

**Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von
Gesteinskörnungen**Teil 1: Probenahmeverfahren
Deutsche Fassung EN 932-1 : 1996**DIN**
EN 932-1

ICS 91.100.20

Teilweise Ersatz für
DIN 52101 : 1988-03

Deskriptoren: Gesteinskörnung, Prüfverfahren, Probenahmeverfahren

Test for general properties of aggregates – Part 1: Methods for sampling;
German version EN 932-1 : 1996Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats –
Partie 1: Méthodes d'échantillonnage;
Version allemande EN 932-1 : 1996**Die Europäische Norm EN 932-1 : 1996 hat den Status einer Deutschen
Norm.****Nationales Vorwort**

Diese Europäische Norm ist im Komitee CEN/TC 154 "Zuschläge" unter intensiver deutscher Mitarbeit ausgearbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Unterausschuß NMP 311.3 "Physikalische Prüfverfahren, Petrographie, Probenahme und Präzision" im Arbeitsausschuß NMP 311 "Prüfung von Naturstein und Gesteinskörnungen" des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN 52101 : 1988-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt vollständig überarbeitet.
- b) Probenahmeverfahren auf Gesteinskörnungen eingeschränkt;
die Probenahme für Naturstein wird in einer gesonderten Europäischen Norm festgelegt.
- c) Anhänge A, B, C, D und E aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN DVM 2101: 1931-03, 1937-10

DIN 52101: 1943-03, 1965-09, 1988-03

Fortsetzung 19 Seiten EN

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN

ICS 91.100.20

Deskriptoren: Zuschlagstoff, Gesteinskörnung, Probenahme, Probe, Probenehmer, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von
Gesteinskörnungen
Teil 1: Probenahmeverfahren**

Test for general properties of aggregates –
Partie 1: Methods for sampling

Essais pour déterminer les propriétés
générales des granulats –
Partie 1: Méthodes d'échantillonnage

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-07-26 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	10 Kennzeichnung, Verpackung und Versand der Proben	6
1 Anwendungsbereich	3	11 Probenahmebericht	6
2 Normative Verweisungen	3	Anhang A (informativ) Beispiele von Geräten für die Probenahme und die Einengung von Proben ...	8
3 Definitionen	3	Anhang B (informativ) Bestimmung der Streuung bei der Probenahme	14
4 Grundsätze der Probenahme	3	Anhang C (informativ) Beispiele für Verfahren der Probenahme aus kegelförmigen Aufschüttungen	14
5 Mengen für Sammelprobe und Einzelproben	3	Anhang D (informativ) Gebrauch von Zufallszahlen für Zufallsauswahl	16
6 Probenahmeplan	3	Anhang E (informativ) Literaturhinweise	19
7 Geräte für die Probenahme	4		
8 Probenahmeverfahren	4		
9 Einengung der Proben	5		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 "Zuschläge" erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1997 zurückgezogen werden.

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen, wie im folgenden aufgeführt:

prEN 932-2

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zur Einengung von Laboratoriumsproben

prEN 932-3

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 3: Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung

prEN 932-4

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 4: Quantitative und qualitative Beschreibung und Petrographie ¹⁾

prEN 932-5

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 5: Allgemeine Prüfeinrichtungen und Kalibrierung

prEN 932-6

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 6: Definitionen für die Wiederholpräzision und Vergleichpräzision

prEN 932-7

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 7: Konformitätskriterien für Prüfergebnisse ¹⁾

Prüfverfahren für andere Eigenschaften von Gesteinskörnungen werden in Teilen folgender Europäischer Normen behandelt:

EN 933

Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen

EN 1097

Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen

EN 1367

Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen

EN 1744

Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

¹⁾ In Vorbereitung

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Verfahren zur Entnahme von Proben aus Gesteinskörnungen aus Lieferungen sowie aus Aufbereitungs- und Bearbeitungsanlagen, einschließlich Vorratslagern fest.

