

DIN EN 1744-4



ICS 91.100.15

Ersatz für
DIN EN 1744-4:2005-10

**Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen –
Teil 4: Bestimmung der Wasserempfindlichkeit von Füllern in
bitumenhaltigen Mischungen;
Deutsche Fassung EN 1744-4:2021**

Tests for chemical properties of aggregates –
Part 4: Determination of water susceptibility of fillers for bituminous mixtures;
German version EN 1744-4:2021

Essais pour déterminer les caractéristiques chimiques des granulats –
Partie 4: Détermination de la sensibilité à l'eau des fillers pour mélanges bitumineux;
Version allemande EN 1744-4:2021

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1744-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

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

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3310-1 siehe DIN ISO 3310-1

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 1744-4:2005-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Spezifizierung der in 5.2 beschriebenen Apparatur;
- c) Klarstellung des in 5.5 beschriebenen Verfahrens.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1744-4: 2005-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalledrahtgewebe*

Deutsche Fassung

Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von
Gesteinskörnungen —
Teil 4: Bestimmung der Wasserempfindlichkeit von Füllern in
bitumenhaltigen Mischungen

Tests for chemical properties of aggregates —
Part 4: Determination of water susceptibility of fillers for
bituminous mixtures

Essais pour déterminer les caractéristiques chimiques
des granulats —
Partie 4: Détermination de la sensibilité à l'eau des
fillers pour mélanges bitumineux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. November 2021 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	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Abtrennen von Füller aus einer Mischung von Bitumen und Füller	6
5.1 Reagenzien	6
5.2 Prüfeinrichtungen	6
5.3 Probenahme	8
5.4 Herstellung von Messproben	8
5.5 Durchführung	8
5.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	9
5.7 Prüfbericht	9
Anhang A (normativ) Bestimmung der Volumenzunahme und des Stabilitätsverlusts eines Marshall-Probekörpers	10
A.1 Allgemeines	10
A.2 Kurzbeschreibung	10
A.3 Materialien	10
A.4 Prüfeinrichtungen	10
A.5 Probenahme	11
A.6 Herstellung von Marshall-Probekörpern	11
A.7 Durchführung	12
A.8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	12
A.9 Prüfbericht	13
A.10 Präzision	13
Anhang B (informativ) Wasserempfindlichkeit von Füllern — Schüttel-Abriebverfahren	15
B.1 Allgemeines	15
B.2 Kurzbeschreibung	15
B.3 Prüfeinrichtungen	15
B.4 Materialien	16
B.5 Vorbereitung der Probekörper	17
B.5.1 Zusammensetzung der Probemischung	17
B.5.2 Herstellung der Probemischung	18
B.5.3 Herstellung der Probekörper	18
B.6 Durchführung	19
B.6.1 Bestimmung von Wasseraufnahme und Quellung	19
B.6.2 Bestimmung des Schüttelabriebs	19
B.6.3 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	20
B.6.3.1 Rohdichte der zusammengesetzten Gesteinskörnung 0/0,4 mm	20
B.6.3.2 Wasseraufnahme	20
B.6.3.3 Quellung	21
B.6.3.4 Schüttelabrieb	21
B.7 Prüfbericht	21
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1744-4:2021) 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 Juni 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2022 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 1744-4:2005.

Dieses Dokument ist Teil einer Reihe von Verfahren zur Prüfung der chemischen Eigenschaften von Gesteinskörnungen. Prüfverfahren für andere Eigenschaften von Gesteinskörnungen sind durch die Teile der folgenden Europäischen Normen gegeben:

- EN 932, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- 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 13179, *Prüfverfahren für mineralische Füller in bitumenhaltigen Mischungen*

Die anderen Teile von EN 1744 sind oder werden sein:

- Teil 1: *Chemische Analyse*
- Teil 2: *Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Alkali/Gesteinskörnungsreaktion*
- Teil 3: *Herstellung von Eluaten durch Auslaugung von Gesteinskörnungen*
- Teil 5: *Bestimmung der säurelöslichen Chloride*
- Teil 6: *Bestimmung des Einflusses von Auszügen rezyklierter Gesteinskörnung auf den Erstarrungsbeginn von Zement*
- Teil 7: *Bestimmung des Glühverlustes von Hausmüllverbrennungsasche (HMV-Asche)*
- Teil 8: *Sortierverfahren zur Bestimmung des Metallgehalts in Hausmüllverbrennungsasche (HMV-Asche)*

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 ein Verfahren für die Bestimmung der Wasserempfindlichkeit von Füllern für bitumenhaltige Mischungen durch Abtrennung von Füllern aus einer bitumenhaltigen Mischung fest.

Ein Verfahren zur Bestimmung der Wasserempfindlichkeit durch Volumenzunahme und Stabilitätsverlust eines Marshall-Probekörpers wird in Anhang A beschrieben.

