

**DIN 1045-4****DIN**

ICS 91.080.40; 91.100.30

Ersatz für  
DIN 1045-4:2001-07**Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton –  
Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von  
Fertigteilen**Concrete, reinforced and prestressed concrete structures –  
Part 4: Additional rules for the production and the conformity of prefabricated elementsStructures en béton, béton armé et béton précontraint –  
Partie 4: Règles supplémentaires pour la production et le conformité des éléments  
préfabriqués

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

**DIN 1045-4:2012-02****Inhalt**

Seite

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Anforderungen</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1 Anforderungen an die Baustoffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1.1 Allgemeines</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1.2 Ausgangsstoffe für Beton</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1.3 Betonstahl</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1.4 Spannstahl</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1.5 Einbauteile und Verbindungsmittel</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 Anforderungen an die Herstellung</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2.1 Herstellung des Betons</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2.2 Festbeton</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2.3 Bewehrung</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3 Anforderungen an das Endprodukt</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.1 Geometrische Eigenschaften</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.3 Mechanische Festigkeit</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.4 Feuerwiderstand und Brandverhalten</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.5 Schallschutztechnische Eigenschaften</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.7 Dauerhaftigkeit</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.8 Sonstige Anforderungen</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Prüfverfahren</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1 Betonprüfungen</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit</b> .....	<b>10</b>
<b>5.3 Gewicht der Fertigteile</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Konformitätsbewertung</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1 Allgemeines</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1.1 Allgemeine Anmerkung</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1.2 Nachweis der Übereinstimmung</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1.3 Beurteilung der Übereinstimmung</b> .....	<b>10</b>
<b>6.2 Typprüfung</b> .....	<b>12</b>
<b>6.3 Werkseigene Produktionskontrolle</b> .....	<b>12</b>
<b>7 Kennzeichnung</b> .....	<b>12</b>
<b>8 Technische Dokumentation</b> .....	<b>12</b>
<b>Anhang A (normativ)</b> .....	<b>13</b>
<b>A.1 Prüfung der Ausrüstung</b> .....	<b>13</b>
<b>A.2 Baustoffprüfung</b> .....	<b>16</b>
<b>A.3 Prüfung der Herstellung</b> .....	<b>16</b>
<b>A.4 Prüfung des Endprodukts</b> .....	<b>18</b>
<b>A.5 Regeln für Verfahrenswechsel</b> .....	<b>19</b>

## Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-07-08 AA „Betonfertigteile“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) erstellt.

ANMERKUNG Um die Anwendung dieses Dokuments zu erleichtern, entspricht die Abschnittsnummerierung der von DIN EN 13369. Um dies zu gewährleisten, beinhaltet dieses Dokument Abschnitte ohne inhaltliche Festlegungen. Diese Abschnitte sind für den Anwendungszweck des vorliegenden Dokuments nicht relevant und enthalten einen Hinweis auf diese Anmerkung.

Soweit DIN EN 206-1 in Bezug genommen wird, sind zusätzlich DIN EN 206-1/A1:2004-10 und DIN EN 206-1/A2:2005-09 sowie die Anwendungsregeln nach DIN 1045-2:2008-08 zu beachten.

Soweit DIN EN 13670 in Bezug genommen wird, sind zusätzlich die Anwendungsregeln nach DIN 1045-3 zu beachten.

Soweit DIN EN 13369 in Bezug genommen wird, sind zusätzlich DIN EN 13369/A1:2006-09 und DIN EN 13369 Berichtigung 1:2007-05 sowie die Anwendungsregeln nach DIN V 20000-120 zu beachten.

Soweit DIN EN 1992-1-1 bzw. DIN EN 1992-1-2 in Bezug genommen werden, sind zusätzlich die Regelungen in den Nationalen Anhängen DIN EN 1992-1-1/NA bzw. DIN EN 1992-1-2/NA zu beachten.

## Änderungen

Gegenüber DIN 1045-4:2001-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die europäischen Normen DIN EN 1992-1-1, DIN EN 13369 und DIN EN 13670.
- b) Gliederung von DIN EN 13369 übernommen.
- c) Neuer normativer Anhang A „Prüfpläne“.

## Frühere Ausgaben

DIN 1045: 1925-09, 1932-04, 1937-05, 1943xxx-04, 1959-11, 1972-01, 1978-12, 1988-07  
DIN 1084-2: 1972-02, 1978-12  
DIN 1045-4: 2001-07

## **DIN 1045-4:2012-02**

### **1 Anwendungsbereich**

Diese Norm gilt für die Herstellung und Konformität von Betonfertigteilen, die nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA entworfen und bemessen sind und für die Beton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 verwendet wird. Sie enthält ergänzende Regeln für diejenigen Fertigteile, die in den europäischen Produktnormen für Betonfertigteile nicht enthalten sind. Wenn eine spezielle Produktnorm vorliegt, hat diese Produktnorm Vorrang gegenüber der vorliegenden Norm.

Baustellengefertigte Fertigteile sind keine Fertigteile im Sinn dieser Norm.