Das Ziel der Probeentnahme ist, eine Sammelprobe zu erhalten, die für die durchschnittlichen Eigenschaften eines Loses repräsentativ ist.

Die in dieser Norm festgelegten Verfahren eignen sich auch zur Entnahme von Einzelproben, die einzeln geprüft werden können.

Verfahren, die bei der Probeneinengung anzuwenden sind, sind ebenfalls enthalten.

Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Verfahren beruhen auf manuellen Vorgehensweisen. Mechanische oder automatische Probenahme und Probeneinengung darf ebenfalls angewandt werden. Kriterien für die Gestaltung und Beurteilung solcher Geräte sind in Anhang A enthalten.

Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Verfahren gelten für die Anwendung im Bauwesen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

prEN 932-5

Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 5: Allgemeine Prüfeinrichtungen und Kalibrierung

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Los: Eine Produktionsmenge, Liefermenge, Teilliefermenge (Bahnwagen-, Lastwagen-, Schiffsladung) oder Lagermenge, die zur selben Zeit unter Bedingungen, die als einheitlich angesehen werden, hergestellt wurde.

ANMERKUNG: Bei kontinuierlicher Herstellung wird die während einer vereinbarten Zeit hergestellte Menge als ein Los betrachtet.

3.2 Einzelprobe: Menge an Material, die durch einmalige Entnahme aus dem Los erhalten wird.

3.3 Sammelprobe: Vereinigte Menge von Einzelproben.

3.4 Repräsentative Probe: Sammelprobe, durch Vereinigen von Einzelproben erhalten, die entsprechend eines Probenahmeplanes entnommen wurden, der es wahrscheinlich macht, daß die Eigenschaften dieser Probe denen des Loses entsprechen.

3.5 Teilprobe: Probe, aus Einzelproben oder aus einer Sammelprobe durch Probeneinengung erhalten.

3.6 Laboratoriumsprobe: Eingeengte Probe aus einer Sammelprobe, für die Untersuchung in einem Laboratorium bestimmt.

3.7 Probenehmer: Eine Person oder eine Gruppe von Personen, die zusammenarbeiten, oder eine Organisation, die routinemäßig Proben entnehmen.

4 Grundsätze der Probenahme

Sachgemäße und sorgfältige Durchführung von Probenahme und Probentransport sind Voraussetzungen für eine Untersuchung, die verlässliche Ergebnisse erbringt. Eine verfälschte Probenahme wird durch die richtige Handhabung der vorgeschriebenen Geräte vermieden. Die Streuung bei der Probenahme, die durch Heterogenität des Loses verursacht wird, läßt sich durch Entnahme einer angemessenen Anzahl von Einzelproben auf ein annehmbares Maß verkleinern. Wenn die Gesteinskörnung im Produktionsprozeß homogenisiert wurde, kann eine große Einzelprobe das Los repräsentieren.

Einzelproben werden nach dem Zufallsprinzip aus allen Teilen des Loses entnommen, das durch die Sammelprobe vertreten werden soll. Gesteinskörnung, von der keine Einzelprobe entnommen werden kann (weil sie nicht zugänglich ist oder aus anderen praktischen Gründen), ist nicht als Teil des Loses, das durch die Sammelprobe vertreten wird, zu betrachten. Zum Beispiel, wenn Einzelproben von Gesteinskörnung am Siloauslauf entnommen werden, vertritt die Sammelprobe die entladene Gesteinskörnung, nicht aber die im Silo verbliebene.

Der Probenehmer muß über den Zweck der Probenahme informiert sein.

