

Überwachung (Güteüberwachung) im Beton- und Stahlbetonbau Transportbeton

DIN
1084
Teil 3

Control (quality control) of plain and reinforced concrete structures; readymixed concrete
Contrôle (contrôle de la qualité) dans la construction de béton et de béton armé; béton prêt à l'emploi

Diese Norm wurde im Fachbereich VII Beton und Stahlbeton, Deutscher Ausschuß für Stahlbeton des NABau, ausgearbeitet. Sie ist den obersten Bauaufsichtsbehörden vom Institut für Bautechnik, Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Die vorliegende Norm wurde gegenüber der Ausgabe Februar 1972 auf die durch das „Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 2. Juli 1969 festgesetzten Einheiten (Einheiten des Internationalen Einheitensystems (SI)) umgestellt, ohne den sachlichen Inhalt zu ändern.

Im Zuge der Umstellung ist auch eine redaktionelle Überarbeitung zur besseren Klarstellung — besonders um eine Abstimmung mit DIN 1084 Teil 1 und Teil 2 herbeizuführen — sowie die Aufnahme der Anforderungen für Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge vorgenommen worden.

Die Benennung „Last“ wird für Kräfte verwendet, die von außen auf ein System einwirken; das gleiche gilt auch für zusammengesetzte Wörter mit der Silbe . . . „last“ (DIN 1080 Teil 1).

Alle Hinweise in dieser Norm auf DIN 1045 „Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung“ beziehen sich auf die Ausgabe Dezember 1978.

Inhalt

	Seite
1 Allgemeines, Mitgeltende Normen und Unterlagen . . .	1
2 Eigenüberwachung	1
3 Fremdüberwachung	2
4 Kennzeichnung	3

1 Allgemeines, Mitgeltende Normen und Unterlagen

1.1 Nach DIN 1045 und nach den „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“¹⁾ ist die Einhaltung der dort festgelegten Anforderungen an die Herstellung und den Transport von Transportbeton durch eine Überwachung (Güteüberwachung) — bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung — nachzuprüfen.

1.2 Die folgenden Bestimmungen gelten für die Überwachung der Güte von Transportbeton bis zur Übergabe. Nach der Übergabe des Betons gilt bei Verwendung auf der Baustelle für Transportbeton BII einschließlich Leichtbeton BII DIN 1084 Teil 1, bei Verwendung im Betonwerk DIN 1084 Teil 2; für Beton BI einschließlich Leichtbeton BI gilt dann DIN 1045, Abschnitt 7.

1.3 Bei Anwendung dieser Norm gelten folgende Normen und Unterlagen mit:

¹⁾ Erhältlich bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin; die Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge werden demnächst in DIN 4219 übergeführt.

DIN 1045	Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung
DIN 1048 Teil 1 bis Teil 4	Prüfverfahren für Beton
DIN 1164 Teil 1 bis Teil 8	Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement
DIN 4226 Teil 1 bis Teil 3	Zuschlag für Beton
DIN 4227 Teil 1	Spannbeton; Bauteile aus Normalbeton mit beschränkter und voller Vorspannung
DIN 51 043	Traß; Anforderungen, Prüfung
DIN 52 171	Stoffmengen und Mischungsverhältnis im Frisch-Mörtel und Frisch-Beton
	Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge ¹⁾
	Richtlinien für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton ¹⁾ .

2 Eigenüberwachung

2.1 Allgemeine Anforderungen

Die Eigenüberwachung hat das Transportbetonunternehmen durchzuführen. Verantwortlich dafür ist der technische Werkleiter des Unternehmens, unbeschadet der weiteren in DIN 1045, Abschnitt 5.4.2, genannte Aufgaben.

Fortsetzung Seite 2 bis 9

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

Frühere Ausgaben: 02.72

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Änderung Dezember 1978:
Siehe Vorbemerkung.

Die Eigenüberwachung wird durch das Werkpersonal in Verbindung mit der ständigen Betonprüfstelle (Betonprüfstelle E) durchgeführt (siehe DIN 1045, Abschnitte 5.2.2.6 und 5.2.2.7); dabei darf sich das Unternehmen für die Prüfung der Betondruckfestigkeit und der Wasserundurchlässigkeit an in Formen hergestellten Probekörpern einer dafür geeigneten Betonprüfstelle (z. B. Betonprüfstelle W nach DIN 1045, Abschnitt 2.3.3) ²⁾ bedienen.

