



## Sauberer Brechsand

### Status:

- Vorversuche erfolgreich
- Patent angemeldet
- Machbarkeit im technischen Massstab validiert

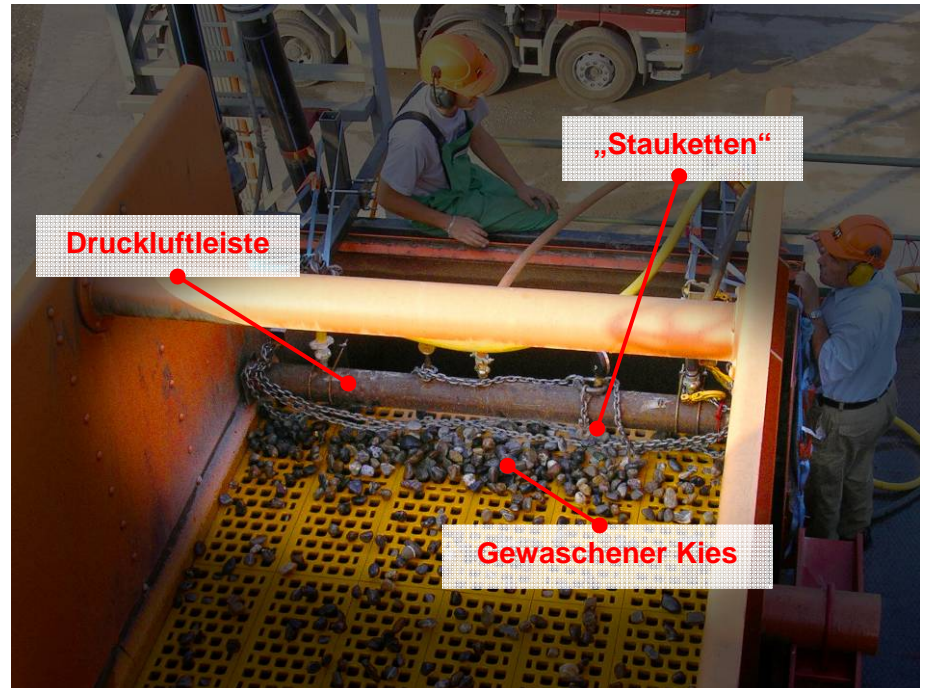


Abbildung 1: Betrieb einer Luftdrucktrocknung im Kieswerk

## Herstellung von feinkornarmem Brechsand für Asphaltmischwerke

Neue Europäische und Schweizer Normen sehen vor, dass Brechsand für Asphaltzuschläge weitestgehend frei von Feinanteilen  $<0.063\text{mm}$  sein muss. Wenn für die Herstellung von Brechsand allerdings das nasse Überkorn aus der Kieswäsche verwendet wird, können die Normen ohne Nachbehandlung des Brechsandes nicht erfüllt werden.

Stand der Technik zur Bereitstellung von feinkornarmem Brechsand ist dessen anschließende Wäsche, z.B. in Form einer Nasssiegung. Der gewaschene Brechsand sowie allfällige Fillerfraktionen müssen in diesem Fall allerdings vor dem Einsatz als Asphaltzuschlag getrocknet werden, was energieaufwändig ist. Zudem ist eine Abwasseraufbereitung erforderlich.

Mit dem am UMTEC erfundenen Verfahren ist es möglich, einen spezifikationskonformen Brechsand trocken herzustellen.

Die Vorteile:

- keine Trocknung des Brechsandes notwendig
- Gewinnung trockener Fillerfraktionen
- keine Abwasserbehandlung erforderlich
- keine Schlammproduktion



**UMTEC**  
 Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik  
 Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil  
 Tel. 055 222 48 60, Fax 055 222 48 61  
 info@umtec.ch, www.umtec.ch

### Erst trocknen, dann Brechen!

Mit unserem topSAND Verfahren wird der zur Brechsandherstellung verwendete gewaschene Kies vor der Zerkleinerung getrocknet und nach der Zerkleinerung klassiert.

Wir haben festgestellt, dass die Bildung von Feinkorn-Anhaftungen in einem engen Zusammenhang mit der Feuchte des Rohmaterials steht. Diese Feuchte beträgt normalerweise etwa 2% des Kiesgewichts und liegt zunächst als Zwischenraum- oder grobes Haftwasser auf den Oberflächen der unzerkleinerten Kieskörner vor. Dieses Wasser wird während des Brechvorgangs im Brechraum dispergiert, schlägt sich auf den neu gebildeten Bruchoberflächen nieder, und führt dort zur Bildung von Feinstkornanhaftungen über kapillare Flüssigkeitsbrücken.

