

Verbindlich ab 1.10.1963

Maße in mm

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen

I. Allgemeines

§ 1. Mischen und Entnehmen der Betonproben

§ 2. Arbeitsstelle

II. Steifeprüfung

§ 3. Eindringversuch und Ausbreitversuch

III. Druckfestigkeitsprüfung

§ 4. Größe und Anzahl der Würfel

§ 5. Geräte zum Herstellen der Würfel

§ 6. Herstellen der Würfel

§ 7. Behandeln und Aufbewahren der Würfel

§ 8. Prüfung der Würfel

IV. Biegezugfestigkeitsprüfung

§ 9. Größe und Anzahl der Balken für den Biegezugversuch

§ 10. Geräte zum Herstellen der Balken

§ 11. Herstellen der Balken

§ 12. Behandeln und Aufbewahren der Balken

§ 13. Prüfung der Balken

V. Prüfung auf Wasserundurchlässigkeit

§ 14. Beschaffenheit des Betons

§ 15. Form, Herstellen und Lagern der Probekörper

§ 16. Prüfung der Probekörper

Fortsetzung Seite 2 bis 14

Bearbeiter: Fachbereich 117, Baustoffe

Bestätigt: 8.3.1963, Amt für Standardisierung, Berlin

VORBEMERKUNGEN

Es sind zu unterscheiden die Eignungs-, die Güte- und die Erhärtungsprüfung.

Eignungsprüfung

Sie wird vor Baubeginn durchgeführt und dient dazu, festzustellen, welche Zusammensetzung ein Beton haben muß, um die geforderten Eigenschaften zu erreichen.

Sie braucht nicht vorgenommen zu werden, wenn für Beton gleicher Zusammensetzung - auch hinsichtlich des Bindemittels - und gleicher Steife ausreichende Ergebnisse früherer Prüfungen vorliegen.

Bei der Eignungsprüfung ist eine Festigkeit oder Wasserundurchlässigkeit anzustreben, die um mindestens 15% größer ist als für das Bauwerk erforderlich. Hierzu darf jedoch der Beton bei der Eignungsprüfung nicht steifer angemacht werden, als er mit den am Bau verfügbaren Arbeitskräften und Geräten verarbeitet werden kann.

Güteprüfung

Sie dient dem Nachweis, daß der Beton während der Bauausführung so zusammengesetzt ist, daß er bei sachgemäßer Verarbeitung die im Einzelfall geforderten Eigenschaften erreicht.

Erhärtungsprüfung

Sie soll Aufschluß über den wahrscheinlichen Festigkeitszustand eines Bauwerkes und damit einen Anhalt für die Ausschulfristen geben.

Ihr günstiger Ausfall befreit jedoch den verantwortlichen Bauleiter nicht von der Untersuchung des auszuschalenden Bauteils und von der besonderen Sorgfalt bei kühler Witterung.

Die Prüfungen erstrecken sich auf die Steife, die Druckfestigkeit und die Wasserundurchlässigkeit des Betons.

Steife

Die Steife des Betons wird durch den Eindringversuch oder den Ausbreitversuch bestimmt. Die Kenntnis der Steife des Betons ist für die Beurteilung der Ergebnisse der Eignungs- und Güteprüfung unerlässlich. Sie ist daher bei allen Versuchen zu prüfen. Während der Bauausführung dient die Steifeprüfung der Überwachung des Wasserzusatzes.

Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit des Betons wird ermittelt durch den Druckversuch an Würfeln, die Biegezugfestigkeit durch den Biegezugversuch an unbewehrten Balken.

Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit des Betons wird durch die Einwirkung von Druckwasser auf quadratische oder runde Platten geprüft.

Gütevorschriften sind hierfür nicht festgelegt, vielmehr sind die Anforderungen an die Undurchlässigkeit bei einer bestimmten Druckstufe von Fall zu Fall festzulegen.

Jeder Probekörper ist eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen: Z.B. Herstellungstag, Nummer. Die Probekörper sind während des Erstarrens des Betons vor Erschütterungen, z.B. beim Befördern, zu schützen. Über die Herstellung, Behandlung und Aufbewahrung der Probekörper und über die Ergebnisse der Prüfung sind schriftliche Aufzeichnungen zu machen.

I. ALLGEMEINES

§ 1. Mischen und Entnehmen der Betonproben

Der Beton für die Prüfungen auf Steife, Festigkeit und Wasserundurchlässigkeit muß dieselbe Zusammensetzung und denselben Wassergehalt haben und möglichst ebenso verarbeitet werden wie der Beton im Bauwerk.