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 932-1, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Probenahmeverfahren*

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 933-1:2012, *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*

EN 933-3, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Bestimmung der Kornform — Plattigkeitskennzahl*

EN 933-4, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung der Kornform — Kornformkennzahl*

EN 12274-7:2005, *Dünne Asphaltschichten in Kaltbauweise — Prüfverfahren — Teil 7: Schüttel-Abriebprüfung*

EN 12591, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Anforderungen an Straßenbaubitumen*

EN 12697-6:2020, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 6: Bestimmung der Raumdichte von Asphalt-Probekörpern*

EN 12697-12:2018, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 12: Bestimmung der Wasserempfindlichkeit von Asphalt-Probekörpern*

EN 12697-30, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 30: Probenvorbereitung, Marshall-Verdichtungsgerät*

EN 12697-34, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 34: Marshall-Prüfung*

EN 12697-35, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 35: Labormischung*

EN 12846-2, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung der Ausflusszeit mittels Ausflussviskosimeter — Teil 2: Verschnittene und gefluxte bitumenhaltige Bindemittel*

ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe*

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

3.1

Füller

Gesteinskörnung, deren überwiegender Teil durch das 0,063-mm-Sieb hindurchgeht und Baustoffen zur Erreichung bestimmter Eigenschaften zugegeben werden kann

3.2

Wasserempfindlichkeit des Füllers

Maß für den Grad der Volumenzunahme einer Mischung aus Füller und Bitumen, die bei Vorhandensein von Wasser auftritt, z. B. infolge von intrakristallinem Wassereinbau zwischen den Gesteinskörnungspartikeln und der Bindemittelschicht

3.3

Teilprobe

Probe, die aus Inkrementen von Probenahmen oder einer Sammelprobe mit einem Verfahren zur Probeneinengung erhalten wird

3.4

Messprobe

Probe, die als Ganzes in einer einzelnen Prüfung verwendet wird

3.5

Korngruppe

Bezeichnung von Gesteinskörnungen mittels unterer (d) und oberer (D) Siebgröße, angegeben als d/D

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Bezeichnung erlaubt, dass einige Körner auf dem oberen Sieb liegen bleiben (Überkorn) und einige durch das untere Sieb hindurchgehen (Unterkorn).

3.6

Kornklasse

Gesteinskörnung, die durch das größere Sieb von zwei Sieben hindurchgeht und von dem kleineren Sieb zurückgehalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das kleinere Sieb kann Null sein.

3.7

Massenkonstanz

aufeinander folgende Wägungen nach dem Trocknen in zeitlichem Abstand von mindestens 1 h, welche um nicht mehr als 0,1 % der Masse voneinander abweichen

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

4 Kurzbeschreibung

Eine Mischung aus Füller und Bitumen wird in heißem Wasser gerührt. Wenn Füller aus der Mischung abgeschieden wird (angezeigt durch die Trübung des Wassers), wird der Füller auf einem Filtrierpapier wiedergewonnen und gewogen.

5 Abtrennen von Füller aus einer Mischung von Bitumen und Füller

5.1 Reagenzien

5.1.1 *Bitumen: 50/70.*

5.1.2 *Redestilliertes Kerosin (Paraffinöl), Mineralöldestillat mit einem Siedebereich zwischen 190 °C und 260 °C.*

Die Verdrängungsflüssigkeit, die im Verfahren zur Bestimmung der Dichte von Zement verwendet wird, festgelegt in EN 196-6, ist geeignet.

5.1.3 *Niedrig viskose Bitumenlösung, hergestellt durch Auflösen von 50/70-Bitumen (5.1.1) in Kerosin (5.1.2), mit einer Viskosität von $[60 \pm 5]$ s, S.T.V. [Standard-Teer-Viskosimeter] 10 mm) bei 25 °C, wie in EN 12846-2 festgelegt.*

5.1.4 *Entmineralisiertes Wasser.*

5.2 Prüfeinrichtungen

5.2.1 *Alle Prüfeinrichtungen müssen, sofern nicht anders festgelegt, mit den allgemeinen Anforderungen von EN 932-5 übereinstimmen.*

5.2.2 *Geräte zur Probenahme.*

5.2.3 *Eine Waage zum Wägen bis zu 2 000 g, auf 0,1 g. Eine weitere Analysenwaage, die auf 1 mg wägen kann.*

5.2.4 *Erlenmeyerkolben, Weithals, oder Einweg-Weißblechdose. Der Erlenmeyerkolben oder die Weißblechdose muss ein Nennvolumen von 250 ml haben.*

5.2.5 *Wasserbad, das eine Temperatur von (60 ± 1) °C aufrechterhalten kann.*

5.2.6 *Motorgetriebener T-förmiger Rührer, einstellbar auf (25 ± 1) Umdrehungen/s (siehe Bild 1).*

5.2.7 *Bleikappe mit einem Loch in der Mitte als Abdeckung der Weißblechdose, da auf Grund des geringen Gewichts der Dose das Risiko besteht, dass diese aufschwimmt, sowie um Rühren zu ermöglichen.*