

Einsprüche bis 30. Apr 2000

ICS 91.100.30

Precast concrete products – Floor plates for floor systems – Part 1:
Common requirements;
German version prEN 13747-1: 1999

Produits préfabriqués en béton – Prédalles pour systèmes de
planchers – Partie 1: Prescriptions communes;
Version allemande prEN 13747-1 : 1999

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Nationales Vorwort

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 "Vorgefertigte Betonerzeugnisse" (Sekretariat: Frankreich) ausgearbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Arbeitsausschuß 07.08.00 "Betonfertigteile" des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Fortsetzung 67 Seiten prEN

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

ICS

Deutsche Fassung

Betonfertigteile Fertigteilplatten mit Ortbetonergänzung Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Precast concrete products – Floor plates for floor systems – Part 1: Common requirements

Produits préfabriqués en béton – Prédalles pour systèmes de planchers – Partie 1: Prescriptions communes

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 "Vorgefertigte Betonerzeugnisse" erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	Anhang C (informativ)	
Einleitung	2	Bauliche Durchbildung an Auflagern	
1 Anwendungsbereich	3	und Verankerung der unteren Hauptbe-	
2 Normative Verweisungen	3	wehrungen einer Verbundplatte ...	34
3 Definitionen, Symbole und		Anhang D (informativ)	
Abkürzungen	4	Biegebemessung einer	
3.1 Definitionen	4	Verbundplatte	40
3.2 Symbole	8	Anhang E (informativ)	
4 Anforderungen	10	Anwendung von Fertigteilplatten	
4.1 Baustoffe	10	für Brücken	44
4.2 Anforderungen an die Herstellung	10	Anhang F (informativ)	
4.3 Anforderungen an Endprodukte	16	Festlegungen für Zwischen-	
5 Prüfverfahren	25	bauteile	47
5.1 Lage der Bewehrungen	25	Anhang G (informativ)	
5.2 Geometrische Eigenschaften	25	Angaben für Verbundplatten mit	
5.3 Eigenschaften der Verbundoberfläche	26	Zwischenbauteilen	51
6 Konformitätsbewertung und		Anhang H (informativ)	
Übereinstimmungskriterien	27	Ergänzende Anforderungen an Platten	
7 Kennzeichnung	27	aus Leichtbeton mit geschlossenem	
7.1 Allgemeines	27	Gefüge	62
7.2 Angaben in Verbindung mit dem CE-Zeichen	27	Anhang J (informativ)	
8 Technische Dokumentation	27	Prüfung zur Bestimmung der Montage-	
Anhang A (informativ)		stützweiten (Erstprüfung)	63
Typologie von Verbundplatten	28	Anhang ZA (informativ)	
Anhang B (informativ)		Abschnitte dieser Europäischen Norm,	
Verbund der Fertigteilplatten mit dem		die sich auf die Bestimmungen der EU-	
Ortbeton (monolithische Tragwirkung der		Bauproduktenrichtlinie beziehen ..	66
Verbundplatten)	29		

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 "Vorgefertigte Betonerzeugnisse" erstellt, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument wird gegenwärtig zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde und unterstützt die wesentlichen Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106).

Zur Beziehung mit der EU-Richtlinie siehe informativen Anhang ZA, der integraler Bestandteil dieser Norm ist.

Einleitung

Diese Europäische Norm behandelt sämtliche Anforderungen an Fertigteilplatten zur Herstellung von Geschoß- und Bauwerksabschlußdecken und die speziell für sie geltenden wesentlichen Anforderungen, die in der Bauproduktenrichtlinie 86/106/EWG vom 21. Dezember 1988 gefordert werden, und befaßt sich mit der Harmonisierung der in Rechts-, Ausführungs- und Verwaltungsvorschriften enthaltenen Anforderungen der Mitgliedsländer an Bauprodukte.

Diese Europäische Norm behandelt zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur vorgefertigte Fertigteilplatten aus Normalbeton. Im Anhang H (informativ) sind ergänzende Anforderungen an Fertigteilplatten angegeben, die aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge hergestellt werden. Dieser Anhang könnte die Grundlage für die Erarbeitung eines weiteren Teiles dieser Norm, in dem diese Bauelemente behandelt werden, sein.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt die Anforderungen, die unterschiedliche Fertigteilplatten für den Aufbau von Verbundplattendecken erfüllen müssen, die in Verbindung mit Ortbeton (Oberschicht) verwendet werden. Im Anhang A wird eine Typologie der unterschiedlichen Arten von Verbundplatten gegeben, die unter Verwendung von Fertigteilplatten hergestellt werden.

Diese Fertigteilplatten können aus Stahlbeton oder Spannbeton hergestellt sein, für die die spezifischen Anforderungen zusätzlich in prEN 13747-2 : 1999 bzw. prEN 13747-3 : 1999 angegeben werden.

Diese Fertigteilplatten, in Verbindung mit oder ohne Zwischenbauteile(n), können Gitterträger oder Versteifungsrippen enthalten, die bei der Vorfertigung eingebracht werden.

Ihre Werksfertigung hat in Einzelformen, Gleitfertigmern oder durch Strangpressen zu erfolgen. Sie sind aus Normalbeton zu fertigen.

Der Einsatz der in dieser Europäischen Norm behandelten Produkte ist für Bauwerke vorgesehen, wie:

- Zwischengeschoß- und Bauwerksabschlußdecken von Gebäuden (einschließlich Industrie- und Lagergebäude, öffentliche Gebäude wie Schulen, Krankenhäuser usw.);
- Parkflächen und Verkehrsflächen;
- Abdeckung von Gräben usw.

Die Anwendung von Fertigteilplatten beim Bau von Brückentafeln wird im Anhang E der vorliegenden Norm behandelt.

Sie können in Erdbebengebieten unter der Bedingung eingesetzt werden, daß die spezifischen Anforderungen für ihren Einsatz in dem jeweiligen Land festgelegt sind.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Fertigteilplatten mit einer Dicke kleiner als 40 mm;
- Fertigteilplatten mit sehr glatter Oberfläche, die in 4.5.3.2 von ENV 1992-1-3 : 1994 festgelegt sind.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikationen.