Für die Eignungsprüfung und den vorläufigen Festigkeitsnachweis nach TGL 0-1045 Ausg. 3.63 § 6 ist für Bauausführungen, bei denen der Beton in der Maschine gemischt werden soll, auch sorgfältige Handmischung zulässig.

Bei Prüfungen während der Bauausführung ist der Beton an der Verwendungsstelle zu entnehmen. Die Probe soll nach dem Augenschein der durchschnittlichen Beschaffenheit des Betons entsprechen.

§ 2. Arbeitsstelle

Bei Herstellung sind längere Wege von der Entnahmestelle zu vermeiden, oder der Beton ist vor dem Einfüllen in die Formen nochmals durchzumischen.

II. STEIFEPRÜFUNG

§ 3. Eindringversuch und Ausbreitversuch

Der Eindringversuch ist geeignet für steifen und für solchen Beton, der weniger Zement enthält als für Stahlbeton gefordert wird, der Ausbreitversuch für weichen und flüssigen Beton.

Als steifer Beton gilt der vom Eindringmaß bis 120 mm,
als weicher Beton der vom Ausbreitmaß 360 bis 500 mm,
als flüssiger Beton der vom Ausbreitmaß 500 bis 650 mm.

Eindringversuch

Der Eindringversuch wird mit dem Eindringgerät (Bild 1) ausgeführt.

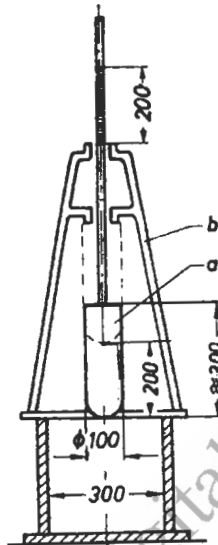


Bild 1

Das Eindringgerät besteht aus dem Eindringkörper a und dem Gestell b.

Der Eindringkörper ist am unteren Ende halbkugelig geformt, am oberen trägt er eine Führungsstange, die zum Ablesen der Eindringtiefe mit einer Zentimeterteilung versehen ist. Die Masse des Eindringkörpers einschließlich Führungsstange beträgt 15 kg.

Der Fuß des Gestells ist so gestaltet, daß er sich auf eine Form für Würfel mit 300 mm Kantenlänge stellen läßt, ohne das Aufwölben des Betons beim Eindringen des Körpers zu behindern. Das Kopfstück des Gestelles bildet die Führung für die Stange des Eindringkörpers und ist mit einer Ablesekante versehen, die gestattet, die Eindringtiefe des Körpers festzustellen. Berührt der Eindringkörper den Anschlag am unteren Ende der Führung, so muß sein tiefster Punkt 200 mm von der Betonoberfläche entfernt sein.

Der Beton wird in eine Form 300 mm x 300 mm x 300 mm, die auch aus Holz bestehen kann, in zwei gleich hohen Schichten eingefüllt. Jede Schicht wird mit 27 Schlägen eines Stampfers verdichtet, dessen Masse 12 kg beträgt und wie er im § 6. beschrieben ist. Der überstehende Beton ist bündig mit den Formkanten abzustreichen; weiter darf die Betonoberfläche aber nicht bearbeitet werden. Das Eindringgerät mit dem in der Anfangsstellung festgehaltenen Eindringkörper ist mittig auf die gefüllte Form zu stellen und der Eindringkörper frei fallenzulassen. Die unmittelbar nach dem freien Fall des Eindringkörpers abgelesene Eindringtiefe gilt als Maß der Steife.

Ausbreitversuch

Der Ausbreitversuch wird auf dem 700 mm x 700 mm großen Ausbreittisch nach Bild 2 vorgenommen, dessen Oberfläche mit einer 2 mm dicken, ebenen Blechplatte abgedeckt ist.

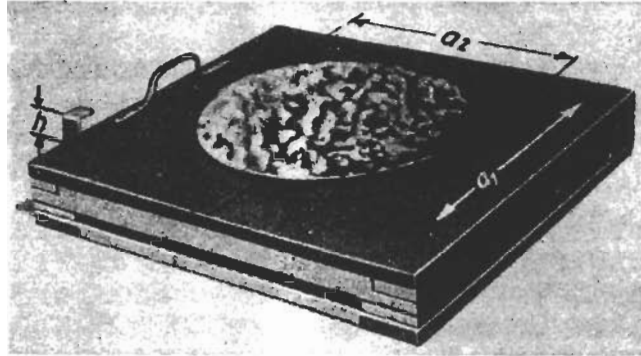


Bild 2

Die Mitte der Tischplatte muß durch ein Kreuz (gleichlaufend zu den Tischkanten) und durch einen Kreis von 200 mm Durchmesser bezeichnet, die Hubhöhe h von 40 mm durch einen Anschlag begrenzt sein.