### **2 Normative Verweisungen**

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1045-2:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegungen, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1.*

E DIN 1045-3, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 3: Bauausführung — Nationaler Anhang zu DIN EN 13670*

DIN 4102-4, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile*

DIN 4102-4/A1:2004-11, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1*

DIN 4102-22:2004-11, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten*

DIN 13055-1, *Leichte Gesteinskörnungen — Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel; Deutsche Fassung EN 13055-1:2002*

DIN 18200, *Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte — Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten*

DIN 18203-1, *Toleranzen im Hochbau — Teil 1: Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton*

DIN V 20000-120, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 120: Anwendungsregeln zu DIN EN 13369*

DIN 488 (alle Teile), *Betonstahl*

DIN EN 206-1:2001-07, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000*

DIN EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung - Siebverfahren; Deutsche Fassung EN 933-1:1997 + A1:2005*

DIN EN 934-2, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 2: Betonzusatzmittel — Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung; Deutsche Fassung EN 934-2:2009*

DIN EN 1008, *Zugabewasser für Beton — Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton; Deutsche Fassung EN 1008:2002*

DIN EN 1097-3, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt; Deutsche Fassung EN 1097-3:1998*

DIN EN 1097-6, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme; Deutsche Fassung EN 1097-6:2000 + AC:2002 + A1:2005*

DIN EN 1992-1-1:2011-01, *Eurocode 2 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-2:2010-12, *Eurocode 2 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

DIN EN 12350-4, *Prüfung von Frischbeton — Teil 4: Verdichtungsmaß; Deutsche Fassung EN 12350-4:2009*

DIN EN 12350-5, *Prüfung von Frischbeton — Teil 5: Ausbreitmaß; Deutsche Fassung EN 12350-5:2009*

DIN EN 12350-7, *Prüfung von Frischbeton — Teil 7: Luftgehalt — Druckverfahren; Deutsche Fassung EN 12350-7:2009*

DIN EN 12390-2, *Prüfung von Festbeton — Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen; Deutsche Fassung EN 12390-2:2009*

DIN EN 12390-3, *Prüfung von Festbeton — Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern; Deutsche Fassung EN 12390-3:2009*

DIN EN 12390-7, *Prüfung von Festbeton — Teil 7: Dichte von Festbeton; Deutsche Fassung EN 12390-7:2009*

DIN EN 12504-1, *Prüfung von Beton in Bauwerken — Teil 1: Bohrkernproben — Herstellung, Untersuchung und Prüfung der Druckfestigkeit; Deutsche Fassung EN 12504-1:2009*

DIN EN 12504-2, *Prüfung von Beton in Bauwerken — Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung; Bestimmung der Rückprallzahl; Deutsche Fassung EN 12504-2:2001*

DIN EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008.*

DIN EN 13369:2004-09, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*

DIN EN 13670:2011-03, *Ausführung von Tragwerken aus Beton*

DIN EN 13791, *Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken oder in Bauwerksteilen; Deutsche Fassung EN 13791:2007*

DIN EN ISO 17660-1, *Schweißen — Schweißen von Betonstahl — Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006*

DIN EN ISO 17660-2, *Schweißen — Schweißen von Betonstahl — Teil 2: Nichttragende Schweißverbindungen (ISO 17660-2:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17660-2:2006*

## **DIN 1045-4:2012-02**

*DAfStb-Richtlinie zur Wärmebehandlung von Beton<sup>1)</sup>.*

*DAfStb-Richtlinie für Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620<sup>1)</sup>*

*DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ (Alkali-Richtlinie)<sup>1)</sup>*

*VDI/BV-BS-Richtlinie 6205, Blätter 1 bis 3 Transportanker und Transportankersysteme für Betonfertigteile (Entwurf)<sup>1)</sup>*

### **3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

#### **3.1 Herstellung von Fertigteilen**

die Herstellung von Fertigteilen im Sinne dieser Norm umfasst z.B. Formenbau, Bewehren, Betonieren, Nachbehandeln, Lagern.

#### **3.2**

##### **Normalbeton**

Beton mit einer Trockenrohddichte von mehr als 2 000 kg/m<sup>3</sup>, höchstens aber 2 600 kg/m<sup>3</sup>

#### **3.3**

##### **Leichtbeton**

gefügedichter Beton mit einer Trockenrohddichte von nicht weniger als 800 kg/m<sup>3</sup> und nicht mehr als 2 000 kg/m<sup>3</sup>, hergestellt unter Verwendung von grober leichter Gesteinskörnung

#### **3.4**

##### **Schwerbeton**

Beton mit einer Trockenrohddichte von mehr als 2 600 kg/m<sup>3</sup>

#### **3.5 Transportanker**

Stahlteil, das vor dem Betonieren in die Schalung eingebracht und einbetoniert wird, im Betonfertigteile verbleibt und ausschließlich als Anschlagpunkt zum Befestigen des Betonfertigteils direkt am Tragmittel des Hebezeugs oder unter Zwischenschaltung eines Lastaufnahme- oder Anschlagmittels am Hebezeug bestimmt ist und keine Funktion im eingebauten Zustand des Bauteils übernimmt

### **4 Anforderungen**

#### **4.1 Anforderungen an die Baustoffe**

##### **4.1.1 Allgemeines**

Die Anmerkung im Vorwort dieses Dokuments gibt Hinweise zu diesem Abschnitt.

##### **4.1.2 Ausgangsstoffe für Beton**

###### **4.1.2.1 Allgemeines**

Es gilt DIN EN 206-1:2001-07, 5.1.

