

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

23.06.2017

Geschäftszeichen:

I 52-1.9.1-14/13

Zulassungsnummer:

Z-9.1-869

Geltungsdauer

vom: **23. Juni 2017**

bis: **23. Juni 2022**

Antragsteller:

Bundesverband Deutscher Fertigbau e. V.

Flutgraben 2

53604 Bad Honnef

Zulassungsgegenstand:

BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 17 Seiten und sechs Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung von BDF – Deckentafeln und BDF – Dachtafeln in Holztafelbauart.

Die Tafeln bestehen aus im Werk vorgefertigten Elementen, die auf der Baustelle zur Ausbildung der Dach- oder Deckentafel zusammengefügt werden. Die einzelnen Elemente bestehen aus Rippen aus Holzbauteilen mit einer einseitig statisch wirksamen Beplankung aus Holzwerkstoffplatten. Die zur Herstellung der Elemente im Einzelnen verwendbaren Materialien sind in Abschnitt 2 beschrieben.

Der prinzipielle Aufbau der Tafeln ist Anlage 1 zu entnehmen. Die Tafeln weichen in folgenden Punkten von den Vorgaben nach DIN EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA² ab:

- Die Tafeln nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung haben eine einseitige Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten. Freie Plattenränder rechtwinklig zu den Rippen sind dabei gemäß DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 9.2.3.2 (NA.9) erlaubt.
- die Begrenzung der maximal möglichen Belastbarkeit gemäß DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 9.2.3.2 (NA.9) von $q_d = 5 \text{ kN/m}$ wird bei Nachweis mit den Gleichungen in Abschnitt 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die hier geregelten Tafeln aufgehoben.
- Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthält spezielle Vorgaben zur Ausführung und Bemessung von Öffnungen innerhalb der Holztafeln.

Für Dach- und Deckentafeln, die mit Lasten von $q_d > 5 \text{ kN/m}$ beansprucht werden, ist die Spannweite (Länge L) auf 12,5 m begrenzt. Die Tafelhöhe (Höhe H) muss mindestens ein Viertel der Spannweite, mindestens jedoch 2 m betragen.

Für Dach- und Deckentafeln, die mit Lasten $q_d \leq 5 \text{ kN/m}$ belastet werden, gelten die Regelungen der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Anlage 1 zeigt die Bezeichnungen für die Abmessungen in Abhängigkeit der Lastrichtung wie sie im Folgenden verwendet werden.

1.2 Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthält auf der Grundlage genauerer rechnerischer und experimenteller Untersuchungen ergänzende Regelungen für die Berechnung und Ausführung von scheibenartig beanspruchten, rechteckigen BDF-Dach- und Deckentafeln, deren Platten abweichend von DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA nicht versetzt sind und freie Ränder rechtwinklig zu den Rippen besitzen.

Die Tafeln sind nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

¹ DIN EN 1995-1-1:2010-12 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

² DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 4 von 17 | 23. Juni 2017

Die Tafeln dürfen als Dachtafeln verwendet werden, wenn die gleichen Auflagersituationen vorliegen wie bei einer Verwendung als Deckentafeln. Dachtafeln nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind damit nur bei Pfettendächern möglich. Sie sind wie Deckentafeln auszubilden, insbesondere ist der kraftschlüssige Anschluss der Randrippen (Zug- und Druckgurte) sicher zu stellen. Umlenkkräfte infolge der Dachneigung sind zu berücksichtigen. So ist z.B. für Steildächer eine in Längsrichtung horizontal unverschiebliche Firstpfette für Wind auf Giebel notwendig.

Die Dach- und Deckentafeln dieser Bauart dürfen bei scheibenartiger Beanspruchung nur in Bauwerken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN EN 1991-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA⁴ verwendet werden.

Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 zulässig.

Bei der Anwendung ist die Norm DIN 68800-1⁵ in Verbindung mit den zugehörigen Normen zu beachten.

2 Bestimmungen für die Produkte

2.1 Eigenschaften der Holztafelbauart sowie Eigenschaften der einzelnen Teile

Die Dach- und Deckentafeln werden im Werk komplett vorgefertigt oder ggf. aus im Werk vorgefertigten Elementen auf der Baustelle zusammengesetzt. Die Verbindung der einzelnen Elemente kann durch einen überstehenden Plattenstreifen oder durch den Verbund der Elementrandrippen erfolgen.

Die Holztafelbauart ist im Allgemeinen entsprechend den Vorgaben der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA herzustellen. Details zur Ausführung sind im Folgenden benannt.

Für die Herstellung der Dach- und Deckentafeln dürfen die im Folgenden genannten Materialien verwendet werden. Die Eignung der Materialien für ihre Verwendung in den jeweiligen Umgebungsbedingungen ist nach den geltenden technischen Regeln zu überprüfen.

2.1.1 Rippen, Gurte und Schubhölzer

Die Rippen, Gurte und Schubhölzer dürfen aus folgenden Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ bestehen:

- Vollholz (Nadelholz) nach DIN EN 14081-1⁶ in Verbindung mit DIN 20000-5⁷
- Keilgezinktes Vollholz (Nadelholz) nach DIN EN 15497⁸ in Verbindung mit DIN 20000-7⁹
- Brettschichtholz aus Nadelholz nach DIN EN 14080¹⁰ in Verbindung mit DIN 20000-3¹¹

3	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
4	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
5	DIN 68800-1:2011-10	Holzschutz im Hochbau - Allgemeines
6	DIN EN 14081-1:2016-06	Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil1: Allgemeine Anforderungen
7	DIN 20000-5:2016-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
8	DIN EN 15497:2014-07	Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke - Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung
9	DIN 20000-7:2015-08	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 7: Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke nach DIN EN 15497
10	DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
11	DIN 20000-3:2015-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 5 von 17 | 23. Juni 2017

- Brettschichtholz aus Buche, Eiche oder Esche nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Furnierschichtholz aus Nadelholz nach DIN EN 14374¹² in Verbindung mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Die Mindestbreite von Randgurten und Schubhölzern beträgt 40 mm, die Mindestbreite von Rippen beträgt 60 mm. Die Mindestbreite von Rippen, auf denen die Beplankung gestoßen wird, beträgt 70 mm.

Die Dach- und Deckentafeln sind an ihrem Rand umlaufend durch Rippen und Schubhölzer eingefasst oder es ist ein durchlaufender Randgurt vorhanden.

Der Rippenabstand muss den Regelungen von DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA entsprechen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Hinweis: Für bestimmte Verwendungen sind nur Produkte mit höherer Rohdichte verwendbar, siehe Abschnitt 3.

2.1.2 Beplankung

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geht davon aus, dass die Tafeln einseitig statisch wirksam beplankt sind. Eine beidseitige Beplankung darf ausgeführt werden, jedoch darf nur eine Seite für den Tragfähigkeits- und Verformungsnachweis in Ansatz gebracht werden.

Als Holzwerkstoffe zur Beplankung der als tragend angesetzten Seite dürfen folgende Holzwerkstoffplatten nach DIN EN 13986¹³ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden:

- Sperrholz des Typs EN 636-2, F40/30 E60/40 oder besser,
- Kunstharzgebundene Spanplatten des Typs P4 oder besser
- OSB-Platten des Typs OSB/3 oder besser
- Zementgebundene Spanplatten
- SWP- Platten des Typs SWP/3 oder besser

Die Bestimmungen der Norm DIN 20000-1¹⁴ sind für Produkte nach EN 13986 zu beachten.

Des Weiteren dürfen Furnierschichtholzplatten nach DIN EN 14374 in Verbindung mit der zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Die Plattenabmessungen müssen den Regelungen von DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA entsprechen. Je Tafelelement ist nur ein Beplankungswerkstoff zu verwenden. In der Holztafelbauart als Ganzes können verschiedene Beplankungswerkstoffe kombiniert sein.

Die Abmessungen der Beplankungsplatten betragen: 1,0 m x 2,50 m oder 1,25 m x 2,50 m oder 2,5 m x 5,0 m.

Bei der Herstellung der Beplankung der Tafel sind folgende Bestimmungen zu beachten:

- die einzelnen Beplankungsplatten dürfen abweichend von der Norm ohne Versatz angeordnet werden. Sie dürfen freie Plattenränder rechtwinklig zu den Rippen besitzen.
- die Beplankung ist im Übrigen auf den Rippen zu stoßen.
- Die Mindestlänge L_p von Passplatten beträgt 1,25 m. Bei Passplatten mit kleinerer Länge sind die Plattenränder allseitig schubfest zu verbinden.
- Passplatten mit einer Höhe in Rippenrichtung < 400 mm sind allseitig schubfest mit den angrenzenden Plattenrändern zu verbinden.

¹² DIN EN 14374:2016-07

Holzbauwerke - Furnierschichtholz (LVL) - Anforderungen

¹³ DIN EN 13986:2015-06

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

¹⁴ DIN 20000-1:2013-08

Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 1: Holzwerkstoffe

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 6 von 17 | 23. Juni 2017

- Passplatten, deren Länge nicht der vollen Plattenlänge entspricht, sind in Bereichen anzuordnen, in denen ein möglichst geringer Schubfluss vorherrscht (Bauteilmitte). Eine symmetrische Scheibeneinteilung ist anzustreben.
- Die Anzahl der Reihen von Passplatten ist auf eine zu begrenzen. Wo dies nicht möglich ist, sind die Passplatten schubfest miteinander zu verbinden.

