

**Prüfung von Beton in Bauwerken**

Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung  
Bestimmung der Rückprallzahl  
Deutsche Fassung EN 12504-2:2001

**DIN****EN 12504-2**

ICS 91.100.30

Testing concrete in structures —  
Part 2: Non-destructive testing —  
Determination of rebound number;  
German version EN 12504-2:2001

Essais pour béton dans les structures —  
Partie 2: Essais non destructifs —  
Détermination de l'indice de rebondissement;  
Version allemande EN 12504-2:2001

**Die Europäische Norm EN 12504-2:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.**

**Vorwort**

Diese Europäische Norm wurde im CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ (Sekretariat: DIN) erarbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war hierfür der Arbeitsausschuss 07.05.00 „Prüfverfahren für Beton“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Fortsetzung 6 Seiten EN

— Leerseite —

ICS 91.100.30

Deutsche Fassung

## Prüfung von Beton in Bauwerken

Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung  
Bestimmung der Rückprallzahl

Testing concrete in structures — Part 2: Non-destructive  
testing — Determination of rebound number

Essais pour béton dans les structures — Partie 2: Essais  
non destructifs — Détermination de l'indice de  
rebondissement

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. April 2000 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

## Inhalt

|                                       | Seite    |
|---------------------------------------|----------|
| <b>Vorwort</b> .....                  | <b>3</b> |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....      | <b>3</b> |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> ..... | <b>4</b> |
| <b>3 Prüfverfahren</b> .....          | <b>4</b> |
| <b>4 Geräte</b> .....                 | <b>4</b> |
| <b>5 Prüffläche</b> .....             | <b>4</b> |
| <b>6 Durchführung</b> .....           | <b>5</b> |
| <b>7 Prüfergebnisse</b> .....         | <b>5</b> |
| <b>8 Prüfbericht</b> .....            | <b>6</b> |
| <b>9 Genauigkeit</b> .....            | <b>6</b> |

## 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 Dezember 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2003 zurückgezogen werden.

Diese Norm ist eine aus einer Reihe von Normen über die Prüfung von Beton.

Sie beruht auf dem internationalen Norm-Entwurf ISO/DIS 8045 „Concrete hardened – Determination of rebound number using the rebound hammer“, und es wird auf ASTM C 805 „Rebound number of hardened concrete“ verwiesen.

Diese Norm basiert auf der Anwendung eines Federhammers aus Stahl des Typs N, der ursprünglich von Schmidt entworfen wurde.

Im Rahmen der CEN-Umfrage wurde ein Entwurf dieser Norm im Jahre 1996 unter der Nummer prEN 12398 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 Normnummern mit je einem Teil für jedes Prüfverfahren wie folgt zusammenzufassen:

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

Die Reihe EN 12504 umfasst die folgenden Teile, wobei die Klammern diejenigen Nummern angeben, unter denen das einzelne Prüfverfahren bei der CEN-Umfrage veröffentlicht wurde.

Teil 1: Bohrkernproben — Herstellung, Untersuchung und Prüfung unter Druck (früher prEN 12504:1996)

Teil 2: Zerstörungsfreies Prüfen — Rückprallzahl (früher prEN 12398:1996)

Teil 3: Bestimmung der Auszugskraft (früher prEN 12399:1996)

Teil 4: Bestimmung der Ultraschallgeschwindigkeit (früher prEN 13296:1998) — Prüfung von Frischbeton (prEN 12350)

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.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Festlegungen für ein Verfahren zur Bestimmung der Rückprallzahl einer Fläche aus Festbeton bei Prüfung mit einem Federhammer aus Stahl.

**ANMERKUNG 1** Die nach diesem Verfahren bestimmte Rückprallzahl kann für den Nachweis der Gleichmäßigkeit von Ortbeton sowie für die Darstellung von Bereichen oder Flächen geringer Güte oder für beschädigten Beton in Konstruktionen verwendet werden.

