

DIN EN 14844

ICS 91.100.30

Ersatz für
DIN EN 14844:2009-06**Betonfertigteile –
Hohlkastenelemente;
Deutsche Fassung EN 14844:2006+A2:2011**

Precast concrete products –
Box culverts;
German version EN 14844:2006+A2:2011

Produits préfabriqués en béton –
Cadres enterrés;
Version allemande EN 14844:2006+A2:2011

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

DIN EN 14844:2012-02

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist voraussichtlich 2012-02-01.

Daneben darf DIN EN 14844:2009-06 noch bis zum 2013-07-31—maßgeblich ist der Termin im Amtsblatt der EU—angewendet werden.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14844:2006+A2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird, ausgearbeitet.

Die deutschen Experten aus dem Spiegelausschuss NA 005-07-08 AA „Betonfertigteile (SpA zu CEN/TC 229)“ haben die Arbeiten an diesem Dokument begleitet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14844:2009-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich schreibt nun verbindlich vor, wann Hohlkastenelemente als klein oder groß in Betracht zu ziehen sind;
- b) die Verweisung auf EN 206-1 wurde in der Liste der Normativen Verweisungen ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14844: 2006-09, 2009-06

Deutsche Fassung

Betonfertigteile — Hohlkastenelemente

Precast concrete products — Box culverts

Produits préfabriqués en béton — Cadres enterrés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. April 2006 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 22. August 2008 vom CEN angenommen wurde, sowie Änderung 2, die am 22. Oktober 2011 vom CEN angenommen wurde .

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

^[A1] Die Nummerierung der Abschnitte (zumindest im Bezug auf die ersten drei Ziffern) richtet sich streng nach EN 13369:2004 *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*. Ist ein Abschnitt aus EN 13369:2004 nicht zutreffend oder in einer allgemeinen Verweisung dieser Norm enthalten, entfällt die Nummer. Dies kann zu Lücken in der Nummerierung führen. ^[A1]

Seite

Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole und Abkürzungen	8
4 Anforderungen	9
4.1 Anforderungen an die Baustoffe.....	9
4.1.1 Allgemeines.....	9
4.2 Anforderungen an die Herstellung.....	9
4.2.1 Herstellung des Betons.....	9
4.2.2 Festbeton.....	9
4.2.3 Bewehrung	9
4.3 Anforderungen an das Endprodukt	10
4.3.1 Geometrische Eigenschaften	10
4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit	11
4.3.3 Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen	12
4.3.7 Dauerhaftigkeit.....	12
4.3.8 Weitere Anforderungen	12
5 Prüfverfahren	13
5.1 Betonprüfungen	13
5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit	13
5.3 Masse der Fertigteile	13
6 Bewertung der Konformität	14
6.2.2 Erstprüfung	14
7 Kennzeichnung	14
8 Technische Dokumentation	14
Anhang A (informativ) Zusätzliche Angaben zur Bemessung von Hohlkastenelementen	15
A.1 Charakteristische horizontale Last	15
A.2 Bewehrung der inneren Wandflächen	15
A.3 Stabilität.....	15
A.4 Horizontale Flächenlasten	15
A.5 Durchbiegung der Deckplatte.....	15
A.6 Setzungsdifferenz	16
Anhang B (normativ) Nachweis auf der Grundlage von versuchsgestützten Berechnungen	17
B.1 Einleitung.....	17
B.2 Anwendungsbeschränkung für diese Prüfung.....	17
B.3 Prüfanordnungen.....	18
B.4 Prüfkriterien.....	18
B.5 Definition der Maßparameter	19
B.6 Definition der Hauptquerschnitte.....	20
B.7 Bestimmung der Prüfparameter (w_p , w_a , F).....	20
B.8 Prüfverfahren	22
B.9 Auswertung der Prüfergebnisse	22

Anhang C (informativ) Einbau	23
C.1 Fertigteile/Elemente	23
C.2 Vorbereitung der Baustelle	23
C.3 Bettung	23
C.4 Einbau	24
C.5 Verfüllung	24
Anhang ZA (informativ)   Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie 	26
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	26
ZA.2 Verfahren für die Konformitätsbescheinigung von Hohlkastenelementen	28
ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung	28
ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung	30
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung	32
ZA.3.1 Allgemeines	32
ZA.3.2 Angabe der geometrischen Daten und Baustoffeigenschaften (Verfahren 1)	34
ZA.3.3 Angabe der Produktmerkmale (Verfahren 2)	36
ZA.3.4 Erklärung der Übereinstimmung mit einer Bemessungsspezifikation des Kunden (Verfahren 3a)	39
ZA.3.5 Erklärung der Übereinstimmung mit einer Bemessungsspezifikation des Herstellers, die nach den Vorgaben des Kunden erstellt wurde (Verfahren 3b)	40
Literaturhinweise	42

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14844:2006+A2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird. ~~A2~~ gestrichener Text ~~A2~~

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 14844 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 2008-08-22 vom CEN angenommen wurde, und die Änderung 2, die am 2011-10-22 vom CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt ~~A2~~ EN 14844:2006+A1:2008 ~~A2~~.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch die Änderungsmarken ~~A1~~ ~~A1~~ und ~~A2~~ ~~A2~~ angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Produktnormen für Betonfertigteile.

Hinsichtlich allgemeiner Aspekte wird auf EN 13369, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile* verwiesen, aus der auch die zutreffenden Anforderungen der EN 206-1, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität* entnommen sind.

Die Verweisungen auf EN 13369:2004 in Produktnormen des CEN/TC 229 dienen dazu, diese Normen aneinander anzupassen und Wiederholungen ähnlich lautender Anforderungen zu vermeiden.

Als allgemeine Verweisung hinsichtlich der Bemessungsaspekte wurden Eurocodes verwendet. Der Einbau einiger tragender Betonfertigteile wird in ~~A2~~ EN 13670, *Ausführung von Betontragwerken* ~~A2~~ behandelt ~~A2~~ gestrichener Text ~~A2~~.

Das Normenprogramm für tragende Betonfertigteile umfasst die folgenden Normen, die teilweise aus mehreren Teilen bestehen:

- EN 1168, *Betonfertigteile — Hohlplatten*
- EN 12794, *Betonfertigteile — Gründungspfähle*
- EN 12843, *Betonfertigteile — Maste*
- EN 13224, *Betonfertigteile — Deckenplatten mit Stegen*
- EN 13225, *Betonfertigteile — Stabförmige Betonbauteile*
- EN 13693, *Betonfertigteile — Besondere Fertigteile für Dächer*

- EN 13747, *Betonfertigteile — Deckenplatten mit Ortbetoneergänzung*
- $\boxed{A_1}$ EN 13978-1, *Betonfertigteile — Betonfertiggaragen — Teil 1: Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen* $\boxed{A_1}$
- $\boxed{A_1}$ EN 14843 $\boxed{A_1}$, *Betonfertigteile — Treppen*
- EN 14844, *Betonfertigteile — Hohlkastenelemente*
- $\boxed{A_1}$ EN 14991 $\boxed{A_1}$, *Betonfertigteile — Gründungselemente*
- $\boxed{A_1}$ EN 14992 $\boxed{A_1}$, *Betonfertigteile — Wandelemente: Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale*
- $\boxed{A_2}$ EN 15037-1 $\boxed{A_2}$, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 1: Balken*
- $\boxed{A_2}$ EN 15037-2 $\boxed{A_2}$, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 2: Zwischenbauteile aus Beton*
- $\boxed{A_2}$ EN 15037-3 $\boxed{A_2}$, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 3: Keramische Zwischenbauteile*
- $\boxed{A_2}$ EN 15037-4, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 4: Zwischenbauteile aus Polystyrolhartschaum* $\boxed{A_2}$
- $\boxed{A_2}$ EN 15037-5, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 5: Leichte Zwischenbauteile für einfache Schalungen* $\boxed{A_2}$
- $\boxed{A_1}$ EN 15050 $\boxed{A_1}$, *Betonfertigteile für Brücken*
- prEN 15258, *Betonfertigteile — Stützwandelemente*

Im Anhang ZA dieser Norm werden die Verfahren der Anwendung der CE-Kennzeichnung auf Produkte festgelegt, die unter Anwendung der zutreffenden Eurocodes als EN (EN 1992) bemessen werden. In Fällen, in denen die Bedingungen für die Anwendung der Eurocodes als EN in den Zielbauwerken nicht gegeben sind, finden für die mechanische Festigkeit von den Eurocodes als EN abweichende Vorschriften Anwendung; die Bedingungen zur Anbringung der CE-Kennzeichnung an den Produkten sind in ZA.3.4 beschrieben.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

In der Bauproduktenrichtlinie sind die in Abhängigkeit von der Anwendung der Produkte zu berücksichtigenden wesentlichen Anforderungen angegeben. Für Hohlkastenelemente wurde mandatsmäßig festgelegt, dass die Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen und die Stabilität berücksichtigt werden sollten. Hinsichtlich dieser Anforderungen wird in dieser Norm weitgehend auf Abschnitte von EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau* verwiesen.

Im Mandat wird auch die Berücksichtigung der Dauerhaftigkeit gegenüber der Frost-Tau-Wechselbeanspruchung und der Korrosion gefordert; diese Dauerhaftigkeit wird in dem oben angeführten Eurocode ebenfalls betrachtet.

A2 gestrichener Text A2

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt sowohl große (tragende) als auch kleine (nicht tragende oder eine geringe Tragfähigkeit aufweisende) Hohlkastenelemente mit rechteckigem Querschnitt, die monolithisch hergestellt werden und als aneinander gereiht Elemente mit einer Fugenausbildung entworfen sind, wobei die Fuge so geformt ist, dass Dichtstoffe eingebracht werden können. Hohlkastenelemente können dazu verwendet werden, unterirdische Hohlräume zu schaffen, die für den Transport oder die Lagerung von Materialien, z. B. für den Transport und Lagerung von Abwasser, als Kabelkanäle oder als Unterführungen, genutzt werden.