Für die ggf. vorhandene Beplankung der als nicht tragend angesetzten Seite dürfen alle Holz- und Gipswerkstoffe verwendet werden, die hierfür nach den technischen Baubestimmungen einsetzbar sind.

2.1.3 Verbindungsmittel Holzrippen/Beplankung

Für die Verbindung der Beplankung mit den Rippen dürfen folgende Verbindungsmittel verwendet werden:

- Rillennägeln oder glattschaftige Nägel nach DIN EN 14592¹⁵ mit $2,4 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$.
- Klammern nach DIN EN 14592 bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder ETA mit einem Drahtdurchmesser $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 2,0 \text{ mm}$

mit d = Außendurchmesser des Nagels/der Schraube/des Klammerschafts

Zur Befestigung von Montageplatten können alternativ zu den o.g. Verbindungsmitteln Schrauben nach DIN EN 14592, allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder ETA mit $2,5 \text{ mm} \leq d \leq 4,0 \text{ mm}$ verwendet werden.

Die Mindesteindringtiefe der Verbindungsmittel beträgt $s = 28 \text{ mm}$, sofern für die Bemessung der Verbindungsmittel keine größere Mindesteindringtiefe vorgesehen ist.

Allgemein sind die Abstände der Verbindungsmittel zu den Rändern und untereinander DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu entnehmen. Als Mindestrandabstände sind dabei die Abstände für beanspruchte Ränder anzusetzen.

Bei Verwendung von Klammern in Verbindung mit Span- oder OSB-Platten dürfen abweichend hiervon folgende Randabstände angesetzt werden:

- $a_{4,t} = 7 \cdot d$ für die Beplankung
- $a_{4,t} = 10 \cdot d$ für Rippen und Randrippen

Der Winkel zwischen Klammerrücken und Faserrichtung der Rippen muss dabei zwischen 30° und 45° betragen, anderenfalls sind die Randabstände gemäß DIN EN 1995-1-1/NA anzunehmen. Erfolgt die Lasteinleitung über die Randrippen, so sind hier die Randabstände für belastete Ränder anzunehmen.

Der Verbindungsmittelabstand in Faserrichtung der Rippen ist an allen Rippen gleich zu wählen.

2.1.4 Öffnungen

Öffnungen mit Kantenabmessungen $> 200 \text{ mm}$ sind entsprechend Abschnitt 3.2.4 auszubilden.

Je Beplankungsplatte und Rippenfeld darf nur eine Öffnung mit Kantenabmessungen $\leq 200 \text{ mm}$ ohne weitere Maßnahmen angeordnet werden.

Wenn zusätzliche Querrippen mit einem Mindestquerschnitt von $40 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ rechtwinklig zu den Rippen angeordnet und mit der Beplankung kraftschlüssig verbunden werden, dürfen bis zu drei Öffnungen mit Kantenabmessungen $\leq 200 \text{ mm}$ je Beplankungsplatte und Rippenfeld angeordnet werden.

Der lichte Abstand von kleinformatigen Öffnungen muss größer als die größte Kantenabmessung der beteiligten Öffnungen sein. Ist dies nicht der Fall, sind die Öffnungen als eine Öffnung mit den umhüllenden Abmessungen zu berücksichtigen.

15

DIN EN 14592:2012-07

Holzbauwerke – Stiff förmige Verbindungsmittel – Anforderungen; Deutsche Fassung EN 14592:2008+A1:2012

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 7 von 17 | 23. Juni 2017

Der Abstand von kleinformatischen Öffnungen zu einem freien Plattenrand zwischen zwei Platten muss mindestens die halbe Kantenabmessung betragen, sonst ist dieser Plattenrand zu hinterlegen. Für die Hinterlegung sind Querrippen mit einem Mindestquerschnitt von 80 mm x 40 mm und Verbindungsmittel und -abstände wie im Normalbereich zu verwenden.

In Anlage 6 sind die oben genannten Situationen nochmals bildlich dargestellt.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung**2.2.1 Herstellung**

Die Dach- und Deckentafeln werden aus den unter 2.1 beschriebenen vorgefertigten Elementen zusammengesetzt. Die Vorfertigung der Elemente erfolgt im Werk. Eine Baustellenfertigung der Elemente ist nicht zulässig.

Eine geringfügige Ergänzung der aussteifenden Beplankung über eine Fläche von 10% der Bauteilfläche darf bauseits erfolgen, die Anforderungen für Passplatten sind zu beachten. Eventuell erforderliche Montageplatten müssen die Anforderungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen. Sie sind werkseitig vorzufertigen und einzupassen und auf der Baustelle gemäß statischem Nachweis anzuschließen.

Die Elemente sind trocken zu lagern und regengeschützt zu transportieren. Während der Bauzeit ist ein ausreichender Witterungsschutz zu erhalten.

2.2.2 Kennzeichnung

Die einzelnen Elemente sowie die Lieferscheine der Elemente müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Die Lieferunterlagen müssen alle notwendigen Angaben beinhalten, die der Planer zur Bemessung der Elemente benötigt. Hierzu gehören z.B. die Leistungserklärungen und/oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der verwendeten Produktbestandteile sowie Angaben zu den Abmessungen.

Darüber hinaus sind die Produkte und/oder die Lieferscheine mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Nummer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Rohdichte der Beplankungswerkstoffe
- Abstand der Verbindungsmittel untereinander und zum Rand der jeweiligen Rippen

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Für ab Werk beidseitig beplankte Holztafelelemente¹⁶ (eine Seite statisch wirksam) gilt:

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Holztafelelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe folgender Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

¹⁶

Unter den Begriff "Holztafelelement" fallen in diesem Zusammenhang alle im Werk vorgefertigten Einheiten, dies kann ggf. auch eine vollständige Tafel sein.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 8 von 17 | 23. Juni 2017

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Für ab Werk einseitig beplankte Holztafelelemente¹⁶ gilt:

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Holztafelelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Für die werkseigene Produktionskontrolle ist die "Richtlinie für die Überwachung von Wand-, Decken- und Dachtafeln für Holzhäuser in Tafelbauart"¹⁷ sinngemäß anzuwenden. Dabei ist die Kennzeichnung der Produktbestandteile sowie deren Übereinstimmung mit den Vorgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

Für ab Werk beidseitig beplankte Holztafelelemente ist eine Fremdüberwachung vorzusehen. In jedem Herstellwerk ist hierfür die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

Für die Fremdüberwachung ist die "Richtlinie für die Überwachung von Wand-, Decken- und Dachtafeln für Holzhäuser in Tafelbauart" sinngemäß anzuwenden.

¹⁷

"Richtlinie für die Überwachung von Wand-, Decken- und Dachtafeln für Holzhäuser in Tafelbauart nach DIN 1052 Teil 1 bis Teil 3", Ausgabe 1992-06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 9 von 17 | 23. Juni 2017

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**3.1 Allgemeines**

Der Entwurf und die Bemessung der Holztafelbauart erfolgt nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die zusätzlichen Bestimmungen der DIN EN 1995-1-1/NA sind zu beachten, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Unabhängig von den nachfolgenden Regeln in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gilt immer:

- Die Erhöhung der charakteristischen Werte der Tragfähigkeit der Verbindungsmittel nach DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 9.2.3.1(2) darf nicht in Anspruch genommen werden.
- Die Schubtragfähigkeit der Tafel ist gemäß DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 9.2.3.2 (NA.9), 7. Spiegelstrich, mit dem Faktor 2/3 zu vermindern.
- Die Schubtragfähigkeit der statisch wirksamen einseitigen Beplankung ist gemäß DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 9.2.3.2 (NA.6) mit dem Faktor 0,33 abzumindern.

Die folgenden Bestimmungen gelten für die scheibenartig beanspruchte Holztafelbauart. Für plattenartige Beanspruchungen gelten die Vorgaben von DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA.

Die Bemessung geht davon aus, dass die Tafeln einseitig statisch wirksam beplankt sind. Eine beidseitige Beplankung darf ausgeführt werden, jedoch darf nur eine Seite für den Tragfähigkeits- und Verformungsnachweis in Ansatz gebracht werden.

Die Dach- und Deckentafeln können aus im Werk vorgefertigten Elementen auf der Baustelle zusammengesetzt werden. Die Verbindung der Elemente ist dabei für den größten auftretenden Schubfluss zu bemessen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht den statischen Nachweis für die räumliche Standsicherheit der Holztafelbauart. Auf den Nachweis für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit darf für bestimmte Fälle verzichtet werden (siehe unten).

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit dürfen die Tafeln zur Berechnung der Schubflüsse als Scheiben betrachtet werden. Für die Aufnahme des größten Biegemoments der Scheibe sind durchlaufende Randrippen als Zug- und Druckgurte zu bemessen. Kopfripen darunter liegender Wandelemente dürfen für die Ausbildung von Zug- und Druckgurten herangezogen werden, wenn die Tafелеlemente kraftschlüssig mit den darunter liegenden Kopfripen verbunden werden. Gleiches gilt sinngemäß für Fußrippen und die darüber liegenden Wände.