EN ISO 140-3 : 1995

Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen (ISO 140-3 : 1995)

EN ISO 717-1 : 1996

Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1 : 1996)

EN ISO 717-2 : 1996

Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung (ISO 717-2 : 1996)

ENV 1991-1 : 1994

Eurocode 1 – Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1: Grundlagen der Tragwerksplanung

ENV 1992-1-1 : 1991

Eurocode 2 – Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1: Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau

ENV 1992-1-3 : 1994

Eurocode 2 – Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Bauteile und Tragwerke aus Fertigteilen

ENV 1992-2 : 1995

Eurocode 2 – Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 2: Betonbrücken

ENV 10080 : 1995

Betonbewehrungsstahl – Schweißgeeigneter gerippter Betonstahl B 500 – Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Ringe und geschweißte Matten

prEN 10080-2 : 1998

Betonbewehrungsstahl – Schweißgeeigneter Bewehrungsstahl – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Klasse A

prEN 10080-6 : 1998

Betonbewehrungsstahl – Schweißgeeigneter Bewehrungsstahl – Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Gitterträger

prEN 12362 : 1996

Prüfung von Beton – Bestimmung der Spaltzugfestigkeit von Probekörpern

prEN 12363 : 1996

Prüfung von Beton – Bestimmung der Rohdichte von Festbeton

prEN 13369 : 199X

Gemeinsame Regeln für Betonfertigteile

prEN 13747-2 : 1999

Betonfertigteile – Fertigteilplatten mit Ortbetonergänzung – Teil 2: Besondere Anforderungen an Fertigteilplatten aus Stahlbeton

prEN 13747-3 : 1999

Betonfertigteile – Fertigteilplatten mit Ortbetonergänzung – Teil 3: Besondere Anforderungen an Fertigteilplatten aus Spannbeton

ISO 7500-1 : 1986

Metallic materials – Verification of static uniaxial testing machines – Part 1: Tensile testing machines

3 Definitionen, Symbole und Abkürzungen

3.1 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1.1 Fertigteilplatte

Platte aus Stahlbeton oder Spannbeton, die als dauerhafte Tragkonstruktion für Ortbeton verwendet wird und nach dem Aushärten des Ortbetons eine Verbundplatte bildet.

3.1.1.1 Stahlbeton-Fertigteilplatte

Fertigteilplatte, deren Hauptbewehrung aus Bewehrungsstählen hergestellt ist und die Hauptbewehrung der Verbundplatte darstellt.

3.1.1.2 Spannbeton-Fertigteilplatte

Fertigteilplatte, die durch Vorspannen der Spannglieder vorgespannt ist, die die Hauptbewehrung der Verbundplatte darstellen.

3.1.1.3 Fertigteilplatte mit Gitterträgern

Fertigteilplatte, deren Festigkeit und Steifigkeit für vorübergehende Belastungszustände mit durchgehenden Gitterträgern gegeben ist, die parallel zur Hauptbelastungsrichtung der Verbundplatte verlaufen.

3.1.1.4 Fertigteilplatte mit Rippen

Fertigteilplatte, deren Festigkeit und Steifigkeit für vorübergehende Belastungszustände mit durchgehenden Versteifungsrippen gegeben ist, die parallel zur Hauptbelastungsrichtung der Verbundplatte verlaufen.

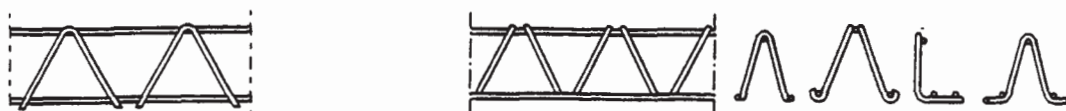
3.1.2 Gitterträger

Zweidimensionaler oder dreidimensionaler Metallträger, der aus einem oberen Steg, einem oder mehreren unteren Gurt(en) sowie durchgehenden oder unterbrochenen Diagonalen besteht, die an die Gurte angeschweißt oder mechanisch befestigt sind.

In Bild 1 werden einige Beispiele von Gitterträgern dargestellt.



a) durchgehende Diagonalen

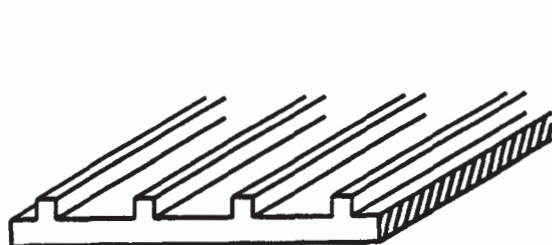


b) unterbrochene Diagonalen

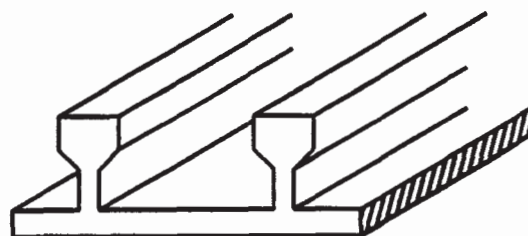
Bild 1: Beispiele für Gitterträger

3.1.3 Versteifungsrippe

Durchgehendes Betonprofil, das beim Vorfertigen auf der Oberseite der Fertigteilplatte hergestellt wird. Versteifungsrippen verlaufen üblicherweise in der Hauptrichtung der Fertigteilplatte. In Bild 2 werden Beispiele für unterschiedliche Ausbildungen der Versteifungsrippen dargestellt.



a) gerade Kanten



b) konische Kanten

Bild 2: Beispiele für Versteifungsrippen

3.1.4 Maße

3.1.4.1 Nenn-(Bemessungs-)Maß

Maß, das in den Planunterlagen oder in der Dokumentation des Herstellers angegeben ist.

3.1.4.2 Istmaß

Maß, das bei Messungen festgestellt wird.

3.1.4.3 Länge L

Hauptbelastungsrichtung L , senkrecht zum Querschnitt in der Richtung, in der eine von außen wirkende Beanspruchung das größte Biegemoment hervorruft.

3.1.4.4 Breite b

Maß senkrecht zur Länge.

3.1.4.5 Dicke h_p

Maß senkrecht zur Ebene der Fertigteilplatte. Die Nenndicke einer Fertigteilplatte ist der Nennabstand zwischen der Unterseite der Fertigteilplatte und der Mittellinie des Oberflächenprofils (siehe Bild 3).

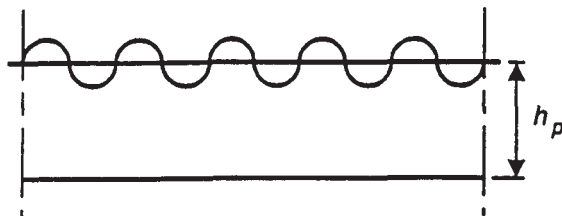


Bild 3: Dicke h_p einer Fertigteilplatte

3.1.4.6 Kante

Jede Seite einer Fertigteilplatte. Eine Unterscheidung wird vorgenommen zwischen:

- Auflagerkante: Kante, die für die Verbindung mit den tragenden Elementen des Bauwerkes vorgesehen ist;
- Stoßkante: Kante zwischen aneinanderliegenden Fertigteilplatten;
- Freie Kante: Kante, die nach dem Endaufbau der Decke frei bleibt.

3.1.4.7 Oberseite

Oberseite der Fertigteilplatte, wenn sie sich in ihrer endgültigen Lage für die Anwendung befindet. Sie entspricht der Verbundfläche, die mit dem Ortbeton (Deckschicht) in Berührung kommt.

3.1.5 Bewehrungen

3.1.5.1 Hauptbewehrung

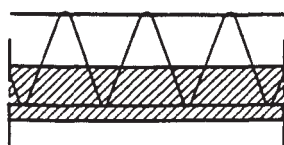
Bewehrung, die parallel zur Hauptbelastungsrichtung L verläuft.

