

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfam

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 12. März 2010 Geschäftszeichen: II 22.1-1.9.1-586/08

Zulassungsnummer:

Z-9.1-586

Geltungsdauer bis:

31. März 2015

Antragsteller:

GH-Baubeschläge GmbH
Austraße 34, 73235 Weilheim/Teck

Zulassungsgegenstand:

GH-Balkenschuhe Typ TOP



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und 17 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-586 vom 27. Januar 2004. Der Gegenstand ist erstmals am 27. Januar 2004
allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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

GH-Balkenschuhe Typ TOP sind Verbindungsmittel aus 1,5 mm dickem verzinkten oder nichtrostenden Stahlblech nach Abschnitt 2.1 mit der Grundform gemäß Anlage 1. Sie dienen der Verbindung von Trägern aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 - im Folgenden "Nebenträger" genannt - mit Trägern aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 oder mit Holztafeln mit Beplankungen nach Abschnitt 1.2 oder mit Bauteilen aus Beton, Stahl, Mauerwerk - im Folgenden "Hauptträger" genannt.

1.2 Anwendungsbereich

Die Balkenschuhe dürfen als Verbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052¹ zu bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Holzkonstruktion darf auch nach DIN V ENV 1995-1-1² bemessen werden.

Die Balkenschuhe dürfen nur für Auflageranschlüsse bei Tragwerken verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind (siehe DIN 1055-3:2006-03). Sie dürfen nur für Balkenschuhanschlüsse an verdrehungssteife und gegen Verdrehen ausreichend gesicherte Hauptträger verwendet werden. Dies gilt nicht für Anschlüsse an Holzwerkstoffplatten.

Die Haupt- und Nebenträger dürfen aus folgenden Holzbaustoffen bestehen:

- Vollholz aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1³,
- Brettschichtholz nach DIN 1052,
- Furnierschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Balkenschichtholz nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-440,
- Kreuzbalken nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Sperrholz nach DIN EN 13986⁴ (DIN EN 636⁵) und DIN V 20000-1⁶ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Die Nebenträger dürfen auch an nachfolgend aufgeführte Beplankungen (Holzwerkstoffplatten) von Holztafeln nach DIN 1052 angeschlossen werden:

- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300⁷) und DIN V 20000-1 oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer Mindestdicke von 11 mm,
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312⁸) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer Mindestdicke von 13 mm,

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
2	DIN V ENV 1995-1-1:1994-06	- Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau - in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995
3	DIN 4074-1:2002-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
4	DIN EN 13986:2005-03	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
5	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
6	DIN V 20000-1:2005-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 1: Holzwerkstoffe
7	DIN EN 300:2006-09	Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen - Klassifizierung und Anforderungen
8	DIN EN 312:2003-11	Spanplatten - Anforderungen



- Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Sperrholz nach DIN EN 13986 (DIN EN 636) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer Mindestdicke von 13 mm.

Die Balkenschuhe dürfen auch zur Verbindung von Nebenträgern aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 mit Bauteilen aus Beton, Stahl oder Mauerwerk verwendet werden.

Bei Verbindungen mit Hauptträgern aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 oder mit Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 1.2 gilt für den Anwendungsbereich der Balkenschuhe je nach den Umweltbedingungen bei Balkenschuhen aus verzinktem Stahlblech die Norm DIN 1052, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, bei Balkenschuhen aus nichtrostendem Stahlblech die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 - Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen. Bei Verbindungen mit Bauteilen aus Beton, Stahl oder Mauerwerk gelten für den Anwendungsbereich zusätzlich die Technischen Baubestimmungen oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der Befestigungsmittel.

2 Bestimmungen für die GH-Balkenschuhe Typ TOP

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Die Balkenschuhe sind aus Stahl der Sorte S250GD+Z oder S280GD+Z nach DIN EN 10346⁹ herzustellen, der vor dem Stanzen der Löcher folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

Streckgrenze	$R_{eH} \geq 250 \text{ N/mm}^2$,
Zugfestigkeit	$R_m \geq 330 \text{ N/mm}^2$,
Bruchdehnung	$A_{80} \geq 19 \%$.

Die Balkenschuhe müssen mindestens den Korrosionsschutz nach DIN 1052, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, haben.

2.1.2 Die Balkenschuhe dürfen auch aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401, 1.4541 oder 1.4571 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 hergestellt werden, der eine 0,2 %-Dehngrenze von mindestens $R_{p0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$ haben muss.

2.1.3 Die Balkenschuhe müssen bezüglich der Form und der Maße den Anlagen 1 bis 12 entsprechen. Die Blechdicke muss $1,5 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm}$ bei Stahl der Sorte S250GD+Z und $1,5 \pm 0,14 \text{ mm}$ bei Stahl der Sorte S280GD+Z betragen.

Die Abweichung der Nagellochabstände untereinander und vom Rand darf höchstens $\pm 0,5 \text{ mm}$ betragen. Die großen Löcher müssen gemäß Anlagen 1 bis 12 angeordnet sein, wobei zwischen Lochrand (Rand der großen Löcher) und Nagellochrand an keiner Stelle ein Abstand von 2,25 mm unterschritten werden darf. Der Durchmesser der großen Löcher darf 11,0 mm nicht überschreiten.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Die Verpackung der Balkenschuhe und 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 Verpackungen und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes "GH-Balkenschuhe Typ TOP" (bei Balkenschuhen aus nichtrostendem Stahl ist die Werkstoffnummer hinzuzufügen)

- Art des Korrosionsschutzes (z. B. Z275 nach DIN EN 10346)

Die Balkenschuhe müssen mit dem Herstellerkennzeichen und der Zulassungsnummer versehen sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Balkenschuhe 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.

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

- Maße der Balkenschuhe gemäß Anlagen 1 bis 12
- Stahlgüte
- Korrosionsschutz
- Bleche aus nichtrostendem Stahl sind mit Lieferschein entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6, Bleche nach DIN EN 10346 sind mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204¹⁰ zu beziehen, anhand des Lieferscheins bzw. der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 bzw. 2.1.2 zu überprüfen.

Einzelheiten der werkseigenen Produktionskontrolle 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 und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- 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 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 Balkenschuhe 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.

3 Bestimmungen für die Bemessung

3.1 Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der GH-Balkenschuhe Typ TOP gilt DIN 1052, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Holzkonstruktion darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1 bemessen werden.

Verbindungen mit Haupt- und Nebenträgern aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 dürfen wie Balkenschuhanschlüsse mit Haupt- und Nebenträgern aus Vollholz oder Brettschichtholz, unter Beachtung der Bestimmungen für die Ausführung, bemessen werden.

Beim Anschluss der Balkenschuhe an Bauteile aus Beton, Stahl oder Mauerwerk gelten für die Bemessung der Befestigungsmittel und für die Bemessung der Beton-, Stahl- oder Mauerwerkskonstruktionen die zugehörigen Technischen Baubestimmungen und allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Als Nägel dürfen nur Sondernägel nach DIN 1052, Abschnitt 12.8 Absatz (5) der Tragfähigkeitsklasse 3 verwendet werden, deren Eignung für "Nagelverbindungen mit Stahlblechen und Stahlteilen" nachgewiesen ist (siehe DIN 1052, Abschnitt 12.2.3 und 12.5 sowie Anhang C1); die Sondernägel müssen über mindestens 70 % der Nagellänge profiliert sein.

Als Schrauben dürfen nur GH-Schrauben 5,0 × 25 bis 5,0 × 70 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-375 unter Beachtung der erforderlichen Einschraubtiefe verwendet werden.

Für Balkenschuhe aus nichtrostendem Stahl nach Abschnitt 2.1.2 dürfen nur Verbindungsmittel aus entsprechendem nichtrostendem Stahl verwendet werden. Für Balkenschuhe aus verzinktem Stahlblech dürfen keine Verbindungsmittel aus nichtrostendem Stahl verwendet werden.

Eine mögliche Kontaktkorrosion ist durch eine geeignete Werkstoffwahl auszuschließen.

3.2 Eine Belastung der Balkenschuhe rechtwinklig zu ihrer Symmetrieachse darf nur bei Anschlüssen an Hauptträger aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 und nur bei Ausnagelung aller Nagellöcher (Vollausnagelung) in Rechnung gestellt werden.

3.3 Beim Anschluss von Balkenschuhen muss das Versatzmoment $M_V = F_N \cdot (B_H/2 + 30 \text{ mm})$, durch das der Hauptträger auf Torsion beansprucht wird, beim Nachweis des Hauptträgers und seiner Auflager berücksichtigt werden. Bei zweiseitigen Anschlüssen, bei denen sich die Auflagerkräfte F_N einander gegenüberliegender Nebenträger um nicht mehr als 20 % unterscheiden, darf das Versatzmoment vernachlässigt werden.

Dies gilt sinngemäß auch bei Anschlüssen an Beton, Stahl oder Mauerwerk.

Bei Anschlüssen an Holzwerkstoffplatten ist ein derartiger Nachweis nicht erforderlich, da der Abstand der Rippen höchstens 625 mm (siehe Anlage 16) beträgt.

3.4 Anschlüsse an Hauptträger aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2

3.4.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs nach Abschnitt 3.4.2 Gleichung (1) und Gleichung (2) nicht überschreitet und die Gleichung (3) erfüllt ist. Außerdem ist nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querkzug erzeugende Komponente des Bemessungswertes der Anschlusskraft den Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.4.3 nicht überschreitet.

