

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. Oktober 2003  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-292  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 21-1.9.1-417/03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-9.1-417

**Antragsteller:**

GH Baubeschläge Hartmann GmbH  
Hinterm Schloß 8-10  
32549 Bad Oeynhausen

**Zulassungsgegenstand:**

GH-Balkenschuhe  
Typ GH 04 I, GH 04/Kombi I, GH 05 I und GH 05/Kombi I  
als Holzverbindungsmittel

**Geltungsdauer bis:**

31. Juli 2008

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und neun Anlagen.

---

\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-417 vom 20. August 1998.  
Der Gegenstand ist erstmals am 20. August 1998 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

GH-Balkenschuhe Typ GH 04 I, GH 04/Kombi I, GH 05 I und GH 05/Kombi I sind Holzverbindungsmittel aus 2 mm oder 2,5 mm dickem, verzinktem oder nichtrostendem Stahlblech nach Abschnitt 2.1 mit den in den Anlagen dargestellten Formen und Maßen (siehe z.B. Anlage 1). Sie dienen der Verbindung von Holzbauteilen (Haupt- und Nebenträger) aus Brettschichtholz und/oder aus Vollholz (Nadelholz).

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Balkenschuhe dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052-1:1988-04<sup>1</sup> - Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung - und DIN 1052-2:1988-04 - Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen - bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach 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, erfolgen.

Die Balkenschuhe dürfen nur für Auflageranschlüsse von Voll- und Brettschichtholzbauteilen bei Tragwerken verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind (siehe DIN 1055-3). Sie dürfen nur für Balkenschuhanschlüsse an verdrehungssteife oder gegen Verdrehen ausreichend gesicherte Hauptträger verwendet werden.

Holzbauteile aus Vollholz müssen aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 sein.

Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN 1052-1:1988-04 entsprechen.

Für den Anwendungsbereich der Balkenschuhe je nach den Umweltbedingungen gilt bei Balkenschuhen aus verzinktem Stahlblech die Norm DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 3.6 mit Tabelle 1, bei Balkenschuhen aus nichtrostendem Stahlblech die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6.

### 2 Bestimmungen für die GH-Balkenschuhe Typ GH 04 I, GH 04/Kombi I, GH 05 I und GH 05/Kombi I

#### 2.1 Eigenschaften

2.1.1 Die Balkenschuhe sind aus Stahl der Sorte S250GD+Z oder S280GD+Z nach DIN EN 10 147:2000-07 herzustellen, der vor dem Stanzen der Löcher folgende mechanische Eigenschaften haben muss:

S250GD+Z:

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

<sup>1</sup> Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das jeweilige Änderungsblatt A1:1996-10

**S280GD+Z:**

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

Die Balkenschuhe müssen den Korrosionsschutz nach DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 3.6 mit Tabelle 1, 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, jedoch mit einer 0,2 %-Dehngrenze von mindestens  $R_{p0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$ .

2.1.3 Die Balkenschuhe müssen bezüglich der Form, der Maße und der zulässigen Abweichungen den Anlagen 1 bis 7 entsprechen. Die Blechdicke muss  $2,0 \text{ mm} \pm 0,14 \text{ mm}$  bzw.  $2,5 \text{ mm} \pm 0,16 \text{ mm}$ , für Stahl der Sorte S280GD+Z  $2,0 \text{ mm} \pm 0,17 \text{ mm}$  bzw.  $2,5 \text{ mm} \pm 0,19 \text{ mm}$  betragen. Die Abweichung der Nagellochabstände untereinander und vom Rand gegenüber den Maßen nach den Anlagen 1 bis 7 darf höchstens  $\pm 0,5 \text{ mm}$  betragen. Die großen Löcher müssen gemäß Anlagen 1 bis 4, 6 und 7 angeordnet sein, wobei zwischen Lochrand (Rand der großen Löcher) und Nagellochrand an keiner Stelle ein Abstand von  $2,25 \text{ mm}$  unterschritten werden darf. Der Durchmesser der großen Löcher darf  $11,0 \text{ mm}$  (Typ GH 04/Kombi I) und  $13,0 \text{ mm}$  (Typ GH 05/Kombi I) nicht überschreiten.