3.1.5.2 Querbewehrung

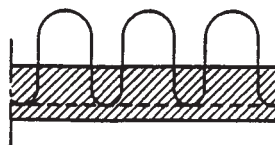
Bewehrung, die üblicherweise senkrecht zur Hauptbewehrung verläuft.

3.1.5.3 Verbundbewehrung

Bewehrung, die in beiden Seiten der Verbundfläche zwischen Fertigteilplatte und Ortbeton verankert ist, wenn die Haftung an der Verbundfläche für die Sicherstellung eines monolithischen Aufbaus nicht ausreichend ist. In der Praxis besteht sie aus Diagonalen des Gitterträgers, einzelnen oder durchgehenden Bewehrungen in Form von Schlaufen, möglicherweise mit einem an der Oberseite und/oder Unterseite angeschweißten Längsstab (siehe Bild 4).



a) Gitterträger



b) Schlaufen

Bild 4: Beispiele für Verbundbewehrung

3.1.5.4 Schubbewehrung

Bewehrung, die üblicherweise unter einem Winkel zwischen 45° und 90° zur ebenen Fläche der Fertigteilplatte und dem Ortbeton verläuft. In der Praxis besteht sie aus Teilen der Gitterträger, Schlaufen bzw. Bügeln (siehe Bild 5).

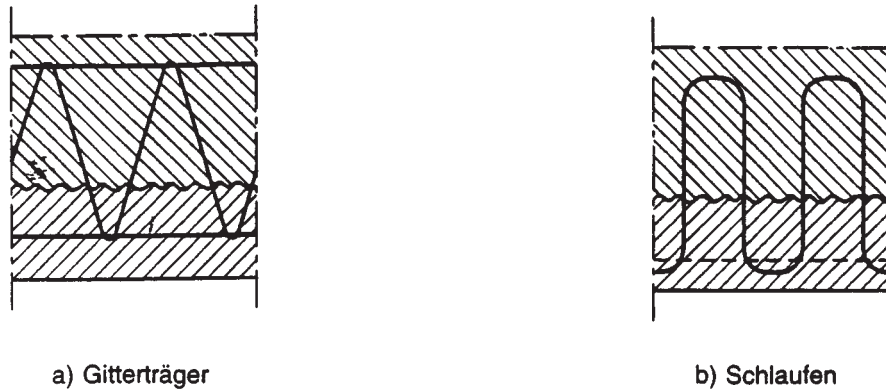


Bild 5: Beispiele für Schubbewehrungen

3.1.5.5 Schlaife Bewehrung

Bewehrung, die aus Bewehrungsstählen oder aus nicht vorgespanntem Spannstahl besteht, der als Bewehrungsstahl verwendet wird.

3.1.5.6 Spannbewehrung

Vorgespannter Spannstahl.

3.1.5.7 Vergleichsdurchmesser eines Stabbündels

Durchmesser einer kreisförmigen Oberfläche, die gleich der Summe der Querschnitte der Bewehrung ist, die aus einem Stabbündel besteht (siehe Bild 6).



Bild 6: Vergleichsdurchmesser $\varnothing_n$ eines Stabbündels

3.1.6 Betondeckungen

3.1.6.1 Bemessungs-(Nenn-)Maß der Betondeckung

Wert der Dicke der Betondeckung, die in den Planungsunterlagen genannt ist und sich auf den freien Abstand von der Stahlbewehrung bis zur Betonoberfläche bezieht.

3.1.6.2 Mindestbetondeckung

Dicke der Mindestbetondeckung, die durch das Bemessungsmaß abzüglich der Toleranzen gegeben ist.

3.1.6.3 Istbetondeckung

Deckungsdicke des Betons, die am fertiggestellten Element gemessen wird.

3.1.7 Zwischenbauteil

Bauteil, das nach oder während der Vorfertigung, jedoch noch vor der Lieferung, auf die Fertigteilplatte geklebt oder in die Fertigteilplatte eingebaut wird (siehe Bild 7). Sie sind im allgemeinen zur Verringerung des Gewichtes der Decke vorgesehen, und sofern sie aus Dämmstoff bestehen, um die Wärmedämmung der Decke zu erhöhen.



Bild 7: Zwischenbauteile

3.1.7.1 Statisch nicht mitwirkendes Zwischenbauteil

Zwischenbauteil ohne mechanische Funktion in der Verbundplatte.

3.1.7.2 Statisch mitwirkendes Zwischenbauteil

Zwischenbauteil, das gemeinsam mit dem Ortbeton zur Festigkeit der Verbundplatte beiträgt.

3.1.8 Einbauteile

Verschiedene Teile, die während der Vorfertigung in die Fertigteilplatte eingebracht werden, z. B.: Elektromontageschächte, Leerrohre, Leitungen für Fußbodenheizung usw.

3.1.9 Betontyp

Betone, deren Ausgangsstoffe, Mischungen, Herstellung, Wärmebehandlung und das Aushärten gleich sind.

3.1.10 Ortbetonschicht

Monolithische Ortbetonschicht über der gesamten Deckenfläche, die mit der Fertigteilplatte durch Verbund mit oder ohne beitragende Verbundbewehrung verbunden ist.

3.1.11 Verbundplatte

Platte, die aus einer Fertigteilplatte und einer Ortbetonschicht hergestellt wird, die nach dem Aushärten des Ortbetons ein monolithisches Tragverhalten besitzt.

3.2 Symbole

3.2.1 Werkstoffeigenschaften

f_{ck}	charakteristischer Wert der 28-d-Druckfestigkeit;
$f_{cmin, j}$	Mindestdruckfestigkeit des Betons bei Lieferung;
f_{ctk}	charakteristischer Wert der 28-d-Zugfestigkeit;
$f_{ctmin, j}$	Mindestzugfestigkeit des Betons bei Lieferung;
$f_{ct, ax}$	Längszugfestigkeit;
$f_{ct, fl}$	Biegezugfestigkeit;
$f_{ct, sp}$	Spaltzugfestigkeit;
f_{wy}	Stahlfestigkeit eines Stabes oder einer Diagonalen der Verbundbewehrung oder des Gitterträgers.