Für die Anwendung dieser Norm sollten Hohlkastenelemente mit Innenquerschnittsmaßen (W und H in Bild 1) $\leq 1\,250$ mm als klein (nicht tragend oder eine geringe Tragfähigkeit aufweisend) angesehen werden. Sämtliche anderen Elemente A_2 werden als groß definiert A_2 . Im Allgemeinen werden die Elemente in Werken aus Normal- oder Leichtbeton hergestellt und erfordern meist eine Betonstahlbewehrung. Die vorliegende Norm behandelt weder Elemente, die aus Porenbeton hergestellt werden, noch vorgefertigte Hohlkastenelemente aus Leichtbeton mit offenem Gefüge.

Alle Elemente sind in statisch-konstruktiver Hinsicht vollständig ausgebildet. Sie werden aneinander gereiht eingesetzt, sodass sich eine Gesamtkonstruktion passender Länge (einschließlich Fugen) und Tragfähigkeit ergibt.

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).

A_2 EN 206-1:2000, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität* A_2

EN 1992-2, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 2: Betonbrücken — Bemessungs- und Konstruktionsregeln*

EN 13369:2004, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13369:2004 und der folgende Begriff.

3.1.1

Eckabschrägung

innere Abschrägung in den Ecken

3.2 Symbole und Abkürzungen

Die Hauptmaße sowie andere Maße und die entsprechenden Symbole sind in Bild 1 dargestellt.

Die Symbole entsprechen so weit wie möglich EN 1992-1-1 und umfassen die folgenden:

W lichte Breite

H lichte Höhe

L Länge des Elements (gemessen vom Ende des Spitzendes bis zum Anschlag der Muffe bei gefalzten Fugen — siehe Bild 1a)

t_r Dicke der Deckplatte/Bodenplatte

t_w Wanddicke

e, f Geometrie der Abschrägung, siehe nachstehendes Bild 1b

Wirksame Deckenspannweite (W_e) = $W + t_w$

Wirksame Wandspannweite (H_e) = $H + t_r$

Spitzende und Muffe die innen und außen liegenden, einander überlappenden Nasen eines gefalzten Fugenprofils (siehe Bild 2a)

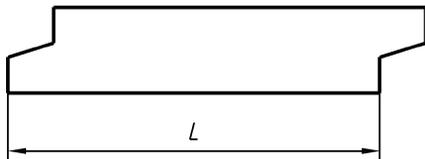


Bild 1a — Länge eines Hohlkastenelements

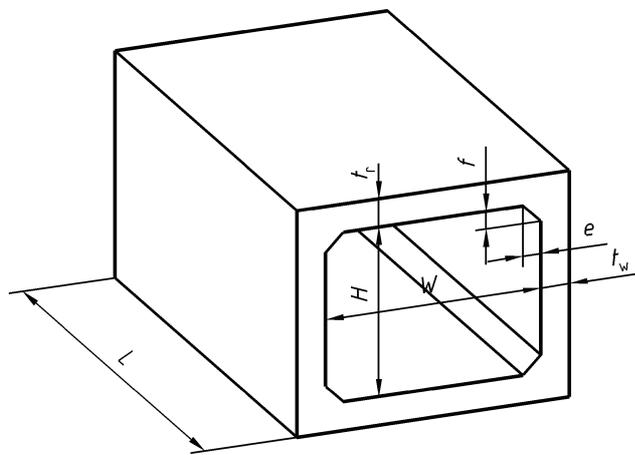


Bild 1b — Erläuterung der Symbole

Bild 1 — Hauptmaße und Symbole

Für andere Fugenausbildungen siehe Bild 2.

4 Anforderungen

4.1 Anforderungen an die Baustoffe

4.1.1 Allgemeines

Es gilt EN 13369:2004, 4.1.

4.2 Anforderungen an die Herstellung

4.2.1 Herstellung des Betons

Es gilt EN 13369:2004, 4.2.1.

4.2.2 Festbeton

4.2.2.1 Festigkeitsklassen

Es gilt EN 13369:2004, 4.2.2.1. Die Druckfestigkeitsklasse des Betons muss mindestens C30/37 sein.

4.2.2.2 Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit von Festbeton ist durch den Hersteller anzugeben. Es gilt EN 13369:2004, 4.2.2.2.

Die Bemessungswerte für die Festigkeitseigenschaften sollten auf den Teilsicherheitsbeiwerten für die Baustoffeigenschaften nach EN 13369:2004, Anhang C beruhen.

4.2.2.3 Trocknungsschwinden von Leichtbeton

Für Leichtbeton ist das Trocknungsschwinden durch den Hersteller anzugeben.

4.2.2.4 Dichte von Leichtbeton

Der Hersteller muss die Dichte des Leichtbetons angeben; diese muss EN 206-1:2000, 4.3.2 entsprechen.

4.2.3 Bewehrung

4.2.3.1 Verarbeitung von Betonstahl

Es gilt EN 13369:2004, 4.2.3 und 4.2.3.1.

4.3 Anforderungen an das Endprodukt

4.3.1 Geometrische Eigenschaften

4.3.1.1 Herstellungstoleranzen

Die Elemente müssen eine geeignete Fugenausbildung aufweisen, die Dichtheit und Unversehrtheit sicherstellt. Typische Anordnungen sind nachstehend in Bild 2 dargestellt.

Fugentypen (siehe Bild 2):

- Fuge mit Falz (a);
- Fuge mit Nase (b);
- Stumpfstoß (c).

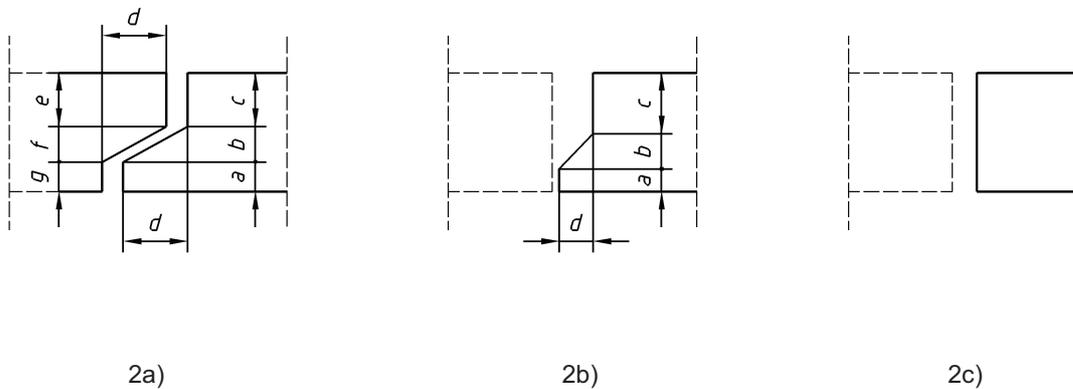


Bild 2 — Beispiele für Fugen von Hohlkastenelementen

Für die abgebildeten Fugenarten mit Falz darf die Dicke des Spitzendes und der Muffe jeweils am Ansatz ($a + b$) nicht unter 45 mm und die Länge der Nase (d) ebenfalls nicht unter 45 mm liegen. **[A1]** gestrichener Text **[A1]** Die ersten Elemente aus jeder Form sind zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die Fugen gut zueinander passen.

[A1] ANMERKUNG Ausgenommen bei Maßen, die nahe an den nachstehend festgelegten Mindestmaßen liegen, sollte die Länge d der Nase das 1,3- bis 2-fache des Maßes des Nasenansatzes $a + b$ betragen. **[A1]**

Die maximal zulässigen Abweichungen von den vom Hersteller angegebenen Maßen, gemessen nach 5.2, sind wie folgt:

- Dicke der Deck-/Bodenplatte und der Wand: ± 10 mm;
- lichte Breite und Höhe der Öffnung: $\pm 1\%$ **[A1]** (mindestens -10 mm; maximal $+15$ mm) **[A1]**;
- Länge der Elemente: $\pm 1\%$ **[A1]** (mindestens ± 15 mm) **[A1]**;
- Fugen: (siehe Bild 2); a, b, c, d, e, f, g : ± 10 mm **[A1]**.

4.3.1.2 Mindestmaße

Die Nenndicke der Decke, des Bodens und der Wand muss mindestens 100 mm betragen.

ANMERKUNG Die Länge der Elemente wird durch die maximale Masse und die Gesamtmaße bestimmt, bei denen die Elemente bequem angehoben, transportiert und in das Bauwerk eingebaut werden können; mit Ausnahme der Fälle, in denen es um die Handhabung oder besondere Überlegungen geht, unterschreitet sie jedoch üblicherweise 1 000 mm nicht.

4.3.1.3 Nenngröße

Hohlkastenelemente sind mit ihren Hauptmaßen in folgender Reihenfolge nach 3.2 zu beschreiben:

— $W \times H \times L$.

Der Hersteller muss die Nennmaße der Hohlkastenelemente angeben.

Die Öffnung darf mit Eckabschrägungen versehen sein, die die Rechteckfläche um nicht mehr als 10 % vermindern dürfen.

4.3.1.4 Formtoleranz

Rechtwinkligkeit: Die Differenz zwischen den Diagonalmaßen jeglicher Flächen oder der Enden darf die folgenden Werte nicht überschreiten:

- für Innenmaße $\leq 2\,000$ mm: 10 mm;
- für Innenmaße $> 2\,000$ mm und $\leq 4\,000$ mm: 15 mm;
- für Innenmaße $> 4\,000$ mm: 20 mm.

