

# Prüfverfahren für Zement Bestimmung der Mahlfeinheit Deutsche Fassung EN 196-6 : 1989

**DIN**  
**EN 196**  
Teil 6

Methods of testing cement; Determination of fineness;  
German version EN 196-6 : 1989

Ersatz für DIN 1164 T 4/11.78

Méthodes d'essais des ciments; Détermination de la finesse;  
Version Allemande EN 196-6 : 1989

## **Die Europäische Norm EN 196-6 : 1989 hat den Status einer Deutschen Norm.**

### **Nationales Vorwort**

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 51 „Zement und Baukalk“ (Sekretariat: Belgien) ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. war hierfür der Arbeitsausschuß 06.04 „Zement“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Normen über Zement und Prüfverfahren für Zement:

|                    |                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 1164 Teil 1    | Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Begriffe, Bestandteile, Anforderungen, Lieferung                                                          |
| DIN 1164 Teil 2    | Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Überwachung (Güteüberwachung)                                                                             |
| DIN 1164 Teil 8    | Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Bestimmung der Hydrationswärme mit dem Lösungskalorimeter                                                 |
| DIN 1164 Teil 31   | Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Bestimmung des Hüttensandanteils von Eisenportland- und Hochofenzement und des Traßanteils von Traßzement |
| DIN 1164 Teil 100  | Zement; Portlandölschieferzement; Anforderungen, Prüfungen, Überwachung                                                                                        |
| DIN EN 196 Teil 1  | Prüfverfahren für Zement; Bestimmung der Festigkeit; Deutsche Fassung EN 196-1 : 1987 (Stand 1989)                                                             |
| DIN EN 196 Teil 2  | Prüfverfahren für Zement; Chemische Analyse von Zement; Deutsche Fassung EN 196-2 : 1987 (Stand 1989)                                                          |
| DIN EN 196 Teil 3  | Prüfverfahren für Zement; Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit; Deutsche Fassung EN 196-3 : 1987                                         |
| DIN EN 196 Teil 5  | Prüfverfahren für Zement; Prüfung der Puzzolanität von Puzzolanzementen; Deutsche Fassung EN 196-5 : 1987                                                      |
| DIN EN 196 Teil 6  | Prüfverfahren für Zement; Bestimmung der Mahlfeinheit; Deutsche Fassung EN 196-6 : 1989                                                                        |
| DIN EN 196 Teil 7  | Prüfverfahren für Zement; Verfahren für die Probenahme und Probenauswahl von Zement; Deutsche Fassung EN 196-7 : 1989                                          |
| DIN EN 196 Teil 21 | Prüfverfahren für Zement; Bestimmung des Chlorid-, Kohlenstoffdioxid- und Alkalianteils von Zement; Deutsche Fassung EN 196-21 : 1989                          |

Darüber hinaus liegt die Vornorm

|                      |                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN V ENV 196 Teil 4 | Prüfverfahren für Zement; Quantitative Bestimmung der Bestandteile; Deutsche Fassung ENV 196-4 : 1989 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

vor.

Diese Europäische Norm ersetzt die Prüfverfahren, die in DIN 1164 Teil 4 „Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Bestimmung der Mahlfeinheit“ festgelegt waren.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß es im Entwurf der Europäischen Vornorm über Zement prENV 197 „Zement; Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien“ \*) derzeit nicht vorgesehen ist, Anforderungen an die Mahlfeinheit des Zements festzulegen. In der vorliegenden Norm, Abschnitt 1 „Zweck und Anwendungsbereich“, ist dargelegt, daß das Siebverfahren sich in erster Linie für die Kontrolle und Steuerung des Herstellungsprozesses eignet. Das Luftdurchlässigkeitsverfahren zur Bestimmung der spezifischen Oberfläche dient in erster Linie der Kontrolle der Gleichmäßigkeit des Mahlprozesses in einem Werk; eine Beurteilung der Gebrauchseigenschaften des Zements ist mit diesem Verfahren nur in begrenztem Umfang möglich.

Die in der Europäischen Norm beschriebenen Prüfverfahren sind weitestgehend identisch mit dem Prüfverfahren, das in DIN 1164 Teil 4 festgelegt war. Das Luftdurchlässigkeitsverfahren basiert auf dem Prüfverfahren, wie es in ASTM C 204-79 a „Fineness of portland cement by air-permeability apparatus“ beschrieben ist.

Zu Abschnitt 2:

ISO 383 siehe DIN 12 242 Teil 1

ISO 4803 siehe DIN 12 217

Die Anschrift der in Fußnote 3, Seite 6, genannten Institution hat sich wie folgt geändert:

National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD. 20899, U.S.A. (Tel. 001 301/975 20 00).

\*) Der Europäische Vornorm-Entwurf prEN 197 wurde bei der formellen Abstimmung im CEN 1989 nicht angenommen. Derzeit liegen daher nur die Entwürfe DIN EN 197 Teil 1, Teil 2 und Teil 3 vor.

Fortsetzung Seite 2 bis 9

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

DK 666.94 : 691.54 : 620.1 : 539.215

Deskriptoren: Zement, Bestimmung, Feinheit, Prüfverfahren, Siebverfahren, Luftdurchlässigkeit.

