

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

16.10.2020

Geschäftszeichen:

I 51-1.9.1-30/20

Nummer:

Z-9.1-380

Geltungsdauer

vom: **16. Oktober 2020**

bis: **16. Oktober 2025**

Antragsteller:

ZÜBLIN Timber GmbH

Industriestraße 2

86551 Aichach

Arndt Bohrenkämper

Holzverbindung GmbH

Pestalozzistraße 16

32257 Bünde

Gegenstand dieses Bescheides:

NHT-Verbinder als Holzverbindungsmittel

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und neun Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-380 vom 25. November 2015. Der Gegenstand ist erstmals am
29. Oktober 1999 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind NHT-Verbinder Typ 120 bis Typ 240. NHT-Verbinder sind Holzverbindungsmittel aus Stahl mit den in den Anlagen dargestellten Formen und Maßen (siehe z.B. Anlage 1). Sie dienen dem Anschluss von Nebenträgern aus Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz (Duo- und Triobalken) oder Furnierschichtholz "Kerto-S" oder "Kerto-Q" an Holzbauteile (Hauptträger).

NHT-Verbinder werden nur für Anschlüsse an verdrehungssteife und gegen Verdrehen ausreichend gesicherte Hauptträger verwendet.

NHT-Verbinder werden nur für Auflageranschlüsse verwendet, die in Richtung der Symmetrieachse der Verbinder belastet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden Holzverbindungen unter Verwendung von NHT-Verbindern.

Anschlüsse mit NHT-Verbindern werden bei Tragwerken angewendet, die statisch oder quasi-statisch (siehe DIN EN 1990¹ und DIN EN 1991-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA³) belastet sind. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

Die Anwendbarkeit der NHT-Verbinder ist für die Herstellung von Anschlüssen von Holzbauteilen aus den folgenden Holzbaustoffen nachgewiesen:

- Vollholz aus Nadelholz mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1⁴ in Verbindung mit DIN 20000-5⁵,
- Brettschichtholz nach DIN EN 14080⁶ in Verbindung mit DIN 20000-3⁷ und
- Furnierschichtholz "Kerto-S" bzw. "Kerto-Q" nach DIN EN 14374⁸ in Verbindung mit der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-9.1-847.

Für den Anwendungsbereich von Anschlüssen mit NHT-Verbindern je nach den Umweltbedingungen gilt die Norm DIN EN 1995-1-1, Tabelle 4.1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA und DIN SPEC 1052 - 100⁹.

1	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
2	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
3	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
4	DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
5	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
6	DIN EN 14080: 2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
7	DIN 20000-3:2015-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 3: Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080
8	DIN EN 14374:2005-02	Holzbauwerke – Furnierschichtholz (LVL) - Anforderungen
9	DIN SPEC 1052-100:2013-08	Holzbauwerke – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 100: Mindestanforderungen an die Baustoffe oder den Korrosionsschutz von Verbindungsmitteln

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften

Die NHT-Verbinder entsprechen bezüglich der Form und den Maßen den Anlagen 1 bis 7. Sie bestehen aus einem Stahlhalbrohr, Außendurchmesser 63 mm ± 0,5 mm, an das eine Stahlplatte angeschweißt ist.

Das Stahlhalbrohr ist 5 mm ± 0,5 mm dick und besteht aus der Stahlsorte S235JRG2 nach DIN EN 10025-2¹⁰ mit einer Mindeststreckgrenze von 235 N/mm² und einer Mindestzugfestigkeit von 340 N/mm².

Die Stahlplatte ist 12 mm ± 0,5 mm dick und besteht aus der Stahlsorte S355JO nach DIN EN 10025-1¹¹ mit einer Mindeststreckgrenze von 355 N/mm² und einer Mindestzugfestigkeit von 490 N/mm².

Das Stahlhalbrohr muss mit Bohrungen Durchmesser 5,5 mm für die Verschraubung versehen sein. Die Abweichung der Lochabstände untereinander gegenüber den Maßen nach den Anlagen 1 bis 7 darf höchstens ± 0,5 mm und vom Rand höchstens ± 1,0 mm betragen.

Die NHT-Verbinder müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN EN 1995-1-1, Tabelle 4.1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA und DIN SPEC 1052 - 100¹² entsprechend Stahlblechen bis 5 mm Dicke haben.

2.2 Herstellung, Verpackung und Kennzeichnung

Die NHT-Verbinder dürfen nur im Werk und nur mit speziell dafür entwickelten Einrichtungen hergestellt werden.

