

Betontechnik
Zugabewasser für Beton
Anforderungen und Prüfungen
(Vorschlag für eine Europäische Norm)

DIN
18 999
Teil 14

Mixing water for concrete;
Specifications and tests;
(Proposal for an European Standard)

Einsprüche bis 30. Jun 1993

Eau de gâchage pour béton;
Specifications et essais;
(Proposition pour une Norme Européenne)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 an den Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN, Burggrafenstr. 6, 1000 Berlin 30.

Nationales Vorwort

Diesem Norm-Entwurf liegt das im CEN/TC 104 "Beton; Anforderungen, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis" als Europäischer Norm-Entwurf verabschiedete Dokument "Zugabewasser für Beton; Anforderungen und Prüfungen" zugrunde.

Die Veröffentlichung, die als DIN-Norm der Reihe DIN 18 999 "Betontechnik" vor Erscheinen als offizieller Europäischer Norm-Entwurf erfolgt, um die deutsche Fachöffentlichkeit frühzeitig zu unterrichten und die Möglichkeit rechtzeitiger Stellungnahme zu geben.

Aus diesem Grund ist die Normnummerierung 104.500 ebenfalls vorläufig und von TC 104 intern vergeben worden. Nach Annahme als Europäische Norm ist eine Veröffentlichung unter der bis dahin offiziell erteilten CEN-Nummerierung vorgesehen.

Fortsetzung Seite 2 bis 13

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



DK

Deskriptoren:

Deutsche Fassung
Zugabewasser für Beton
Anforderungen und Prüfungen

Mixing water for concrete;
Specifications and tests

Eau de gâchage pour béton;
Spécifications et essais

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Er wurde von CEN/TC 104 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäische Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

© 1992 Das Copyright ist den CEN-Mitgliedern vorbehalten

Ref. Nr. prEN 104.500 D

Entstehungsgeschichte

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 "Beton; Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis" aufgestellt (Sekretariat DIN).

Der Norm-Entwurf wurde durch die Arbeitsgruppe 5 (WG 5) "Zugabewasser für Beton" von TC 104 vorbereitet.

Inhalt

	Seite
0 Einleitung	3
1 Gegenstand und Anwendungsbereich	3
2 Zitierte Normen	3
3 Arten von Wasser	3
4 Probenentnahme	4
5 Prüfverfahren	4
6 Prüfungen und Anforderungen	4
6.1 Inaugenscheinnahme	4
6.2 Chemische Prüfungen	4
6.3 Prüfungen der Erstarrungszeit und Festigkeit	4
7 Gütenachweis	4
8 Bericht	5
Anhang A (normativ) Prüfschema für Zugabewasser für Beton	7
Anhang B (informativ) Empfehlungen für Wiederver- wendung von Restwasser und Zuschlägen aus Recycling-Anlagen der Betonindustrie	11

0 Einleitung

Die Güte des Zugabewassers kann die Erstarrungszeit und die Festigkeitsentwicklung des Betons sowie den Korrosionsschutz der Bewehrung beeinflussen. Zur Beurteilung der Eignung eines nicht bekannten Wassers für die Herstellung von Beton ist nicht nur die Zusammensetzung des Wassers von Bedeutung, sondern auch der Verwendungszweck des herzustellenden Betons.

1 Gegenstand und Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt, wie Wasser mit nicht bekannten Eigenschaften zu beurteilen ist, um seine Eignung zur Herstellung von Beton zu bestimmen. Sie ist auf alle Arten von Beton anwendbar, die mit Zementen nach EN 197-1 hergestellt werden.

2 Zitierte Normen

prEN 480-8:1992 ¹⁾	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpreßmörtel; Prüfverfahren; Bestimmung des Trockenfestigkeitsanteils
EN 196-1:1992	Prüfverfahren für Zement; Teil 1: Bestimmung der Festigkeit
EN 196-3:1992	Prüfverfahren für Zement; Teil 3: Bestimmung der Erstarrungszeit und der Raumständigkeit
ENV 197-1:1992	Zement; Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien; Teil 1: Allgemein gebräuchlicher Zement
ENV 206:1989	Beton; Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis
ISO 2736-1:1986	Concrete tests - Test specimens Part 1: Sampling of fresh concrete Prüfverfahren für Beton; Prüfkörper - Teil 1: Probenahme von Frischbeton
ISO 6227:1982	Chemical products for industrial use - general method for determination of Chloride ions - Potentiometric methods Chemische Produkte für den industriellen Gebrauch - Allgemeines Verfahren zur Bestimmung von Chloridionen - Potentiometrisches Verfahren
ISO 9963/2	Water quality - determination of alkalinity, Part 1: determination of carbonate alkalinity Wassergüte - Bestimmung der Alkalität, Teil 1: Bestimmung der Carbonatalkalität
ISO 9280-1	Water quality - determination of sulfate Part 1: gravimetric method using bariumchloride Wassergüte - Bestimmung von Sulfaten Teil 1: Gravimetrisches Verfahren unter Verwendung von Bariumchlorid

