

DIN EN 933-5



ICS 91.100.15

Ersatz für
DIN EN 933-5:2005-02

**Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen –
Teil 5: Bestimmung des prozentualen Anteils an gebrochenen Körnern in
groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen;
Deutsche Fassung EN 933-5:2022**

Tests for geometrical properties of aggregates –
Part 5: Determination of percentage of crushed particles in coarse and all-in natural
aggregates;
German version EN 933-5:2022

Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats –
Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons et cailloux;
Version allemande EN 933-5:2022

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 933-5:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-03-13 AA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 062/FGSV: Gesteinskörnungen; Prüfverfahren, Petrographie, Probenahme und Präzision“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 933-5:2005-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde überarbeitet, um den Anwendungsbereich besser wiederzugeben;
- b) Abschnitt 1: Der Anwendungsbereich wurde deutlicher formuliert, um zu zeigen, dass die Norm auf natürliche grobe Gesteinskörnung oder Gesteinskörnungsgemische, jedoch nicht auf leichte Gesteinskörnungen anwendbar ist;
- c) Abschnitt 3: Die Definition der gebrochenen Oberfläche wurde geändert. Die Definitionen der Gesteinskörnungsgröße und eines gerundeten Korns wurden entfernt. Die Definition der gerundeten Oberfläche wurde hinzugefügt;
- d) Abschnitt 4: Kurzbeschreibung wurde geändert;
- e) Abschnitt 5: Als optionale Prüfeinrichtung zur Erleichterung des Schätzverfahrens von gebrochenen und gerundeten Teilen der Kornoberfläche wurde der Buntstift aufgenommen;
- f) Abschnitt 6: Vorbereitung der Messprobe wurde überarbeitet;
- g) Abschnitt 7: Durchführung wurde geändert und ein illustrierendes Bild wurde hinzugefügt;
- h) Abschnitt 8: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse wurde geändert;
- i) Abschnitt 9: Die Listen der erforderlichen und der zusätzlichen Angaben wurden aktualisiert;
- j) neuer informativer Anhang A mit Leitlinien für die geschätzte Masse unterschiedlicher Kornklassen mit ungefähr 100 Körnern wurde hinzugefügt;
- k) neuer informativer Anhang B mit einem Beispiel für die Anwendung des Prüfverfahrens wurde hinzugefügt;
- l) vorheriger Anhang A mit dem Beispiel eines Prüf-Datenblattes wurde überarbeitet und in Anhang C verschoben.

Frühere Ausgaben

DIN 52116: 1988-08

DIN EN 933-5: 1998-02, 2005-02

Deutsche Fassung

Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von
Gesteinskörnungen —
Teil 5: Bestimmung des prozentualen Anteils an gebrochenen
Körnern in groben Gesteinskörnungen und
Gesteinskörnungsgemischen

Tests for geometrical properties of aggregates —
Part 5: Determination of percentage of crushed
particles in coarse and all-in natural aggregates

Essais pour déterminer les caractéristiques
géométriques des granulats —
Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces
cassées dans les gravillons et cailloux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. September 2022 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtungen	7
6 Vorbereitung der Messprobe	7
7 Durchführung	8
7.1 Messproben aus einer Kornklasse, wobei $D_0 \leq 2d_0$ ist	8
7.2 Messproben aus zwei oder mehr Kornklassen	8
8 Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	9
8.1 Messproben aus einer Kornklasse	9
8.2 Messproben aus zwei oder mehr Kornklassen	10
9 Prüfbericht	10
9.1 Erforderliche Angaben	10
9.2 Zusätzliche Angaben	11
Anhang A (informativ) Leitlinien für die geschätzte Masse verschiedener Kornklassen aus etwa 100 Körnern bei Gesteinskörnungen mit einer Rohdichte auf ofentrockener Basis von 2,65 Mg/m ³	12
Anhang B (informativ) Anwendungsbeispiele für das Prüfverfahren	14
B.1 Messprobe aus einer Kornklasse	14
B.1.1 Vorbereitung der Messprobe	14
B.1.2 Bewertung von C_{tc} , C_c und C_{tr}	14
B.1.3 Bericht	15
B.2 Messprobe aus zwei oder mehr Kornklassen	15
B.2.1 Vorbereitung der Messprobe	15
B.2.2 Bewertung von C_{tc} , C_c und C_{tr}	16
B.2.3 Bericht	17
Anhang C (informativ) Beispiel eines Prüf-Datenblattes für eine Messprobe aus einer Kornklasse	18
C.1 Allgemeines	18
C.2 Vorbereitung der Messprobe d_0/D_0 , wobei $D_0 \leq 2d_0$ ist	18
C.3 Sortieren der Körner in der Messprobe und anschließende Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	18
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 933-5:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ 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 Mai 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 933-5:1998.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde überarbeitet, um den Anwendungsbereich besser wiederzugeben;
- b) Abschnitt 1: Der Anwendungsbereich wurde deutlicher formuliert, um zu zeigen, dass die Norm auf natürliche grobe Gesteinskörnung oder Gesteinskörnungsgemische, jedoch nicht auf leichte Gesteinskörnungen anwendbar ist;
- c) Abschnitt 3: Die Definition der gebrochenen Oberfläche wurde geändert. Die Definitionen der Gesteinskörnungsgröße und eines gerundeten Korns wurden entfernt. Die Definition der gerundeten Oberfläche wurde hinzugefügt;
- d) Abschnitt 4: Kurzbeschreibung wurde geändert;
- e) Abschnitt 5: Als optionale Prüfeinrichtung zur Erleichterung des Schätzverfahrens von gebrochenen und gerundeten Teilen der Kornoberfläche wurde der Buntstift aufgenommen;
- f) Abschnitt 6: Vorbereitung der Messprobe wurde überarbeitet;
- g) Abschnitt 7: Durchführung wurde geändert und ein illustrierendes Bild wurde hinzugefügt;
- h) Abschnitt 8: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse wurde geändert;
- i) Abschnitt 9: Die Listen der erforderlichen und der zusätzlichen Angaben wurden aktualisiert;
- j) neuer informativer Anhang A mit Leitlinien für die geschätzte Masse unterschiedlicher Kornklassen mit ungefähr 100 Körnern wurde hinzugefügt;
- k) neuer informativer Anhang B mit einem Beispiel für die Anwendung des Prüfverfahrens wurde hinzugefügt;
- l) vorheriger Anhang A mit dem Beispiel eines Prüf-Datenblattes wurde überarbeitet und in Anhang C verschoben.