3.2.2 Maße

A_{sw}	Nennquerschnitt eines Stabes oder Diagonalen der Verbundbewehrung;
a	Nennabstand zwischen den Achsen zweier benachbarter Versteifungsrippen;
a_1	Nennmaß der lichten Weite zwischen zwei benachbarten Versteifungsrippen;
a_2	Nennabstand von der Versteifungsrippe zur nächstliegenden Kante der Fertigteilplatte;
b	Nennbreite der Fertigteilplatte;

b_o	Nennbreite des Gitterträgers an der Oberseite der Fertigteilplatte;
b_w	Nennbreite einer Versteifungsrippe oder einer Ortbetonrippe zwischen Zwischenbauteilen, im allgemeinen der niedrigste Wert;
c	Nennabstand zwischen den Hauptbewehrungen der Fertigteilplatte und den Zusatzbewehrungen, die sich über der Fertigteilplatte in der Ortbetonschicht befinden;
d	Nennabstand zwischen den Diagonalen des Gitterträgers und der Kante eines Zwischenbauteiles;
d_g	Nennwert des Größtkorndurchmessers des Betonzuschlags;
h_p	Nennstärke der Fertigteilplatte;
h_r	Nennhöhe einer Versteifungsrippe;
h_t	Nennstärke der Verbundplatte;
L	Nennlänge der Fertigteilplatte;
L_e	Nennlänge der Kante einer Fertigteilplatte;
l_a	Nennverankerungstiefe der Hauptbewehrung der Fertigteilplatte auf den Auflagern;
$l_{b, net}$	Nennwert der Übergreifungslänge;
l_{er}	Nennstützweite (Abstand zwischen Stützen oder zwischen temporären Auflagern);
t	Nenntoleranz der Geradheit;
w_s	Nennbreite der Schräge einer Versteifungsrippe;
$\emptyset$	Nenn Durchmesser einer Bewehrung;
$\emptyset_n$	Nennmaß des Vergleichsdurchmessers eines Stabbündels;
$\emptyset_w$	Nenn Durchmesser eines Stabes oder einer Diagonalen der Verbundbewehrung.

3.2.3 Einwirkungen

G_b	Eigengewicht der mit der Fertigteilplatte verbundenen Zwischenbauteile;
G_{pl}	Eigengewicht der Fertigteilplatte;
P_{flim}	Belastungsgrenzwert;
P_R	Versagenslast;
Q_{co}	Gewicht des Ortbetons unter Berücksichtigung möglicher Anhäufungen;
Q_s	Gewicht der Maschine und/oder des Personals, die (das) zur Herstellung der Platte erforderlich ist/sind.

3.2.4 Teilsicherheitsbeiwerte

γ_c	Teilsicherheitsbeiwert für Beton;
γ_s	Teilsicherheitsbeiwert für Beton- oder Spannstahl;
γ_{Gb}	Teilsicherheitsbeiwert für die Wirkung des Eigengewichtes von Zwischenbauteilen;
γ_{Gpl}	Teilsicherheitsbeiwert für die Wirkung des Eigengewichtes der Fertigteilplatte und zugehöriger Zwischenbauteile;
γ_{Qco}	Teilsicherheitsbeiwert für die Wirkung des Eigengewichtes des Ortbetons während der Montagephase unter Berücksichtigung möglicher Anhäufungen;
γ_{Qs}	Teilsicherheitsbeiwert für Lasten in Montagezuständen.

4 Anforderungen

4.1 Baustoffe

4.1.1 Allgemeines

Es gelten die Anforderungen nach 4.1.1 von prEN 13369 : 199X.

4.1.2 Betonbestandteile

Es gelten die Anforderungen nach 4.1.2 von prEN 13369 : 199X.

4.1.3 Betonstahl

4.1.3.1 Stäbe, Coils und Bewehrungsmatten

Es gelten die Anforderungen nach 4.1.7 von prEN 13369 : 199X.

4.1.3.2 Gitterträger

Stäbe und Rollen, die bei der Herstellung von Gitterträgern verwendet werden, müssen prEN 10080-6 : 1998 entsprechen, die Anforderungen nach prEN 10080-2 : 1998 an kleinere Durchmesser als 5 mm sind bei der Anwendung als Biege- und Schubbewehrung zu berücksichtigen.

Bis zur Veröffentlichung von prEN 10080-2, die sich mit dieser Bewehrungsart befassen wird, sind die Kennwerte, Prüfverfahren sowie Verfahren zur Konformitätsbescheinigung nach 4.1.1 nachzuweisen.

4.1.3.3 Verbundbewehrung

Verbundbewehrungen, ausgenommen die mit Gitterträgern, sind aus geripptem, profiliertem oder glattem Stahl herzustellen, der den einschlägigen Normen entspricht, oder, bei entsprechenden Nachweisen, aus Spannstahl.

Bei einem vorliegenden geschweißten Längsstab muß der der Stahl der Verbundbewehrung schweißgeeignet sein.

4.1.4 Spannstahl

Es gelten die Anforderungen nach 4.1.8 von prEN 13369 : 199X mit den zusätzlichen Anforderungen nach 4.1 von prEN 13747-3 : 1999.

4.1.5 Anschlagmittel für das Anheben

Wenn an der Fertigteilplatte Anschlagmittel vorgesehen sind, muß der Hersteller den Nachweis erbringen, daß deren Festigkeit und Verankerung in der Fertigteilplatte ein sicheres Anheben der Fertigteilplatte zuläßt.

4.1.6 Zwischenbauteile

Bis zur Veröffentlichung einer Europäischen Norm, die sich mit diesen Bauelementen befaßt, sind die Kennwerte, Prüfverfahren und Konformitätsbewertung nach 4.1.1 nachzuweisen (siehe Anhang F).

4.2 Anforderungen an die Herstellung

4.2.1 Betonherstellung

Es gelten die Anforderungen nach 4.2.1 von prEN 13369 : 199X.

4.2.2 Festbeton

4.2.2.1 Festigkeitsklassen

Es gelten die Anforderungen nach 4.2.2.1 von prEN 13369 : 199X.

4.2.2.2 Druckfestigkeit

Vom Hersteller sind für jede Betonsorte festzulegen:

- der charakteristische Wert der 28-d-Druckfestigkeit;
- die Mindestdruckfestigkeit bei Lieferung.

a) charakteristischer Wert der 28-d-Druckfestigkeit des Betons, f_{ck} .

Der Hersteller muß den charakteristischen Wert der 28-d-Druckfestigkeit des Betons der Fertigteilplatte durch Hinweis auf oder Beziehung zu einem Probewürfel (150 mm Kantenlänge) nach 5.1.1 von prEN 13369 : 199X festlegen.

b) Diese Festigkeit darf nicht geringer sein, als die Werte, die in 4.2.2 von prEN 13747-2 : 1999 für bewehrte Fertigteilplatten und in 4.2.2 von prEN 13747-3 : 1999 für vorgespannte Fertigteilplatten festgelegt sind.

c) Mindestdruckfestigkeit des Betons bei Lieferung, $f_{cmin, j}$

Die Mindestdruckfestigkeit des Betons bei Lieferung muß die sein, die der Hersteller als geringste Festigkeit festlegt, unterhalb der er keine Fertigteilplatten ausliefert. Diese Festigkeitsangabe wird dazu verwendet, sämtliche Festlegungen hinsichtlich der vorübergehenden Belastungszustände zu definieren (Lagerung, Handhabung und Montage auf der Baustelle).

Die Mindestdruckfestigkeit des Betons bei Lieferung darf nicht geringer sein als die Werte, die in 4.2.2 von prEN 13747-2 : 1999 für Fertigteilplatten aus Stahlbeton und in 4.2.2 von prEN 13747-3 : 1999 für Fertigteilplatten aus Spannbeton festgelegt sind.

