

Beton grob und fein zerkleinern

FRITSCH Backenbrecher sind perfekt für diese Aufgabenstellung

Beton ist ein komplexes Material, dessen Eigenschaften durch seine Zusammensetzung und infolge der Einbringung gezielter Zusätze sehr differenziert eingestellt werden können. Allerdings ergibt sich damit auch die Forderung, diese Zusammensetzung zu kontrollieren: einerseits um die gewünschten Gebrauchseigenschaften zu sichern, andererseits aber auch um die Mischungsqualität zu sichern.

Die Aufgabenstellung

Eine typische Aufgabenstellung ist die Zerkleinerung von Beton-Bohrkernen oder Abbruchmaterial. Größte Herausforderung für die Probenahme ist aus dem im Bild gezeigten Bauschutt eine repräsentative Probe zu ziehen, die unter Laborbedingungen aufbereitet werden kann. Der Umfang einer Einzelprobe kann bis zu 50 kg betragen. Häufig sind auch Bohrkerne zu untersuchen. Ort, Zeit und Bedingungen der Probenahme sind hier sehr viel eindeutiger.



Abb. 1: Abbruchmaterial

Dies wirkt sich sehr positiv auf den durch die Probenahme verursachten Fehler aus. Ist der Bohrkern zu groß, wird er über eine Presse oder per Hand mit einem Fäustel vorzerkleinert. Die Aufgabenstellung bestimmt nun den weiteren Weg der Probenvorbereitung.

Zerkleinerung in nur einem Schritt

Wir empfehlen für die Vorzerkleinerung des Betons den **Backenbrecher PULVERISETTE 1 classic line**. Der im Bild zu sehende vorzerkleinerte Bohrkern wurde in einem Arbeitsschritt mit dem Backenbrecher auf die mögliche Endfeinheit zerkleinert.



Abb. 2: Bohrkern vorzerkleinert

Prinzipiell sollte für Eluat die Korngröße genutzt werden, die der weiteren Verwendung entspricht. Da aber Betonbruchstücke, wie oben im Bild zu sehen, nicht analysiert werden können, geht man in diesen Prüfungen von rund 10 mm aus; für andere Prüfungen sind analysenfeine Proben einzusetzen. Darunter wird z.B. nach der Bergversatzverordnung eine Feinheit unter 0,2 mm verstanden.

Wird Material mit einer Körnung von 10 mm benötigt, wird im ersten Durchlauf eine große Menge Material aufgebrochen. Der Abstand der Brechplatten wird entsprechend groß eingestellt. Der für die Bestimmung der eluierbaren Stoffe erforderliche Teil wird entnommen.

Zur Analyse sei auf die DIN 38414 Teil 4 auf das so genannte DEV S4-Verfahren verwiesen. Der Rest des Materials wird ein zweites Mal diesmal mit der kleinsten Spaltweite des Backenbrechers durchgesetzt.



Abb. 3: Zerkleinerte Grauwacke

Die Körnung ist dann kleiner 3 mm. Das Beispiel zeigt neben dem Ausgangsmaterial die beiden erhaltenen Körnungen. Es handelt sich um Grauwacke die z.B. als Schotter für die Eisenbahn eingesetzt wird.

Der zweite Arbeitsschritt zur feinen Vorzerkleinerung garantiert, dass aus dem heterogenen Ausgangsmaterial jetzt eine repräsentative Mischprobe von mindestens 50 g lt. Bergversatzverordnung gezogen werden kann.

Für diese Aufgabenstellung empfehlen wir folgende Geräte

Wir empfehlen dazu den **Rotations-Kegelprobenteiler LABORETTE 27** kombiniert mit der **Vibrations-Zuteilrinne LABORETTE 24** einzusetzen. Als Probenmenge gehen wir von 100 g Probe aus. Die etwas größere Probe kommt der Repräsentativität entgegen und ist die optimale Menge für die Feinzerkleinerung zur Erreichung der analysenfeinen Probe in der nächsten Mühle.

Bevorzugt werden für diese Aufgabenstellung eingesetzt:

- ▲ **Scheiben-Schwingmühle PULVERISETTE 9**
- ▲ **Planeten-Kugelmühlen PULVERISETTE 5 classic line**
- ▲ **Planeten-Monomühle PULVERISETTE 6 classic line**

Werden mit dem Backenbrecher Proben für die Schwermetall-Analytik aufbereitet, so ist die Umrüstung zumindest der festen und der beweglichen Brechplatte auf Hartmetall Wolframkarbid zu empfehlen.

Weiterführende Literatur:

Verein Deutscher Zementwerke e.V.: vdz-online.de

Autor: Dipl. Chem. Wieland Hopfe, Fritsch GmbH,
E-Mail: info@fritsch.de