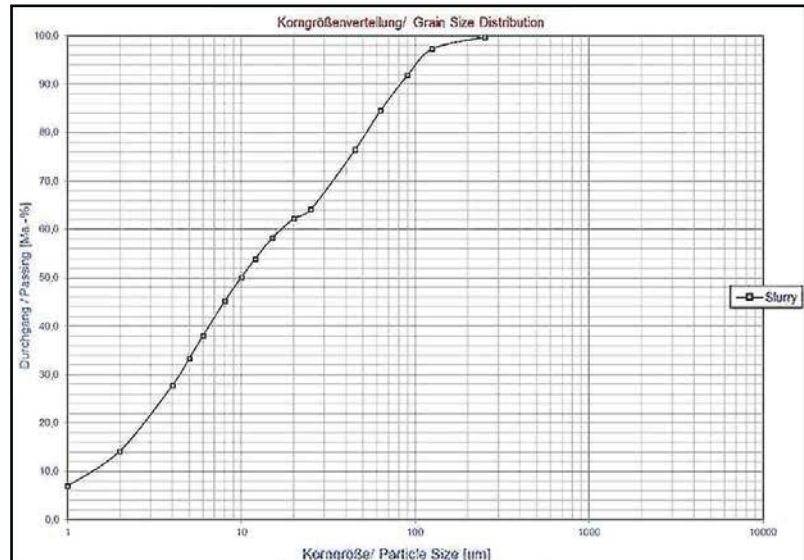
die Versuche und Probenanalysen im hauseigenen Technikum dar. Das unternehmenseigene Technikum ist mit allen wichtigen Apparaten und Prozesseinheiten ausgestattet, um die notwendigen und wichtigen Schritte nassmechanischer Verfahrensprozesse darzustellen bzw. zu simulieren. Für den spezifischen Prozess des AKA-SILT-Systems wird der optimale Trennschnitt für eine bestmögliche Sandrückgewinnung ermittelt (Ziel in diesem Fall = minimum 50 % wt). Hierfür wird die Schlammprobe analysiert, um folgende Kenngrößen zu erhalten:

- die Korngrößenverteilung
- die Feststoffkonzentration des Schlammes

Auf dieser Grundlage konnte AKW Apparate + Verfahren GmbH ein Konzept entwickeln, um einen Teil des Schlammes zurückzugewinnen. In dem nachfolgenden Beispiel liegt der Trennschnitt  $d_{50}$  bei 10-15  $\mu\text{m}$ . Durch spezielle Hydrozyklone und gemäß den Anforderungen und Materialeigenschaften kann der Trennschnitt entsprechend angepasst werden. Das AKA-SILT-System wurde in diesem Fall so ausgelegt, dass die Fraktion  $>10 \mu\text{m}$  zurückgewonnen wird, entsprechend einer Rückgewinnungsrate von 50 % . Der Körnungsbereich des Aufgabematerials liegt im Bereich von 0-150  $\mu\text{m}$  und stammt meist aus den Prozessabwässern von Sandaufbereitungsanlagen. Oftmals sind es Überläufe aus Schöpfrädern oder großen Hydrozyklonen, die auf das Zusatzmodul AKA-SILT aufgegeben werden.

### Prozessbeschreibung

Aus einer bestehenden Aufbereitungsanlage wird über eine Pumpe ca. 200  $\text{m}^3/\text{h}$  feststoffbeladenes



Korngrößenverteilung

„Durch das mehrstufige Verfahren ist es möglich, den Verlust an Produkt zu verringern und die Rückgewinnung von feinem Sand zu maximieren.“