5 Mengen für Sammelprobe und Einzelproben

Die Menge der Sammelprobe muß unter Berücksichtigung der Art und Anzahl der Prüfungen, der Korngröße und der Dichte der Gesteinskörnung berechnet werden. Wenn es notwendig ist, anstatt der Sammelprobe Einzelproben gesondert zu prüfen, so muß die Größe der Einzelproben auf Grund derselben oben genannten Einflußgrößen berechnet werden. Die Anzahl der Einzelproben, die in die Sammelprobe eingehen, ist entsprechend der Erfahrung zu wählen, die über die Probenahme ähnlicher Gesteinskörnungen aus ähnlichen Aufbereitungsabläufen vorliegt. Diese Erfahrung muß vorzugsweise aus aufgezeichneten Versuchsergebnissen stammen.

ANMERKUNG 1: Es wird empfohlen, die Mindestmasse der Sammelprobe nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$M = 6 \times \sqrt{D} \times \rho_b$$

Hierin bedeuten:

M Masse der Probe, in Kilogramm;

D Größtkorn, in Millimeter;

ρ_b Schüttdichte, in Megagramm je Kubikmeter, bestimmt nach prEN 1097-3.

ANMERKUNG 2: Ein Verfahren, mit dem Hersteller prüfen können, welche Anzahl Einzelproben für ihre Erzeugnisse und Produktionsverfahren ausreicht, ist in Anhang B beschrieben.

6 Probenahmeplan

Ein Probenahmeplan muß vor der Probenahme unter Berücksichtigung der Korngröße, der Art und der Größe des Loses,

der örtlichen Gegebenheiten und des Zwecks der Probenahme festgelegt werden. Er muß umfassen:

- Art der Gesteinskörnungen;
- Ziel der Probenahme einschließlich einer Liste der zu prüfenden Eigenschaften;
- Bezeichnung der Probenahmestelle;
- ungefähre Masse der Einzelproben;
- Anzahl der Einzelproben;
- für die Probenahme verwendete Geräte;
- Verfahren der Probenahme und der Probenteilung unter Angabe der Abschnitte dieser Europäischen Norm;
- Kennzeichnung, Verpackung und Versand der Proben.

7 Geräte für die Probenahme

Alle Geräte für die Probenahme müssen den allgemeinen Anforderungen von prEN 932-5 entsprechen.

ANMERKUNG 1: Allgemeine Hinweise zu Geräten für die Probenahme und die Einengung von Proben sind im Anhang A enthalten.

In allen Fällen darf die Weite w der Öffnung von Geräten für die Probenahme nicht weniger als den dreifachen Durchmesser des Größtkorns des Loses betragen und in keinem Falle weniger als 10 mm.

ANMERKUNG 2: Das gleiche betrifft die in den Bildern des Anhangs A angegebenen Maße.

Die für die Probeneinengung zu verwendenden Geräte sind ebenfalls im Anhang A beschrieben.

ANMERKUNG 3: In allen Fällen dürfen abweichende Ausführungen verwendet werden, solange die wesentlichen Maße für die Weite der Öffnung und der Länge erfüllt und die Geräte zur Durchführung der in Abschnitt 8 beschriebenen Probenahmeverfahren oder in Abschnitt 9 beschriebenen Verfahren zur Einengung von Proben geeignet sind.

8 Probenahmeverfahren

8.1 Allgemeines

Sicherheits- und Ergonomievorschriften müssen befolgt werden.

ANMERKUNG 1: Die Probenahmeverfahren machen es unvermeidlich, daß die Probenehmer dicht an Aufbereitungsanlagen und fahrenden Fahrzeugen tätig werden. Diejenigen, die an Planung und Ausführung der Probenahme beteiligt sind, sollten mit der Betriebsleitung solcher Anlagen zusammenarbeiten, damit eine sichere Arbeitsausführung gewährleistet wird.

ANMERKUNG 2: Gesteinskörnungen sollten vorzugsweise vom ruhenden Transportband oder aus dem Materialstrom entnommen werden. Einzelproben sollten in regelmäßigen zeitlichen Abständen entnommen werden, während das Los in Bewegung ist.

