

Prüfverfahren für Zement
Teil 1: Bestimmung der Festigkeit
Deutsche Fassung EN 196-1 : 1994

DIN
EN 196-1

ICS 91.100.10

Ersatz für Ausgabe 1990-03

Deskriptoren: Baustoff, Zement, Prüfverfahren, Festigkeit, Zementmörtel

Methods of testing cement — Part 1: Determination of strength;
German version EN 196-1 : 1994

Méthodes d'essais des ciments — Partie 1: Détermination des
résistances mécaniques; Version allemande EN 196-1 : 1994

**Die Europäische Norm EN 196-1 : 1994 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 07:13.00 "Zement" des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

DIN EN 196-1 enthält den nationalen Anhang NA, der die technische Beschreibung des Alternativ-Verdichtungsgerätes "Vibrationstisch" und die Beschreibung des Verdichtungsverfahrens dazu enthält.

Hinsichtlich der Verwendung von Zement gilt die in EN 196-1 zitierte Europäische Norm ENV 197-1 in der Bundesrepublik Deutschland nicht. Stattdessen ist die Deutsche Norm DIN 1164-1 : 1994-10 anzuwenden.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 409-1	siehe DIN ISO 409-1
ISO 1101	siehe DIN ISO 1101
ISO 1302	siehe DIN ISO 1302
ISO 4200	siehe DIN ISO 4200
ISO 6507-1	siehe DIN 50133

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe März 1990 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Berücksichtigung von Corrigenda, die der Angleichung der drei offiziellen Sprachfassungen der EN 196-1 dienen.

Frühere Ausgaben

DIN 1165: 1939-08
DIN 1166: 1939-10
DIN 1167: 1940x-08, 1959-07
DIN 1164: 1932-04, 1942x-07, 1958-12
DIN 1164-7: 1970-06, 1978-11
DIN EN 196-1: 1990-03

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 14 Seiten EN

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

Nationaler Anhang NA (normativ)

“Alternativ-Verdichtungsgerät”

Vorbemerkung: Aufgrund der Festlegungen des Abschnittes 11.7 der EN 196-1 hat das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) an dem im folgenden beschriebenen Vibrationstisch Prüfungen zur Eignung als Alternativ-Verdichtungsgerät vorgenommen. Der Vibrationstisch erfüllt die Annahmekriterien und ist daher für Anwendung des im Anhang ebenfalls beschriebenen Verdichtungsverfahrens als Alternativ-Verdichtungsgerät geeignet.

NA.1 Zu Abschnitt 4.6 “Schocktisch”

Technische Beschreibung des Alternativ-Verdichtungsgerätes “Vibrationstisch”

Antrieb	Magnetvibrator
Schwingungsart	sinusförmig
Schwingfrequenz konstant	50 Hz
Minimaler Einstellbereich der Schwingbreite (stufenlos einstellbar)	0,4 mm bis 1,0 mm
Maximale schwingende Masse (einschließlich aufgespannter leerer Form)	35 kg
Schwingplatte	einschichtig aus nichtrostendem austenitischen Stahl**) (Mindestdicke 10 mm) oder zweischichtig aus Metall (Mindestdicke 20 mm) mit mindestens 1,0 mm dicker, dauerhaft kraft- und formschlüssig mit der Unterlage verbundener Auflage aus nichtrostendem austenitischen Stahl**).
Mindestmaße der Schwingplatte $B \times T$	400 mm $\times$ 300 mm
Formhalterung	Spannvorrichtung, passend zu Prismenform 40 mm $\times$ 40 mm $\times$ 160 mm mit aufgesetztem Aufsatzkasten
Gewicht des Tisches	≥ 100 kg

Der Vibrationstisch ist mit den an der Unterseite angebrachten Stellschrauben so aufzustellen, daß die Schwingplattenarbeitsfläche von der Horizontalen nicht mehr als 1 mm/m abweicht.

Die Schwingplatte darf nur einachsige, lotrechte Schwingungen ausführen. Die Arbeitsfläche muß eben geschliffen sein.