Die beim Versuch bewegte obere Tischplatte soll etwa 16 kg Masse haben.

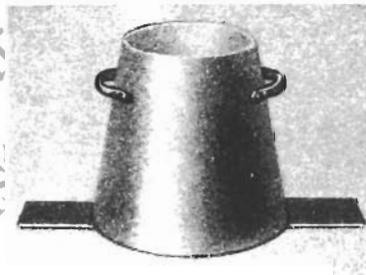


Bild 3

Der kegelige 200 mm hohe Trichter aus 2 mm dickem Blech, nach Bild 3, hat oben 130 mm, unten 200 mm lichten Durchmesser. Es empfiehlt sich, den Trichter mit einem Kragen zu versehen.

Beim Versuch muß der Ausbreittisch waagrecht und unnachgiebig gelagert sein. Vor dem Versuch sind Tischplatte und Innenfläche des Trichters feucht auszuwischen.

Der Beton wird in zwei etwa gleich hohen Schichten in den mitten auf den Ausbreittisch gestellten Trichter gefüllt und jede Schicht mit einem Holzstab von quadratischem Querschnitt - 40 mm Seitenlänge - durch 10 Stöße leicht bearbeitet. Beim Füllen

muß man sich auf die unten am Trichter angebrachten beiden Fuß-eisen stellen. Nach dem Füllen ist die Form mit der Kelle eben abzuziehen und die freie Fläche der Tischplatte zu reinigen.

Eine halbe Minute nach dem Füllen wird der Trichter an den Griffen langsam lotrecht hochgezogen, wobei sich der Beton je nach seiner Steife schon mehr oder weniger setzt. Hierauf hebt man den Ausbreittisch am Handgriff 15mal langsam um $h = 40$ (Bild 2) an und läßt ihn wieder fallen. Dabei breitet sich der Beton aus.

Dann werden die zu den Tischkanten gleichlaufenden Durchmesser a_1 und a_2 des ausgebreiteten Betons gemessen (Bild 2). Das Ausbreitmaß a ist das arithmetische Mittel beider Durchmesser; es wird in mm angegeben.

Entmischt sich der Beton beim Ausbreiten (vergleiche Bild 4), so ist er für Zwecke ungeeignet, bei denen es auf einen guten Zusammenhalt des Frischbetons ankommt, wie beim Verdichten durch Stochern oder leichtes Stampfen.

Es empfiehlt sich, bei der Eignungsprüfung 2 bis 3 Ausbreitversuche zu machen, sonst genügt in der Regel ein Versuch.

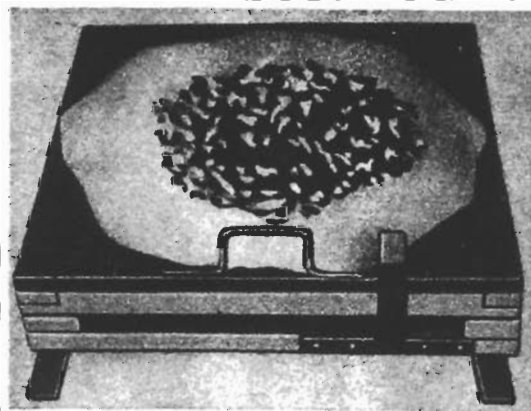


Bild 4

III. DRUCKFESTIGKEITSPRÜFUNG

§ 4. Größe und Anzahl der Würfel

Die Größe der Würfel richtet sich nach der Korngröße der Zuschläge. Bei einer Körnung über 40 mm sind Würfel von 300 mm Kantenlänge, bei kleinerer Körnung Würfel von 200 mm Kantenlänge zu verwenden. Ausnahmsweise dürfen bei weichem oder flüssigem Beton, wenn der Anteil der Korngrößen zwischen 40 mm und 70 mm kleiner als 15% ist, die größeren Körner aus dem fertig gemischten Beton ausgeschieden und Würfel von 200 mm Kantenlänge verwendet werden. Bei einer Korngröße bis zu 30 mm dürfen bei weichem und flüssigem Beton auch Würfel von 100 mm Kantenlänge benutzt werden.