2.2 Prüfungen

2.2.1 Der Umfang und die Häufigkeit der Prüfungen sind in Tabelle 1 festgelegt; bei Unterbrechung der Herstellung verlängern sich die Prüfzeitspannen entsprechend. Die Proben für die Betonprüfungen der Werkseigenüberwachung sind bei der Übergabe zu entnehmen.

2.2.2 Abweichungen von Umfang und Häufigkeit der Prüfungen nach Tabelle 1 sind im Einvernehmen mit der fremdüberwachenden Stelle nach Abschnitt 3.1.1 in begründeten Ausnahmefällen zulässig und wenn die Überprüfung insbesondere der Aufzeichnungen der Eigenüberwachung erweist, daß die Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung zu keinen Beanstandungen geführt haben und für das betreffende Werk ausreichend sind. Dies gilt sinngemäß auch für die Art der Prüfungen, wenn nachgewiesen ist, daß die abweichenden Prüfungen mindestens gleichwertig sind. Im Bedarfsfalle können weitere Prüfungen notwendig sein.

2.2.3 Auch solche Eigenschaften, die im Rahmen der Überwachung (Güteüberwachung) üblicherweise nicht zu untersuchen sind, wie z. B. die Eigenschaften der Ausgangsstoffe und die Betonzusammensetzung nach DIN 52 171, sind in Zweifelsfällen nachzuprüfen.

2.2.4 Nach ungenügendem Prüfergebnis sind vom Unternehmen unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung der Mängel – wenn nötig unter Einschaltung des Abnehmers – zu treffen; wenn es zur Vermeidung etwaiger Folgeschäden erforderlich ist, sind die Abnehmer zu benachrichtigen. Nach Abstellen der Mängel sind – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffenden Prüfungen zu wiederholen.

2.2.5 Für die Prüfungen sind Prüfeinrichtungen nach DIN 1045, Abschnitt 5.2.2.4, zu verwenden. Die Durchführung der Prüfungen von Beton richtet sich nach DIN 1048.

2.2.6 Von den Anforderungen in DIN 1045, Abschnitt 7.4.3.5.2, darf abgewichen werden, wenn durch statistische Auswertung nachgewiesen wurde und für die weiteren Prüfungen laufend nachgewiesen wird, daß die 5%-Fraktile der Grundgesamtheit der Druckfestigkeitsergebnisse von Beton annähernd gleicher Zusammensetzung und Herstellung die Nennfestigkeit nicht unterschreitet.

Der durch Zufallsproben zu führende Nachweis gilt als erbracht, wenn unter Zugrundelegung einer Annahmekennlinie ³⁾ folgende Bedingungen erfüllt sind:

a) bei unbekannter Standardabweichung σ der Grundgesamtheit

$$z = \bar{\beta}_{35} - 1,64 \cdot s \geq \beta_{WN}$$

b) bei bekannter Standardabweichung σ der Grundgesamtheit

$$z = \bar{\beta}_{15} - 1,64 \cdot \sigma \geq \beta_{WN}$$

In diesen Gleichungen bedeuten:

z = Prüfgröße

$\bar{\beta}_{35}$ = Mittelwert einer Zufallsstichprobe vom Umfang $n_s=35$

s = Standardabweichung der Zufallsstichprobe vom Umfang $n_s = 35$, jedoch mindestens 3 N/mm^2

$\bar{\beta}_{15}$ = Mittelwert einer Zufallsstichprobe vom Umfang $n_o=15$

σ = Standardabweichung der Grundgesamtheit, die aus langfristigen Bestimmungen bekannt sein muß. Hilfsweise kann sie aus mindestens 35 unmittelbar davorliegenden Festigkeitsergebnissen ermittelt werden. Wenn das nicht der Fall ist, kann als Erfahrungswert für die obere Grenze der Standardabweichung $\sigma = 7 \text{ N/mm}^2$ eingesetzt werden.

β_{WN} = Nennfestigkeit nach DIN 1045, Tabelle 1, Spalte 3. Die aus w/z-Wert-Bestimmungen ermittelten Festigkeitswerte (siehe DIN 1045, Abschnitt 7.4.3.5.1) dürfen in die statistische Auswertung einbezogen werden. Bei der Auswertung muß jedoch mindestens die Hälfte der Werte aus Druckfestigkeitsprüfungen stammen ⁴⁾.