## **2.2 Verpackung und Kennzeichnung**

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

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (bei Balkenschuhen aus nichtrostendem Stahl ist die Bezeichnung "nichtrostend" hinzuzufügen)
- Herstellwerk

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.

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 sicher-

stellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Abmessungen der Balkenschuhe gemäß Anlagen 1 bis 7
- Stahlgüte
- Korrosionsschutz
- Bleche aus nichtrostendem Stahl sind mit Lieferschein entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6, Bleche nach DIN EN 10 147 sind mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 204 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
- 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 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 Allgemeines

3.1.1 Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der GH-Balkenschuhe Typ GH 04 I, GH 04/Kombi I, GH 05 I und GH 05/Kombi I gilt die Norm DIN 1052-1 und -2:1988-04, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 (in Verbindung mit der Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1, Ausgabe Februar 1995) erfolgen.

- 3.1.2 Beim einseitigen Anschluss von Balkenschuhen muss das Versatzmoment  $M_V = F_N \cdot B_H/2$ , durch das der Hauptträger auf Torsion beansprucht wird, beim Nachweis des Hauptträgers berücksichtigt werden, soweit nicht durch konstruktive Maßnahmen ein Verdrehen verhindert wird<sup>2</sup>. Dies gilt auch für zweiseitige Anschlüsse, bei denen sich die Auflagerkräfte  $F_N$  einander gegenüberliegender Nebenträger um mehr als 20 % unterscheiden.

Wird das Verdrehen durch konstruktive Maßnahmen verhindert, so ist nachzuweisen, dass die Kräfte aus dem Versatzmoment durch die Aussteifungskonstruktion aufgenommen und abgeleitet werden können.

Diese Nachweise sind sowohl im Rahmen einer Berechnung nach DIN 1052-1 und -2 als auch im Rahmen einer Berechnung nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument) zu führen.

- 3.1.3 Die Balkenschuhe dürfen nicht rechtwinklig zu ihrer Symmetrieachse belastet in Rechnung gestellt werden.
- 3.1.4 Bei der Verwendung von Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-375 ist als zulässige Belastung bzw. als Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs der sich für Sondernägel  $d_n = 4,0$  mm ergebende Wert nach Gleichung 1 bzw. 3 in Rechnung zu stellen. Der Querschnittsnachweis ist unter Berücksichtigung der Einschraubtiefe der Schrauben, maximal 48 mm, anstelle der Einschlagtiefe der Sondernägel zu führen.

### 3.2 Bemessung nach DIN 1052-1 und -2

- 3.2.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen:

dass die zu übertragende Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) die zulässigen Belastungen nach Abschnitt 3.2.2 Gleichung (1) nicht überschreitet. Außerdem ist nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querschnitt erzeugende Komponente der Anschlusskraft den zulässigen Wert nach Abschnitt 3.2.3 Gleichung (2) nicht überschreitet.

- 3.2.2 Die zulässige Belastung des Balkenschuhes beträgt bei Beanspruchung in Richtung seiner Symmetrieachse:

$$\text{zul } F_1 = n_N \cdot \text{zul } N_1 \quad (1)$$

In der Gleichung (1) bedeuten:

$n_N$  = Anzahl der Nägel im Nebenträger, bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 6 entsprechend gekennzeichneten Nägel im Nebenträger als tragend in Rechnung gestellt werden

$\text{zul } N_1$  = zulässige Nagelbelastung rechtwinklig zur Nagelachse (Abscheren) nach DIN 1052-2:1988-04, wobei ein eventuelles Vorbohren der Nagellöcher im Nebenträger nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe auch Abschnitt 4.4)

- 3.2.3 Die im Hauptträger Querschnitt erzeugende Komponente  $F_{Z\perp}$  der Anschlusskraft darf den Wert

$$\text{zul } F_{Z\perp} = 0,04 \cdot A_W \cdot f \text{ (kN)} \quad (2)$$

nicht überschreiten, wenn kein genauere Nachweis geführt wird.

