

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 26.07.2022 Geschäftszeichen: I 51-1.9.1-10/22

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Nummer:
Z-9.1-436**

Antragsteller:
Hoffmann GmbH
Mergelgrube 5
76646 Bruchsal

Geltungsdauer
vom: **2. August 2022**
bis: **2. August 2027**

Gegenstand dieses Bescheides:
Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und sieben Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-436 vom 1. August 2017. Der Gegenstand ist erstmals am
8. August 2007 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Hoffmann-Schwalben sind Holzverbindungsmittel aus dreilagigem Eichenholz oder aus glasfaserverstärktem Polyamid oder aus Polyethylen mit den in den Anlagen dargestellten Formen und Maßen. Sie dürfen entweder in Kombination mit Schrauben verwendet werden, die unter 45° zur Faserrichtung des Nebenträgers und der Stütze/ des Hauptträgers ohne Vorbohren eingedreht werden oder in Kombination mit Holzstiften, die rechtwinklig zur Achse der Hoffmann-Schwalben in das Seitenholz der Stütze/ des Hauptträgers und in das Hirnholz des Nebenträgers eingelassen sind.

Die Hoffmann-Schwalben dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen verwendet werden, die nach der Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu bemessen und auszuführen sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Dieser Bescheid umfasst Hoffmann-Schwalben, die unter den klimatischen Umgebungsverhältnissen der Nutzungsklasse 1 nach DIN EN 1995-1-1 verwendet werden.

Die Hoffmann-Schwalben dürfen nur für Anschlüsse an verdrehungssteife oder gegen Verdrehen ausreichend gesicherte Hauptträger verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen für tragende Holzkonstruktionen unter Verwendung der Hoffmann-Schwalben.

Die Verbindungen für tragende Holzkonstruktionen unter Verwendung der Hoffmann-Schwalben dürfen durch statische oder quasi-statische Einwirkungen beansprucht werden. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

2 Bestimmungen für die Hoffmann-Schwalben

2.1 Eigenschaften

Die Hoffmann-Schwalben bestehen aus dreilagigem Eichenholz oder aus glasfaserverstärktem Polyamid oder aus Polyethylen.

Die Hoffmann-Schwalben entsprechen bezüglich der Form und den Maßen den Anlagen 5 bzw. 6.

Die Holzschwalben bestehen aus 3fach kreuzverklebter Eiche (*Quercus robur*, charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 530 \text{ kg/m}^3$) mit einer Außenschichtdicke von 4,7 mm und einer Kernschichtdicke von 6,5 mm entsprechend Anlage 5.

Die Holzstifte bestehen aus den Holzarten Eiche, Buche, Robinie, Esche oder Bongossi mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 530 \text{ kg/m}^3$. Der Durchmesser der Holzstifte beträgt 10 mm und die Länge mindestens 70 mm.

Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Kennwerte entsprechen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Hoffmann-Schwalben und der Holzstifte oder der Lieferschein muss 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.

Darüber hinaus müssen die Verpackung oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes einschließlich Angaben zum Material
- Herstellwerk

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Hoffmann-Schwalben aus glasfaserverstärktem Polyamid oder aus Polyethylen und der Holzstifte 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 Bestätigung der Übereinstimmung der Hoffmann-Schwalben aus Eiche mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Hoffmann-Schwalben aus Eiche durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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 der Produktion 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 Prüfungen einschließen.

- Maße der Hoffmann-Schwalben und der Holzstifte
- Rohdichte der Holzstifte
- Das Ausgangsmaterial der Hoffmann-Schwalben ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1 zu überprüfen.
- Verklebung und Aufbau der Holzschwalben

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

- Bezeichnung des Bauprodukts
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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 Erstprüfung der Hoffmann-Schwalben aus Eiche durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind mindestens die im Abschnitt 2.1 genannten Produkteigenschaften und die Verklebung zu prüfen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Für die Planung und die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Hoffmann-Schwalben gilt die Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist. Für die Holzbauteile sind erforderlichenfalls die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, Europäischen Technischen Bewertungen und allgemeinen Bauartgenehmigungen zu beachten.

Die Hoffmann-Schwalben dürfen nur zur Verbindung von folgenden Holzbauteilen (Stütze/ Hauptträger und Nebenträger) verwendet werden:

- Brettschichtholz nach DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3,
- Vollholz aus Nadelholz, das mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5 entspricht,
- Balkenschichtholz (Duo- und Trio-Balken) nach DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sowie
- Furnierschichtholz aus Nadelholz nach DIN EN 14374 in Verbindung mit allgemeiner Bauartgenehmigung.

Nebenträger und Stütze/ Hauptträger müssen rechtwinklig zueinander angeordnet sein.

Die Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben dürfen entweder rechtwinklig zur Achse des Nebenträgers oder in Richtung der Achse des Nebenträgers (nur bei gekreuzt angeordneten Schrauben) entsprechend Anlage 1 belastet werden.

Für die Schrauben gilt die jeweilige Europäische Technische Bewertung.

Die Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Holzstiften dürfen rechtwinklig zur Achse des Nebenträgers oder in Richtung der Achse des Nebenträgers entsprechend Anlage 7 belastet werden.

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls einer Verbindung mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben darf zu $K_{ser} = 12 \text{ MN/m}$ angenommen werden.

Beträgt bei zugbeanspruchten Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben die Einschraubtiefe der Schrauben in der Stütze/ dem Hauptträger weniger als die Querschnittshöhe H_H (siehe Anlage 1), ist zusätzlich ein Querkzugnachweis für die Stütze/ den Hauptträger zu führen.

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls einer Verbindung mit Hoffmann-Schwalben und Holzstiften darf zu $K_{ser} = 2 \text{ MN/m}$ angenommen werden.

Die Bezeichnungen der Beanspruchungsrichtungen ergeben sich aus Anlage 1.

