

DIN EN 933-5



ICS 91.100.15

Entwurf

Einsprüche bis 2020-12-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 933-5:2005-02

**Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen –
Teil 5: Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben
Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 933-5:2020**

Tests for geometrical properties of aggregates –
Part 5: Determination of percentage of crushed particles in coarse and all-in natural
aggregates;
German and English version prEN 933-5:2020

Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats –
Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons et cailloux;
Version allemande et anglaise prEN 933-5:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-10-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Saatwinkler
Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 933-5:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnung“ 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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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 widerzuspiegeln;
- b) Abschnitt 3: Die Definition einer gebrochenen Oberfläche wurde geändert. Die Definitionen der Gesteinskörnungsgröße und eines gerundeten Korns wurden entfernt. Die Definitionen von Kies und einer abgerundeten Oberfläche wurden hinzugefügt;
- c) Abschnitt 4: Kurzbeschreibung wurde geändert;
- d) Abschnitt 5.3: für die belüftete Wärmekammer wurde eine alternative Temperatur hinzugefügt;
- e) Abschnitt 6: die Vorbereitung der Messprobe wurde überarbeitet;
- f) Abschnitt 7: die Durchführung wurde geändert;
- g) Abschnitt 8: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse wurden geändert;
- h) Abschnitt 9: die Listen der erforderlichen und optionalen Daten wurden aktualisiert;
- i) es wurde ein neuer informativer Anhang A mit Leitlinien für die geschätzte Masse des Testabschnitts hinzugefügt;
- j) es wurde ein neuer informativer Anhang B mit einem Beispiel für die Anwendung des Prüfverfahrens hinzugefügt;
- k) der vorherige Anhang A mit einem Beispiel für ein Testdatenblatt wurde überarbeitet und in Anhang C verschoben.

<i>Titel de:</i>	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen
<i>Titel en:</i>	Tests for geometrical properties of aggregates — Part 5: Determination of percentage of crushed particles in coarse and all-in natural aggregates
<i>Titel fr:</i>	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats — Partie 5: Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons et cailloux

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfeinrichtungen	7
6 Vorbereitung der Messprobe	7
7 Durchführung	8
7.1 Messproben aus einer Kornklasse, wobei $D_0/d_0 \leq 2$ 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	9
9 Prüfbericht	10
9.1 Erforderliche Angaben	10
9.2 Zusätzliche Angaben	11
Anhang A (informativ) Leitlinien für die geschätzte Masse einer Messprobe aus etwa 100 Körnern bei Gesteinskörnungen mit einer scheinbaren Rohdichte 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}	15
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	16
Anhang C (informativ) Beispiel eines Prüf-Datenblattes für eine Messprobe aus einer Kornklasse	17
C.1 Allgemeines	17
C.2 Vorbereitung der Messprobe d_0/D_0 , wobei $D_0 \leq 2 d_0$ ist	17
C.3 Sortieren der Körner in der Messprobe und anschließende Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 933-5:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 933-5:1998 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) Der Titel wurde überarbeitet, um den Anwendungsbereich besser wiederzugeben;
- b) Abschnitt 3: Die Definition der gebrochenen Oberfläche wurde geändert. Die Definitionen der Korngruppe und der gerundeten Körner wurden gelöscht. Die Definitionen von Kies und der gerundeten Oberfläche wurden hinzugefügt;
- c) Abschnitt 4: Kurzbeschreibung wurde geändert;
- d) 5.3: Für die Wärmekammer mit Luftumwälzung wurde eine alternative Temperatur hinzugefügt;
- e) Abschnitt 6: Vorbereitung der Messprobe wurde überarbeitet;
- f) Abschnitt 7: Durchführung wurde geändert;
- g) Abschnitt 8: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse wurde geändert;
- h) Abschnitt 9: Die Listen der erforderlichen und der zusätzlichen Angaben wurden aktualisiert;
- i) Ein neuer informativer Anhang A mit Leitlinien für die geschätzte Masse der Messprobe wurde hinzugefügt;
- j) Ein neuer informativer Anhang B mit einem Beispiel für die Anwendung des Prüfverfahrens wurde hinzugefügt;
- k) Der vorherige 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 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

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 einer Probe natürlicher grober Gesteinskörnung oder Gesteinskörnungsgemisch 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 gilt für Kies oder ein Gemisch aus natürlicher grober Gesteinskörnung, das Kies enthält. Das festgelegte Prüfverfahren ist bei Korngrößen zwischen 4 mm und 63 mm anwendbar.

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 der Messprobe werden im informativen Anhang A gegeben.