2.2.7 Die Herstellung einer Betonsorte steht unter statistischer Qualitätskontrolle (siehe DIN 1045, Abschnitt 7.4.3.5.1, Absatz 4), wenn über eine Zeitspanne von 12 Monaten bei der statistischen Auswertung von mindestens 100 Würfel-ergebnissen dieser Betonsorte die Anforderungen des Abschnittes 2.2.6 erfüllt sind. Nachfolgend müssen jährlich wenigstens 50 Würfel geprüft werden.

2.2.8 Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen und – wenn möglich statistisch – auszuwerten (Kontrollkarte, Häufigkeitsdiagramm, Mittelwert, Standardabweichung; siehe Abschnitt 2.2.6 und DIN 1045, Abschnitt 5.4.5). Die Aufzeichnungen sind beim Unternehmen mindestens 5 Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen (siehe auch DIN 1045, Abschnitt 4.4, Absatz 1).

3 Fremdüberwachung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Fremdüberwachung ist durch eine für die Fremdüberwachung von Transportbeton anerkannte Überwachungsgemeinschaft oder Güteschutzgemeinschaft ⁵⁾ oder auf Grund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle (Betonprüfstelle F) ⁵⁾ durchzuführen.

3.1.2 Vor Aufnahme der Überwachung (Güteüberwachung) bei einem Werk, das die Lieferung von Transportbeton aufnehmen will, ist zunächst zu prüfen, ob die personelle und gerätemäßige Ausstattung eine ordnungsgemäße Herstellung sicherstellen, außerdem ist eine umfassende Prüfung nach den Abschnitten 3.2 und 3.3 durchzuführen.

²⁾ Ein Verzeichnis der Betonprüfstellen W wird in den Mitteilungen des Instituts für Bautechnik, Berlin, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, geführt.

³⁾ Siehe J. Bonzel und W. Manns: Beurteilung der Betondruckfestigkeit mit Hilfe von Annahmekennlinien. „beton“ Hefte 7/8, Beton-Verlag, Düsseldorf 1969; dort ist die Annahmekennlinie festgelegt, die bei einem Ausschußprozentsatz von 5% eine Annahmewahrscheinlichkeit von 50% ($k = 1,64$) und bei einem Ausschußprozentsatz von 11% eine Annahmewahrscheinlichkeit von 5% hat. Die Annahmekennlinien für $n_s = 35$ und $n_o = 15$ stimmen hierin überein.

⁴⁾ Walz, K.: Herstellung von Beton nach DIN 1045, Seite 53/54, Beton-Verlag, Düsseldorf, 1971.

⁵⁾ Verzeichnisse der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsgemeinschaften (Güteschutzgemeinschaften) und Betonprüfstellen F werden beim Institut für Bautechnik geführt und in seinen Mitteilungen, zu beziehen durch den Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, veröffentlicht.

3.1.3 Das Unternehmen hat der fremdüberwachenden Stelle schriftlich mitzuteilen:

- a) die ständige Betonprüfstelle (Betonprüfstelle E) mit Angabe des Prüfstellenleiters
- b) einen Wechsel des Leiters der Betonprüfstelle E
- c) die Inbetriebnahme des Werkes mit Angabe des technischen Werkleiters
- d) einen Wechsel des technischen Werkleiters
- e) die vorgesehenen Betonsorten (Betonsortenverzeichnis)
- f) wesentliche Änderungen oder Ergänzungen der Betriebseinrichtungen
- g) die Aufnahme neuer Betonsorten in das Betonsortenverzeichnis.

3.2 Art und Häufigkeit

3.2.1 Die fremdüberwachende Stelle muß mindestens zweimal im Jahr die Ergebnisse der Eigenüberwachung und das Transportbetonwerk überprüfen. Dabei ist auch festzustellen, ob die Betonprüfstelle E die Anforderungen von DIN 1045, Abschnitte 5.2.2.6 und sinngemäß 5.2.2.7, erfüllt. Weitere Überprüfungen der Eigenüberwachung und des Werkes richten sich nach den Feststellungen der fremdüberwachenden Stelle und den Ergebnissen der Eigen- und Fremdüberwachung; dabei sind die Zuverlässigkeit der Eigenüberwachung und die Feststellungen bei der jeweiligen Fremdüberwachung zu berücksichtigen.