Die Herstellung darf nur in Betrieben erfolgen, die

- a) vom Antragsteller dieses Bescheides über alle für eine einwandfreie Ausführung erforderlichen Einzelheiten unterrichtet sind und
- b) über entsprechend unterrichtete Fachkräfte und die erforderliche Werkseinrichtung verfügen.

Die Stahlplatte ist mit einer Doppelkehlnaht mit einer Schweißnahtdicke von mindestens 3 mm an das Stahlhalbrohr anzuschließen.

Für die Ausführung von Schweißverbindungen zur Herstellung der NHT-Verbinder gelten die dafür maßgebenden Technischen Baubestimmungen mit den dazu ergangenen ergänzenden bauaufsichtlichen Bestimmungen. Betriebe, die NHT-Verbinder herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie dafür geeignet sind. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn die Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal nach DIN EN 1090-2¹³ erfolgt und für den Betrieb ein Schweißzertifikat mindestens der Ausführungsklasse EXC 2 nach DIN EN 1090-1¹⁴ vorliegt.

Der Korrosionsschutz der NHT-Verbinder ist nach Abschluss der Schweißarbeiten aufzubringen.

10	DIN EN 10025-2:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
11	DIN EN 10025-1:2005-04	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen
12	DIN SPEC 1052-100:2013-08	Holzbauwerke – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 100: Mindestanforderungen an die Baustoffe oder den Korrosionsschutz von Verbindungsmitteln
13	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
14	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitäts-nachweisverfahren für tragende Bauteile

Die Verpackung der NHT-Verbinder oder der Lieferschein 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 Verpackung und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (einschließlich Verbindertyp)
- Herstellwerk
- Korrosionsschutz

Die NHT-Verbinder müssen mit dem Herstellerkennzeichen und der Bescheidnummer versehen sein.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der NHT-Verbinder mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten 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 der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Maße der NHT-Verbinder gemäß den Anlagen 1 bis 7
- Schweißverbindung
- Korrosionsschutz
- Das Stahlhalbrohr und die Stahlplatte sind mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204¹⁵ zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1 zu überprüfen.

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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der NHT-Verbinder gilt DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Zur Berücksichtigung der Querkzugbeanspruchungen des Nebenträgers ist das Verhältnis $a_N/H_N \geq 0,7$ einzuhalten, sofern nicht ein Aufspalten des Nebenträgers durch eine Querkzugverstärkung durch selbstbohrende Vollgewindeschrauben verhindert wird.

Hierin bedeuten (siehe Anlagen 8 und 9):

a_N Abstand der untersten Schraube des NHT-Verbinders vom oberen, beanspruchten Nebenträgerrand

H_N Höhe des Nebenträgers

Für den NHT-Verbinder Typ 120 ist bei Nebenträgerhöhen $H_N \leq 160$ mm eine Querkzugverstärkung nicht erforderlich.

Beim einseitigen Anschluss von NHT-Verbindern muss das Versatzmoment $M_V = F_N \cdot B_H/2$, durch das der Hauptträger auf Torsion beansprucht wird, beim Nachweis des Hauptträgers und seiner Auflager berücksichtigt werden, soweit nicht durch konstruktive Maßnahmen ein Verdrehen verhindert wird. Dies gilt auch für zweiseitige Anschlüsse, bei denen sich die Auflagerkräfte F_N einander gegenüberliegender Nebenträger um mehr als 20 % unterscheiden. Hierbei ist F_N die Auflagerkraft des Nebenträgers in N und B_H die Breite des Hauptträgers in mm.

Wird die Verformung durch eine Torsions- oder Biegebeanspruchung durch konstruktive Maßnahmen verhindert, so ist nachzuweisen, dass die Kräfte aus dem Versatzmoment durch die Aussteifungskonstruktion aufgenommen und abgeleitet werden können.

Die Aufnahme der Auflagerpressung im lastabtragenden Bauteil unter der Stahlplatte ist nachzuweisen. Zusätzlich erforderliche Unterlagsplatten sind nach statischen Erfordernissen zu dimensionieren. Sie müssen mindestens 6 mm dick sein. Die Weiterleitung der Kräfte im lastabtragenden Bauteil ist nachzuweisen.

Für einen Anschluss mit NHT-Verbindern ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des NHT-Verbinders nicht überschreitet.

