

Prüfung von Frischbeton  
Teil 4: Verdichtungsmaß  
Deutsche Fassung EN 12350-4 : 1999

**DIN**  
EN 12350-4

ICS 91.100.30

Testing fresh concrete — Part 4: Degree of compactability;  
German version EN 12350-4 : 1999  
Essai pour béton frais — Partie 4: Degré de compactabilité;  
Version allemande EN 12350-4 : 1999

**Die Europäische Norm EN 12350-4 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.**

**Nationales Vorwort**

Diese Europäische Norm ist in der Verantwortung von CEN/TC 104 „Beton“ entstanden und von dessen Unterkomitee SC 1 „Beton — Anforderungen, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis“ erarbeitet worden.

Die Arbeiten wurden auf nationaler Ebene von NABau-AA 07.05.00 „Prüfverfahren für Beton“ begleitet.

Fortsetzung 4 Seiten EN

— Leerseite —

**Deutsche Fassung**

**Prüfung von Frischbeton**

**Teil 4: Verdichtungsmaß**

Testing fresh concrete — Part 4: Degree of compactability

Essai pour béton frais — Partie 4: Degré de compactabilité

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1999-09-05 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, der Tschechischen Republik 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 |
|--------------------------------|-------|
| Vorwort .....                  | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....      | 3     |
| 2 Normative Verweisungen ..... | 3     |
| 3 Prüfverfahren .....          | 3     |
| 4 Geräte .....                 | 3     |
| 5 Probenahme .....             | 3     |
| 6 Durchführung .....           | 3     |
| 7 Prüfergebnis .....           | 4     |
| 8 Prüfbericht .....            | 4     |
| 9 Genauigkeit .....            | 4     |

### Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton (Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis)“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2000-04, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2003-12 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Norm ist eine in einer Reihe von Normen über die Prüfung von Frischbeton.

Diese Norm beruht auf der Internationalen Norm ISO 4111 — Fresh concrete — Determination of the consistency — Degree of compactability (compaction Index) („Frischbeton — Bestimmung der Konsistenz — Verdichtungsmaß (Verdichtungsindex)“).

Im Rahmen der CEN-Umfrage wurde ein Entwurf dieser Norm im Jahre 1996 unter der Nummer prEN 12357 veröffentlicht. Dieser war einer aus einer Reihe einzelner benummerter Prüfnormen für Frisch- und Festbeton. Zur besseren Handhabung ist beschlossen worden, die einzelnen Entwürfe unter drei Normennummern mit je einem Teil für jedes Prüfverfahren wie folgt zusammenzufassen:

- Prüfung von Frischbeton (EN 12350 : 1999)
- Prüfung von Festbeton (prEN 12390 : 1999)
- Prüfung von Beton in Bauwerken (prEN 12504 : 1999)

Die Reihe EN 12350 umfasst die folgenden Teile, wobei die Klammern diejenigen Nummern angeben, unter denen das einzelne Prüfverfahren bei der CEN-Umfrage veröffentlicht wurde.

EN 12350 Prüfung von Frischbeton

Teil 1: Probenahme (früher prEN 12378 : 1996)

Teil 2: Setzmaß (früher prEN 12382 : 1996)

Teil 3: Vebe-Prüfung (früher prEN 12350 : 1996)

Teil 4: Verdichtungsmaß (früher prEN 12357 : 1996)

Teil 5: Ausbreitmaß (früher prEN 12358 : 1996)

Teil 6: Frischbetonrohddichte (früher prEN 12383 : 1996)

Teil 7: Luftgehalt Druckverfahren (früher prEN 12395 : 1996)

**WARNUNG: Beim Mischen von Zement und Wasser wird Alkali freigesetzt. Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um zu verhindern, dass beim Mischen von Beton trockener Zement in Augen, Mund und Nase gelangt. Hautkontakt mit feuchtem Zement oder Beton durch das Tragen von Schutzkleidung vermeiden. Wenn Zement oder Beton in die Augen gelangt, diese sofort mit sauberem Wasser sorgfältig auswaschen und unverzüglich medizinische Hilfe in Anspruch nehmen. Feuchten Beton sofort von der Haut abwaschen.**

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Festlegungen für ein Verfahren zur Bestimmung der Konsistenz von Frischbeton durch Berechnung des Verdichtungsmaßes.