3.1.2 Bemessung von Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{45,k}$ einer auf Zug oder auf Querkraft beanspruchten Nebenträger-Stützen-Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und gekreuzt angeordneten Schrauben beträgt:

$$R_{45,k} = R_{1,k} + n \cdot R_{2,k} \quad [N]$$

mit

$$R_{1,k} = 40 \cdot b \quad [N]$$

$$R_{2,k} = R_{ax,k} / \sqrt{2} \quad [N]$$

$$R_{ax,k} = f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \quad [N]$$

Dabei ist:

$R_{1,k}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Hoffmann-Schwalbe

n Anzahl der Schrauben

$R_{2,k}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit einer Schraube bei Zugbeanspruchung

b Länge der Hoffmann-Schwalbe in mm

$R_{ax,k}$ charakteristischer Wert des Auszieh Widerstandes einer Schraube

$f_{ax,k}$ charakteristischer Wert des Ausziehparameters der Schraube nach Europäischer Technischer Bewertung in N/mm^2

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

l_{ef} Länge des Schraubengewindes im Holzbauteil mit der Schraubenspitze oder im Holzbauteil mit dem Schraubenkopf in mm, der kleinere Wert ist maßgebend.

Greift die Querkraft in einem Abstand von der Achse des Nebenträgers an, wie z. B. Querkraft durch Glaseigenlasten in Pfosten-Riegel-Konstruktionen, ist die dadurch verursachte Torsionsbeanspruchung des Nebenträgers, die von der Verbindung in die Stütze/ den Hauptträger zu übertragen ist, bei der Bemessung zu berücksichtigen. Hierbei darf ein vollständiges Zusammenwirken der Hoffmann-Schwalbe und der Schrauben in Rechnung gestellt werden.

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{45,k}$ einer durch eine ausmittige Querkraft beanspruchte Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und gekreuzt angeordneten Schrauben beträgt:

$$R_{45,k} = \frac{R_{1,k}}{1 + 6 \cdot \frac{e_H}{b}} + \frac{R_{2,k}}{\frac{2}{n} + \frac{e_S \cdot x_1}{\sum x_i^2}} \quad [N]$$

Dabei ist:

e_H Abstand der Wirkungslinie der Querkraft vom Schwerpunkt der Hoffmann-Schwalbe in mm, $e_H \leq b/2 + 35$ mm

e_S Abstand der Wirkungslinie der Querkraft vom Schwerpunkt der Schraubenkreuze in mm

x_1 Abstand der Wirkungslinie der Querkraft nächsten Schraubenkreuzes vom Schwerpunkt der Schraubenkreuze in mm

x_i Abstand des Schraubenkreuzes i vom Schwerpunkt der Schraubenkreuze in mm

Die charakteristische Tragfähigkeit des Nebenträgeranschlusses $R_{23,k}$ rechtwinklig zur Achse der Stütze bzw. parallel der Längsachse des Hauptträgers einer Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe beträgt:

$$R_{23,k} = 0,75 \cdot n \cdot R_{la,k} \quad [N]$$

Dabei ist:

$R_{la,k}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit (Abscheren) einer rechtwinklig zur Faserrichtung eingedrehten Schraube nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA unter Verwendung des charakteristischen Wertes des Fließmoments der Schraube $M_{y,k}$ nach der jeweiligen Europäischen Technischen Bewertung.

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{45,k}$ einer auf Querkraft beanspruchten Nebenträger-Stützen-Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und einseitig angeordneten auf Zug beanspruchten Schrauben beträgt:

$$R_{45,k} = R_{1,k} + n \cdot R_{2,k} \quad [N]$$

mit

$$R_{1,k} = 40 \cdot b \quad [N]$$

$$R_{2,k} = R_{ax,k} / \sqrt{2} \quad [N]$$

$$R_{ax,k} = f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \quad [N]$$

Für den Modifikationsbeiwert k_{mod} gelten die jeweiligen Werte für Holz oder den Holzwerkstoff. Der Teilsicherheitsbeiwert γ_M ist mit 1,3 anzunehmen.

Kombinierte Beanspruchung

Bei Verbindungen mit einer Hoffmann-Schwalbe und gekreuzt angeordneten Schrauben, die gleichzeitig durch mindestens zwei Kraftkomponenten F_1 , F_{23} oder F_{45} beansprucht werden, ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{23,d}}{R_{23,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{45,d}}{R_{45,d}} \right)^2 \leq 1$$

ist.

Dabei ist:

$R_{1,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung auf Zug

$R_{23,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung auf Querkraft rechtwinklig zur Längsachse der Stütze bzw. parallel zur Längsachse des Hauptträgers

$R_{45,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung auf Querkraft parallel zur Längsachse der Stütze bzw. rechtwinklig zur Längsachse des Hauptträgers

$F_{1,d}$, $F_{23,d}$ und $F_{45,d}$ sind die Bemessungswerte der entsprechenden Beanspruchungen.

3.1.3 Bemessung von Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Holzstiften nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{1,k}$ einer auf Zug in Richtung der Nebenträgerachse beanspruchten Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und Holzstiften beträgt:

$$R_{1,k} = 40 \cdot b \quad [N]$$

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{23,k}$ einer durch eine Querkraft des Nebenträgers rechtwinklig zur Achse der Stütze / des Hauptträgers beanspruchten Nebenträger-Stützen/ Hauptträger-Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und Holzstiften beträgt:

$$R_{23,k} = 2850 \text{ N} \quad [N]$$

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{45,k}$ einer durch eine Querkraft des Nebenträgers parallel zur Achse der Stütze/ des Hauptträgers beanspruchten Nebenträger-Stützen/ Hauptträger-Verbindung einer Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und Holzstiften beträgt:

$$R_{45,k} = 40 \cdot b + 2850 \text{ N} \quad [\text{N}]$$

Greift die Querkraft außerhalb der Achse des Nebenträgers an, jedoch mit $e_H \leq b/2 + 35 \text{ mm}$, wie z. B. Querkräfte durch Glaseigenlasten in Pfosten-Riegel-Konstruktionen, und verursacht dadurch Torsionsbeanspruchungen des Nebenträgers, die von der Verbindung in die Stütze/ den Hauptträger zu übertragen sind, beträgt der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $R_{45,k}$ einer Verbindung mit einer Hoffmann-Schwalbe und Holzstiften:

$$R_{45,k} = 64 \cdot b^{0,75} \quad [\text{N}]$$

Für den Modifikationsbeiwert k_{mod} gelten die jeweiligen Werte für Holz oder den Holzwerkstoff. Der Teilsicherheitsbeiwert γ_M ist mit 1,3 anzunehmen.