ANMERKUNG Die Toleranzen könnten die Wasserdichtheit der Fugen beeinflussen.

4.3.1.5 Kumulative Wirkung

Abweichungen können sich aufaddieren, und die Gesamtauswirkung muss möglicherweise berücksichtigt werden.

Bei der ersten Produktion mit einer neuen Form sind, sofern gefordert, hinsichtlich der Passgenauigkeit die Überschneidung und die Abtreppung (Höhenversatz) zu bestimmen, indem mindestens drei Elemente auf einem gemeinsamen ebenen Auflager so angeordnet werden, dass sie sich gerade berühren. Bei Messung innerhalb der Elemente darf die Fugenbreite zwischen aufeinander folgenden Elementen um nicht mehr als 10 mm voneinander abweichen, und die maximale Absatzhöhe sollte 15 mm nicht überschreiten.

4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit

4.3.2.1 Allgemeines

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.2.

Ebenheit: Die Abweichung von einer in beliebiger Stellung auf eine Innenoberfläche gelegten geraden Messlatte mit einer Länge von 1 500 mm darf 10 mm nicht überschreiten.

4.3.2.2 Rissbildung

Rissbildung innerhalb der zementreichen Schicht, Risse durch Schwinden oder temperaturbedingte Haarrisse mit einer Rissbreite an der Oberfläche von höchstens 0,15 mm und nach der Prüfung verbleibende Risse mit gleicher Grenzzrissbreite an der Oberfläche sind zulässig.

4.3.3 Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen

4.3.3.1 Allgemeines

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.3.1.

4.3.3.2 Rechnerischer Nachweis

Das in EN 13369:2004, 4.3.3.2 angegebene Verfahren ist anzuwenden; siehe auch EN 1992-2. Zusätzliche Angaben, die speziell für die Bemessung von Hohlkastenelementen gelten, sind in Anhang A angegeben.

Es dürfen andere Berechnungsverfahren angewendet werden, vorausgesetzt, dass sie durch Prüfungen bestätigt werden (siehe 4.3.3.3).

4.3.3.3 Versuchsgestützte Berechnung

Werden Versuche durchgeführt, gilt hierfür EN 13369, 4.3.3.3 und die entsprechenden Bemessungsparameter sind in der Versuchsanordnung zu simulieren. Im Prüfstand müssen Lasten von verschiedenen Positionen aus und mit unterschiedlicher Intensität aufgebracht werden können, um die kritischen Biege-, Schub- und Rissbedingungen zu simulieren.

Einzelheiten zu Prüfständen sind in Anhang B angegeben.

4.3.3.5 Sicherheitsbeiwerte

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.3.5.

4.3.3.6 Vorübergehende Bemessungssituationen

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.3.6.

4.3.7 Dauerhaftigkeit

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.7.

Ferner ist die Anforderung an die Festigkeit nach 4.2.2.1 zu beachten.

4.3.7.4 Widerstand der Bewehrung gegen Korrosion

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.7.4. Um das Nennmaß der Betondeckung sicherzustellen, sind entsprechend bemessene Abstandshalter anzuwenden.

4.3.8 Weitere Anforderungen

4.3.8.1 Sicherheit bei Transport und Montage

Es gilt EN 13369: 2004, 4.3.8.1.

4.3.8.2 Masse der Elemente

Der Hersteller muss die Masse jedes Elements angeben.

5 Prüfverfahren

5.1 Betonprüfungen

Es gilt EN 13369:2004, 5.1.

5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit

Zusätzlich zu den Anforderungen nach EN 13369:2004, 5.2 sind die folgenden Anforderungen an Hohlkastenelemente einzuhalten:

Die in 4.3.1.1 angegebenen Toleranzen sind unter Anwendung des unten beschriebenen Verfahrens zu überprüfen:

a) Dicke der Decke, des Bodens und der Wand

Die Dicke des Profils ist an jeder Fläche und an jedem Ende des Elements in der Mitte zu messen. Die Werte sind mit denen nach 4.3.1.1 zu vergleichen.

b) Breite und Höhe

Die lichte Breite und die Höhe sind an jedem Ende des Elements zu messen. Die Werte sind mit denen nach 4.3.1.1 zu vergleichen.

c) Länge

Es ist die Länge (vom Ende des Spitzendes bis zum Anschlag der Muffe) jeder Seite in der Mitte der Seite zu messen. Die Werte sind mit denen nach 4.3.1.1 zu vergleichen.

d) Ebenheit

Es sind Messungen an nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Stellen an den Wänden, am Boden und an der Decke durchzuführen. Die Werte sind mit denen nach 4.3.2 zu vergleichen.

e) Rechtwinkligkeit

Nach Anordnung des Elements in der vorgesehenen Lage sind die Diagonalen der freiliegenden Seiten, der Oberseite und der Enden zu messen. Die Differenzen in den Diagonalen für jede Fläche sind mit den Werten nach 4.3.1.4 zu vergleichen.

5.3 Masse der Fertigteile

Beim Verfahren zur Bestimmung der Masse muss es sich nach EN 13369:2004, 5.3 entweder um Wägung oder Berechnung handeln.

6 Bewertung der Konformität

Die Bewertung der Konformität muss EN 13369:2004, Abschnitt 6 entsprechen, außer dass Tabelle D.4 von EN 13369:2004 durch die nachstehende Tabelle 1 zu ersetzen ist und dass EN 13369:2004, 6.2.2 durch das nachstehende Verfahren für die Erstprüfung zu ergänzen ist.

Tabelle 1 — Prüfung des Endproduktes

	Gegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit
1	Endprüfung	Referenzprüfungen, wie in der Norm beschrieben	Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm und den Anforderungen an die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften	In Übereinstimmung mit den Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle
2	Kennzeichnung/ Etikettierung	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm	Täglich
3	Lagerung	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm	Täglich
4	Auslieferung	Sichtprüfung	Korrektes Lieferalter, korrektes Verladen und korrekte Verladeunterlagen	Täglich

6.2.2 Erstprüfung

Die Erstprüfung ist nach einem der folgenden Prüfverfahren durchzuführen:

- a) im Falle von rechnerischen Nachweisen nach EN 13369:2004, 4.3.3.2 bildet die Überprüfung der Berechnungen die Grundlage der Erstprüfung;
- b) sofern erforderlich (siehe 4.3.3.3), sind Prüfungen der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen nach Anhang B durchzuführen.

7 Kennzeichnung

Es gilt EN 13369:2004, Abschnitt 7.

8 Technische Dokumentation

Es gilt EN 13369:2004, Abschnitt 8.

Für Empfehlungen hinsichtlich Einbau wird auf Anhang C verwiesen.

Anhang A (informativ)

Zusätzliche Angaben zur Bemessung von Hohlkastenelementen

A.1 Charakteristische horizontale Last

Die durch den Fülldruck verursachten horizontalen Höchst- und Mindestlasten sollten nach den Grundsätzen der Bodenmechanik beurteilt werden. Dabei sollten die Art des Füllmaterials, das Einbauverfahren für das Hohlkastenelement, die Verfüllung und gegebenenfalls die Anwesenheit von Grundwasser berücksichtigt werden.

A.2 Bewehrung der inneren Wandflächen

Selbst wenn die statischen Berechnungen ergeben, dass keine Spannungen in einer Außenfläche auftreten, sollte eine Mindestbewehrung, die die Mindestbewehrung nach EN 1992-1-2 nicht unterschreitet, vorgesehen werden. Die Bewehrung sollte einem Bruchmoment von $0,8H_e^3$ kNm/m standhalten können (wobei H_e die wirksame Spannweite der Wand in Meter ist). Die in EN 1992-1-2 festgelegte Mindestbewehrung sollte jedoch nicht unterschritten werden. Dies gilt jedoch nicht für die Eckabschrägungen der Hohlkastenelemente sowie die inneren Wandflächen von Hohlkastenelementen mit einer lichten Höhe kleiner 500 mm.

A.3 Stabilität

Betrachtungen zur Stabilität, wie der zulässige Auflagerdruck und der Widerstand gegen Gleiten oder Kippen, haben unter Umständen keinen Einfluss auf die Bemessung der Festigkeit der Hohlkastenelemente und sind nicht Gegenstand dieser Norm. Es ist davon auszugehen, dass, sofern entsprechenden Untersuchungen als notwendig angesehen werden, diese durch den Ingenieur, der für das die Hohlkastenelemente enthaltenden Bauwerk zuständig ist, ausgeführt werden.

A.4 Horizontale Flächenlasten

Es kann davon ausgegangen werden, dass sämtliche durch den Verkehr auf der Oberfläche verursachten horizontalen Lasten sicher durch den Straßenbelag oder eine sonstige Fläche abgeleitet werden, sodass sich keine Auswirkungen auf das Hohlkastenelement ergeben.

A.5 Durchbiegung der Deckplatte

Üblicherweise ist es nicht erforderlich, die Durchbiegung der Deckplatte zu prüfen. Liegt jedoch die Füllhöhe unter der unten empfohlenen Mindesthöhe und ist eine Beurteilung der Durchbiegung unter Nutzlast erforderlich, gilt folgende Annahme als ausreichend genau:

$$\text{Durchbiegung in der Feldmitte} = \frac{20MW_e^2}{L_t^3}$$

Dabei ist

M das maximale Feldmoment¹⁾ je Element aufgrund der Flächenlast, ausschließlich im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (kNm);

W_e die wirksame Spannweite der Deckplatte;

L die Länge des Elements;

t_r die Dicke der Deckplatte.

