

Überwachung (Güteüberwachung) im Beton- und Stahlbetonbau Fertigteile

DIN
1084
Teil 2

Control (quality control) of plain and reinforced concrete structures; prefabricated structural members
Contrôle (contrôle de la qualité) dans la construction de béton et de béton armé; éléments préfabriqués

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 3 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 der Fertigteile	3

1 Allgemeines, Mitgeltende Normen und Unterlagen

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

1.2 Die folgenden Bestimmungen gelten für die Überwachung der Güte von Fertigteilen nach DIN 1045, soweit nicht andere Normen oder Richtlinien gelten, in denen abweichende Güte- und Prüfbestimmungen enthalten sind. Diese Norm gilt auch für die Verarbeitung und Prüfungen von Transportbeton nach seiner Übergabe; für die Herstellung und die Prüfungen bis zur Übergabe gelten die Bestimmungen von DIN 1084 Teil 3.

Erfolgt die Übernahme des Transportbetons im Transportbetonwerk, so müssen die Fahrzeuge und der Transport in die Überwachung (Güteüberwachung) des Fertigteilwerks einbezogen werden.

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

DIN 488 Teil 1 bis Teil 6	Betonstahl
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 Gefüge¹⁾

¹⁾ Erhältlich bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin; wird demnächst in DIN 4219 überführt.

Fortsetzung Seite 2 bis 12

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.

2 Eigenüberwachung

2.1 Allgemeine Anforderungen

Die Eigenüberwachung hat das Unternehmen durchzuführen. Verantwortlich dafür ist der technische Werkleiter des Unternehmens, unbeschadet der weiteren in DIN 1045, Abschnitt 5.3.2, genannten Aufgaben.

Die Eigenüberwachung wird bei Fertigteilen aus Beton BII und von Fertigteilen aus Beton BI, die als werkmäßig hergestellt gelten sollen, durch das Werkpersonal mit Einrichtungen nach DIN 1045, Abschnitt 5.2.2.4, in Verbindung mit der ständigen Prüfstelle (Betonprüfstelle E) nach DIN 1045, Abschnitt 5.2.2.6, durchgeführt und bei den übrigen Fertigteilen aus Beton BI durch das Werkpersonal mit Einrichtungen nach DIN 1045, Abschnitt 5.2.1.4. 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.

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 genaue Betonzusammensetzung nach DIN 52171, 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.

Erzeugnisse, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind als solche zu kennzeichnen und auszusondern.

2.2.5 Für die Prüfungen sind Prüfeinrichtungen nach DIN 1045, Abschnitt 5.2.2.4 bzw. 5.2.1.4, zu verwenden. Die Durchführung der Prüfungen 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 $n_\sigma = 15$

σ = Standardabweichung der Grundgesamtheit, die aus langfristigen Bestimmungen bekannt sein muß. Hilfsweise kann sie aus mindestens 35 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 Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen und – wenn möglich statistisch – auszuwerten (Kontrollkarte, Häufigkeitsdiagramm, Mittelwert, Standardabweichung; siehe Abschnitt 2.2.6 und DIN 1045, Abschnitt 5.3.4). 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 Fertigteilen 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 Herstellung von Fertigteilen oder eine neue Fertigung, die über den Rahmen der bisherigen Fertigung hinausgeht, aufnehmen will, ist zunächst zu prüfen, ob die personelle und gerätemäßige Ausstattung eine ordnungsgemäße Herstellung sicherstellt; 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 Betonfestigkeit 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 $n_\sigma = 15$ 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 Fertigteilwerkes mit Angabe des technischen Werkleiters
- d) einen Wechsel des technischen Werkleiters
- e) die vorgesehenen Betonsorten – gegebenenfalls Beton mit besonderen Eigenschaften
- f) wesentliche Änderungen oder Ergänzungen der Betriebseinrichtungen
- g) die Aufnahme neuer Betonsorten in die Fertigung
- h) die Aufnahme neuer Fertigungen, die über den Rahmen der bisherigen Fertigung hinausgehen.

3.2 Art und Häufigkeit

3.2.1 Die fremdüberwachende Stelle muß mindestens zweimal im Jahr die Ergebnisse der Eigenüberwachung und das Betonwerk überprüfen, bei Werken mit einer kürzeren Produktionsdauer als ein halbes Jahr jedoch mindestens einmal. 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 sowie besondere Anforderungen an die Herstellung und Verarbeitung des Betons 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, Abschnitt 5.3.4
- b) die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Eigenüberwachung nach Abschnitt 2.2.7
- c) weitere zugehörige Unterlagen, wie genehmigte bautechnische Unterlagen, Zulassungsbescheide, Prüfbescheide
- d) die Mischanweisungen beim Mischerführer
- 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 und Geräte nach DIN 1045, Abschnitt 5.3.3
- c) Frischbetoneigenschaften
- d) die Maße der Fertigteile
- e) die Dicke und Art der einzelnen Schichten bei mehrschichtigem Aufbau der Fertigteile
- f) die Bewehrung nach Anzahl der Stäbe, Art, Durchmesser, Lage und Anordnung, Biegeradius, Werkkennzeichen

