

DIN EN 13693

ICS 91.100.30

Ersatz für
DIN EN 13693:2004-11
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Betonfertigteile –
Besondere Fertigteile für Dächer;
Deutsche Fassung EN 13693:2004+A1:2009**

Precast concrete products –
Special roof elements;
German version EN 13693:2004+A1:2009

Produits préfabriqués en béton –
Éléments spéciaux de toiture;
Version allemande EN 13693:2004+A1:2009

Gesamtumfang 60 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese DIN-EN-Norm gilt voraussichtlich ab Januar 2010.

Daneben darf DIN EN 13693:2004-11 noch bis zum Januar 2010 — 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 13693:2004+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) ausgearbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Arbeitsausschuss NA 005-07-08 AA „Betonfertigteile“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Bei diesem Dokument handelt es sich um die deutsche Version der konsolidierten Fassung von EN 13693:2004 und EN 13693:2004/A1:2008.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13693:2004-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich geändert;
- b) neuen Anhang F „Ergänzungsbauteile“ eingefügt;
- c) Anhang ZA vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13693: 2004-11

Deutsche Fassung

**Betonfertigteile —
Besondere Fertigteile für Dächer**

Precast concrete products —
Special roof elements

Produits préfabriqués en béton —
Éléments spéciaux de toiture

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Juni 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 19. Juni 2009 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 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, 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

Die Nummerierung der Abschnitte (zumindest in Bezug auf die ersten drei Ziffern) richtet sich streng nach EN 13369 „Allgemeine Regeln für Betonfertigteile“. Ist ein Abschnitt aus EN 13369 nicht zutreffend oder in einem allgemeinen Verweis dieser Norm enthalten, entfällt die Nummer. Dies kann zu Lücken in der Nummerierung führen.

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
4.1 Anforderungen an die Baustoffe.....	7
4.2 Anforderungen an die Herstellung.....	7
4.2.1 Herstellung des Betons.....	7
4.2.2 Festbeton.....	7
4.2.3 Bewehrung	7
4.3 Anforderungen an das Endprodukt	7
4.3.1 Geometrische Eigenschaften	7
4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit	9
4.3.3 Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen	9
4.3.4 Feuerwiderstand und Brandverhalten.....	9
4.3.5 Schallschutztechnische Eigenschaften	10
4.3.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	10
4.3.7 Dauerhaftigkeit.....	10
4.3.8 Sonstige Anforderungen.....	10
5 Prüfverfahren	10
5.1 Betonprüfungen.....	10
5.2 Bestimmung der Maße	10
5.3 Bauteilgewicht.....	11
5.4 Belastungsprüfungen.....	11
6 Bewertung der Konformität	11
6.1 Allgemeines.....	11
6.2 Typprüfung	11
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle	11
7 Kennzeichnung	12
8 Technische Dokumentation.....	12
Anhang A (informativ) Begriffe für Platten.....	13
Anhang B (informativ) Produktarten.....	15
Anhang C (informativ) Mechanisches Verhalten.....	23
Anhang D (informativ) Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit.....	29
Anhang E (informativ) Biegeprüfung von Fertigteilen.....	33
Anhang F (normativ)  Ergänzungsbauteile.....	40
Anhang Y (informativ) Wahl des Verfahrens zur CE-Kennzeichnung.....	43
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 89/106/EWG (EG-Bauproduktenrichtlinie)	44
Literaturhinweise	58

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13693:2004+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird. A1 Dieses Dokument wurde von einer gemeinsamen, durch die Liaisonsgruppe für CEN/TC 229 und CEN/TC 250 ernannten Arbeitsgruppe insbesondere auf seine Kompatibilität mit den Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau geprüft und abgestimmt. A1

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 2009-06-19 von CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 13693:2004.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch die Änderungsmarken A1 A1 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 EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG).

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

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Produktnormen für Betonfertigteile.

Für Aspekte, die alle Betonfertigteile betreffen, wird auf EN 13369 *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile* verwiesen. Es gelten auch die entsprechenden Anforderungen von EN 206-1 *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*.

Die Verweise auf EN 13369 in den Produktnormen von CEN/TC 229 dienen der Homogenität und verhindern die Wiederholung von ähnlichen Anforderungen.

In Bezug auf die Bemessung wird auf die Eurocodes verwiesen. Der Einbau von einigen Betonfertigteilen für tragende Zwecke wird in der Europäischen Vornorm ENV 13670-1 *Ausführung von Tragwerken aus Beton — Allgemeine Regeln* festgelegt. In allen Ländern kann die Vornorm durch Alternativen für die nationale Anwendung ergänzt werden; sie darf nicht als Europäische Norm behandelt werden.