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:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Kies

unverfestigte, natürliche Ansammlung von in der Regel gerundeten Gesteinspartikeln, die durch Erosion entstanden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kiespartikel sind oft gerundet (z. B. bei Anschwemmungen), können aber auch kantig bis angerundet sein (z. B. bei Moränenablagerungen).

3.2

Kornklasse

d_i/D_i

Anteil einer Gesteinskörnung, der durch das größere (D_i) von zwei Sieben hindurchgeht und von dem kleineren Sieb (d_i) zurückgehalten wird

3.3

Messprobe

d_0/D_0

Probe, die als Ganzes in einer einzelnen Prüfung verwendet wird

3.4

Massenkonstanz

Masse, die nach aufeinanderfolgenden Wägungen im zeitlichen Abstand von mindestens 1 h, die um nicht mehr als 0,1 % differieren, bestimmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Häufig kann die Massenkonstanz erreicht werden, wenn die Messprobe für eine bestimmte Zeit in einer Wärmekammer bei $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ getrocknet wurde. Prüflaboratorien können die erforderliche Zeit bis zum Erreichen der Massenkonstanz für spezifische Arten und Größen von Proben entsprechend der vorhandenen Kapazität der Wärmekammer selbst bestimmen.

3.5

gebrochene Oberfläche

Oberfläche eines Kornes mit kantigen, flach gebrochenen Flächen und oftmals ausgeprägten Ecken und Kanten

Anmerkung 1 zum Begriff: Gewöhnlich wird die gebrochene Oberfläche durch mechanische Bearbeitung erzeugt, sie kann aber auch aus der ursprünglichen Oberfläche eines Kieskorns bestehen, die durch geologische Vorgänge entstanden ist (Brechen ohne folgenden wesentlichen Verschleiß oder Bewitterung des Kieskorns).

3.6

vollständig gebrochenes Korn

Korn mit mehr als 90 % gebrochener Oberfläche (tc)

3.7

gebrochenes Korn

Korn mit mehr als 50 % gebrochener Oberfläche (c)

3.8

gerundete Oberfläche

Oberfläche eines Kieskorns, die nicht der Definition der gebrochenen Oberfläche unter 3.5 entspricht

3.9

vollständig gerundetes Korn

Kieskorn mit mehr als 90 % gerundeter Oberfläche (tr)

4 Kurzbeschreibung

Die Prüfung besteht darin, von Hand eine Messprobe aus Gesteinskörnungen in gebrochene Körner, vollständig gebrochene Körner und vollständig gerundete Körner zu sortieren.

Die Massenanteile der gebrochenen Körner, vollständig gebrochenen Körner und vollständig gerundeten Körner werden bestimmt und als prozentualer Anteil der Masse der Messprobe angegeben.

5 Prüfeinrichtungen

Sofern nichts anderes festgelegt ist, müssen alle Prüfeinrichtungen den allgemeinen Anforderungen nach EN 932-5 entsprechen.

5.1 Analysensiebe mit Nennweiten nach EN 933-2.

5.2 Dicht schließende Auffangschale und Deckel für die Siebe.

5.3 Wärmekammer mit Luftumwälzung, thermostatisch geregelt, zur Aufrechterhaltung einer Temperatur von $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ bzw. $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ oder eine Einrichtung zur Trocknung der Gesteinskörnung, die keine Veränderung der Korngröße bewirkt.

5.4 Waage mit ausreichendem Nennvolumen, ablesbar auf $\pm 0,1\%$ der zu wägenden Masse.

5.5 Schalen.

5.6 Bürsten.

5.7 Siebmaschine, optional.

6 Vorbereitung der Messprobe

Die Messprobe muss eine Kornklasse d_0/D_0 umfassen, wobei d_0 d ist, wenn $d \geq 4$ mm, bzw. 4 mm, wenn $d < 4$ mm. D_0 ist D , wenn $D \leq 63$ mm, bzw. 63 mm, wenn $D > 63$ mm ist.

Die Proben (Laboratoriumsprobe und andere Proben) müssen entsprechend den Anforderungen nach EN 932-2 eingeeignet werden.

Die Masse der Laboratoriumsprobe, M_0 , sollte den Mindestwert haben, der für die Messprobe in EN 933-1 festgelegt ist.

Die Laboratoriumsprobe ist in den d_0 - und D_0 -Sieben zu waschen. Das Material, das auf dem D_0 -Sieb zurückbleibt und durch das d_0 -Sieb hindurchgeht, ist zu verwerfen. Das zurückgebliebene Material d_0/D_0 ist in der Wärmekammer bei $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ bis zur Massenkonzanz zu trocknen.