Die Bemessungswerte der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Belastungen in Scheibenrichtung dürfen den Wert $q_d = 5 \text{ kN/m}$ überschreiten, wenn neben der Erfüllung der untenstehenden Nachweise die Holztafelbauart folgende Eigenschaften aufweist:

- Rippenabstand $a_r \leq 625 \text{ mm}$
- Charakteristische Rohdichte der Beplankung $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$
- Beplankungsdicke $t_{\text{panel}} \geq 22 \text{ mm}$
- Spannweite der Tafel $L \leq 12,50 \text{ m}$

- Verbindungsmittelabstand $50 \text{ mm} \leq a \leq 150 \text{ mm}$; Verbindungsmittelabstände $\leq 50 \text{ mm}$ dürfen ausgeführt, aber rechnerisch nicht berücksichtigt werden.
- Einschränkungen zur Ausbildung von Öffnungen wie im Folgenden beschrieben

3.2 Entwurf und Bemessung, Grenzzustand der Tragfähigkeit

3.2.1 Scheibenbeanspruchung, Belastung parallel zu den Rippen

Die Lasteinleitung in die Tafel erfolgt über die Rippen. Die effektive Tafelhöhe H_{eff} darf nicht größer angenommen werden als die Tafellänge L . Der Schubfluss darf als konstant über die effektive Scheibenhöhe angenommen werden, mit $H_{\text{eff}} = H \leq L$.

3.2.2 Scheibenbeanspruchung, Belastung rechtwinklig zu den Rippen

3.2.2.1 Effektive Scheibenhöhe

Die Lasteinleitung erfolgt über die Randrippen. Die effektiven Tafelhöhen sind wie folgt anzunehmen:

- einseitige Lasteinleitung (Druck oder Sog) an einem Rand
(Rand 1 oder Rand 2):
$$H_{\text{eff}} = H_{1,1} + 0,5 \cdot H_2 \quad (1)$$
- beidseitige Lasteinleitung (Druck und Sog) an beiden Rändern
(Rand 1 und Rand 2):
$$H_{\text{eff}} = H_{1,1} + H_{1,2} + 0,5 \cdot H_2 \quad (2)$$

Hierin bedeuten, vgl. Bild 1:

$H_{1,i}$ = Höhe Randelement bzw. Abmessung der Randplatte am Rand i

H_2 = Tafelhöhe $H - \sum H_{1,i}$

$i=1$: Rand 1, $i=2$: Rand 2

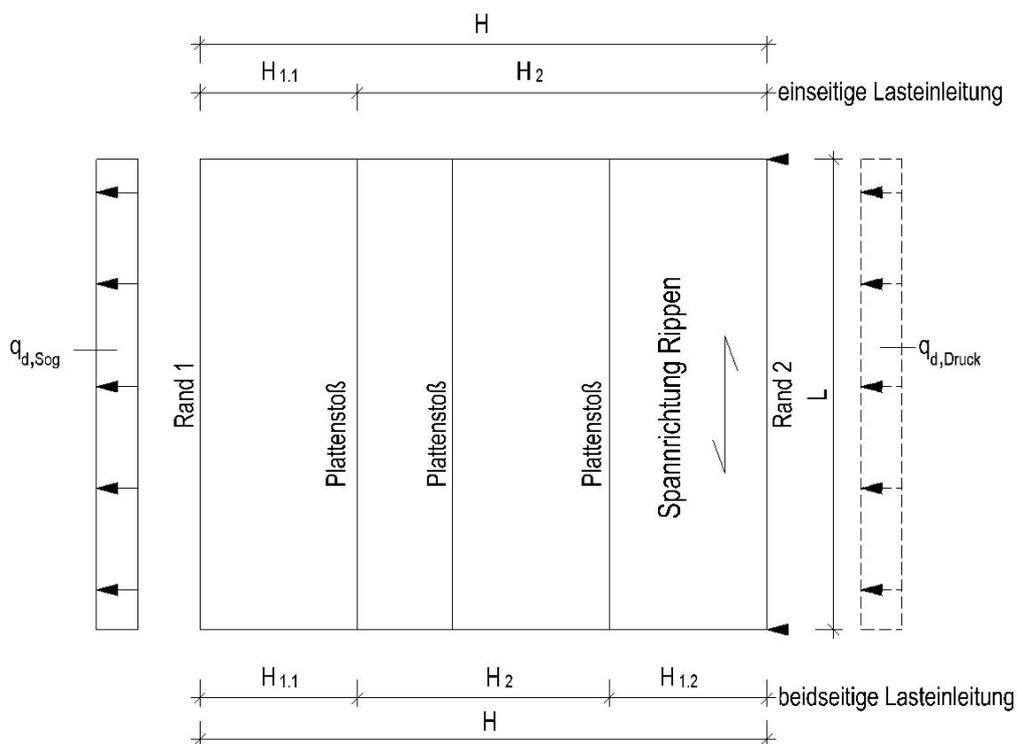


Bild 1 Definition der Scheibenhöhen bei Beanspruchung rechtwinklig zu den Rippen; Bild beispielhaft für Sog an Rand 1 und Druck an Rand 2

3.2.2.2 Lasteinleitung am Tafelrand

Die Beanspruchungen $s_{v,90,d}$ aus der Lasteinleitung ($s_{v,90,d} = q_{d,i}$) bzw. die Beanspruchungen am Elementstoß, siehe Gleichung (7), sind mit den Beanspruchungen aus dem Schubfluss $s_{v,0,d}$ für den Tragfähigkeitsnachweis der Verbindungsmittel zu überlagern.

$$s_{v,\alpha,d} = \sqrt{s_{v,0,d}^2 + s_{v,90,d}^2} \quad (3)$$

Unabhängig davon ist die Schubtragfähigkeit der Tafel gemäß DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 9.2.3.2 (NA.9), 7. Spiegelstrich mit dem Faktor 2/3 zu vermindern.

Für zentrische Lasteinleitung unabhängig von der Einwirkungsgröße sowie für exzentrische Lasteinleitung bei Einwirkungen $q_d \leq 5 \text{ kN/m}$ gilt bezüglich der Lasteinleitung DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA. Betragen die Bemessungswerte der Einwirkungen nicht mehr als 5 kN/m darf der Nachweis der Lasteinleitung nach Gleichung 3 entfallen, wenn H_{eff} gemäß DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 9.2.3.2, Abschnitt (NA.8) angenommen wird:

– einseitige Lasteinleitung: $H_{\text{eff}} = 0,25 \cdot L \leq H$ (4)

– beidseitige Lasteinleitung: $H_{\text{eff}} = 0,5 \cdot L \leq H$ (5)

Erfolgt die Lasteinleitung aus dem unteren Wandelement exzentrisch zur Beplankung und die Bemessungswerte der Einwirkungen, die an dem jeweiligen Tafelrand einzuleiten sind, überschreiten 5 kN/m, dann ist die Lasteinleitung explizit nachzuweisen.

Das entstehende Versatzmoment aus der exzentrischen Lasteinleitung kann durch Ausblockungen und Deckenbalken oder durch biegesteifen Anschluss des Randbalkens (Randrippe) an die untere Wand aufgenommen werden, vgl. Bild 2 und 3.

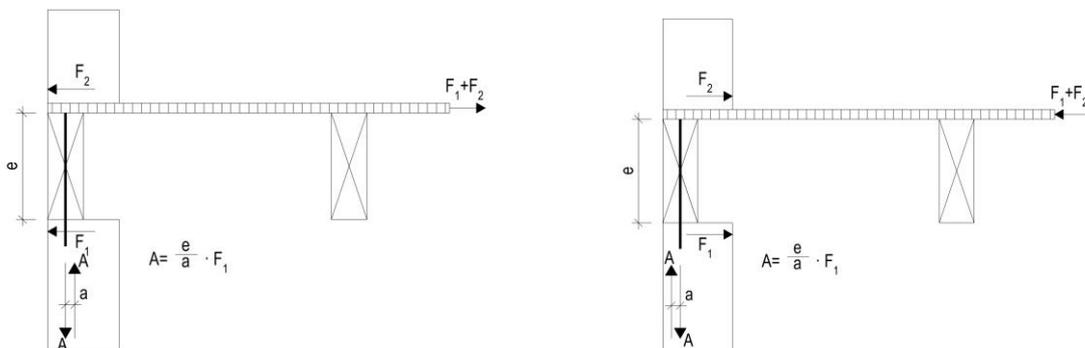


Bild 2 Aufnahme des Versatzmoments infolge Wind durch biegesteifen Anschluss des Randbalkens an die untere Wand

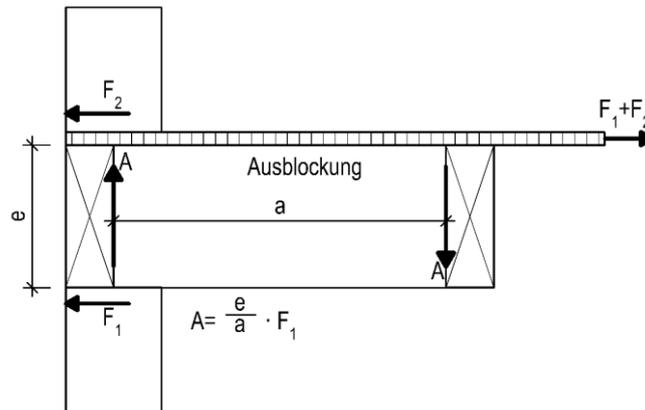


Bild 3 Aufnahme des Versatzmoments durch Ausblockung und Deckenbalken

Die Ausblockung ist schubfest an den Randbalken und den Deckenbalken anzuschließen, und der Deckenbalken ist für die zusätzliche Biegebeanspruchung nachzuweisen.