Das Programm von Normen für Betonfertigteile für tragende Zwecke umfasst folgende Normen, die in einigen Fällen aus mehreren Teilen bestehen:

- EN 1168, *Betonfertigteile — Hohlplatten*
- A1 EN 12794, *Betonfertigteile — Gründungspfähle* A1
- EN 12843, *Betonfertigteile — Maste*
- EN 13224, *Betonfertigteile — Deckenplatten mit Stegen*
- EN 13225, *Betonfertigteile — Stabförmige Bauteile*
- EN 13693, *Betonfertigteile — Besondere Fertigteile für Dächer*
- A1 EN 13747, *Betonfertigteile — Fertigteilplatten mit Ortbetonergänzung* A1
- A1 EN 13978, *Betonfertigteile — Betonfertiggaragen* A1

-  EN 14843, *Betonfertigteile — Treppen* 
-  EN 14844, *Betonfertigteile — Hohlkastenelemente* 
-  EN 14991, *Betonfertigteile — Gründungselemente* 
-  EN 14992, *Betonfertigteile — Wandelemente* 
-  EN 15037, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen* 

Im Anhang ZA dieser Norm wird das Anbringen der CE-Kennzeichnung auf Produkte, die nach den maßgebenden Eurocodes EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2 bemessen wurden, geregelt. Für Produkte, für die die Eurocodes nicht gelten, werden hinsichtlich der mechanischen Festigkeit und/oder des Feuerwiderstands andere Bemessungsregeln als die in den Eurocodes festgelegten angewendet. In diesem Fall sind die Bedingungen für das Anbringen der CE-Kennzeichnung in ZA.3.4 festgelegt.

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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die in dieser Norm festgelegte Bewertung der Konformität bezieht sich auf die Endprodukte, die auf den Markt gebracht werden, und deckt alle Herstellungsvorgänge im Werk ab.

Hinsichtlich der Bemessungsregeln und des Feuerwiderstands wird auf EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2 verwiesen. Sofern erforderlich, sind zusätzliche ergänzende Regeln angegeben.

Die Abschnitte 4.3.3 und 4.3.4 dieses Dokumentes enthalten besondere Bestimmungen, die sich aus der Anwendung der in EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2 festgelegten Regeln für das Bauprodukt ergeben. Die Anwendung dieser Festlegungen stimmt mit einer Bemessung des Tragwerks nach EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2 überein.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen, die grundlegenden Leistungskriterien und die Bewertung der Konformität für besondere Fertigteile für Dächer aus vorgespanntem und nicht vorgespanntem Normalbeton fest, die im Hochbau mit oder ohne Raum abschließende Funktion hinsichtlich des Feuerwiderstands eingesetzt werden.

ANMERKUNG Der Titel "besondere Fertigteile für Dächer" bezieht sich auf dünnwandige tragende Bauteile mit verformbarem Querschnitt, wie Faltwerke oder Schalen, wobei die vorgesehene Verwendung für Überdachungen mit deren typischen Belastungen charakteristisch ist. Diese Art von Fertigteilen vereint das Gesamtbiegeverhalten längs der Hauptstützweite mit einer in gegenseitigem Zusammenhang stehenden Verteilung von Scheibenkräften und örtlichen Momenten.

Für Dächer können auch andere Fertigteilarten verwendet werden, wie z. B. Deckenplatten mit Stegen, Deckenplatten, usw. Für diese Fertigteile sind die entsprechenden Produktnormen heranzuziehen.

A1) Ferner legt dieses Dokument die Anforderungen, die grundlegenden Leistungskriterien und die Bewertung der Konformität von Ergänzungsbauteilen aus vorgespanntem und nicht vorgespanntem Normalbeton fest, die möglicherweise in Verbindung mit den Hauptfertigteilen für Dächer verwendet werden, wie z. B. tragende Schaltafeln und Schalhäute. Ergänzungsbauteile werden in Anhang F behandelt. **A1**

In diesem Dokument werden Begriffe, Leistungskriterien, Toleranzen, die maßgebenden physikalischen Eigenschaften, Prüfverfahren und Aspekte von Transport und Montage festgelegt.

Dieses Dokument gilt nicht für das Verhalten bei Erdbeben.

Die durch Prüfung bestimmte Tragfähigkeit ist nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

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).

EN 1990:2002, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*.

EN 1992-1-1:2004, *Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau*.

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

EN 13369:2004, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die in EN 13369:2004 angegebenen und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG 1 Siehe auch Anhang A.

ANMERKUNG 2 Anhang B enthält eine Übersicht über die üblichen Arten von besonderen Spannbetonfertigteilen für Dächer sowie die entsprechenden Begriffe.

4 Anforderungen

4.1 Anforderungen an die Baustoffe

Für die allgemeinen Gesichtspunkte, die Bestandteile des Betons, den Beton- und Spannstahl, Einbauteile und Anschlüsse gelten die entsprechenden Abschnitte von EN 13369:2004, 4.1. Insbesondere sind die Zugfestigkeit und die Streckgrenze des Stahls zu berücksichtigen.

4.2 Anforderungen an die Herstellung

4.2.1 Herstellung des Betons

Es gilt EN 13369:2004, 4.2.1. Insbesondere ist die Druckfestigkeit des Betons zu berücksichtigen.

4.2.2 Festbeton

Es gilt EN 13369:2004, 4.2.2.

4.2.3 Bewehrung

Neben EN 13369:2004, 4.2.3 gelten die nachstehenden Festlegungen.

Besondere Sorgfalt muss aufgewendet werden, um in den dünnen Platten ($t \leq 100$ mm) eine stabile Lage der Bewehrung sicherzustellen.