Die Prüfprobe ist in Übereinstimmung mit EN 933-1 auf den d_0 - und D_0 -Sieben zu sieben. Die Körner, die durch das d_0 -Sieb hindurchgehen, und die Körner, die auf dem D_0 -Sieb verbleiben, sind zu verwerfen.

Gegebenenfalls ist die Kornklasse d_0/D_0 nach EN 932-2 einzuengen, um die Messprobe zu erhalten.

Die Messprobe ist zu wägen und die Masse als M_1 aufzuzeichnen.

7 Durchführung

7.1 Messproben aus einer Kornklasse, wobei $D_0/d_0 \leq 2$ ist

Die Prüfung wird an einer Messprobe aus einer Kornklasse d_0/D_0 durchgeführt, wobei $d_0/D_0 \leq 2$ ist. Die Messprobe muss mindestens 100 Körner enthalten.

ANMERKUNG 1 Um in der Kornklasse mindestens 100 Körner zu erhalten, sind für Gesteinskörnungen mit einer scheinbaren Rohdichte von 2,65 Mg/m³ in Anhang A Leitlinien für die geschätzte Masse der Messprobe aus 100 Körnern angegeben.

Die Körner der Messprobe sind auf einer ebenen Oberfläche zu verteilen und die vollständig gebrochenen, die verbleibenden gebrochenen (teilweise gebrochenen) und die vollständig gerundeten Körner zu separieren (Bild 1). Die restlichen sonstigen Körner müssen zur Validierung der Ergebnisse aufbewahrt werden.

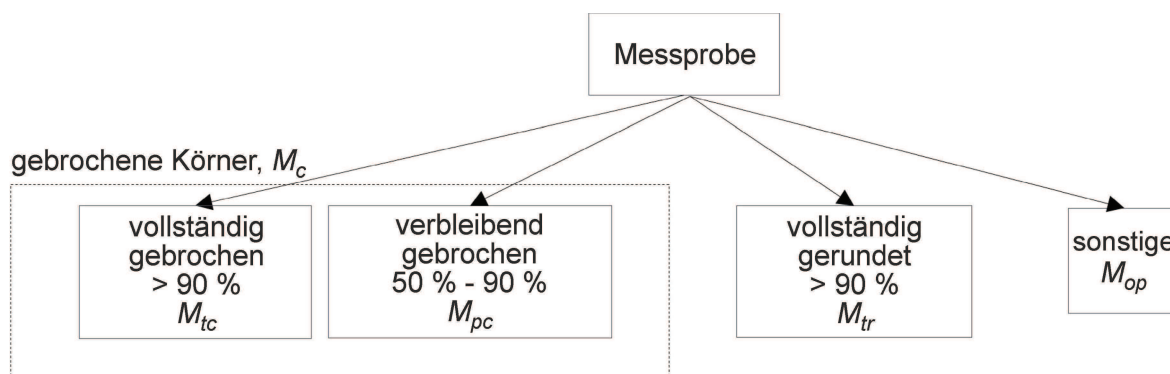


Bild 1 — Sortieren der Körner aus der Messprobe

Die Massen M_{tc} , M_{pc} , M_{tr} und M_{op} sind zu wägen und auf einem Prüf-Datenblatt aufzuzeichnen. Die sonstigen Körner werden zur Validierung der Masseergebnisse aufbewahrt.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für die Anwendung des Prüfverfahrens ist in B.1 aufgeführt.

ANMERKUNG 3 In Anhang C ist ein Beispiel eines Prüf-Datenblattes angegeben.

Wenn die Summe der Massen M_{tc} , M_{pc} , M_{tr} und M_{op} mehr als 1 % von der Masse M_1 abweicht, muss die Prüfung wiederholt werden.

7.2 Messproben aus zwei oder mehr Kornklassen

Durch Sieben nach EN 933-1 ist die Messprobe mit der Masse M_1 in Kornklassen d_i/D_i zu trennen, wobei $D_i/d_i \leq 2$ ist.

Die Masse jeder Kornklasse ist als M_{1i} aufzuzeichnen und die Anzahl der Körner in jeder Kornklasse ist mithilfe des Anhangs A zu schätzen. Jede Kornklasse muss mindestens 100 Körner enthalten.

ANMERKUNG 1 Um in der Kornklasse mindestens 100 Körner zu erhalten, sind für Gesteinskörnungen mit einer scheinbaren Rohdichte von 2,65 Mg/m³ in Anhang A Leitlinien für die geschätzte Masse der Messprobe aus 100 Körnern angegeben.

Bei Bedarf ist eine Kornklasse ist nach EN 932-2 einzuengen. Die Masse jeder eingengten Kornklasse ist als m_i aufzuzeichnen.