ISO 10 530	Water quality - determination of dissolved sulfide - Photometric method using methylene blue Wassergüte - Bestimmung von gelöstem Sulfid - Photometrische Methode und Verwendung von Methylen Blau
ISO 6878-1	Water quality - determination of phosphorus Part 1: Ammonium molybdate spectrometric method Wassergüte - Bestimmung von phosphor Teil 1: Ammonium molybdate spectrometrisches Verfahren
ISO 7890-1	Water quality - determination of Nitrate Part 1: 2,6 Dimethylphenol spectrophotometric method Wassergüte - Bestimmung von Nitrat; Teil 1: Spektroskopisches Verfahren mit 2,6 Dimethylphenol.

3 Arten von Wasser

In der Regel ist die Eignung von Wasser für die Herstellung von Beton von dessen Herkunft abhängig. Folgende Arten werden unterschieden:

- Wasser, das aus chemischer Sicht als Trinkwasser geeignet ist, kann generell als geeignet angesehen werden und es bedarf in diesem Fall keiner Prüfung.
- Restwasser aus Recycling-Anlagen der Betonherstellung der Transportbetonindustrie ist in der Regel geeignet, muß jedoch die Anforderungen nach Anhang B erfüllen. Ferner ist anzunehmen, daß Angaben zu seiner Eignung verfügbar sind.
- Natürliches Oberflächenwasser und Grundwasser kann geeignet sein, ist jedoch vor der ersten Verwendung zu prüfen.

Industrielles Brauchwasser kann auch geeignet sein, ist jedoch vor und während seiner Verwendung laufend zu prüfen.
- Meerwasser oder Brackwasser kann zur Herstellung unbewehrten Betons verwendet werden, ist jedoch in der Regel nicht geeignet für die Herstellung von Stahlbeton oder Spannbeton. In diesem Fall ist der zulässige Gesamtchloridgehalt des Betons ausschlaggebend. In jedem Fall ist der Beitrag zur Alkalium Silica-Reaktion, sofern dieser auftritt, zu berücksichtigen.
- Abwasser ist nicht geeignet.

¹⁾ Z. Z. Entwurf

4 Probenentnahme

Es ist eine Wasserprobe von mindestens fünf Litern zu entnehmen. Die Probe muß repräsentativ für das zur Verwendung vorgesehene Wasser sein, wobei der möglichen Auswirkung jahreszeitlicher Schwankungen Rechnung zu tragen ist. Die Probe braucht vor ihrer Prüfung nicht besonders oder abweichend von demjenigen Wasser, das für die Verwendung in Beton vorgesehen ist, behandelt zu werden.

Bei Verwendung des Wassers für die Herstellung von Spannbeton oder Einpreßmörtel, sind 6 g/l Zn-Azetat einer zweiten Probe zur Bestimmung des Sulfidgehaltes hinzuzufügen.

Die Probe ist in einem sauberen Behälter aufzubewahren, der vorher mit Wasser aus derselben Quelle auszuspülen ist.

5 Prüfverfahren

Die Prüfung ist mindestens einmal jährlich sowie in Zweifelsfällen durchzuführen. Die Prüfung ist gemäß dem im Anhang 1 skizzierten Schema durchzuführen.

6 Prüfungen und Anforderungen

Anforderungen an erste Inaugenscheinnahmen verbunden mit physikalischen und chemischen Analysen sind in Tabelle 1 angegeben.

6.1 Inaugenscheinnahme

Ein kleiner Teil der Probe ist mit Hilfe eines 100 ml Meßzylinders auf der Baustelle hinsichtlich der Farbe, des Vorhandenseins von Ölen und Fetten, Reinigungsmitteln, Schmierstoffen und hinsichtlich des Geruchs zu prüfen. Sobald sich etwaig vorhandene Feststoffe auf konstanter Höhe abgesetzt haben, ist eine klar farblose oder leicht braune Probe mit weniger als 4 Vol.-% Feststoffen unter Vorbehalt zu akzeptieren. Jedes andere Erscheinungsbild führt zur Zurückweisung der Entnahmestelle (siehe jedoch Abschnitt 7 - weitere Vorgehensweise nach Zurückweisung).

