

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:

29.03.2012

Geschäftszeichen:

I 52-1.9.1-756/08

Zulassungsnummer:

Z-9.1-756

Antragsteller:

Wolf System GmbH

Am Stadtwald 20
94486 Osterhofen

Geltungsdauer

vom: **29. März 2012**

bis: **29. März 2017**

Zulassungsgegenstand:

**Wolf-Nagelplatten Typ 20 N, 20 NE, 20 Z und 20 ZE
als Holzverbindungsmitel**

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

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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

Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und 20 Z sind Holzverbindungsmittel aus 2,00 mm dickem verzinkten Bandstahl der Sorte S 280 GD + Z und Wolf-Nagelplatten Typ 20 NE und 20 ZE sind Holzverbindungsmittel aus 2,0 mm dickem nicht rostenden Stahl mit den Formen und den Maßen gemäß den Anlagen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Nagelplatten dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen aus Vollholz und/oder Brettschichtholz angewendet werden, die nach der Norm DIN 1052¹ zu bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Holzbauteile aus Vollholz müssen mindestens aus Nadelholz der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1² oder DIN EN 14081-1³ in Verbindung mit DIN V 20000-5⁴ sein. Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN 1052 entsprechen.

Die Nagelplatten dürfen nur für Verbindungen von Holzbauteilen bei Tragwerken verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind (siehe DIN 1055-3:2006-03).

Für den Anwendungsbereich in Abhängigkeit vom Korrosionsschutz gelten die Technischen Baubestimmungen DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, bei Nagelplatten aus nicht rostendem Stahlblech die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6⁵.

2 Bestimmungen für die Wolf-Nagelplatten Typ 101

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und 20 Z sind aus Stahl der Sorte S 280 GD+Z nach DIN EN 10326⁶ herzustellen, der vor dem Stanzen folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

Streckgrenze R_{eH}	$\geq 280 \text{ N/mm}^2$,
Zugfestigkeit R_m	$\geq 360 \text{ N/mm}^2$,
Bruchdehnung A_{80}	$\geq 18 \%$.

2.1.2 Wolf-Nagelplatten Typ 20 NE und 20 ZE sind aus nicht rostendem austenitischen kaltgewalzten Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4401 und der Festigkeitsklasse S 275 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 herzustellen, der vor dem Stanzen folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2}$	$\geq 275 \text{ N/mm}^2$
Zugfestigkeit R_m	$\geq 550 \text{ bis } \leq 680 \text{ N/mm}^2$
Bruchdehnung A_{80}	$\geq 40 \%$.

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
2	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
3	DIN EN 14081-1:2006-03	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
4	DIN V 20000-5:2009-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
5	Z-30.3-6	Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen
6	DIN EN 10326:2004-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen - Technische Lieferbedingungen -

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-756

Seite 4 von 11 | 29. März 2012

- 2.1.3 Form und Maße der Nagelplatten müssen den Anlagen 1 und 2 entsprechen. Die Dicke der Nagelplatten muss betragen:
- Nenndicke 2,00 mm
 - Kleinstwert 1,90 mm
 - Größtwert 2,15 mm.

Die Bleche müssen so gestanzt sein, dass die Nägel etwa rechtwinklig zur Plattenebene stehen.

- 2.1.3 Die Nagelplatten müssen den Korrosionsschutz nach DIN 1052 haben. Eine Kunststoffbeschichtung ist unzulässig.
- 2.1.4 Die Nägel dürfen am Nagelgrund keine Anrisse haben. Die Nägel müssen ausreichend biegsam sein.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackung der Nagelplatten oder der Lieferschein der Nagelplatten 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.

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

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Art des Korrosionsschutzes (z. B. Z 275 nach DIN EN 10326) oder nichtrostender Stahl mit Angabe der Werkstoffnummer

Die Nagelplatten müssen mit dem Kennzeichen "20 N", "20 NE", "20 Z" bzw. "20 ZE" versehen sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Nagelplatten 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 der Nagelplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Nagelplatten 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.

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

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 Maßnahmen einschließen:

- Abmessungen der Nagelplatten gemäß den Anlagen 1 und 2
- Nagelbiegsamkeit
- Korrosionsschutz der Nagelplatten
- Bleche nach DIN EN 10326 sind mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204⁷ zu beziehen, anhand des Lieferscheins bzw. der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 und 2.1.2 zu überprüfen.
- Bleche aus nichtrostendem Stahl sind mit Lieferschein und Prüfbescheinigung entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 zu beziehen; anhand des Lieferscheins bzw. der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen.

Einzelheiten der Überwachung sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle und Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- 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

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Nagelplatten durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. 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.

⁷

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen -

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung von Nagelplattenverbindungen

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für den Entwurf und die Bemessung von Nagelplattenverbindungen mit den Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und Typ 20 Z sowie Typ 20 NE und Typ 20 ZE gilt die Norm DIN 1052, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Die im Folgenden angegebenen charakteristischen Tragfähigkeitswerte sowie Rechenwerte für den Verschiebungsmodul gelten für jeweils eine Nagelplatte.