Diese Norm ist nicht anwendbar, wenn das Größtkorn des Zuschlags mehr als 63 mm beträgt.

Wenn das Verdichtungsmaß kleiner als 1,04 oder größer als 1,46 ist, hat der Beton eine Konsistenz, für die die Prüfung des Verdichtungsmaßes nicht geeignet ist.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 12350-1 : 1999

Prüfung von Frischbeton — Teil 1: Probenahme

## 3 Prüfverfahren

Der Frischbeton wird vorsichtig mit einer Kelle in einen Behälter gegeben, wobei jegliche Verdichtung vermieden wird. Wenn der Behälter gefüllt ist, wird die Oberfläche des Betons mit dem Rand des Behälters bündig abgestrichen. Der Beton wird durch Vibration verdichtet und der Abstand zwischen der Oberfläche des verdichteten Betons und der Oberkante des Behälters wird für die Bestimmung des Verdichtungsmaßes zu Grunde gelegt.

## 4 Geräte

**4.1 Behälter** aus Metall, das nicht mit dem Zementleim reagiert. Die Innenmaße des Behälters betragen:

Bodenplatte:  $(200 \pm 2)$  mm  $\times$   $(200 \pm 2)$  mm

Höhe:  $(400 \pm 2)$  mm

Die Dicke der Bodenplatte und der Wände muss mindestens 1,5 mm betragen.

**ANMERKUNG:** Der Boden des Behälters darf durchlöchert sein, um das Leeren zu erleichtern. In diesem Fall muss eine geeignete Kunststoffplatte in den Boden des Behälters gelegt werden.

**4.2 Kelle** mit einer ebenen Kellenfläche (siehe Bild 1).

**4.3 Vorrichtungen zum Verdichten des Betons:** es ist eine der folgenden Vorrichtungen zu verwenden:

- Innenrüttler mit einer Mindestfrequenz von ungefähr 120 Hz (7 200 Schwingungen pro Minute). Der Rüttelflaschendurchmesser darf nicht mehr als ein Viertel des kleinsten Maßes des Behälters betragen.
- Rütteltisch mit einer Mindestfrequenz von ungefähr 40 Hz (2 400 Schwingungen pro Minute).

Die Verdichtung mit dem Rütteltisch gilt als Referenzverfahren.

**4.4 Mischbehälter:** flache Schale fester Bauart aus nicht absorbierendem Material, das nicht mit dem Zementleim reagiert. Er muss derartige Maße haben, dass der Beton gründlich mit einer rechteckig geöffneten Schaufel durchgemischt werden kann.

Maße in Millimeter

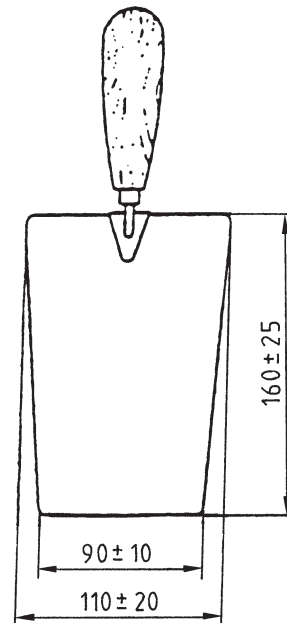


Bild 1: Kelle

## 4.5 Rechteckig geöffnete Schaufel

**ANMERKUNG:** Die rechteckig geöffnete Schaufel ist notwendig, um das Material im Mischbehälter angemessen zu mischen.

**4.6 Abstreichlineal** mit einer Länge von mehr als 200 mm.

**4.7 Messlatte.**

**4.8 Feuchtes Tuch.**

## 5 Probenahme

Die Probe ist nach EN 12350-1 : 1999 zu entnehmen.

Die Probe ist vor Durchführung der Prüfung erneut zu mischen.

## 6 Durchführung

Der Behälter muss gesäubert und die Innenflächen müssen mit einem feuchten Tuch befeuchtet werden.

Der Behälter ist, ohne zu verdichten, zu füllen, indem die Kelle nacheinander von allen vier Oberkanten des Behälters seitwärts entleert wird. Wenn der Behälter gefüllt ist, wird mit dem Abstreichlineal in einer Sägebewegung der über die Oberkanten hinausreichende Beton entfernt, wobei jegliche Verdichtung vermieden werden muss.