Es wird empfohlen, dass die Mindestfüllhöhe nicht unter 200 mm bzw. einem Fünfzehntel der lichten Breite des Hohlkastenelements liegen sollte, wobei der größere Wert maßgebend ist.

A.6 Setzungsdifferenz

Hohlkastenelemente können unterschiedlichen Setzungen, die durch eine entsprechende Bewegung an den Fugen ausgeglichen werden, unterliegen. Es sollte davon ausgegangen werden, dass diese Setzungen keine Auswirkungen auf die Lastannahmen oder den Tragwerksentwurf haben. Es sollte daher kein Aufschlag für die Übertragung von Kräften zwischen den Elementen erfolgen.

1) Das Feldmoment wird unter der Annahme berechnet, dass die Deckplatte über deren wirksame Spannweite frei drehbar gelagert ist.

Anhang B (normativ)

Nachweis auf der Grundlage von versuchsgestützten Berechnungen

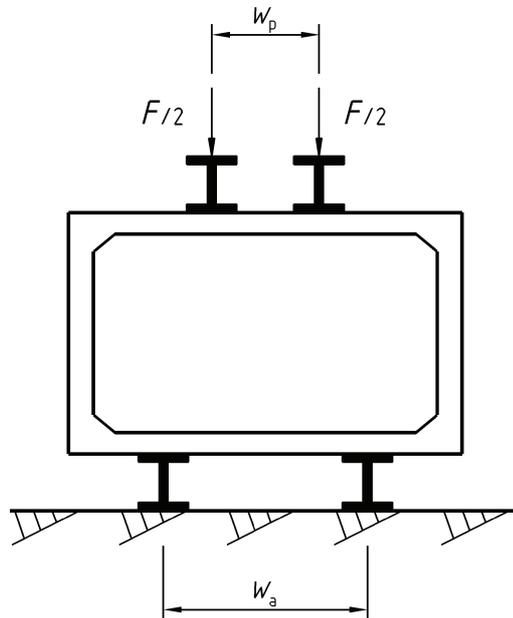
B.1 Einleitung

Die Prüfung dient der gleichzeitigen Erzeugung der maximalen Biegemomente unter Einsatzbedingungen in den Hauptquerschnitten des Kastenelements. Bei diesen Hauptquerschnitten handelt es sich um die Feldmitte der Deckplatten, die Feldmitte der Bodenplatten und die Ecken.

B.2 Anwendungsbeschränkung für diese Prüfung

Die Konfiguration aus Belastung und Auflagerung (siehe unten) erzeugt in sämtlichen Wänden lineare und negative Biegemomente (außen liegende Fasern gedehnt). Daher ist diese Prüfung für den besonderen Fall nicht ausreichend, wenn unter Einsatzbedingungen die Wände positiven Biegemomenten ausgesetzt sind, die die Tragfähigkeit der Mindestbewehrung auf der Wandinnenseite überschreiten können. (Sofern positive Wandmomente gefordert sind, muss das Prüfsystem verändert werden, sodass diese Momente erzeugt werden. Alternativ können die Elemente erneut geprüft werden, nachdem sie um 90° gegenüber der Lage gedreht wurden, die sie während des Einsatzes haben.)

B.3 Prüfanordnungen



Legende

- w_a Auflagerabstand (m)
- w_p Abstand der Balken zur Lastaufbringung (m)
- F Gesamtprüflast (kN/m)

Bild B.1 — Prüfanordnungen

Die Auflager und die Belastungsbalken sind symmetrisch über der Mittellinie des Hohlkastenelements anzuordnen. Zwischen die Betonflächen und die Balken ist geeignetes weiches Füllmaterial zu geben.

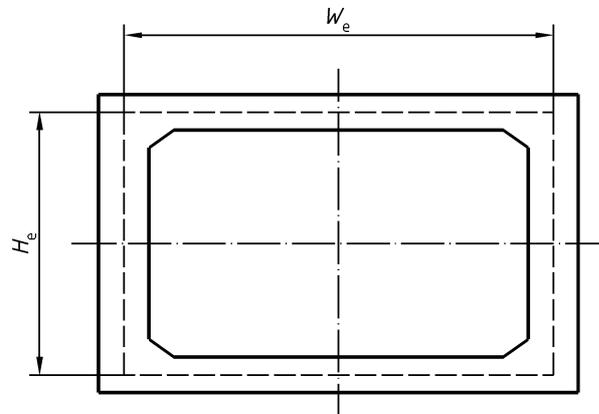
B.4 Prüfkriterien

Die Parameter w_a , w_p und F sind so einzustellen, dass es möglich ist, nachzuweisen, dass folgende Kriterien gleichzeitig erreicht werden:

- maximales positives Nutzmoment in der Feldmitte der Deckplatte (innen liegende Fasern gedehnt);
- maximales positives Nutzmoment in der Feldmitte der Bodenplatte (innen liegende Fasern gedehnt);
- maximales negatives Nutzmoment in den oberen Ecken (außen liegende Fasern gedehnt);
- maximales negatives Nutzmoment in den unteren Ecken (außen liegende Fasern gedehnt).

Die Parameter w_a , w_p und F sind nicht von der Wanddicke und den Maßen der Eckabschrägung abhängig.

B.5 Definition der Maßparameter



Legende

W_e Breite zwischen neutralen Fasern (m)

H_e Höhe zwischen neutralen Fasern (m)

Bild B.2 — Definition der Maßparameter

Die Prüfbedingungen gelten für sämtliche Kastenelemente, die die gleichen Maße W_e und H_e aufweisen und den gleichen Einsatzbedingungen unterliegen.

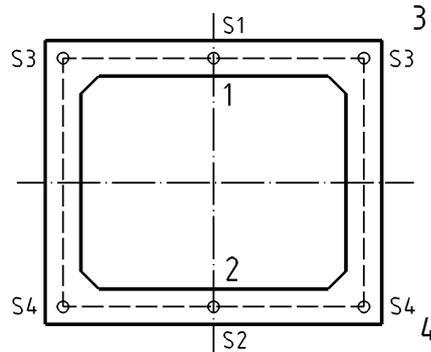
Es gilt:

$$r = \frac{H_e}{W_e}$$

$$q = \frac{w_p}{W_e}$$

$$s = \frac{w_a}{W_e}$$

B.6 Definition der Hauptquerschnitte



Legende

- 1 Decke
- 2 Boden
- 3 obere Ecken
- 4 untere Ecken

Bild B.3 — Definition der Hauptquerschnitte

B.7 Bestimmung der Prüfparameter (w_p , w_a , F)

Unter der Voraussetzung, dass im Allgemeinen Folgendes gilt:

- $M(S_i)$ Moment aufgrund der Prüflast auf Querschnitt S_i ;
- M_1, M_2 maximales positives Moment im Querschnitt S_1 bzw. S_2 ;
- M_3, M_4 maximales negatives Moment im Querschnitt S_3 bzw. S_4 ;
- $f(S_i)$ reduziertes Moment im Querschnitt S_i ;

wird das Moment aufgrund der Prüflast F im Querschnitt S_i durch folgende Gleichung angegeben:

$$M(S_i) = \frac{F \times W_e}{f(S_i)}$$

Die Theorie von der Widerstandsfähigkeit der Baustoffe liefert das Verfahren zur Berechnung des reduzierten Momentes $f(S_i)$ entsprechend den Maßen:

$$f(S_1) = \frac{8 \times (1+r) \times (3+r)}{3 + 7r + 2r^2 - rs^2 - 6q - 8rq - 2r^2q + 3q^2 + 2rq^2}$$

$$f(S_2) = \frac{8 \times (1+r) \times (3+r)}{3 + 7r + 2r^2 - rq^2 - 6s - 8rs - 2r^2s + 3s^2 + 2rs^2}$$

$$f(S_3) = \frac{8 \times (1+r) \times (3+r)}{-3-r-rs^2+3q^2+2rq^2}$$

$$f(S_4) = \frac{8 \times (1+r) \times (3+r)}{-3-r-rq^2+3s^2+2rs^2}$$

Unter der Annahme, dass der Querschnitt S_i dem geringsten negativen Nutzmoment zwischen M_3 (obere Ecken) und M_4 (untere Ecken) und der Querschnitt S_k dem höheren der beiden Werte M_3 und M_4 entspricht, werden die Parameter (w_p , w_a und F) so eingestellt, dass folgende Gleichungen bestätigt werden:

$$\frac{F \cdot W_e}{f(S_1)} = M_1$$

$$\frac{F \cdot W_e}{f(S_2)} = M_2$$

$$\frac{F \cdot W_e}{f(S_j)} = M_j$$

Um darüber hinaus sicherzustellen, dass der Querschnitt S_k während der Prüfung mindestens M_k ausgesetzt ist, können die aus den vorhergehenden Gleichungen berechneten Werte für die Parameter (w_p , w_a und F) erneut berechnet werden, wobei Folgendes gilt:

Wenn $|M_k| \leq \left| \frac{F \cdot W_e}{f(S_k)} \right|$, so werden (w_p , w_a , F) beibehalten.

Anderenfalls werden, wenn $|M_k| > \left| \frac{F \cdot W_e}{f(S_k)} \right|$, die Parameter (w_p , w_a , F) erneut berechnet, um folgende Gleichungen zu bestätigen:

$$\frac{F \cdot W_e}{f(S_1)} = M_1$$

$$\frac{F \cdot W_e}{f(S_2)} = M_2$$

$$\frac{F \cdot W_e}{f(S_k)} = M_k$$

Die Berechnungen zeigen, dass die Kriterien für den Querschnitt S_j damit automatisch bestätigt werden, d. h.:

$$|M_j| \leq \left| \frac{F \cdot W_e}{f(S_j)} \right|$$

Abschließend ergibt sich die Belastung des gesamten Kastelements durch Multiplikation von F mit der Nutzlänge des Kastelements.