3.1.3 Der Verschiebungsmodul K_{ser} für eine Nagelplatte beträgt für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis:

$$K_{ser} = 4,2 \text{ N/mm je mm}^2 \text{ wirksame Platten- bzw. Anschlussfläche für eine Nagelplatte Typ 20 N und Typ 20 NE,}$$

$$K_{ser} = 2,8 \text{ N/mm je mm}^2 \text{ wirksame Platten- bzw. Anschlussfläche für eine Nagelplatte Typ 20 Z und Typ 20 ZE,}$$

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls K_u für den Tragfähigkeitsnachweis ist zu 2/3 des Rechenwertes des Verschiebungsmoduls für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis anzunehmen.

3.1.4 Für die Einbindetiefe s der Nagelplatten in den Stäben gilt DIN 1052:2008-12, Abschnitt 13.2.1 (6).

3.1.5 Abweichend von DIN 1052:2008-12, Abschnitt 8.8.1 (10) darf bei Auflagerknoten von Nagelplattenbindern auch im Bereich innerhalb der Verbindungselemente die Übertragung von Kontaktkräften zwischen den Stäben rechnerisch angesetzt werden.

3.1.6 Nagelplatten mit Längen über 800 mm dürfen nur mit einer Länge = 800 mm in Rechnung gestellt werden.

3.2 Bemessung nach DIN 1052

3.2.1 Beanspruchung in Nagelplattenebene

3.2.1.1 Allgemeines

Die wirksame Anschlussfläche A_{ef} einer Nagelplatte ist die gesamte Kontaktfläche zwischen Nagelplatte und Holz, reduziert um einen 5 mm breiten Streifen zu den faserparallelen Holzrändern und um Streifen zu den Stabenden in Faserrichtung der Holzbauteile (Hirnholz) von einer Breite, die der sechsfachen Nenndicke der Nagelplatte entspricht.

3.2.1.2 Charakteristische Nageltragfähigkeit

Für die charakteristischen Werte der Nageltragfähigkeit nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 13.2.2 gilt Tabelle 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Tabelle 1: Charakteristische Nageltragfähigkeiten $f_{a,0,0,k}$ und $f_{a,90,90,k}$ in N/mm^2 für Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und Typ 20 NE sowie die Konstanten k_1 , k_2 und α_0

Charakteristische Nageltragfähigkeit $f_{a,0,0,k}$ ¹⁾		N/mm^2	2,34
Charakteristische Nageltragfähigkeit $f_{a,90,90,k}$ ¹⁾		N/mm^2	1,40
$k_1 = -0,0145 \text{ N}/(^{\circ} \cdot \text{mm}^2)$ ¹⁾	$k_2 = 0,0 \text{ N}/(^{\circ} \cdot \text{mm}^2)$ ¹⁾	$\alpha_0 = 48,5^{\circ}$	
1) bei Spannweiten über 20,0 m Reduktion um 10 %			

Für Wolf-Nagelplattentypen 20 Z und 20 ZE gelten die mit dem Faktor 2/3 abgeminderten Werte $f_{a,0,0,k}$ und $f_{a,90,90,k}$, k_1 und k_2 der Tabelle 1. Die Nagelplattentypen 20 Z und 20 ZE dürfen nur bis zu einem Winkel $\alpha = 5^{\circ}$ verwendet werden.

Der charakteristische Wert der Nageltragfähigkeit pro Platte beträgt für $0^\circ < \beta \leq 45^\circ$:

$$f_{a,\alpha,\beta,k} = \max \begin{cases} f_{a,\alpha,0,k} - (f_{a,\alpha,0,k} - f_{a,90,90,k}) \cdot \frac{\beta}{45^\circ} \\ f_{a,0,0,k} - (f_{a,0,0,k} - f_{a,90,90,k}) \cdot \sin[\max(\alpha,\beta)] \end{cases} \quad (1)$$

und für $45^\circ < \beta \leq 90^\circ$:

$$f_{a,\alpha,\beta,k} = f_{a,0,0,k} - (f_{a,0,0,k} - f_{a,90,90,k}) \cdot \sin[\max(\alpha,\beta)] \quad (2)$$

Der charakteristische Wert der Nageltragfähigkeit pro Platte in Faserrichtung des Holzes beträgt:

$$f_{a,\alpha,0,k} = \begin{cases} f_{a,0,0,k} + k_1 \cdot \alpha & \text{für } 0^\circ < \alpha \leq \alpha_0 \\ f_{a,0,0,k} + k_1 \alpha_0 + k_2 (\alpha - \alpha_0) & \text{für } \alpha_0 < \alpha \leq 90^\circ \end{cases} \quad (3)$$

In den Gleichungen (1) bis (3) bedeuten:

- α = Winkel zwischen x-Richtung und der Krafrichtung
- x-Richtung = Hauptrichtung der Nagelplatte (Plattenlängsrichtung)
- y-Richtung = Plattenquerrichtung
- β = Winkel zwischen Faserrichtung des Holzes und der Krafrichtung

Alternativ dürfen die charakteristischen Werte der Nageltragfähigkeit $f_{a,\alpha,\beta,k}$ der Tabelle 2 verwendet werden.

