

Prüfverfahren für Beton

Festbeton in Bauwerken und Bauteilen

DIN
1048
Teil 2

Testing methods for concrete; hardened concrete in structures and components

Ersatz für Ausgabe 02.76

Méthodes d'essais pour le béton; Béton durci dans les ouvrages et éléments de construction

Diese Norm wurde vom Fachbereich VII Beton- und Stahlbetonbau/Deutscher Ausschuß für Stahlbeton des NABau ausgearbeitet.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	5.2.1 Anzahl der Meßstellen	3
1.1 Druckfestigkeit	1	5.2.2 Wahl und Beschaffenheit der Meßstellen	3
1.2 Oberflächenzugfestigkeit	1	5.3 Auswertung	4
2 Allgemeines	1	5.3.1 Allgemeines	4
2.1 Druckfestigkeit	1	5.3.2 Beurteilen der Prüfergebnisse	4
2.2 Oberflächenzugfestigkeit	2	5.4 Meßstellenprotokoll und Prüfzeugnis	4
3 Begriffe	2	5.4.1 Meßstellenprotokoll	4
4 Formelzeichen	2	5.4.2 Prüfzeugnis	4
5 Druckfestigkeitsprüfung	2	6 Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit	4
5.1 Prüfverfahren	2	6.1 Anforderungen an die Prüffläche	4
5.1.1 Zerstörendes Prüfverfahren	2	6.2 Prüfgerät	4
5.1.1.1 Gestalt und Größe der Probekörper	2	6.2.1 Prüfstempel	4
5.1.1.2 Entnahme der Proben und Beschaffenheit der Probekörper	2	6.2.2 Zugvorrichtung	5
5.1.1.3 Kennzeichnen der Probekörper	2	6.3 Prüfung	5
5.1.1.4 Vorbereiten der Probekörper für die Prüfung	2	6.3.1 Vorbereiten der Prüffläche	5
5.1.1.5 Lagern und Prüfen der Probekörper	2	6.3.2 Aufkleben der Prüfstempel	5
5.1.2 Zerstörungsfreies Prüfverfahren	2	6.3.3 Zugversuch	5
5.1.2.1 Allgemeines	2	6.4 Auswertung	5
5.1.2.2 Prüfung	2	6.4.1 Trennfälle	5
5.1.2.3 Erforderliche Anzahl der Einzelwerte und Errechnen des Meßstellenwertes	3	6.4.2 Oberflächenzugfestigkeit	5
5.1.2.4 Einfluß der Schlagrichtung	3	6.4.3 Anzahl der Versuche	5
5.2 Anwenden der Prüfverfahren	3	6.4.4 Prüfzeugnis	5
		Anhang A	
		Erklärungen zur Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit	6
		Zitierte Normen	6

1 Anwendungsbereich

(1) Diese Norm gilt für die Überprüfung der Druckfestigkeit und der Oberflächenzugfestigkeit in Bauwerken und Bauteilen von Beton.

(2) Beton im Sinne dieser Norm ist Festbeton in Bauwerken und Bauteilen nach DIN 1045.

1.1 Druckfestigkeit

(1) Der Bestimmung der Druckfestigkeit von Normalbeton in Bauwerken und Bauteilen liegt DIN 1045/07.88, Abschnitte 7.4.4 und 7.4.5 zugrunde. Die Norm kann bei zerstörender Prüfung auch für Leichtbeton nach DIN 4219 Teil 1 angewendet werden. Für die Bestimmung der Druckfestigkeit von Beton anhand von gesondert hergestellten Probekörpern gilt DIN 1048 Teil 5.

(2) Für besondere Anwendungsgebiete (z.B. Betonfahrbahndecken, Spritzbeton) sind die entsprechenden Regelwerke, z.B. DIN 18551, zu beachten.

1.2 Oberflächenzugfestigkeit

Die Oberflächenzugfestigkeit kennzeichnet Festigkeitseigenschaften von Betonoberflächen bzw. oberflächennahen Schichten. Sie bezieht sich auf die jeweilige Prüffläche.

2 Allgemeines

2.1 Druckfestigkeit

(1) Die Druckfestigkeit des Betons im Bauwerk/Bauteil kann an entnommenen Proben (zerstörende Prüfung) oder durch Schlagprüfungen (zerstörungsfreie Prüfung) oder durch beides bestimmt werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 6

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

(2) Die Prüfung des Betons im Bauwerk entspricht einer Erhärtungsprüfung (siehe DIN 1045/07.88, Abschnitt 7.4.4). Beton gleicher Zusammensetzung kann deshalb bei der Prüfung nach dieser Norm und bei der Güteprüfung nach DIN 1048 Teil 5 unterschiedliche Druckfestigkeiten aufweisen.

2.2 Oberflächenzugfestigkeit

(1) Das Verfahren läßt sich an Bauteilen und an Probekörpern anwenden.

(2) Je nach Prüfzweck können die Untersuchungen an den ursprünglichen bzw. für die Klebung gereinigten oder auch an vorbehandelten Oberflächen durchgeführt werden.

(3) Der Abzugversuch kann mit oder ohne Freischneiden der Prüffläche mit einer Ringnut vorgenommen werden.

Anmerkung: Siehe auch Anhang A

3 Begriffe

(1) **Prüfbereich** ist der Teil eines Bauwerks oder Bauteils, an dem die Druckfestigkeit oder die Oberflächenzugfestigkeit bestimmt werden soll.

(2) **Meßstelle** ist eine Fläche im Prüfbereich, an der eine Probe für den Druckversuch entnommen, eine Schlagprüfung oder eine Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit durchgeführt wird.