Bei Betonstahlmatten und einzelnen Stäben in dünnen Platten sind Betondeckungen gegen Schalungen durch eine ausreichend dichte Verteilung von Abstandshaltern zu sichern.

Die Zugangsmöglichkeit für Arbeitskräfte muss sowohl beim Betonieren als auch beim Verdichten so gestaltet werden, dass hinsichtlich der vorgesehenen Lagegenauigkeit und Form Verschiebungen und Verformungen der Bewehrung vermieden werden.

4.3 Anforderungen an das Endprodukt

4.3.1 Geometrische Eigenschaften

4.3.1.1 Grenzabmaße

Folgende Grenzabmaße sind einzuhalten. Die Werte sind in Millimeter angegeben und beziehen sich auf das in Bild 1 dargestellte Maß. Die Grenzabmaße beziehen sich auf die Abweichungen von den in der Projektdokumentation angegebenen Bemessungswerten (Nennwerten) einschließlich eventueller Überhöhungen).

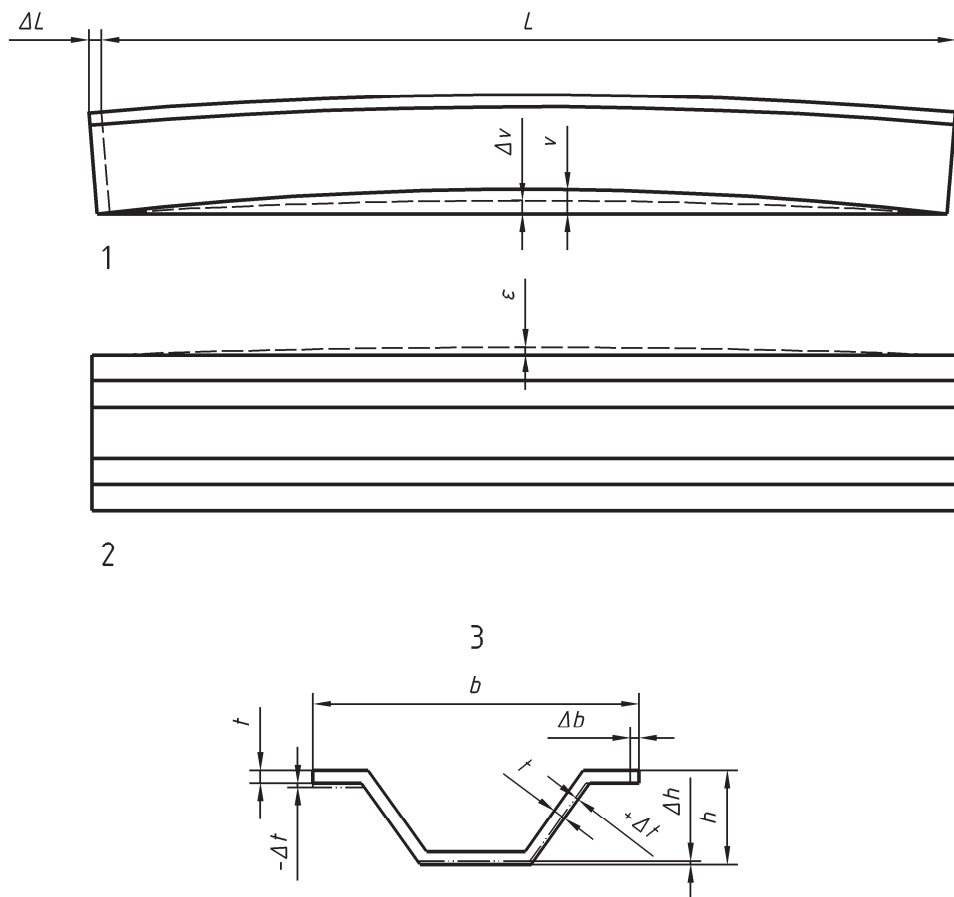
Maß	Grenzabmaße	Werte (mm)
— Breite „ b “ und Quermaße ($b \leq 2\,500$)	$\pm \Delta b$	$12 + b/140$
— Dicke „ t “ von dünnen Stegen und Platten ($t \leq 150$)	$+ \Delta t$ $- \Delta t$	10 5
— Gesamthöhe „ h “ eines Querschnittes ($h < 2\,500$)	$\pm \Delta h$	$12 + h/140$
— Stichmaß von Seitenkanten	$\pm \varepsilon$	$L/700$
— Überhöhung „ v “ in der vertikalen Ebene	$\pm \Delta v$	$L/700$

Die zulässigen Abweichungen ΔL für die Länge L und Δc für die Lage der Bewehrung c sind EN 13369:2004, 4.3.1.1 zu entnehmen.

Bei Maßen von Durchbrüchen und Öffnungen darf der 1,5fache Wert des Δb -Grenzabmaßes angenommen werden. Bei der Lage von Durchbrüchen und Einbauteilen darf das 1,5fache der ΔL - und Δb -Grenzabmaße angesetzt werden. Andere Werte können in den Projektspezifikationen angegeben werden.