Hierin bedeuten:

$A_W$  =  $w \cdot s$

$w$  = gegenseitiger Abstand der äußersten Nagelreihen im Hauptträger in cm

<sup>2</sup> siehe z.B. Möhler, K. und Hemmer, K.: "Rechnerischer Nachweis von Spannungen und Verformungen aus Torsion bei einteiligen Vollholz- und Brettschichtholzbauteilen". Holzbau-Statik Aktuell, November 1977, Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf

- s = Einschlagtiefe (siehe Anlage 8) in cm; anrechenbare Einschlagtiefe  $\leq 12 d_n$  mit  $d_n$  als Nageldurchmesser
- f = Geometriefaktor für Queranschlüsse nach Anlage 9 in Abhängigkeit von  $a/H_H$
- a = Abstand der obersten Nagelreihe vom beanspruchten Trägerrand (siehe Anlage 8)
- $H_H$  = Höhe des Hauptträgers (siehe Anlage 8)
- Für  $a/H_H \geq 0,7$  darf dieser Nachweis entfallen.

### 3.3 Bemessung nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument)

3.3.1 Für die Balkenschuh-Verbindung ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der zu übertragenden Anschlusskraft (Auflagerkraft des Nebenträgers) den Bemessungswert der Tragfähigkeit des Balkenschuhs nach Abschnitt 3.3.2, Gleichung (3), nicht überschreitet. Außerdem ist nachzuweisen, dass die im Hauptträger Querzug erzeugende Komponente des Bemessungswertes der Anschlusskraft den Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.3.3, Gleichung (4), nicht überschreitet.

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

$$R_{0,d} = n_N \cdot R_d \quad (3)$$

In der Gleichung bedeuten:

$n_N$  = Anzahl der Nägel im Nebenträger, bei Teilausnagelung dürfen nur die in den Anlagen 1 bis 6 entsprechend gekennzeichneten Nägel im Nebenträger als tragend in Rechnung gestellt werden.

$R_d$  = Bemessungswert der Tragfähigkeit je Nagel für einschnittige Stahlblech-Holzverbindungen mit dicken Stahlblechen nach DIN V ENV 1995-1-1: 1994-06, wobei ein eventuelles Vorbohren der Nagellöcher im Nebenträger nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe auch Abschnitt 4.4)

Bei der Berechnung von  $R_d$  ist  $\rho_k$  stets mit  $380 \text{ kg/m}^3$  in Rechnung zu stellen.

3.3.3 Die im Hauptträger Querzug erzeugende Komponente der Anschlusskraft darf folgenden Bemessungswert der Tragfähigkeit nicht überschreiten:

$$R_d = 5,5 \cdot f \cdot t_{ef}^{0,8} \cdot (H_H + 4 \sqrt{B^* \cdot H^*})^{0,8} \cdot f_{t,90,d} \quad (4)$$

In der Gleichung bedeuten:

f = Geometriefaktor für Queranschlüsse nach Anlage 9 in Abhängigkeit von  $a/H_H$

a = Abstand der obersten Nagelreihe vom beanspruchten Trägerrand (siehe Anlage 8)

$H_H$  = Höhe des Hauptträgers

$t_{ef}$  = Einschlagtiefe der Nägel im Hauptträger in mm; anrechenbare Einschlagtiefe  $\leq 12 d_n = 48 \text{ mm}$

$B^*$  = Abstand der Schwerlinien der vertikalen Nagelreihen im Hauptträger (siehe Anlagen 1 bis 7)

$H^*$  = Abstand zwischen oberer und unterer Nagelreihe im Hauptträger (siehe Anlagen 1 bis 7)

$f_{t,90,d}$  = Bemessungswert der Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung im Hauptträger nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 unter Beachtung des nationalen Anwendungsdokumentes (NAD)

### 3.4 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 zwischen Holzbauteilen nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Die Balkenschuhe und die damit verbundenen Holzbauteile sind entsprechend Anlage 8 anzuordnen.