**Deutsche Fassung**

**Prüfverfahren für Zement**

**Bestimmung der Mahlfineinheit**

Methods of testing cement; Determination  
of fineness

Méthodes d'essais des ciments; Déter-  
mination de la finesse

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1989-06-16 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln zu erfüllen, in denen 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-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 die Landessprache gemacht und dem CEN-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normenorganisationen 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 Bréderode 2, B-1000 Brüssel**

## Entstehungsgeschichte

Die vorliegende Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CEN/TC 51 „Zement“, mit dessen Sekretariat IBN betraut ist, ausgearbeitet.

Entsprechend den Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln sind folgende 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.

## Vorwort

Die Europäische Norm EN 196 über Prüfverfahren für Zement besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Bestimmung der Festigkeit
- Teil 2: Chemische Analyse von Zement
- Teil 3: Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit
- Teil 4: Quantitative Bestimmung der Bestandteile
- Teil 5: Prüfung der Puzzolanität von Puzzolanzementen
- Teil 6: Bestimmung der Mahlfeinheit
- Teil 7: Verfahren für die Probenahme und Probenauswahl von Zement
- Teil 21: Bestimmung des Chlorid-, Kohlenstoffdioxid- und Alkalianteils von Zement

## Inhalt

|                                                | Seite    |                                                 | Seite    |
|------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|----------|
| <b>1 Zweck und Anwendungsbereich</b>           | <b>3</b> | <b>4 Luftdurchlässigkeitsverfahren (Blaine)</b> | <b>4</b> |
| <b>2 Verweisungen auf andere Normen</b>        | <b>3</b> | 4.1 Grundlagen des Verfahrens                   | 4        |
| <b>3 Siebverfahren</b>                         | <b>3</b> | 4.2 Gerät                                       | 4        |
| 3.1 Grundlagen des Verfahrens                  | 3        | 4.3 Materialien                                 | 5        |
| 3.2 Gerät                                      | 3        | 4.4 Prüfbedingungen                             | 5        |
| 3.3 Materialien für die Überprüfung des Siebes | 4        | 4.5 Zusammengedrücktes Zementbett               | 5        |
| 3.4 Verfahren                                  | 4        | 4.6 Luftdurchlässigkeitsprüfung                 | 6        |
| 3.5 Auswertung                                 | 4        | 4.7 Kalibrierung des Geräts                     | 6        |
|                                                |          | 4.8 Besondere Zemente                           | 7        |
|                                                |          | 4.9 Vereinfachte Berechnungen                   | 7        |
|                                                |          | 4.10 Auswertung                                 | 7        |

## 1 Zweck und Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt zwei Verfahren zur Bestimmung der Mahlfeinheit des Zements.

Das Siebverfahren dient nur dem Nachweis von groben Zementpartikeln. Dieses Prüfverfahren eignet sich in erster Linie für die Kontrolle und Steuerung des Herstellungsprozesses.

Mit dem Luftdurchlässigkeitsverfahren (Blaine) wird die spezifische Oberfläche (massenbezogene Oberfläche) im Vergleich zur Oberfläche eines Eichstandards gemessen. Die Bestimmung der spezifischen Oberfläche dient in erster Linie der Kontrolle der Gleichmäßigkeit des Mahlprozesses in einem Werk. Eine Beurteilung der Gebrauchseigenschaften des Zements ist hiermit nur in begrenztem Umfang möglich.<sup>1)</sup>

Die Verfahren sind für alle in ENV 197<sup>2)</sup> angegebenen Zemente anwendbar.

## 2 Verweisungen auf andere Normen

- |                |                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ENV 197        | Zement; Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien <sup>2)</sup>   |
| ISO 383 – 1976 | Laborgeräte aus Glas – Austauschbare Kegelschliffverbindungen                    |
| ISO 565 – 1983 | Analysensiebe – Drahtsiebgewebe, Lochplatten und Mikrosiebe – Öffnungsnennweiten |

ISO 3310/1 – 1982 Analysensiebe – Technische Anforderungen und Prüfungen Teil 1: Drahtsiebgewebe

ISO 4803 – 1978 Laborgeräte aus Glas – Rohre aus Borosilikatglas

## 3 Siebverfahren

### 3.1 Grundlagen des Verfahrens

Die Mahlfeinheit des Zements wird durch Siebung mit genormten Sieben bestimmt. Auf diese Weise wird der Gehalt an Bestandteilen des Zements ermittelt, deren Körnung größer ist als die gegebene Maschenweite.

Zur Überprüfung des Siebes ist eine Referenzprobe mit einem gegebenen Gehalt an gröberen Bestandteilen als die angegebene Maschenweite zu verwenden.

### 3.2 Gerät

#### 3.2.1 Prüfsieb

Das Prüfsieb muß aus einem festen, dauerhaften, nichtrostenden, zylindrischen Rahmen mit einem Nenndurchmesser von 150 bis 200 mm, einer Höhe von 40 bis 100 mm und einem 90 µm Siebgewebe aus rostfreiem Stahl oder einem anderen abriebfesten und nichtrostenden Draht bestehen.

<sup>1)</sup> Das Luftdurchlässigkeitsverfahren kann gegebenenfalls zu nicht signifikanten Ergebnissen führen, wenn der Zement ultrafeine Stoffe enthält.

<sup>2)</sup> Z. Z. Entwurf