Bei vorgespannten Elementen darf der 1,5fache Wert der zulässigen Δv -Abweichung angesetzt werden; darin eingeschlossen sind die Auswirkungen von Toleranzen der Vorspannung. Andere Werte können in den Projektspezifikationen angegeben werden.

Obwohl die Grenzabmaße für jedes Fertigteilmaß gelten, reicht es aus, das für die Überprüfung festgelegte Regelverfahren nach 5.2 zu befolgen.



Legende

- 1 Vertikal
- 2 Horizontal
- 3 Querschnitt

Bild 1 — Messung der Grenzabmaße

4.3.1.2 Mindestmaße

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.1.2.

4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit

Angaben zur Oberflächenbeschaffenheit sind EN 13369:2004, 4.3.2 zu entnehmen.

ANMERKUNG Außer den rechnerisch zu erwartenden Risszuständen kann beim üblichen Gebrauch von Fertigteilen für Dächer in bestimmten Bereichen Rissbildung auftreten, z. B. an den Endkanten von Stegen, den Schnittlinien der verschiedenen Platten, in den Eckbereichen von Durchbrüchen und sonstigen scharfkantigen Ungleichmäßigkeiten. Vorausgesetzt, dass die Breite und das Ausmaß dieser Risse begrenzt sind und die Tragfähigkeit nicht beeinträchtigt wird, kann durch einfaches örtliches Verfüllen das Aussehen (die Beschaffenheit) der Oberfläche wiederhergestellt werden.

Die Komplettierung der fertigen Bauteile (wie z. B. Anstreichen, Abdichten usw.) ist nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

4.3.3 Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen

4.3.3.1 Allgemeines

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.3 (in dem auf EN 1990:2002, EN 1992-1-1:2004 und EN 1992-1-2:2004 verwiesen wird), ausgenommen 4.3.3.4 über den Nachweis durch Prüfung.

Auf Grund ihrer konstruktiven Ausbildung mit unüblichen Bemessungsmodellen sind für die besonderen Fertigteile für Dächer nach EN 13369:2004, 4.3.3.3 (siehe 6.2 für die Erstprüfung) Belastungsprüfungen bis zur Bruchlast an mindestens zwei Probekörpern in Originalgröße durchzuführen, um die Zuverlässigkeit des für die Berechnung angenommenen Bemessungsmodells nachzuweisen.

Zusätzliche Angaben sind den informativen Anhängen C und D zu entnehmen.

4.3.3.2 Bauliche Durchbildung

Übergreifungsstöße der Bewehrung müssen sich außerhalb der Bereiche befinden, in denen die vollständige Festigkeit für die Stabilität des Fertigteils erforderlich ist.

In jedem Fall erfordern diese ein Mindestmaß des Betonquerschnitts von

$$t \geq 5d_s$$

Dabei ist

t die Mindestdicke des Querschnitts an dieser Stelle und

d_s der Durchmesser der übergreifenden Stäbe (oder Drähte).

Der geringste Querabstand zwischen zwei benachbarten Übergreifungen muss $\geq 10 d_s$ sein.

4.3.4 Feuerwiderstand und Brandverhalten

4.3.4.1 Feuerwiderstand

Die Klasse des Feuerwiderstands von Spannbetonfertigteilen für Dächer in Bezug auf die lasttragende Funktion R, den Raumabschluss E und die Wärmedämmung I ist nach EN 13369:2004, 4.3.4.1, 4.3.4.2 und 4.3.4.3 anzugeben.

ANMERKUNG Für die betreffenden Bauteile ist der Raumabschluss EI in der Regel nicht von Bedeutung.

4.3.4.2 Brandverhalten

Für das Brandverhalten gilt EN 13369:2004, 4.3.4.4.

4.3.5 Schallschutztechnische Eigenschaften

Sofern erforderlich, sind die maßgebenden schallschutztechnischen Eigenschaften von Fertigteilen für Dächer nach EN 13369:2004, 4.3.5 anzugeben.

4.3.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

Es wird auf EN 13369:2004, 4.3.6 verwiesen.

4.3.7 Dauerhaftigkeit

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.7.

In Bezug auf EN 13369:2004, Anhang A, Tabellen A.1 und A.2 wird davon ausgegangen, dass für die Oberseite von Fertigteilen für Dächer, die mit einer fertigen Abdichtung ausgestattet sind, die Umweltbedingung B gilt, sofern nicht anders angegeben.

Sofern nicht anders angegeben, gilt die gleiche Umweltbedingung B für die Innenflächen von Hohlquerschnitt- und Sandwichfertigteilen sowie von kastenförmigen Fertigteilen für Dächer (siehe Anhang B).

Für die plattenartigen Teile von Fertigteilen für Dächer (Bedingungen für Platten nach EN 13369:2004, A.1) muss die Betondeckung des Beton- bzw. Spannstahls im Einklang mit der Geometrie der Platten sein.

4.3.8 Sonstige Anforderungen

4.3.8.1 Sicherheit bei Transport und Montage

Es gilt EN 13369:2004, 4.3.8.1.

5 Prüfverfahren

5.1 Betonprüfungen

Es gilt EN 13369:2004, 5.1.

