

DIN EN 13224-2



ICS 91.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2020-10-14
Vorgesehen mit
E DIN EN 13224-1:2020-09
als Ersatz für
DIN EN 13224:2012-01

**Betonfertigteile –
Deckenplatten mit Stegen –
Teil 2: Eigenschaften;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13224-2:2020**

Precast concrete products –
Ribbed floor elements –
Part 2: Specifications;
German and English version prEN 13224-2:2020

Produits préfabriqués en béton –
Éléments de planchers nervurés –
Partie 2: Spécifications;
Version allemande et anglaise prEN 13224-2:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13224-2:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-08 AA „Betonfertigteile (SpA zu CEN/TC 229)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13224:2012-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 13224 wurde in zwei Teile mit den wesentlichen Merkmalen (Teil 1) und Eigenschaften (Teil 2) aufgeteilt;
- b) Aufnahme von Anforderungen an die Produktion und Informationen zur Bemessung;
- c) Verweisung auf einen Abschnitt zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: Assessment and Verification of Constancy of Performance, AVCP) im Teil 1;
- d) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- e) redaktionelle Überarbeitung.

<i>Titel de:</i>	Betonfertigteile — Deckenplatten mit Stegen — Teil 2: Eigenschaften
<i>Titel en:</i>	Precast concrete products — Ribbed floor elements — Part 2: Specifications
<i>Titel fr:</i>	Produits préfabriqués en béton — Éléments de planchers nervurés — Partie 2: Spécifications

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen	5
4.1 Anforderungen an die Baustoffe	5
4.1.1 Allgemeines	5
4.1.2 Betonstahl	5
4.1.3 Spannstahl	5
4.2 Anforderungen an die Herstellung	5
4.2.1 Allgemeines	5
4.2.2 Schwinden von Leichtbeton	5
4.3 Anforderungen an das Endprodukt	5
4.3.1 Geometrische Eigenschaften	5
4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit	7
4.3.3 Mechanische Festigkeit	7
4.3.4 Schallschutztechnische Eigenschaften	8
4.3.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	8
4.3.6 Sonstige Anforderungen	8
4.3.7 Dauerhaftigkeit	8
5 Prüfverfahren	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit	9
6 Werkseigene Produktionskontrolle	9
7 Technische Dokumentation	9
Anhang A (informativ) Bauteilarten	10
Anhang B (normativ) Untergeordnete Deckenplatten	12
B.1 Allgemeines	12
B.2 Zusätzliche Anforderungen an untergeordnete Deckenplatten	12
B.2.1 Allgemeines	12
B.2.2 Maße	13
B.2.3 Mindestdruckfestigkeit von Beton	13
B.3 Besondere Regeln für untergeordnete Deckenplatten	13
B.3.1 Auflagertiefe	13
B.3.2 Querverteilung der Lasten	14
B.3.3 Bauliche Durchbildung	15
Anhang C (informativ) Ungewollte negative Momente	16
Anhang D (informativ) Querverteilung der Lasten	18
Anhang E (informativ) Scheibenwirkung	19
Anhang F (informativ) Maßgebende Abschnitte zur Tragwerksplanung	20
F.1 Allgemeines	20
F.2 Spezifische zusätzliche Abschnitte zur Bemessung (siehe Tabelle F.1)	20
Literaturhinweise	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13224-2:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13224:2011 ersetzen.

Die wesentlichen Änderungen sind die Aufteilung in zwei Teile, deren vorliegender Teil 2 Festlegungen für die Produktion und Informationen bezüglich der Bemessung enthält. Bezüglich der wesentlichen Eigenschaften und der AVCP-Bestimmungen nach Mandat M/100 wird auf Teil 1 verwiesen. Die normativen Verweisungen wurden aktualisiert. Es wurden keine technischen Änderungen vorgenommen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen, die grundlegenden Leistungskriterien und die Verfahren zur Konformitätsbewertung für vorgefertigte Deckenplatten mit Stegen aus bewehrtem oder vorgespanntem Normalbeton oder Leichtbeton fest, die für Decken oder Dächer eingesetzt werden. Die Deckenplatten bestehen aus einer oberen Platte und/oder einer unteren Platte sowie einem Steg oder mehreren (üblicherweise zwei) Stegen; Querstege können ebenfalls vorhanden sein. Der Beton enthält nicht mehr als 1 % Massenanteil oder Volumenanteil gleichmäßig verteilten organischen Materials (je nachdem was ungünstiger ist).