Das Größtkorn der Gesteinskörnung sollte 32 mm nicht überschreiten.

---

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch Beuth-Verlag GmbH, Berlin

#### 4.1.2.2 Rezyklierte Gesteinskörnungen

Es gilt DIN EN 12620 in Verbindung mit der DAfStb-Richtlinie „Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620“.

#### 4.1.3 Betonstahl

Es gilt DIN EN 1992-1-1:2011-01, 3.2.

#### 4.1.4 Spannstahl

Es gilt DIN EN 1992-1-1:2011-01, 3.2.

#### 4.1.5 Einbauteile und Verbindungsmittel

(1) Es gilt DIN EN 13670:2011-03, 9.6.3.

(2) Falls für den Transport, die Montage und die Verbindung von Fertigteilen (z. B. die Verbindung der Schichten von Sandwichtafeln) Einbauteile verwendet werden, die über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen verfügen, müssen die Zulassungen vor der Produktion der Fertigteile an der Verwendungsstelle vorliegen.

ANMERKUNG Einbau und Verwendung von Transportankern und Transportankersystemen sind in der VDI/BV-BS-Richtlinie 6205 „Transportanker und Transportankersysteme für Betonfertigteile“ geregelt.

### 4.2 Anforderungen an die Herstellung

#### 4.2.1 Herstellung des Betons

##### 4.2.1.1 Allgemeines

Für die Herstellung des Betons gilt DIN EN 206-1.

##### 4.2.1.2 Einbringen und Verdichten des Betons

Es gilt DIN EN 13670:2011-03, 8.4.

##### 4.2.1.3 Nachbehandlung

Es gilt DIN EN 13670:2011-03, 8.5.

##### 4.2.1.4 Beschleunigte Hydratation durch Wärmebehandlung

Es gilt die DAfStb-Richtlinie zur Wärmebehandlung von Beton.

##### 4.2.1.5 Entformen

Beim Entformen der Fertigteile muss die mittlere Druckfestigkeit des Betons  $f_{cm}$  mindestens 15 N/mm<sup>2</sup> betragen, sofern die Zulässigkeit einer geringeren Druckfestigkeit nicht nachgewiesen wird.

#### 4.2.2 Festbeton

Es gilt DIN EN 206-1:2001-07, 5.5.

#### 4.2.3 Bewehrung

Für das Bewehren und das Vorspannen gilt DIN EN 13670.

## **DIN 1045-4:2012-02**

### **4.3 Anforderungen an das Endprodukt**

#### **4.3.1 Geometrische Eigenschaften**

Es gilt DIN EN 13369:2004-09, 4.3.1

ANMERKUNG Anforderungen an Herstellungstoleranzen können ggf. nach DIN 18203-1 festgelegt werden. Bei Einhaltung der in DIN 18203-1 genannten Toleranzen kann von einer ausreichenden Maßgenauigkeit im Sinne von DIN EN 13369, 4.3.1 ausgegangen werden.

#### **4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit**

Die Anmerkung im Vorwort dieses Dokuments gibt Hinweise zu diesem Abschnitt.

#### **4.3.3 Mechanische Festigkeit**

Es gilt DIN EN 1992-1-1.

#### **4.3.4 Feuerwiderstand und Brandverhalten**

(1) Für die Bemessung im Brandfall gilt DIN EN 1992-1-2.

(2) Ergänzende Regelungen nach DIN 4102 Teil 4 in Verbindung mit DIN 4102-4/A1 und DIN 4102-22 sind zu beachten, sofern DIN EN 1992-1-2 dazu keine Angaben enthält.

#### **4.3.5 Schallschutztechnische Eigenschaften**

Die Anmerkung im Vorwort dieses Dokuments gibt Hinweise zu diesem Abschnitt.

#### **4.3.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften**

Die Anmerkung im Vorwort dieses Dokuments gibt Hinweise zu diesem Abschnitt.

#### **4.3.7 Dauerhaftigkeit**

Es gilt DIN EN 1992-1-1.

#### **4.3.8 Sonstige Anforderungen**

##### **4.3.8.1 Auslieferung, Transport und Lagerung**

(1) Fertigteile mit Beschädigungen, die die Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit gefährden, sind entsprechend zu kennzeichnen und dürfen nicht ausgeliefert werden.

(2) Für den Transport und die Lagerung der Fertigteile hat der Hersteller detaillierte Maßnahmen festzulegen, um transportbedingte Schädigungen zu vermeiden.

##### **4.3.8.2 Anforderungen an die technische und personelle Ausstattung**

###### **4.3.8.2.1 Technische Ausstattung**

(1) Für die Herstellung müssen überdachte Flächen vorhanden sein, soweit nicht Formen verwendet werden, die den Beton vor ungünstiger Witterung schützen.

(2) Bei Außentemperaturen unter + 5 °C müssen für die Herstellung und die erforderliche Nachbehandlung von Fertigteilen allseitig geschlossene Räume vorhanden sein, die so temperiert sind, dass die Umgebungstemperatur dauernd mindestens + 5 °C beträgt.

(3) Für die Anforderungen an die Ausstattung mit Fertigungseinrichtungen und Prüfeinrichtungen für die Betonherstellung gilt DIN EN 206-1.