Kombinierte Beanspruchung

Bei Verbindungen, die gleichzeitig durch mindestens zwei Kraftkomponenten F_1 , F_{23} oder F_{45} beansprucht werden, ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{23,d}}{R_{23,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{45,d}}{R_{45,d}} \right)^2 \leq 1$$

ist.

Dabei ist:

$R_{1,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung auf Zug

$R_{23,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung auf Querkraft rechtwinklig zur Längsachse der Stütze bzw. parallel zur Längsachse des Hauptträgers

$R_{45,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle der alleinigen Beanspruchung auf Querkraft parallel zur Längsachse der Stütze bzw. rechtwinklig zur Längsachse des Hauptträgers

$F_{1,d}$, $F_{23,d}$ und $F_{45,d}$ sind die Bemessungswerte der entsprechenden Beanspruchungen.

3.1.4 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzkonstruktion gestellt, zu deren Herstellung die Formteile verwendet werden, ist die Feuerwiderstandsklasse dieser Holzkonstruktion im Rahmen eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis, z. B. einer allgemeinen Bauartgenehmigung, nachzuweisen.

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Für die Ausführung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Hoffmann-Schwalben gilt die Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und der Stütze/ dem Hauptträger darf kein Zwischenraum sein (siehe Anlagen 1 bis 4). Zwischenhölzer dürfen nicht verwendet werden.

Vollholz darf bei Herstellung der Verbindung eine Holzfeuchte von höchstens 15 % haben.

Die bauausführende Firma muss zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. § 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) abgeben.

3.2.2 Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben

3.2.2.1 Allgemeines

Die Hoffmann-Schwalben, die Schrauben und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend den Anlagen 1 bis 4 anzuordnen und zu verbinden.

Die Breite der Nebenträger und der Stützen/ Hauptträger muss mindestens 60 mm, die Querschnittshöhe H_H bzw. H_N (siehe Anlagen 1 bis 4) mindestens 50 mm bzw. 80 mm betragen.

Die Hoffmann-Schwalben sind in vorgefräste Vertiefungen des Nebenträgers und der Stütze/ des Hauptträgers einzutreiben. Anschließend sind die Schrauben ohne Vorbohren in das Holz und durch die Hoffmann-Schwalben unter einem Winkel von 45° zur Faser einzuschrauben. Die Einschraublänge in die Stütze/ den Hauptträger muss mindestens 55 mm betragen.

3.2.2.2 Verschraubung der Nebenträger mit einer Querschnittshöhe $H_N \geq 80$ mm

Der Anschluss darf nur mit Schrauben nach Europäischer Technischer Bewertung, die sowohl im Kopf als auch im Spitzenbereich Gewinde aufweisen (z. B. Vollgewindeschrauben), ausgeführt werden. Die Schrauben müssen eine Mindestlänge von 110 mm haben und dürfen einen Gewindeaußendurchmesser von höchstens 7,5 mm aufweisen. Die Schrauben sind ohne Vorbohren in das Holz und durch die Hoffmann-Schwalben unter einem Winkel von 45° zur Faser entsprechend den Anlagen 1 bzw. 2 einzuschrauben. Die Einschraublänge in die Stütze/ den Hauptträger muss mindestens 55 mm betragen.

3.2.2.3 Verschraubung der Nebenträger mit einer Querschnittshöhe $50 \text{ mm} \leq H_N < 80$ mm

Der Anschluss darf nur mit Schrauben nach Europäischer Technischer Bewertung, die sowohl im Kopf als auch im Spitzenbereich Gewinde aufweisen (z. B. Vollgewindeschrauben), ausgeführt werden. Die Schrauben müssen eine Mindestlänge von 120 mm haben und dürfen einen Gewindeaußendurchmesser von höchstens 6,5 mm aufweisen. Die Schrauben sind ohne Vorbohren in das Holz unter einem Winkel von 45° zur Faser entsprechend den Anlagen 3 bzw. 4 einzuschrauben. Die Einschraublänge in die Stütze/den Hauptträger muss mindestens 55 mm betragen.

3.2.2.4 Bei mehreren nebeneinander angeordneten Schrauben oder Schraubenpaaren sind folgende Schraubenabstände einzuhalten:

Randabstand rechtwinklig zur Faserrichtung: ≥ 30 mm

Abstand der Schrauben bzw. Schraubenpaare untereinander: $\geq 5 d$
mit d als Gewindeaußendurchmesser der Schrauben.

3.2.3 Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Holzstiften

Die Hoffmann-Schwalben, die Holzstifte und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend Anlage 7 anzuordnen und zu verbinden.

Die Breite der Nebenträger und der Stützen/ Hauptträger muss mindestens 80 mm, die Querschnittshöhe H_H bzw. H_N mindestens 50 mm betragen.

Die drei Holzstifte pro Verbindung sind in vorgebohrte Löcher in der Hirnholzfläche des Nebenträgers einzutreiben. Anschließend sind die Nebenträger mit den Holzstiften in vorgebohrte Löcher in die Seitenfläche der Stütze/ des Hauptträgers einzuschieben und die Hoffmann-Schwalben sind danach in vorgefräste Vertiefungen des Nebenträgers und der Stütze/ Hauptträger einzutreiben. Die Eindringtiefe in die Stütze/ den Hauptträger muss mindestens 20 mm, in den Nebenträger mindestens 50 mm betragen.