**ANMERKUNG 2** Das Prüfverfahren gilt nicht als Alternative für die Bestimmung der Druckfestigkeit von Beton (EN 12390-3); mit Hilfe geeigneter Korrelationen kann es jedoch als Schätzung der Festigkeit von Ortbeton dienen.

## 2 Normative Verweisungen

Nicht anwendbar.

## 3 Prüfverfahren

Eine von einer Feder angetriebene Masse schlägt auf einen Kolben, der die Oberfläche berührt, und das Prüfergebnis ist als Maß der Rückprallstrecke der Masse anzugeben.

## 4 Geräte

**4.1 Rückprallhammer:** dieser besteht aus einem Federhammer aus Stahl, der nach dem Lösen auf einen Stahlkolben schlägt, der die Betonoberfläche berührt. Die Rückprallstrecke des Stahlhammers vom Stahlkolben ist mit einer am Rahmen des Geräts befestigten Längenmessvorrichtung zu messen.

ANMERKUNG Für die Prüfung der einzelnen Betonfestigkeitsklassen und -arten sind Rückprallhämmer unterschiedlicher Arten und Größen im Handel. Jede Hammerart und jede Hammergröße sollte nur für die vorgesehene Betonfestigkeitsklasse oder -art verwendet werden.

**4.2 Kalibrieramboss:** Stahlamboss für die Beurteilung des Hammers mit einer Mindesthärte von 52 HRC, einer Masse von  $(16 \pm 1)$  kg und einem Durchmesser von ungefähr 150 mm.

ANMERKUNG Die Prüfung am Amboss garantiert nicht, dass unterschiedliche Rückprallhämmer die gleichen Werte an anderen Punkten der Messskala erreichen.

**4.3 Schleifstein:** ein mittelfeinkörniger Siliziumkarbidstein oder ein vergleichbares Material.

## 5 Prüffläche

### 5.1 Wahl

Die zu prüfenden Betonteile müssen eine Mindestdicke von 100 mm aufweisen und fest innerhalb einer Konstruktion angeordnet sein. Kleinere Probekörper dürfen unter der Voraussetzung geprüft werden, dass sie fest gelagert sind. Flächen mit Lunkerbildung, abgeblätterten Schichten, rauer Oberfläche oder hoher Porosität sollten vermieden werden.

Bei der Wahl einer Prüffläche sollten folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- a) die Betonfestigkeit;
- b) die Oberflächenart;
- c) die Betonart;
- d) der Feuchtezustand der Oberfläche;
- e) die Karbonatisierung (gegebenenfalls);
- f) die Bewegung des Betons bei der Prüfung;
- g) die Prüfrichtung;
- h) gegebenenfalls weitere Faktoren.

Eine Prüffläche muss ungefähr die Maße von 300 mm × 300 mm aufweisen.

## 5.2 Vorbereitung

Sehr raue oder weiche Oberflächen oder Oberflächen mit losem Mörtel sind mit dem Schleifstein glatt zu schleifen. Glatt geformte oder glatt gestrichene Oberflächen dürfen ohne vorheriges Schleifen geprüft werden.

Auf den Betonoberflächen befindliches Wasser ist zu entfernen.

## 6 Durchführung

### 6.1 Einleitende Vorbereitung

**6.1.1** Der Rückprallhammer ist nach den Anweisungen des Herstellers zu bedienen.

**6.1.2** Vor Beginn der Ablesungen ist der Rückprallhammer mindestens dreimal zu betätigen, um sicherzustellen, dass er einwandfrei funktioniert.

**6.1.3** Vor der Durchführung einer Prüfreihe an einer Betonoberfläche sind unter Verwendung des Referenzambosses aus Stahl Ablesungen durchzuführen, aufzuzeichnen und zu überprüfen, um sicherzustellen, dass diese innerhalb des vom Hersteller empfohlenen Bereichs liegen. Ist dies nicht der Fall, so ist der Rückprallhammer zu säubern und anzugleichen.