Prozesswasser einem Pumpensumpf zugeführt. Der Pegel wird über die Füllstandsmessung im Pumpensumpf detektiert. Mithilfe einer Pumpe wird die Suspension auf die erste Hydrozyklonstufe, dem AKA-SPIDER Ringverteiler, aufgegeben. Ein vorgehalteter Fangfilter, AKA-STRAINER, hält eventuell vorhandene größere Partikel zurück und vermeidet somit Verstopfungen im Ringverteiler, welche zu Veränderungen in der Klassierung führen könnten. Das Material wird mithilfe von 50-mm-Polyurethan-Hydrozyklonen AKA-VORTEX bei 10  $\mu\text{m}$  klassiert. Der Hydrozyklonüberlauf 0-10  $\mu\text{m}$  wird in den Sedimentationsteich ausgetragen, wohingegen der Hydrozyklonunterlauf 10-150  $\mu\text{m}$  durch eine Pumpe zur zweiten Hydrozyklonstufe transportiert wird. Der AKA-SPIDER Ringverteiler, ausgestattet mit 50-mm-Polyurethan-Hydrozyklonen AKA-VORTEX, wird zur Eindickung der Fraktion 10-150  $\mu\text{m}$  ▶



**ZIMMERMANN**  
PV-Project

DIE ökonomische und ökologische Lösung für Ihre Wasserfläche!



**Doppelnutzen durch schwimmende Photovoltaik!**

Um Innovationsprojekte im Bereich der schwimmenden Solarsysteme zu entwickeln, planen und zu realisieren suchen wir Wasserflächen ab 3 Hektar.

„Floating-PV“ ist eine innovative Möglichkeit der nachhaltigen Energiegewinnung und bietet neben der Material- und Rohstoffgewinnung die Möglichkeit der Doppelnutzung Ihrer Baggerseen und Gewässer.

Neben einem attraktiven Pachtpreis können wir auch günstigen und ökologischen Strom für Ihre Rohstoffförderung bereitstellen!

Für weitere Infos und bei Interesse:  
 Jakob Schlaak, Project Management, Zimmermann PV-Floating, 88436 Oberessendorf  
 Mobil: +49 176 20116757 | E-Mail: j.schlaak@pv-stahlbau.de | [www.pv-floating.com](http://www.pv-floating.com)



Fotos: AKW Apparate + Verfahren GmbH



Erste Hydrozyklonstufe AKA-SPIDER zur Klassierung.



Zweite Hydrozyklonstufe AKA-SPIDER zur Eindickung.

eingesetzt. Der Hydrozyklonüberlauf dieser zweiten Stufe wird in den Kreislauf der ersten Stufe zurückgeführt.

Der ausgetragene Hydrozyklonunterlauf 10-150 µm wird auf das Entwässerungssieb aufgegeben, entwässert und anschließend mit einem Förderband ausgetragen. Der Unterlauf des Siebes wird zurück zum Pumpensumpf geleitet und erneut zyklonisiert, um den verbliebenen Sand zurückzugewinnen. Um die Entwässerungsleistung dieses Siebes zu optimieren sind die Unwuchtmotore mit Frequenzumrichter ausgestattet. Außerdem wird ein Spezialsieb belag verwendet, der einerseits wenig des

„Sand zählt nach Wasser zum meist konsumierten natürlichen Rohstoff weltweit.“

feinen Feststoffs in den Unterlauf gelangen lässt, aber andererseits auch noch ausreichend entwässert.

### Produkte

Sowohl der Ultrafeinsand (10-150 µm) als auch der reine Ton (0-10 µm) sind als Produkt für weiterverarbeitende Industrien verkäuflich. Der ultrafeine Sand findet seine Verwendung als Zusatz zu Beton und Mörtel, der reine Ton wird u.a. als Dichtungsmaterial eingesetzt. Analysen haben ergeben, dass dieser im Absetzbecken abgelagerte Ton einen hervorragenden Reinheitsgrad aufweist, der seine weitere Verwendung auch in anderen spezifischen Anwendungen, wie z.B. in der Ziegelindustrie ermöglicht.