Normenverweise

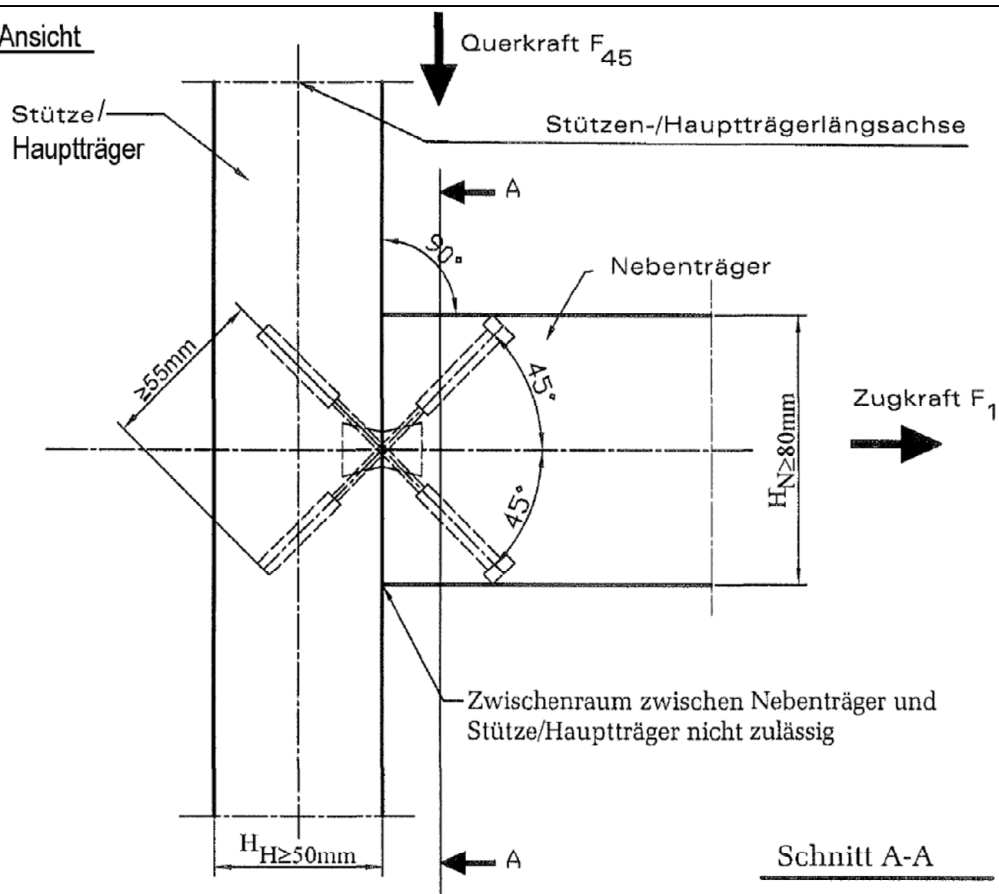
Folgende Normen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
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
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen
DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN 14374:2005-02	Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende Zwecke – Anforderungen
DIN 20000-3:2022-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080
DIN 20000-5:2016-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt

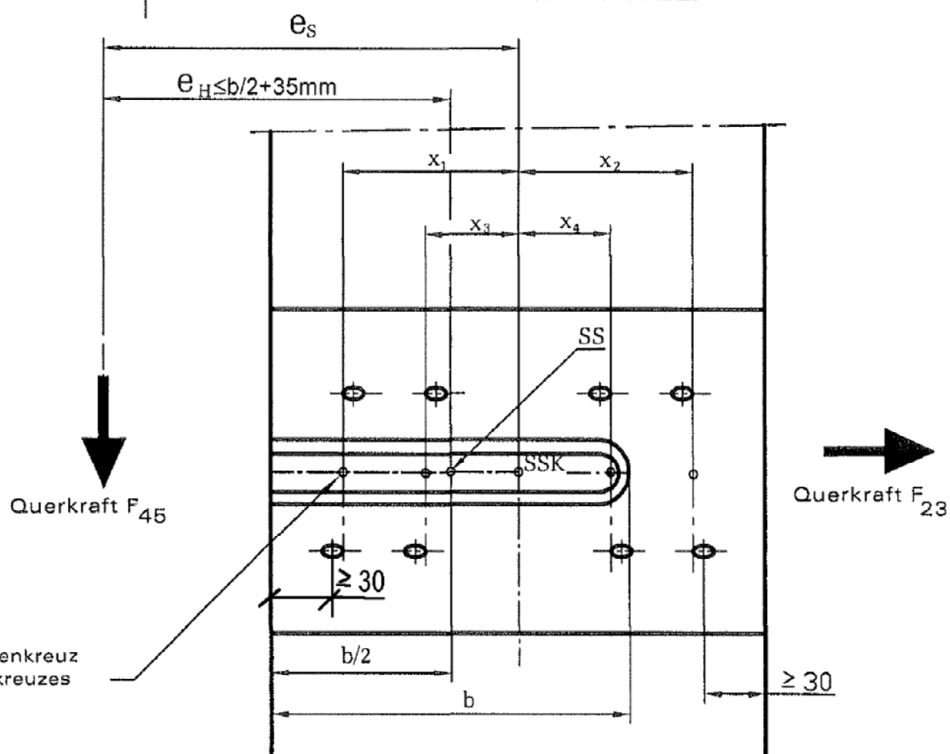
Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Blümel