Tabelle 2: Charakteristische Werte der Nageltragfähigkeit $f_{a,\alpha,\beta,k}$ in N/mm² für Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und Typ 20 NE für Vollholz und Brettschichtholz

$\beta \backslash \alpha$	$f_{a,\alpha,\beta,k}$ ^{1) 2)} in N/mm ²						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
0°	2,34	2,13	1,91	1,78	1,64	1,64	1,64
15°	2,05	1,91	1,77	1,68	1,59	1,60	1,60
30°	1,75	1,69	1,62	1,59	1,55	1,55	1,56
45°	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52
60°	1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,48	1,48
75°	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
90°	1,43	1,43	1,42	1,42	1,41	1,41	1,40

¹⁾ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden
²⁾ bei Spannweiten über 20,0 m Reduktion um 10 %

Für Wolf-Nagelplattentypen 20 Z und 20 ZE gelten die mit dem Faktor 2/3 abgeminderten Werte $f_{a,0,0,k}$ und $f_{a,90,90,k}$, k_1 und k_2 der Tabelle 2. Die Nagelplattentypen 20 Z und 20 ZE dürfen nur bis zu einem Winkel $\alpha = 5^\circ$ verwendet werden.

Die charakteristischen Werte der Nageltragfähigkeit wurden auf der Basis einer charakteristischen Rohdichte ρ_k von 350 kg/m³ bestimmt. Bei Verwendung von Holz höherer charakteristischer Rohdichte dürfen die in Tabelle 1 und Tabelle 2 enthaltenen charakteristischen Werte der Nageltragfähigkeit $f_{a,\alpha,\beta,k}$ mit dem Faktor $k_p = (\rho_k / 350)^{0,16}$ multipliziert werden.

3.2.1.3 Charakteristische Plattentragfähigkeit

Für die charakteristischen Werte der Plattentragfähigkeit nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 13.2.2 gilt Tabelle 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Tabelle 3: Charakteristische Werte der Plattentragfähigkeit für Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und Typ 20 NE in N/mm

Charakteristische Werte der Plattentragfähigkeit	Wolf-Nagelplatte Typ			
	20 N	20 Z	20 NE	20 ZE
Charakteristische Plattenzugtragfähigkeit $f_{t,0,k}^1$ in der x-Richtung ($\alpha = 0^\circ$) in N/mm	418	486	580	709
Charakteristische Plattenzugtragfähigkeit $f_{t,90,k}^1$ in der y-Richtung ($\alpha = 90^\circ$) in N/mm	283			
Charakteristische Plattendrucktragfähigkeit $f_{c,0,k}^1$ in der x-Richtung ($\alpha = 0^\circ$) in N/mm	131			
Charakteristische Plattendrucktragfähigkeit $f_{c,90,k}^1$ in der y-Richtung ($\alpha = 90^\circ$) in N/mm	120			
Charakteristische Plattenschertragfähigkeit $f_{v,0,k}^{1,2}$ in der x-Richtung ($\alpha = 0^\circ$) in N/mm	88			
Charakteristische Plattenschertragfähigkeit $f_{v,90,k}^{1,2}$ in der y-Richtung ($\alpha = 90^\circ$) in N/mm	91			
Plattenkennwert γ_0	24°			
Plattenkennwert k_v	0,26			
¹ bei Spannweiten über 20,0 m Reduktion um 10 %				
² erforderliche Plattenbreite (Plattenquerrichtung) mindestens 76 mm				

Alternativ kann der Nachweis der Plattentragfähigkeit nach den Gleichungen (4) und (5) erfolgen. Die charakteristischen Werte der Plattentragfähigkeit für diesen Nachweis sind Tabelle 4 zu entnehmen.

$$s_{t(c),\alpha,d} = \frac{F_{t(c),\alpha,d}}{\ell_s} \pm \frac{2 \cdot F_{M,d}}{\ell_s} \quad (4)$$

Dabei ist

$F_{t(c),\alpha,d}$ Bemessungswert der Zug- oder Druckkraft in einer Nagelplatte (d. h. die Hälfte der Gesamtkraft im Stab) rechtwinklig zur Fuge,

$F_{M,d}$ Bemessungswert der Kraft infolge des Momentes M_d auf eine Nagelplatte (d. h. die Hälfte des Gesamtmomentes im Stab, $F_{M,d} = \frac{2 \cdot M_d}{\ell_s}$),

ℓ_s Länge des durch die Nagelplatten abgedeckten Teiles der Fuge, gemessen in Fugenrichtung; dabei dürfen zug- oder druckbeanspruchte freie Plattenbereiche höchstens mit der Länge $8 \cdot d$, scherbeanspruchte freie Plattenbereiche höchstens mit der Länge $40 \cdot d$ berücksichtigt werden mit d als Blechdicke der Nagelplatte.