Dieses Dokument ist Teil einer Reihe von Normen zu Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen. Prüfverfahren für andere Eigenschaften von Gesteinskörnungen werden in den folgenden Europäischen Normen behandelt:

- EN 932 (alle Teile), *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- EN 1097 (alle Teile), *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- EN 1367 (alle Teile), *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen*
- EN 1744 (alle Teile), *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- EN 13179 (alle Teile), *Prüfverfahren für mineralische Füller in bitumenhaltigen Mischungen*

Die anderen Teile von der Normenreihe EN 933 sind:

- *Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren*
- *Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Analysensiebe, Nennweite der Sieböffnungen*
- *Teil 3: Bestimmung der Kornform — Plattigkeitskennzahl*
- *Teil 4: Bestimmung der Kornform — Kornformkennzahl*
- *Teil 6: Beurteilung der Oberflächeneigenschaften — Fließkoeffizienten von Gesteinskörnungen*
- *Teil 7: Bestimmung des Muschelschalengehaltes — Prozentsatz von Muschelschalen in groben Gesteinskörnungen*
- *Teil 8: Beurteilung von Feinanteilen — Sandäquivalent-Verfahren*
- *Teil 9: Beurteilung von Feinanteilen — Methylenblau-Verfahren*
- *Teil 10: Beurteilung von Feinanteilen — Kornverteilung von Füller (Luftstrahlsiebung)*
- *Teil 11: Einteilung der Bestandteile in grober recycelter Gesteinskörnung*

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das für die Erstprüfung und im Streitfall anzuwendende Referenzverfahren für die Bestimmung des prozentualen Anteils an gebrochenen Körnern, vollständig gebrochenen Körnern und vollständig gerundeten Körnern in groben Gesteinskörnungen und natürlichen Gesteinskörnungsgemischen fest. Für andere Zwecke, speziell im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle, können andere Verfahren angewendet werden, sofern ein ausreichender Zusammenhang mit dem Referenzverfahren nachgewiesen wurde.

ANMERKUNG 1 Beispiele für erweiterte Prüfverfahren können in den Literaturhinweisen gefunden werden.

Das vorliegende Dokument ist anzuwenden für grobe Gesteinskörnungen mit Körnern in der Kornklasse 4/63 mm. Es ist nicht anzuwenden für leichte Gesteinskörnungen.

ANMERKUNG 2 Bei einer groben Gesteinskörnung zwischen 4 mm und 20 mm hängt der Prozentsatz an gebrochenen Oberflächen mit dem Fließkoeffizienten zusammen und kann deshalb als alternatives Prüfverfahren zu dem in EN 933-6 beschriebenen Verfahren angewendet werden.

In 7.1 wird das Verfahren für Messproben, die aus einer Kornklasse bestehen, und in 7.2 das Verfahren für Messproben, die aus zwei oder mehr Kornklassen bestehen, festgelegt.

Leitlinien für die geschätzte Masse unterschiedlicher Kornklassen mit ungefähr 100 Körnern sind im informativen Anhang A aufgeführt.

Beispiele für die Anwendung des Prüfverfahrens und ein Beispiel eines Prüf-Datenblattes werden im informativen Anhang B und im informativen Anhang C aufgeführt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 932-2, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben*

EN 932-5, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Allgemeine Prüfeinrichtungen und Kalibrierung*

EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren*

EN 933-2, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Analysensiebe, Nennweite der Sieböffnungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>