3.4.2 Der Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs beträgt:

a) bei Beanspruchung in Richtung der Symmetrieachse des Balkenschuhs

$$R_{0,d} = \min \left\{ \frac{n_N \cdot R_{laN,d}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_H \cdot R_{laH,d}}\right)^2 + \left(\frac{1}{k_H \cdot R_{axH,d}}\right)^2}} \right\} \quad (1)$$

b) bei Beanspruchung rechtwinklig zur Symmetrieachse des Balkenschuhs

$$R_{90,d} = \frac{n_N \cdot R_{laN,d}}{\sqrt{\left(\frac{2 \cdot e_N}{B}\right)^2 + \left(\frac{R_{laN,d}}{R_{axN,d}}\right)^2}} \quad (2)$$

In den Gleichungen (1) und (2) bedeuten:

n_N, n_H Anzahl der Nägel im Neben (Index N)- bzw. Hauptträger (Index H), bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 12 entsprechend gekennzeichneten Nägel als tragend in Rechnung gestellt werden

$R_{laN,d}, R_{laH,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit je Nagel im Neben- bzw. Hauptträger für einschnittige Stahlblech-Holzverbindungen mit dicken Stahlblechen, wobei ein eventuelles Vorbohren der Nagellöcher nicht in Rechnung gestellt werden darf

$R_{axN,d}, R_{axH,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit je Nagel in Richtung der Nagelachse (Herausziehen) im Neben- bzw. Hauptträger

B Breite des Balkenschuhs (siehe Anlagen 1 bis 12)

e_N Abstand der Wirkungslinie der Kraft F_2 vom Schwerpunkt des Nebenträgeranschlusses (siehe Anlage 14)

k_H Formfaktor nach den Anlagen 1 bis 12



Bei gleichzeitiger Beanspruchung des Balkenschuhs in Richtung seiner Symmetrieachse und rechtwinklig dazu ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{F_{0,d}}{R_{0,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{90,d}}{R_{90,d}}\right)^2 \leq 1 \quad (3)$$

ist. Hierin sind $F_{0,d}$ und $F_{90,d}$ die Bemessungswerte der Lastanteile parallel bzw. rechtwinklig zur Symmetrieachse des Balkenschuhs.

3.4.3 Der Nachweis der Aufnahme der Querkzugbeanspruchung durch den Hauptträger ist einschließlich des Nachweises erforderlicher Verstärkungen nach DIN 1052 zu führen.

3.5 Anschlüsse an Bauteile aus Beton, Stahl oder Mauerwerk

3.5.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen:

- der Nebenträgeranschluss nach Abschnitt 3.5.2
- die Befestigungsmittel incl. Befestigungsuntergrund nach Abschnitt 3.5.3
- die Lochleibung im Balkenschuhblech nach Abschnitt 3.5.4.

3.5.2 Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs nach Abschnitt 3.4.2 Gleichung (1) nicht überschreitet.

3.5.3 Beim Nachweis des Befestigungsmittels und des Befestigungsuntergrundes (Hauptträger) sind das Exzentrizitätsmoment $M_e = F_N \cdot e$ aus der Auflagerkraft F_N des Nebenträgers und der Ausmitte e der Kraft F_N bezogen auf den Hauptträgeranschluss (siehe Anlage 13), sowie die zusätzliche Biegebeanspruchung der Befestigungsmittel bei Zulage einer Unterlagsplatte zu berücksichtigen.

3.5.4 Es ist nachzuweisen, dass die Lochleibungskraft $V_{l,S,d}$ eines Befestigungsmittels an einer Lochwandung die Grenzlochleibungskraft $V_{l,R,d}$ nicht überschreitet

$$\frac{V_{l,S,d}}{V_{l,R,d}} \leq 1 \quad (4)$$

Die Grenzlochleibungskraft $V_{l,R,d}$ ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$V_{l,R,d} = d \cdot d_{sch} \cdot \sigma_{l,R,d}$$

mit

d	1,5 mm (Blechdicke)
d_{sch}	Durchmesser des Befestigungsmittels
$\sigma_{l,R,d}$	240 N/mm ² (Grenzlochleibungsspannung).

Bei der Ermittlung der Lochleibungskraft $V_{l,S,d}$ eines Befestigungsmittels sind die Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen gemäß DIN 18 800-1¹¹ zu berücksichtigen.

3.6 Anschlüsse an Holzwerkstoffplatten

3.6.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs nach Abschnitt 3.6.2 Gleichung (5) nicht überschreitet.

3.6.2 Der Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs beträgt bei Beanspruchung in Richtung der Symmetrieachse des Balkenschuhs

$$R_{0,d} = \min \begin{cases} n_{N,ef} \cdot R_{laN,d} \\ n_H \cdot R_{laH,d} \end{cases} \quad (5)$$



In der Gleichung bedeuten:

$n_{N,ef}$	wirksame Anzahl der Nägel im Nebenträger nach den Anlagen 1 bis 12, bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 12 entsprechend gekennzeichneten Nägel als tragend in Rechnung gestellt werden
n_H	Anzahl der Schrauben im Hauptträger, bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 12 entsprechend gekennzeichneten Schrauben als tragend in Rechnung gestellt werden
$R_{1aN,d}, R_{1aH,d}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit je Nagel im Neben- bzw. Hauptträger für einschnittige Stahlblech-Holzverbindungen mit dicken Stahlblechen, wobei ein eventuelles Vorbohren der Nagellöcher nicht in Rechnung gestellt werden darf

- 3.7 Bei der Verwendung von Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-375 ist in den Gleichungen (1), (2), und (5) der Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schraube auf Abscheren bzw. Herausziehen einzusetzen. Eine Beanspruchung auf Herausziehen darf dabei für Holzbaustoffe und Holzwerkstoffplatten wie für Vollholz und Brettschichtholz in Rechnung gestellt werden. Der Querschnittsnachweis des Hauptträgers ist unter Berücksichtigung der Einschraubtiefe der Schrauben, maximal 48 mm, anstelle der Einbindetiefe der Sondernägel zu führen.

3.8 Brandschutz

Werden Anforderungen an den Feuerwiderstand der Holzkonstruktion gestellt, zu deren Herstellung die Balkenschuhe verwendet werden, ist die Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2 dieser Verbindungen nachzuweisen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Die Balkenschuhe und die mit diesen verbundenen Haupt- und Nebenträger sind entsprechend den Anlagen 13, 14, 16 bzw. 17 anzuordnen.

Die Breite B_N der Nebenträger muss dem Balkenschuhmaß B (siehe Anlagen 1 bis 12) entsprechen. Der Nebenträger darf beim Einbau nicht schmaler als $B - 3$ mm sein. Seine Höhe H_N muss mindestens so groß sein, dass der Mindeststrandabstand des obersten Nagels im Nebenträgeranschluss rechtwinklig zur Faser von $5 d_n = 20$ mm nicht unterschritten wird. Die Höhe des Nebenträgers H_N darf $1,5 \times H$ (Balkenschuhmaß H siehe Anlagen 1 bis 12) nur überschreiten, wenn seine Kippsicherheit besonders nachgewiesen wird.

Falls die Nagelspitze von der nächstliegenden Seite des Neben- bzw. Hauptträgerquerschnitts mindestens $4 d_n$ entfernt ist, dürfen sich die Nägel, die von beiden Seiten in nicht vorgebohrte Nagellöcher eingeschlagen sind, im Neben- bzw. hauptträger übergreifen (siehe Anlage 14).

Die großen Löcher mit dem Durchmesser von 11,0 mm der Balkenschuhe nach den Anlagen 1 bis 12 dürfen bei Anschlüssen an Hauptträger aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2 oder an Holztafeln nicht mit Verbindungsmitteln versehen werden.

- 4.2 Als Nägel dürfen nur Sondernägel nach DIN 1052, Abschnitt 12.8 Absatz (5) der Tragfähigkeitsklasse 3 $4,0 \times 40$ bis $4,0 \times 100$, verwendet werden, deren Eignung für "Nagelverbindungen mit Stahlblechen und Stahlteilen" nachgewiesen ist (siehe DIN 1052, Abschnitt 12.2.3 und 12.5 sowie Anhang C1). Die Sondernägel müssen über mindestens 70 % der Nagellänge profiliert sein.

Für das Vorbohren von Nagellöchern bei Sondernägeln gilt DIN 1052, Abschnitt 12.5. Abweichend davon dürfen Nagellöcher im Hauptträger jedoch nicht vorgebohrt werden.

Als Schrauben dürfen nur GH-Schrauben $5,0 \times 25$ bis $5,0 \times 70$ nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-375 unter Beachtung der erforderlichen Einschraubtiefen verwendet werden. Die Schrauben sind hierbei entsprechend den Bestimmungen für Nägel anzuordnen (s. Abschnitte 4.4.4, 4.5.4 und 4.6.5), sie sind ohne Vorbohren einzudrehen.

- 4.3 Für Balkenschuhe aus nichtrostendem Stahl nach Abschnitt 2.1.2 dürfen nur Verbindungsmittel aus entsprechendem nichtrostendem Stahl verwendet werden. Für Balkenschuhe aus verzinktem Stahlblech dürfen keine Verbindungsmittel aus nichtrostendem Stahl verwendet werden.

Eine mögliche Kontaktkorrosion ist durch eine geeignete Werkstoffwahl auszuschließen.

4.4 **Anschlüsse an Hauptträger aus Holzbaustoffen nach Abschnitt 1.2**

- 4.4.1 Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Hauptträger bzw. der Zwischenschicht darf ein Zwischenraum von höchstens 3 mm sein (siehe Anlage 14).