Für die Eignungsprüfung sind mindestens je 3 Würfel von 200 mm oder 300 mm Kantenlänge für jede Altersstufe und jede Zusammensetzung des Betons herzustellen.

Für jede Güteprüfung ist die gleiche Anzahl Würfel anzufertigen.

Für die Erhärtungsprüfung sind 4 oder 6 Würfel anzufertigen, damit der Druckversuch bei ungünstigem Ausfall nach weiterem Erhärten des Betons wiederholt werden kann.

§ 5. Geräte zum Herstellen der Würfel

Formen

Die Würfel sind in Stahlformen mit ebenen, gleichlaufenden und ausreichend steifen Seitenflächen herzustellen. Die Formen sind innen leicht zu ölen.

Aufsatzrahmen

Sollen Würfel aus steifem Beton gefertigt werden, der im Bauwerk durch eiserne Stampfer oder Innenrüttler verdichtet wird, so sind, um den überstehenden Beton zu halten, auf die Formen 200 mm oder 300 mm hohe Rahmen aufzusetzen, deren Innenmaße etwas kleiner sein müssen als die der Würfelrahmen. Zum Stampfen sind eiserne Stampfer von 12 kg Masse und mit quadratischer Grundfläche von 120 mm Seitenlänge zu benutzen. Zum Rütteln ist ein Innenrüttler zu verwenden, wie er am Bau im Gebrauch ist.

Bei weichem und bei flüssigem Beton sind die Geräte zu verwenden, die am Bau im Gebrauch sind.

§ 6. Herstellen der Würfel

Die Würfel sind zu verdichten wie der Beton im Bauwerk, jedoch darf bei weichem Beton das Rütteln durch Stampfen oder Stochern ersetzt werden.

Der durch Stampfen oder Stochern zu verdichtende Beton ist bei Würfeln von 200 mm und 300 mm Kantenlänge in zwei Schichten, bei solchen von 100 mm Kantenlänge in einer etwa 120 bis 130 mm hohen Schicht einzubringen. Die Schichten sind

bei den Würfeln von 200 mm Kantenlänge etwa 120 mm

bei den Würfeln von 300 mm Kantenlänge etwa 180 mm

hoch.

Jede Schicht ist zunächst zu ebenen. An den Wandungen der Form ist mit einer Kelle oder einem Spatel hinunterzusteichen, um Hohlräume zu vermeiden. Die Oberfläche der ersten Schicht ist aufzurauen, ehe die zweite eingebracht wird.

Der durch Rütteln zu verdichtende Beton ist in einer Schicht in die Form von 200 bzw. 300 mm Kantenlänge einzubringen, wobei der Aufsatzrahmen mit Beton eben voll ausgefüllt werden muß.

Würfel aus steifem Beton Verdichten durch Stampfen

Beim Stampfen muß der Stampfer frei herabfallen:

bei Würfeln von 200 mm Kantenlänge etwa 150 mm

bei Würfeln von 300 mm Kantenlänge etwa 250 mm.

Bei Würfeln von 200 mm Kantenlänge kommen nach dem Einbringen der ersten Schicht auf jede der vier Stampfstellen 3 Schläge. Die einzelnen Stampfstellen sind der Reihe nach zu stampfen (Bild 5). Der Vorgang ist zu wiederholen, so daß jede Stampfstelle im ganzen sechs Schläge und die Schicht 24 Schläge erhält.

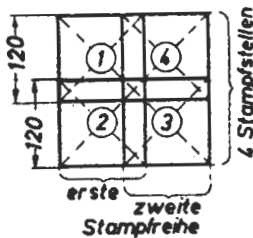


Bild 5

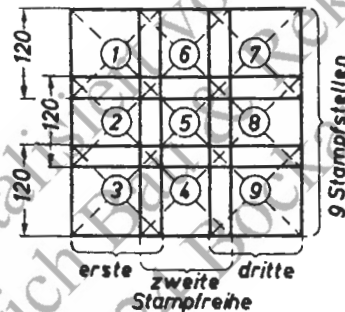


Bild 6

Die zweite Schicht ist ebenso wie die erste zu stampfen.

Bei Würfeln von 300 mm Kantenlänge kommen auf jede der neuen Stampfstellen 3 Schläge. Die Reihenfolge der einzelnen Stampfstellen ist aus Bild 6 zu ersehen. Im übrigen ist sinngemäß wie bei Würfeln von 200 mm Kantenlänge zu verfahren, so daß jede Schicht im ganzen 54 Schläge erhält.

