

Beton für Entwässerungsgegenstände

Herstellung, Anforderungen und Prüfungen

DIN
4281

Concrete for sewage units; manufacture, requirement and testing
Béton pour dispositifs d'évacuation des eaux; fabrication, spécifications
techniques et essais

Ersatz für Ausgabe 06.83

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	4.3.1 Wasserdichtheit bei einem Überdruck unter 0,1 bar	2
2 Herstellung	1	4.3.1.1 Prüfung am fertigen Entwässerungsgegenstand	2
2.1 Beton	1	4.3.1.2 Prüfung an Teilflächen des Entwässerungsgegenstandes	2
2.2 Betondeckung	1	4.3.1.3 Prüfung an Probekörpern	2
3 Anforderungen	1	4.3.2 Wasserdichtheit bei einem Überdruck von 0,1 bar und größer	3
3.1 Beschaffenheit	1	4.4 Abscheideranlagen	3
3.2 Druckfestigkeit	2	5 Überwachung (Güteüberwachung)	3
3.3 Wasserundurchlässigkeit	2	5.1 Allgemeines	3
3.4 Abscheideranlagen	2	5.2 Eigenüberwachung	3
4 Prüfungen	2	5.3 Fremdüberwachung	3
4.1 Beschaffenheit	2		
4.2 Druckfestigkeit	2		
4.3 Wasserundurchlässigkeit	2		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände und -einrichtungen (im folgenden kurz Entwässerungsgegenstände genannt) aus Beton und Stahlbeton, auch in Verbindung mit Gußeisen oder Stahl, soweit nicht in Normen für bestimmte Erzeugnisse besondere Anforderungen gestellt werden.

Entwässerungsgegenstände und -einrichtungen im Sinne dieser Norm sind z. B. Schachtabdeckungen, Abläufe zum Einbau in Verkehrsflächen, Abscheider, Schlammfänge, Auffangbecken für Leichtflüssigkeiten.

2 Herstellung

2.1 Beton

Für Bindemittel, Betonzuschläge, Betonzusätze (Betonzusatzmittel, Betonzusatzstoffe), Zugabewasser sowie Bereiten, Fördern, Verarbeiten und Nachbehandeln gilt sinngemäß DIN 1045, soweit in dieser Norm nichts anderes festgelegt ist.

Der Wasserzementwert (w/z -Wert) darf 0,50 nicht überschreiten, soweit nicht nachstehend ein geringerer w/z -Wert gefordert ist.

Für die Zusammensetzung von Beton mit besonderen Eigenschaften ist DIN 1045, Ausgabe Dezember 1978, Abschnitt 6.5.7, zu beachten.

Bei w/z -Werten $\leq 0,4$ ist die Verwendung von Zement mit hohem Sulfatwiderstand nach DIN 1164 Teil 1 erst bei Sulfatgehalten (SO_4^{2-}) über 600 mg/l Wasser erforderlich.

2.2 Betondeckung

Die Betondeckung der Bewehrung muß mindestens 20 mm betragen (siehe auch DIN 1045, Ausgabe Dezember 1978, Tabelle 10, Zeile 3, Spalte 6).

3 Anforderungen

3.1 Beschaffenheit

Entwässerungsgegenstände aus Beton müssen von gleichmäßiger Beschaffenheit sein. Sie dürfen keine Beschädigungen oder Stellen aufweisen, die ihren Gebrauchswert, z. B. Festigkeit, Wasserdichtheit und Lebensdauer beeinträchtigen (siehe DIN 19 585, Ausgabe November 1976, Abschnitt 5).

Fortsetzung Seite 2 bis 4

3.2 Druckfestigkeit

Der Beton muß mindestens der Festigkeitsklasse B 25 nach DIN 1045 entsprechen. Beton für Bauteile, die im Gebrauch unmittelbar durch Verkehrslasten beansprucht werden können oder Frost-Tau-Wechseln oder starker mechanischer Beanspruchung ausgesetzt sein können (z. B. Schachtabdeckungen, Aufsätze für Straßenabläufe, Abscheideranlagen), muß mindestens der Festigkeitsklasse B 45 (siehe auch Abschnitt 2.1, Absatz 3) entsprechen.