Der Balkenschuh darf über eine Zwischenschicht aus folgenden Holzwerkstoffplatten angeschlossen werden:

- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2 und 622-3) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohdichte 650 kg/m^3
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Sperrholz nach DIN EN 13986 (DIN EN 636) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Gipsfaserplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Der Wert für die charakteristische Lochleibungsfestigkeit der Holzwerkstoffplatten muss mindestens den Wert für Vollholz aus Nadelholz der Sortierklasse S10 haben. Für den Wert der Druckfestigkeit bei Plattenbeanspruchung der Holzwerkstoffplatten ist mindestens der Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser für Vollholz aus Nadelholz der Sortierklasse S10 einzuhalten. Wird der Balkenschuh über eine Zwischenschicht an den Hauptträger angeschlossen, muss die Nagellänge so gewählt werden, dass die profilierte Länge des Schafts im Hauptträger hinter der Zwischenschicht nicht kleiner ist als beim direkten Anschluss des Balkenschuhs an den Hauptträger mit den einzelnen Balkenschuhen in den Anlagen zugeordneten Nagellängen.

Zusätzlich ist die Zwischenschicht kraftschlüssig an den Hauptträger anzuschließen. Der Bemessungswert der Tragfähigkeit dieses Anschlusses muss für jeden Balkenschuh mindestens gleich dem Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs sein.

- 4.4.2 Die Breite B_H des Hauptträgers (siehe Anlage 14) muss bei beidseitiger Anordnung von Balkenschuhen mindestens $B_H = s + 4 d_n$ betragen (s = Nageleinbindetiefe), bei einseitiger Anordnung mindestens der Einbindetiefe der Nägel entsprechen. Die Höhe H_H des Hauptträgers (siehe Anlage 14) muss unter Berücksichtigung des Mindestrandabstandes des obersten Nagels festgelegt werden.

- 4.4.3 Die Balkenschuhe dürfen an Nebenträger und an Hauptträger nur mit Nägeln oder Schrauben nach Abschnitt 4.2 angeschlossen werden.

- 4.4.4 Die Balkenschuhe müssen nach einer der beiden folgenden Varianten ausgenagelt (bzw. mit Schrauben versehen) werden:

- a) Bei Vollaushagelung sind alle vorhandenen Nagellöcher des jeweiligen Balkenschuhs auszunageln.
- b) Bei Teilaushagelung sind mindestens die in den Anlagen 1 bis 12 entsprechend gekennzeichneten Nagellöcher auszunageln (nicht zulässig bei Beanspruchung rechtwinklig zur Symmetrieachse des jeweiligen Balkenschuhs (s. Abschnitt 3.2)). Dabei sind die Löcher des Nebenträgeranschlusses versetzt auszunageln (s. Anlage 17).

- 4.4.5 Wird der Nachweis nach Abschnitt 3.4.3 (Querzugbeanspruchung des Hauptträgers) maßgebend, so muss der Achsabstand der Balkenschuhe mindestens $A + 200$ mm und der Achsabstand des Balkenschuhs vom Trägerende mindestens $(A + 300 \text{ mm})/2$ betragen.
- 4.4.6 Zusätzliche Bestimmungen in Bezug auf die Verbindung mit Holzbaustoffen
 - 4.4.6.1 In Bezug auf die Verwendung von Nägeln und Schrauben sind die Bestimmungen der jeweiligen in Abschnitt 1.2 genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten.
 - 4.4.6.2 Furnierschichtholz darf für die Haupt- und Nebenträger nur dann verwendet werden, wenn die Nägel und Schrauben rechtwinklig zu den Deckflächen eingebracht werden.
 - 4.4.6.3 Kreuzbalken müssen als Hauptträger eine Mindestbreite von 110 mm, als Nebenträger eine Mindestbreite von 90 mm aufweisen.
 - 4.4.6.4 Die charakteristische Rohdichte von Sperrholz darf 500 kg/m^3 nicht überschreiten. Die Breite B_H des Hauptträgers muss bei Verwendung von Sperrholz und einseitiger Anordnung der Balkenschuhe abweichend von Abschnitt 4.4.2 nur der Einbindetiefe der Nägel entsprechen.

4.5 Anschlüsse an Bauteile aus Beton, Stahl oder Mauerwerk

- 4.5.1 Die Balkenschuhe sind an Bauteile aus Beton oder Stahl vollflächig unmittelbar (ohne Zwischenlagen) anzuschließen. Bei einer Befestigung an Mauerwerk ist eine Stahlplatte mindestens mit der Breite A und der Höhe $H_{Pl} = H + 5$ mm mit A und H gemäß den Anlagen 1 bis 12 und einer Dicke von $t \geq 6$ mm zur Lastverteilung zwischen Balkenschuh und Befestigungsuntergrund zuzulegen. Die Stahlplatte muss vollflächig am Mauerwerk anliegen.
Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Hauptträger darf ein Zwischenraum von höchstens 3 mm, bei Anordnung einer Stahlplatte der Dicke t von höchstens $t + 3$ mm sein (siehe Anlage 13).
- 4.5.2 Die Balkenschuhe dürfen an Nebenträger nur mit Nägeln oder Schrauben nach Abschnitt 4.2 angeschlossen werden.
- 4.5.3 Die Hauptträgeranschlüsse dürfen nur mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln oder mit Schrauben mit einem Nenndurchmesser von $10 \text{ mm} \pm 0,3$ mm ausgeführt werden. Für die Ausführung der Befestigungen gelten die zugehörigen Technischen Bauvorschriften und allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen. Die Befestigungsmittel sind symmetrisch und zumindest in den beiden oberen großen Löchern der Balkenschuhe anzuordnen.
Es sind Unterlegscheiben mit einem Mindestaußendurchmesser von 20 mm und einer Dicke von mindestens 2 mm anzuordnen.
- 4.5.4 Am Nebenträgeranschluss sind alle vorhandenen Nagellöcher der Balkenschuhe auszunageln (bzw. mit Schrauben zu versehen). Die Nagellöcher am Hauptträgeranschluss dürfen nicht mit Befestigungsmitteln versehen werden.
- 4.5.5 Für Verbindungen mit Nebenträgern aus Holzbaustoffen sind die Bestimmungen nach Abschnitt 4.4.6 zu beachten.

4.6 Anschlüsse an Holzwerkstoffplatten

- 4.6.1 Der Balkenschuh darf nicht über Zwischenhölzer an den Hauptträger angeschlossen werden. Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Hauptträger darf ein Zwischenraum von höchstens 3 mm sein (siehe Anlage 16).
- 4.6.2 Der Abstand der Rippen auf beiden Seiten des Balkenschuhs (siehe Anlage 16) darf höchstens 625 mm betragen.
- 4.6.3 Die Balkenschuhe dürfen an den Hauptträger (Holzwerkstoffplatte) nur mit Schrauben nach Abschnitt 4.2 angeschlossen werden.
- 4.6.4 Die Balkenschuhe dürfen an den Nebenträger nur mit Schrauben oder Nägeln nach Abschnitt 4.2 angeschlossen werden.

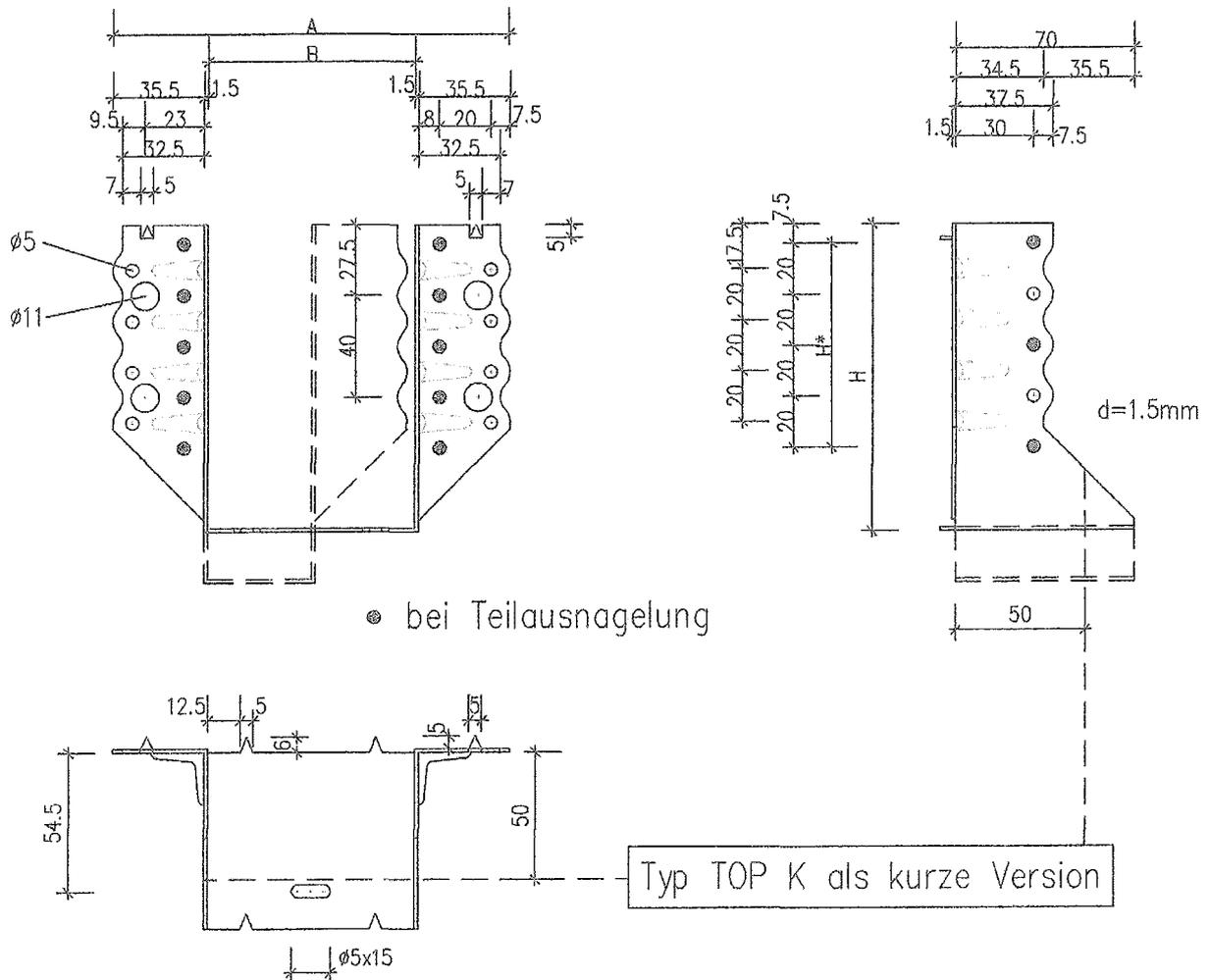
- 4.6.5 Die Balkenschuhe müssen nach einer der beiden folgenden Varianten ausgenagelt (bzw. mit Schrauben versehen) werden:
- a) Bei Vollausnagelung sind alle vorhandenen Nagellöcher des jeweiligen Balkenschuhs auszunageln.
 - b) Bei Teilausnagelung sind mindestens die in den Anlagen 1 bis 12 entsprechend gekennzeichneten Nagellöcher auszunageln. Dabei sind die Löcher des Nebenträgeranschlusses versetzt auszunageln (s. Anlage 17).
- 4.6.6 Der Achsabstand der Balkenschuhe muss mindestens $A + 100$ mm (Balkenschuhmaß A siehe Anlagen 1 bis 12) betragen.
- 4.6.7 Für Verbindungen mit Nebenträgern aus Holzbaustoffen sind die Bestimmungen nach Abschnitt 4.4.6 zu beachten.