4.2.2.3 Zugfestigkeit

Sofern auf einen charakteristischen Wert f_{ctk} oder den Mindestwert $f_{ctmin, j}$ für die Zugfestigkeit des Betons verwiesen wird, ist dieser als zentrische Zugfestigkeit anzugeben.

Die Zugfestigkeit kann mit Prüfungen bestimmt werden (z. B. nach prEN 12363-2 : 1996) oder aus der Druckfestigkeit bei gleichartiger Lagerung durch Anwendung von 3.1.2.3 von ENV 1992-1-1 : 1991 abgeleitet werden.

4.2.3 Bewehrung

4.2.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muß sämtlichen festgelegten Angaben hinsichtlich des Projektes gemeinsam mit den allgemeinen Anforderungen nach 4.2.3.2 dieser Norm und den zusätzlich in prEN 13747-2 : 1999 für Fertigteilplatten aus Stahlbeton und in prEN 13747-3 : 1999 für Fertigteilplatten aus Spannbeton festgelegten Angaben entsprechen.

Die Hauptbewehrung der Fertigteilplatte darf durch Bewehrungen, die in den Ortbeton eingebracht werden, vervollständigt werden.

Die Querbewehrung darf in die Fertigteilplatte eingebracht oder auf der Fertigteilplatte angeordnet werden.

4.2.3.2 Allgemeine Anforderungen an die Lage der Bewehrung

Die Lage der Bewehrung muß den nachfolgend angegebenen Anforderungen a) bis g) entsprechen und nach 5.1 überprüft werden.

a) Betondeckung zum Schutz gegen Korrosion

Das Nennmaß der Betondeckung zum Schutz gegen Korrosion muß in den Planungsunterlagen festgelegt sein.

Das Istmaß der Betondeckung darf nicht kleiner sein als das Mindestmaß der Betondeckung nach Tabelle A.2 von prEN 13369 : 199X.

b) Übertragung von Verbundkräften

Zur Sicherstellung der korrekten Übertragung der Zugkräfte der Hauptbewehrung (schlaufe und vorgespannte Bewehrung) muß der Nennabstand zwischen der Außenkante des Betonstahles und der nächstliegenden Betonaußenfläche mindestens betragen:

$\emptyset$ oder $\emptyset_n$.

Dabei ist:

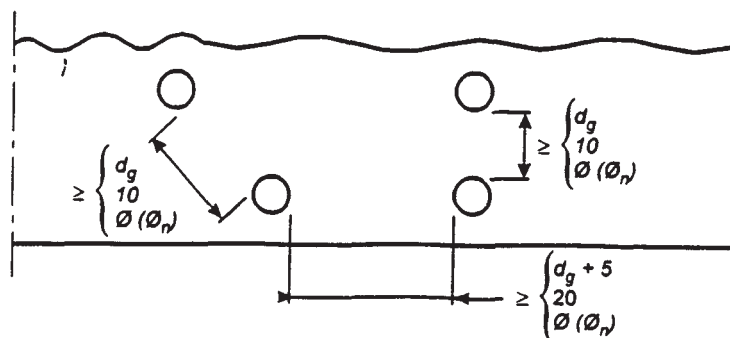
$\emptyset$ der Durchmesser der Bewehrung, in mm;

$\emptyset_n$ der äquivalente Durchmesser eines Bewehrungsbündels, in mm.

c) Richtiges Betonieren und Verdichten des Betons

– Sofern keine besondere Anforderung vorgegeben ist, muß das Nennmaß des freien Abstandes zwischen den Bewehrungstäben, die die Hauptbewehrung darstellen, mindestens den Maßen entsprechen, die in Bild 8 angegeben sind.

Maße in mm

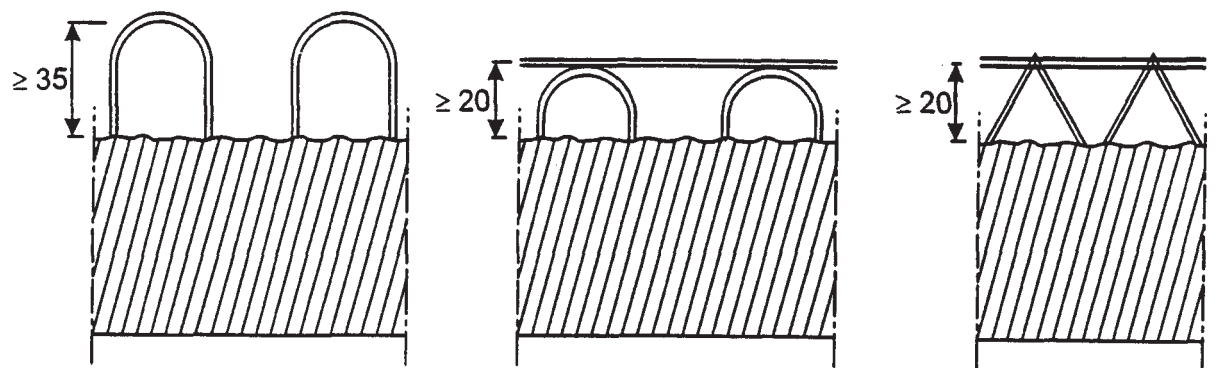


$\emptyset$, $\emptyset_n$, d_g : siehe 3.2.2

Bild 8: Mindestabstände für richtiges Betonieren und Verdichten

– Um sicherzustellen, daß der Ort beton die richtige Betondeckung und eine gute Verdichtung um die Verbundbewehrung erhält, darf der freie Abstand zwischen der Oberfläche der Fertigteilplatte und der Unterseite der Schlaufen oder Bügel nicht kleiner als 35 mm sein. Wenn auf den Oberseiten der Schlaufen oder Bügel ein Längsstab angeschweißt ist, darf dieser freie Abstand auf 20 mm verringert werden (siehe Bild 9).

Maße in mm



a) Schlaufen ohne Längsstab

b) Schlaufen mit Längsstab

c) Gitterträger mit angeschweißtem Längsstab

Bild 9: Überstand der Verbundbewehrung

d) Anordnung der Verbundbewehrungen in der Fertigteilplatte (Bild 10)

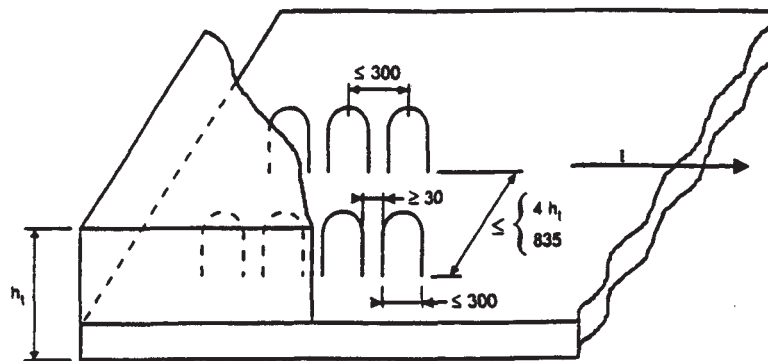
Wenn die Verbundbewehrungen aus durchgehenden Schlaufen hergestellt werden, darf das Nennmaß des Abstandes zwischen zwei benachbarten Bewehrungslinien nicht kleiner sein als $4 \times h_f$ und 835 mm.

