

DIN EN 12350-7

ICS 91.100.30

Einsprüche bis 2008-11-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12350-7:2000-11

Entwurf

**Prüfung von Frischbeton —
Teil 7: Luftgehalte – Druckverfahren;
Deutsche Fassung prEN 12350-7:2008**

Testing fresh concrete —
Part 7: Air content – Pressure methods;
German version prEN 12350-7:2008

Essais sur béton —
Partie 7: Détermination de la teneur en air – Méthode de la compressibilité;
Version allemande prEN 12350-7:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-09-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 25 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument prEN 12350-7:2008 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Auf nationaler Ebene wurden die Arbeiten vom NA 005-07-05 AA „Prüfverfahren für Beton“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) begleitet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12350-7:2000-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde redaktionell überarbeitet;
- b) Präzisierung der Anweisungen für das Befüllen des Behälters und das Verdichten des Betons.

Prüfung von Frischbeton — Teil 7: Luftgehalte - Druckverfahren

Essai pour béton frais — Partie 7: Détermination de la teneur en air - Méthode de la compressibilité

Testing fresh concrete — Part 7: Air content - Pressure methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Prüfverfahren	4
3.1 Allgemeines	4
3.2 Wassersäulenverfahren	4
3.3 Druckausgleichsverfahren	4
4 Wassersäulenverfahren	5
4.1 Geräte	5
4.2 Durchführung	7
4.2.1 Probenahme	7
4.2.2 Befüllen des Behälters und Verdichten des Betons	7
4.2.3 Mechanische Verdichtung	8
4.2.4 Verdichten mit dem Stab oder dem Stampfer	8
4.2.5 Messen des Luftgehaltes	8
5 Druckausgleichsverfahren	9
5.1 Geräte	9
5.2 Durchführung	11
5.2.1 Probenahme	11
5.2.2 Befüllen des Behälters und Verdichten des Betons	11
5.2.3 Mechanische Verdichtung	11
5.2.4 Verdichten mit dem Stab oder dem Stampfer	12
5.2.5 Messen des Luftgehaltes	12
6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	12
7 Prüfbericht	13
8 Genauigkeit	13
8.1 Wassersäulenverfahren	13
8.2 Druckausgleichsverfahren	14
Anhang A (normativ) Korrekturfaktor des Zuschlags – Wassersäulenverfahren	15
Anhang B (normativ) Korrekturfaktor des Zuschlags – Druckausgleichsverfahren	17
Anhang C (normativ) Kalibrierung des Gerätes – Wassersäulenverfahren	19
Anhang D (normativ) Kalibrierung des Gerätes – Druckausgleichsverfahren	22

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12350-7:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 12350-7:2000.

Die Ergebnisse von in verschiedenen Labors durchgeführten Untersuchungen, die teilweise von der EU gefördert wurden (Vertrag MAT 1-CT-94-0043) und die die beiden Prüfverfahren beurteilten, zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen ihnen. Jedoch wurde festgestellt, dass der Gebrauch von Innenrüttlern zur Verdichtung von Beton mit künstlich eingeführten Luftporen nur mit Vorsicht erfolgen sollte, um den Luftporenverlust zu vermeiden.

Als normative Anhänge A und B wurde die Bestimmung der Korrekturfaktoren des Zuschlagstoffs für die beiden Verfahren aufgenommen.

Die Verfahren zum Kalibrieren der beiden Gerätetypen wurden als normative Anhänge C und D aufgenommen.

WARNUNG — Beim Mischen des Zements mit Wasser werden Alkalien freigesetzt. Vorsichtsmaßnahmen treffen, um das Eindringen von trockenem Zement in Augen, Mund und Nase zu vermeiden. Ein Hautkontakt mit nassem Zement oder Beton durch Tragen geeigneter Schutzkleidung verhindern. Wenn nasser Zement oder Beton ins Auge gelangt ist, dann sofort gründlich mit sauberem Wasser auswaschen und unverzüglich ärztliche Behandlung aufsuchen. Nassen Beton sofort durch Waschen von der Haut entfernen.