Schäpel



GH Balkenschuh Typ Top
 GH Balkenschuh Typ Top - M (mit Montagehilfe unten)
 GH Balkenschuh Typ Top - K (mit Bodenplatte 50,0mm)

Abmessungen aus Platine 60x100x1,5



GH Balkenschuhe werden für Balkenbreiten von min B bis max B in Schritten bei Sonderabmessungen zu 1,0 mm gefertigt. Geometrische Daten siehe Anlage 2

min B x max H = 34 mm x 113 mm
 max B x min H = 66 mm x 96 mm



GH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austraße 34, 73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe
 Typ Top / -M / -K
 60x100x1,5

Anlage 1
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollausnagelung		Teilausnagelung	
			k _H	w [mm]	k _H	w [mm]
34	113	108	21,8	93	12,7	53
36	112	110	21,4	95	12,5	55
38	111	112	21,1	97	12,3	57
40	110	114	20,7	99	12,1	59
42	109	116	20,3	101	11,9	61
44	108	118	19,9	103	11,7	63
46	107	120	19,6	105	11,5	65
48	106	122	19,2	107	11,3	67
50	105	124	18,8	109	11	69
52	104	126	18,5	111	10,8	71
54	103	128	18,1	113	10,6	73
56	102	130	17,7	115	10,4	75
58	101	132	17,4	117	10,2	77
60	100	134	17	119	10	79
62	99	136	16,6	121	9,82	81
64	98	138	16,3	123	9,62	83
66	97	140	15,9	125	9,42	85



HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austraße 34, 73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe
 Typ Top / -M / -K
 Platine 60x100x1,5

Anlage 2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollausnagelung		Teilausnagelung	
			k _H	w [mm]	k _H	w [mm]
34	143	108	36,3	93	20,5	53
36	142	110	35,8	95	20,2	55
38	141	112	35,3	97	20,0	57
40	140	114	34,9	99	19,7	59
42	139	116	34,4	101	19,4	61
44	138	118	33,9	103	19,2	63
46	137	120	33,4	105	18,9	65
48	136	122	32,9	107	18,7	67
50	135	124	32,5	109	18,4	69
52	134	126	32,0	111	18,1	71
54	133	128	31,5	113	17,9	73
56	132	130	31,0	115	17,6	75
58	131	132	30,6	117	17,3	77
60	130	134	30,1	119	17,1	79
62	129	136	29,6	121	16,8	81
64	128	138	29,2	123	16,6	83
66	127	140	28,7	125	16,3	85
68	126	142	28,2	127	16,1	87
70	125	144	27,8	129	15,8	89
72	124	146	27,3	131	15,6	91
74	123	148	26,8	133	15,3	93
76	122	150	26,4	135	15,1	95
78	121	152	25,9	137	14,8	97
80	120	154	25,5	139	14,6	99
82	119	156	25,0	141	14,3	101
84	118	158	24,6	143	14,1	103
86	117	160	24,2	145	13,8	105



HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austrasse 34, 73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe
 Typ Top / -M / -K
 Platine 80x120x1,5

Anlage 4
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollausnagelung		Teilausnagelung	
			k _H	w [mm]	k _H	w [mm]
34	173	108	54,5	93	30,1	53
36	172	110	53,9	95	29,8	55
38	171	112	53,3	97	29,5	57
40	170	114	52,7	99	29,2	59
42	169	116	52,1	101	28,8	61
44	168	118	51,5	103	28,5	63
46	167	120	50,9	105	28,2	65
48	166	122	50,3	107	27,9	67
50	165	124	49,7	109	27,6	69
52	164	126	49,2	111	27,2	71
54	163	128	48,6	113	26,9	73
56	162	130	48,0	115	26,6	75
58	161	132	47,4	117	26,3	77
60	160	134	46,8	119	26,0	79
62	159	136	46,3	121	25,7	81
64	158	138	45,7	123	25,4	83
66	157	140	45,1	125	25,1	85
68	156	142	44,5	127	24,8	87
70	155	144	44,0	129	24,4	89
72	154	146	43,4	131	24,1	91
74	153	148	42,8	133	23,8	93
76	152	150	42,3	135	23,5	95
78	151	152	41,7	137	23,2	97
80	150	154	41,1	139	22,9	99
82	149	156	40,6	141	22,6	101
84	148	158	40,0	143	22,3	103
86	147	160	39,5	145	22,0	105
88	146	162	38,9	147	21,7	107
90	145	164	38,4	149	21,4	109
92	144	166	37,8	151	21,1	111
94	143	168	37,3	153	20,8	113
96	142	170	36,7	155	20,6	115
98	141	172	36,2	157	20,3	117
100	140	174	35,7	159	20,0	119
102	139	176	35,1	161	19,7	121
104	138	178	34,6	163	19,4	123
106	137	180	34,1	165	19,1	125



HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austraße 34, 73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe
 Typ Top / -M / -K
 Platine 100x140x1,5

Anlage 6
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollaus- nagelung		Teilaus- nagelung		B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollaus- nagelung		Teilaus- nagelung	
			k _H	w [mm]	k _H	w [mm]				k _H	w [mm]	k _H	w [mm]
34	203	108	76,3	93	41,6	53	108	166	182	51,3	167	28,2	127
36	202	110	75,6	95	41,2	55	110	165	184	50,7	169	27,9	129
38	201	112	74,9	97	40,8	57	112	164	186	50	171	27,6	131
40	200	114	74,2	99	40,4	59	114	163	188	49,4	173	27,2	133
42	199	116	73,5	101	40,1	61	116	162	190	48,8	175	26,9	135
44	198	118	72,8	103	39,7	63	118	161	192	48,2	177	26,5	137
46	197	120	72,1	105	39,3	65	120	160	194	47,5	179	26,2	139
48	196	122	71,4	107	38,9	67	122	159	196	46,9	181	25,9	141
50	195	124	70,7	109	38,6	69	124	158	198	46,3	183	25,6	143
52	194	126	70	111	38,2	71	126	157	200	45,7	185	25,2	145
54	193	128	69,3	113	37,8	73							
56	192	130	68,6	115	37,5	75							
58	191	132	67,9	117	37,1	77							
60	190	134	67,3	119	36,7	79							
62	189	136	66,6	121	36,4	81							
64	188	138	65,9	123	36	83							
66	187	140	65,2	125	35,6	85							
68	186	142	64,5	127	35,3	87							
70	185	144	63,8	129	34,9	89							
72	184	146	63,2	131	34,5	91							
74	183	148	62,5	133	34,2	93							
76	182	150	61,8	135	33,8	95							
78	181	152	61,1	137	33,5	97							
80	180	154	60,5	139	33,1	99							
82	179	156	59,8	141	32,8	101							
84	178	158	59,1	143	32,4	103							
86	177	160	58,5	145	32	105							
88	176	162	57,8	147	31,7	107							
90	175	164	57,2	149	31,3	109							
92	174	166	56,5	151	31	111							
94	173	168	55,8	153	30,6	113							
96	172	170	55,2	155	30,3	115							
98	171	172	54,5	157	29,9	117							
100	170	174	53,9	159	29,6	119							
102	169	176	53,2	161	29,3	121							
104	168	178	52,6	163	28,9	123							
106	167	180	52	165	28,6	125							