Beispiele für vorgefertigte Deckenplatten, die in diesem Dokument behandelt werden, sind in Anhang A dargestellt.

Spezielle Anforderungen an untergeordnete Deckenplatten sind in Anhang B aufgeführt.

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

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 206, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

prEN 13224-1:2020, *Betonfertigteile — Deckenplatten mit Stegen — Teil 1: Wesentliche Merkmale*

EN 13369:2018, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*

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

EN 1992-1-1:2004,¹ *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13224-1, EN 1992-1-1:2004¹ und EN 13369 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

¹ Soweit nach EN 1992-1-1:2004/AC:2010 und EN 1992-1-1:2004/A1:2014 betroffen.

3.1

untergeordnete Deckenplatte

vorgefertigte Deckenplatte mit Stegen und mit begrenzten Abmessungen, die die Anforderungen nach Anhang B erfüllt

4 Anforderungen

4.1 Anforderungen an die Baustoffe

4.1.1 Allgemeines

Für die allgemeinen Aspekte, Betonstahl und Spannstahl, Einbauteile und Verbindungsmittel gelten die entsprechenden Abschnitte von EN 13369:2018, 4.1. Für Bestandteile von Beton muss EN 206 gelten.

4.1.2 Betonstahl

Es muss EN 13369:2018, 4.1.3 gelten.

4.1.3 Spannstahl

Es muss EN 13369:2018, 4.1.4 gelten.

4.2 Anforderungen an die Herstellung

4.2.1 Allgemeines

Die Herstellung von vorgefertigten Deckenplatten mit Stegen muss den Anforderungen nach EN 13369:2018, 4.2, genügen.

ANMERKUNG Zusätzlich zu EN 13369:2018, 4.2.2 gilt mindestens die Betonfestigkeitsklasse C 20/25 für Ortbetonerhöhungen (z. B. tragende Aufbetonschicht), die zusammen mit den Fertigteilen als Verbundbauteile wirken.

Insbesondere ist die Druckfestigkeit von Beton zu berücksichtigen.

Für untergeordnete Deckenplatten müssen die Festigkeitsklassen B.2.3 entsprechen.

4.2.2 Schwinden von Leichtbeton

Für Leichtbeton muss das Schwinden, sofern erklärt, nach EN 13369:2018, 4.2.2.4 bestimmt und in ‰ angegeben werden.

4.3 Anforderungen an das Endprodukt

4.3.1 Geometrische Eigenschaften

4.3.1.1 Herstellungstoleranzen

Ergänzend zu EN 13369:2018, 4.3.1.1 gelten die folgenden Toleranzen (siehe Bild 1):