B.8 Prüfverfahren

Die Prüfung wird durchgeführt, indem die zuvor berechnete Last F_{calc} mit einem Abstand w_p der Balken zur Lastaufbringung und einem Auflagerabstand w_a aufgebracht wird. Für alle Hohlkastenelemente in einer ähnlichen Größe sind mindestens drei Prüfbelastungen vorzunehmen. Die Risse sind mithilfe eines Rissbreitenmikroskops oder einer Fühlerlehre zu messen.

Anschließend wird die Prüfung bis zum Versagen fortgeführt. Die Bruchlast F_{failure} (d. h. der maximale, vom Prüfgerät angezeigte Wert) wird aufgezeichnet.

B.9 Auswertung der Prüfergebnisse

Unter der Last F_{calc} darf keiner der in den Hauptquerschnitten entstehenden Risse bei einer Messung über 300 mm eine Breite von 0,3 mm überschreiten.

Die Bruchlast F_{failure} wird mit F_{ult} verglichen. Dabei ist F_{ult} die Grenztragfähigkeit, die mit den tatsächlichen Materialeigenschaften des Probekörpers berechnet wurde. Das Verhältnis $F_{\text{failure}}/F_{\text{ult}}$ muss mindestens 0,95 betragen. Das mittlere Verhältnis aus allen Prüfungen darf 1,0 nicht unterschreiten.

Anhang C (informativ)

Einbau

C.1 Fertigteile/Elemente

Die Elemente sollten bei deren Eintreffen vor Ort überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie dem Vertrag entsprechen und in einem ordnungsgemäßen Zustand und frei von Beschädigungen sind, insbesondere bezogen auf die Oberflächen der Fugen. Insbesondere sollten die vor Ort vorliegenden Bedingungen beachtet werden.

C.2 Vorbereitung der Baustelle

Grundsätzlich ist bei Durchführung der Maßnahmen vor Ort auf die Sicherheit zu achten. Sämtliche zusätzlichen Baustoffe und Einrichtungen sollten vor Beginn der Baumaßnahmen vor Ort einsatzbereit vorliegen; dies schließt auch die Hebevorrichtungen ein.

Die Gräben sollten breit genug sein, um den sicheren Einbau sicherzustellen und die Verdichtung des Füllmaterials an den Seiten der Kastenelemente zuzulassen.

C.3 Bettung

Die Sohle der Baugrube sollte frei von Unregelmäßigkeiten sowie örtlichen harten oder weichen Bereichen sein; liegen solche vor, sind sie zu entfernen oder mit gut verdichtetem körnigem Material auszugleichen.

Die Bettung soll aus körnigem Material oder Ausgleichsbeton mit ausreichender Dicke und passender Höhenlage bestehen. Besondere Umstände, wie z. B. eine geringe Tragfähigkeit des Baugrundes, können andere Arten der Gründung erforderlich machen.

Empfohlene Werte für die Dicke sind wie folgt:

- körnige Bettung 150 mm bis 200 mm;
- Betonbettung 70 mm bis 100 mm.

Wird eine Betonbettung verwendet, sollte für die Herstellung der Höhenlage und zum Vermeiden einer direkten Berührung der Betonflächen untereinander eine Schicht feines Material eingebracht werden.

Die festgelegte Flucht und das festgelegte Gefälle sollten durch die Bettung vorgegeben werden.

Sofern zweckmäßig, dürfen weitere Gründungsarten verwendet werden, z. B. Gründungsbalken auf Pfählen, Stahlbetonplatten usw. Es sollte beachtet werden, dass die Art der Auflagerung zu einer abweichenden Verteilung der Momente und Schubspannungen um den Querschnitt führen könnte, die sich bei Annahme eines verdichtbaren Auflagers ergeben.

C.4 Einbau

Eine Reihe von Hohlkastenelementen wird üblicherweise von hinten beginnend eingebaut. Bei Hohlkastenelementen mit Muffen werden die Hohlkastenelemente in der Regel so eingebaut, dass die Muffen nach vorne gerichtet sind, damit jedes Element das nächste aufnehmen kann.

Vor dem Einbauen der Hohlkastenelemente sollten diese untersucht werden, um sicherzustellen, dass sie sauber und unbeschädigt sind.

Die Hohlkastenelemente werden sorgfältig auf die vorbereitete Gründungssohle abgesenkt, wobei die Spitzenden jeweils an den Muffen der bereits eingebauten Elemente ausgerichtet werden.

Während des Anordnens der Elemente darf kein loses Bettungsmaterial in den Fugenraum gelangen.

Sofern eine Anpassung der Höhenlage erforderlich ist, sind die Hohlkastenelemente zu entfernen und ist die Bettungsoberfläche anzupassen. Dabei darf keine nur örtliche Auffüllung vorgenommen werden.

Einer Wasseransammlung in der Baugrube sollte durch die entsprechenden Entwässerungsverfahren vorgebeugt werden.

Die Elemente sollten durch spezialisierte Auftragnehmer/Monteure und nach den Anweisungen des Herstellers eingebaut werden.

Sofern die fertig gestellte Konstruktion durch Wasser beeinträchtigt werden kann, dürfen an der Sohle der Baugrube Drainageschichten sowie seitliche Entwässerung eingebaut werden.

C.5 Verfüllung

Das Verfüllen sollte so bald wie möglich nach dem Einbau der Hohlkastenelemente beginnen.

Der Graben sollte bis zur Höhe der Oberkante der Hohlkastenelemente verfüllt werden, wobei abwechselnd an beiden Seiten gearbeitet wird; als Füllmaterial dient ausgewähltes körniges Material, das mit einem leichten oder manuell betriebenen Verdichtungsgerät so in höchstens 200 mm dicken Schichten verdichtet wird, dass der Höhenunterschied zwischen beiden Seiten des Kastenelements nicht mehr als 500 mm beträgt.

Die Verfüllung über dem Hohlkastenelement sollte ebenfalls in Form von 200 mm dicken Schichten aus körnigem Material erfolgen.

Gefrorene oder organische Materialien sind nicht zum Verfüllen geeignet.

Belastungen durch die Konstruktion bei Mindestverfüllung können besondere Überlegungen hinsichtlich der Bemessung erfordern und sind vor der Umsetzung mit dem Hersteller zu überprüfen.

 *gestrichener Text* 

Anhang ZA (informativ)

A1 A2 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie **A2**

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Mandats M/100 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“²⁾, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet.

Die in diesem Anhang aufgeführten Abschnitte dieser Europäischen Norm erfüllen die Anforderungen des Mandats, das auf der Grundlage der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Annahme, dass die Hohlkastenelemente, für die dieser Anhang gilt, für die hierin aufgeführten Verwendungszwecke geeignet sind. Die Angaben in den Begleitinformationen zum CE-Zeichen sind zu beachten.

WARNUNG — Für die Hohlkastenelemente, die unter den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können andere Anforderungen und andere EG-Richtlinien, die die Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht beeinflussen, gelten.

ANMERKUNG 1 Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können zusätzlich zu den in dieser Europäischen Norm enthaltenen speziellen Abschnitten über gefährliche Stoffe weitere Anforderungen gelten (z. B. umgesetzte europäische Gesetzesvorschriften sowie nationale Gesetze, Bestimmungen und Verwaltungsvorgaben). Um die Vorgaben der EU-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen auch diese Anforderungen, wo immer sie anwendbar sind, erfüllt werden.

ANMERKUNG 2 Eine informative Datenbank europäischer und nationaler Vorschriften zu gefährlichen Stoffen steht auf der Bauprodukten-Website EUROPA zur Verfügung (Zugang über **A2** <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpdds> **A2**).

Dieser Anhang legt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von Hohlkastenelementen zur Herstellung von unterirdischen Hohlräumen fest, die für Transport und Lagerung vorgesehen sind, und führt die zutreffenden anwendbaren Abschnitte auf.

Dieser Anhang hat denselben Anwendungsbereich wie Abschnitt 1 dieser Europäischen Norm und wird durch Tabelle ZA.1 definiert.

2) In der geänderten Fassung.

Tabelle ZA.1 —  Relevante Abschnitte für Hohlkastenelemente 

Wesentliche Eigenschaften		Abschnitte mit Anforderungen in dieser Europäischen Norm		Stufen und/oder Klassen	Anmerkungen und Einheit
Druckfestigkeit (von Beton)	Sämtliche Verfahren	4.2	Anforderungen an die Herstellung	Keine	N/mm ²
Zugfestigkeit und Streckgrenze (von Stahl)	Sämtliche Verfahren	4.1.3 4.1.4	Betonstahl Spannstahl nach EN 13369:2004	Keine	N/mm ²
Tragfähigkeit (durch Versuche) oder Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen (durch Berechnung)	Verfahren 1	Informationen nach ZA.3.2		Keine	Geometrie und Baustoffe
	Verfahren 2	4.3.3	Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen	Keine	kNm, kN, kN/m
	Verfahren 3	4.3.3	Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen	Keine	Bemessungsspezifikation
Bauliche Durchbildung	Sämtliche Verfahren	4.3.1	Geometrische Eigenschaften	Keine	mm
		8	Technische Dokumentation		/
Dauerhaftigkeit gegen Korrosion	Sämtliche Verfahren	4.3.7	Dauerhaftigkeit	Keine	Umgebungsbedingungen
Dauerhaftigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung (bei Außenanwendungen)	Sämtliche Verfahren	4.3.7	Dauerhaftigkeit	Keine	Beanspruchungsklassen
Trocknungsschwinden (unter Einsatzbedingungen und ausschließlich für Leichtbeton)	Sämtliche Verfahren	4.2.2.3	Trocknungsschwinden	Keine	mm/m

Der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter muss aus der nachstehenden Aufzählung das für die CE-Kennzeichnung anzuwendende Deklarationsverfahren wählen:

Verfahren 1 = Angabe der geometrischen Daten und der Baustoffeigenschaften (siehe ZA.3.2);

Verfahren 2 = Angabe der Geometrie, der Baustoff- und Produkteigenschaften, die nach dieser Norm bzw. nach den EN-Eurocodes bestimmt wurden (siehe ZA.3.3);

Verfahren 3 = Angabe der Übereinstimmung des Produktes mit der entsprechenden Bemessungsspezifikation, wobei die folgende Differenzierung zu beachten ist;

Verfahren 3a = Angabe der Übereinstimmung des Produktes mit einer Bemessungsspezifikation des Kunden (siehe ZA.3.4);

Verfahren 3b = Angabe der Übereinstimmung des Produktes mit einer Bemessungsspezifikation des Herstellers, die im Auftrag des Kunden erstellt wurde (siehe ZA.3.5).