Ansicht



Schnitt A-A



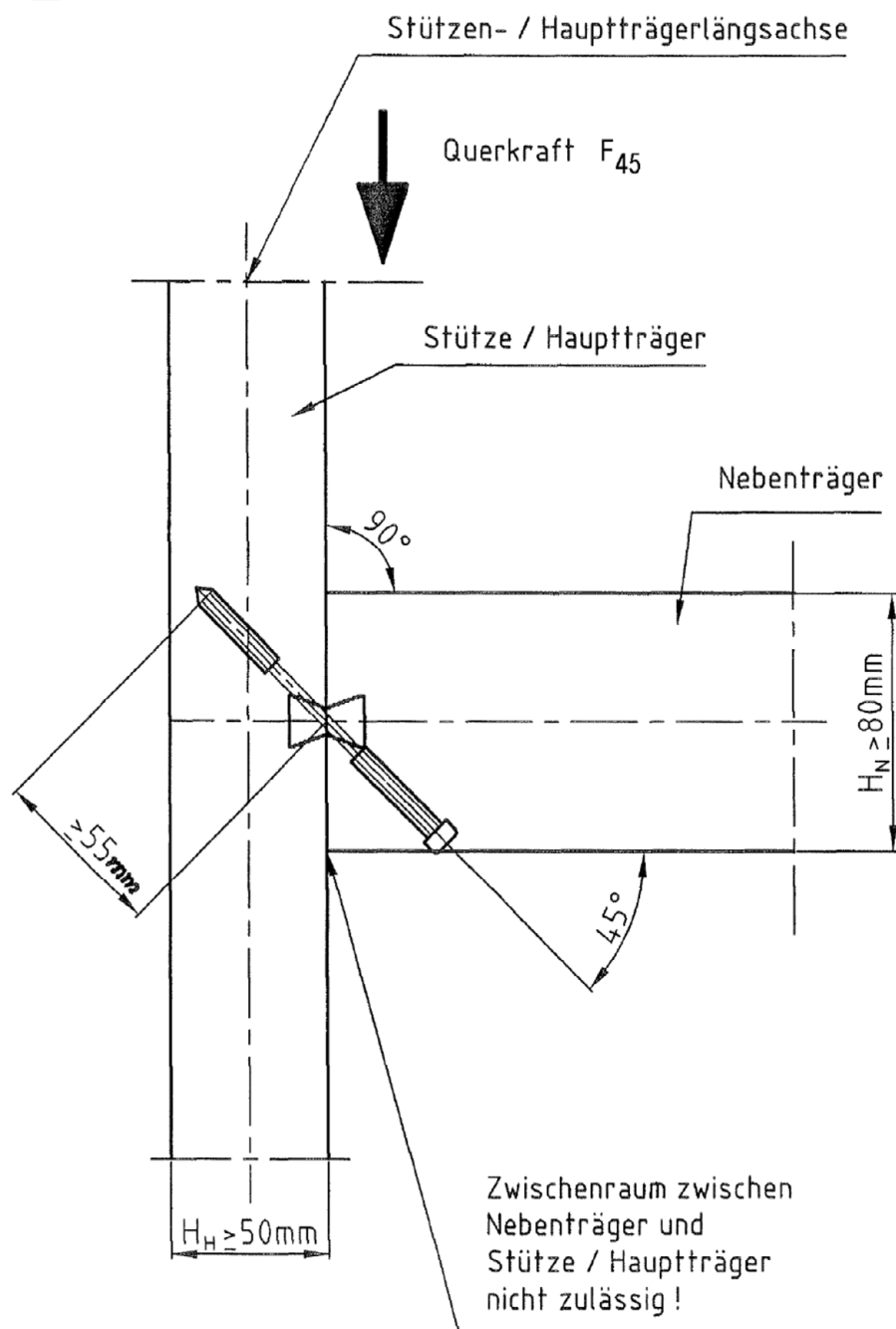
SS=Schwerpunkt Schwalbe
SSK = Schwerpunkt Schraubenkreuz
 x_i = Mitte jedes Schraubenkreuzes

Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben

Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben
Anschluss Haupt- und Nebenträger sowie
Bezeichnungen der Beanspruchungsrichtungen