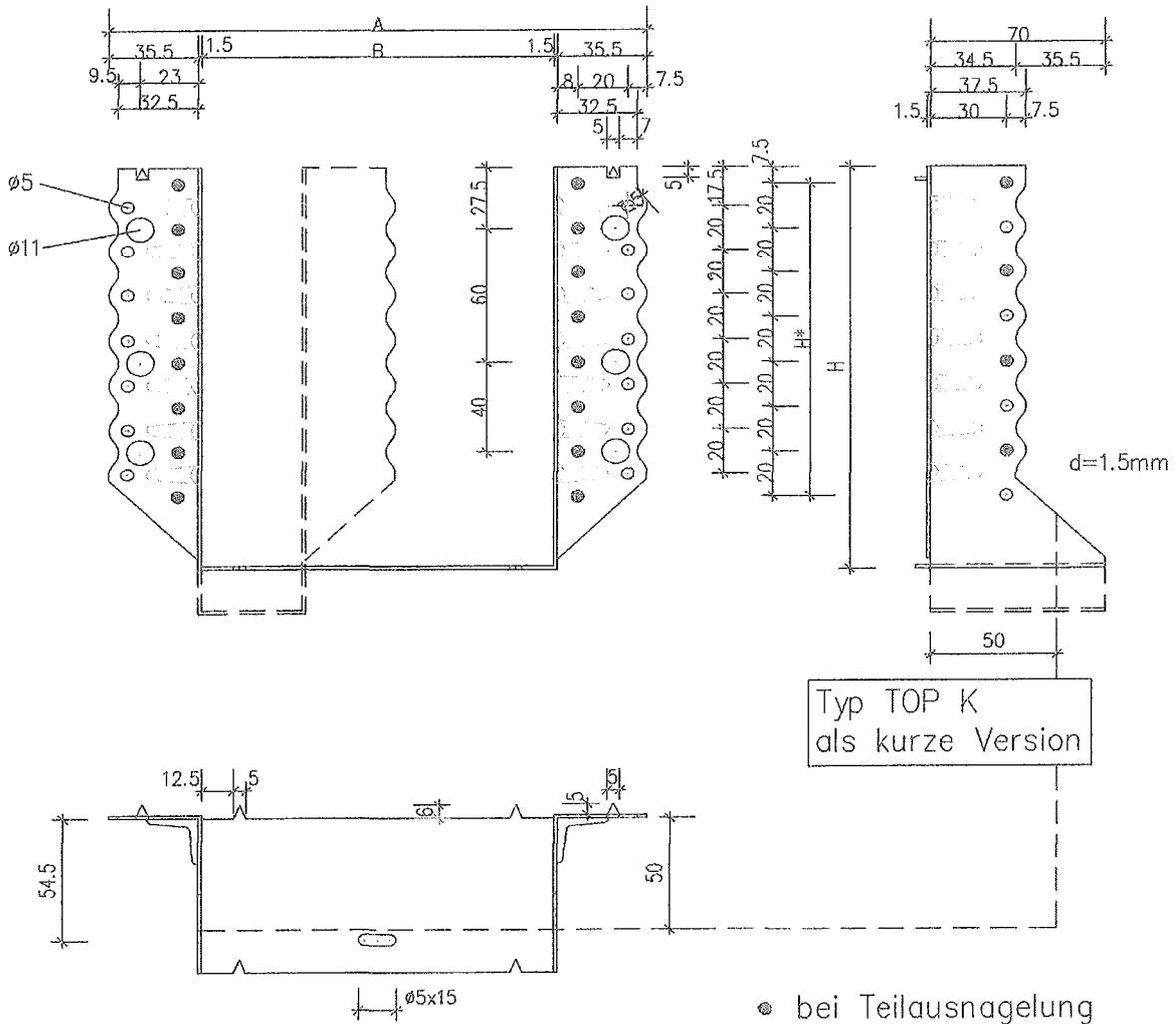
HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austrasse 34,73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe
 Typ Top / -M / -K
 Platine 120x160x1,5

Anlage 8
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586
 vom **12. März 2010**

GH Balkenschuh Typ Top
 GH Balkenschuh Typ Top - M (mit Montagehilfe unten)
 GH Balkenschuh Typ Top - K (mit Bodenplatte 50,0 mm)

Abmessungen aus Platine 140x180x1,5



GH Balkenschuhe werden für Balkenbreiten von min B bis max B in Schritten bei Sonderabmessungen zu 1,0 mm gefertigt. Geometrische Daten siehe Anlage: 10

min B x max H = 34 mm x 233 mm
 max B x min H = 146 mm x 177 mm



HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austraße 34,73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe

Typ Top / -M / -K
 140x180x1,5

Anlage : 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollaus- nagelung		Teilaus- nagelung		B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollaus- nagelung		Teilaus- nagelung	
			k _H	w [mm]	k _H	w [mm]				k _H	w [mm]	k _H	w [mm]
34	233	108	102	93	55	53	108	196	182	73	167	40	127
36	232	110	101	95	54	55	110	195	184	72	169	39	129
38	231	112	100	97	54	57	112	194	186	71	171	39	131
40	230	114	99	99	54	59	114	193	188	71	173	38	133
42	229	116	99	101	53	61	116	192	190	70	175	38	135
44	228	118	98	103	53	63	118	191	192	69	177	38	137
46	227	120	97	105	52	65	120	190	194	68	179	37	139
48	226	122	96	107	52	67	122	189	196	68	181	37	141
50	225	124	95	109	51	69	124	188	198	67	183	36	143
52	224	126	95	111	51	71	126	187	200	66	185	36	145
54	223	128	94	113	51	73	128	186	202	65	187	36	147
56	222	130	93	115	50	75	130	185	204	65	189	35	149
58	221	132	92	117	50	77	132	184	206	64	191	35	151
60	220	134	91	119	49	79	134	183	208	63	193	34	153
62	219	136	91	121	49	81	136	182	210	63	195	34	155
64	218	138	90	123	49	83	138	181	212	62	197	34	157
66	217	140	89	125	48	85	140	180	214	61	199	33	159
68	216	142	88	127	48	87	142	179	216	60	201	33	161
70	215	144	87	129	47	89	144	178	218	60	203	33	163
72	214	146	87	131	47	91	146	177	220	59	205	32	165
74	213	148	86	133	46	93							
76	212	150	85	135	46	95							
78	211	152	84	137	46	97							
80	210	154	84	139	45	99							
82	209	156	83	141	45	101							
84	208	158	82	143	44	103							
86	207	160	81	145	44	105							
88	206	162	80	147	44	107							
90	205	164	80	149	43	109							
92	204	166	79	151	43	111							
94	203	168	78	153	42	113							
96	202	170	77	155	42	115							
98	201	172	77	157	42	117							
100	200	174	76	159	41	119							
102	199	176	75	161	41	121							
104	198	178	74	163	40	123							
106	197	180	74	165	40	125							



HGH[®]
BAUBESCHLÄGE
Austrasse 34,73235 Weilheim
Tel 07023/743323-0
Fax 07023/743323-90

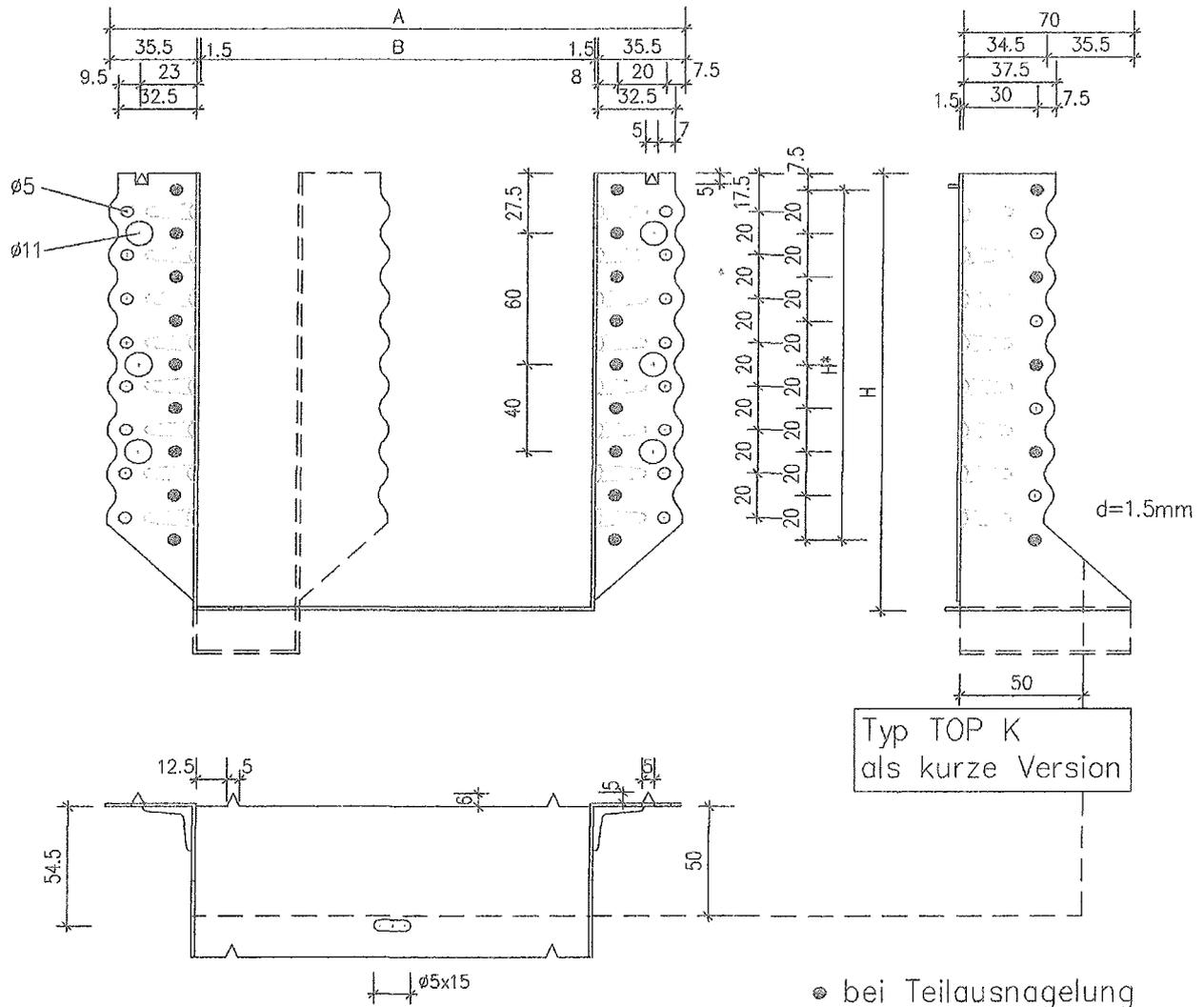
Abmessungen GH Balkenschuhe
Typ Top / -M / -K
Platine 160x180x1,5