Der Balkenschuh darf nicht über Zwischenhölzer an den Hauptträger angeschlossen werden. Zwischen dem Stirnende des Nebenträgers und dem Hauptträger darf ein Zwischenraum von höchstens 8 mm sein (siehe Anlage 8).

4.2 Die Breite  $B_N$  der Nebenträger muss dem Balkenschuhmaß  $B$  (siehe Anlagen 1 bis 7) entsprechen. Der Nebenträger darf beim Einbau nicht schmaler als  $B - 3$  mm sein. Seine Höhe  $H_N$  muss mindestens so groß sein, dass der Mindestrandabstand des obersten Nagels bzw. der obersten Schraube im Nebenträgeranschluss rechtwinklig zur Faser von 20 mm nicht unterschritten wird. Die Höhe des Nebenträgers  $H_N$  darf  $1,5 \times H$  (Balkenschuhmaß  $H$  siehe Anlagen 1 bis 7) nicht überschreiten, wenn seine Kippsicherheit nicht besonders nachgewiesen wird.

Die Breite  $B_H$  des Hauptträgers (siehe Anlage 8) muss bei beidseitiger Anordnung von Balkenschuhen mindestens  $B_H = 2 \times s + 4$  mm betragen ( $s$  = Nageleinschlagtiefe bzw. Einschraubtiefe), bei einseitiger Anordnung mindestens der Breite  $B_N$  des Nebenträgers (siehe Anlage 8) entsprechen. Die Höhe  $H_H$  des Hauptträgers (siehe Anlage 8) muss unter Berücksichtigung des Mindestrandabstandes des obersten Nagels festgelegt werden.

4.3 Die Balkenschuhe dürfen nur mit Sondernägeln nach DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 6.1, Absatz 4, der Tragfähigkeitsklasse III mit den den einzelnen Balkenschuhen zugeordneten Nagelgrößen ( $d_n \times l_n$ ) nach den Anlagen 1 bis 7 verwendet werden, deren Eignung für "Nagelverbindungen mit Stahlblechen und Stahlteilen" nachgewiesen ist (siehe DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 7 sowie Anhänge A und C); die Sondernägel müssen über mindestens 70 % der Nagellänge profiliert sein.

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

4.4 Die Ausnagelung der Balkenschuhe muss nach einer der beiden folgenden Varianten erfolgen:

- a) Bei Vollausrägung sind alle vorhandenen Nagellöcher des jeweiligen Balkenschuhs auszunageln.
- b) Bei Teilausrägung sind mindestens die in den Anlagen 1 bis 6 entsprechend gekennzeichneten Nagellöcher auszunageln.

Die großen Löcher mit dem Durchmesser von 11,0 mm bzw. 13,0 mm der Balkenschuhe dürfen nicht mit Verbindungsmitteln versehen werden.

Für das Vorbohren von Nagellöchern bei Sondernägeln gilt DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 6. Abweichend davon dürfen Nagellöcher im Hauptträger jedoch nicht vorgebohrt werden.

4.5 Die Balkenschuhe aus verzinktem Stahlblech dürfen auch mit Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-375 unter Beachtung der erforderlichen Einschraubtiefen versehen werden. Die Schrauben sind hierbei entsprechend Abschnitt 4.4 anzuordnen, sie sind ohne Vorbohren einzudrehen.