Der Beton ist mit einem Rütteltisch (Referenzverfahren) oder einem Innenrüttler so lange zu verdichten, bis keine weitere Verringerung des Volumens mehr feststellbar ist. Während des Verdichtens ist der Verlust von Beton durch Spritzen oder Undichtheit zu vermeiden.

**ANMERKUNG 1:** Bei der Prüfung von Beton mit luftporbildenden Mitteln wird empfohlen, bei Benutzung eines Innenrüttlers große Vorsicht walten zu lassen.

Nach dem Verdichten ist der Wert  $s$  (siehe Bild 2) auf einen Millimeter zu bestimmen, d. h. der Mittelwert des Abstands zwischen der Oberfläche des verdichteten Betons und der Oberkante des Behälters. Der Wert ist durch Messung an jeder Seitenmitte des Behälters zu erzielen.

ANMERKUNG 2: Die Konsistenz ändert sich auf Grund der Zementhydratation und des möglichen Feuchteverlustes im Laufe der Zeit. Prüfungen an verschiedenen Proben sollten deshalb in einem konstanten Zeitintervall nach dem Anmachen durchgeführt werden, wenn genaue Vergleichsergebnisse erzielt werden sollen.

## 7 Prüfergebnis

Das Verdichtungsmaß  $c$  ist nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$c = \frac{h_1}{h_1 - s}$$

Dabei ist:

$h_1$  die Innenhöhe des Behälters in Millimeter;

$s$  der Mittelwert des Abstands zwischen der Oberfläche des verdichteten Betons und der Oberkante des Behälters, in Millimeter genau.

Das Ergebnis ist auf zwei Dezimalstellen anzugeben.

## 8 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Probe;
- Ort der Prüfung;
- Datum der Prüfung;
- auf zwei Dezimalstellen bestimmtes Verdichtungsmaß;
- alle Abweichungen vom genormten Prüfverfahren;
- Erklärung der für die Prüfung in technischer Hinsicht verantwortlichen Person, dass die Prüfung mit Ausnahme der in e) enthaltenen Angaben nach dieser Norm durchgeführt wurde.

Der Prüfbericht kann folgende Angaben enthalten:

- Zeitpunkt der Prüfung;
- Temperatur der Betonprobe bei Prüfung.

## 9 Genauigkeit

Gegenwärtig liegen keine Genauigkeitsangaben für dieses Prüfverfahren vor.

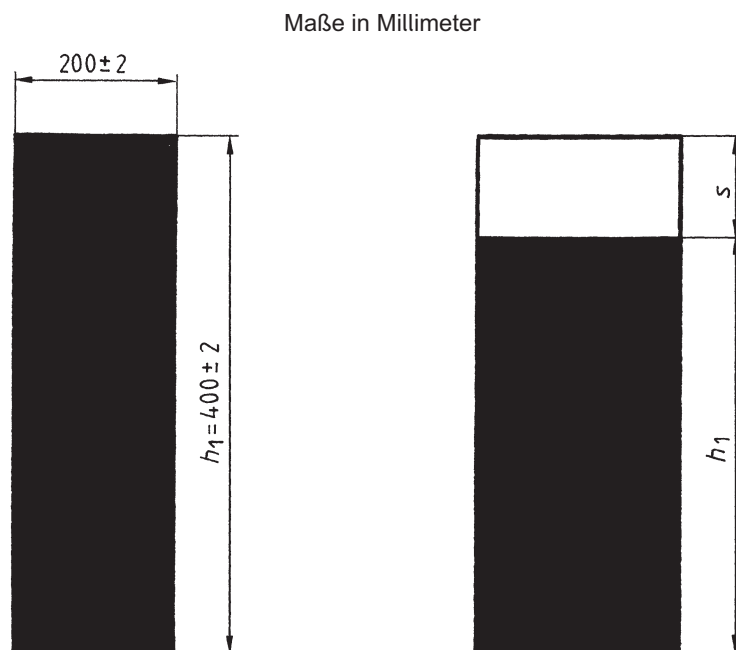


Bild 2: Beton im Behälter, vor und nach dem Verdichten