3.1.2 Tragfähigkeitswerte

Für die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit R_k der NHT-Verbinder in Richtung der Symmetrieachse der NHT-Verbinder nach Anlage 8 gilt Tabelle 1:

Tabelle 1: Grenzwerte der charakteristischen Tragfähigkeit der NHT-Verbinder R_k (in kN)

NHT-Verbinder Typ	120	140	160	180	200	220	240
max ¹ R_k	12,5	14,8	17,0	20,5 ²	25,0 ²	28,4 ²	31,8 ²

¹ Bei jeweils voller Ausschraubung

² Bei Auflagerung auf Holzbauteilen ohne eine durch eine zusätzliche Unterlagsplatte vergrößerte Auflagerfläche beträgt $R_{A,k} = 20,0$ kN

Die jeweilige charakteristische Tragfähigkeit der NHT-Verbinder bei einer Beanspruchung in Richtung der Symmetrieachse der NHT-Verbinder beträgt in Abhängigkeit von der Anzahl n_E der eingedrehten Schrauben:

$$R_{k,\eta} = \eta \cdot \max R_k \text{ (in kN)}$$

mit $\max R_k$ gemäß Tabelle 1 und η gemäß Tabelle 2

Für den Modifikationsfaktor k_{mod} und den Teilsicherheitsbeiwert γ_M gelten die jeweiligen Werte für die Holzbaustoffe.

Tabelle 2: Faktoren zur Abminderung der Tragfähigkeit je nach Ausschraubung

NHT-Verbinder Typ	120	140	160	180	200	220	240
Anzahl n_E der eingedrehten Schrauben	Abminderungsfaktoren η						
22							1,00
20						1,00	0,91
18					1,00	0,89	0,81
16				1,00	0,88	0,79	0,72
14			1,00	0,87	0,77	0,68	0,62
12		1,00	0,86	0,75	0,65	0,58	0,53
10	1,00	0,84	0,72	0,62	0,53	0,47	0,43
8	0,80	0,67	0,58	0,50	0,42	0,37	0,34
6	0,60	0,51	0,44	0,37	0,30	0,26	0,24

n_E : Anzahl der jeweils paarweise symmetrisch zur Symmetrieachse im Nebenträger eingedrehten Schrauben

3.1.3 Brandschutz

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

3.2 Ausführung

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

Die NHT-Verbinder und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend Anlage 8 bzw. 9 unter Berücksichtigung einer Lagesicherung anzuordnen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung****Nr. Z-9.1-380****Seite 8 von 8 | 16. Oktober 2020**

Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Hauptträger darf ein Zwischenraum von höchstens 6 mm sein (siehe Anlage 8). Rechnerisch nicht der Abtragung der Auflagerkräfte dienende Bauprodukte, z. B. nichttragende Platten, sind hierbei als Zwischenraum anzurechnen.

Zur Aufnahme des NHT-Verbinders ist der Nebenträger am Stirnende entsprechend den Maßen des Halbrohres mittig auszufräsen. An der Unterkante des Nebenträgers muss hierbei eine Querschnitts-Resthöhe von mindestens 20 mm verbleiben.

Die Breite B_N des Nebenträgers muss mindestens 80 mm betragen. Die Höhe des Nebenträgers ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Querschnitts-Resthöhe von mindestens 20 mm festzulegen.

Zum Anschluss der NHT-Verbinders sind SPAX-S Schrauben aus Kohlenstoffstahl, $d_1 = 5,0$ mm, $l = 70$ mm, mit Vollgewinde nach der Europäischen Technischen Bewertung ETA-12/0114¹⁶ zu verwenden.