#### **4.3.8.2.2 Technischer Werkleiter**

(1) Das Werk muss von einem Technischen Werkleiter geführt werden, der für die aufgeführten Aufgaben die erforderliche Fachkompetenz besitzt. Der Werkleiter oder ein von ihm beauftragter fachkundiger Vertreter muss während der Arbeiten im Werk anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Herstellung der Fertigteile nach den bautechnischen Unterlagen zu sorgen.

(2) Aufgaben des Technischen Werkleiters sind u. a.:

- Auswahl geeigneter Formen (Schalungen),
- Prüfung der Übereinstimmung der verwendeten Baustoffe und Einbauteile mit den Angaben der bautechnischen Unterlagen,
- Wahl des richtigen Zeitpunktes für das Ausschalen,
- Vermeiden von Überlastung fertiger Bauteile,
- Einbau vorübergehender Sicherheitsmaßnahmen,
- Sicherstellung der ordnungsgemäßen Zwischenlagerung.

(3) Der Technische Werkleiter hat weiterhin dafür zu sorgen, dass

- die Anforderungen nach Abschnitt 4 erfüllt werden,
- nur Fertigteile das Werk verlassen, die ausreichend erhärtet und nach Abschnitt 7 gekennzeichnet sind,
- die Lieferscheine alle Angaben nach Abschnitt 7 enthalten.

#### **4.3.8.2.3 Sonstiges Personal**

(1) Das mit der Herstellung und der Produktionskontrolle von Betonfertigteilen befasste Personal muss hierzu ausreichende Fachkenntnisse besitzen. Dies gilt insbesondere für Betonfertigteile, die hinsichtlich der Herstellung besonders hohe Anforderungen darstellen.

(2) Sachdienliche Aufzeichnungen über Schulung und Erfahrung des in die Produktion und in die Produktionskontrolle eingebundenen Personals sind vorzuhalten.

(3) Für die Herstellung von Fertigteilen aus hochfestem Beton nach DIN EN 206-1 darf der Technische Werkleiter nur solche Fachkräfte einsetzen, die bereits an der Verarbeitung und Nachbehandlung von Beton mindestens der Festigkeitsklassen C30/37 bzw. Leichtbeton LC30/33 verantwortlich beteiligt gewesen sind. Dieses Personal ist regelmäßig besonders zu schulen. Die besondere Schulung ist zu dokumentieren.

#### **4.3.8.2.4 Ständige WPK-Prüfstelle**

(1) Jedes Herstellwerk muss über eine Stelle verfügen, die sich mit der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) nach 6.3 befasst.

(2) Für die Anforderungen an die ständige Betonprüfstelle siehe E DIN 1045-3:2011-01, NA.C.

## **DIN 1045-4:2012-02**

### **5 Prüfverfahren**

#### **5.1 Betonprüfungen**

(1) Es gilt DIN EN 206-1.

(2) Die Betonfestigkeit ist an repräsentativen Probekörpern nach DIN EN 12390-2, DIN EN 12390-3 und DIN EN 12504-1 in Verbindung mit DIN EN 13791 zu prüfen. Die Druckfestigkeit darf auch zerstörungsfrei mit dem Rückprallhammer nach DIN EN 12504-2 bestimmt werden.

#### **5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit**

Es gilt DIN EN 13369:2004-09, 5.2.

#### **5.3 Gewicht der Fertigteile**

Es gilt DIN EN 13369:2004-09, 5.3.

### **6 Konformitätsbewertung<sup>2)</sup>**

#### **6.1 Allgemeines**

##### **6.1.1 Allgemeine Anmerkung**

Die Anmerkung im Vorwort dieses Dokuments gibt Hinweise zu diesem Abschnitt.

##### **6.1.2 Nachweis der Übereinstimmung**

Es gilt DIN EN 13369:2004-09, 6.1.2.

##### **6.1.3 Beurteilung der Übereinstimmung**

###### **6.1.3.1 Aufgaben des Herstellers**

(1) Der Hersteller ist für die Beurteilung der Konformität der Fertigteile mit den bautechnischen Unterlagen und den Anforderungen dieser Norm verantwortlich.

(2) Hierfür muss der Hersteller die folgenden Aufgaben durchführen:

— Die Erstprüfung des Betons, falls erforderlich (siehe DIN EN 206-1).

— Die werkseigene Produktionskontrolle (siehe Abschnitt 6.3).

###### **6.1.3.2 Überwachung und Zertifizierung der Fertigteile durch eine anerkannte Stelle**

(1) In jedem Herstellwerk, in dem Fertigteile nach dieser Norm hergestellt werden, ist die Herstellung der Fertigteile und die Werkseigene Produktionskontrolle durch eine anerkannte Überwachungsstelle zu überwachen und die Übereinstimmung der Fertigteile mit den technischen Regeln zu zertifizieren.

---

2) Die in dieser Norm enthaltenen Bestimmungen für den Konformitätsnachweis gelten als Bestimmungen für den Übereinstimmungsnachweis nach den Landesbauordnungen.