(3) **Prüffläche** ist die bei der Prüfung auf Oberflächenzugfestigkeit dem Prüfstempel entsprechende Kreisfläche auf der Betonoberfläche.

4 Formelzeichen

β Druckfestigkeit des Betons an einer Meßstelle (Meßstellenwert). Zur Unterscheidung notwendige Zusatzbezeichnungen sind durch die Fußzeiger auszu-drücken, z.B. β_{C150} = Druckfestigkeit eines Bohrkerns mit 150 mm Durchmesser.

R Rückprallstrecke eines Einzelschlags in Skalenteilen (Skt).

R_m Meßstellenwert in Skalenteilen (Skt). Er ist das arithmetische Mittel aus 10 Werten R einer Meßstelle.

$\bar{R}_m$ Prüfbereichswert in Skalenteilen (Skt). Er ist das arithmetische Mittel aus den Meßstellenwerten R_m .

β_{OZ} Oberflächenzugfestigkeit an einer Prüffläche.

F Höchstkraft, die bei der Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit an einer Prüffläche gemessen wird.

d_S Durchmesser des für die Prüfung auf Oberflächenzugfestigkeit benutzten Stempels.

5 Druckfestigkeitsprüfung

5.1 Prüfverfahren

5.1.1 Zerstörendes Prüfverfahren

5.1.1.1 Gestalt und Größe der Probekörper

(1) Probekörper zum Prüfen der Druckfestigkeit sollen die Form eines Zylinders haben. Die Probekörperhöhe einschließlich der gegebenenfalls aufgetragenen Abgleichschichten (siehe Abschnitt 5.1.1.4) soll dem Durchmesser des Probekörpers gleich sein. Eine Grenzabweichung im einzelnen von $\pm 10\%$ ist zulässig. Das Verhältnis des kleinsten Maßes des fertigen Probekörpers zum Größtkorn des Zuschlags sollte 3:1 nicht unterschreiten. Die Druckflächen der Probekörper müssen rechtwinklig zur Probekörperachse liegen.

(2) Der Durchmesser von Bohrkernen soll 150 mm oder 100 mm sein. In Sonderfällen, z.B. bei Prüfung feingliedriger oder stark bewehrter Bauteile, dürfen auch Bohrkern mit kleinerem Durchmesser verwendet werden. Der Mindestdurchmesser beträgt jedoch 50 mm.

5.1.1.2 Entnahme der Proben und Beschaffenheit der Probekörper

(1) Bohrkern sind vorsichtig im Naßbohrverfahren zu entnehmen. Die Zylinderflächen sollten glatt sein.

(2) In den Probekörpern dürfen keine in Druckrichtung verlaufenden Bewehrungsstäbe vorhanden sein. Bewehrungsstäbe senkrecht oder schräg zur Druckrichtung beeinflussen im allgemeinen die Festigkeit vor allem dann, wenn der Anteil der Bewehrung des Probekörpers $\geq 5\%$ des Probekörpervolumens ist oder wenn im mittleren Drittel der Probekörperhöhe der Bewehrungsanteil, bezogen auf das Volumen des gesamten Probekörpers, $\geq 1\%$ beträgt. Dieser Einfluß ist zu beachten.

5.1.1.3 Kennzeichnen der Probekörper

Die Probekörper sind sofort nach dem Herausbohren und erforderlichenfalls erneut nach dem Absägen von Randzonen eindeutig zu kennzeichnen. Die Kennzeichen sind im Meßstellenprotokoll (siehe Abschnitt 5.4.1) zu vermerken.

5.1.1.4 Vorbereiten der Probekörper für die Prüfung

Die Probekörper sollen nach dem Bearbeiten Maße nach Abschnitt 5.1.1.1 haben. Für das Vorbereiten der Probekörper zur Prüfung gilt DIN 1048 Teil 5.

5.1.1.5 Lagern und Prüfen der Probekörper

(1) Für das Lagern der Probekörper und das Durchführen der Prüfung gelten sinngemäß die Bestimmungen von DIN 1048 Teil 5/06.91, Abschnitte 4.1 und 4.2. Die Probekörper müssen bei der Prüfung lufttrocken sein. Hierzu sind sie mindestens einen Tag trocken und vor Zugluft geschützt bei 15 bis 22°C¹⁾ auf einem Lattenrost zu lagern.

(2) Beim Einsetzen der Bohrkern in die Prüfmaschine wird die Verwendung einer Zentriervorrichtung empfohlen.

5.1.2 Zerstörungsfreies Prüfverfahren

5.1.2.1 Allgemeines

(1) Als zerstörungsfreies Prüfverfahren wird in dieser Norm nur die Prüfung mit dem Rückprallhammer behandelt. Damit wird ein Kennwert für das elastische Verhalten des Betons in oberflächennahen Schichten ermittelt, aus dem unter bestimmten Voraussetzungen auf die Druckfestigkeit geschlossen werden kann. Bei Betonflächen, die durch besondere Einwirkungen verändert sind, z.B. durch Feuer, Frost oder chemischen Angriff, sind Schlagprüfungen zur Beurteilung der vorhandenen Druckfestigkeit nicht anwendbar.

(2) Der Rückprallhammer soll während der Schlagversuche eine Temperatur zwischen 10 und 30°C haben.

5.1.2.2 Prüfung

Als Rückprallhammer nach dieser Norm darf nur der Rückprallhammer nach E. Schmidt, Modell N bzw. NR verwendet werden. Meßstellenwerte R_m müssen bei waagerechtem Schlag mindestens 20 Skalenteile (Skt) aufweisen, anderenfalls kann die Druckfestigkeit des Betons wegen der erheblichen Streuungen der Ergebnisse nicht beurteilt werden.

¹⁾ Es ist jedoch ein Temperaturbereich von $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ anzustreben.