Die folgende Bedingung muss erfüllt sein:

$$\left(\frac{s_{t(c),\alpha,d}}{f_{t(c),\alpha,d}}\right)^2 + \left(\frac{s_{v,\alpha,d}}{f_{v,\alpha,d}}\right)^2 \leq 1 \quad (5)$$

Dabei ist

$s_{v,\alpha,d}$ Bemessungswert der Scherbeanspruchung einer Nagelplatte parallel zur Fuge,

$$s_{v,\alpha,d} = \frac{F_{v,\alpha,d}}{\ell_s},$$

$F_{v,\alpha,d}$ Bemessungswert der Scherkraft in einer Nagelplatte (d. h. die Hälfte der Gesamtkraft im Stab).

$f_{t(c),\alpha,d}$ Bemessungswert der Plattenzug- oder drucktragfähigkeit, $f_{t(c),\alpha,d} = f_{t(c),\alpha,k} / \gamma_M$,

$f_{v,\alpha,d}$ Bemessungswert der Plattenschertragfähigkeit, $f_{v,\alpha,d} = f_{v,\alpha,k} / \gamma_M$,

γ_M Teilsicherheitsbeiwert nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 5.4, $\gamma_M = 1,25$.

Tabelle 4: Charakteristische Werte der Plattentragfähigkeit $f_{t,\alpha,k}$, $f_{c,\alpha,k}$ und $f_{v,\alpha,k}$ für Wolf-Nagelplatten Typ 20 N, Typ 20 NE, Typ 20 Z und Typ 20 ZE bei einer Bemessung der Nagelplatten nach den Gleichungen (4) und (5) in N/mm

α	$f_{t,\alpha,k}^{1)}$ in N/mm	$f_{c,\alpha,k}^{1)}$ in N/mm	$f_{v,\alpha,k}^{1)2)}$ in N/mm
0°	418	131	106
15°	337	119	108
30°	256	107	138
45°	220	97	147
60°	183	86	117
75°	233	113	102
90°	283	139	91
105°	233	113	98
120°	183	86	107
135°	220	97	86
150°	256	107	79
165°	337	119	98
180°	418	131	106

¹⁾ bei Spannweiten über 20,0 m Reduktion um 10 %
²⁾ erforderliche Plattenbreite (Plattenquerrichtung) mindestens 72 mm

Bei einem Winkel zwischen Faserrichtung des Holzes und Krafrichtung von $\beta \leq 5^\circ$ können die in Tabelle 5 enthaltenen charakteristischen Werte der Plattenzugtragfähigkeit in Rechnung gestellt werden.

Tabelle 5: Charakteristische Werte der Plattenzugtragfähigkeit $f_{t,0,k}$ für Wolf-Nagelplatten Typ 15 Z, Typ 15 NE und Typ 15 ZE bei einer Bemessung der Nagelplatten nach den Gleichungen (4) und (5) in N/mm

	Wolf-Nagelplatte Typ		
	20 Z	20 NE	20 ZE
Charakteristischen Werte der Plattenzugtragfähigkeit $f_{t,0,k}$ bei $\beta \leq 5^\circ$ in N/mm	486	580	709

3.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Nagelplattenebene

3.2.2.1 Die charakteristische Tragfähigkeit rechtwinklig zur Nagelplattenebene je Nagelplatte $f_{ax,k}$ darf für eine Beanspruchung mit kurzer Lasteinwirkungsdauer, z. B. durch Windkräfte oder mit sehr kurzer Lasteinwirkungsdauer durch Kräfte aus dem Lastfall Transport und Montage, mit den in Tabelle 6 enthaltenen Werten in Rechnung gestellt werden.

Tabelle 6: Charakteristische Tragfähigkeit rechtwinklig zur Nagelplattenebene $f_{ax,k}$ für Wolf-Nagelplatten Typ 20 Z, Typ 20 Z, Typ 20 NE und Typ 20 ZE in N/mm

	Wolf-Nagelplatten Typ	
	20 N und 20 NE	20 Z und 20 ZE
Charakteristische Tragfähigkeit rechtwinklig zur Nagelplattenebene je Nagelplatte $f_{ax,k}$ in N/mm	9,0	6,0

3.2.3 Beanspruchung bei Transport- und Montagezuständen

3.2.3.1 Für die aus den Mindestkräften F_d und V_d nach DIN 1052:2008-12, Gleichungen (254) und (255) resultierenden Nagelbelastungen braucht eine Abminderung der charakteristischen Nageltragfähigkeiten um 10 % nach Tabelle 1, Fußnote 1 und Tabelle 2, Fußnote 2 nicht vorgenommen zu werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung von Nagelplattenverbindungen

4.1 Nagelplattenbinder

4.1.1 Für die Ausführung von Nagelplattenbindern unter Verwendung der Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und Typ 20 Z sowie Typ 20 NE und Typ 20 ZE gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Die Länge von Bindern mit Wolf-Nagelplatten vom Typ 20 N, Typ 20 Z, Typ 20 NE und Typ 20 ZE darf nicht mehr als 35,0 m betragen.