3.2.2.3 Quersugsbeanspruchungen von Rippen und Gurten

Erhalten Rippen oder Gurte Quersug, z.B. bei Einleitung von Windsogkräften rechtwinklig zu den Rippen an den Plattenstößen bzw. Elementstößen, so ist ein Quersugnachweis nach Gleichung (6) zu führen. Für den Nachweis an der Stoßstelle von Elementen ist die einwirkende Kraft nach Gleichung (7) zu ermitteln.

$$F_{v,Ed} \leq F_{90,Rd} \quad (6)$$

$$F_{v,Ed} = \left[1 - 3 \cdot \left(\frac{H_{1,i}}{H} \right)^2 + 2 \cdot \left(\frac{H_{1,i}}{H} \right)^3 \right] \cdot 0,9 \cdot q_d \cdot b_{eff} \quad (7)$$

Hierin bedeuten:

H = Tafelhöhe

H_{1,i} = Höhe Randelement bzw. Abmessung der Randplatte, vgl. Bild 1

q_d = Bemessungswert der über einen Rand einzuleitenden Einwirkungen

b_{eff} = 1,0 m

$$F_{90,Rd} = t_{ef} \cdot l_{ef} \cdot \frac{f_{t,90,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \quad (8)$$

Hierin bedeuten:

l_{ef} = Effektive Länge. Für den Nachweis am Elementstoß darf l_{ef} = 1000 mm angesetzt werden.

f_{t,90,k} = Charakteristische Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faser der Stoßrippe

$$t_{ef} = \text{Effektive Einbindetiefe Verbindungsmittel} = \min \begin{cases} h_{Rippe} \\ t \\ 12 \cdot d \end{cases} \quad (9)$$

h_{Rippe} = Höhe der Rippe

t = Einbindetiefe Verbindungsmittel

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 13 von 17 | 23. Juni 2017

d = Durchmesser Verbindungsmittel

Ist der Nachweis nach Gleichung (6) nicht erfüllt, sind Maßnahmen zur Querzugverstärkung zu treffen.

3.2.4 Berücksichtigung von Öffnungen und Durchbrüchen

3.2.4.1 Allgemeine Festlegungen

Öffnungen mit Kantenabmessungen > 200 mm sind umlaufend mit Rippen/Gurten auszubilden. Freie Plattenränder sind dort nicht zulässig. Die Rippen/Gurte sind wie überall mit der Beplankung zu verbinden. Es sind die gleichen Verbindungsmittel und Abstände zu wählen wie im Normalbereich.

Die Schnittgrößenermittlung für Tafeln mit Öffnungen hat gemäß Anlage 5 zu erfolgen. Die berechneten Kräfte in den Öffnungsecken sind in die angrenzenden Tafelbereiche einzuleiten. Die zugehörigen Nachweise sind gemäß DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu führen, sofern nachfolgend nicht anders aufgeführt.

Öffnungen mit Kantenabmessungen ≤ 200 mm dürfen bei der Bemessung unberücksichtigt bleiben, sofern die Summe der Öffnungshöhen $\leq 10\%$ der Tafelhöhe und die Summe der Öffnungsbreiten $\leq 10\%$ der Tafellänge in dem jeweiligen Schnitt der Tafel betragen.

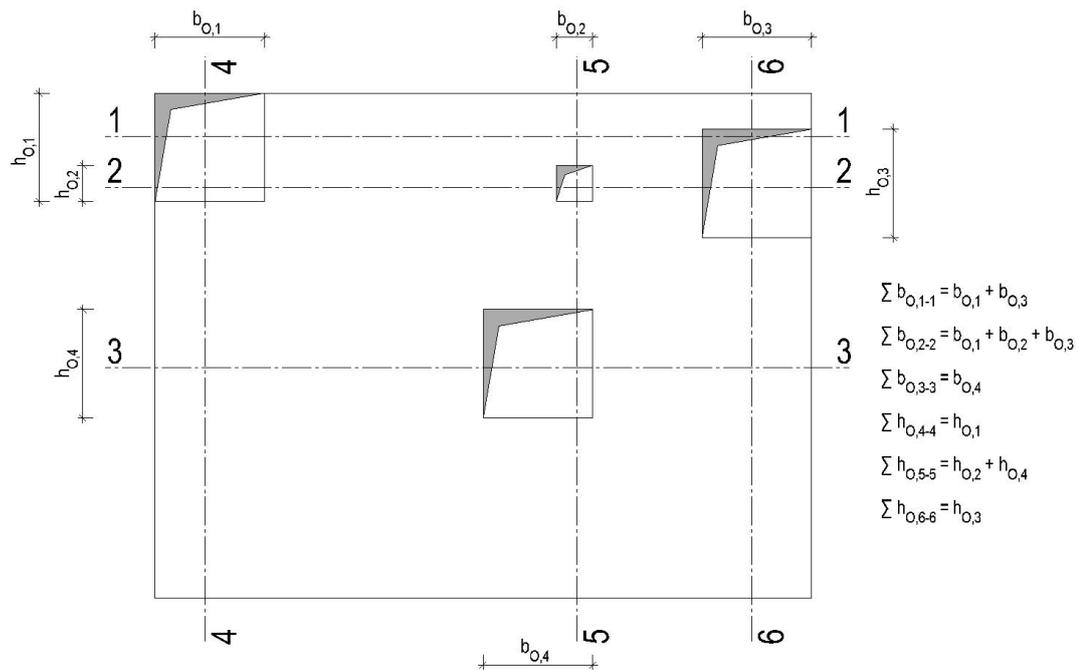


Bild 4 Gleichzeitig zu berücksichtigende Öffnungen in einem Schnitt

3.2.4.2 Beplankung als Ersatzgurt

Bei gemäß Anlage 5 berechneten Gurtkräften $F_{t,d} \leq 5$ kN kann die Beplankung als Ersatzgurt gemäß Bild 5 mit einer effektiven Höhe $H_{Gurt} = 0,1 \times H'$ in Ansatz gebracht werden. Die zugehörigen Tragfähigkeitsnachweise können gemäß der Gleichungen (10) bis (12) geführt werden.

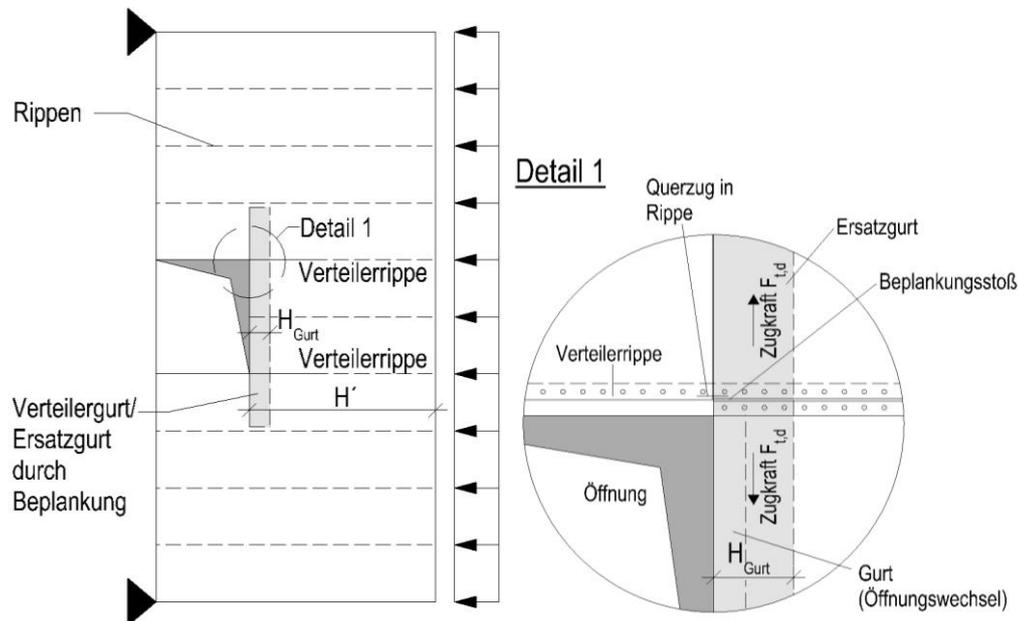


Bild 5 Beplankung als Ersatzgurt/-verteiler für Beanspruchung parallel zu den Rippen

$$\text{Verbindungsmittel: } \frac{\sqrt{(s_{v,0,d} \cdot H_{Gurt})^2 + (1,5 \cdot F_{t,d})^2}}{F_{V,Rd}} \leq 1,0 \quad (10)$$

$$\text{Beplankung: } \frac{F_{t,d}}{f_{t,d} \cdot H_{Gurt} \cdot t_{panel}} \leq 1,0 \quad (11)$$

$$\text{Querzug Rippe: } \frac{F_{t,d}}{F_{R90,d}} \leq 1,0 \text{ mit } F_{R90,d} = t_{ef} \cdot l_{ef} \cdot \frac{f_{t,90,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \quad (12)$$