ANMERKUNG 3: Bei Probenahme aus Aufschüttungen, wie unter 8.8 beschrieben, ist es schwierig, das Grundprinzip zu erfüllen, daß Einzelproben aus jedem beliebigen Teil des Loses nach dem Zufallsprinzip entnommen werden sollten, deshalb kann Entmischung verfälschte Ergebnisse bedingen. Dieses Verfahren sollte deshalb möglichst vermieden werden.

Manuelle Probenahme mit Schaufeln darf nicht aus bewegtem Material erfolgen.

8.2 Probenahme von ruhenden Transportbändern

ANMERKUNG 1: Die Probenahme sollte erst nach einem Vorlauf begonnen werden, damit sichergestellt ist, daß mögliche Unregelmäßigkeiten im Lauf nicht zu einer Verfälschung der Probe führen.

Alle Einzelproben müssen an derselben Stelle entnommen werden. Für jede Einzelprobe muß das Material eines gesamten Band-Querschnittes entnommen werden.

ANMERKUNG 2: Der Probenahmerahmen (siehe A.3) sollte zum Abtrennen des an dieser Stelle als Einzelprobe zu entnehmenden Materials verwendet werden. Anstelle des Probenahmerahmens kann auch eine Schaufel oder ein Blech zum Abtrennen der Einzelprobe von dem auf dem Transportband verbleibenden Material verwendet werden. Die Länge dieser Einzelprobe sollte etwa die dreifache Breite des Materialstroms auf dem Transportband betragen, oder sie sollte eine Mindestmasse entsprechend der Gleichung in Abschnitt 5 aufweisen.

8.3 Probenahme am Bandabwurf und Rutschenauslauf

ANMERKUNG 1: Mechanische Probenahmegeräte sind die geeignetsten Mittel für die Probenahme am Bandabwurf und Rutschenauslauf. Auf Grund möglicher Fehler und Gefahren sollte eine manuelle Probenahme möglichst vermieden werden.

Der Zeitraum, während dessen die Probenahme durchzuführen ist, muß in eine Anzahl gleicher Abschnitte geteilt werden; die Einzelprobe muß jeweils in der Mitte jedes Abschnittes entnommen werden.

Eine Einzelprobe muß genommen werden, indem der Behälter, z. B. der Probenahmekasten (siehe A.4), in gleichmäßiger Bewegung durch den Auslaufstrom gezogen wird, wobei darauf geachtet werden muß, einen vollständigen Querschnitt des Materialstroms zu erfassen.

ANMERKUNG 2: Wo erforderlich, sollte die Probenahme erst nach einem Vorlauf begonnen werden, damit sichergestellt ist, daß mögliche Unregelmäßigkeiten im Lauf nicht zu einer Verfälschung der Probe führen.

ANMERKUNG 3: Proben können nach dem gleichen Verfahren am Auslauf eines Siebes entnommen werden.

8.4 Probenahme pneumatisch beförderter Gesteinskörnungen

Probenahme aus der pneumatischen Beförderung einer Anlage muß nach 8.3 und mittels eines vom Betreiber eingerichteten Probenahme-Gerätes durchgeführt werden. Diese Probenahme-Geräte, die meistens auf dem Umleitungsprinzip beruhen, müssen so gestaltet sein, daß der gesamte Strom der Gesteinskörnung unterbrochen und umgeleitet werden kann, damit daraus eine Einzelprobe gewonnen wird.

8.5 Probenahme verpackter Gesteinskörnungen

Sind Gesteinskörnungen in Säcken, Trommeln oder anderen kleinen Behältnissen verpackt, so muß eine Sammelprobe aus einer Anzahl zufällig ausgewählter Behältnisse zusammengestellt werden.