5.2 Bestimmung der Maße

Das Regelverfahren zur Bestimmung der Maße und zur Überprüfung der in 4.3.1.1 angegebenen Grenzabmaße ist nachstehend festgelegt.

Mit Ausnahme der Bewehrungsführung im Querschnitt werden Messungen am entschalteten Endprodukt vorgenommen.

- a) Die Gesamtlänge „L“ wird nach den speziellen Anweisungen in den technischen Festlegungen zum Produkt gemessen. (In der Regel werden drei Messungen vorgenommen, eine an jeder Kante und eine in der Mitte.)
- b) Die Gesamtbreite „b“ wird an drei Querschnitten gemessen, zwei in Nähe der Enden und einem in Feldmitte.
- c) Die Dicken „t“ werden an denselben drei Querschnitten wie unter Punkt b) und an den kritischen Stellen der Platten, die in den technischen Festlegungen zum Produkt angegeben sind, gemessen (mindestens eine an jeder Seite).

- d) Die Gesamthöhe „h“ wird (mit geeigneten Kollimatorsystemen) in Übereinstimmung mit denselben drei Querschnitten wie unter Punkt b) gemessen.
- e) Das Stichmaß „e“ wird an jeder Seitenkante in Bezug auf die Enden in Feldmitte gemessen.
- f) Die Überhöhung in Feldmitte „v“ wird in gerader Linie zum Endauflager gemessen und mit der konstruktiven Wölbung v_o verglichen, die entsprechend der aufgetragenen Last ($\Delta v = v - v_o - v_c$) mit der berechneten Verformung v_c abgestimmt ist.
- g) Die Betondeckung wird an der Unterseite der Seitenkanten und an den kritischen Stellen gemessen, die in den technischen Festlegungen zum Produkt angegeben sind (mindestens eine Stelle an jeder Seite an denselben drei Querschnitten wie unter Punkt b)).

Bei den vorstehend angegebenen Messungen (mindestens für die Punkte a), b), e) und f)) muss die räumliche Anordnung des Fertigteils möglichst der endgültigen Lage im fertigen Bauwerk entsprechen.

Nach den besonderen Merkmalen der Produkte können durch die technischen Festlegungen gegenüber dem Regelverfahren Angleichungen und Veränderungen erforderlich sein.

Die Lage der Bewehrung einschließlich Einbau der Spannglieder und spezieller Ergänzungsbauteile wird nach den entsprechenden Punkten von EN 13369:2004, Tabelle D.3, D.3.2 nachgewiesen.

5.3 Bauteilgewicht

Es gilt EN 13369:2004, 5.3.

5.4 Belastungsprüfungen

Anhang E enthält das Regelverfahren für Biegeprüfungen an Probekörpern von Fertigteilen für Dächer in Originalgröße.

6 Bewertung der Konformität

6.1 Allgemeines

Es gilt EN 13369:2004, 6.1.

6.2 Typprüfung

Es gilt EN 13369:2004, 6.2.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle

ANMERKUNG Die fehlenden Abschnittsnummern entsprechen den Abschnitten von EN 13369, die in den allgemeinen Verweisen dieses Unterabschnittes enthalten sind.

Es gilt EN 13369:2004, 6.3, ausgenommen 6.3.6.5.

6.3.1.1 Endprodukte

Neben der Anwendung von EN 13369:2004, Tabelle D.4, D.4.1, Punkt 3 bis 5 ist eine Überprüfung der Endprodukte nach Tabelle 1 dieses Dokumentes durchzuführen. In besonderen Fällen können weitere Nachweise erforderlich sein.

Die Überprüfungen sind zum frühestmöglichen Zeitpunkt durchzuführen, vorzugsweise im Werk. In keinem Fall dürfen sie nach der Annahme der Fertigteile durch den Abnehmer erfolgen.

Tabelle 1 — Überprüfung der Endprodukte

Gegenstand der Prüfung	Aspekt	Verfahren	Häufigkeit	Aufzeichnung
Bauteile	Oberflächenbeschaffenheit	Sichtprüfung	Jedes Bauteil	Angabe von Fehlern
Bauteile	Gesamtlänge	Siehe 5.2(a)	1 von 10 Bauteilen	Vermerk im Aufzeichnungsprotokoll
Bauteile	Dicke	Siehe 5.2(c)	1 von 10 Bauteilen	Vermerk im Aufzeichnungsprotokoll
Bauteile	Betondeckung	Siehe 5.2(g)	1 von 10 Bauteilen	Vermerk im Aufzeichnungsprotokoll
Bauteile	Überhöhung*	Siehe 5.2(f)	1 Bauteil monatlich oder 1 von 100 Bauteilen	Vermerk im Aufzeichnungsprotokoll
Bauteile	sonstige Herstellungstoleranzen	Siehe 5.2(b)-(d)-(e)	1 Bauteil jährlich oder 1 von 600 Bauteilen	Vermerk im Aufzeichnungsprotokoll
Bauteile (alle Arten)	Mechanische Festigkeit (Tragfähigkeit)	Siehe Anhang E	Erstprüfung an 2 Bauteilen	Aufzeichnung
Bauteile (Typ f, siehe Anhang C)	Mechanische Festigkeit (Gebrauchstauglichkeit)	Siehe Anhang E	1 Bauteil halbjährlich	Aufzeichnung

* Siehe 4.3.1.1 und Bild 1.