Der Beton soll zum Zeitpunkt der Auslieferung mindestens 80% der oben genannten Druckfestigkeit besitzen und spätestens im Alter von 28 Tagen die Anforderungen dieses Abschnittes sowie des Abschnittes 3.3 erfüllen.

3.3 Wasserundurchlässigkeit

Beton für Entwässerungsgegenstände muß wasserundurchlässig sein. Bei der Prüfung an Probekörpern bei einem Prüfdruck von 0,5 bar darf die Wassereindringtiefe (Mittel aus 3 Probekörpern) max. 30 mm betragen.

3.4 Abscheideranlagen

Für die Lastannahmen gilt für ständige Lasten DIN 1055 Teil 3 und für Bodenkenngrößen DIN 1055 Teil 2.

Als Verkehrslast für Straßenfahrzeuge ist der SLW 60 nach DIN 1072 anzusetzen (bzw. im Einzelfall für Schienenverkehr das Lastbild UIC 71 nach DS 804; Vorschriften für Eisenbahnbrücken).

Für die Lastverteilung und die Grenze für nicht vorwiegend ruhende Belastung wird auf die „Empfehlung zur Berechnung und Konstruktion von Tunnelbauten (Ausgabe September 1978)“ sowie auf das ATV-Regelwerk A 127 „Richtlinien für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen“ verwiesen (siehe auch Verzeichnis Zitierte Normen und andere Unterlagen).

Für den Erddruck auf die Seitenwände ist der Ruhedruck anzusetzen.

Die Auftriebssicherung ($\geq 1,1$) ist nachzuweisen.

Beton für Abscheideranlagen (Schlammfänge, Abscheider und Auffangbecken für Leichtflüssigkeiten) nach DIN 1999 Teil 1 und DIN 4040 sowie für Stärkeabscheider soll rissfrei bleiben. Es gilt hierfür DIN 1045, Ausgabe Dezember 1978, Abschnitt 14.5. Bei entsprechender Beschichtung genügt ein Nachweis nach DIN 1045, Abschnitt 17.6.2, wobei die zu erwartende Rißbreite nach DIN 1045, Tabelle 14 bzw. Tabelle 15 mit „sehr gering“ anzusetzen ist.

4 Prüfungen

4.1 Beschaffenheit

Die Beschaffenheit ist durch Inaugenscheinnahme zu prüfen.

4.2 Druckfestigkeit

Die Prüfung wird an Würfeln nach DIN 1048 Teil 1 durchgeführt. In Sonderfällen können zur Nachprüfung der Druckfestigkeit auch aus den Entwässerungsgegenständen oder aus Bruchstücken herausgearbeitete Probekörper benutzt werden. Für die Probekörper gilt sinngemäß DIN 1048 Teil 2.

4.3 Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit des Betons ist durch die Prüfung an Probekörpern oder durch Prüfung der Wasserdichtheit am fertigen Entwässerungsgegenstand oder an Teilflächen (Bruchstücken) davon nach Abschnitt 4.3.1 bzw. Abschnitt 4.3.2 nachzuweisen.

Der aufzubringende Überdruck ist nach dem beim jeweiligen Verwendungszweck zu erwartenden Wasserdruck zu bestimmen. Er braucht jedoch nicht größer als 0,5 bar zu

sein. Der angegebene Prüfdruck ist auf den tiefsten, mit Wasser benetzten Punkt des Entwässerungsgegenstandes zu beziehen. Bei Gegenständen, die vollflächig mit einer wasserdichten Beschichtung versehen werden, ist die Wasserundurchlässigkeit des Betons vor Aufbringen der Beschichtung nachzuweisen.