ANMERKUNG: Entweder kann der gesamte Inhalt eines Behältnisses als Einzelprobe dienen, oder es kann mit dem Probenahmespeer (siehe A.6) eine Einzelprobe aus jedem der ausgewählten Behältnisse entnommen werden, oder es kann der Inhalt jedes der ausgewählten Behältnisse durch Probeneinengung nach einem der in Abschnitt 9 beschriebenen Verfahren zu einer Einzelprobe reduziert werden.

Die Behälternisse müssen immer, wenn möglich, zufällig ausgewählt werden. Das erfolgt entweder, indem Behälternisse zu zufällig gewählten Zeitpunkten entnommen werden, wenn sie beim Be- und Entladen eine festgelegte Probenahmestelle passieren, oder indem alle Behälternisse numeriert und einige mittels Zufallszahlen (siehe Anhang D und E) ausgewählt werden.

8.6 Probenahme von Schaufelbändern, Schaufelladern oder Greifbaggern

Jede Einzelprobe muß aus einer ganzen Füllung eines Greifbaggers oder einer Schaufel bestehen.

ANMERKUNG: Wenn dies eine zu große Einzelprobe ergibt, sollte diese durch ein in Abschnitt 9 beschriebenes Verfahren verringert oder zu einer Aufschüttung entladen und daraus die Probe nach 8.8 entnommen werden.

8.7 Probenahme aus einem Silo

Probenentnahme an einem Siloauslauf muß nach 8.3 durchgeführt werden. Das Silo muß soweit geöffnet werden, daß ein gleichmäßiger Durchfluß des Materials ohne Entmischung sichergestellt ist; dies erfordert eine Öffnungsweite von mindestens dem dreifachen Größtkorn-Durchmesser. Bei Gesteinskörnungen mit einem Kleinstkorn über 32 mm ist eine Öffnungsweite von mindestens 200 mm erforderlich.

8.8 Probenahme aus Aufschüttungen

Einzelproben von annähernd gleicher Größe müssen an verschiedenen Stellen in verschiedenen Höhen oder Tiefen, über die gesamte Aufschüttung verteilt, entnommen werden (siehe Bild 1). Die Anordnung und Anzahl der Einzelproben muß Aufbau und Form der Aufschüttung sowie die Möglichkeit der Entmischung innerhalb der Aufschüttung berücksichtigen. Eine Einzelprobe muß in jedem Loch an der tiefsten Stelle mittels einer kleinen Schaufel (siehe A.1), einer Schaufel (A.2) oder eines Greifers (A.7) entnommen werden.

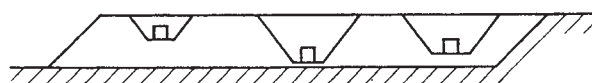


Bild 1: Probenahme aus flachen Aufschüttungen

ANMERKUNG: Kegelförmige Aufschüttungen bieten besondere Probleme. Weitere Anleitung zur Probenahme aus solchen Aufschüttungen wird in Anhang C gegeben.

8.9 Probenahme aus Bahnwagen, Lastwagen und Schiffen

Probenahme von enggestuften und von freifließenden feinen Körnungen dürfen von Lastwagen nach 8.8 durchgeführt werden. Die Probenahme feiner Körnungen darf vom Lastwagen auch mittels Probenahmerohr (siehe A.5) durchgeführt werden; jede Einzelprobe muß unter senkrechtem Durchdringen der gesamten Tiefe der Gesteinskörnung entnommen werden.

In anderen Fällen kann eine ordnungsgemäße Probenahme aus Bahnwagen, Lastwagen und Schiffen unmöglich sein. Die Probenahme muß deshalb, wenn irgend möglich, beim Be- oder Entladen nach 8.2, 8.3 oder 8.6 durchgeführt werden. Wenn dies nicht möglich ist, muß die Gesteinskörnung zu einer Aufschüttung entladen und daraus die Probe nach 8.8 entnommen werden.