(2) Die Aufgaben der anerkannten Stelle bei der Überwachung der Herstellung und der werkseigenen Produktionskontrolle ergeben sich im Allgemeinen aus DIN 18200, insbesondere zur Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung sowie zur Probennahme und zum Überwachungsbericht. Für die Herstellung des Betons ergeben sich die Aufgaben der anerkannten Stelle aus DIN EN 206-1.

(3) Das Unternehmen hat der fremdüberwachenden Stelle schriftlich mitzuteilen:

- die ständige Betonprüfstelle mit Angabe des Prüfstellenleiters;
- einen Wechsel des Leiters der Betonprüfstelle;
- die Inbetriebnahme des Fertigteilwerkes mit Angabe des technischen Werkleiters;
- einen Wechsel des technischen Werkleiters;
- die vorgesehenen Betonsorten – gegebenenfalls Beton mit besonderen Eigenschaften – sowie die Aufnahme neuer Betonsorten in die Fertigung;
- wesentliche Änderungen oder Ergänzungen der Betriebseinrichtungen;
- die Aufnahme neuer Fertigungen, die über den Rahmen der bisherigen Fertigung hinausgehen.

(4) Der Prüfbeauftragte hat Einblick zu nehmen insbesondere in

- die Aufzeichnungen der Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle;
- weitere zugehörige Unterlagen, wie genehmigte bautechnische Unterlagen, Zulassungsbescheide, Prüfbescheide;
- die Mischanweisungen beim Mischerführer;
- die Lieferscheine.

(5) Der Prüfbeauftragte kann Überprüfungen durchführen bzw. durchführen lassen; insbesondere kommen folgende Überprüfungen in Betracht:

- Beschaffenheit und Lagerung der Baustoffe;
- maschinelle und gerätemäßige Ausstattung des Werkes sowie die Funktionsfähigkeit der Maschinen und Geräte;
- Frischbetoneigenschaften;
- die Maße der Fertigteile;
- die Dicke und Art der einzelnen Schichten bei mehrschichtigen Fertigteilen;
- die Bewehrung nach Anzahl der Stäbe, Art, Durchmesser, Lage und Anordnung, Biegeradius, Werkkennzeichen;
- 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;
- die Kennzeichnung der fertigen Teile;
- gegebenenfalls die Prüfung fertiger Teile (Probebelastung);
- gegebenenfalls Kontrolle, ob das Fachpersonal über seine Verpflichtungen regelmäßig unterrichtet wurde;
- Maßnahmen zur Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons und zur Herstellung, Lagerung und zum Transport der Fertigteile.

(6) In Zweifelsfällen hat der Prüfbeauftragte weitere Überprüfungen durchzuführen.

## **DIN 1045-4:2012-02**

### **6.2 Typprüfung**

Die Anmerkung im Vorwort dieses Dokuments gibt Hinweise zu diesem Abschnitt.

### **6.3 Werkseigene Produktionskontrolle**

(1) Für die Prüfung der Ausrüstung gelten die Angaben in Anhang A.1. Für Baustoffprüfungen gelten die Angaben in Anhang A.2. Für die Prüfung der Herstellung gelten die Angaben in Anhang A.3. Für die Prüfung der Endprodukte gelten die Angaben in Anhang A.4. Für Verfahrenswechsel gelten die Angaben in Anhang A.5.

(2) Wird Transportbeton zur Herstellung von Fertigteilen verwendet, sind für den Transportbeton die Bestimmungen nach DIN EN 206-1 zu beachten. Bezüglich der Annahmeproofungen bei der Übergabe des Transportbetons im Fertigteilwerk gelten die Festlegungen nach DIN EN 13670

## **7 Kennzeichnung**

(1) Auf jedem Fertigteil sind deutlich lesbar das Herstellwerk, der Herstellungstag und das Übereinstimmungszeichen anzugeben. Abkürzungen sind zulässig. Die Einbaulage ist zu kennzeichnen, wenn Verwechslungsgefahr besteht. Fertigteile von gleichen äußeren Maßen, aber mit unterschiedlicher Bewehrung, Betonfestigkeitsklasse oder Betondeckung, sind entsprechend zu kennzeichnen

(2) Dürfen Fertigteile nur in bestimmter Lage, z. B. nicht auf der Seite liegend, befördert werden, so ist hierauf in geeigneter Weise, z. B. durch Aufschriften, hinzuweisen.

(3) Jeder Lieferung von Fertigteilen ist ein nummerierter Lieferschein beizugeben.

(4) Der Lieferschein muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Herstellwerk,
- Übereinstimmungszeichen,
- Tag der Lieferung,
- Empfänger der Lieferung,
- Druckfestigkeitsklasse des verwendeten Betons,
- Eigengewicht des Fertigteils,
- Betonstahlsorte,
- Expositionsklasse
- Positionsnummer, sofern erforderlich.

## **8 Technische Dokumentation**

Es gilt DIN EN 13369:2004-09, Abschnitt 8.