Hierin bedeuten:

$s_{v,0,d}$ = vorherrschender Schubfluss im Bereich der Öffnungen (entspricht Schubfluss s gemäß Anlage 5)

$F_{t,d}$ = Gurtkraft N_G , berechnet unter Verwendung von Anlage 5

H_{Gurt} = effektive Höhe des Ersatzgurts

$F_{V,Rd}$ = Summe der Tragfähigkeit der Verbindungsmittel im Bereich von H_{Gurt}

$f_{t,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit der Beplankung

t_{panel} = Beplankungsdicke

$F_{R90,d}$ = Bemessungswert des Querzugwiderstands der Rippe mit $l_{ef} = H_{Gurt}$

$f_{t,90,k}$ = Charakteristische Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faser der Stoßrippe

t_{ef} = siehe Gleichung (9)

k_{mod} = Modifikationsbeiwert des Rippenwerkstoffs

Die Randabstände der Verbindungsmittel sind für beanspruchte Ränder nach DIN EN 1995 1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA anzunehmen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 15 von 17 | 23. Juni 2017

3.2.4.3 Öffnungswechsel und Verteiler als Gurt

Können die Gurtkräfte nicht über die Beplankung übertragen werden, so sind Verteilergurte an den Öffnungsändern anzuordnen. Diese können auch durch den Öffnungswechsel und Füllhölzer gebildet werden, wenn diese verformungsarm zug- und druckfest gestoßen werden. Hierzu sind die nach Anlage 5 berechneten Normalkräfte mit dem Faktor 1,5 zu multiplizieren.

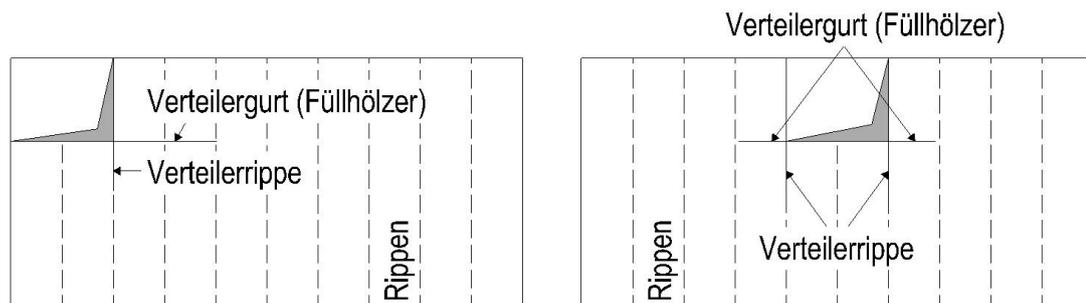


Bild 6 Anordnung von Verteilergurten und -rippen in Verlängerung der Öffnungsränder

3.2.5 Anschluss an angrenzende Bauteile

Bezüglich des Anschlusses an angrenzende Bauteile gelten die Regelungen der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA.

3.3 Entwurf und Bemessung – Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

3.3.1 Scheibenbeanspruchung, Belastung rechtwinklig oder parallel zu den Rippen

Überschreiten die Bemessungswerte der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit $q_d = 5 \text{ kN/m}$ nicht, ist der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu führen. Der Nachweis darf auch wie unten beschrieben geführt werden, sofern die Voraussetzungen zur Anwendung der Diagramme erfüllt sind.

Bei Tafeln nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit Plattengrößen der Holzwerkstoffbeplankung von 2,50 m x 5,00 m gelten die Nachweise zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit bei Belastung als Scheibe ohne weitere Nachweise als erfüllt.

Überschreiten die Bemessungswerte der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit $q_d = 5 \text{ kN/m}$, gilt Folgendes:

Der Verformungsnachweis gilt als erbracht, wenn die Bemessungswerte der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit die Werte nach Gleichung (13) nicht überschreiten ($q_{d,vorh} \leq \max q_d$). Zwischenwerte sind linear zu interpolieren. Spannweiten $L < 5,00 \text{ m}$ sind wie Spannweiten mit 5,00 m zu berechnen. Spannweiten $L > 12,50 \text{ m}$ sind unzulässig.

Überschreiten die Bemessungswerte der Einwirkungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit die Werte nach Gleichung (13), ist ein genauerer Nachweis nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu führen.

Öffnungen sind zu berücksichtigen. Dabei darf die Summe der Öffnungshöhen 33% der Tafelhöhe und die Summe der Öffnungslängen 33% der Tafellänge nicht überschreiten. Die Summen sind dabei in den jeweiligen Schnitten der Tafel zu bilden, siehe Bild 4. Hierbei sind Öffnungen mit einem lichten Abstand $\leq 200 \text{ mm}$ - rechtwinklig zur Schnittebene gemessen - als gleichzeitig in einem Schnitt wirkend zu berücksichtigen. Öffnungen mit Kantenabmessungen bis zu 200 mm dürfen generell unberücksichtigt bleiben.

Öffnungen, deren Summen der Öffnungshöhen bzw. -breiten bis 10% der jeweiligen Tafelabmessung nicht überschreiten, dürfen bei diesem Nachweis unberücksichtigt bleiben.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-869

Seite 16 von 17 | 23. Juni 2017

Sind größere Öffnungen vorhanden als die oben beschriebenen 33%, so darf der im folgende gezeigte Nachweis trotzdem angewendet werden, wenn die Deckentafel statisch in einzelne unabhängige Tafeln zerlegt wird, für die jeweils die Vorgaben zu Öffnungen wie oben beschrieben erfüllt sind. Jede dieser Tafeln muss dann durch Wände direkt gestützt werden. Die Weiterleitung der Stützkräfte ist nachzuweisen. Der Nachweis ist für jede unabhängige Tafel zu führen.

Nachweis der einzuhaltenden Einwirkung:

$$\max q_d = \max q_{d,i} \cdot \alpha_1^n \cdot \alpha_2^m \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \frac{50}{a} \quad (13)$$

Hierin bedeuten:

$\max q_{d,i}$: Kennwert zur Ermittlung der maximal möglichen Einwirkung nach Anlage 2 bis 4 (Die maximal mögliche Einwirkung $\max q_d$ ist hier als das 1,5-fache der charakteristischen Einwirkung angegeben)

L Tafelspannweite

a: Verbindungsmittelabstand $50 \text{ mm} \leq a \leq 150 \text{ mm}$

β_1 : Faktor zur Berücksichtigung von Passplatten (in Rippenrichtung)

$\beta_1 = 0,90$: Passplatten vorhanden und Passplattenhöhe kleiner als halbe Plattenhöhe

$\beta_1 = 1,00$: Ohne Passplatten oder mit Passplatten wenn Passplattenhöhe \geq halbe Plattenhöhe

β_2 : Faktor zur Berücksichtigung von Passplatten (rechtwinklig zur Rippenrichtung)

$\beta_2 = 0,90$ Passplatten am Tafelrand vorhanden und $\leq 1,00 \text{ m} \times 1,875 \text{ m}$

$\beta_2 = 1,00$ Ohne Passplatten oder Passplatten $\geq 1,00 \text{ m} \times 1,875 \text{ m}$

n: Anzahl der Öffnungen in Scheibenmitte

m: Anzahl der Öffnungen am Scheibenrand

α_i : Faktor zur Berücksichtigung von Öffnungen nach Tabelle 1

Tabelle 1 Faktoren α_i zur Berücksichtigung von Öffnungen je maßgebendem Schnitt

Öffnungsgröße	Öffnung in Scheibenmitte; Abstand zum Tafelrand $\geq 25\%$ der Tafellänge rechtwinklig zur Belastungsrichtung	Öffnungen im Bereich des äußeren Viertels; Abstand zum Tafelrand $< 25\%$ der Tafellänge rechtwinklig zur Belastungsrichtung
$\sum h_o \leq 25\% H$ bzw. $\sum b_o \leq 25\% L$	$\alpha_1 = 0,90$	$\alpha_2 = 0,75$
$25\% H < \sum h_o \leq 33\% H$ bzw. $25\% L < \sum b_o \leq 33\% L$	$\alpha_1 = 0,90$	$\alpha_2 = 0,60$
Keine Öffnung	$\alpha_1 = 1,00$	$\alpha_2 = 1,00$

Hierin bedeuten:

$\sum b_o$ = Summe der Öffnungsbreiten im jeweiligen Schnitt

$\sum h_o$ = Summe der Öffnungshöhen im jeweiligen Schnitt

H = Tafelhöhe

3.4 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz gelten die hierfür erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien. Die BDF-Dachtafeln und BDF-Deckentafeln sind diesbezüglich wie Holztafelbauarten nach Norm zu behandeln.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Für die Ausführung von Holzbauwerken unter Verwendung der hier geregelten Bauprodukte gilt die Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Innerhalb einer Dach- oder Deckentafel dürfen Stahlträger angeordnet werden, sofern die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der scheibenartig beanspruchten Tafel gewährleistet bleibt.