Nach dem Stampfen ist der Aufsatzrahmen zu entfernen, der überstehende Beton zu beseitigen und die Oberfläche mit stählernem Lineal bündig mit den Formrändern so abzuziehen, daß die Oberfläche eben und möglichst glatt wird.

Verdichten durch Rütteln

Der Rüttelkolben des Innenrüttlers wird einmal in der senkrechten Achse des Betonwürfels bis zu einer Tiefe von 50 mm über dem Würfelboden mit einer Geschwindigkeit von etwa 8 cm/s abwärts geführt und so langsam wieder hochgezogen, daß sich der durch den Rüttelkolben erzeugte Hohlraum wieder vollständig schließt. Nach dem Rütteln wird der Rahmen entfernt, der überstehende Beton abgestrichen und die Oberfläche geglättet.

Würfel aus weichem und flüssigem Beton

Beim Einbringen des Betons in die Form und beim Verdichten ist wie beim Bauwerk zu verfahren.

Nach dem Erhärten soll die Oberfläche des Würfels eben und bündig mit den oberen Formkanten sein. Deshalb muß so viel Beton in die Form gegeben werden, daß er über den Rand übersteht. Der überstehende Teil ist erst nach 1/2 bis 1 Stunde, je nach der Steife des Betons, abzustreichen. Die Oberfläche darf nicht durch Klatschen mit der Kelle oder dergleichen verdichtet werden.

Würfel aus Leichtbeton

Art und Grad der Verdichtung müssen der Verdichtung im Bauwerk entsprechen. Die Rohdichte der Würfel (vergleiche § 8.) und des Leichtbetons im Bauwerk müssen übereinstimmen. Die Verdichtung hat wie bei steifem Beton zu erfolgen, wobei die Fallhöhe des Stampfers mindestens auf die Hälfte und die Zahl der Stampfstöße bis zur Erlangung der Rohdichte zu ermäßigen sind.

§ 7. Behandeln und Aufbewahren der Würfel

Für die Eignungs- und Güteprüfung sind die Würfel alsbald nach dem Herstellen bis zur Prüfung oder zum Versand in einem geschlossenen, vor Zugluft geschützten Raum mit 15 bis 22 °C Lufttemperatur zu lagern. Nach genügender Erhärtung, in der Regel frühestens nach 24 Stunden, sind die Würfel vorsichtig zu entformen und auf einem Lattenrost zu lagern, und zwar bis zum 7. Tage naß, entweder unter Wasser oder in nassem Sand, Sägemehl u.ä. Sollen die Würfel vor dem 7. Tage versandt werden, so sind sie in nasses Sägemehl zu packen.

Für die Erhärtungsprüfung sind die Würfel den gleichen Bedingungen (Witterungseinflüssen) zu unterwerfen und ebenso nachzubehandeln wie der Beton im Bauwerk. Die Würfel sind nach genügendem Erhärten zu entformen.

§ 8. Prüfung der Würfel

Bald nach dem Entformen und vor dem Prüfen oder dem Abgleichen der Druckflächen ist die Rohdichte des Betons zu bestimmen. Dazu sind die Würfel zu wägen und zu messen. Die Maße sind auf 1 mm, die Masse auf 100 g genau anzugeben. Dann ist festzustellen, ob die Druckflächen eben und gleichlaufend sind. Unebene oder nicht gleichlaufende Flächen müssen mit fettem Zementmörtel abgeglichen oder abgeschliffen werden. Die Abgleichschichten müssen bei der Prüfung erhärtet sein.

Maßgebend für die zulässige Spannung des Betons ist die Druckfestigkeit von 28 Tage alten Würfeln mit 200 mm Kantenlänge. Die Festigkeit von gleich alten Würfeln mit 100 mm Kantenlänge muß 15% größer, die von Würfeln mit 300 mm Kantenlänge darf 10% kleiner sein als bei Würfeln mit 200 mm Kantenlänge.

Die Prüfung des Betons zu einem früheren Zeitpunkt ist bei der Eignungsprüfung zulässig, stets jedoch sind auch Würfel im Alter von 28 Tagen zu prüfen.