## Anhang A (normativ)

### Prüfpläne

#### A.1 Prüfung der Ausrüstung

Tabelle A.1 — Prüfung von Transport, Lagerung und Ausrüstung

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
<b>A.1.1 – Prüf- und Messeinrichtung</b>				
1	Einrichtung zur Prüfung von Festbeton	Prüfungen nach DIN EN 12390-4	Einwandfreie Funktion und Genauigkeit	- Beim (Wieder-) Aufstellen oder nach größeren Reparaturen
2	Einrichtung zur Prüfung von Betonstahl und Spannstahl	Prüfungen nach DIN EN ISO 7500-1		- Einmal jährlich oder wie in einem zertifizierten Qualitätssicherungssystem beschrieben
3	Einrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung von Beton	Prüfungen nach DIN EN 12504-2		- Beim (Wieder-) Aufstellen oder nach größeren Reparaturen
4	Wägeeinrichtung	Sofern für das Prüfverfahren nicht anders angegeben, Kalibrierung gegen eine Einrichtung, die nach nationalen Bestimmungen kalibriert wurde und ausschließlich zu diesem Zweck genutzt wird.		- In regelmäßigen Abständen, z.B. vierteljährlich
5	Einrichtung für die Bestimmung der Maße			
6	Temperatur- und Feuchtemesseinrichtung			
				- Einmal jährlich
<b>A.1.2 – Transport-, Lagerungs- und Produktionsausrüstung</b>				
1	Baustofflagerung und Behälter	Sichtprüfung oder anderes geeignetes Verfahren	Vermeidung von Verunreinigungen und Sicherstellung der Konformität mit den Anforderungen	- Bei Einrichtung - Wöchentlich
2	Betonstahl	Überprüfung der Lagerung	Sicherstellen von übersichtlicher getrennter Lagerung, saubere Lagerung, Vermeidung schädlicher Verunreinigungen, Vermeidung stark angerosteter Betonstäbe	In angemessenen Zeitabständen

## DIN 1045-4:2012-02

Tabelle A 1 (fortgesetzt)

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
3	Spannstahl	Überprüfung der Lagerung	Trockene, luftige Lagerung, Ausschluss von Verunreinigungen durch korrosionsfördernde Stoffe	Bei Bedarf
4		Überprüfung der Transportfahrzeuge	Ausschluss von Verunreinigungen, z.B. durch Abdecken der Transportfahrzeuge	Jede Lieferung
5	Wäge- oder Dosiereinrichtungen	Sichtprüfung	Sicherstellen, dass die Einrichtungen in einem sauberen Zustand sind und einwandfrei funktionieren	Täglich
6		- Wägeeinrichtung: Prüfung der Wägegenauigkeit - Dosiereinrichtung: Vergleich (je nach Dosiersystem durch ein geeignetes Verfahren) der tatsächlichen Masse der Ausgangsstoffe der Mischung mit der Zielmasse und – bei selbsttätiger Aufzeichnung – mit der ausgedruckten Menge	- Wägeeinrichtung: Genauigkeit nach DIN EN 206-1:2001-07, Abschnitt 9.6.2.2 - Dosiereinrichtung: Genauigkeit nach DIN EN 206-1:2001-07, Tabelle 21	- Beim (Wieder-) Aufstellen oder nach größeren Reparaturen - Wägeeinrichtung: einmal jährlich - Dosiereinrichtung: zweimal jährlich - Im Zweifelsfall
7	Zugabegerät für Zusatzmittel (einschließlich solcher auf Fahrmischern)	Sichtprüfung der Funktion	- Sicherstellen, dass die Messeinrichtung in sauberem Zustand ist und einwandfrei funktioniert	Für jedes Zusatzmittel bei der ersten Mischerfüllung des Tages
8		Prüfung der Genauigkeit	Vermeiden ungenauer Zugabe	- Beim (Wieder-) Aufstellen - In regelmäßigen Abständen <sup>a</sup> nach Aufstellung (mind. zweimal jährlich) - Im Zweifelsfall

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
9	Wasserzähler	Prüfung der Messgenauigkeit	Sicherstellen der Genauigkeit nach DIN EN 206-1:2001-07, Abschnitt 9.6.2.2	- Beim (Wieder-) Aufstellen - In regelmäßigen Abständen <sup>a</sup> nach Aufstellung (mind. zweimal jährlich) - Im Zweifelsfall
10	Einrichtungen zur kontinuierlichen Messung des Wassergehaltes feinkörniger Gesteinskörnungen <sup>b</sup>	Vergleich der tatsächlichen Menge mit der vom Messgerät angezeigten Menge	Vom Hersteller angegebene Genauigkeit	- Beim (Wieder-) Aufstellen - Zweimal jährlich - Im Zweifelsfall
11	Mischer (einschließlich eigener Fahrmischer)	Sichtprüfung	Überprüfung auf Verschleiß und einwandfreie Funktion	Wöchentlich
12	Formen	Sichtprüfung	Zustand (z. B. Verschleiß und Verformung) und Überprüfung der Maßhaltigkeit nach 4.3.1	Regelmäßig in Abhängigkeit von der Baustoffart und der Anwendungshäufigkeit
13	Vorspanneinrichtung	Kalibrierung gegen eine Einrichtung, die nach nationalen Normen kalibriert wurde und ausschließlich zu diesem Zweck genutzt wird.	Einwandfreie Funktion und Genauigkeit	- Beim (Wieder-) Aufstellen - letzte Kalibrierung darf nicht länger als 6 Monate zurückliegen - Im Zweifelsfall
14		Sichtprüfung	Verschleiß der Verankerungsvorrichtung	Wöchentlich für jede verwendete Einrichtung
15	Betoniergerät, Betonierausrüstung, Verdichtungsgeräte	Prüfanweisungen des Herstellers	Ordnungsgemäße Verdichtung des Betons	- Prüfanweisungen des Herstellers - Bei Beginn der Betonierarbeiten, dann mindestens monatlich, - bei hochfesten Betonen je Betoniertag

<sup>a</sup> Die Häufigkeit hängt von der Art der Ausrüstung, ihrer Empfindlichkeit beim Gebrauch und den Produktionsbedingungen der Anlage ab

<sup>b</sup> Nur wenn die Einrichtung verfügbar ist und das Ziel nicht durch entsprechende Prüfung(en) nach DIN EN 206-1, Abschnitt 9.9 erfüllt wird.