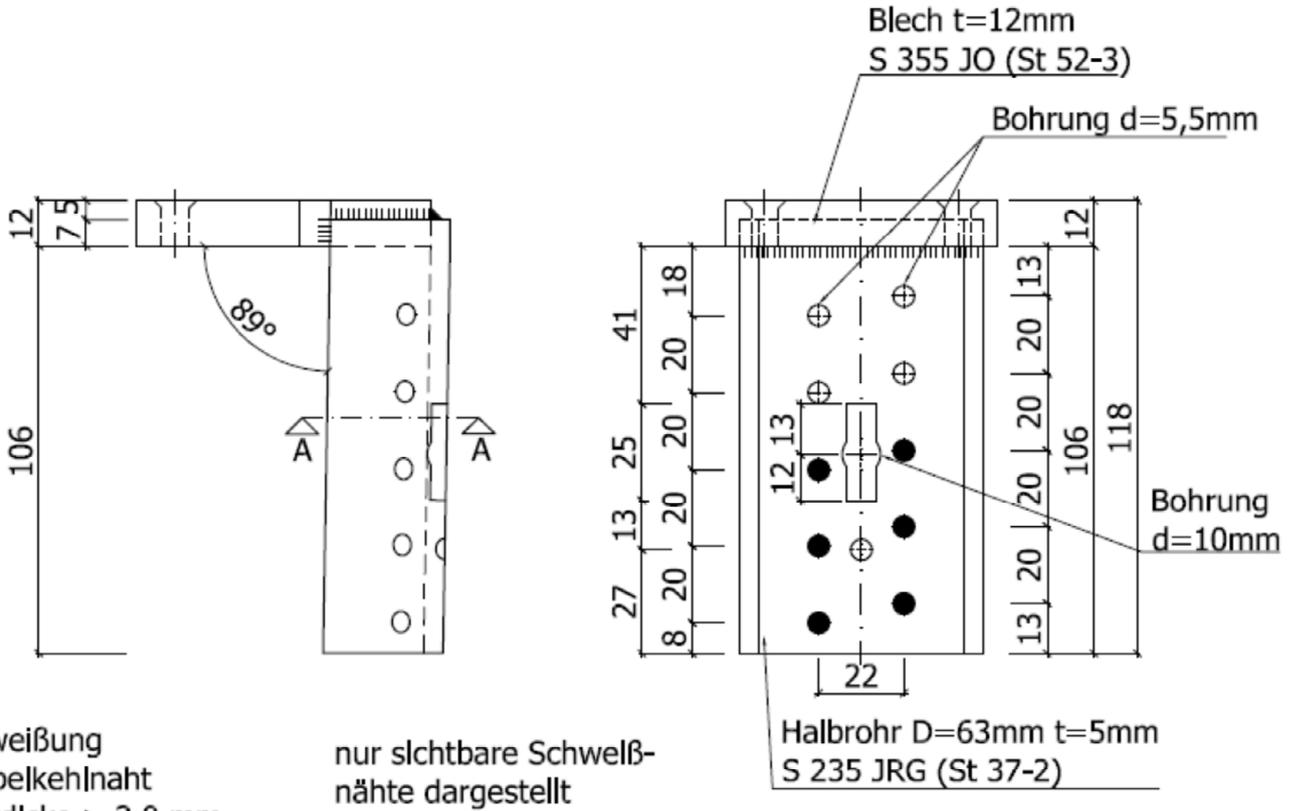
Die Schrauben dürfen nur in die zur Lastabtragung vorgesehenen Schraubenlöcher (d.h. nicht in die Montagelöcher in der Symmetrieachse) der NHT-Stahlhalbrohre jeweils ab dem unteren Rand paarweise und aufeinander folgend bis zur erforderlichen Schraubenanzahl n_E eingedreht werden. Hierbei sind die Schrauben ohne Vorbohren unter einem Winkel von $15^\circ \pm 5^\circ$ zur vertikalen Mittelebene des Nebenträgers einzudrehen (siehe Anlage 8). Es sind mindestens 6 Schrauben anzuordnen.

Eine Lagesicherung der NHT-Verbinders ist erforderlich. Die Löcher in der Stahlplatte dürfen nur mit Nägeln oder Schrauben mit einem Durchmesser von $d = 4$ mm versehen werden. Sofern eine Lagesicherung in Form eines Sparrennagels angeordnet wird, darf dieser nur nach entsprechender Vorbohrung (Bohrdurchmesser = $0,8 \cdot$ Nageldurchmesser) eingetrieben werden (siehe Anlage 9).