ANMERKUNG: Dieser Wert ergibt sich aus der maximalen Breite von Fertigteilplatten (2 500 mm), die für Straßentransport geeignet ist.

$$\frac{2\,500}{3} = 835 \text{ mm}$$

Anderenfalls muß der Abstand zwischen den vertikalen Schenkeln derselben Schlaufe oder zweier benachbarter Schlaufen betragen:

- zwischen den Achsen zweier benachbarter Schlaufen: ≤ 300 mm;
- zwischen den Schenkeln derselben Schlaufe: ≤ 300 mm;
- zwischen benachbarten Schenkeln zweier Schlaufen: ≥ 30 mm.



1 Richtung der Schubkraft

h_f : Nenndicke der Verbundplatte

Bild 10: Anordnung der Verbundbewehrungen

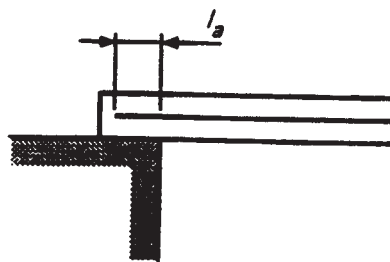
e) Verbindung mit der Auflagerkonstruktion

Der Hersteller muß die Verbindung mit der Auflagerkonstruktion ausführlich angeben.

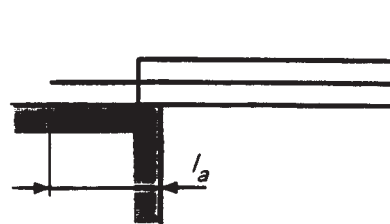
Die Verbindung der Hauptbewehrung und der möglichen Querbewehrung mit den lastabtragenden Elementen kann durch Verankerungslängen entweder innerhalb der Fertigteilplatte selbst oder durch einen Teil der Bewehrung erfolgen, die aus den Enden der Fertigteilplatte herausstehen (siehe Bild 11) oder die an seinem Ende angesetzt sind (siehe Bild 12).

Die in Bild 11 dargestellte Verankerungslänge l_a muß so sein, daß die Verankerung der Hauptbewehrung der Verbundplatte eingehalten wird.

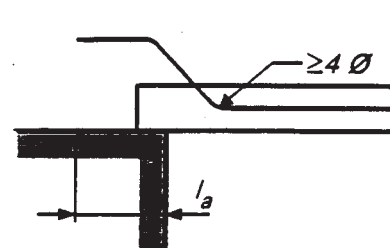
Der Wert der Verankerungslänge kann nach Anhang C bestimmt werden.



a) innerhalb der Fertigteilplatte



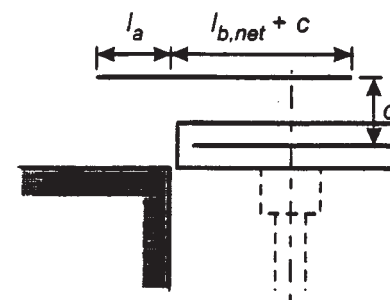
b) mit herausragender Bewehrung



c) mit aufgebogener Bewehrung

l_a , $\varnothing$: siehe 3.2.2

Bild 11: Fälle, bei denen die Verankerungsbewehrung im Inneren der Fertigteilplatte liegt



c , l_a , $l_{b,net}$: siehe 3.2.2

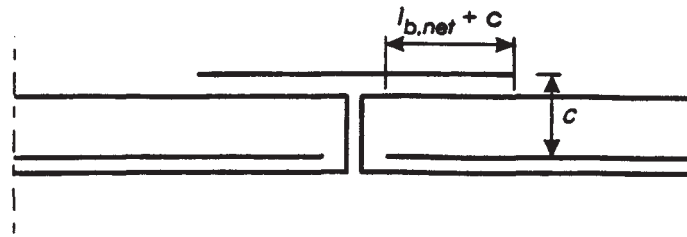
Bild 12: Fall, bei dem die Verankerungsbewehrung auf der Fertigteilplatte liegt

f) Verbindung zwischen nebeneinanderliegenden Fertigteilplatten

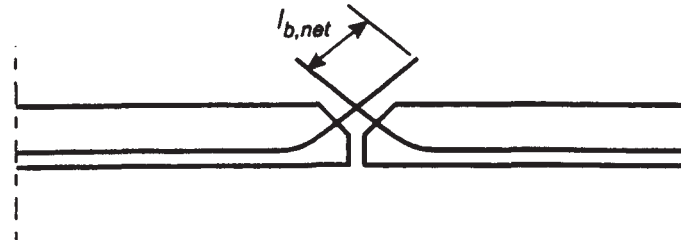
Der Hersteller muß die Verbindung von nebeneinanderliegenden Fertigteilplatten ausführlich angeben.

In Bild 13 sind ausführliche Beispiele für die Bewehrung von nebeneinanderliegenden Fertigteilplatten dargestellt.

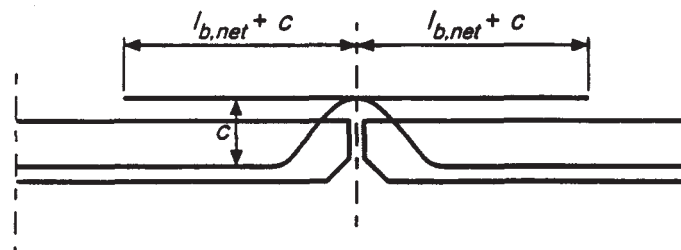
Wenn es erforderlich ist, eine gesamte oder teilweise tragende Verbindung vorzusehen, müssen spezifische Vorkehrungen getroffen und vom Hersteller ausführlich angegeben werden (siehe Bild 13 und Anhang D).



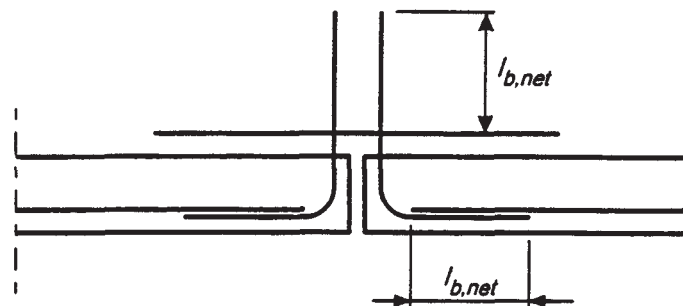
a) mit zusätzlichem Bewehrungsstab im Ortbeton



b) mit herausstehenden Bewehrungen aus der Fertigteilplatte



c) mit herausstehenden aufgebogenen Bewehrungen aus der Fertigteilplatte



d) mit zusätzlichen Bewehrungen, die in der Fertigteilplatte verankert sind

$l_{b, net}$, c : siehe 3.2.2

Bild 13: Beispiele für die Ausführung der Bewehrung zwischen nebeneinanderliegenden Fertigteilplatten

g) Feuerwiderstand

Die Anordnung der Bewehrung muß den Werten entsprechen, die der Brandklasse der Verbundplatte entspricht (siehe 4.3.4).