Der Druck ist, wenn nicht ausdrücklich anders bestimmt wird, senkrecht zur Stampf- oder Einfüllrichtung auszuüben. Beim Einbauen des Würfels in die Prüfmaschine sind Zwischenlagen, z.B. aus Blei, Pappe, Filz u.a., unzulässig. Der Würfel muß langsam an die obere Druckplatte angedrückt werden und sich mit seiner ganzen Fläche möglichst gleichzeitig anlegen. Erst wenn dies erreicht ist, darf mit dem Aufbringen der Last begonnen werden.

Der Druck ist langsam und stetig so zu steigern, daß die Spannung in der Sekunde etwa um 2 bis 3 kp/cm² zunimmt.

Als Bruchlast gilt die erreichte Höchstlast. Die Bruchspannung ist in vollen kp/cm² anzugeben. Maßgebend ist der Mittelwert aus den Bruchspannungen der zusammengehörigen Würfel. Weichen bei der Eignungsprüfung Einzelwerte um mehr als 15% vom Mittel aller Werte ab, so ist die Prüfung zu wiederholen.

IV. BIEGEZUGFESTIGKEITSPRÜFUNG

§ 9. Größe und Anzahl der Balken für den Biegezugversuch

Für die Bestimmung der Biegezugfestigkeit sind unbewehrte Rechteckbalken von 700 mm Länge, 150 mm Breite und 100 mm Höhe anzufertigen.

Für jede Altersklasse sind mindestens 3 Balken herzustellen.

§ 10. Geräte zum Herstellen der Balken

Zum Herstellen der Balken sind dichte, gut versteifte Stahl- oder Eisenformen oder Holzformen aus gehobelten Brettern zu verwenden. Jede Form ist für sich auf einer ebenen, unnachgiebigen Unterlage aufzustellen. Holzformen müssen vor der Verwendung mindestens 1 Tag naß gelagert und ebenso wie die Stahl- und Eisenformen vor dem Füllen innen leicht geölt werden.

§ 11. Herstellen der Balken

Der Beton ist in einer Schicht von 120 bis 130 mm Höhe in die Form einzubringen und zunächst zu ebenen. An den Wandungen der Form muß man mit einer Kelle oder einem Spatel hinunterstecken, um Hohlräume zu vermeiden.

Balken aus steifem Beton

Verdichten durch Stampfen

Beim Stampfen muß der Stampfer 150 mm frei herabfallen. Der Beton ist in der in Bild 7 angegebenen Reihenfolge zu stampfen. Die 14 Stampfstellen erhalten nacheinander zunächst je einen Schlag. Dieser Vorgang ist 6mal zu wiederholen, so daß jede Stampfstelle 6 Schläge und der ganze Balken 84 Schläge erhält.

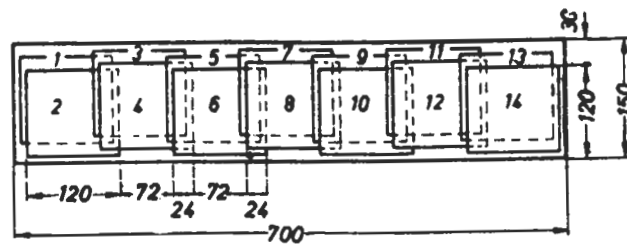


Bild 7

Die Oberfläche ist ebenfalls abzuziehen.

Verdichten durch Rütteln

Die Eigenschaften des verwendeten Rüttlers und die Rüttelzeit sind anzugeben. Die Verwendung von Innenrüttlern ist nicht zulässig.

Balken aus weichem oder flüssigem Beton

Beim Einbringen des Betons in die Form und beim Verdichten ist wie beim Bauwerk zu verfahren. Statt durch Rüttler können die Balken durch Handstampfung verdichtet werden; die Zahl der Stampfstöße oder die sonstige Verdichtung ist so zu wählen, daß die Balken dieselbe Rohdichte erlangen wie die gerüttelten Würfel. Die Oberfläche der Balken ist nach 1/2 bis 1 Stunde abzustreichen.

§ 12. Behandeln und Aufbewahren der Balken

Die Balken sind nach dem Herstellen bis zur Prüfung oder zum Versand in einem geschlossenen, vor Zugluft geschützten Raum mit 15 bis 22 °C Lufttemperatur zu lagern. Nach genügender Erhärtung, in der Regel nach 24 Stunden, sind von den Balken zunächst nur die Seitenschalungen zu entfernen. Die Balken bleiben weitere 24 Stunden auf der Grundplatte der Form liegen und sind dann auf einem Lattenrost zu lagern, und zwar bis zur Prüfung in Wasser oder nassem Sand. Sollen sie versandt werden, so sind sie in nasses Sägemehl zu packen.