Anlage 1

Ansicht

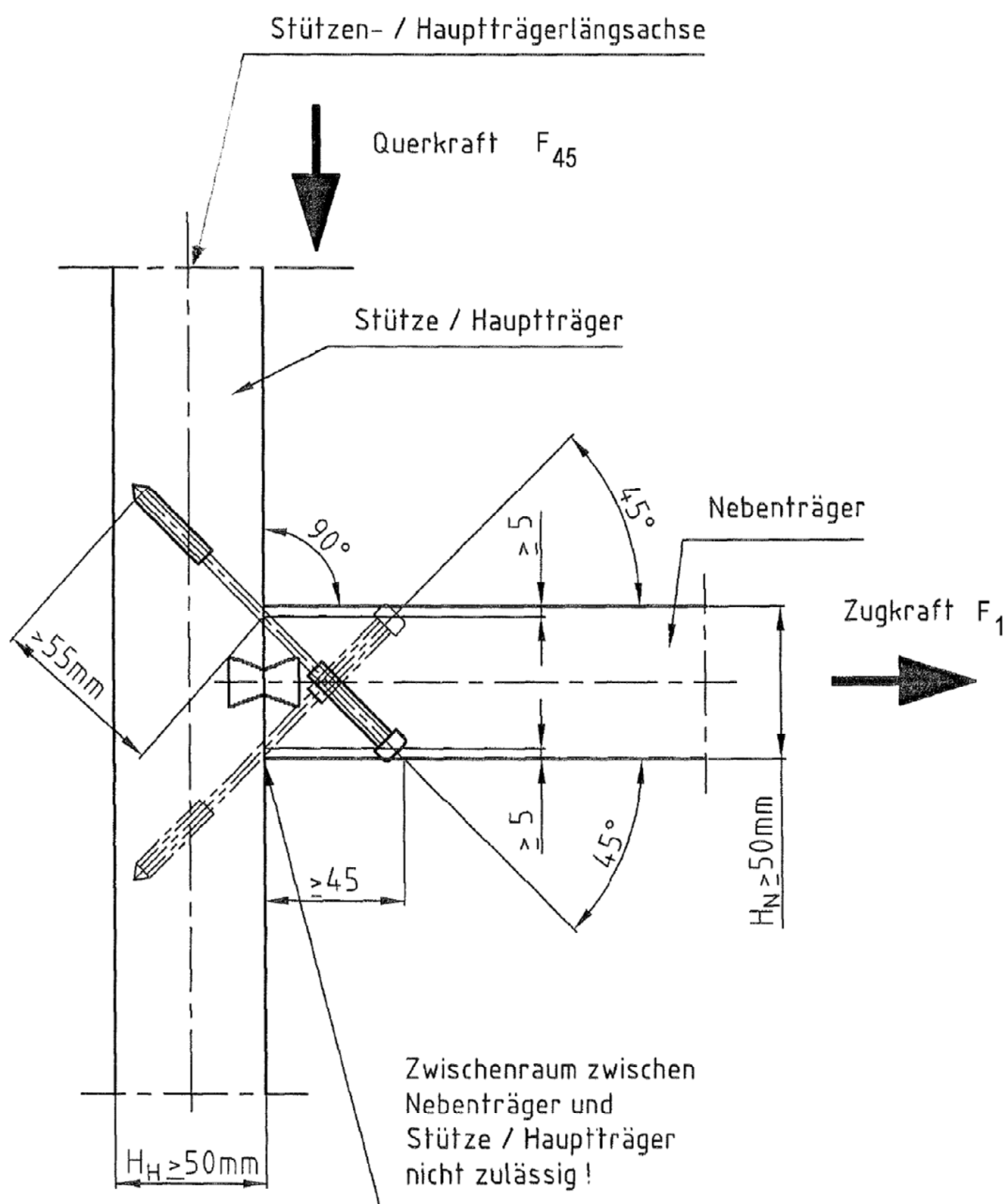


Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben

Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben
Anschluss Haupt- und Nebenträger

Anlage 2

Ansicht



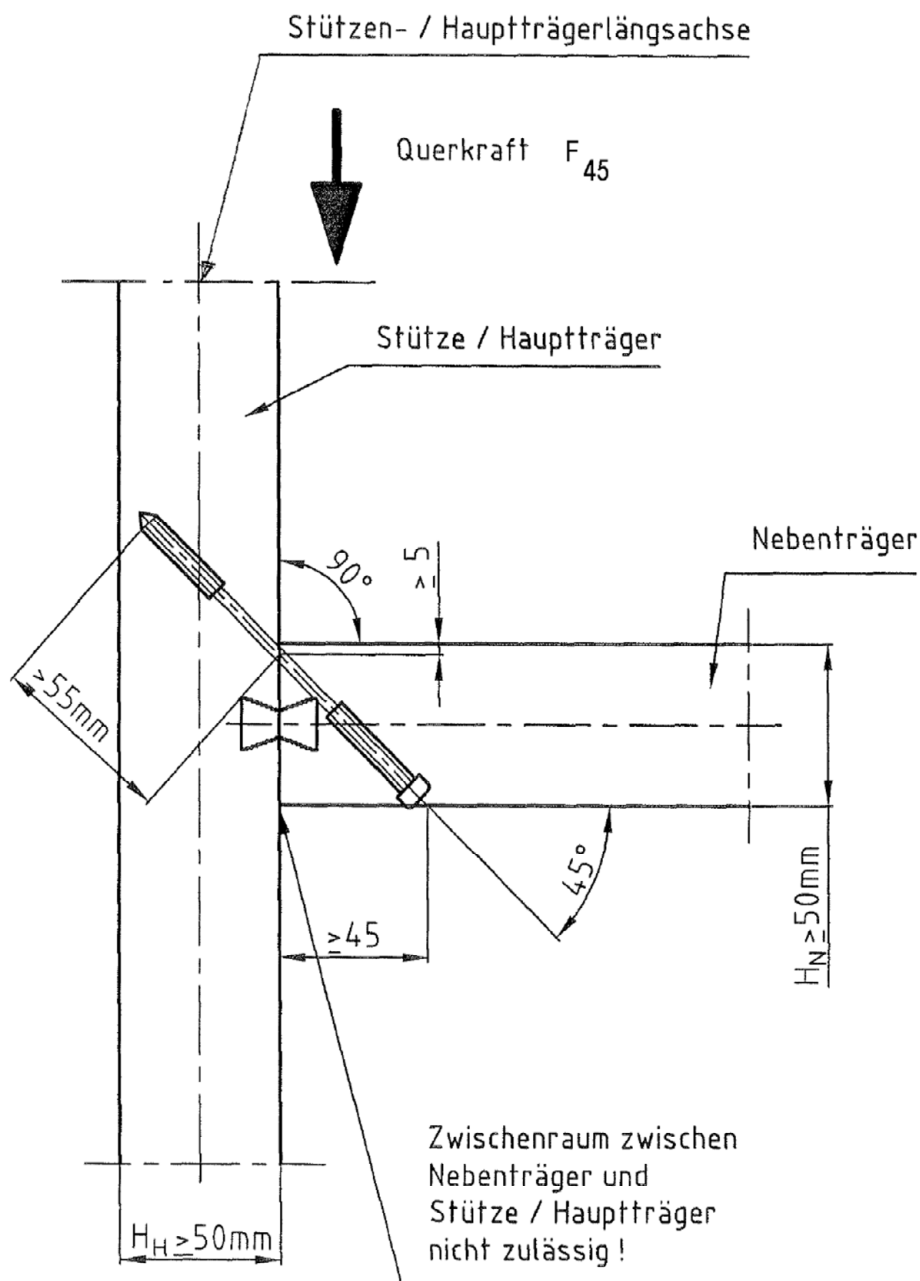
alle Maße in mm

Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben

Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben
Anschluss Haupt- und Nebenträger