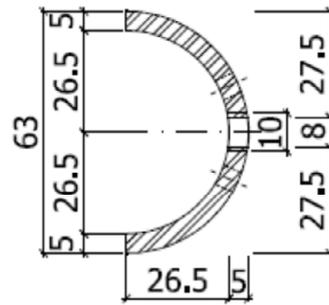
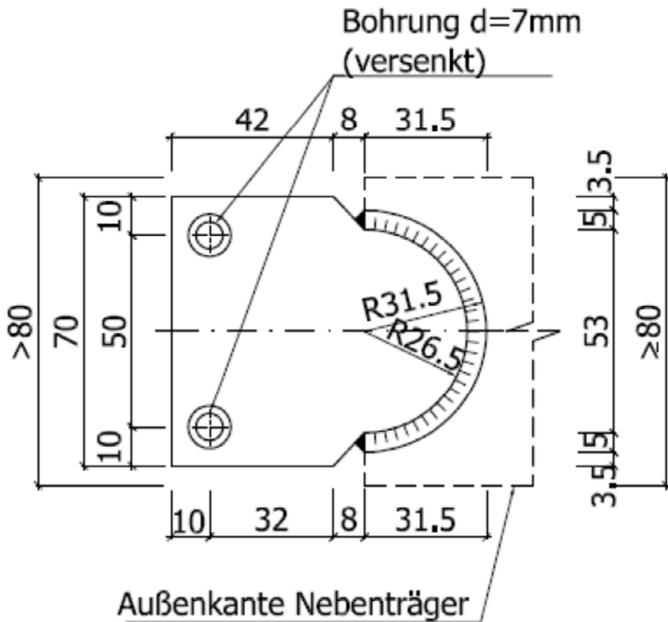
Unterlagsplatten (siehe Abschnitt 3.1.1) sind hinsichtlich ihrer Lage dauerhaft zu sichern.

Die Holzfeuchte der Nebenträger darf bei der Herstellung der Verbindung mit den NHT-Verbindern höchstens 18 % betragen

Reiner Schäpel
ReferatsleiterBeglaubigt
Dewitt



Die Löcher sind entsprechend Abschnitt 3.2 mit Schrauben zu versehen. Die gekennzeichneten Löcher sind stets auszuschrauben.