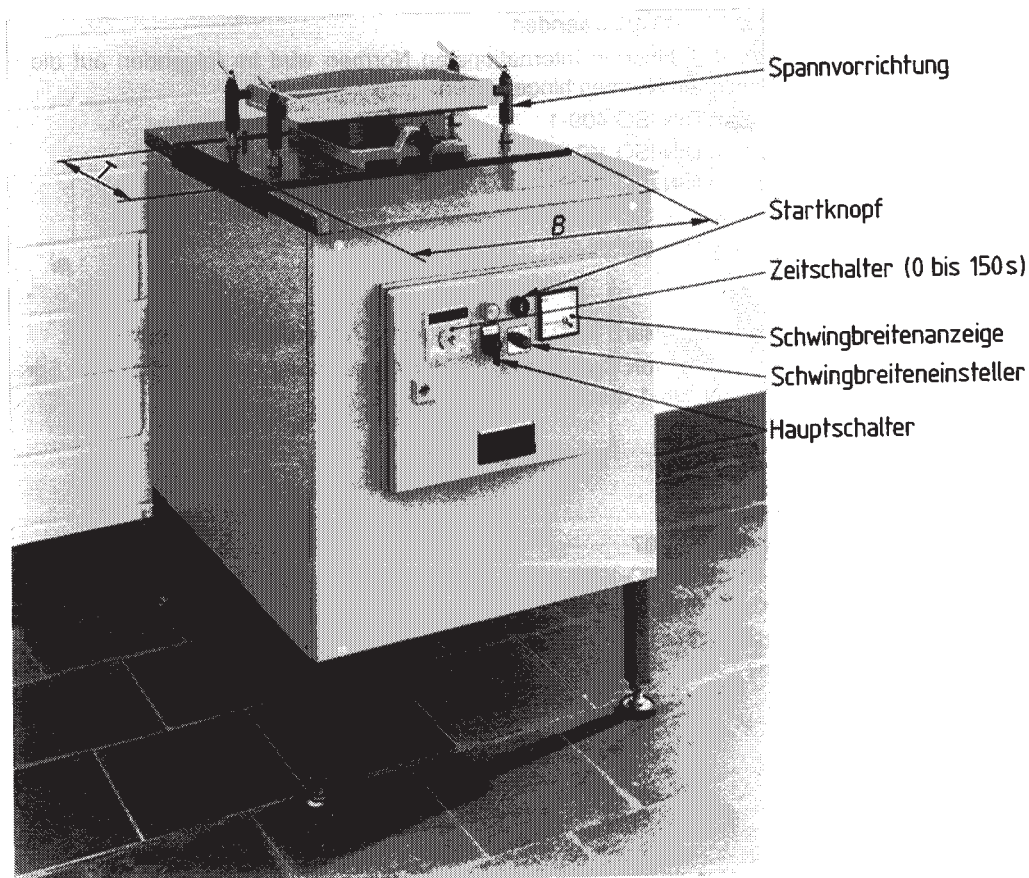


Bild NA.1: Alternativ-Verdichtungsgerät “Vibrationstisch” (Beispiel)

**) Z. B. nach E DIN EN 10088-2, Stahlart X8 CrNiS 18-9 (1.4305)

Die bei eingespannter, leerer Form auf den mittleren Stegen und auf den äußeren Ecken der Form gemessene Schwingbreite (doppelte Amplitude) muß $0,75 \text{ mm} \pm 0,10 \text{ mm}$ betragen.

Die Schwingbreite muß stufenlos zwischen etwa $0,4 \text{ mm}$ und $1,0 \text{ mm}$ einstellbar sein und angezeigt werden.

Der Tisch muß mit Führungen oder ähnlichem so ausgerüstet sein, daß die Form etwa in der Mitte der Arbeitsfläche gehalten wird.

Die Form mit aufgesetztem Aufsatzkasten muß durch eine Spannvorrichtung fest aufgespannt werden können.

Die Dauer der Vibration muß mit einer Schaltuhr auf $\pm 1 \text{ s}$ genau eingestellt werden können.

NA.2 Zu Abschnitt 7.2 "Verdichten der Prüfkörper"

Beschreibung des Verdichtungsverfahrens mit dem Alternativ-Verdichtungsgerät "Vibrationstisch"

Die Prüfkörper sind unmittelbar nach dem Mischen des Mörtels herzustellen.

Der Mörtel ist mit einem Vibrationstisch nach Abschnitt NA.1.1 zu verdichten.

Die Form ist fest aufzuspannen. Nach Einschalten des Vibrators sind die Fächer der Form innerhalb von höchstens 45 Sekunden mit dem Mörtel in 2 Lagen nach folgendem Zeitablauf zu füllen:

Mit der ersten Lage Mörtel sind die Fächer der Form mit einem Löffel von rechts beginnend innerhalb 15 Sekunden bis ungefähr zur Hälfte zu füllen. Ohne Abschaltung des Vibrators ist dann nach einer Einfüllpause von 15 Sekunden innerhalb der nächsten 15 Sekunden die zweite Lage wiederum von rechts beginnend einzubringen. Die gesamte Mörtelmenge nach 6.1 muß eingefüllt werden. Nach insgesamt $120 \text{ Sekunden} \pm 1 \text{ s}$ muß sich der Vibrator automatisch abschalten.

Die Form ist möglichst erschütterungsfrei von dem Vibrationstisch zu heben und der Aufsatzkasten zu entfernen. Der überstehende Mörtel ist unmittelbar danach mit einem geraden Metalllineal (siehe Bild 3) abzustreichen, das dabei fast senkrecht gehalten und langsam in einer horizontalen, sägenden Bewegung (siehe Bild 2) je einmal in jeder Richtung geführt wird. Die Oberfläche der Prüfkörper ist mit dem gleichen Lineal zu glätten, wobei es fast flach gehalten wird.