Anlage 10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

GH Balkenschuh Typ Top
 GH Balkenschuh Typ Top - M (mit Montagehilfe unten)
 GH Balkenschuh Typ Top - K (mit Bodenplatte 50,0 mm)

Abmessungen aus Platine 160x200x1,5



GH Balkenschuhe werden für Balkenbreiten von min B bis max B in Schritten zu 1,0 mm gefertigt. Geometrische Daten siehe Anlage: 12

min B x max H = 34 mm x 263 mm
 max B x min H = 166 mm x 197 mm



HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE
 Austrasse 34,73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe
 Typ Top / -M / -K
 160x200x1,5

Anlage 11
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollaus- nagelung		Teilaus- nagelung		B [mm]	H [mm]	A [mm]	Vollaus- nagelung		Teilaus- nagelung	
			k _H	w [mm]	k _H	w [mm]				k _H	w [mm]	k _H	w [mm]
34	263	108	131	93	70	53	108	226	182	98	167	53	127
36	262	110	130	95	70	55	110	225	184	97	169	52	129
38	261	112	129	97	69	57	112	224	186	96	171	52	131
40	260	114	128	99	69	59	114	223	188	95	173	51	133
42	259	116	127	101	68	61	116	222	190	95	175	51	135
44	258	118	126	103	68	63	118	221	192	94	177	50	137
46	257	120	125	105	67	65	120	220	194	93	179	50	139
48	256	122	125	107	67	67	122	219	196	92	181	49	141
50	255	124	124	109	66	69	124	218	198	91	183	49	143
52	254	126	123	111	66	71	126	217	200	90	185	49	145
54	253	128	122	113	65	73	128	216	202	89	187	48	147
56	252	130	121	115	65	75	130	215	204	89	189	48	149
58	251	132	120	117	64	77	132	214	206	88	191	47	151
60	250	134	119	119	64	79	134	213	208	87	193	47	153
62	249	136	118	121	63	81	136	212	210	86	195	46	155
64	248	138	117	123	63	83	138	211	212	85	197	46	157
66	247	140	116	125	62	85	140	210	214	84	199	46	159
68	246	142	116	127	62	87	142	209	216	84	201	45	161
70	245	144	115	129	61	89	144	208	218	83	203	45	163
72	244	146	114	131	61	91	146	207	220	82	205	44	165
74	243	148	113	133	60	93	148	206	222	81	207	44	167
76	242	150	112	135	60	95	150	205	224	80	209	43	169
78	241	152	111	137	60	97	152	204	226	80	211	43	171
80	240	154	110	139	59	99	154	203	228	79	213	43	173
82	239	156	109	141	59	101	156	202	230	78	215	42	175
84	238	158	108	143	58	103	158	201	232	77	217	42	177
86	237	160	107	145	58	105	160	200	234	76	219	41	179
88	236	162	107	147	57	107	162	199	236	76	221	41	181
90	235	164	106	149	57	109	164	198	238	75	223	40	183
92	234	166	105	151	56	111	166	197	240	74	225	40	185
94	233	168	104	153	56	113							
96	232	170	103	155	55	115							
98	231	172	102	157	55	117							
100	230	174	101	159	54	119							
102	229	176	100	161	54	121							
104	228	178	100	163	54	123							
106	227	180	99	165	53	125							



HGH[®]
BAUBESCHLÄGE
Austrasse 34,73235 Weilheim
Tel 07023/743323-0
Fax 07023/743323-90

Abmessungen GH Balkenschuhe

Typ Top / -M / -K
Platine 160x200x1,5

Anlage 12

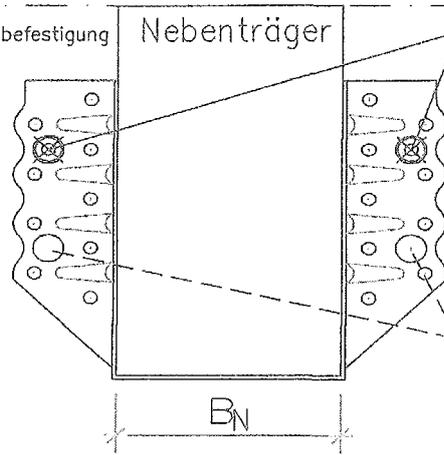
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

Balkenschuhanschluss

Befestigungsuntergrund aus Stahl, Beton oder Mauerwerk

Ausführung der Dübel- oder Schraubenbefestigung nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. technischen Baubestimmungen (siehe z.B. Bestimmungen zu Abständen und zum Befestigungsgrund für Dübel in allg. bauaufsichtlichen Zulassungen)



Dübel oder Schraube
 $\varnothing 10\text{mm}$ bei $\varnothing L = 11\text{mm}$
 Unterlegscheibe nach
 Abschn. 4.5.3

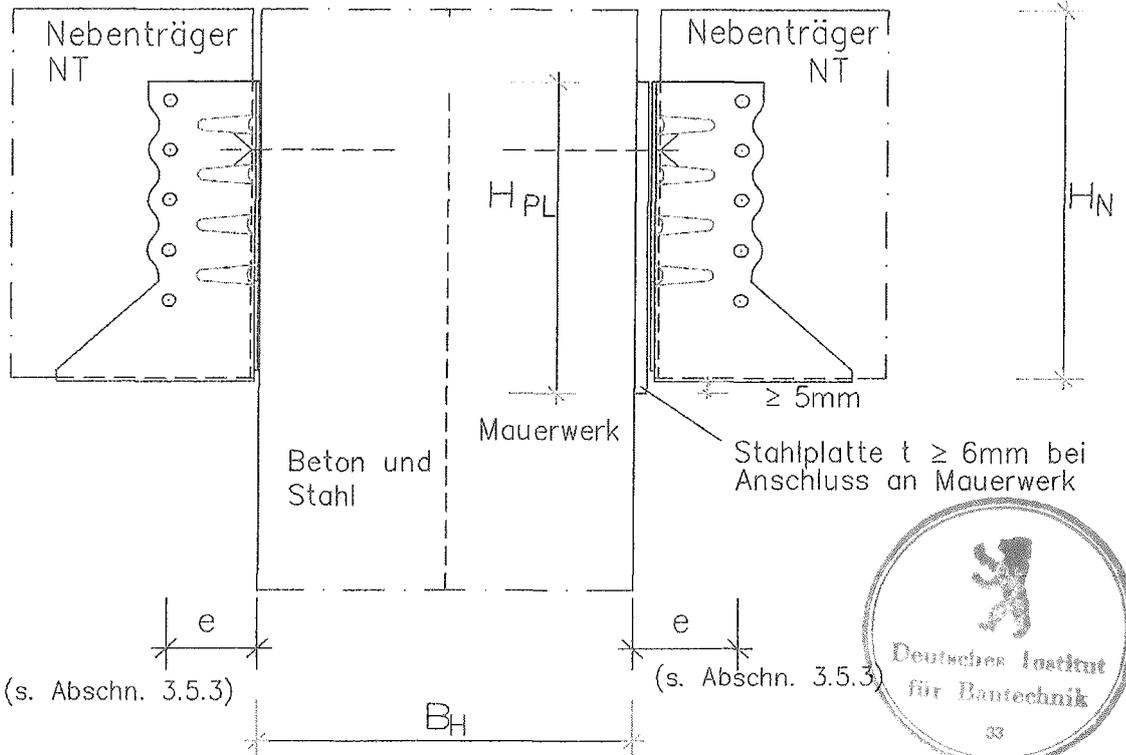
$\varnothing L = 11\text{mm}$

Löcher dürfen mit Dübeln oder
 Schrauben versehen werden;
 die Befestigungsmittel sind
 symmetrisch anzuordnen.