Diese Norm ist Bestandteil einer Normenreihe für die Prüfung von Beton.

Die Normenreihe EN 12350 „Prüfung von Frischbeton“ umfasst die folgenden Teile.

- Teil 1: Probenahme
- Teil 2: Setzmaß
- Teil 3: Vebe-Prüfung
- Teil 4: Verdichtungsmaß
- Teil 5: Ausbreitmaß
- Teil 6: Frischbetonrohichte
- Teil 7: Luftgehalte — Druckverfahren
- Teil 8: Selbstverdichtender Beton — Setzfließversuch (in Vorbereitung)
- Teil 9: Selbstverdichtender Beton — Auslauftrichterversuch (in Vorbereitung)
- Teil 10: Selbstverdichtender Beton — L-Kasten-Versuch (in Vorbereitung)
- Teil 11: Selbstverdichtender Beton — Bestimmung der Sedimentationsstabilität im Siebversuch (in Vorbereitung)
- Teil 12: Selbstverdichtender Beton — Blockierring-Versuch (in Vorbereitung)

Gegenüber der Fassung dieser Norm vom April 2000 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Norm wurde redaktionell überarbeitet;
- Präzisierung der Anweisungen für das Befüllen des Behälters und das Verdichten des Betons.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm beschreibt zwei Verfahren für die Bestimmung des

Luftgehaltes von verdichtetem Frischbeton, der mit normalem oder relativ dichtem Zuschlag mit einem Größtkorn bis 63 mm hergestellt wurde.

ANMERKUNG Für Beton, der mit Leichtzuschlag, luftgekühlter Hochofenschlacke oder Zuschlag mit hoher Porosität hergestellt wurde, ist keines der beiden Verfahren wegen der vergleichbaren Größenordnung des Korrekturfaktors des Zuschlags mit dem Luftporengehalt des Frischbetons anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

prEN 12350-1:2008, *Prüfung von Frischbeton — Teil 1: Probenahme*

prEN 12350-6:2008, *Prüfung von Frischbeton – Teil 6: Frischbetonrohddichte*

3 Kurzbeschreibungen

3.1 Allgemeines

Es gibt zwei Prüfverfahren, bei denen Geräte verwendet werden, die nach dem Prinzip des Boyle-Mariotteschen-Gesetzes arbeiten. Für Vergleichszwecke werden die beiden Verfahren als Wassersäulenverfahren und Druckausgleichsverfahren und die Geräte als Wassersäulenmessgerät und Druckmessgerät bezeichnet.

3.2 Wassersäulenverfahren

Wasser wird über eine verdichtete Betonprobe bekannten Volumens bis auf eine festgelegte Höhe eingefüllt und ein festgelegter Luftdruck über dem Wasser aufgebracht. Die Abnahme des Luftvolumens in der Betonprobe wird durch Beobachten der Verringerung des Wasserpegels gemessen, die Wassersäule ist dabei auf den prozentualen Luftgehalt der Betonprobe kalibriert.

3.3 Druckausgleichsverfahren

Ein bekanntes Luftvolumen wird bei bekanntem Druck in einer dicht verschlossenen Kammer mit dem unbekannten Luftvolumen in der Betonprobe ausgeglichen. Dabei ist die Skalenteilung des Druckmessers (Manometer) für den resultierenden Druck auf den prozentualen Luftgehalt der Betonprobe kalibriert.