**6.1.4** Der Rückprallhammer sollte üblicherweise bei einer Temperatur von 10 °C bis 35 °C betätigt werden.

### 6.2 Prüfungsdurchführung

Die Rückprallhammerstellung muss so gewählt werden, dass der Kolben fest und rechtwinklig auf die Prüffläche stößt.

Der Druck auf den Kolben ist allmählich so lange zu erhöhen, bis der Rückprallhammer aufschlägt (siehe 6.1.1).

Nach dem Aufschlag ist die Rückprallzahl aufzuzeichnen.

Es sind mindestens neun Ablesungen anzuwenden, um eine zuverlässige Schätzung der Rückprallzahl der Prüffläche zu erzielen.

Die Stellung und Richtung des Rückprallhammers sind für jede Ablesungsreihe aufzuzeichnen.

Der Abstand zwischen zwei Aufschlagpunkten darf nicht geringer als 25 mm sein, und jeder Aufschlagpunkt muss mindestens 25 mm von einer Kante entfernt sein.

**ANMERKUNG** Vorzugsweise sollten ein regelmäßiges Gitter mit Abständen von 25 mm bis 50 mm gezogen und die Schnittpunkte der Gitterlinien als Prüfpunkte festgelegt werden.

Jeder Eindruck auf der Oberfläche nach dem Aufschlag ist zu untersuchen, und wenn der Aufschlag eine oberflächennahe Pore zerstoßen oder durchbrochen hat, bleibt das Ergebnis unberücksichtigt.

### 6.3 Referenzüberprüfung

Nach Beendigung der Prüfung sind Ablesungen mit Hilfe des Stahlabosses durchzuführen, aufzuzeichnen und mit den vor Beginn der Prüfung durchgeführten Ablesungen (siehe 6.1.3) zu vergleichen. Wenn die Ergebnisse abweichen, ist der Rückprallhammer zu säubern und/oder anzugleichen, und die Prüfung ist zu wiederholen.

## 7 Prüfergebnisse

Als Ergebnis gilt der Medianwert aller Ablesungen, der erforderlichenfalls anzugleichen ist, um die Richtung des Rückprallhammers nach den Anweisungen des Herstellers zu berücksichtigen; das Ergebnis ist als ganze Zahl anzugeben.

Wenn mehr als 20 % aller Ablesungen um mehr als 6 Einheiten vom Medianwert abweichen, ist die gesamte Ablesungsreihe zu verwerfen.

ANMERKUNG Wenn mehr als ein Rückprallhammer verwendet wird, sollte eine ausreichende Anzahl von Prüfungen an vergleichbaren Betonoberflächen durchgeführt werden, um die zu erwartende Schwankung der Messwerte zu bestimmen.

## **8 Prüfbericht**

Der Prüfbericht muss die folgenden Angaben enthalten:

- a) Kennzeichnung der Betonkonstruktion/des Betonteils;
- b) Lage der Prüffläche(n);
- c) Bestimmung des Rückprallhammers;
- d) Beschreibung der Vorbereitung der Prüffläche(n);
- e) Einzelheiten des Betons und seines Zustands;
- f) Datum/Uhrzeit der Prüfdurchführung;
- g) Prüfergebnis (Medianwert) und Rückprallhammerrichtung für jede Prüffläche;
- h) (falls zutreffend) für die Rückprallhammerrichtung angegliche Prüfergebnisse;
- i) jede Abweichung vom genormten Prüfverfahren;
- j) Erklärung der für die Prüfung in technischer Hinsicht verantwortlichen Person, dass die Prüfung mit Ausnahme der in i) enthaltenen Angaben nach dieser Norm durchgeführt wurde.

ANMERKUNG Der Prüfbericht kann, falls erforderlich, die einzelnen Ablesungen der Rückprallzahlen enthalten.

## **9 Genauigkeit**

Es liegen gegenwärtig keine Genauigkeitsangaben für diese Prüfung vor.