4.1.3 Die Holzdicke muss mindestens 45 mm betragen. Bei Binderlängen über 12 m muss die Holzdicke von ungehobeltem Holz mindestens 50 mm, bei gehobeltem Holz mindestens 45 mm betragen.

Die zu verbindenden Hölzer müssen bei Dreieckbindern, parallelgurtigen Fachwerkbindern u. ä. mindestens 70 mm hoch sein.

4.1.4 Die Wolf-Nagelplatten vom Typ 20 Z und Typ 20 ZE dürfen mit ihrer Plattenlängsrichtung nur in Krafrichtung mit einer Abweichung des Winkels α von maximal 5° angeordnet werden.

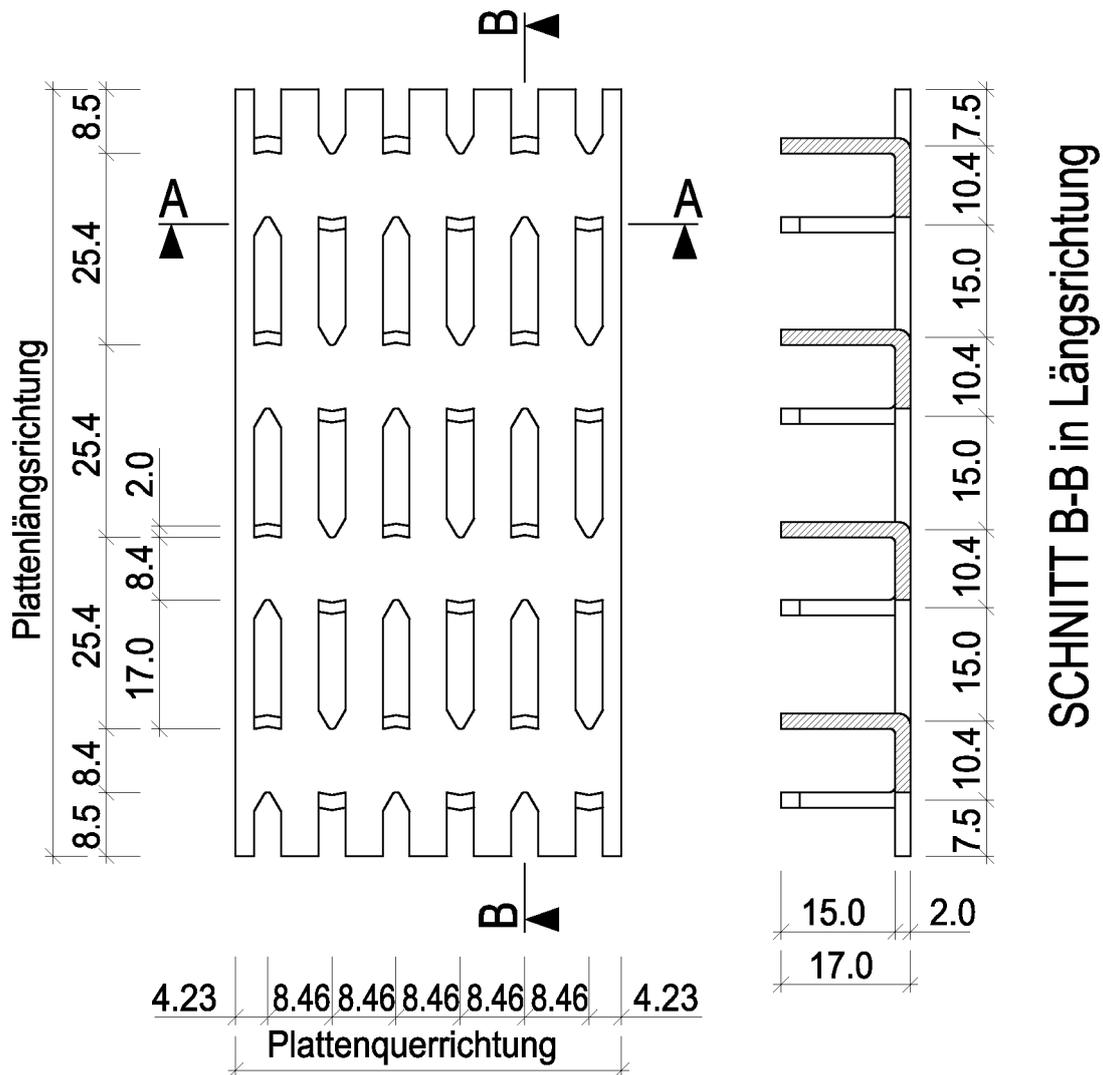
4.1.5 Die Montage und der Transport müssen sorgfältig geschehen. Die Teile sind gebündelt zu transportieren. Beim Bewegen von Einzelbauteilen mit Längen > 10 m sind in der Regel Gehänge oder Traversen zu verwenden.