4.2.3.3 Besondere Anforderungen an die Verbundbewehrung und Gitterträger

Vom Hersteller sind zu überprüfen:

- die Festigkeit von Schweißstellen oder die mechanische Festigkeit von Verbindungen nach prEN 10080-6 : 199X, wenn sie nicht vom Hersteller der Verbundbewehrung oder des Gitterträgers garantiert wird;
- die Verankerung der Verbundbewehrung oder des Gitterträgers.

4.3 Anforderungen an Endprodukte

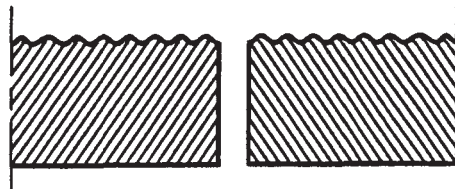
4.3.1 Geometrische Eigenschaften

4.3.1.1 Allgemeines

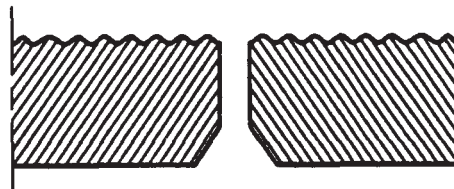
Der Hersteller muß die Nennmaße einhalten, die in den Zeichnungen mit den Toleranzgrenzen nach 4.3.1.5.1 angegeben sind, sowie für die Fugenform, die auf den Zeichnungen angegeben sein muß.

Beispiele für Fugenformen sind in auf Bild 14 dargestellt, für besondere Fälle werden in Anhang D spezifische Vorkehrungen für Fugen angegeben.

Die geometrischen Eigenschaften, einschließlich Geradheit von Kanten und Ebenheit der geformten Oberfläche, müssen nach 5.2 überprüft werden.



a) Kante ohne Fase



b) Kante mit Fase

Bild 14: Beispiele für Fugenformen

4.3.1.2 Mindestdicke

Die Dicke der Fertigteilplatte darf an keiner Stelle weniger als 40 mm betragen.

Die Dicke ist nach 5.2.1 zu überprüfen.

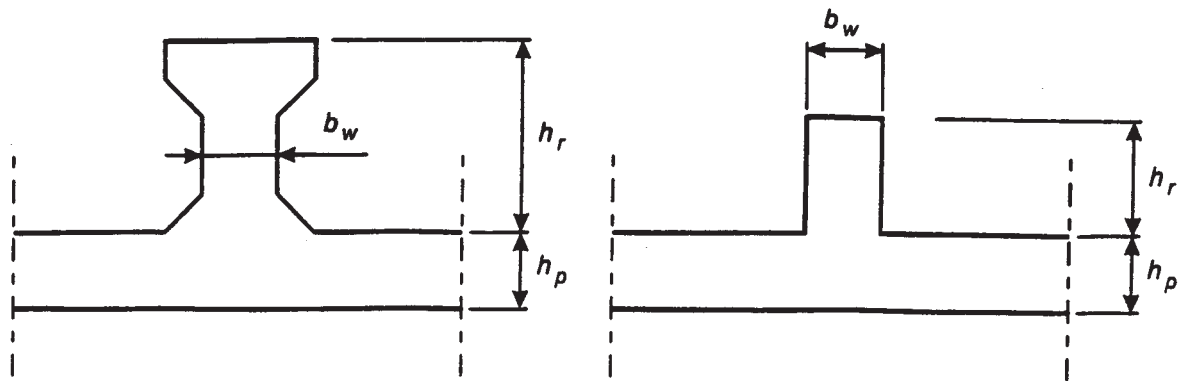
4.3.1.3 Maße und Anordnung von Versteifungsrippen

Die Maße und die Anordnung der Versteifungsrippen in Fertigteilplatten aus Stahlbeton oder Spannbeton muß den nachfolgenden Anforderungen a) bis e) entsprechen und ist nach 5.2.1 zu überprüfen.

a) Nennbreite der Rippen (siehe Bild 15)

$b_w \geq 55 \text{ mm}$, wenn die Fertigteilplatte mehrere Rippen hat;

$b_w \geq 85 \text{ mm}$, wenn die Fertigteilplatte nur eine Rippe hat.



a) konische Kante

b) gerade Kante

b_w, h_p, h_r : siehe 3.2.2

Bild 15: Nennbreiten der Rippen

b) Nennhöhe der Rippen

$h_r \geq 50 \text{ mm}$

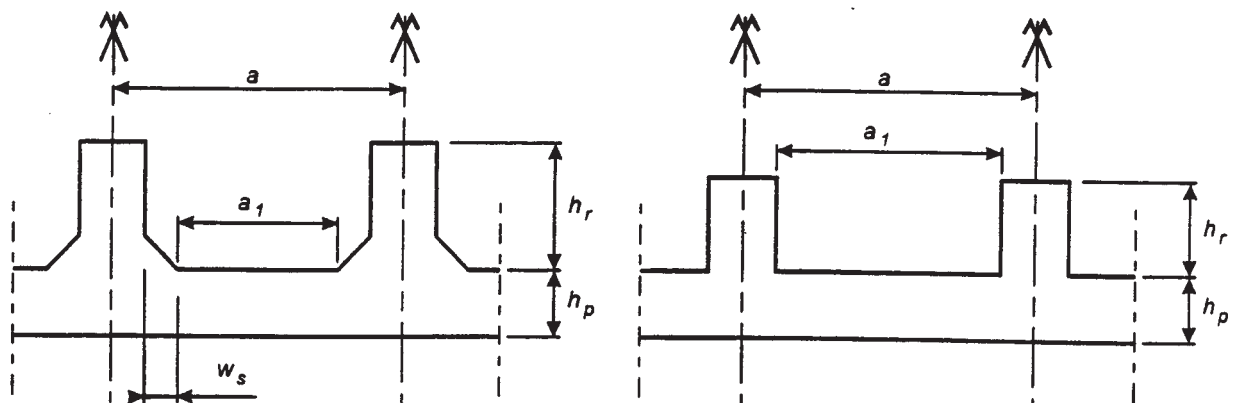
c) Nennabstand zwischen den Rippen (siehe Bild 16)