- g) Probekörperherstellung zur Ermittlung von Festbetoneigenschaften, z. B. Druckfestigkeit, gegebenenfalls Trockenrohdichte bei Leichtbeton und in Ergänzung dazu vergleichsweise die Betonfestigkeit der fertigen Teile durch zerstörungsfreie Prüfung
- h) die Kennzeichnung der fertigen Teile
 - i) gegebenenfalls die Prüfung fertiger Teile (Probebelastung)
 - j) gegebenenfalls Kontrolle, ob das Fachpersonal entsprechend DIN 1045, Abschnitt 5.2.2.7, über seine Verpflichtungen regelmäßig unterrichtet wurde
- k) Maßnahmen zur Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons und zur Herstellung, Lagerung und zum Transport der Fertigteile.

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

3.4 Probenahme

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/Feldfabrik
- b) gegebenenfalls Entnahmestelle
- c) Beschreibung des Baustoffes bzw. des Bauteils
- 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/Feldfabrik und Betonprüfstelle E
- b) geforderte Festigkeitsklasse des Betons, unter Umständen mit besonderen Eigenschaften, bei Leichtbeton auch Rohdichteklasse
- c) Bewertung der Eigenüberwachung
- d) gegebenenfalls Angaben über die Probenahme
- e) Ergebnisse 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 der Fertigteile

Fertigteilwerke, in denen Fertigteile nach DIN 1045 oder den „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ hergestellt und nach dieser Norm überwacht werden, müssen die Fertigteile mit Lieferscheinen ausliefern unter Angabe „DIN 1084 Teil 2“ und der fremdüberwachenden Stelle nach Abschnitt 3.1.1 (z. B. durch Zeichen); im übrigen gilt DIN 1045, Abschnitt 5.5. Soweit möglich, sind diese Kennzeichen auch auf dem Fertigteil anzubringen. Im übrigen gilt DIN 1045, Abschnitt 19.6.

Tabelle 1. **Umfang der Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung von Fertigteilen⁶⁾**

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Prüfungen	Anforderungen	Häufigkeit
Ausgangsstoffe				
1	Zement	Lieferschein und Verpackungsaufdruck bzw. Silozettel (gegebenenfalls auch Plomben)	Kennzeichnung (Art, Festigkeitsklasse und Nachweis der Überwachung) nach DIN 1164	Jede Lieferung
2	Betonzuschlag	Lieferschein	Bezeichnung, Nachweis der Überwachung nach DIN 4226	Jede Lieferung
3		Sichtprüfung auf Zuschlagart, Kornzusammensetzung, Gesteinsbeschaffenheit und schädliche Bestandteile (z. B. Ton, Kreide, Kalk, Kohle)	Einhalten der Bestimmungen von DIN 4226 (Übereinstimmung mit der bestellten Korngruppe, Kornform, ausreichende Kornfestigkeit, keine Verschmutzungen)	Jede Lieferung
4		Kornzusammensetzung durch Siebversuch nach DIN 4226 Teil 3	Einhalten der Kornzusammensetzung nach DIN 1045, Abschnitte 6.2.2, 6.5.5.2 bzw. 6.5.6.2 und 7.3	Bei der ersten Lieferung, in angemessenen Zeitspannen, bei Wechsel des Herstellwerkes
5	Betonzusatzstoffe	Lieferschein und gegebenenfalls Verpackungsaufdruck	Bezeichnung, gegebenenfalls Prüfzeichen oder Zulassung und Nachweis der Überwachung	Jede Lieferung
6	Betonzusatzmittel	Lieferschein und Verpackungsaufdruck	Bezeichnung, Prüfzeichen und Nachweis der Überwachung	Jede Lieferung
7		Sichtprüfung	Keine auffälligen Veränderungen	Laufend
8	Betonstahl	Kennzeichen der Betonstahlsorte, Werkkennzeichen und Lieferschein	Nachweis der Überwachung nach DIN 488	Jede Lieferung
9		Auf Sorte, Art und Durchmesser	Einhalten der Anforderungen von DIN 488 oder Zulassung, keine festigkeitsmindernden Einflüsse und keine zu stark angerosteten Stäbe	Jede Lieferung
10		Lagerung	Übersichtlich getrennte, saubere Lagerung	In angemessenen Zeitspannen
11	Zugabewasser	Auf erstarrungs- und erhärtungsstörende Bestandteile	Keine erstarrungs- und erhärtungsstörenden Bestandteile	Nur, wenn kein Leitungswasser verwendet wird und Verdacht auf störende Verunreinigungen besteht
Im Werk hergestellter Beton				
12	Beton	Eignungsprüfung nach DIN 1045, Abschnitt 7.4.2	Die jeweils verlangten Betoneigenschaften müssen sicher erreicht sein.	Für jede Betonsorte vor Beginn der Herstellung; wenn sich die Ausgangsstoffe des Betons oder die Verhältnisse im Werk wesentlich ändern
⁶⁾ Hinweis: Zusätzliche Anforderungen für Leichtbeton siehe Tabelle 1A; zusätzliche Anforderungen für Spannbeton siehe Tabelle 1B				