Die Anforderung an eine bestimmte Eigenschaft gilt nicht in denjenigen Mitgliedstaaten, in denen diese Eigenschaft für einen bestimmten Verwendungszweck keinen gesetzlichen Regelungen unterliegt. In diesem Fall brauchen Hersteller, die ihre Produkte auf den Markt dieser Mitgliedstaaten bringen, die Leistung ihrer Produkte hinsichtlich der jeweiligen Eigenschaft weder zu bestimmen noch anzugeben, und in den der CE-Kennzeichnung beigefügten Informationen (siehe ZA.3) darf die Option „Keine Leistung festgestellt“ (NPD en: No performance determined) verwendet werden. Die NPD-Option darf jedoch nicht verwendet werden, wenn für diese Eigenschaft ein Grenzwert festgelegt wurde.

ZA.2 Verfahren für die Konformitätsbescheinigung von Hohlkastenelementen

ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung

Die Systeme der Konformitätsbescheinigung von Hohlkastenelementen mit den in Tabelle ZA.1 angegebenen maßgebenden Eigenschaften sind in Übereinstimmung mit der Entscheidung der Kommission 1999/94/EG vom 1999-01-25 nach Anhang III des Mandats M/100 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ in Tabelle ZA.2 für die angegebenen vorgesehenen Verwendungszwecke und die zutreffenden Stufen oder Klassen dargestellt:

Tabelle ZA.2 — Systeme der Konformitätsbescheinigung

Produkte	Vorgesehene Verwendungszwecke	Stufen oder Klassen	Systeme zur Bescheinigung der Konformität
Große Hohlkastenelemente	Tragende Anwendung	–	2+
Kleine Hohlkastenelemente	Nichttragende Anwendung oder Anwendung, die geringe Tragfähigkeit erfordert	–	4
System 2+: Siehe Richtlinie 89/106 (BPR), Anhang III.2 (ii), erste Möglichkeit, einschließlich der Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle durch eine zugelassene Stelle auf der Grundlage der Erstüberprüfung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie der laufenden Überwachung, Beurteilung und Genehmigung der werkseigenen Produktionskontrolle. System 4: Siehe Richtlinie 89/106 (BPR), Anhang III.2 (ii), dritte Möglichkeit.			

Die Konformitätsbescheinigung von Hohlkastenelementen hinsichtlich der in Tabelle ZA.1 angegebenen wesentlichen Eigenschaften muss auf den in den Tabellen ZA.3a und ZA.3b angegebenen Verfahren zur Konformitätsbewertung beruhen, die sich aus der Anwendung der dort angegebenen Abschnitte dieser oder anderer Europäischer Normen ergeben.

Tabelle ZA.3a — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Hohlkastenelementen nach System 2+

Aufgaben		Inhalt der Aufgaben	Anzuwendende Abschnitte zur Konformitätsbewertung	
Aufgaben des Herstellers		Erstprüfung ^a	Alle Eigenschaften nach Tabelle ZA.1	Abschnitt 6
		Werkseigene Produktionskontrolle	Auf sämtliche Eigenschaften nach Tabelle ZA.1 bezogene Parameter	Abschnitt 6
		Weitere Prüfung von im Werk entnommenen Proben	Alle Eigenschaften nach Tabelle ZA.1	Abschnitt 6
Aufgaben der notifizierten Stelle	Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle auf folgender Grundlage:	Erstüberprüfung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle ^b	<ul style="list-style-type: none"> — Druckfestigkeit (von Beton); — Zugfestigkeit und Streckgrenze; — Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen^c — bauliche Durchbildung; — Dauerhaftigkeit — Tragfähigkeit (beim Nachweis durch Versuche) 	Abschnitt 6
		Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> — Druckfestigkeit (von Beton); — Zugfestigkeit und Streckgrenze; — Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen^c — bauliche Durchbildung; — Dauerhaftigkeit; — Tragfähigkeit (beim Nachweis durch Versuche) 	Abschnitt 6
<p>^a Die Erstprüfung umfasst Berechnungen und/oder Versuche. Bei den Verfahren 1 und 3a ist die Erstprüfung mit einem Nachweis durch Berechnung nicht erforderlich.</p> <p>^b Umfasst die Beurteilung, dass das System der werkseigenen Produktionskontrolle dokumentierte, auf die Erstprüfung bezogene Verfahren (Berechnungen und/oder Versuche) beinhaltet und dass diese Verfahren eingehalten wurden. Ein Verweis auf die Erstprüfung der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen kann entfallen, wenn ausschließlich die Verfahren 1 und 3a angewendet werden.</p> <p>^c Nur bei Verfahren 2 und 3b.</p>				

Tabelle ZA.3b — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Hohlkastenelementen nach System 4

Aufgaben		Inhalt der Aufgaben	Anzuwendende Abschnitte zur Konformitätsbewertung
Aufgaben des Herstellers	Erstprüfung ^a	Alle Eigenschaften nach Tabelle ZA.1	Abschnitt 6
	Werkseigene Produktionskontrolle	Auf sämtliche Eigenschaften nach Tabelle ZA.1 bezogene Parameter	Abschnitt 6
^a Die Erstprüfung umfasst Berechnungen und/oder Versuche. Bei den Verfahren 1 und 3a ist die Erstprüfung mit einem Nachweis durch Berechnung nicht erforderlich.			

ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung

Große Hohlkastenelemente nach System 2+: Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist und nach Ausstellung des unten erwähnten Zertifikats durch die notifizierte Stelle muss der Hersteller oder sein im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung erstellen und aufbewahren, die den Hersteller zur Anbringung der CE-Kennzeichnung berechtigt. Diese Erklärung muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines im EWR ansässigen Bevollmächtigten und Produktionsort;
 ANMERKUNG 1 Der Hersteller kann auch die Person sein, die für das Inverkehrbringen des Produkts im EWR verantwortlich ist, wenn er für die CE-Kennzeichnung verantwortlich ist.
- Produktbeschreibung (Typ, Kennzeichnung, Anwendung usw.) und eine Kopie der Begleitinformationen zur CE-Kennzeichnung;
 ANMERKUNG 2 Wenn ein Teil der für die Erklärung erforderlichen Angaben bereits in den Angaben zur CE-Kennzeichnung erfolgte, brauchen diese Angaben nicht wiederholt zu werden.
- Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Nummer des beigefügten Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle;
- Name und Funktion der Person, die zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten berechtigt ist.

Der Erklärung muss ein von der notifizierten Stelle angefertigtes Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle beigefügt sein, das zusätzlich zu den oben aufgeführten Angaben Folgendes enthalten muss:

- Bezeichnung und Anschrift der notifizierten Stelle;
- Name und Anschrift des Herstellers;
- Nummer des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle;
- Bedingungen und Gültigkeitsdauer des Zertifikats, sofern zutreffend;

- Name und Funktion der Person, die zur Unterzeichnung des Zertifikats berechtigt ist;
- Angabe der Produkte, die das Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle umfasst, sowie für jedes Produkt
 - Angaben über das/die vom Hersteller angewendete(n) Verfahren der CE-Kennzeichnung;
 - Angabe, ob das Produkt bewehrt oder unbewehrt ist;
 - Angaben über weitere Produktfamilien, die in Abschnitt 6 aufgeführt oder durch den Hersteller angegeben sind und die einen Einfluss auf den Inhalt und/oder die Verfahren zur werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich des Verfahrens der Erstprüfung haben.

Kleine Hohlkastenelemente nach System 4: Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder dessen im EWR ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) erstellen und aufbewahren, die den Hersteller zur Anbringung der CE-Kennzeichnung berechtigt. Diese Erklärung muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines im EWR ansässigen Bevollmächtigten und Produktionsort;

ANMERKUNG 3 Der Hersteller kann auch die Person sein, die für das Inverkehrbringen des Produkts im EWR verantwortlich ist, wenn er für die CE-Kennzeichnung verantwortlich ist.
- Produktbeschreibung (Typ, Kennzeichnung, Anwendung usw.) und eine Kopie der Begleitinformationen zur CE-Kennzeichnung;

ANMERKUNG 4 Wenn ein Teil der für die Erklärung erforderlichen Angaben bereits in den Angaben zur CE-Kennzeichnung erfolgte, brauchen diese Angaben nicht wiederholt zu werden.
- Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Name und Funktion der Person, die zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten berechtigt ist.

Die oben genannte EG-Konformitätserklärung und das oben genannte EG-Konformitätszertifikat sind in der (den) Amtssprache(n) des Mitgliedstaates vorzulegen, in dem das Produkt zur Verwendung gelangen soll.

ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung

ZA.3.1 Allgemeines

ZA.3.1.1 Anbringung der CE-Kennzeichnung

Der Hersteller oder dessen im EWR ansässiger Bevollmächtigter ist für die Anbringung der CE-Kennzeichnung verantwortlich. Das CE-Konformitätssymbol muss der Richtlinie 93/68/EG entsprechen und ist auf dem Hohlkastenelement (oder, sofern dies nicht möglich ist, auf dem beigefügten Etikett, der Verpackung oder den kommerziellen Begleitdokumenten, z. B. einem Lieferschein) anzubringen.

Das CE-Symbol ist durch folgende Angaben zu ergänzen:

- Identifikationsnummer der Zertifizierungsstelle (nur für Produkte nach System 2+);
- Name oder Kennzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde;
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats oder des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle (nur für Produkte nach System 2+);
- eine Verweisung auf diese Europäische Norm;
- eine Beschreibung des Produktes: Oberbegriff und vorgesehener Verwendungszweck;
- Angaben zu den aus Tabelle ZA.1 entnommenen zutreffenden wesentlichen Eigenschaften, die in ZA.3.2, ZA.3.3, ZA.3.4 bzw. ZA.3.5 aufgeführt sind;
- „Keine Leistung festgestellt“ für die Merkmale, auf die dies zutrifft.

Die Option „Keine Leistung festgestellt“ (NPD) darf nicht verwendet werden, wenn für das Merkmal Schwellenwerte gelten. Ansonsten darf die NPD-Option verwendet werden, wenn das Merkmal für einen bestimmten Verwendungszweck in den Bestimmungsmitgliedstaaten keinen gesetzlichen Regelungen unterliegt.

In den folgenden Unterabschnitten sind die Bedingungen für die Anwendung der CE-Kennzeichnung aufgeführt. Bild ZA.1 zeigt ein vereinfachtes, am Produkt anzubringendes Etikett, das die Mindestangaben und einen Verweis auf das beigefügte Dokument enthält, in dem die weiteren erforderlichen Angaben aufgeführt sind. Angaben zu den wesentlichen Eigenschaften dürfen durch eine eindeutige Verweisung auf Folgendes erfolgen:

- Technische Information (Produktkatalog) (siehe ZA.3.2);
- Technische Dokumentation (ZA.3.3);
- Bemessungsspezifikation (ZA.3.4 und ZA.3.5).

Die direkt auf dem angebrachten Etikett oder im beigefügten Dokument anzugebenden Mindestinformationen sind auf den Bildern ZA.1, ZA.2, ZA.3, ZA.4, ZA.5 und ZA.6 dargestellt.

ZA.3.1.2 Vereinfachtes Etikett

Beim vereinfachten Etikett ist das CE-Symbol durch folgende Angaben zu ergänzen:

- Name oder Kennzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers;
- Identifikationsnummer des Elementes (um die Rückverfolgbarkeit sicherzustellen);
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde;
- Nummer des CE-Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle (sofern erforderlich);
- eine Verweisung auf diese Europäische Norm.

Alle weiteren Angaben, die auf Grund des zutreffenden Verfahrens zur CE-Kennzeichnung unter ZA.3.2, ZA.3.3, ZA.3.4 und ZA.3.5 festgelegt sind, sind in den Begleitdokumenten zur Verfügung zu stellen.

Diese Angaben müssen in den Begleitdokumenten mit derselben Identifikationsnummer versehen sein.

Bild ZA.1 zeigt ein Beispiel für ein vereinfachtes Etikett zur Anbringung am Produkt.



Bild ZA.1 — Beispiel für ein vereinfachtes Etikett

Bei kleinen Bauteilen oder bei Verwendung von Produktstempeln kann das Etikett durch Weglassen der Verweisung auf die EN verkleinert werden.

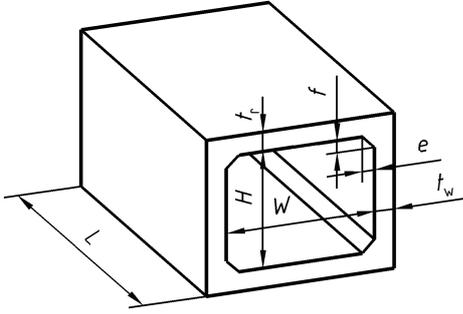
ZA.3.2 Angabe der geometrischen Daten und Baustoffeigenschaften (Verfahren 1)

Unter Bezugnahme auf Tabelle ZA.1 und die in der Auflistung unter ZA.3.1 aufgeführten Angaben sind die folgenden Eigenschaften anzugeben:

- Druckfestigkeit des Betons;
- Zugfestigkeit des Betonstahls;
- Streckgrenze des Betonstahls;
- Zugfestigkeit des Spannstahls;
- 0,1%-Dehngrenze des Spannstahls;
- geometrische Daten (nur kritische Maße);
- Bedingungen der Dauerhaftigkeit gegen Korrosion;
- Bedingungen der Dauerhaftigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung (für Außenanwendungen);
- Trocknungsschwinden;
- bauliche Durchbildung.

Diese Angaben können durch eine Verweisung auf die Technischen Informationen (Produktkatalog) des Herstellers hinsichtlich der baulichen Durchbildung, der Dauerhaftigkeit, der geometrischen Daten und des Trocknungsschwindens erfolgen.

Bild ZA.2 zeigt ein Beispiel für die CE-Kennzeichnung für einen bestimmten Typ von Hohlkastenelementen einschließlich der Angaben, die erforderlich sind, um entsprechend den am Einsatzort geltenden Bemessungsvorschriften die Eigenschaften, die sich auf die mechanische Festigkeit und Standsicherheit einschließlich Aspekten der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit beziehen, zu bestimmen.

 0123
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050  11  0123-BPR-0456
 EN 14844:2006+A2:2011  Vorgefertigte Hohlkastenelemente aus Beton für Lagergüter Beton: Druckfestigkeit..... $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ Betonstahl: Zugfestigkeit..... $f_{tk} = 575 \text{ N/mm}^2$ Streckgrenze..... $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  Maße in mm Länge des Elementes $L = xxx \text{ mm}$ Lichte Breite $W = aaa \text{ mm}$ Lichte Höhe $H = bbb \text{ mm}$ Deckendicke $t_r = ccc \text{ mm}$ Wanddicke $t_w = ddd \text{ mm}$ Für die bauliche Durchbildung, die Dauerhaftigkeit und das Trocknungsschwinden siehe die Technischen Informationen. Technische Informationen: Produktkatalog ABC: 2006 – Abschnitt ii

CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Symbol nach der Richtlinie 93/68/EWG

Identifikationsnummer der notifizierten Stelle^a

Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers

Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde

Nummer des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle^a

Nummer und Titel der betreffenden Europäischen Norm  mit Datierung 

Oberbegriff und vorgesehener Verwendungszweck

Angaben zur Geometrie und zu den Baustoffeigenschaften des Produktes, einschließlich baulicher Durchbildung (vom Hersteller dem jeweiligen Produkt anzupassen)

ANMERKUNG 1 Die Zahlenwerte sind nur als Beispiele zu verstehen.

ANMERKUNG 2 Auf die Skizze darf verzichtet werden, wenn die Technischen Informationen (Produktkatalog) gleichwertige Angaben enthalten.

^a Diese Angaben sind für nichttragende Anwendungen oder Anwendungen, die geringe Tragfähigkeit erfordern, unter System 4 der Konformitätsbescheinigung nicht erforderlich.

Bild ZA.2 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung nach Verfahren 1

ZA.3.3 Angabe der Produktmerkmale (Verfahren 2)

ZA.3.3.1 Angabe der durch Berechnung bestimmten Produktmerkmale

Für sämtliche Bemessungsdaten, einschließlich der für die Berechnung verwendeten Modelle und Parameter, kann auf die Technische (Bemessungs-)Dokumentation verwiesen werden.

Unter Bezugnahme auf Tabelle ZA.1 und die in der Auflistung unter ZA.3.1 aufgeführten Angaben sind die folgenden Eigenschaften anzugeben:

- Druckfestigkeit des Betons;
- Zugfestigkeit des Betonstahls;
- Streckgrenze des Betonstahls;
- Zugfestigkeit des Spannstahls;
- 0,1%-Dehngrenze des Spannstahls;
- Querschnittswiderstand in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit (Bemessungswerte für nicht seismische Situationen) mit dem aufnehmbaren Biegemoment von kritischen Abschnitten;
- bei der Berechnung verwendete Sicherheitsbeiwerte für Beton und Stahl;
- andere in die Berechnung einbezogene national festgelegte Parameter (NDP);
- Bedingungen für die Dauerhaftigkeit gegen Korrosion (für Beanspruchungsklassen);
- Beanspruchungsklasse für die Dauerhaftigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung (nur für Außenanwendungen);
- geometrische Daten;
- bauliche Durchbildung.

Diese Angaben dürfen durch eine Verweisung auf die Technische Dokumentation des Herstellers hinsichtlich geometrischer Daten, baulicher Durchbildung, der Dauerhaftigkeit, des Trocknungsschwindens und sonstiger NDP erfolgen.

Bild ZA.3 enthält ein Beispiel für die CE-Kennzeichnung von Hohlkastenelementen für den Fall, dass die auf die mechanische Festigkeit und Standsicherheit bezogenen Eigenschaften einschließlich Aspekten der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit unter Anwendung von EN-Eurocodes bestimmt werden.

Die Bemessungswerte des Querschnittswiderstandes im Grenzzustand der Tragfähigkeit sind zu berechnen, wobei für die national festzulegenden Parameter (NDP) entweder die in EN 1992-1-1:2004 empfohlenen Werte oder die in den Nationalen Anhängen der auf die Konstruktionen anwendbaren Eurocodes angegebenen Werte zu verwenden sind.