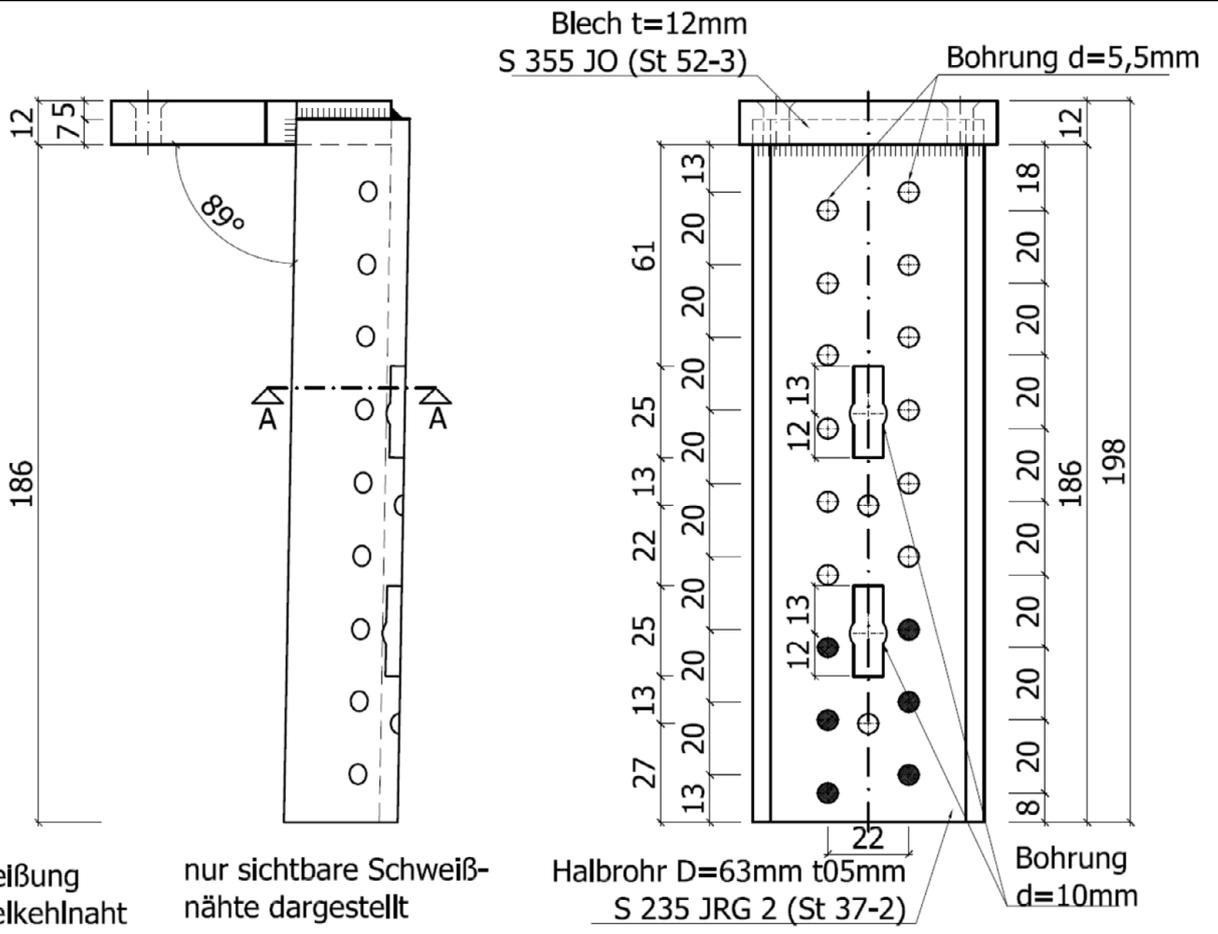


Nebenträgerhöhe $H_N \geq 138$ mm, Abschnitt 3.1.1 und Anlage 8 sind zu beachten

NHT-Verbinder als Holzverbindungsmittel

NHT Typ 120

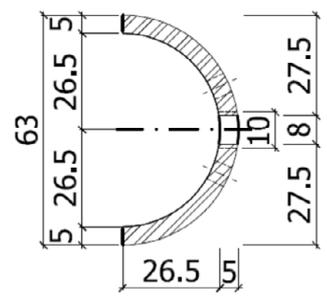
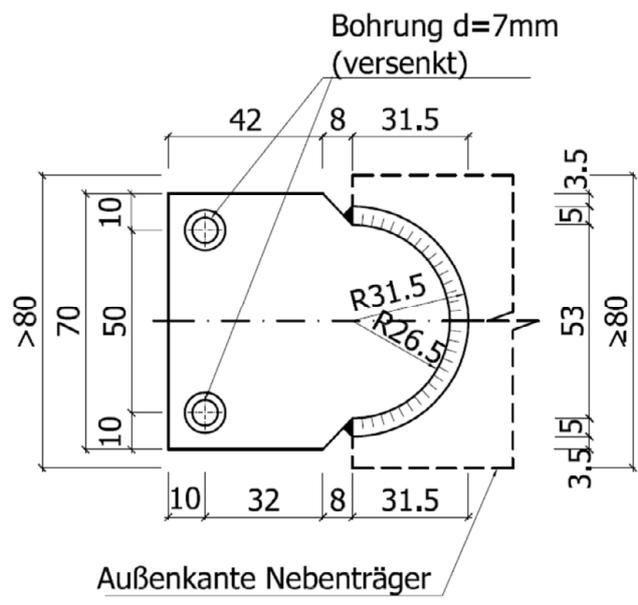
Anlage 1