4 Wassersäulenverfahren

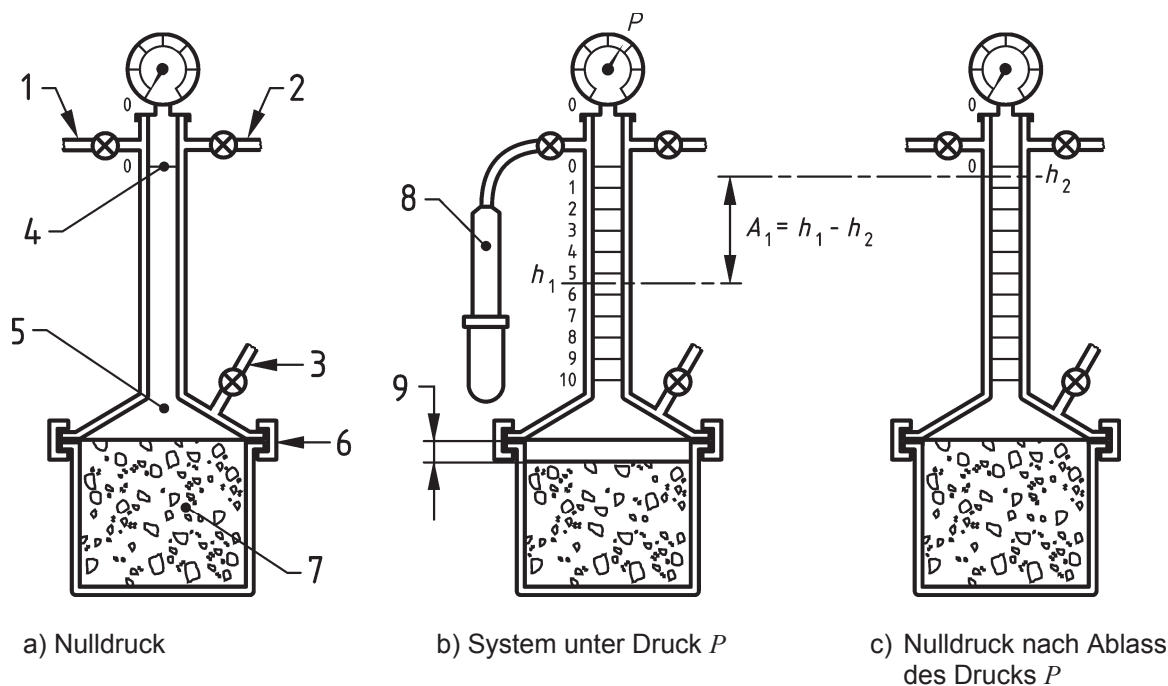
4.1 Geräte

4.1.1 Wassersäulenmessgerät

Das Gerät, das Bild 1 in einer Ausführung zeigt, besteht aus:

- a) **Behälter:** Ein angeflanshtes zylindrisches Gefäß aus Stahl oder einem anderen harten Metall, das reaktionsträge gegenüber der Zementpaste ist, mit einem Nennvolumen von mindestens 5 l und einem Durchmesser/Höhe-Verhältnis zwischen 0,75 und 1,25. Der äußere Rand, die obere Oberfläche des Flansches und die Innenflächen des Behälters müssen glattgeschliffen sein. Der Behälter muss wasserdicht sein, Behälter und Verschluss müssen außerdem für einen Prüfdruck von etwa 0,1 MPa (N/mm²) geeignet und ausreichend biegesteif sein, um die Druckausdehnungskonstante, e (siehe A.3), auf 0,1 % Luftgehalt zu begrenzen.
- b) **Aufsatzverschluss:** Angeflanschter, biegesteifer kegelförmiger Aufsatzverschluss mit aufgesetztem Steigrohr. Der Aufsatz muss aus Stahl oder einem anderen harten Metall bestehen, das reaktionsträge gegenüber dem Zementleim ist, und seine Innenflächen müssen zur Fläche des Flansches einen Winkel von mindestens 10° bilden. Der äußere Rand und die untere Oberfläche des Flansches sowie die schrägen Innenflächen müssen glattgeschliffen sein. Der Verschluss muss den Behälter mit Hilfe einer Klemmvorrichtung druckdicht verschließen.
- c) **Steigrohr,** bestehend aus einem Glasrohr mit gleichmäßigem Innendurchmesser und Skalenteilung oder ein Metallrohr mit gleichmäßiger Bohrung und angebrachtem Wasserstandsglas. Die Skala muss einen Luftgehalt zwischen 0 % und mindestens 8 %, vorzugsweise 10 % anzeigen können und in Abschnitte von je 0,1 % Luftgehalt mit mindestens 2 mm voneinander entfernten Teilstrichen unterteilt sein. Geeignet ist eine Skalenteilung bei der 25 mm einem Luftgehalt von 1 % entsprechen.
- d) **Aufsatz** mit einer geeigneten Vorrichtung zum Belüften der Luftkammer, einer Rückflusssperre und einem kleinen Ventil zum Ablassen des Wassers. Der aufgebrachte Druck wird durch ein Druckmessgerät (Manometer) angezeigt, das mit der Druckkammer über der Wassersäule verbunden ist. Das Messgerät muss in Abschnitte von je 0,005 MPa (N/mm²) unterteilt und die Teilstriche müssen mindestens 2 mm voneinander entfernt sein. Das Manometer muss einen Messbereich bis 0,2 MPa (N/mm²) aufweisen.
- e) **Ablenkplatte oder Sprührohr:** Eine dünne, nicht korrodierbare Scheibe mit einem Durchmesser von mindestens 100 mm, mit der die Störung des Betons beim Zugeben des Wassers gering gehalten wird. Eine andere Möglichkeit ist ein Messingsprührohr mit geeignetem Durchmesser, das Bestandteil des Verschlussaggregats ist oder separat angebracht sein darf. Das Sprührohr muss so konstruiert sein, dass das Wasser bei der Zugabe auf die Innenwände des Verschlusses gesprüht wird und beim Herabfließen an den Wänden nur eine geringe Störung des Betons verursacht.
- f) **Luftpumpe:** Eine Druckpumpe mit Anschlussstück, das eine Verbindung zur Rückflusssperre im Verschlussaggregat ermöglicht.

Das Messgerät muss bei der Prüfung nach Anhang C kalibriert sein. Wenn das Messgerät an einen Ort gebracht wird, der um mehr als 200 m Höhe, bezogen auf NN, von dem Ort abweicht, an dem es kalibriert wurde, so ist es erneut zu kalibrieren.



Legende

- | | |
|---------------------|--|
| 1 Ventilverschluss | 7 Beton |
| 2 Lufteinlassventil | 8 Luftpumpe |
| 3 Ablassventil | 9 durch Druck verringertes Niveau |
| 4 Markierung | h_1 (Ablesung beim Druck P) |
| 5 Wasser | h_2 (Ablesung bei Nulldruck nach Ablass des Drucks P) |
| 6 Klemmverschluss | |

Bild 1 — Prüfgerät für das Wassersäulenverfahren

ANMERKUNG $h_1 - h_2 = A_1$, wenn der Behälter, wie auf Bild 1 gezeigt, Beton enthält;
 $h_1 - h_2 = G$ (Korrekturfaktor des Zuschlags), wenn der Behälter nur Zuschlag und Wasser enthält;
 $A_1 - G = A_c$ (Luftgehalt des Betons).

4.1.2 Hilfsmittel für die Verdichtung, welches eines der Folgenden sein kann:

- Innenrüttler mit einer Mindestfrequenz von 120 Hz (7 200 Umdrehungen je Minute), der Durchmesser des Rüttlers darf ein Viertel der kleinsten Abmessung des Behälters nicht überschreiten;
- Rütteltisch mit einer Mindestfrequenz von 40 Hz (2 400 Umdrehungen je Minute);
- Stab aus Stahl, mit kreisförmigem Querschnitt, gerade, mit einem Durchmesser von ungefähr 16 mm, einer Länge von ungefähr 600 mm und abgerundeten Enden;
- Stampfer aus Stahl, mit quadratischem Querschnitt von ungefähr 25 mm × 25 mm und einer Länge von ungefähr 380 mm.