3.2.2 Nach wesentlichen Beanstandungen oder unzureichenden Prüfergebnissen ist unverzüglich eine Wiederholungsprüfung durchzuführen. Mängel, die im Rahmen der Eigenüberwachung festgestellt und unverzüglich abgestellt worden sind, können unbeanstandet bleiben, sofern den Anforderungen nach Abschnitt 2.2.4 entsprochen ist.

3.3 Umfang

3.3.1 Der mit der Überprüfung Beauftragte hat Einblick zu nehmen insbesondere in:

- a) die Aufzeichnungen nach DIN 1045, Abschnitte 5.4.5 und 5.5.3 (Werktagebuch und Lieferscheine)
- b) die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Eigenüberwachung nach Abschnitt 2.2.8
- c) weitere zugehörige Unterlagen, wie Betonsortenverzeichnis, Fahrzeugverzeichnis, Zulassungs- und Prüfbescheide. Das Betonsortenverzeichnis ist auf Vollständigkeit und auf Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Eignungsprüfung zu überprüfen
- d) die Mischanweisung an der Mischstelle
- e) die Lieferscheine.

3.3.2 Der mit der Überprüfung Beauftragte kann Überprüfungen durchführen bzw. durchführen lassen; insbesondere kommen folgende Überprüfungen in Betracht:

- a) Beschaffenheit und Lagerung der Baustoffe
- b) maschinelle und gerätemäßige Ausstattung des Werkes sowie die Funktionsfähigkeit der Maschinen, Geräte und Transportbetonfahrzeuge
- c) Frischbetoneigenschaften

- d) Kontrolle, ob das Fachpersonal entsprechend DIN 1045, Abschnitt 5.2.2.7, über seine Verpflichtungen regelmäßig unterrichtet worden ist
- e) Probekörperherstellung zur Ermittlung von Festbetoneigenschaften, z. B. Druckfestigkeit, gegebenenfalls Trockenrohdichte bei Leichtbeton.

In Zweifelsfällen hat der mit der Überprüfung Beauftragte weitere Überprüfungen durchzuführen.

3.4 Probenahme

Die Proben für die Betonprüfungen der Werkseigenüberwachung sind bei Übergabe des Transportbetons zu entnehmen. Über die Entnahme der Proben ist von dem mit der Überprüfung Beauftragten ein Protokoll anzufertigen, abzuzeichnen und vom technischen Werkleiter oder seinem Vertreter gegenzuzeichnen.

Das Protokoll muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Unternehmen und Werk
- b) gegebenenfalls Entnahmestelle
- c) Beschreibung des Baustoffes
- d) Kennzeichen der Proben
- e) Ort und Datum
- f) Unterschriften.

3.5 Überwachungsbericht

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind in einem Überwachungsbericht (Muster siehe Anhang A) festzuhalten. Der Bericht muß mindestens enthalten:

- a) Unternehmen, Werk und Betonprüfstelle E
- b) Beschreibung des Baustoffes
- c) Ergebnisse der Eigenüberwachung
- d) gegebenenfalls Angaben über die Probenahme
- e) Bewertung der durchgeführten Überprüfungen und Vergleich mit den Anforderungen und den Ergebnissen der Eigenüberwachung
- f) Gesamtbewertung
- g) Ort und Datum
- h) Unterschrift und Stempel der fremdüberwachenden Stelle.

Der Bericht ist beim Unternehmen und bei der fremdüberwachenden Stelle mindestens 5 Jahre aufzubewahren und den Beauftragten der bauüberwachenden Behörde auf Verlangen vorzulegen.

4 Kennzeichnung

Transportbeton, der nach DIN 1045 oder den „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ hergestellt und nach dieser Norm überwacht wird, ist mit Lieferschein auszuliefern unter Angabe „DIN 1084 Teil 3“ und der fremdüberwachenden Stelle nach Abschnitt 3.1.1 (z. B. durch Zeichen), im übrigen gilt DIN 1045, Abschnitt 5.5.

Wird eine statistische Qualitätskontrolle nach Abschnitt 2.2.7 durchgeführt, so ist ein entsprechender Vermerk anzubringen.