Schweißung
 Doppelkehlnaht
 Nahtdicke $> 3,0\text{ mm}$

nur sichtbare Schweißnähte dargestellt

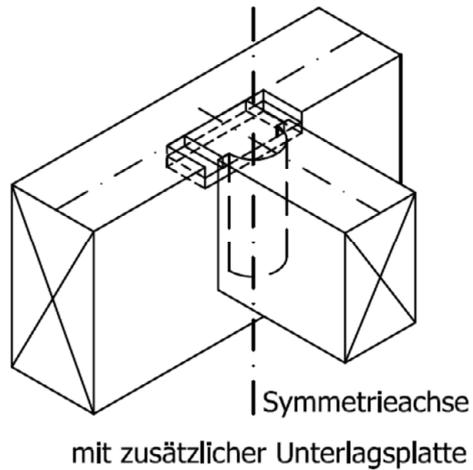
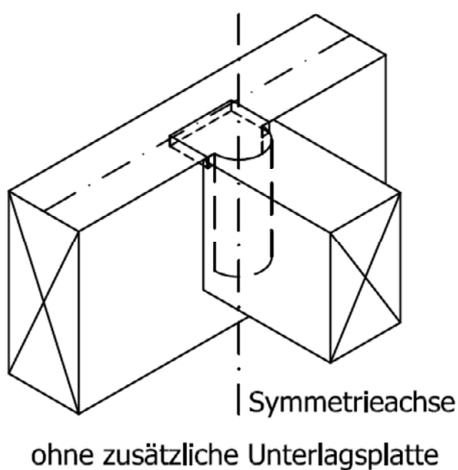
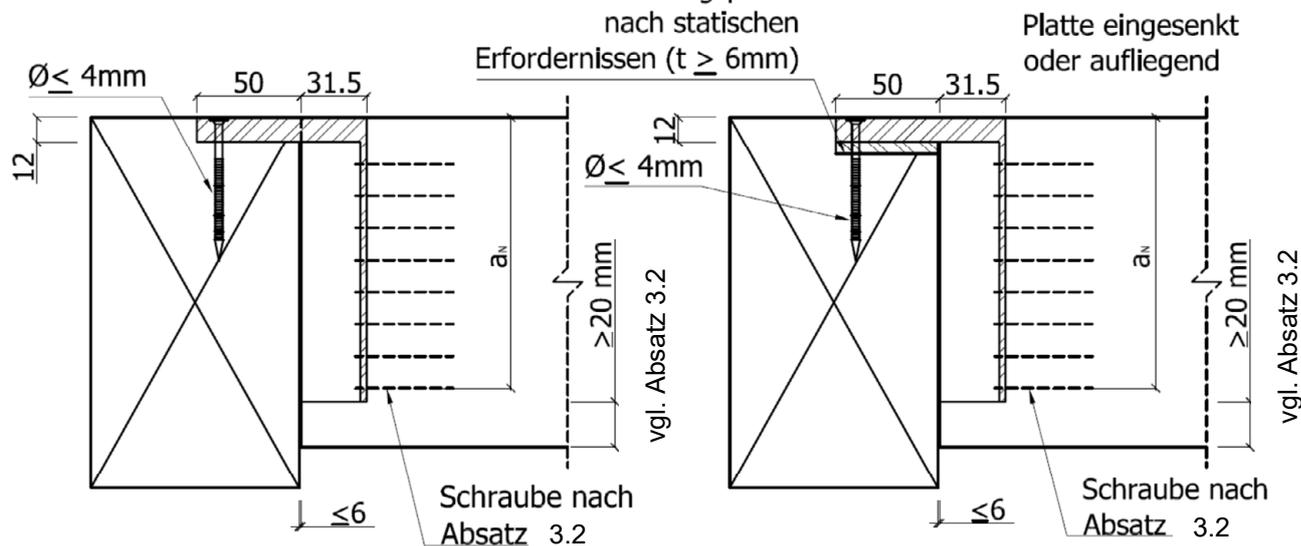
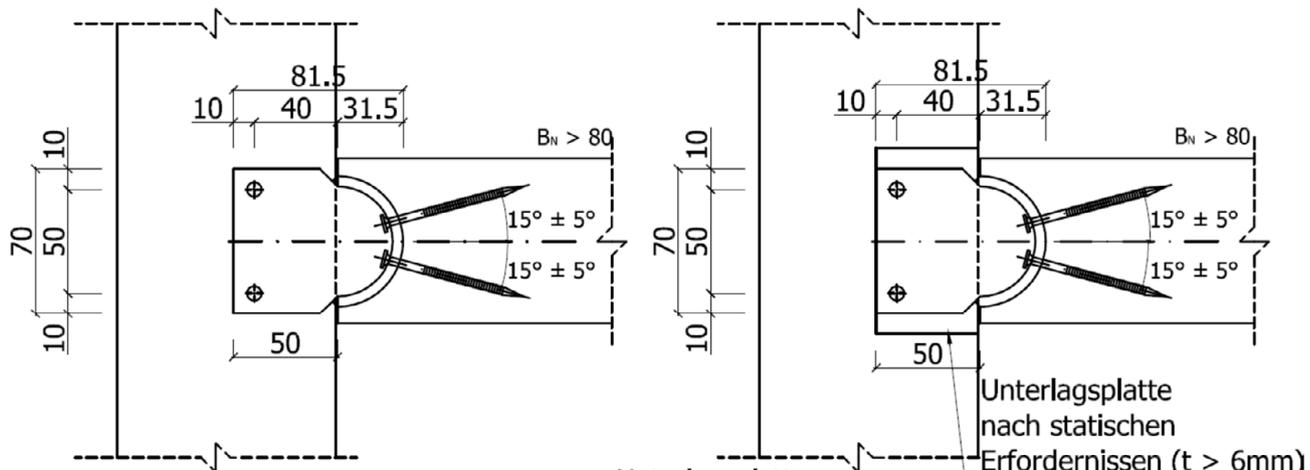
Die Löcher sind entsprechend Abschnitt 3.2 mit Schrauben zu versehen. Die gekennzeichneten Löcher sind stets auszusrauben.