§ 13. Prüfung der Balken

Die Rohdichte der Balken ist sinngemäß nach § 8. zu ermitteln. Dann ist festzustellen, ob die Druck- und Auflagerflächen eben und gleichlaufend sind. Unebene Flächen müssen mit einer möglichst dünnen Schicht von schnellbindendem, festem Zementmörtel (Schnellbinden des Zementmörtels wird u.a. durch Zugeben von Calciumchlorid, etwa 1 1/2 bis 3% der Masse des Zementes, erreicht) oder Gipsmörtel abgeglichen oder abgeschliffen werden. Die Abgleichschichten sollen bei der Prüfung erhärtet sein. Die Balken müssen noch am Tage der Entnahme aus dem Wasser oder nassem Sand geprüft und während des Erhärtens der Abgleichschichten vor dem Austrocknen geschützt werden.

Die Balken sind bei 600 mm Stützweite durch eine Einzellast in der Mitte bis zum Bruch zu belasten. Die Last soll auf der Seite angreifen, die beim Herstellen der Balken oben lag.

Die Belastung ist langsam und stetig zu steigern, in 1 Minute etwa um 1000 kp.

Ist P die Bruchlast in kp, so ist die Biegezugfestigkeit

$$\sigma = \frac{P \cdot 90}{b \cdot d^2} \quad \left[\text{kp/cm}^2 \right]$$

wobei b die gemessene mittlere Breite und d die gemessene mittlere Höhe des Bruchquerschnitts in cm sind.

Die Bruchspannungen sind in ganzen kp/cm² anzugeben. Maßgebend ist der Mittelwert der Bruchspannungen der zusammengehörigen Balken.

V. PRÜFUNG AUF WASSERUNDURCHLÄSSIGKEIT

§ 14. Beschaffenheit des Betons

Zum Herstellen wasserundurchlässigen Betons verwendet man zweckmäßig Beton, der weicher ist als steifer Beton. Aus steifem Beton lassen sich im allgemeinen nur beim Verdichten durch Rütteln wasserundurchlässige Bauteile herstellen.

§ 15. Form, Herstellen und Lagern der Probekörper

Als Probekörper werden quadratische oder runde Platten verwendet. Bei Korngrößen der Zuschlagstoffe bis zu 40 mm beträgt die Kantenlänge oder der Durchmesser a der Platten 200 mm, die Plattendicke h = 120 mm und der Durchmesser d, der dem Druckwasser auszusetzenden Prüffläche mindestens 100 mm. Bei Korngrößen über 40 bis 60 mm ist a = 400 mm, h = 200 mm und d = 150 mm. Bei Körnungen über 60 mm sind Platten größerer Abmessungen zu verwenden. Ausnahmsweise dürfen bei weichem oder flüssigem Beton, wenn der Anteil der Korngrößen zwischen 40 und 70 mm kleiner als 15% ist, die größeren Körner aus dem fertig gemischten Beton ausgeschieden und die entsprechenden kleineren Platten verwendet werden.

Wird steifer Beton durch Rütteln verdichtet, so ist nach § 6. Absatz "Verdichten durch Rütteln" zu verfahren.

Von jeder zu untersuchenden Betonmischung sind mindestens 3 Platten herzustellen.

Die Platten sind in nichtabsaugenden dichten Formen herzustellen, deren Wände nur leicht geölt werden dürfen. Werden beim Herstellen stehender Platten Holzformen verwendet, so müssen die Innenflächen gehobelt sein. Holzformen sollen vor Gebrauch einige Zeit feucht gehalten werden.

Zum Herstellen quadratischer Platten können die für Probewürfel von 200 mm Kantenlänge üblichen Formen benutzt werden. Sie sind bis auf die erforderliche Plattendicke auszufüttern.

Die Platten werden in der Regel stehend hergestellt, liegend nur beim Verdichten durch Oberflächenrüttler und dann, wenn der Wasserdruck beim Bauwerk etwa gleichlaufend zur Einfüllrichtung wirkt. Bei Zweifeln sind die Platten stehend herzustellen.

Beim Einbringen des Betons in die Form ist möglichst wie beim Bau zu verfahren.

Bei liegend hergestellten Platten ist wie bei weichem Beton nach § 6. vorzugehen.

Vorbereitung für die Prüfung

Die dem Wasserdruck auszusetzende Fläche vom Durchmesser d ist sofort nach dem Entformen, also etwa nach 24 Stunden, mit einer Drahtbürste aufzurauen (Bild 8 und 9).