4.2 Ausführung von aus Kanthölzern zusammengesetzten Stäben

- 4.2.1 Die Kanthölzer müssen bei zweiteiligen Stäben mindestens 60 mm, bei dreiteiligen Stäben mindestens 80 mm breit sein; sie dürfen höchstens 140 mm breit sein. Sie dürfen höchstens 280 mm hoch sein. Die Breite der Kanthölzer muss mindestens $\frac{1}{7}$ der Gesamthöhe der Stäbe betragen.
- 4.2.2 Die Kanthölzer müssen durch Wolf-Nagelplatten vom Typ 20 N oder Typ 20 NE verbunden werden. Die Mindestbreite der Platten muss 127 mm betragen, die Länge der Platten muss größer als ihre Breite sein.
- 4.2.3 Längsstöße der Kanthölzer dürfen nur durch Keilzinkenverbindungen oder mit Wolf-Nagelplatten vom Typ 20 N, Typ 20 Z, Typ 20 NE und Typ 20 ZE ausgeführt werden.
Die Stöße der einzelnen Kanthölzer sind um mindestens $\frac{1}{5}$ der Systemlänge zu versetzen.
- 4.2.4 Bei mehrteiligen gespreizten zusammengesetzten Stäben müssen die Nagelplatten mindestens 70 mm in die Kanthölzer einbinden.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

Beglaubigt



SCHNITT A-A in Querrichtung



Wolf-Nagelplatten Typ 20 N, 20 NE, 20 Z und 20 ZE
 als Holzverbindungsmittel

Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und 20 NE
 Form und Abmessungen