6.2 Chemische Prüfungen

Die Probe ist auf den pH-Wert, die Färbung mit Natriumhydroxid, unlösliche Reststoffe, Chloride und den Sulphatgehalt zu prüfen. Wenn aufgrund der Ergebnisse dieser Prüfungen das Wasser nicht zurückgewiesen wird, ist es anschließend entweder nach Abschnitt 6.3 oder qualitativ auf das Vorhandensein von Nitraten, Sulphiden, Zucker, Phosphaten und Zink zu prüfen. Bei Nachweis eines dieser Stoffe, ist eine entsprechende quantitative Prüfung durchzuführen.

6.3 Prüfungen der Erstarrungszeit und Festigkeit

6.3.1 Prüfung des Erstarrungsbeginns und -ende

Unter Verwendung der gleichen Zementart wie im Beton und des zu prüfenden Wassers sind Erstarrungsbeginn und -ende zweimal nach EN 196-3 zu bestimmen. Eine Bezugsprüfung ist zweimal durchzuführen unter Verwendung desselben Zements und destilliertem oder entionisiertem Wasser.

Der mit dem zu prüfenden Wasser erzielte mittlere Erstarrungsbeginn darf nicht um mehr als 25 % von dem mittleren, mit destilliertem oder entionisiertem Wasser erzielten Erstarrungsbeginn abweichen und darf frühestens eine Stunde nach dem Mischen eintreten. Das Erstarrungsende muß nach spätestens 12 Stunden erreicht sein.

6.3.2 Festigkeitsprüfung

Unter Verwendung der gleichen Zementart wie im Beton und des zu prüfenden Wassers sind mindestens drei Betonwürfel oder -zylinder oder drei Mörtelprismen herzustellen und nach einer Lagerung von sieben Tagen nach ISO 2736-2 bzw. EN 196-1 zu prüfen.

Drei Bezugsbetonwürfel oder -zylinder oder Mörtelprismen sind unter Verwendung des gleichen Zements und destilliertem oder entionisiertem Wasser herzustellen und zu prüfen.

Die mittlere Druckfestigkeit der Beton- oder Mörtelprobe, die mit dem zu prüfenden Wasser angefertigt wurde, muß mindestens 90 % der mittleren Festigkeit der entsprechenden mit destilliertem oder entionisiertem Wasser hergestellten Probe aufweisen.

7 Gütenachweis

Wasser ist als ungeeignet zu kennzeichnen, sofern sich dies infolge einer oder mehrerer Prüfungen nach Abschnitt 6.1 erweist. Es ist auch als ungeeignet zu kennzeichnen, wenn es sich infolge einer oder mehrerer Prüfungen nach Abschnitt 6.1 unter Vorbehalt als geeignet erweist und wenn es als ungeeignet entsprechend einer oder mehrerer in Abschnitt 6.2 beschriebenen Prüfungen zu kennzeichnen ist.

Falls ein Wasser als ungeeignet gekennzeichnet wird, können folgende weitere Maßnahmen ergriffen werden:

- Eine neue Wasserquelle ist zu suchen und nach dieser Norm zu prüfen.
- Das als ungeeignet gekennzeichnete Wasser ist so zu behandeln, daß es bei wiederholter Prüfung nach dieser Norm als geeignet gekennzeichnet werden kann.
- Die Entwurfsmischung des Betons ist dahingehend zu verändern, daß das als ungeeignet gekennzeichnete Wasser noch zu verwenden ist.

Beispiele sind: Erhöhung des Zementgehalts, Auswahl eines Zuschlags mit niedrigerem Chloridgehalt, wodurch der gesamte Chloridgehalt unter die Grenzwerte von EN 206 fällt, Verwendung einer anderen Wasserquelle lediglich für den Einpreßmörtel bei Spannbetonbauteilen etc.

- Es ist zu entscheiden, ob die abweichende Erstarrungszeit oder Festigkeit oder das Dauerhaftigkeitsrisiko bei Verwendung des als ungeeignet gekennzeichneten Wassers akzeptiert werden kann.