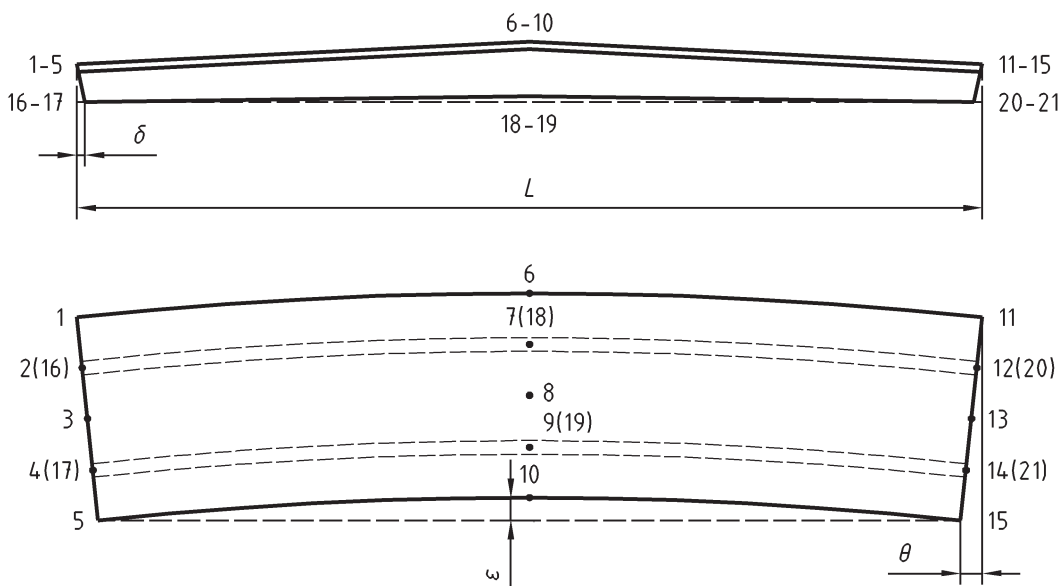


Bild 1 — Bezugspunkte für die Regelüberprüfung von Maßabweichungen

Tabelle 1 — Herstellungstoleranzen

Maß	Zulässige Abweichung mm
Winkelabweichung (der Platte) (θ)	± 15
Seitliche Krümmung (ϵ)	± 10 oder $L/1\,000$ (der größere Wert ist maßgebend)
Winkelabweichung der Stege (δ)	± 15

Die Messverfahren sind in 5.3 angegeben.

Bei vorgespannten Deckenplatten dürfen die Werte für die zulässige Abweichung bei seitlicher Krümmung (ϵ) und für die Winkelabweichung der Stege (δ) um 50 % erhöht werden; in diesen Werten sind die Auswirkungen der Maßabweichungen infolge des Vorspannens enthalten.

Für untergeordnete Deckenplatten nach Anhang B beträgt die zulässige Abweichung von der Länge ± 25 mm.

4.3.1.2 Mindestmaße

EN 13369:2018, 4.3.1.2 muss gelten.

4.3.1.3 Längsverbindungen

Bei Fertigteilen mit ausbetonierten oder vergossenen Fugen an den Längsseiten muss die Fugenbreite an der Plattenoberseite mindestens 30 mm betragen, um ein zufrieden stellendes Ausbetonieren zu ermöglichen. Die Fugenflanke muss mit mindestens einer Vergussnut versehen werden. Die Größe muss in Bezug auf den Scherwiderstand des Einpressmörtels geeignet sein.

Wenn Zugstäbe innerhalb einer Fuge verankert werden müssen, muss die Fugenbreite in Höhe des Zugstabes mindestens das Dreifache des Stabdurchmessers betragen, um einen ausreichenden Verbund und eine vollständige Einbettung des Stabes zu ermöglichen.

Bei Schweißverbindungen sollten die Verbindungsmittel so bemessen werden, dass sich Überhöhungen und Montageungenauigkeiten leicht ausgleichen lassen und eine einfache Ausführung der Schweißarbeiten ermöglicht wird.

4.3.1.4 Betondeckung

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes muss EN 13369:2018, 4.3.7 gelten.

Für untergeordnete Deckenplatten siehe Anhang B.

4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit

Es muss EN 13369:2018, 4.3.2 gelten.

4.3.3 Mechanische Festigkeit

4.3.3.1 Allgemeines

In dieser Norm, Anhang F, sind die maßgebenden Abschnitte zur Tragwerksplanung zusammengefasst.

Es gilt EN 13369:2018, 4.3.3.1 bis 4.3.3.5, ausgenommen 4.3.3.4.

Für untergeordnete Deckenplatten siehe Anhang B.

Für die Querverteilung von Lasten siehe Anhang E.

Für die Scheibenwirkung siehe Anhang F.

4.3.3.2 Vorübergehende Bemessungssituationen

Für vorübergehende Bemessungssituationen gilt EN 13369:2018, 4.3.3.6.

Falls beim Anheben der Fertigteile keine Ausgleichsvorrichtungen verwendet werden, dürfen lediglich zwei Anschlagpunkte als tragend berücksichtigt werden.