Anlage 3

Ansicht

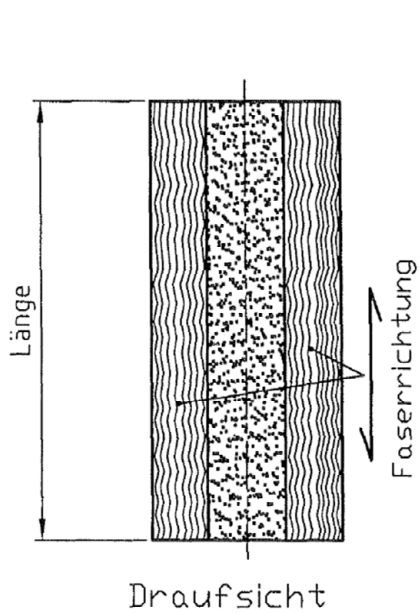
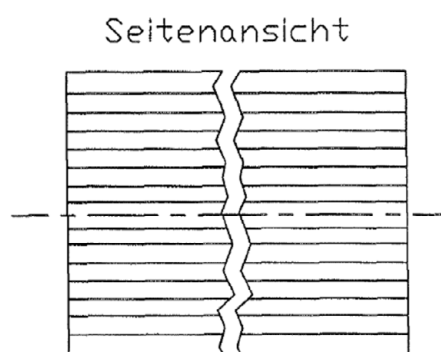
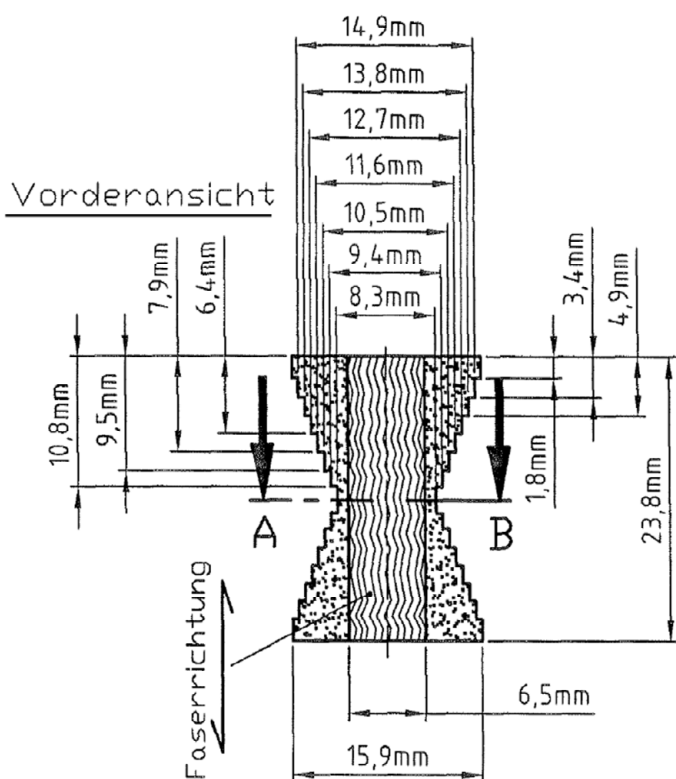


alle Maße in mm

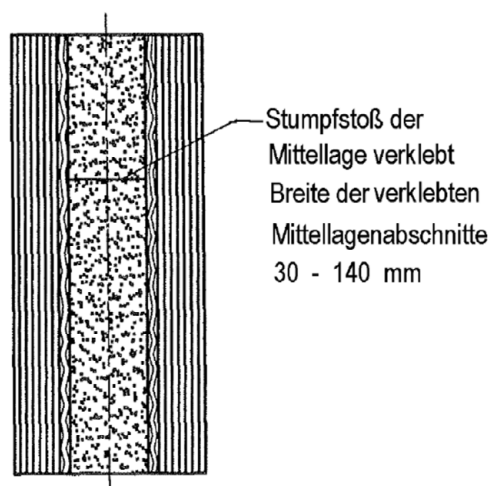
Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben

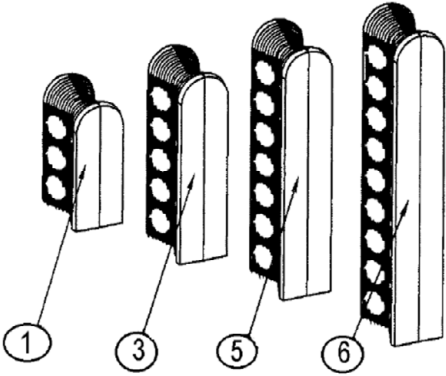
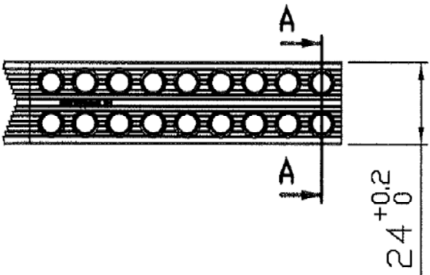
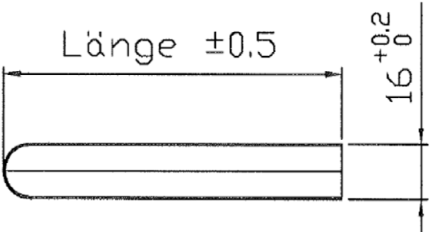
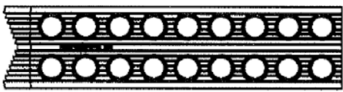
Verbindungen mit Hoffmann-Schwalben und Schrauben
Anschluss Haupt- und Nebenträger