Stahlplatte $t \geq 6\text{mm}$ bei
 Anschluß an Mauerwerk
 (s. Abschnitt 4.5.1)

$\leq 3\text{mm}$

$\leq t+3\text{mm}$



Stahlplatte $t \geq 6\text{mm}$ bei
 Anschluss an Mauerwerk

(s. Abschn. 3.5.3)

(s. Abschn. 3.5.3)



HGH[®]
 BAUBESCHLÄGE

Austrasse 34,73235 Weilheim
 Tel 07023/743323-0
 Fax 07023/743323-90

**Balkenschuhanschluss
 Befestigungsuntergrund
 aus Stahl, Beton oder
 Mauerwerk**

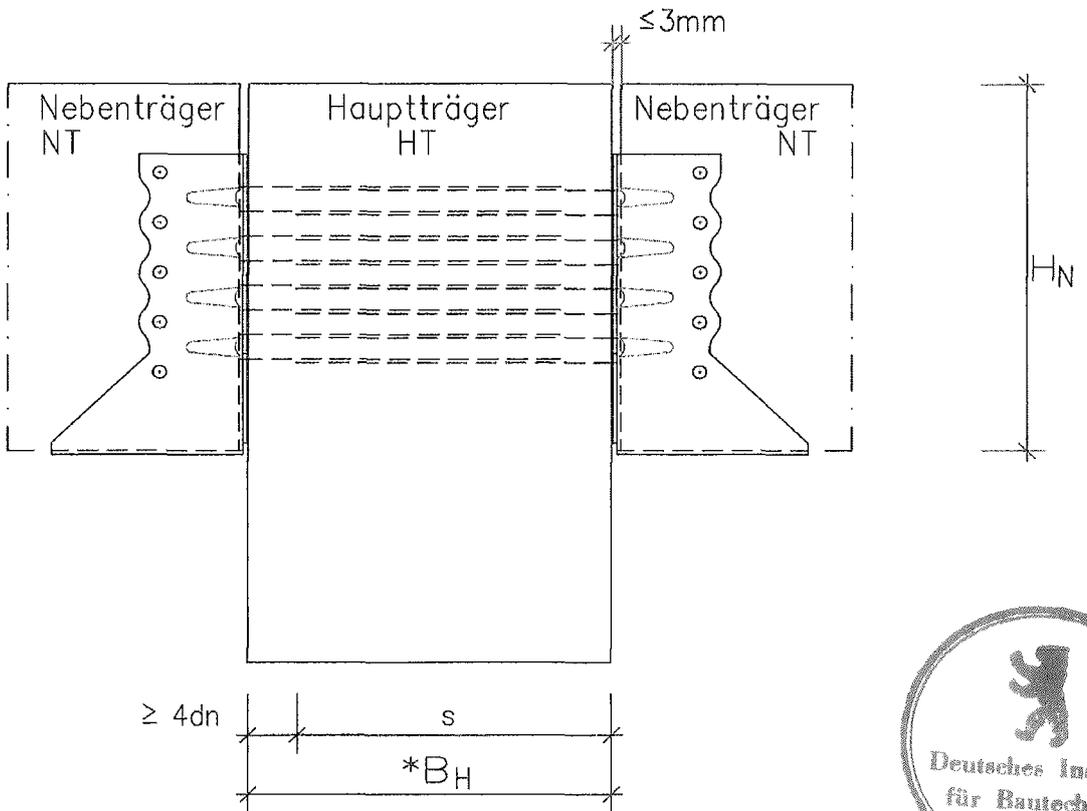
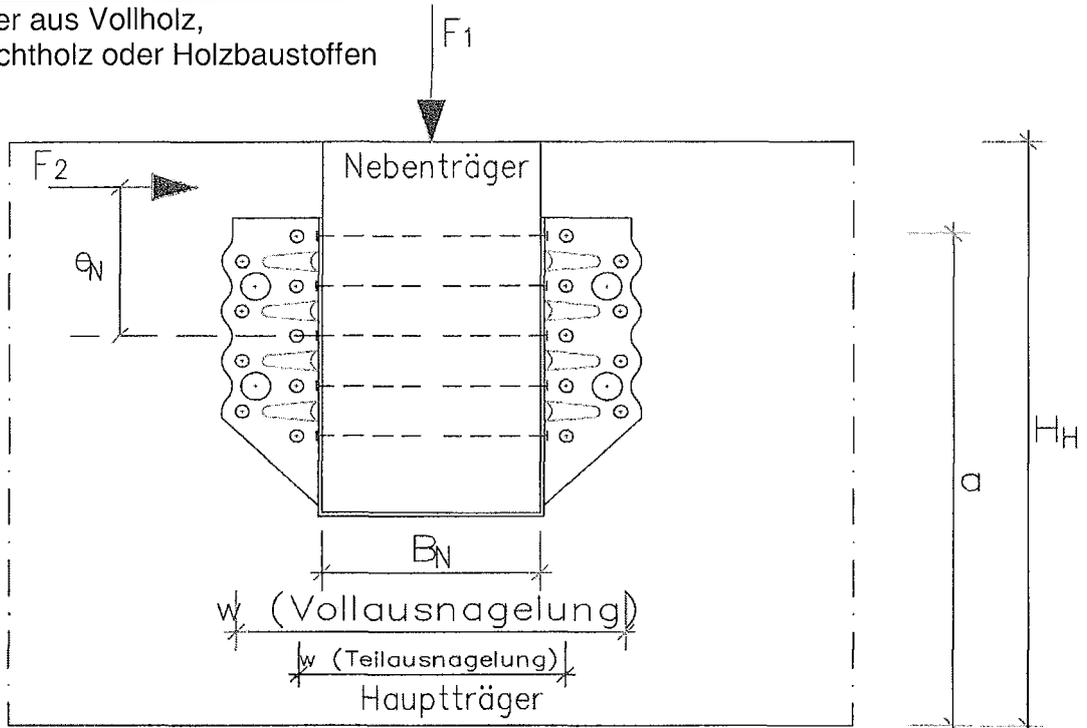
Anlage 13

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

Balkenschuhanschluss

Hautträger aus Vollholz,
Brettschichtholz oder Holzbaustoffen



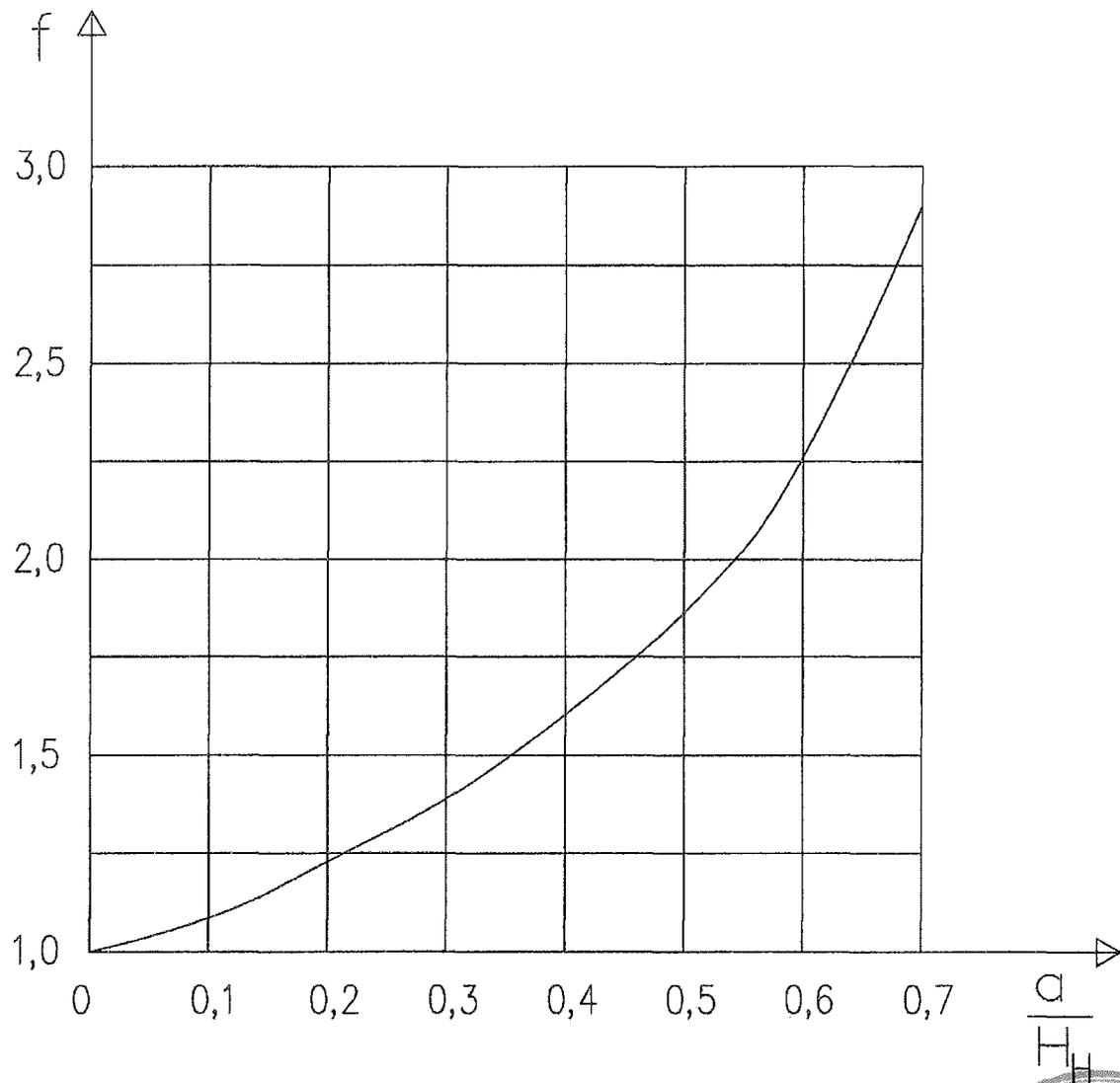
HGH[®]
BAUBESCHLÄGE
Austrasse 34, 73235 Weilheim
Tel 07023/743323-0
Fax 07023/743323-90