Falls im Bauzustand mit dem Betreten der Fertigteile zu rechnen ist, müssen Einwirkungen während der Bauausführung nach EN 1991-1-6 berücksichtigt werden, und die Befestigungspunkte für Sicherungsvorrichtungen müssen für eine entsprechende Horizontalkraft bemessen werden, die in der ungünstigsten Lage am oberen Ende des Stützgeländers anzusetzen ist.

4.3.3.3 Querkraftbewehrung

Bei Platten mit einer ausreichenden Querverteilung darf auf eine Querkraftbewehrung verzichtet werden, falls diese rechnerisch aus Sicht der Tragfähigkeit oder des Brandschutzes nicht erforderlich ist.

In jedem Fall ist im Verankerungsbereich der Spannlitzen die in EN 1992-1-1:2004, 9.2.2, angegebene Mindestquerkraftbewehrung anzuordnen, wenn nicht durch einen rechnerischen Nachweis eine größere Bewehrungsmenge erforderlich ist.

Diese Mindestquerkraftbewehrung ist nicht erforderlich für Deckenplatten mit Stegen, vorausgesetzt, dass die Spaltzugspannung in den Stegen geringer ist als die Zugfestigkeit des Betons zum Zeitpunkt des Absetzens der Spannkraft.

Bei Stegbreiten ≤ 120 mm dürfen einschnittige Querkraftzulagen allein als Querkraftbewehrung verwendet werden, wenn sie unterhalb der Hauptbewehrung ausreichend verankert sind.

4.3.3.4 Querkraft und negative Momente

In Platten ohne Querkraftbewehrung sollten bei der Bemessung und der baulichen Durchbildung der Verbindungen negative Momente und ungewollte Einspannwirkungen an den Auflagern berücksichtigt werden, um mögliche Schubrisse an den Auflagern zu vermeiden, die zu einem Querkraftversagen führen können.

Zur Berücksichtigung von negativen oder ungewollten Einspannmomenten gibt es zwei Möglichkeiten:

- Ausbildung einer gelenkigen Verbindung, so dass keine negativen Momente auftreten werden;
- rechnerischer Nachweis. Bemessungsverfahren zur Berücksichtigung von negativen oder ungewollten Momenten sind in Anhang C angegeben.

4.3.3.5 Schubkräfte zwischen Balkensteg und Gurten

Es muss EN 1992-1-1:2004¹, 6.2.4 gelten.

4.3.4 Schallschutztechnische Eigenschaften

Es muss EN 13369:2018, 4.3.5 gelten.

4.3.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

Es muss EN 13369:2018, 4.3.6 gelten.

4.3.6 Sonstige Anforderungen

4.3.6.1 Sicherheit bei Transport und Montage

Es muss EN 13369:2018, 4.3.8.1 gelten.

4.3.6.2 Sicherheit beim Gebrauch

Es muss EN 13369:2018, 4.3.8.2 gelten.

4.3.7 Dauerhaftigkeit

Es muss EN 13369:2018, 4.3.7 gelten.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Es gilt EN 13369:2018, Abschnitt 5, mit den folgenden Regeln.

5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit

Es gilt EN 13369:2018, 5.2, mit folgenden zusätzlichen Regeln (siehe Bild 1):

Winkelabweichung (der Platte) (θ)	(nur für Bauteile mit rechteckiger Form): Messen des senkrechten Abstandes von Punkt 5 und Punkt 15 zu einer Geraden senkrecht zur Strecke 1-11, die durch Punkt 1 und Punkt 11 führt;
Seitliche Krümmung (ε)	Messen des Abstandes von Punkt 6 und Punkt 10 zu der Geraden 1-11 und 5-15;
Winkelabweichung der Stege (δ)	Messen des senkrechten Abstandes von den Punkten 2 und 12 (bzw. 4 und 14) zu den Geraden senkrecht zur Strecke 16-20 (bzw. 17-21), die durch die Punkte 16 und 20 (bzw. 17 und 21) führen.

6 Werkseigene Produktionskontrolle

Zusätzlich zur Anwendung von EN 13369:2018, Tabelle D.4, D.4.1, Punkt 4 und Punkt 5, ist eine Überprüfung der Endprodukte nach Tabelle 2 durchzuführen.