 0123
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050  11  0123-BPR-0456
 EN 14844:2006+A2:2011  Vorgefertigte Hohlkastenelemente aus Beton für Lagergüter Beton: Druckfestigkeit..... $f_{ck} = xxx \text{ N/mm}^2$ Betonstahl: Zugfestigkeit..... $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Streckgrenze..... $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Querschnittswiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Bemessungswerte): Aufnehmbares Biegemoment Decke.....mmm kNm In die Festigkeitsberechnung einbezogene Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe: Für Beton $\gamma_c = z.zz$ Für Stahl..... $\gamma_s = x.xx$ Für geometrische Daten, bauliche Durchbildung, Dauerhaftigkeit, Trocknungsschwinden und sonstige NDP siehe die Technische Dokumentation: Technische Dokumentation: Lfd. Nummer xxxxxx

CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Symbol nach der Richtlinie 93/68/EWG

Identifikationsnummer der notifizierten Stelle^a

Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers

Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde

Nummer des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle^a

Nummer und Titel der betreffenden Europäischen Norm  mit Datierung 
 Oberbegriff und vorgesehener Verwendungszweck

Angaben zu den mandatierten Produkteigenschaften, einschließlich baulicher Durchbildung (vom Hersteller dem jeweiligen Produkt anzupassen)

ANMERKUNG Die auf die mechanische Festigkeit bezogenen Parameter beziehen sich auf das Fertigteil ohne Ortbetonergänzung.

^a Diese Angaben sind für nichttragende Anwendungen oder Anwendungen, die geringe Tragfähigkeit erfordern, unter System 4 der Konformitätsbescheinigung nicht erforderlich.

Bild ZA.3 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung nach Verfahren 2 (rechnerischer Nachweis)

ZA.3.3.2 Angabe der durch Prüfung bestimmten Produktmerkmale

(Kennwert für die Tragfähigkeit, bestimmt durch Prüfung nach 4.3.3.3 dieser Europäischen Norm)

Bild ZA.4 enthält ein Beispiel für die CE-Kennzeichnung von Hohlkastenelementen für den Fall, dass die auf die mechanische Festigkeit bezogenen Eigenschaften vom Hersteller durch einen Nachweis auf der Grundlage von Versuchen nach 4.3.3.3 dieser Europäischen Norm bestimmt werden.

Es sind die in ZA.3.3.1 aufgeführten Eigenschaften anzugeben, mit Ausnahme des Querschnittswiderstands im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Sicherheitsbeiwerte und unter zusätzlicher Angabe des Folgenden:

— Tragfähigkeit, bestimmt durch Prüfung mit den Kennwerten der auf die Oberseite wirkenden Kraft.

 0123
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050 A2 11 A2 0123-BPR-0456
A2 EN 14844:2006+A2:2011 A2 Vorgefertigte Hohlkastenelemente aus Beton für Lagergüter Beton: Druckfestigkeit $f_{ck} = xxx \text{ N/mm}^2$ Betonstahl: Zugfestigkeit $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Streckgrenze $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Tragfähigkeit (Kennwerte): Grenzkraft für den Biegeversuch hhh kN Für geometrische Daten, bauliche Durchbildung, Dauerhaftigkeit und Trocknungsschwinden siehe die Bemessungsspezifikation Bemessungsspezifikation: Auftragscode xxxxxx

CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Symbol nach der Richtlinie 93/68/EWG

Identifikationsnummer der notifizierten Stelle^a

Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers A2 mit Datierung A2

Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde

Nummer des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle^a

Nummer und Titel der betreffenden Europäischen Norm

Oberbegriff und vorgesehener Verwendungszweck

Angaben zu den mandatierten Produkteigenschaften, einschließlich baulicher Durchbildung (vom Hersteller dem jeweiligen Produkt anzupassen)

^a Diese Angaben sind für nichttragende Anwendungen oder Anwendungen, die geringe Tragfähigkeit erfordern, unter System 4 der Konformitätsbescheinigung nicht erforderlich.

Bild ZA.4 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung nach Verfahren 2 (Nachweis durch Versuche)

ZA.3.4 Erklärung der Übereinstimmung mit einer Bemessungsspezifikation des Kunden (Verfahren 3a)

Unter Bezugnahme auf Tabelle ZA.1 und die in der Auflistung unter ZA.3.1 aufgeführten Angaben sind die folgenden Eigenschaften anzugeben:

- Druckfestigkeit des Betons;
- Zugfestigkeit des Betonstahls;
- Streckgrenze des Betonstahls;
- Verweisung auf die vom Kunden vorgelegten Bemessungsunterlagen.

Dieses Verfahren gilt auch für den Fall einer Bemessung, die mit anderen Mitteln als den Eurocodes als EN durchgeführt wurde.

Bild ZA.5 zeigt ein Beispiel für die CE-Kennzeichnung von Hohlkastenelementen für den Fall, dass das Produkt entsprechend einer Bemessungsspezifikation hergestellt wurde, die vom Kunden (Planer des Bauteils) erstellt wurde.

 0123
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050 <small>EN</small> 11 <small>EN</small> 0123-BPR-0456
<small>EN</small> EN 14844:2006+A2:2011 <small>EN</small> Vorgefertigte Hohlkastenelemente aus Beton für Lagergüter Beton: Druckfestigkeit..... $f_{ck} = xxx \text{ N/mm}^2$ Betonstahl: Zugfestigkeit..... $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Streckgrenze..... $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Für geometrische Daten, bauliche Durchbildung, mechanische Festigkeit, Dauerhaftigkeit und Trocknungs- schwinden siehe die Bemessungsspezifikation. Bemessungsspezifikation des Kunden: Referenznummer:XXXX

CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Symbol nach der Richtlinie 93/68/EWG

Identifikationsnummer der notifizierten Stelle ^a

Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers

Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde

Nummer des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle^a

Nummer und Titel der betreffenden Europäischen Norm EN mit Datierung EN

Oberbegriff und vorgesehener Verwendungszweck

Angaben zu den mandatierten Produkteigenschaften, einschließlich baulicher Durchbildung (vom Hersteller dem jeweiligen Produkt anzupassen)

^a Diese Angaben sind für nichttragende Anwendungen oder Anwendungen, die geringe Tragfähigkeit erfordern, unter System 4 der Konformitätsbescheinigung nicht erforderlich.

Bild ZA.5 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung nach Verfahren 3a

ZA.3.5 Erklärung der Übereinstimmung mit einer Bemessungsspezifikation des Herstellers, die nach den Vorgaben des Kunden erstellt wurde (Verfahren 3b)

Unter Bezugnahme auf Tabelle ZA.1 und die in der Auflistung unter ZA.3.1 aufgeführten Angaben sind die folgenden Eigenschaften anzugeben:

- Druckfestigkeit des Betons;
- Zugfestigkeit des Betonstahls;
- Streckgrenze des Betonstahls;
- Verweisung auf die Bemessungsunterlagen, die nach den Vorgaben des Kunden erstellt wurden und in denen die geometrischen Daten, die bauliche Durchbildung, die mechanische Festigkeit, das Trocknungsschwinden und die Dauerhaftigkeit behandelt werden.

Dieses Verfahren gilt auch für den Fall einer Bemessung, die mit anderen Mitteln als den Eurocodes als EN durchgeführt wurde.

Bild ZA.6 zeigt ein Beispiel für die CE-Kennzeichnung von Hohlkastenelementen für den Fall, dass das Produkt entsprechend einer Bemessungsspezifikation hergestellt wurde, die vom Hersteller im Auftrag des Kunden erstellt wurde.

 0123	CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Symbol nach der Richtlinie 93/68/EWG Identifikationsnummer der notifizierten Stelle ^a
Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050 11 11 0123-BPR-0456	Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde Nummer des Zertifikats über die werkseigene Produktionskontrolle ^a
EN 14844:2006+A2:2011 Vorgefertigte Hohlkastenelemente aus Beton für Lagergüter Beton: Druckfestigkeit $f_{ck} = xxx \text{ N/mm}^2$ Betonstahl: Zugfestigkeit $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Streckgrenze $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Für geometrische Daten, bauliche Durchbildung, mechanische Festigkeit, Trocknungsschwinden und Dauerhaftigkeit siehe die Bemessungsspezifikation. Bemessungsspezifikation:(Auftrag des Kunden)	Nummer und Titel der betreffenden Europäischen Norm EN mit Datierung EN Oberbegriff und vorgesehener Verwendungszweck Angaben zu den mandatierten Produkteigenschaften, einschließlich baulicher Durchbildung (vom Hersteller dem jeweiligen Produkt anzupassen)

^a Diese Angaben sind für nichttragende Anwendungen oder Anwendungen, die geringe Tragfähigkeit erfordern, unter System 4 der Konformitätsbescheinigung nicht erforderlich.

Bild ZA.6 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung nach Verfahren 3b

Zusätzlich zu den spezifischen Angaben zu gefährlichen Stoffen sollte dem Produkt, soweit gefordert und in der geeigneten Form, eine Dokumentation beigefügt werden, die alle weiteren Rechtsvorschriften zu gefährlichen Stoffen, deren Einhaltung beansprucht wird, sowie alle weiteren Angaben enthält, die von den betreffenden Rechtsvorschriften gefordert werden.

Europäische Rechtsvorschriften ohne nationale Abweichungen brauchen nicht aufgeführt zu werden.

ANMERKUNG Falls ein Produkt mehr als einer Richtlinie unterliegt, bedeutet das Anbringen der CE-Kennzeichnung, dass dieses Produkt mit allen geltenden Richtlinien übereinstimmt. 

Literaturhinweise

EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1992-1-2:2004, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*