**Balkenschuhanschluss
Hauptträger aus Vollholz,
Brettschichtholz oder
Holzbaustoffen**

Anlage 14
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

Abhängigkeit des f – Wertes vom Verhältnis $\frac{a}{H_H}$



HGH[®]
BAUBESCHLÄGE

Austrasse 34,73235 Weilheim
Tel 07023/743323-0
Fax 07023/743323-90

Geometriefaktor f

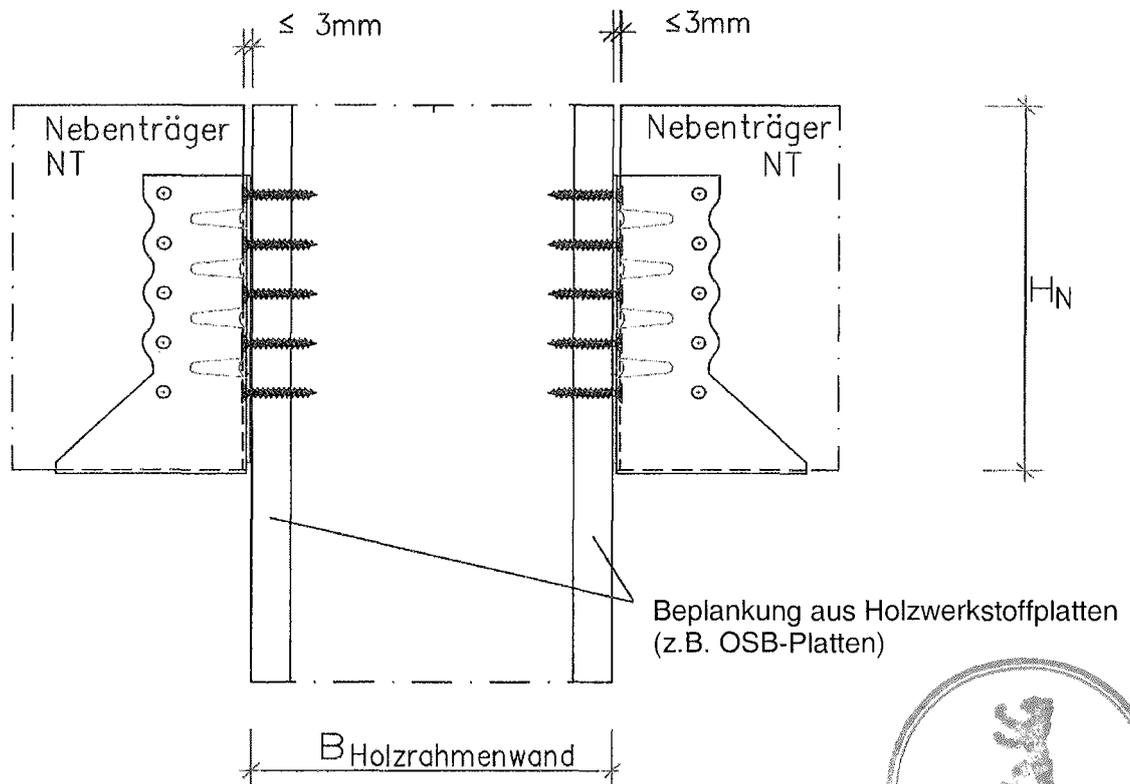
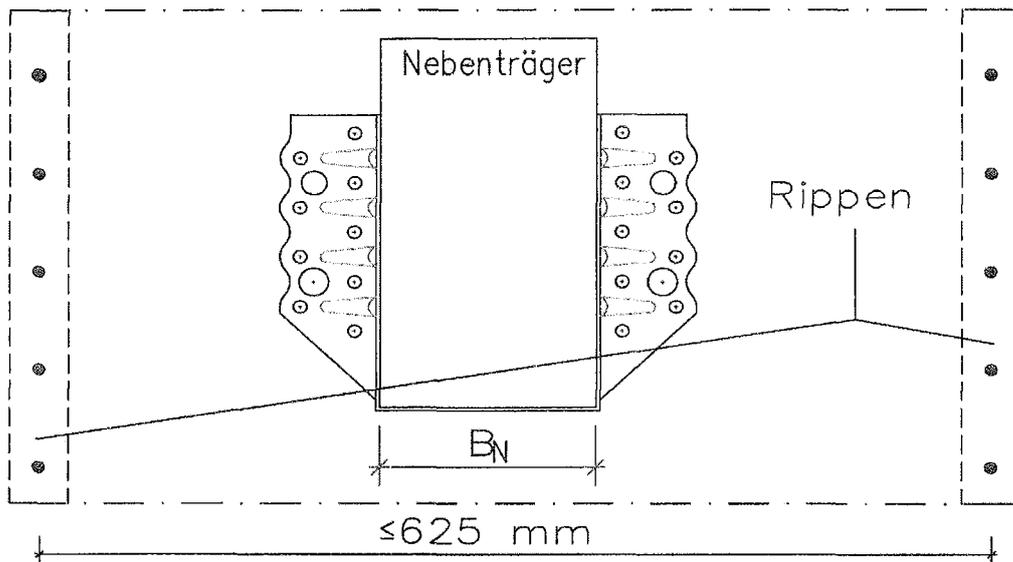
Anlage 15

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

Balkenschuhanschluss

Anschluss an eine Holzrahmenwand



HGH[®]
BAUBESCHLÄGE

Austrasse 34, 73235 Weilheim
Tel 07023/743323-0
Fax 07023/743323-90

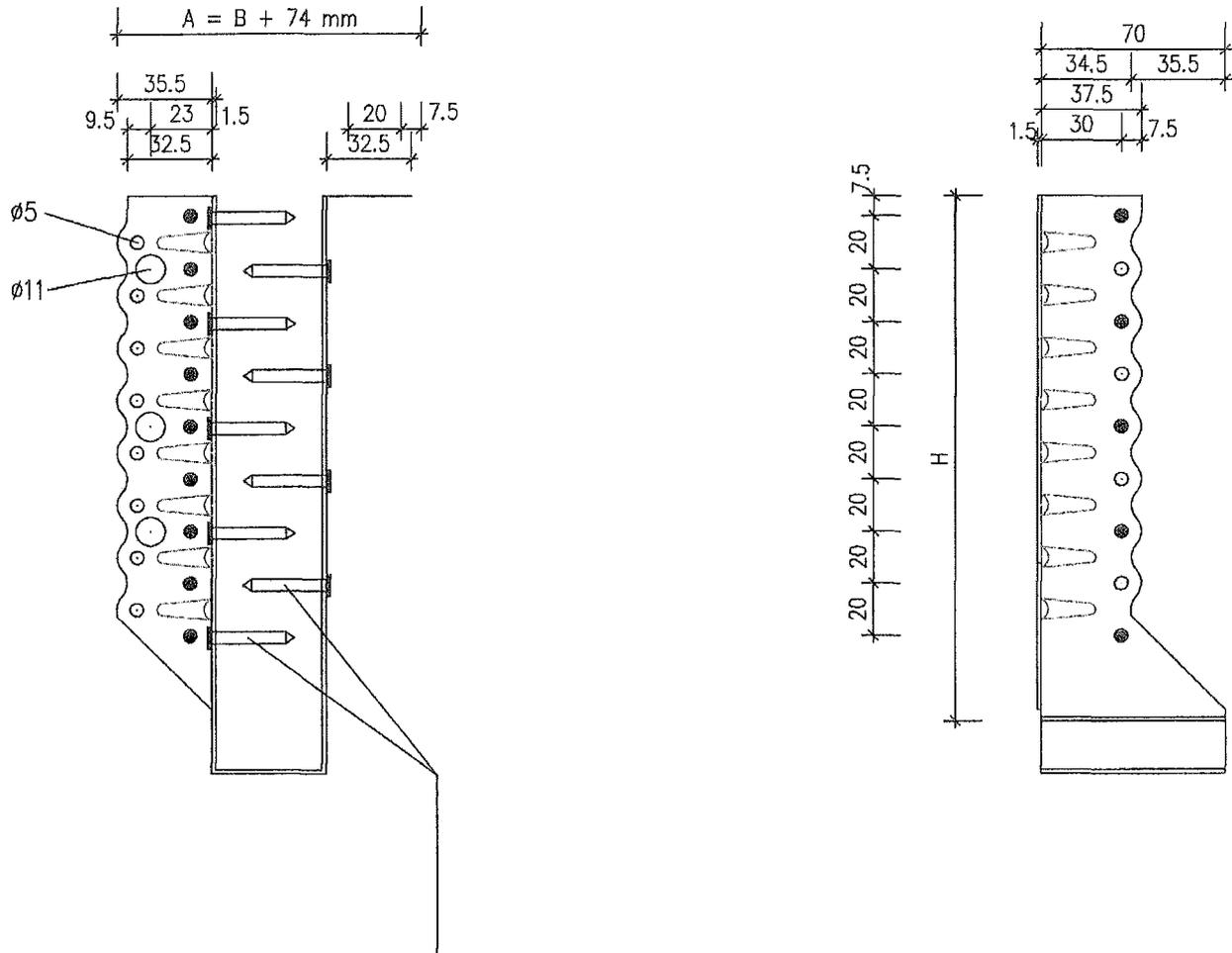
**Balkenschuhanschluss
an Holzrahmenwand**

Anlage 16

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**

Nagelbild bei Teilausnagelung



Nägel müssen bei Teilausnagelung versetzt eingeschlagen werden !!



HGH[®]
BAUBESCHLÄGE
Austrasse 34, 73235 Weilheim
Tel 07023/743323-0
Fax 07023/743323-90

GH Balkenschuhe
Typ Top / -M / -K
Nagelbild bei Teilausnagelung

Anlage 17
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-586

vom **12. März 2010**