Tabelle 2 — Prüfung an Endprodukten

Gegenstand	Verfahren	Zweck	Häufigkeit
Winkelabweichung (der Platte) Seitliche Krümmung Winkelabweichung des Stegs	Siehe 5.2	Übereinstimmung mit den Zeichnungen und den festgelegten Maßabweichungen	1 Prüfung monatlich
Schlupf der Spannglieder	Angemessene Prüfung/Messung	Übereinstimmung mit EN 13369:2018, 4.2.3.2.4	Nur wenn das Absetzen der Spannkraft nicht langsam erfolgt
Oberflächenbeschaffenheit	Sichtprüfung Im Zweifelsfall Prüfung nach EN 13369:2018, H.4	Übereinstimmung mit den festgelegten Maßabweichungen	Jedes Bauteil

7 Technische Dokumentation

Die bauliche Durchbildung des Bauteils einschließlich der geometrischen Daten und der entsprechenden Materialeigenschaften sowie der Einbauteile ist in der technischen Dokumentation anzugeben; die technische Dokumentation muss alle herstellungsrelevanten Daten wie z. B. Maße, Toleranzen, Lage der Bewehrung, Betondeckung, Oberflächenbeschaffenheit (sofern erforderlich), die im Montage- und Endzustand zu erwartenden Auflagerbedingungen sowie die Transportbedingungen enthalten.

Die Zusammensetzung der technischen Dokumentation ist in EN 13369:2018, Abschnitt 8 angegeben.

Anhang A (informativ)

Bauteilarten

Im Bild A.1 sind typische Querschnittsformen von Betonfertigteilen nach diesem Dokument dargestellt.

Die Deckenplatten können als gelenkig gelagerte Einfeldsysteme ausgebildet oder in Längsrichtung mit den Auflagern verbunden werden, so dass eine vollständige oder teilweise Durchlaufwirkung erzielt wird. Sie können auch mit ausgeklinkten Enden ausgeführt werden, um die Bauhöhe zu verringern.

Je nach Situation können die Bauteile:

- ohne Querverbindungen, möglicherweise mit Zwischenbauteilen, eingebaut werden (Einzelbauteile);
- zur Querkraftübertragung an den Längsseiten über einbetonierte Stahlplatten miteinander verschweißt werden;
- zur Querkraftübertragung an den Längsseiten profiliert ausgebildet und über ausbetonierte oder vergossene Fugen miteinander verbunden und/oder über einbetonierte Stahlplatten miteinander verschweißt werden;
- durch eine bewehrte Ortbetonergänzung miteinander verbunden sein. Fertigteile mit Ortbetonergänzung dürfen mit oder ohne Verbundbewehrung als Verbundbauteile bemessen werden, falls die Verbundfuge nachgewiesen wird.

Kombinationen der aufgeführten Fälle sind ebenfalls möglich.

Nach den unterschiedlichen Anordnungen von Verbindungen können die Bauteile:

- als Deckenscheibe wirken, um horizontale Kräfte auf die aussteifenden Bauteile zu übertragen (Fälle b), c), d) und a), wenn die Zwischenbauteile ausreichend miteinander verbunden sind);

vertikale Querkräfte von stark belasteten Bereichen auf angrenzende Bauteile umlagern (Fälle c), d) und b), wenn die Schweißverbindung in geeigneter Weise durchgeführt wurde).