9 Einengung der Proben

9.1 Allgemeines

Das unter 9.2 beschriebene Verfahren muß für die Gewinnung von Laboratoriumsproben aus Sammelproben von Ge-

steinskörnungen bevorzugt angewandt werden. Die unter 9.4, 9.5 und 9.6 beschriebenen Verfahren dürfen angewandt werden, wenn die anderen Verfahren nicht geeignet oder die Geräte nicht vorhanden sind. Alle Verfahren dürfen auch kombiniert werden, z. B., indem das Vierteln für die ersten Einengungsschritte und danach das Riffelverfahren angewandt werden.

ANMERKUNG: Für Gemische von Gesteinskörnungen mit einem Größtkorn über 63 mm kann es angebracht sein, die Körner über 63 mm abzutrennen und gesondert zu behandeln.

Wenn nötig, muß die Sammelprobe in einen Zustand gebracht werden, in dem sie frei fließt, aber nicht so trocken ist, daß Feinanteile verloren gehen oder Körner zusammenbacken.

Für das Durchmischen oder andere Arbeitsgänge, für die eine Arbeitsfläche benötigt wird, ist eine saubere, ebene und harte Unterlage wie ein Probenahme-Blech (siehe A.9) oder eine Glasplatte (für Füller) zu benutzen.

Wenn eine Schaufel benötigt wird, muß sie Abschnitt 7 entsprechen. Wenn ein Drehteiler verfügbar ist, ist er bevorzugt für die Einengung der Probe zu verwenden.

9.2 Einengung einer Sammelprobe mit einem Riffelteiler

Die Sammelprobe ist in ein Behältnis des Riffelteilers (siehe A.10) zu füllen und die beiden anderen sind an ihren Platz zu stellen. Die Gesteinskörnung ist über die Längsseite des Behältnisses auf die Mittellinie des Riffelteilers zu schütten. Die Gesteinskörnung, die in einen der beiden anderen Behälternisse fällt, ist zu verwerfen. Der Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis die für die Laboratoriumsprobe benötigte Menge erhalten ist.

Ist die Sammelprobe für das Behältnis des Riffelteilers zu groß, ist die Sammelprobe zunächst in Teilproben zu teilen, die klein genug sind; diese sind in derselben Anzahl von Schritten im Riffelteiler einzuengen; die eingengten Teilproben sind dann zusammenzufassen.

9.3 Einengung der Einzelproben mit einem Riffelteiler

Wenn Einzelproben getrennt gehalten wurden, ist das unter 9.2 beschriebene Verfahren für das Einengen jeder Einzelprobe mit derselben Anzahl von Schritten anzuwenden. Wenn erforderlich, sind die eingengten Einzelproben zur Laboratoriumsprobe zu vereinigen.

9.4 Einengung einer Sammelprobe durch Vierteln

Die Sammelprobe ist auf die Arbeitsunterlage zu schütten, mit der Schaufel gründlich zu durchmischen, zu einem Kegel aufzutürmen und zu einem neuen Kegel umzusetzen.

Dieser Vorgang ist dreimal zu wiederholen. Bei der Bildung des Kegels ist jede Schaufelmenge so auf die Spitze des neuen Kegels zu geben, daß die Gesteinskörnung von der Kegelspitze nach allen Seiten ablaufen kann und gleichmäßig verteilt wird, so daß die unterschiedlichen Korngrößen gut durchmischt werden. Der dritte Kegel ist durch wiederholtes senkrecht Einstecken der Schaufel in die Kegelspitze zu einem flachen Haufen, dessen Dicke und Durchmesser gleichmäßig sind, einzuebnet.

Der abgeflachte Haufen ist durch zwei sich senkrecht zueinander kreuzende Diagonalen zu vierteln (siehe Bild 2). Zwei gegenüberliegende Viertel sind zu entfernen und die beiden verbleibenden zusammenzuschauflern.

Der Vorgang des Mischens und Vierteln ist zu wiederholen, bis die für die Laboratoriumsprobe erforderliche Menge erreicht ist.