**DIN 1045-4:2012-02****A.2 Baustoffprüfung****Tabelle A.2 — Baustoffprüfung**

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
1	Sämtliche Baustoffe	Prüfung des Lieferscheins oder Lieferetiketts auf der Verpackung vor dem Entladen auf Übereinstimmung mit der Bestellung <sup>a</sup>	- Feststellung, dass die Lieferung der Bestellung entspricht und richtigen Ursprungs ist - Nachweis der Konformität	Jede Lieferung
a Die Spezifikationen sind in der Bestellung anzugeben.				

**A.3 Prüfung der Herstellung**

Für die Prüfung der Herstellung des Betons gilt DIN EN 206-1:2001-07, Abschnitt 9.9.

Für sonstige Prüfgegenstände gilt Tabelle A.3.

**Tabelle A.3 — Prüfung der Herstellung<sup>a</sup>**

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
1	Mischungszusammensetzung (außer Wassergehalt)	- Sichtprüfung der Wägeeinrichtung - Prüfung anhand von Unterlagen zum Herstellungsprozess	Übereinstimmung mit der vorgesehenen Zusammensetzung (bei gewichtsmäßiger oder volumetrischer Dosierung)	- Täglich für jede angewendete Zusammensetzung - Nach jeder Veränderung
2		Geeignete Analyse	Übereinstimmung mit der vorgesehenen Zusammensetzung (nur bei volumetrischer Dosierung)	Monatlich für jede angewendete Zusammensetzung
3	Bauteilfestigkeit <sup>b</sup>	Zerstörungsfreie Prüfung der Betondruckfestigkeit nach DIN EN 12504-2	Beurteilung der Konformität mit der vorgesehenen Festigkeitsklasse und/oder dem vorgesehenen Wert für die festgelegte Phase im Produktionsprozess	Siehe DIN EN 206-1:2001-07, 8.1 und 8.2.1
4	Bewehrung, Einbauteile und Transportanker	Sichtprüfung, Überprüfung der Maßhaltigkeit <sup>c</sup>	Übereinstimmung der Einbauteile und der Bewehrung mit den Werksunterlagen <sup>d</sup>	Jedes Bauteil
5	Schweißverbindungen	Sichtprüfung	Qualität der Schweißnähte	Je Verbindung
6		Prüfungen nach DIN EN ISO 17660	Erfüllung der Anforderungen an geschweißten Stahl nach DIN EN 13670:2011-03, 6.4	In Abhängigkeit vom Fertigteil und/oder vom Verfahren nach DIN EN ISO 17660

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
7	Richten des Stahls	Sichtprüfung	Richtqualität	Jede Ausführung
8		Geeignete(s) Prüfverfahren	Erfüllung der Anforderungen an gerichteten Stahl nach DIN EN 13670:2011-03, 6.3	In Abhängigkeit vom Fertigteil und/oder vom Verfahren
9	Formen, Schalung	Sichtprüfung	Sauberkeit und Ölung	Täglich
10			Prüfung auf Verschleiß und Verformung	In Abhängigkeit von Formenwerkstoff und Anwendungshäufigkeit
11		Messung	Übereinstimmung der Maße der Schalung, der Lage der Dämmschichten sowie der Aussparungen mit den Werksunterlagen; Stabilität der Schalungen	Jede neue Form
12	Vorspannen	Überprüfung der beim Spannen aufgezeichneten Spannprotokolle über durchgeführte Messungen	Einhalten der im Spannprogramm festgelegten Reihenfolge, der Vorspannkraft und der Spannwege	Jeder Spannvorgang
13	Spannverfahren	Überprüfung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	Vorliegen einer Zulassung des Spannverfahrens und/oder des Spannstahls	Jede Anwendung
14	Freigabe zum Betonieren	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit Werkszeichnungen	Täglich mit einer Häufigkeit, die von der Formbelegung abhängig ist
15	Einbringen des Betons	Sichtprüfung	Ordnungsgemäße Verdichtung	Täglich
16	Nachbehandlung	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Festlegungen (siehe 4.2.1.3) und dokumentierten Verfahren im Werk	Täglich
17		Nachweis der maßgebenden Bedingungen		Wöchentlich
18	Wärmebehandlung (Beschleunigtes Erhärten)	Überprüfung der Funktionen	Übereinstimmung mit den Festlegungen und dokumentierten Verfahren im Werk	Täglich
19		Messung der Temperaturen	Einhalten des Temperaturverlaufes	Verfahrensabhängig