Die Form ist so zu kennzeichnen, daß beim Entformen eine eindeutige Zuordnung (z.B. Art des Bindemittels und Hersteller) der Prüfkörper möglich ist.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN 1164-1	Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen
E DIN 10088-2	Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Anwendung; Deutsche Fassung prEN 10088-2 : 1993
DIN 50133	Prüfung metallischer Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Bereich 0,2 bis HV 100
DIN ISO 409-1	Metallische Werkstoffe — Härteprüfung, Teil 1: Tabellen zur Bestimmung der Vickershärte bei der Prüfung an ebenen Oberflächen, HV 5 bis HV 100
DIN ISO 1101	Technische Zeichnungen — Form- und Lagetolerierung — Form-, Richtungs-, Orts- und Lauf toleranzen — Allgemeines, Definitionen, Symbole, Zeichnungseintragungen
DIN ISO 1302	Technische Zeichnungen — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in Zeichnungen
DIN ISO 4200	Nahtlose und geschweißte Stahlrohre — Übersicht über Maße und längenbezogene Massen
weitere Normen	
DIN 1164-2	Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement — Teil 2: Überwachung (Güteüberwachung)
DIN 1164-8	Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement — Teil 8: Bestimmung der Hydratationswärme mit dem Lösungskalorimeter
DIN 1164-31	Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement — Teil 31: Bestimmung des Hüttensandanteils von Eisenportland- und Hochofenzement und des Traßanteils von Traßzement

Internationale Patentklassifikation

C 04 B 7/00

G 01 N 33/38

Deskriptoren: Zement, Mörtel, Zusammensetzung, Prüfung, Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Übereinstimmungsprüfung, Herstellung der Prüfkörper, Prüfgerät, Bescheinigung

Deutsche Fassung

Prüfverfahren für Zement

Teil 1: Bestimmung der Festigkeit

Methods of testing cement — Part 1: Méthodes d'essais des ciments — Partie 1:
Determination of strength Détermination des résistances mécaniques

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1994-12-12 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	8 Konditionierung der Prüfkörper	11
1 Anwendungsbereich	3	8.1 Handhabung und Lagerung vor dem Entformen .	11
2 Normative Verweisungen	3	8.2 Entformen der Prüfkörper	11
3 Prinzip	3	8.3 Lagerung der Prüfkörper in Wasser	11
4 Laboratorium und Ausrüstung	3	8.4 Alter der Prüfkörper für die Festigkeitsprüfungen	11
4.1 Laboratorium	3	9 Prüfung der Prüfkörper	11
4.2 Allgemeine Anforderungen an die Ausrüstung ..	3	9.1 Die Prüfverfahren	11
4.3 Prüfsiebe	3	9.2 Biegezugfestigkeit	12
4.4 Mischer	4	9.3 Druckfestigkeit	12
4.5 Formen	4	10 Güteprüfung für Zement	12
4.6 Schocktisch	6	10.1 Allgemeines	12
4.7 Prüfmaschine für die Biegezugfestigkeit	7	10.2 Begriffsbestimmung des Prüfergebnisses	12
4.8 Prüfmaschine für die Druckfestigkeit	8	10.3 Berechnung des Prüfergebnisses	12
4.9 Einsatz für die Druckfestigkeitsprüfmaschine ...	9	10.4 Darstellung der Ergebnisse	12
5 Bestandteile des Mörtels	9	10.5 Beurteilung der Präzision des Prüfverfahrens .	12
5.1 Sand	9	10.6 Vergleichbarkeit	12
5.2 Zement	10	11 Annahmeprüfung für Normsand und für alternative Ausstattung	12
5.3 Anmachwasser	10	11.1 Allgemeines	12
6 Herstellung des Mörtels	10	11.2 Begriffsbestimmung des Prüfergebnisses	13
6.1 Zusammensetzung des Mörtels	10	11.3 Berechnung des Prüfergebnisses	13
6.2 Herstellungsbedingungen	10	11.4 Präzision des Prüfverfahrens	13
6.3 Mischvorgang	10	11.5 Wiederholbarkeit	13
7 Herstellung der Prüfkörper	10	11.6 CEN-Normsande	13
7.1 Maße der Prüfkörper	10	11.7 Annahmeprüfung für ein Alternativ-Verdichtungsgerät	14
7.2 Verdichten der Prüfkörper	10		

Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 51 "Zement und Baukalk", mit dessen Sekretariat IBN betraut ist, ausgearbeitet.

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

EN 196-1	Bestimmung der Festigkeit
EN 196-2	Chemische Analyse von Zement
EN 196-3	Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit
ENV 196-4	Quantitative Bestimmung der Bestandteile
EN 196-5	Prüfung der Puzzolanität von Puzzolanzementen
EN 196-6	Bestimmung der Mahlfeinheit
EN 196-7	Verfahren für die Probenahme und Probenauswahl von Zement
EN 196-21	Bestimmung des Chlorid-, Kohlenstoffdioxid- und Alkalianteils von Zement

Diese Europäische Norm ersetzt EN 196-1 : 1987.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1995, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1995 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung 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.