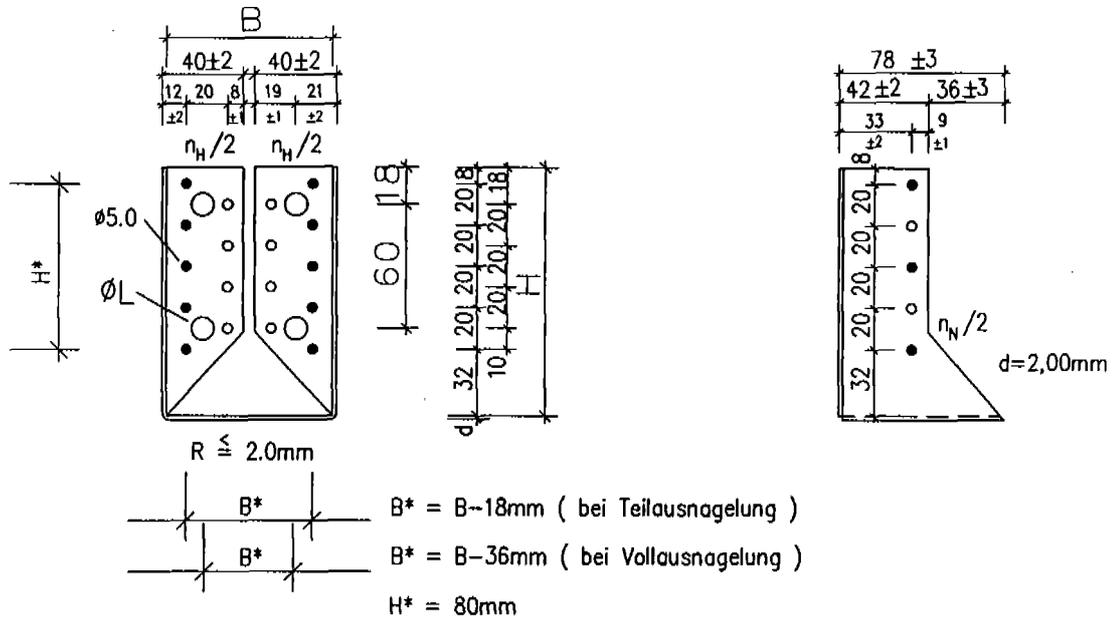
- 4.6 Der Achsabstand der Balkenschuhe muss mindestens  $B + 100 \text{ mm}$  (Balkenschuhmaß  $B$  siehe Anlagen 1 bis 7) betragen. Wird der Nachweis nach Abschnitt 3.2.3 bzw. 3.3.3 (Querkzugbeanspruchung des Hauptträgers) maßgebend, so muss der Achsabstand der Balkenschuhe mindestens  $B + 300 \text{ mm}$  und der Achsabstand des Balkenschuhs vom Trägerende mindestens  $(B + 300 \text{ mm})/2$  betragen.

Balmer

Beglaubigt

# GH-BALKENSCHUHE TYP GH04 kombi I

gilt auch für Typ GH 04 I (Ausführung ohne große Bohrung)



• bei Teilausnagelung

Balkenschuhmass  $2 \cdot H + B = 320$

min B [mm]	max H [mm]				$\phi L$ [mm]	Nägel [mm] [mm]	NAGELANZAHL		w [cm]	Teilausnagelung		
							$n_H$	$n_N$		$n_H$	$n_N$	w [cm]
80	120				11	4.0/50	18	10	6.2	10	6	6.2
zulässige Abweichung	+ 2,0 mm - 0											



**GH** Hartmann GmbH  
 Hinterm Schloß 8-10  
 32549 Bad Oeynhausen  
 Tel 05731/7580-0  
 Fax 05731/7580-90  
 417\_04A1 16.02.03 CC