Erforderlicher Nennabstand zwischen den Rippenachsen:

$$a \leq [835 \text{ und } (15 h_p + b_w + 2 w_s)] \text{ mm}$$

Erforderliches Nennmaß der lichten Weite zwischen den Rippen:

$$a_1 \geq (h_p \text{ und } 85) \text{ mm}$$



a) mit Fase

b) ohne Fase

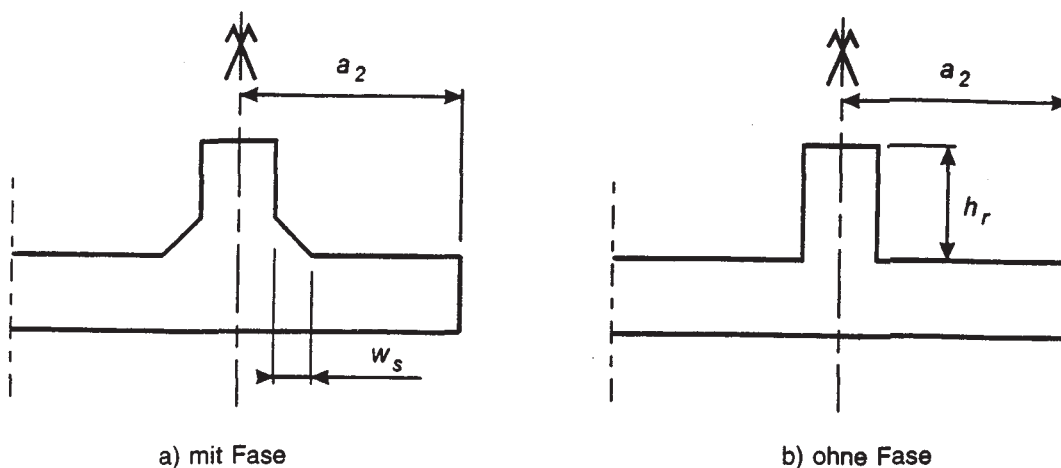
a, a_1, h_p, h_r, w_s : siehe 3.2.2

Bild 16: Abstand zwischen der Kantenrippe und der nächstliegenden Kante der Fertigteilplatte

d) Abstand zwischen den Achsen der Kantenrippe und der nächstliegenden Kante der Fertigteilplatte (siehe Bild 17)

Erforderlicher Nennabstand zwischen der Achse der Kantenrippe und der nächstliegenden Kante der Fertigteilplatte:

$$a_2 \leq [600 \text{ und } 0,5 (15 h_p + b_w + 2 w_s)] \text{ mm}$$



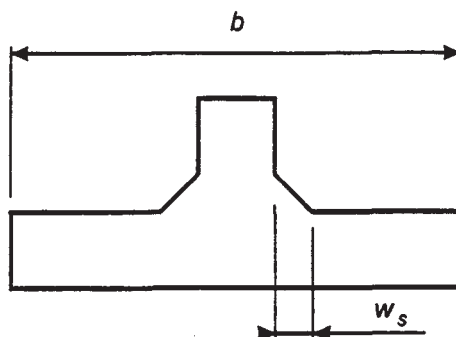
a_2, h_r, w_s : siehe 3.2.2

Bild 17: Abstand zwischen der Kantenrippe und der nächstliegenden Kante der Fertigteilplatte

e) Sonderfall einer bewehrten Fertigteilplatte mit einer Rippe (siehe Bild 18)

Erforderliche Nenndicke von Fertigteilplatten mit einer Rippe:

$$b \leq [1\,200 \text{ und } (15 h_p + b_w + 2 w_s)] \text{ mm}$$



b, w_s : siehe 3.2.2

Bild 18: Breite von Fertigteilplatten mit einer Rippe

4.3.1.4 Anordnung von Zwischenbauelementen

Zwischenbauelemente müssen so angeordnet werden, daß der Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Elementen ausreichend groß ist, damit der Ortbeton Rippen bilden kann, um Schubkräfte zwischen dem Ortbeton und der Fertigteilplatte zu übertragen, während gleichzeitig das korrekte Betonieren der Rippen und der Betondeckung jeder Verbund- oder Schubbewehrung zugelassen werden muß.

Demzufolge muß der Mindestabstand zwischen Zwischenbauteilen betragen (siehe Bild 19):

$$b_w \geq 85 \text{ mm}$$

oder

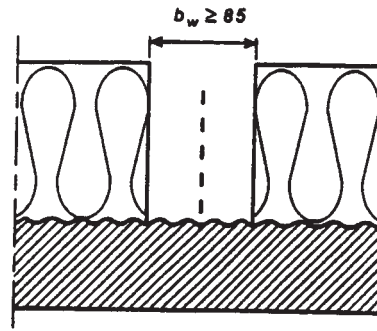
$$b_w \geq [85 \text{ und } (b_o + 2 d)] \text{ mm, sofern ein Gitterträger vorhanden ist.}$$

Dabei ist:

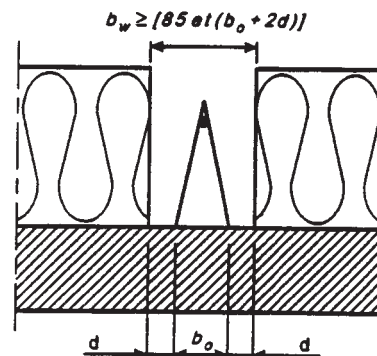
b_o die Breite des Gitterträgers an der Oberseite der Fertigteilplatte, in mm;

d die Betondeckung in mm für Klasse A nach Tabelle A.2 von prEN 13369 : 199X.

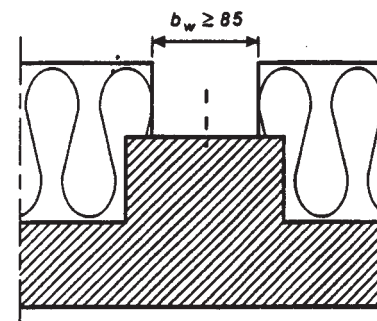
Die Anordnung von Zwischenbauteilen ist nach 5.2.1 zu überprüfen.



a) ohne Rippe und ohne Gitterträger



b) mit Gitterträger



c) mit Rippe

b_o , b_w , d : siehe 3.2.2

Bild 19: Mindestabstand zwischen Zwischenbauelementen

4.3.1.5 Herstellungstoleranzen

4.3.1.5.1 Toleranzen der geometrischen Eigenschaften

Die auf die Nennwerte bezogenen Toleranzen dürfen nicht größer als die in a) bis g) angegebenen Werte sein.

a) ± 25 mm für die Nennlänge;

b) $(+5, -10)$ mm für die Nennbreite;

ANMERKUNG: Größere oder geringere Toleranzen der Nennbreite dürfen zwischen dem Hersteller und dem Kunden vereinbart werden.

c) $(+5, -10)$ mm für die mittlere Nenndicke (größere Toleranzen, wie $(+15, -10)$ mm können jedoch örtlich akzeptiert werden);

d) $\pm (5 + L/1\,000)$ mm für die Kantengeradheit der Fertigteilplatte (Außenkanten, sowie Kanten von Ausschnitten und Einschnitten);