Der Kern unseres Verfahrens besteht darin, dass die Bildung von Haftkorn an den Brechsandoberflächen verhindert wird, indem das Wasser bereits vor der Zerkleinerung weitestgehend entfernt wird. Hierzu hat sich die Verwendung von Druckluft bestens bewährt.

### Technische Ausführung

Eine mögliche technische Umsetzung unseres Verfahrens könnte folgendermassen aussehen: Die Trocknung des Kieses erfolgt mittels Druckluftdüsen, die über dem obersten Siebdeck im Kieswerk angeordnet sind.

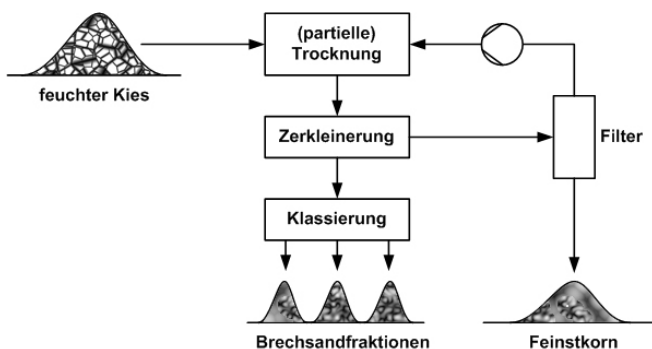


Abbildung 2: mögliches Verfahrensschema

Die Abtrennung von Feinstkornfraktionen kann mit der Zerkleinerung kombiniert werden. Hierbei wird die Zerkleinerungseinrichtung mit einem Sichter versehen, der die entstehenden Feinstkornpartikeln austrägt, noch bevor diese sich auf den frisch erzeugten Brechsandoberflächen absetzen können.

### Der Pilotversuch

Nachdem durch eine Vorstudie in den UMTEC-Labors ge-

zeigt wurde, dass die Herstellung eines feinkornarmen Brechsandes nach einer Luftdrucktrocknung des Kieses grundsätzlich möglich ist, wurde die Machbarkeit im Pilotversuch validiert.

Hierzu wurde am UMTEC eine Druckluftleiste konstruiert, welche im Kieswerk Grynau, bei JMS Schmerikon, installiert wurde (siehe Abbildung 1).

Mit dieser Druckluftleiste wurde der auf dem Sieb anfallende, nasse Kies weitgehend vorgetrocknet, bevor er zu Brechsand verarbeitet wurde. Der so produzierte „trockene“ Brechsand wurde mehrfach beprobt und später in den UMTEC-Labors auf seine Korngrößenverteilung und insbesondere auf seine Feinanteile <0.063mm untersucht.

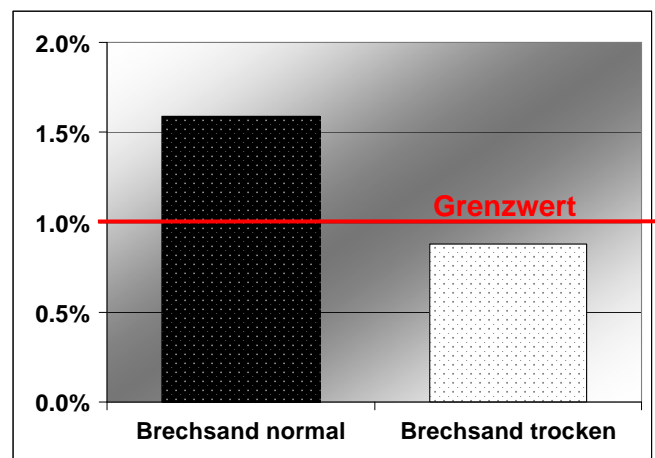


Abbildung 3: Feinanteil <0.063mm im Brechsand

Die Auswertungen aus dem Versuch haben deutlich gezeigt, dass der Brechsand, welcher aus getrocknetem Kies hergestellt wurde, nur etwa halb so viel Feinkorn aufweist, wie der konventionell hergestellte Brechsand (siehe Abbildung 3). Mit trockenem Brechsand wird ein Feinkornanteil von ca. 0.8% erreicht, womit der Grenzwert von 1% eingehalten wird.

### Und weiter?

Für die technische Realisierung dieses Verfahrens in einem Kieswerk würde die Trocknungseinheit und gleichzeitig die Absaugung des Feinstaubes aus der Zerkleinerung mit einem Gebläse betrieben werden. Dafür wäre für die Kiestrocknung ein zusätzlicher Energie-Mehraufwand von ca. 1kWh pro Tonne Kies erforderlich.

**Wir arbeiten nun gemeinsam mit unseren Industriepartnern an einer Umsetzung der Technologie in den industriellen Massstab.**