Der Hersteller muss die Aufzeichnungen über die hergestellten Bauteile (laufende Nummer, Betonierdatum und Herstellungsdatum) während des festgelegten Archivierungszeitraums aufbewahren und sie bei Bedarf zur Verfügung stellen.

7 Kennzeichnung

Es gilt EN 13369:2004, Abschnitt 7.

ANMERKUNG Für die CE-Kennzeichnung siehe Anhang ZA.

8 Technische Dokumentation

Die bauliche Durchbildung des Bauteils (siehe 4.3.3.2) in Bezug auf die geometrischen Daten sowie die entsprechenden Materialeigenschaften und Einbauteile ist in der technischen Dokumentation aufzuführen. Diese muss ebenfalls die herstellungsrelevanten Daten wie z. B. Maße, Toleranzen, Lage der Bewehrung, Betondeckung, die zu erwartenden vorübergehenden und endgültigen Auflagerbedingungen sowie die Bedingungen für das Anheben enthalten.

Die Zusammensetzung der technischen Dokumentation ist in EN 13369:2004, Abschnitt 8 angegeben.

Anhang A (informativ)

Begriffe für Platten

A.1 Schalenfertigteile

Wie in Bild A.1 dargestellt, bestehen die längs der dünnen Wandungen eines Schalenelementes übertragenen inneren Einwirkungen aus acht auf die Mittelfläche bezogenen Komponenten.

Scheibenkräfte

- Normalkraft entlang der x-Achse n_x
- Normalkraft entlang der y-Achse n_y
- Tangentialkraft n_{xy}

Momente

- Biegemoment entlang der x-Achse m_x
- Biegemoment entlang der y-Achse m_y
- Torsionsmoment m_{xy}

Querkräfte

- Schubkraft entlang der x-Achse q_x
- Schubkraft entlang der y-Achse q_y

Die vorstehend angegebenen Komponenten beziehen sich auf die Breite des Fertigteils und repräsentieren das Integral der Spannungen σ_x , σ_y , τ_{xy} , τ_{zx} , τ_{yz} über die Plattendicke t .

Die ersten drei Komponenten n_x , n_y , n_{xy} beziehen sich auf das Dehnungsverhalten der Platte, die verbleibenden fünf m_x , m_y , m_{xy} , q_x und q_y beziehen sich auf das Biegeverhalten.

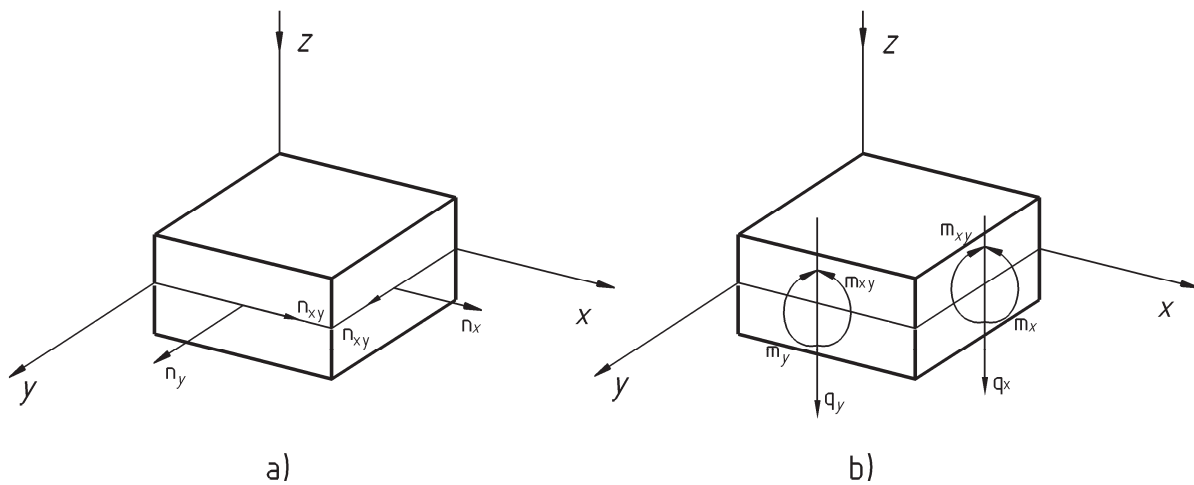


Bild A.1 — Komponenten der inneren Einwirkungen

A.2 Hauptbiegeverhalten

Im Allgemeinen überspannen die in dieser Norm in Betracht gezogenen Fertigteile für Dächer eine Hauptrichtung zwischen den beiden Endauflagern. Analog zur Balkentheorie können in dieser Längsrichtung die drei Komponenten M , V , T der inneren Kräfte auf den in Bild A.2 dargestellten üblichen Querschnitt bezogen werden. Diese Komponenten repräsentieren die Gesamtwirkung der vertikalen Belastungen hinsichtlich der Biegeeinwirkung mit ihren möglichen Ausmitten.