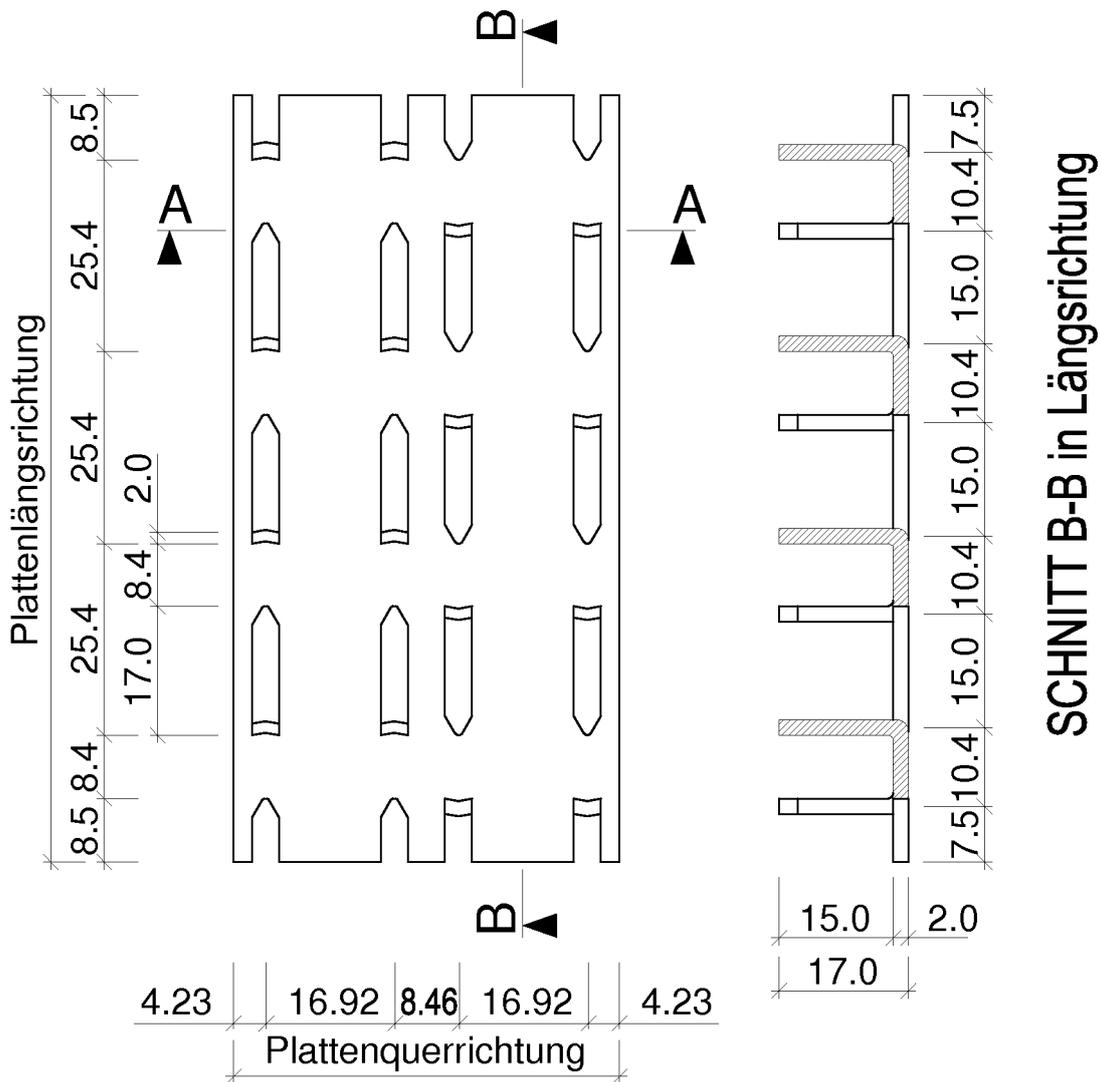
Anlage 1

$\frac{b}{l}$	51	76	102	127	152	178	203	254	305	356	406
102	$\frac{51}{102}$	$\frac{76}{102}$	$\frac{102}{102}$	$\frac{127}{102}$	$\frac{152}{102}$	$\frac{178}{102}$	$\frac{203}{102}$	$\frac{254}{102}$	$\frac{305}{102}$	$\frac{356}{102}$	$\frac{406}{102}$
152	$\frac{51}{152}$	$\frac{76}{152}$	$\frac{102}{152}$	$\frac{127}{152}$	$\frac{152}{152}$	$\frac{178}{152}$	$\frac{203}{152}$	$\frac{254}{152}$	$\frac{305}{152}$	$\frac{356}{152}$	$\frac{406}{152}$
203	$\frac{51}{203}$	$\frac{76}{203}$	$\frac{102}{203}$	$\frac{127}{203}$	$\frac{152}{203}$	$\frac{178}{203}$	$\frac{203}{203}$	$\frac{254}{203}$	$\frac{305}{203}$	$\frac{356}{203}$	$\frac{406}{203}$
254	$\frac{51}{254}$	$\frac{76}{254}$	$\frac{102}{254}$	$\frac{127}{254}$	$\frac{152}{254}$	$\frac{178}{254}$	$\frac{203}{254}$	$\frac{254}{254}$	$\frac{305}{254}$	$\frac{356}{254}$	$\frac{406}{254}$
305	$\frac{51}{305}$	$\frac{76}{305}$	$\frac{102}{305}$	$\frac{127}{305}$	$\frac{152}{305}$	$\frac{178}{305}$	$\frac{203}{305}$	$\frac{254}{305}$	$\frac{305}{305}$	$\frac{356}{305}$	$\frac{406}{305}$
356	$\frac{51}{356}$	$\frac{76}{356}$	$\frac{102}{356}$	$\frac{127}{356}$	$\frac{152}{356}$	$\frac{178}{356}$	$\frac{203}{356}$	$\frac{254}{356}$	$\frac{305}{356}$	$\frac{356}{356}$	$\frac{406}{356}$
406	$\frac{51}{406}$	$\frac{76}{406}$	$\frac{102}{406}$	$\frac{127}{406}$	$\frac{152}{406}$	$\frac{178}{406}$	$\frac{203}{406}$	$\frac{254}{406}$	$\frac{305}{406}$	$\frac{356}{406}$	$\frac{406}{406}$
457	$\frac{51}{457}$	$\frac{76}{457}$	$\frac{102}{457}$	$\frac{127}{457}$	$\frac{152}{457}$	$\frac{178}{457}$	$\frac{203}{457}$	$\frac{254}{457}$	$\frac{305}{457}$	$\frac{356}{457}$	$\frac{406}{457}$
508	$\frac{51}{508}$	$\frac{76}{508}$	$\frac{102}{508}$	$\frac{127}{508}$	$\frac{152}{508}$	$\frac{178}{508}$	$\frac{203}{508}$	$\frac{254}{508}$	$\frac{305}{508}$	$\frac{356}{508}$	$\frac{406}{508}$
559	$\frac{51}{559}$	$\frac{76}{559}$	$\frac{102}{559}$	$\frac{127}{559}$	$\frac{152}{559}$	$\frac{178}{559}$	$\frac{203}{559}$	$\frac{254}{559}$	$\frac{305}{559}$	$\frac{356}{559}$	$\frac{406}{559}$
610	$\frac{51}{610}$	$\frac{76}{610}$	$\frac{102}{610}$	$\frac{127}{610}$	$\frac{152}{610}$	$\frac{178}{610}$	$\frac{203}{610}$	$\frac{254}{610}$	$\frac{305}{610}$	$\frac{356}{610}$	$\frac{406}{610}$
660	$\frac{51}{660}$	$\frac{76}{660}$	$\frac{102}{660}$	$\frac{127}{660}$	$\frac{152}{660}$	$\frac{178}{660}$	$\frac{203}{660}$	$\frac{254}{660}$	$\frac{305}{660}$	$\frac{356}{660}$	$\frac{406}{660}$
711	$\frac{51}{711}$	$\frac{76}{711}$	$\frac{102}{711}$	$\frac{127}{711}$	$\frac{152}{711}$	$\frac{178}{711}$	$\frac{203}{711}$	$\frac{254}{711}$	$\frac{305}{711}$	$\frac{356}{711}$	$\frac{406}{711}$
762	$\frac{51}{762}$	$\frac{76}{762}$	$\frac{102}{762}$	$\frac{127}{762}$	$\frac{152}{762}$	$\frac{178}{762}$	$\frac{203}{762}$	$\frac{254}{762}$	$\frac{305}{762}$	$\frac{356}{762}$	$\frac{406}{762}$
813	$\frac{51}{813}$	$\frac{76}{813}$	$\frac{102}{813}$	$\frac{127}{813}$	$\frac{152}{813}$	$\frac{178}{813}$	$\frac{203}{813}$	$\frac{254}{813}$	$\frac{305}{813}$	$\frac{356}{813}$	$\frac{406}{813}$