Anlage 4

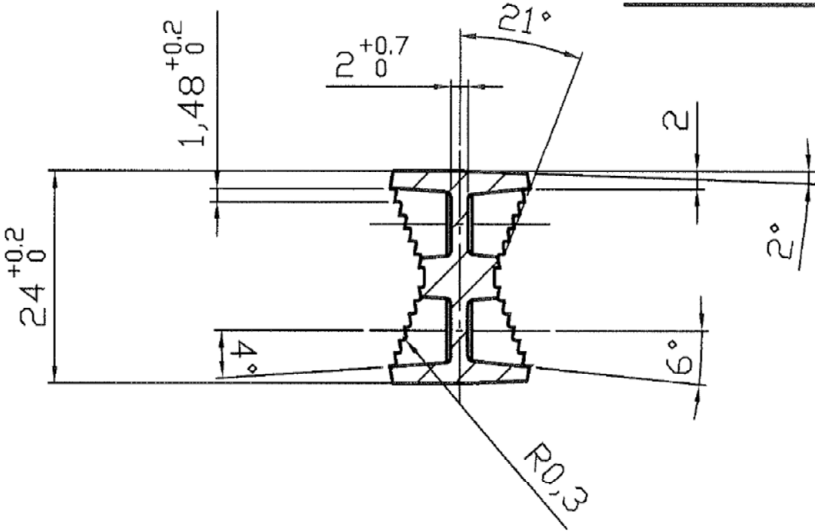


Schnitt A-B



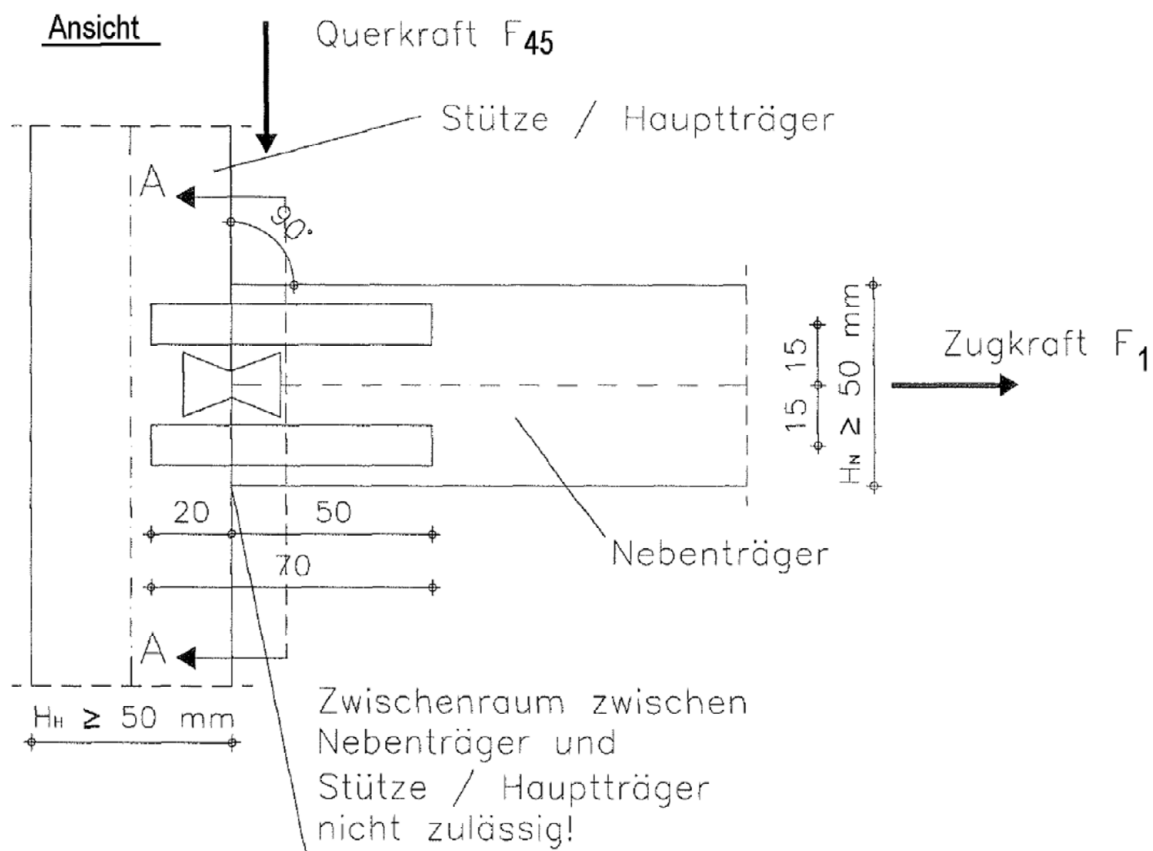


SNITT-DARSTELLUNG A-A

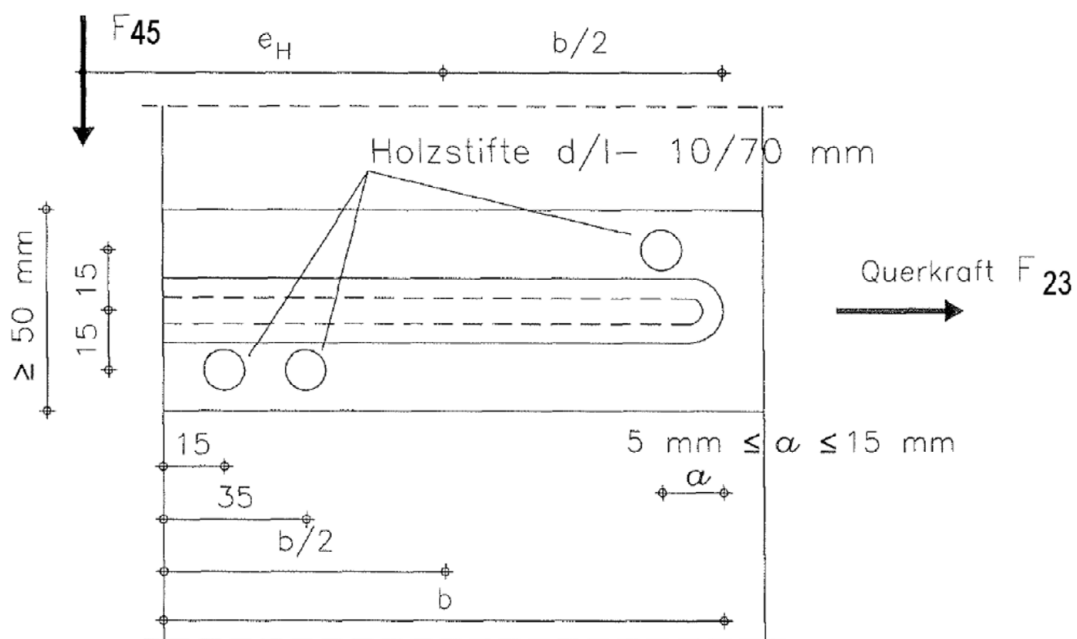


POS.-NR.	BENENNUNG	Material	Material	Länge	Gewicht
1	Schwalben W4 Zeichnung	PA6 GF30	PE-HD	40mm	11.673g
3	Schwalben W4 Zeichnung	PA6 GF30	PE-HD	60mm	17.496g
5	Schwalben W4 Zeichnung	PA6 GF30	PE-HD	80mm	23.319g
6	Schwalben W4 Zeichnung	PA6 GF30	PE-HD	100mm	29.142g

Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben	Anlage 6
Geometrie der Holzschwalbe Typ W4	



Schnitt A – A



Verbindungen unter Verwendung von Hoffmann-Schwalben

Verbindungen mit Hoffman-Schwalben und Holzstiften
Anschluss Haupt- und Nebenträger

Anlage 7