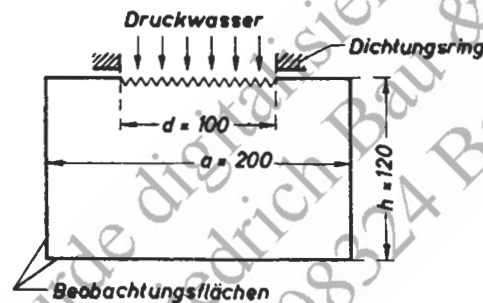


Bild 8

Bei der Eignungsprüfung und bei der Güteprüfung handelt es sich meist nur um die Feststellung, ob der Beton bei einem bestimmten Wasserdruck undurchlässig ist. Bei Versuchen, bei denen außerdem die Menge des durchtretenden Wassers festzustellen ist (Durchlässigkeitsmessung vergleiche § 16.), müssen die Platten nach Bild 9 - zweckmäßig durch die Prüfstelle - so vorbereitet sein, daß das Wasser nur an der Prüffläche eintreten und an der Beobachtungsfläche austreten kann. Die Beobachtungsfläche erhält die gleiche Größe wie die Prüffläche.

Die Platten sind wie Balken zu behandeln. Ihre Prüfung beginnt in der Regel im Alter von 28 Tagen.

§ 16. Prüfung der Probekörper

Als Prüfgerät kann jede Einrichtung verwendet werden, mit der sich der beschriebene Prüfvorgang durchführen läßt und in die der Prüfkörper nach Bild 8 und 9 eingesetzt werden kann.

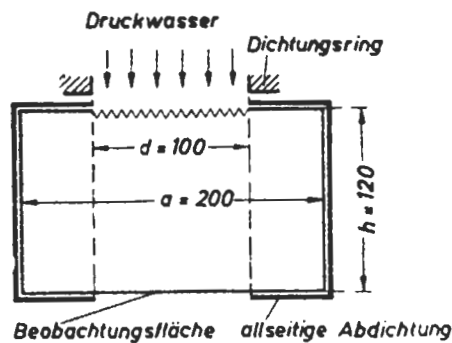


Bild 9

Die Platten sind so in das Prüfgerät einzubauen, daß der Wasserdruck auf die Prüffläche vom Durchmesser d wirkt.

Zunächst wirkt 48 Stunden lang ein Druck von 1 kp/cm^2 , dann wirken nacheinander je 24 Stunden lang Drücke von 3 kp/cm^2 und 7 kp/cm^2 . Um den Durchlässigkeitsgrad eines Betons ausreichend beurteilen zu können und Unterlagen für den Vergleich der beim Versuch gefundenen und der am Bauwerk beobachteten Wasserdurchlässigkeit zu schaffen, empfiehlt es sich, sämtliche Druckstufen anzuwenden, auch wenn das Bauwerk einem geringeren Wasserdruck ausgesetzt wird.

Es kann angenommen werden, daß Beton, der bei der Prüfung wenig Wasser austreten läßt, im Bauwerk bei entsprechend kleinerem Wasserdruck und größerer Wanddicke praktisch undurchlässig ist. Solcher Beton kann aber bei ungenügender Festigkeit in den äußeren, vom Wasser stärker durchdrungenen Schichten des Bauwerks durch Frost gefährdet werden.

Bei allen Prüfungen ist festzustellen, unter welcher Druckstufe und nach welcher Zeit die freien Betonflächen feucht werden. Zu unterscheiden sind Bildung glänzend feuchter Stellen, Tropfenbildung, Tropfenabfall oder größerer Wasseraustritt. Die Stelle, an der das Wasser am stärksten austritt, ist zu bezeichnen. Nach dem Versuch sind durch Aufspalten der Platte die Eindringtiefe und die Verteilung des Wassers im Plattenquerschnitt festzustellen.

Bei eingehenden Versuchen für wichtige Bauaufgaben ist außerdem bei jeder Platte das in meßbaren Mengen durchtretende Wasser für jede Druckstufe festzustellen und in g je 24 Stunden anzugeben. Durchlässigkeitsmessung vergleiche § 15.

Der Prüfvorgang ist für Platten jeden Alters gleich.

Hinweis:

Entstanden unter Berücksichtigung von DIN 1048 Ausg. 1943x
Für die Abweichung von TGL 0-1421 "Abschnittsnumerierung in Schriftwerken" ist Ausnahmegenehmigung Nr. 3042 vom 5. 4. 63 erteilt.