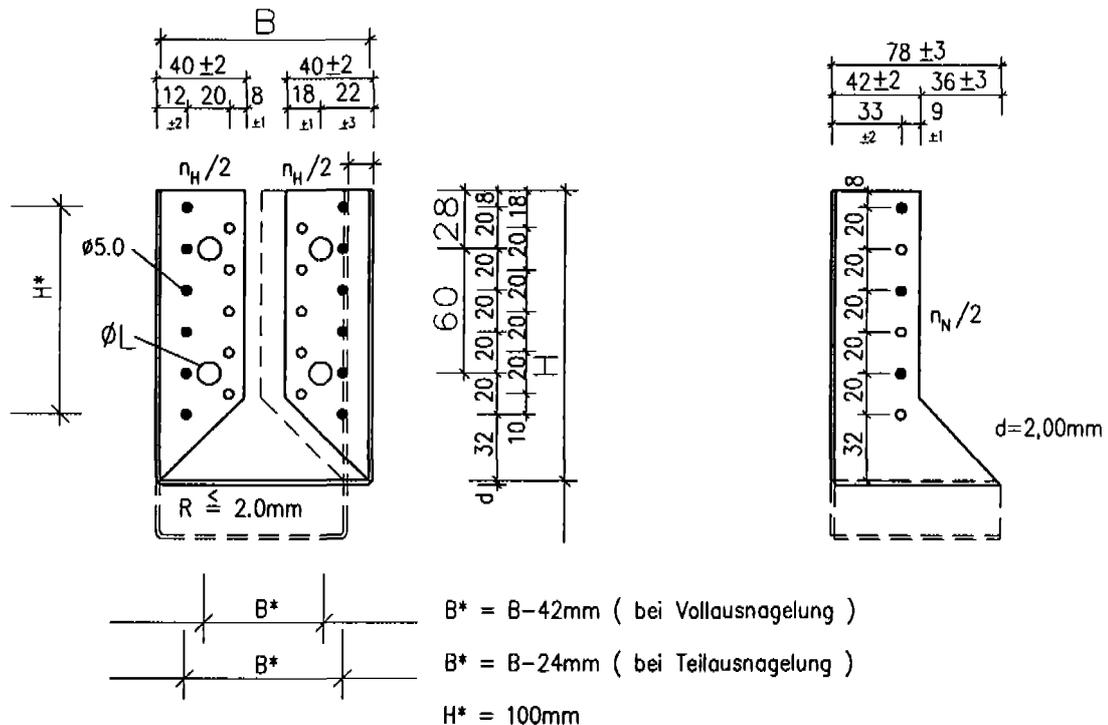
Abmessungen GH Balkenschuhe  
 Typ GH 04 / Kombi I

Anlage 1  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-9.1-417 vom

21.10.2003

# GH-BALKENSCHUHE TYP GH04 kombi I

## Sonderabmessungen aus Typ 30508iko



• bei Teilausnagelung

Balkenschuhmass  $2 \cdot H + B = 380$

min B [mm]	max H [mm]	$\phi L$ [mm]	Nägel [mm] [mm]	NAGELANZAHL		W [mm]	Teilausnagelung	
				$n_H$	$n_N$		NAGELANZAHL	$n_H$
80	150	11	4.0/50	22	12	B-24	12	6
max B [mm]	min H [mm]	$\phi L$ [mm]	Nägel [mm] [mm]	NAGELANZAHL		W [mm]	NAGELANZAHL	
100	140	11	4.0/50-75 (ab B = 100 mm)	22	12		B-24	12
+ 2,0 mm - 0	+ 2,0 mm - 0	zulässige Abweichung						

gilt auch für Typ GH 04 I (Ausführung ohne große Bohrung)  
Sonderabmessungen aus Typ 30508i



  
**Hartmann GmbH**  
 Hintern Schloß 8-10  
 32549 Bad Oeynhausen  
 Tel 05731/7580-0  
 Fax 05731/7580-90  
 Baubeschläge  
 417\_04A2 16.02.03 CC