## DIN 1045-4:2012-02

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
20	Weiterbearbeitung nach dem Betonieren	Geeignetes Verfahren	Übereinstimmung mit den Festlegungen und dokumentierten Verfahren im Werk	Abhängig von Verfahren und Festlegungen
21	Temperatur	Überprüfung der Außentemperatur und der Temperatur im Fertigungs- und Erhärtungsraum	Einhalten der Temperaturen nach DIN EN 13670:2011-03, 8.2	Täglich
22	Schlupf von Spanngliedern und/oder Drähten bei Fertigteilen mit gesägten Stirnflächen	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Festlegungen bzw. DIN EN 13369:2004-09, 4.2.3.2.4	Alle Fertigteile
23		Geeignetes Messverfahren, z. B. mit einer Messlehre		Jedes Spannglied und/oder jeder Draht, das bzw. der bei der Sichtprüfung verdächtig erschien (siehe Zeile 22)
a	Dieser Prüfplan darf für spezielle Produktionszwecke angepasst oder ergänzt werden.			
b	Nur wenn die Eigenschaft festgelegt ist.			
c	Vergleich mit bestätigten Werkszeichnungen.			
d	Prüfung der Betondeckung, der Durchmesser, der Verankerungs- und Übergreifungslängen; ausreichende Anzahl von Abstandhaltern; Möglichkeiten des Einbringens und Verdichtens des Betons (Rüttelgassen bei Bewehrungsanhäufungen), Typ und Laststufe des Transportankers			

## A.4 Prüfung des Endprodukts

Tabelle A.4 — Prüfung des Endprodukts<sup>a</sup>

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
1	Fertigteile	Sichtprüfung auf Beschädigungen	Feststellen der Unversehrtheit	Jedes Fertigteil
2		Zerstörungsfreie Prüfung der Betondruckfestigkeit nach DIN EN 12504-2	Feststellen der Gleichmäßigkeit der Betonfestigkeit und Vergleich mit den Ergebnissen an Probekörpern nach DIN EN 206-1	Eine ausreichende Anzahl von Messreihen unter gleichzeitigem Vergleich mit den Ergebnissen der Probekörper nach DIN EN 206-1 <sup>b</sup>
3	Produktionstoleranzen (einschließlich Betondeckung)	Prüfung nach DIN EN 13369:2004-09, Anhang J.1 bis J.3 und/oder einem anderen geeigneten Verfahren	Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm und den Anforderungen an die vom Hersteller deklarierten Eigenschaften	Abhängig vom Fertigteil und den geometrischen Eigenschaften oder alle 5 Produktionstage
4	Oberflächeneigenschaften	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Anforderungen an die vom Hersteller deklarierten Eigenschaften	Jedes Fertigteil
5		Prüfung nach DIN EN 13369:2004-09, Anhang J.4 und/oder einem anderen geeigneten Verfahren		Abhängig vom Fertigteil und den Oberflächeneigenschaften

Tabelle A.4 (fortgesetzt)

	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
6	Mechanische Festigkeit <sup>c</sup>	Geeignetes Prüfverfahren	Übereinstimmung mit den Anforderungen an die vom Hersteller deklarierten Eigenschaften in Bezug auf die mechanische Festigkeit	Abhängig vom Fertigteil und den Eigenschaften in Bezug auf die mechanische Festigkeit
7	Kennzeichnung/ Beschriftung	Überprüfung der Kennzeichen bzw. Lieferscheine	Erfüllung der Kennzeichnungspflicht	Jedes Fertigteil
8	Lagerung	Sichtprüfung	- Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm - Aussonderung fehlerhafter Produkte	Täglich
9	Auslieferung	Sichtprüfung	Richtiges Lieferalter, Verladen und korrekte Verladeunterlagen	Täglich
<p>a Diese Kontrolle darf für spezielle Produktzwecke angepasst und/oder ergänzt werden. Kontrollen der Eigenschaften des Endprodukts (siehe 4.3), die nicht ausgeführt sind, werden üblicherweise durch die entsprechenden Maßnahmen in der Entwurfsphase von Fertigteil und Beton und/oder durch entsprechende Baustoffe- und Prozesskontrollen abgedeckt (siehe A.2 und A.3)</p> <p>b Bei gleichen Betonzusammensetzungen und gleicher Beziehung zwischen den Ergebnissen der Probekörperprüfung und der zerstörungsfreien Prüfung kann die Häufigkeit der Prüfung nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 im Einvernehmen mit der Überwachungsstelle vermindert werden.</p> <p>c Nur wenn die Eigenschaft festgelegt ist und wenn regelmäßige Kontrollen durch umfassende Prüfung zusätzlich zur Typprüfung maßgeblich sind (z.B. wenn die umfassende Prüfung der mechanischen Festigkeit die Kontrolle der Betonfestigkeit ersetzt).</p>				

## A.5 Regeln für Verfahrenswechsel

Regeln für Verfahrenswechsel sind nach DIN EN 13369:2004-09, D.5 festzulegen. Sie gelten nur für die Prüfgegenstände der Tabellen A.1 bis A.4, die quantifizierbare Ergebnisse liefern, die sich in Bezug auf festgelegte, deklarierte oder dokumentierte Werte überprüfen lassen. Die Prüfhäufigkeit muss den Tabellen A.1 bis A.4 entsprechen.