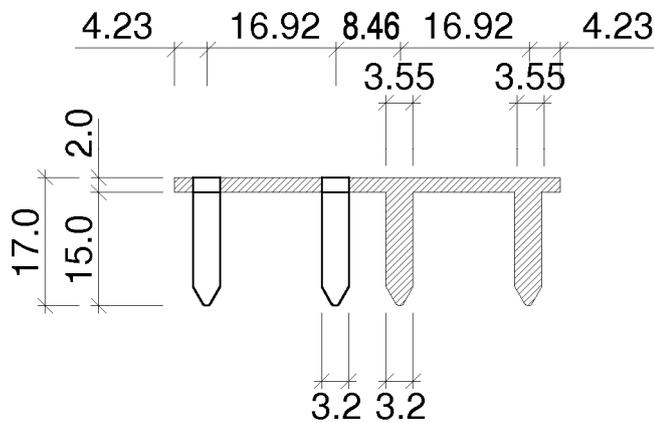
Wolf-Nagelplatten Typ 20 N, 20 NE, 20 Z und 20 ZE
 als Holzverbindungsmittel

Wolf-Nagelplatten Typ 20 N und 20 NE
 Größen der Nagelplatten

Anlage 2



SCHNITT A-A in Querrichtung



Wolf-Nagelplatten Typ 20 N, 20 NE, 20 Z und 20 ZE
 als Holzverbindungsmittel

Wolf-Nagelplatten Typ 20 Z und 20 ZE
 Form und Abmessungen

Anlage 3

		Plattenquerrichtung										
		51	76	102	127	152	178	203	254	305	356	406
Plattenlängsrichtung	b l											
	102	51 102	76 102	102 102	127 102	152 102	178 102	203 102	254 102	305 102	356 102	406 102
	152	51 152	76 152	102 152	127 152	152 152	178 152	203 152	254 152	305 152	356 152	406 152
	203	51 203	76 203	102 203	127 203	152 203	178 203	203 203	254 203	305 203	356 203	406 203
	254	51 254	76 254	102 254	127 254	152 254	178 254	203 254	254 254	305 254	356 254	406 254
	305	51 305	76 305	102 305	127 305	152 305	178 305	203 305	254 305	305 305	356 305	406 305
	356	51 356	76 356	102 356	127 356	152 356	178 356	203 356	254 356	305 356	356 356	406 356
	406	51 406	76 406	102 406	127 406	152 406	178 406	203 406	254 406	305 406	356 406	406 406
	457	51 457	76 457	102 457	127 457	152 457	178 457	203 457	254 457	305 457	356 457	406 457
	508	51 508	76 508	102 508	127 508	152 508	178 508	203 508	254 508	305 508	356 508	406 508
	559	51 559	76 559	102 559	127 559	152 559	178 559	203 559	254 559	305 559	356 559	406 559
	610	51 610	76 610	102 610	127 610	152 610	178 610	203 610	254 610	305 610	356 610	406 610
	660	51 660	76 660	102 660	127 660	152 660	178 660	203 660	254 660	305 660	356 660	406 660
	711	51 711	76 711	102 711	127 711	152 711	178 711	203 711	254 711	305 711	356 711	406 711
	762	51 762	76 762	102 762	127 762	152 762	178 762	203 762	254 762	305 762	356 762	406 762
813	51 813	76 813	102 813	127 813	152 813	178 813	203 813	254 813	305 813	356 813	406 813	

Wolf-Nagelplatten Typ 20 N, 20 NE, 20 Z und 20 ZE
 als Holzbindungsmittel

Wolf-Nagelplatten Typ 20 Z und 20 ZE
 Größen der Nagelplatten

Anlage 4