Alle Kornklassen d_i/D_i , die weniger als 10 % von M_1 enthalten, sind aufzuzeichnen und zu verwerfen.

Sämtliche verbleibenden Kornklassen d_i/D_i , die weniger als 100 Körner umfassen, müssen im Prüfbericht angegeben werden.

Die Körner in jeder verbleibenden Kornklasse sind nach 7.1 zu sortieren.

Die Massen M_{tci} , M_{pci} , M_{tri} und M_{opi} in jeder Kornklasse sind zu wägen und auf einem Prüf-Datenblatt aufzuzeichnen.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für die Anwendung des Prüfverfahrens ist in B.2 aufgeführt.

ANMERKUNG 3 Das Beispiel eines Prüf-Datenblattes in Anhang C kann als Grundlage verwendet werden.

Wenn die Summe der Massen M_{tci} , M_{pci} , M_{tri} und M_{opi} mehr als 1 % von der Masse m_i jeder einzelnen Kornklasse abweicht, muss die Prüfung wiederholt werden.

8 Berechnung und Darstellung der Ergebnisse

8.1 Messproben aus einer Kornklasse

Die Masse der gebrochenen Körner ist wie folgt zu berechnen:

$$M_c = M_{tc} + M_{pc} \quad (1)$$

Der Massenanteil in % der vollständig gebrochenen Körner (C_{tc}), der gebrochenen Körner (C_c) und der vollständig gerundeten Körner (C_{tr}) in der Messprobe ist nach den folgenden Gleichungen zu berechnen:

$$C_{tc} = \frac{M_{tc}}{M_1} \times 100 \quad (2)$$

$$C_c = \frac{M_c}{M_1} \times 100 \quad (3)$$

$$C_{tr} = \frac{M_{tr}}{M_1} \times 100 \quad (4)$$

Dabei sind

M_{tc} , M_c und M_{tr} die Massen der vollständig gebrochenen Körner, der gebrochenen Körner und der vollständig gerundeten Körner in der Messprobe, in Gramm;

M_1 die Masse der Messprobe, in Gramm.

Die Werte sind ganzzahlig gerundet aufzuzeichnen.

8.2 Messproben aus zwei oder mehr Kornklassen

Die Masse der gebrochenen Körner in jeder Kornklasse ist wie folgt zu berechnen:

$$M_{ci} = M_{tci} + M_{pci} \quad (5)$$

Die Massenanteile in % der vollständig gebrochenen Körner (C_{tci}), der gebrochenen Körner (C_{ci}) und der vollständig gerundeten Körner (C_{tri}) in jeder Kornklasse d_i/D_i sind zu berechnen.

Die Gesamtmittelwerte C_{tc} , C_c und C_{tr} für die verbleibenden Kornklassen der drei einzelnen C -Werte C_{tci} , C_{ci} und C_{tri} sind nach den folgenden Gleichungen zu berechnen:

$$C_{tc} = \frac{\sum \left(M_{1i} \frac{m_{tci}}{m_i} \right)}{\sum M_{1i}} \times 100 \quad (6)$$

$$C_c = \frac{\sum \left(M_{1i} \frac{m_{ci}}{m_i} \right)}{\sum M_{1i}} \times 100 \quad (7)$$

$$C_{tr} = \frac{\sum \left(M_{1i} \frac{m_{tri}}{m_i} \right)}{\sum M_{1i}} \times 100 \quad (8)$$

Dabei ist

- M_{1i} die Masse der Kornklasse d_i/D_i in der Messprobe, in Gramm;
- m_i die eingeeengte Masse der Kornklasse d_i/D_i , in Gramm;
- m_{tci} , m_{ci} und m_{tri} die Massen der vollständig gebrochenen Körner, der gebrochenen Körner und der vollständig gerundeten Körner in jeder verbleibenden Kornklasse d_i/D_i , in Gramm.

Die Werte sind ganzzahlig gerundet aufzuzeichnen.

9 Prüfbericht

9.1 Erforderliche Angaben

Der Prüfbericht muss die folgenden Angaben enthalten:

- Verweisung auf dieses Dokument, einschließlich des Jahres seiner Veröffentlichung;
- Identifikation der Prüfprobe, einschließlich Herkunft der Probe;
- Identifikation des Laboratoriums;
- Datum der Prüfung;
- Werte C_{tc} , C_c und C_{tr} , ganzzahlig gerundet;
- sämtliche verworfenen Kornklassen aus der Messprobe;
- Abweichungen vom Referenzverfahren – sofern zutreffend, z. B. jede Kornklasse d_i/D_i mit weniger als 100 Körnern;
- ungewöhnliche Beobachtungen.