Für kleinformartige Öffnungen mit Kantenabmessungen ≤ 200 mm sind die Regelungen in Abschnitt 2.1.4 zu berücksichtigen. Größere Öffnungen sind gemäß den Angaben in Abschnitt 3.2.4 zu bemessen und auszubilden.

Soll die Holztafelbauart als Dachtafel verwendet werden, ist auf eine Ausführung entsprechend Abschnitt 1.2 zu achten.

4.2 Anschluss an angrenzende Bauteile

Die umlaufend angeordneten Schubhölzer bzw. Randrippen sind kraftschlüssig mit den anliegenden Wandrippen zu verbinden.

4.3 Holzschutz

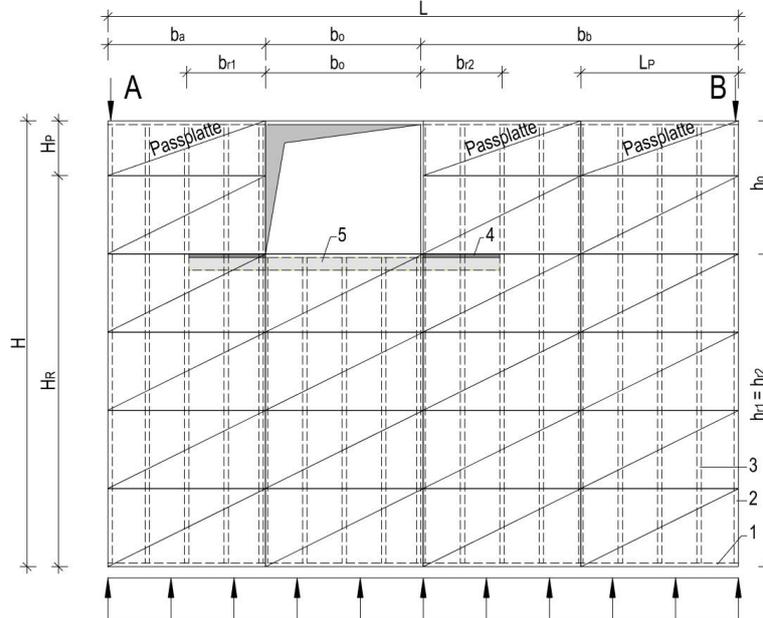
Für den vorbeugenden Holzschutz gilt DIN 68800-1 mit ihren zugehörigen Normen.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

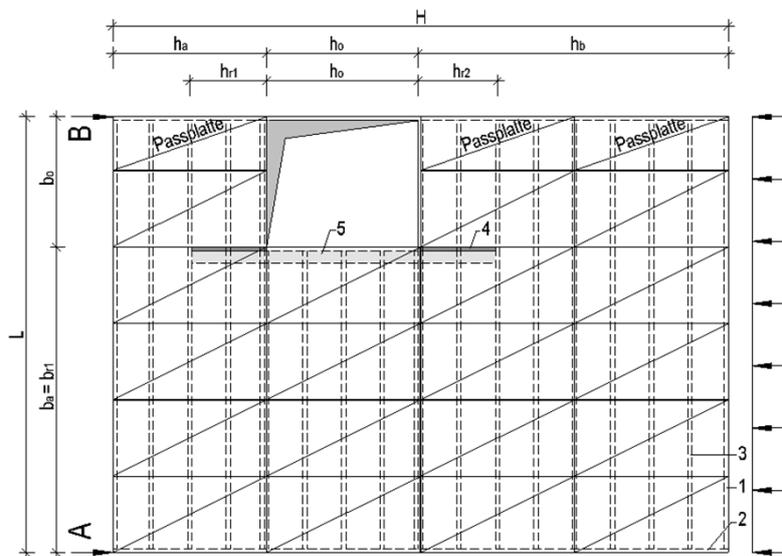
Beglaubigt

BDF-Dach- und Deckentafeln

Beanspruchung parallel zu den Rippen (Anlage 1.1)



Beanspruchung rechtwinklig zu den Rippen (Anlage 1.2)



Legende

- 1 – Randgurt
- 2 – Randrippe
- 3 – Innenrippe
- 4 – Verteiler / Füllhölzer
- 5 – Alternativ zu 4: Ersatzgurt durch Beplankung

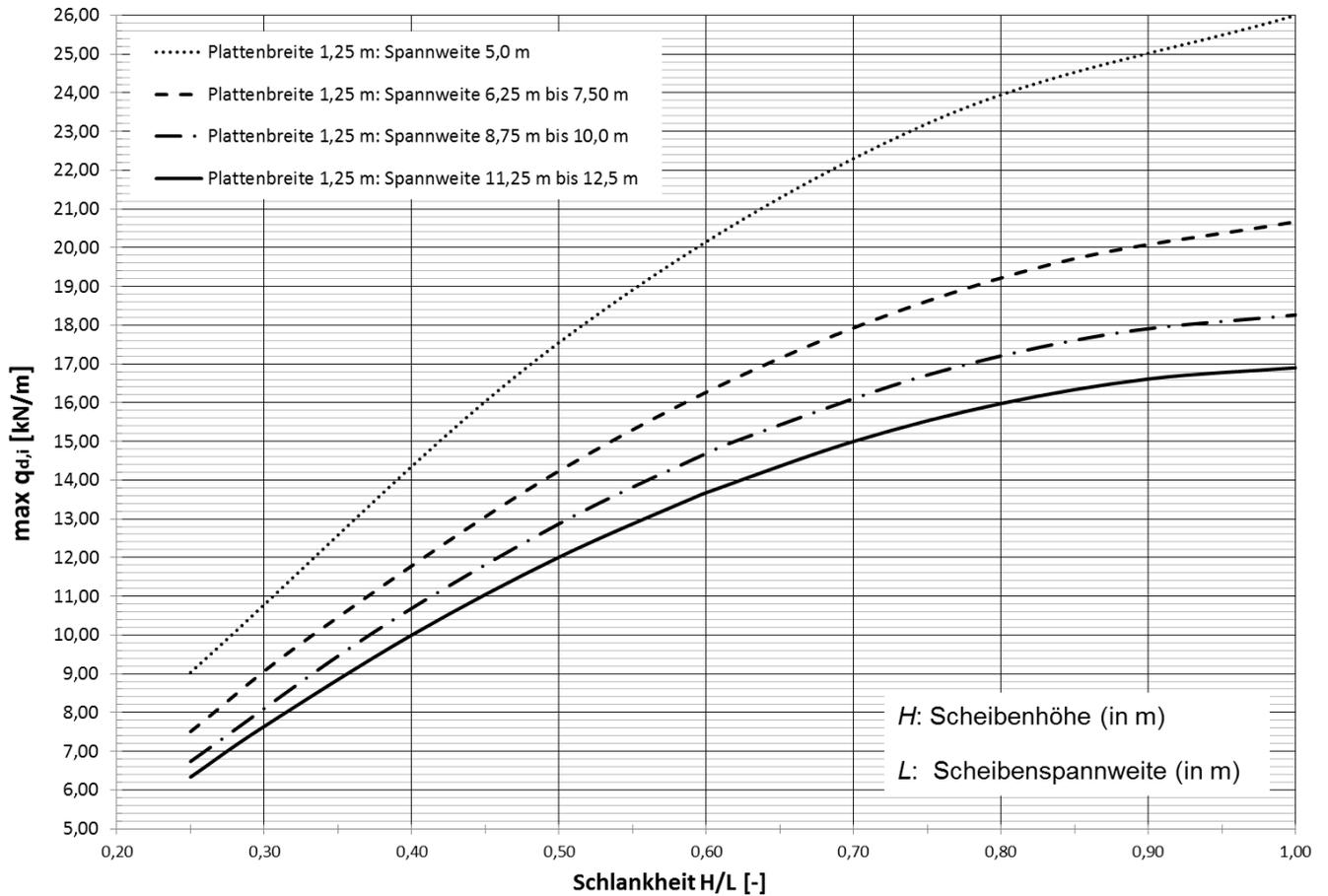
Zu den Abmessungen, der möglichen Verwendung von Passplatten im Aufbau sowie zum Nutzen der Beplankung als Ersatz für Verteiler/Füllhölzer siehe Zulassungstext.

BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Aufbau und Bezeichnungen bei Beanspruchung parallel und rechtwinklig zu den Rippen

Anlage 1

**1,25 m Plattenbreite: Maximale Beanspruchbarkeit rechtwinklig zu den Rippen
 (Anlage 1.2), max $q_{d,i}$ für max. $w_{inst} \leq L/1000$**



Randbedingungen zur Anwendung des Diagramms:

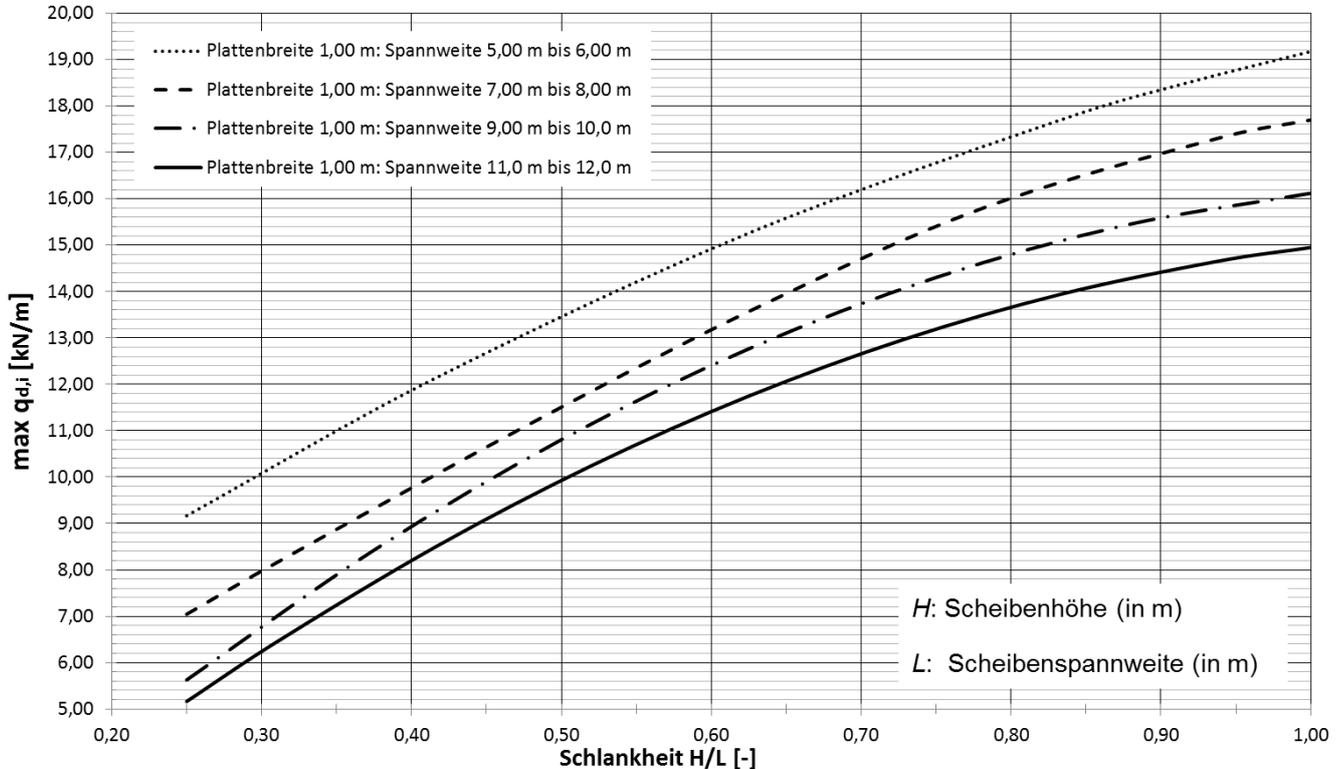
- Rippenabstand $a_r \leq 625$ mm
- Beplankungsdicke $t_{panel} \geq 22$ mm
- Plattengröße $\geq 1,25$ m x 2,50 m (außer Passplatten)
- Charakteristische Rohdichte der Beplankung $\rho_k \geq 550$ kg/m³
- Charakteristische Rohdichte der Rippen $\rho_k \geq 350$ kg/m³
- Schubhölzer über horizontal aussteifenden Wänden einschließlich Schubverbindung mit den Kopfripen dieser Wände
- Der Aufbau entspricht ansonsten Abschnitt 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Maximale Beanspruchbarkeit $q_{d,i}$ rechtwinklig zu den Rippen bei 1,25 m Plattenbreite, für $w_{inst} \leq L/1000$

Anlage 2

**1,00 m Plattenbreite: Maximale Beanspruchbarkeit rechtwinklig zu den Rippen
 (Anlage 1.2), max $q_{d,i}$ für max. $w_{inst} \leq L/1000$**



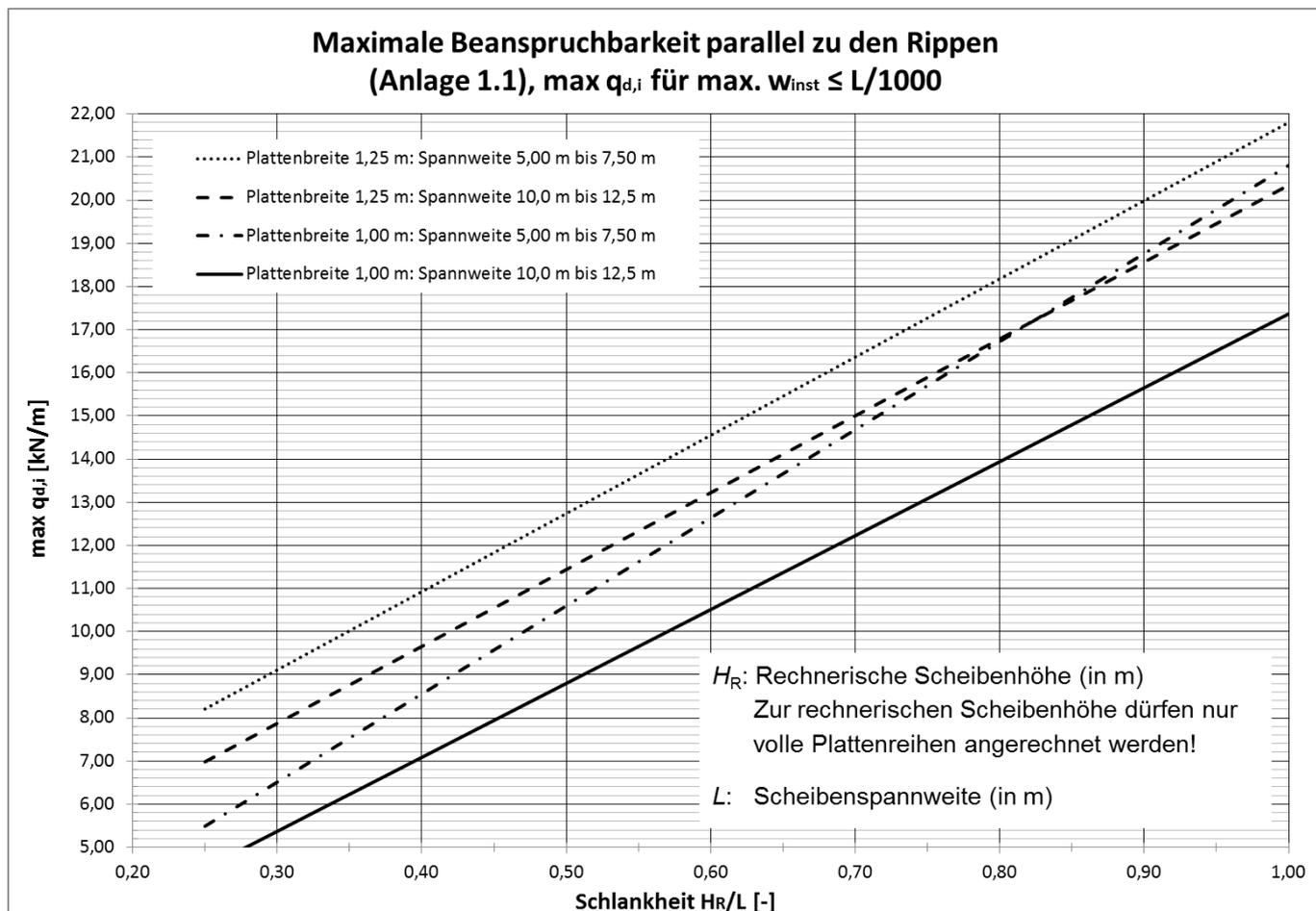
Randbedingungen zur Anwendung des Diagramms:

- Rippenabstand $a_r \leq 625$ mm
- Beplankungsdicke $t_{panel} \geq 22$ mm
- Plattengröße $\geq 1,00$ m x 2,50 m (außer Passplatten)
- Charakteristische Rohdichte der Beplankung $\rho_k \geq 550$ kg/m³
- Charakteristische Rohdichte der Rippen $\rho_k \geq 350$ kg/m³
- Schubhölzer über horizontal aussteifenden Wänden einschließlich Schubverbindung mit den Kopfripen dieser Wände
- Der Aufbau entspricht ansonsten Abschnitt 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Maximale Beanspruchbarkeit $q_{d,i}$ rechtwinklig zu den Rippen bei 1,00 m Plattenbreite, für $w_{inst} \leq L/1000$

Anlage 3



Die rechnerische Scheibenhöhe H_R ist die Höhe ohne Passplatten, siehe Anlage 1

Randbedingungen zur Anwendung des Diagramms:

- Rippenabstand $a_r \leq 625$ mm
- Beplankungsdicke $t_{panel} \geq 22$ mm
- Plattengröße $\geq 1,00$ m x 2,50 m (außer Passplatten)
- Charakteristische Rohdichte der Beplankung $\rho_k \geq 550$ kg/m³
- Charakteristische Rohdichte der Rippen $\rho_k \geq 350$ kg/m³
- Der Aufbau entspricht ansonsten Abschnitt 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