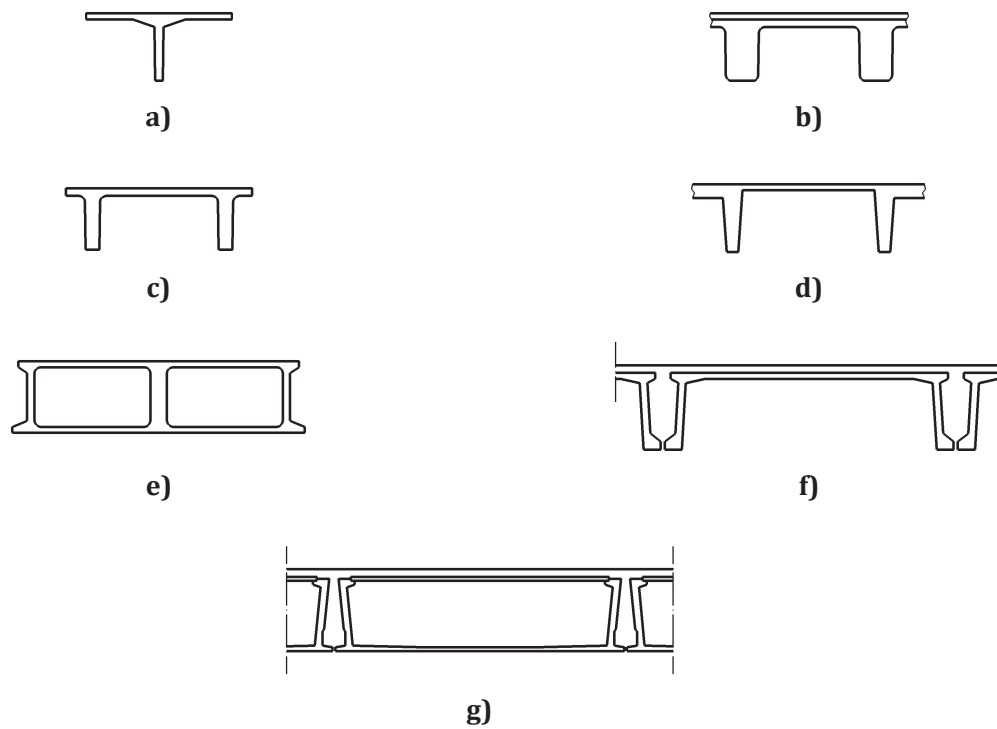


Bild A.1 — Typische Querschnittsformen von Deckenplatten mit Stegen

Anhang B (normativ)

Untergeordnete Deckenplatten

B.1 Allgemeines

Bei einer Verwendung nach B.2.1 dürfen untergeordnete Deckenplatten durch Einordnung in eine niedrige Schadensfolgeklasse nach EN 1990:2002, B.3.1 bemessen werden. In diesem Fall müssen sie mit den zusätzlichen Anforderungen und besonderen Bemessungsregeln in diesem Anhang übereinstimmen.

Die Bemessung, die Herstellung und die Anwendung von untergeordneten Deckenplatten nach den oben genannten Regeln sind nur zulässig, wenn die Herstellung unter strenger Produktionskontrolle erfolgt.

B.2 Zusätzliche Anforderungen an untergeordnete Deckenplatten

B.2.1 Allgemeines

Untergeordnete Deckenplatten sind vorgefertigte Deckenplatten mit Stegen mit begrenzten Abmessungen, die nur als abgehängte Decken mit einem Luftzwischenraum von höchstens 1 000 mm zwischen Decke und Boden eingesetzt werden; sie müssen die zusätzlichen Anforderungen nach B.2.2 und B.2.3 erfüllen.

ANMERKUNG Nach den in EN 1990:2002, B.3.1 aufgeführten Schadensfolgeklassen sind einige besondere Bemessungsregeln für diese Produkte angegeben, die die oben angegebene Anwendung berücksichtigen.

Beispiele für einige Formen von untergeordneten Deckenplatten sind in Bild B.1 dargestellt.

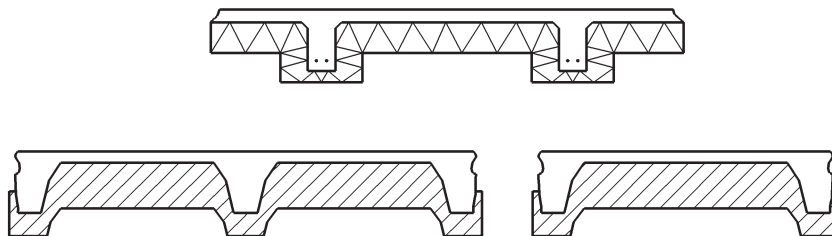


Bild B.1 — Mögliche Formen untergeordneter Deckenplatten