Die Vorspannung P kann, wenn sie durch eine aufgebraute Kraft dargestellt wird, mit ihrer Ausmitte e_p hinzugefügt werden.

Örtliche und quengerichtete Wirkungen infolge der Verzerrung des Querschnitts und der Verformung seines Profils werden in der Darstellung nicht berücksichtigt.

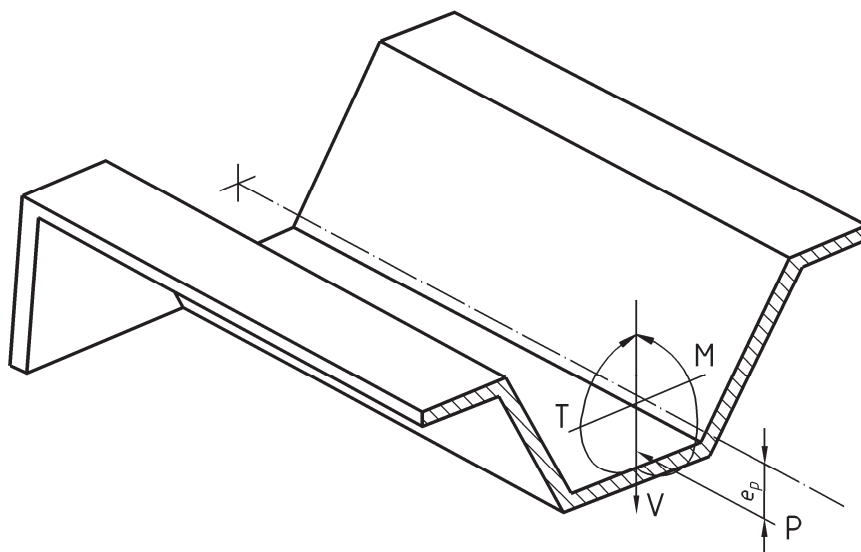
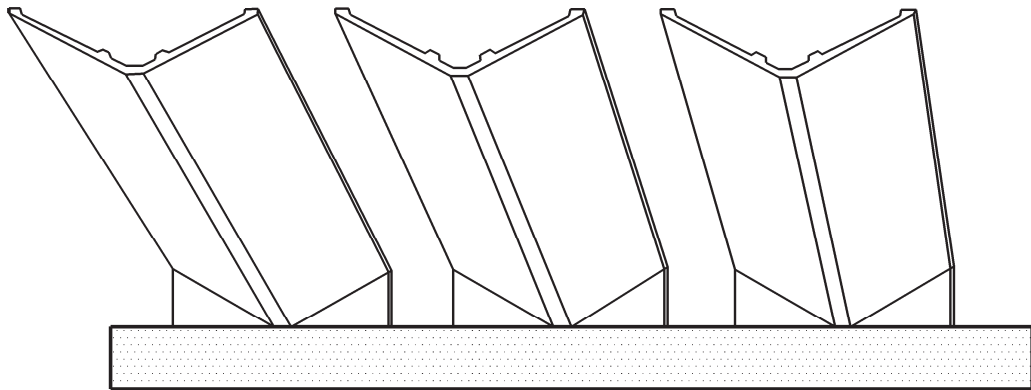


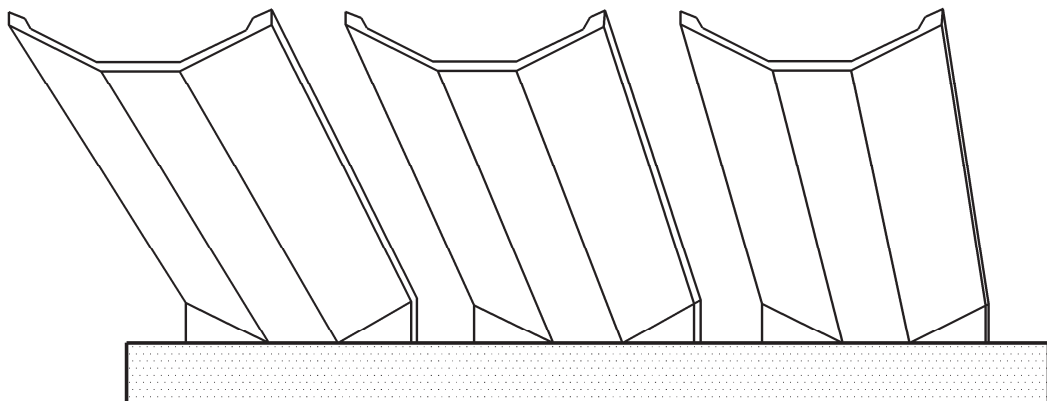
Bild A.2 — Komponenten der inneren Kräfte

Anhang B (informativ)