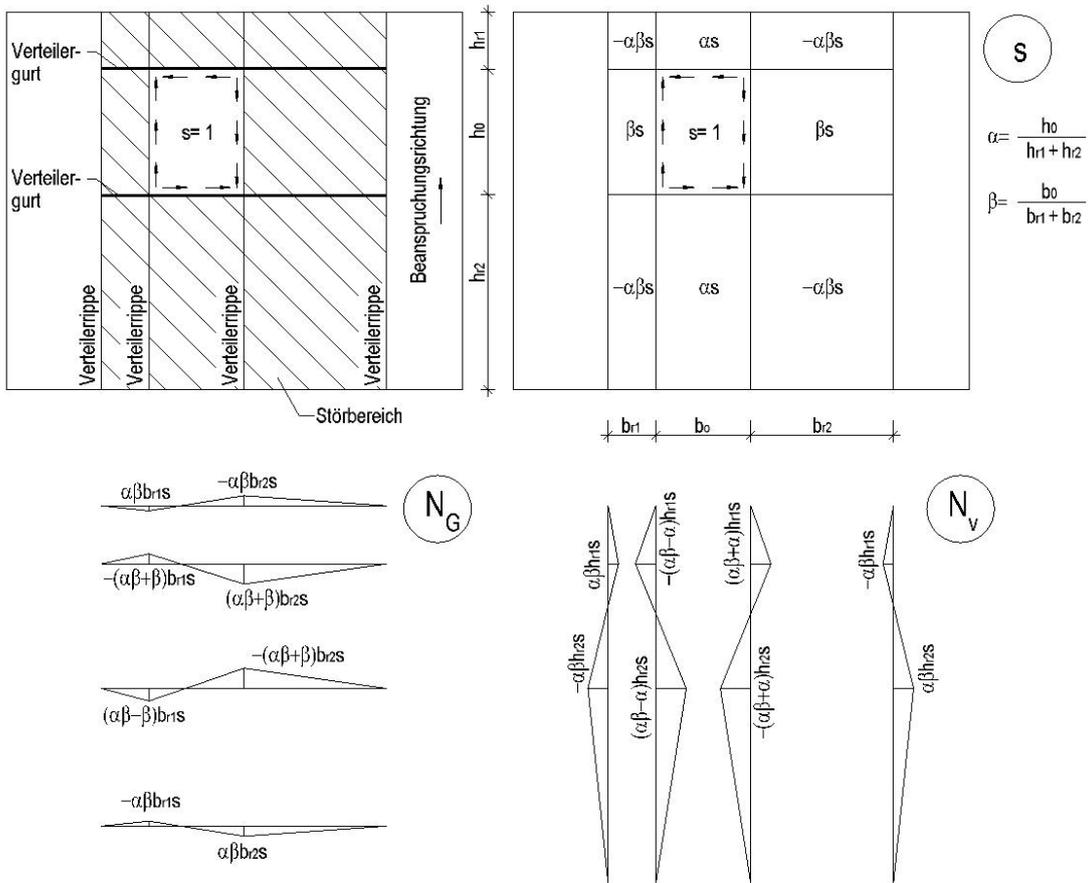
BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Maximale Beanspruchbarkeit $q_{d,i}$ parallel zu den Rippen, für $w_{inst} \leq L/1000$

Anlage 4

Schnittgrößenermittlung von Scheiben mit Öffnungen

Die Schnittgrößen von Scheiben mit Öffnungen sind nach dem Schubfeldverfahren zu ermitteln. Hierzu sind die Beanspruchungen der ungestörten Scheibe – berechnet mit H_{eff} – mit den Beanspruchungen aus dem Störbereich zu überlagern. Die Größe des Störbereichs wird in Rippenrichtung über die volle Scheibenhöhe angenommen, und rechtwinklig zu den Rippen durch die Länge der Verteiler/Füllhölzer (b_{r1} und b_{r2}) festgelegt. Werden keine Verteilergurte/Füllhölzer angeordnet, so wird die Breite des Störbereichs durch den Abstand zum nächsten Plattenstoß bestimmt. Der mittlere Schubfluss im Bereich der Öffnung wird in negativer Richtung als Beanspruchung auf den Öffnungsrand angesetzt und hieraus die Zusatzbeanspruchung innerhalb des Störbereichs ermittelt. Das folgende Bild ¹ zeigt das Schubfeldsystem des Störbereichs (Öffnungsbereich), Schubfluss s , Normalkräfte N_G der Verteilergurte / Füllhölzer und Normalkräfte N_V der Verteilerrippen aus der Umlagerung des Schubflusses und aus Lasteinleitung im Bereich der Öffnung.



Zusätzlich ist nachzuweisen, dass die Teilscheiben über und unter der Öffnung die äußeren Lasten aufnehmen und in das Gesamtsystem einleiten können. Dies erfolgt durch das jeweilige Teilsystem der Deckenscheibe oder, sofern die Öffnung direkt am Scheibenrand angeordnet ist, durch einen Randbalken. Alternativ zur oben genannten Berechnung, kann die Scheibe in Teilscheiben zerlegt werden. Die Gleichgewichtsbedingungen sind für jedes Teilsystem zu erfüllen.

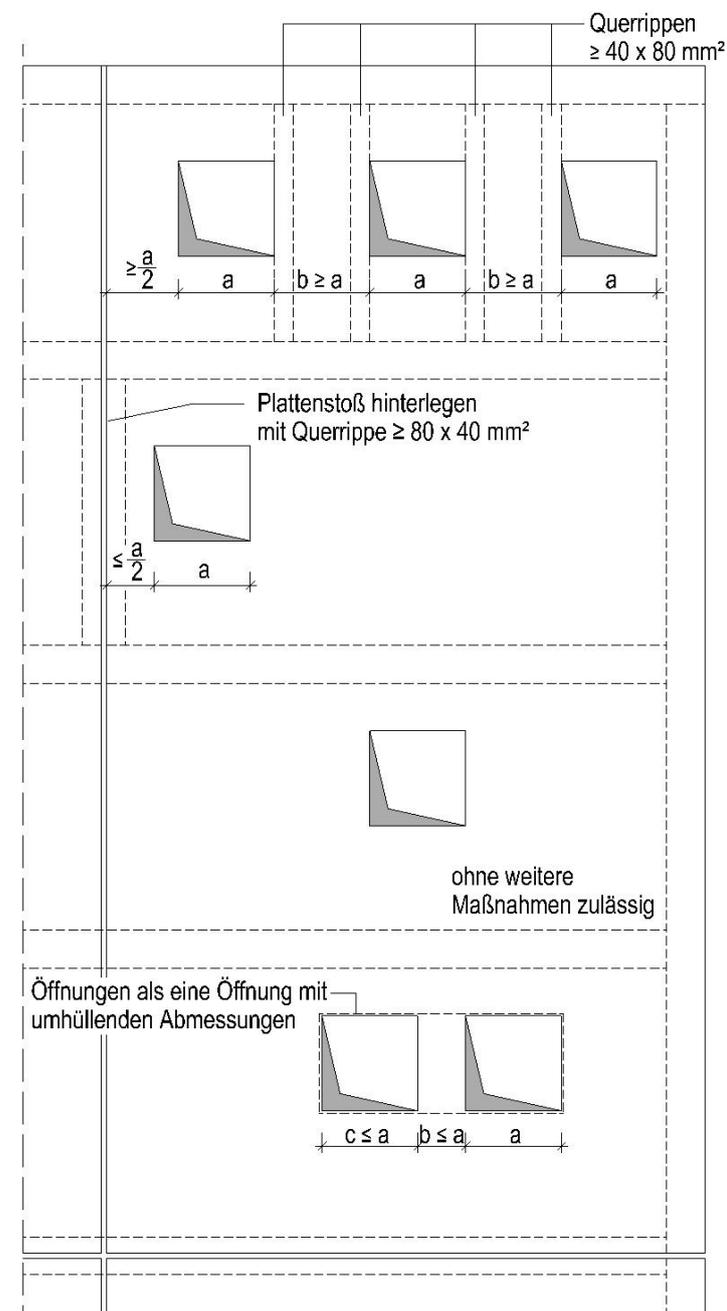
¹ Aus Kessel, M.H. (2001): Entwicklung eines Nachweisverfahrens für Scheiben auf der Grundlage von Eurocode 5 und DIN 1052 neu, Fraunhofer IRB Verlag, ISBN 978-3-8167-5979-9

BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Schnittgrößenermittlung von Scheiben mit Öffnungen

Anlage 5

Anordnung von kleinformatischen Öffnungen (Beispiel)



a,c : Größe einzelner Öffnungen ($a \geq c$)
 b : Abstand zwischen zwei Öffnungen

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-9.1-869

BDF - Dach- und Deckentafeln mit einseitiger statisch wirksamer Beplankung aus nicht versetzt angeordneten Platten mit freien Plattenrändern rechtwinklig zu den Rippen

Anordnung von kleinformatischen Öffnungen

Anlage 6