4.3.1 Wasserdichtheit bei einem Überdruck unter 0,1 bar

4.3.1.1 Prüfung am fertigen Entwässerungsgegenstand

Die Wasserdichtheit ist an einzelnen aufrechtstehenden Entwässerungsgegenständen, die mit Wasser gefüllt werden, zu prüfen. Falls die Entwässerungsgegenstände keinen Boden haben, sind sie an der Aufstandsfläche abzudichten. Öffnungen sind ebenfalls abzudichten.

Die Prüfung ist bei einer Temperatur von 10 bis 20 °C durchzuführen. Hierbei ist ein ausreichender Schutz gegen unmittelbare Sonnenbestrahlung und Zugluft sicherzustellen.

Die Entwässerungsgegenstände werden bis 10 mm unterhalb ihrer Oberkante mit Wasser gefüllt und dann oben abgedeckt; dieser Wasserstand ist als Nullwasserstand für die weitere Messung zugrunde zu legen (Nullablesung unmittelbar nach dem Füllen).

8 Stunden nach dem Füllen wird Wasser bis zur ursprünglichen Höhe (Nullwasserstand) nachgefüllt. 24 Stunden nach dem Nachfüllen wird der Wasserstand abgelesen. In diesem Zeitraum darf der Wasserspiegel um nicht mehr als 4 % der Füllhöhe absinken. Wird dieser Wert überschritten, ist eine Wiederholungsprüfung an 3 Entwässerungsgegenständen durchzuführen, wobei das Mittel der 3 Ergebnisse 4 % der Füllhöhe nicht überschreiten darf. Einzelwerte dürfen dabei diese Begrenzung von 4 % bis zu 30 % überschreiten.

Das Absinken des Wasserspiegels ist auf 0,5 mm genau zu messen. Das Auftreten von Flecken oder einzelnen Tropfen an der Außenseite des Gegenstandes ist nicht zu beanstanden, wenn das zulässige Absinken des Wasserspiegels nicht überschritten wird.

4.3.1.2 Prüfung an Teilflächen des Entwässerungsgegenstandes

Wenn die Form des Entwässerungsgegenstandes oder ein Teil davon (z. B. Bruchstück) ein Füllen mit Wasser nicht zuläßt, kann die Wasserdichtheit durch 3 Proben an verschiedenen Stellen des Erzeugnisses wie folgt festgestellt werden:

Auf die Innenfläche des Probestücks (Bruchstücke müssen mindestens eine Größe von 150 mm × 150 mm haben) ist ein Zylinder von 40 mm Lichter Weite (Prüffläche) und etwa 550 mm Höhe mittig aufzusetzen und gegen das Probestück abzudichten. Die Fläche der Probe außerhalb des Zylinders ist mit einer geeigneten Dichtungsmasse abzudichten. Die der Prüffläche gegenüberliegende Außenfläche (Beobachtungsfläche) des Probestücks bleibt unbehandelt.

In den Zylinder ist Wasser 500 mm hoch einzufüllen und der Wasserstand während 48 Stunden gegebenenfalls durch Nachfüllen von Wasser auf dieser Höhe zu halten. Der Zylinder ist abzudecken, aber nicht luftdicht.

An der Beobachtungsfläche dürfen nach 48 Stunden keine Tropfen vorhanden sein.

4.3.1.3 Prüfung an Probekörpern

Bei Entwässerungsgegenständen mit einer Wanddicke ≥ 100 mm können die Prüfungen nach Abschnitt 4.3.1.1 bzw. Abschnitt 4.3.1.2 durch die Prüfung an Probekörpern nach DIN 1048 Teil 1 ersetzt werden. Dies gilt auch für Entwässerungsgegenstände, bei denen eine Prüfung nach Abschnitt 4.3.1.1 bzw. Abschnitt 4.3.1.2 nicht möglich ist (z. B. Rahmen von Schächten, Böden, Deckelfüllungen).