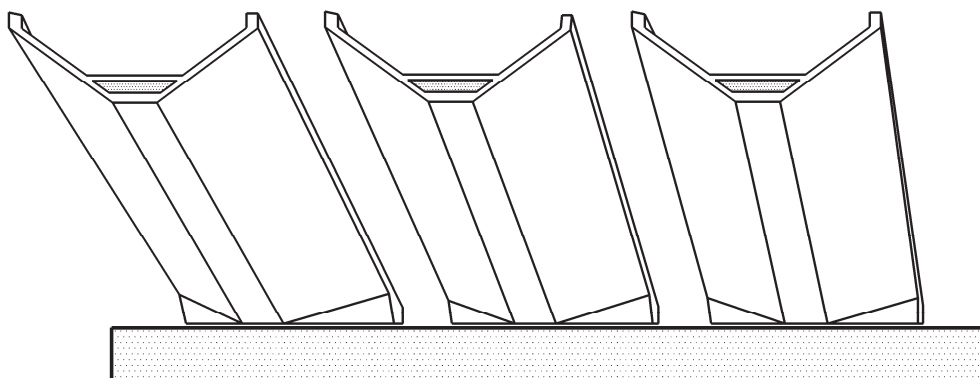
Produktarten



B.1a — „V“-förmige Elemente

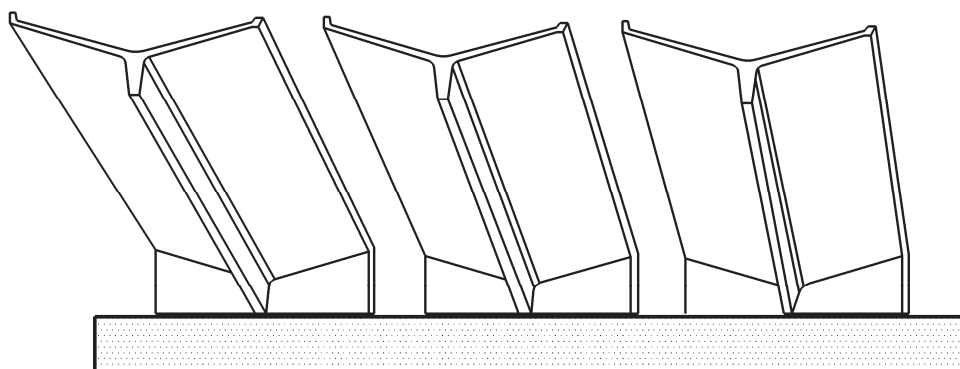


B.1b — Fertigteil aus drei Platten

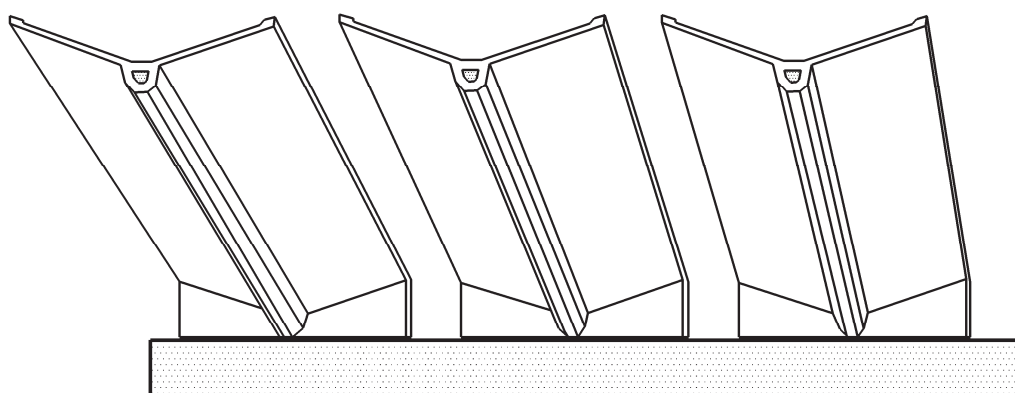


B.1c — Fertigteile mit Hohlquerschnitt

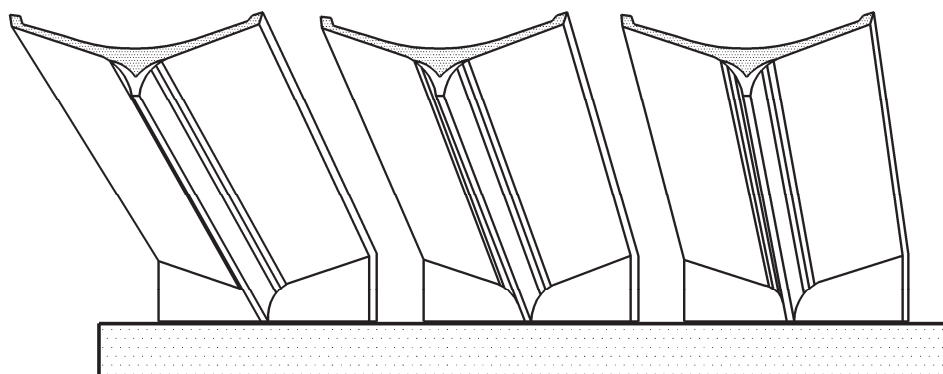
Bild B.1 — Arten von einfachen flügel förmigen Fertigteilen



B.2a —Einfache Form



B.2b — Hohlquerschnitt



B.2c —Sandwichform

Bild B.2 — Arten von flügel förmigen einsteigigen Fertigteilen