### Zusammenfassung

Aus Umwelt- und wirtschaftlichen Gründen hat die AKW Apparate + Verfahren GmbH ein Verfahren entwickelt, mit welchem Ultrafeinsand zurückgewonnen werden kann. Für diese Anwendung haben sich kleine Hydrozyklonringverteiler in Verbindung mit einem speziellen Entwässerungssieb bewährt. Durch das mehrstufige Verfahren ist es möglich, den Verlust an Produkt zu verringern und die Rückgewinnung von feinem Sand zu maximieren, sowie die Belastung von Schlammsedimentationsteichen zu reduzieren. Das AKA-SILT-System kann als zusätzliche Einheit in bestehende Anlagen installiert werden und erreicht als 100 % chemikalienfreier Prozess die höchsten Umweltstandards. Mit diesem neuen Sys-

**GEWINNUNG UND  
AUFBEREITUNG  
VON MINERALISCHEN  
ROHSTOFFEN**



QUARZSANDE



**WOLFF & MÜLLER Quarzsande – Ihr Quarzsand & -kies Produzent**

Senden Sie Ihr Anliegen direkt an [anfragen@wm-quarzsande.de](mailto:anfragen@wm-quarzsande.de). Mehr Informationen unter [wm-quarzsande.de](http://wm-quarzsande.de)



Entwässerungssieb, speziell für ultrafeines Material entwickelt.

tem kann von einer umweltfreundlichen Apparatur profitiert werden, mit der Feinmaterial aufbereitet werden kann, welches normalerweise

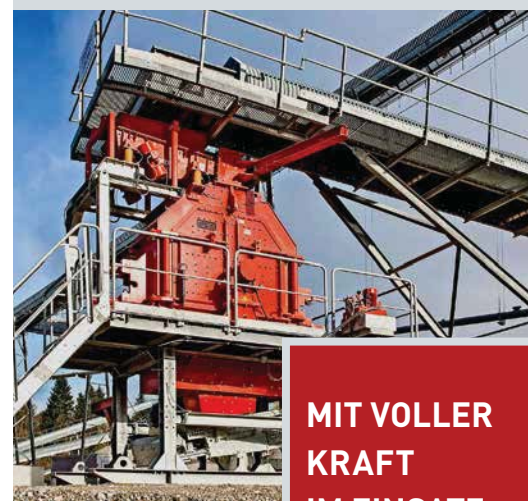
- in Absetzbecken entsorgt wird
- unverkäuflich ist
- recyceltes Wasser verschmutzt
- wertvollen Feinsand enthält
- Flockungshilfsmittel bindet

### Über AKW Apparate + Verfahren GmbH

AKW Apparate + Verfahren GmbH ist ein international ausgerichteter Spezialist für Verfahrenstechnik, Engineering, Apparate sowie Anlagenbau und Service im Bereich der Mineralienaufbereitung und Umwelttechnik. Auf Basis ihrer verfahrenstechnischen Entwicklungen bietet die Firma praxisorientierte und individuell abgestimmte Lösungen in allen Stufen der Prozesskette. Je nach Einsatzfall werden Anlagen von stationär oder semimobil bis hin zu hochmobil in Containern, auf Abrollrahmen oder Sattelaufliegern geplant und konstruiert. Verfahrensentwicklung und Anlagenbau aus dem Hause AKW Apparate + Verfahren GmbH basieren auf langjähriger Erfahrung, Professionalität und Know-how. Moderne Anlagentechnik und Eigenapparate, kombiniert mit Zukaufelementen, garantieren problemorientierte Lösungen und gleichbleibend hohes und internationales Qualitätsniveau. ■

» Web-Wegweiser:  
[www.akwauv.com](http://www.akwauv.com)

„Aus Umwelt- und wirtschaftlichen Gründen hat die AKW Apparate + Verfahren GmbH ein Verfahren entwickelt, mit welchem Ultrafeinsand zurückgewonnen werden kann.“



MIT VOLLER  
KRAFT  
IM EINSATZ



## IHR VERLÄSSLICHER PARTNER

Als **Aufbereitungsspezialist** für alle Materialien bietet SBM passende Systeme für eine lückenlose Produktionskette, **wirtschaftlich** und **umweltbewusst**.

SBM Mineral  
Processing GmbH  
[office@sbm-mp.at](mailto:office@sbm-mp.at)  
[www.sbm-mp.at](http://www.sbm-mp.at)