Nebenträgerhöhe $H_N \geq 218\text{ mm}$, Abschnitt 3.1.1 und Anlage 8 sind zu beachten

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-9.1-380

NHT-Verbinder als Holzverbindungsmittel	Anlage 5
NHT Typ 200	

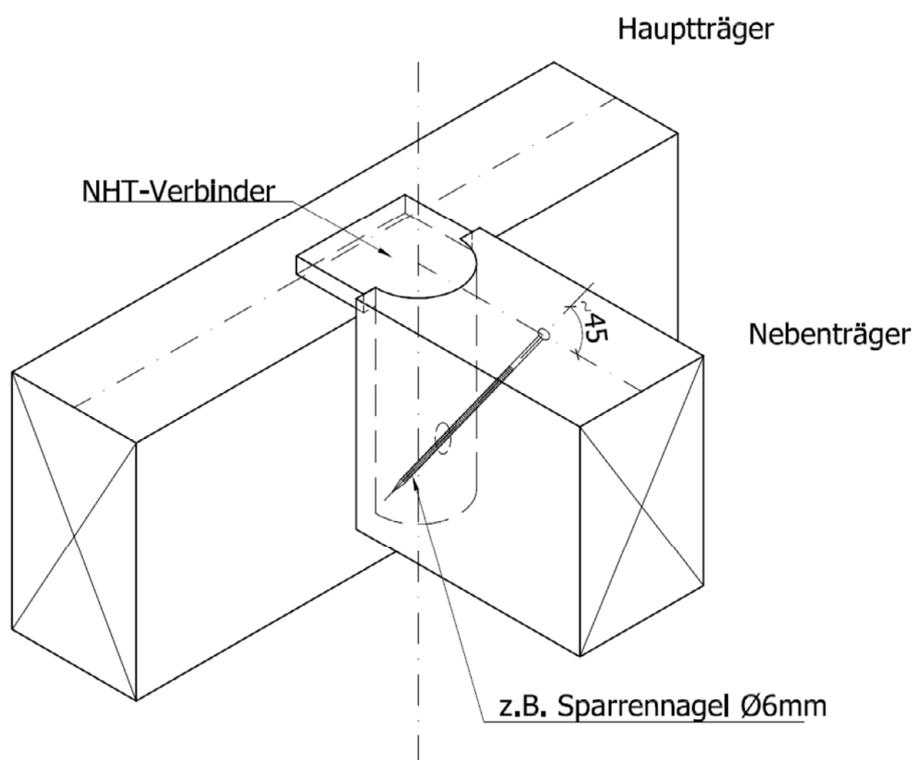
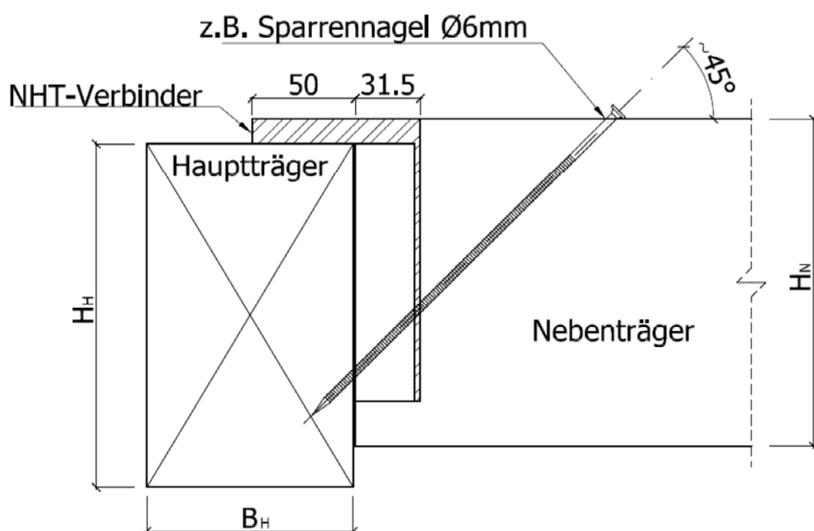


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-9.1-380

NHT-Verbinder als Holzverbindungsmittel

NHT-Verbinder Einbau

Anlage 8



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-9.1-380

NHT-Verbinder als Holzverbindungsmittel

NHT-Verbinder Einbau

Anlage 9