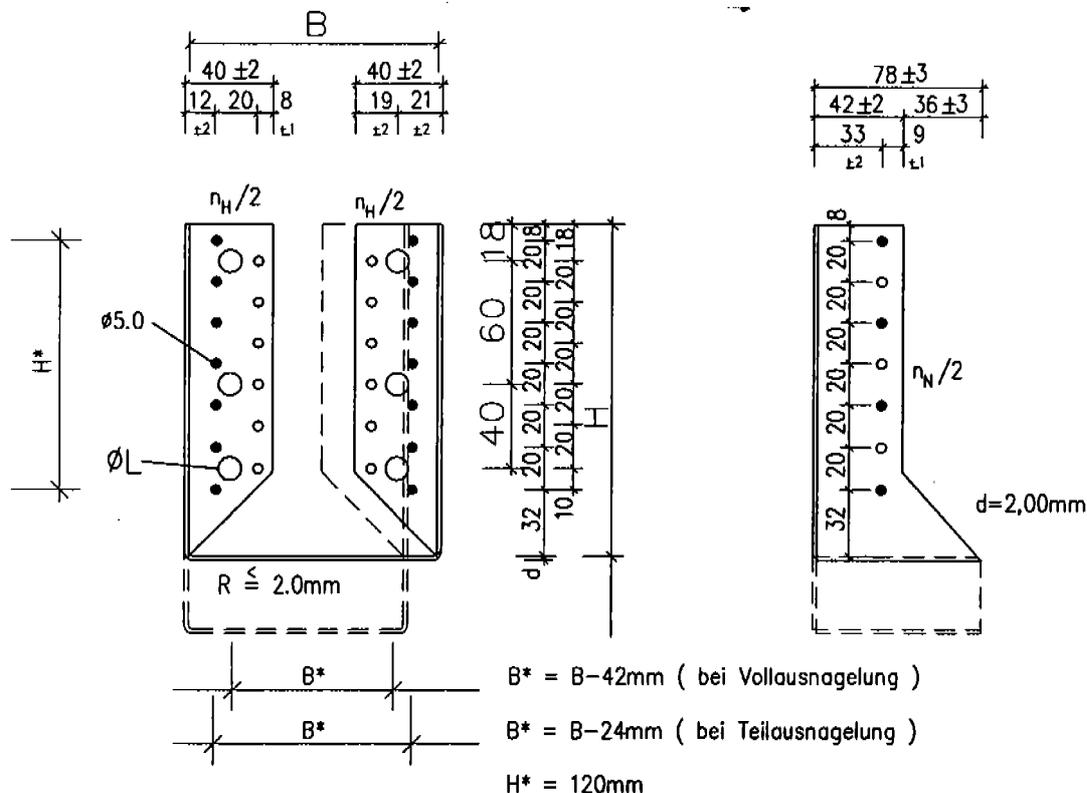
Abmessungen GH Balkenschuhe  
Typ GH 04 / Kombi I

Anlage 2  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-9.1-417 vom

21.10.2003

# GH-BALKENSCHUHE TYP GH04 kombi I

## Sonderabmessungen aus Typ 30511iko



• bei Teilausnagelung

Balkenschuhmass  $2 \cdot H + B = 440$

min B [mm]	max H [mm]	$\phi L$ [mm]	Nägel [mm] [mm]	NAGELANZAHL		W [mm]	Teilausnagelung NAGELANZAHL	
				$n_H$	$n_N$		$n_H$	$n_N$
80	180	11	4.0/50	26	14	B-24	14	8
max B [mm]	min H [mm]	$\phi L$ [mm]	Nägel [mm] [mm]	NAGELANZAHL		W [mm]	NAGELANZAHL	
				$n_H$	$n_N$		$n_H$	$n_N$
120	160	11	(ab B = 100 mm) 4.0/50-75 (ab B = 120 mm) 4.0/60-75	26	14	B-24	14	8
+ 2,0 mm - 0	+ 2,0 mm - 0	zulässige Abweichung						

gilt auch für Typ GH 04 I (Ausführung ohne große Bohrung)  
Sonderabmessungen aus Typ 30511i

**Hartmann GmbH**  
 Hintern Schloß 8-10  
 32549 Bad Oeynhausen  
 Tel 05731/7580-0  
 Fax 05731/7580-90  
 417\_04AJ 16.02.03 CC

Abmessungen GH Balkenschuhe  
Typ GH 04 / Kombi I

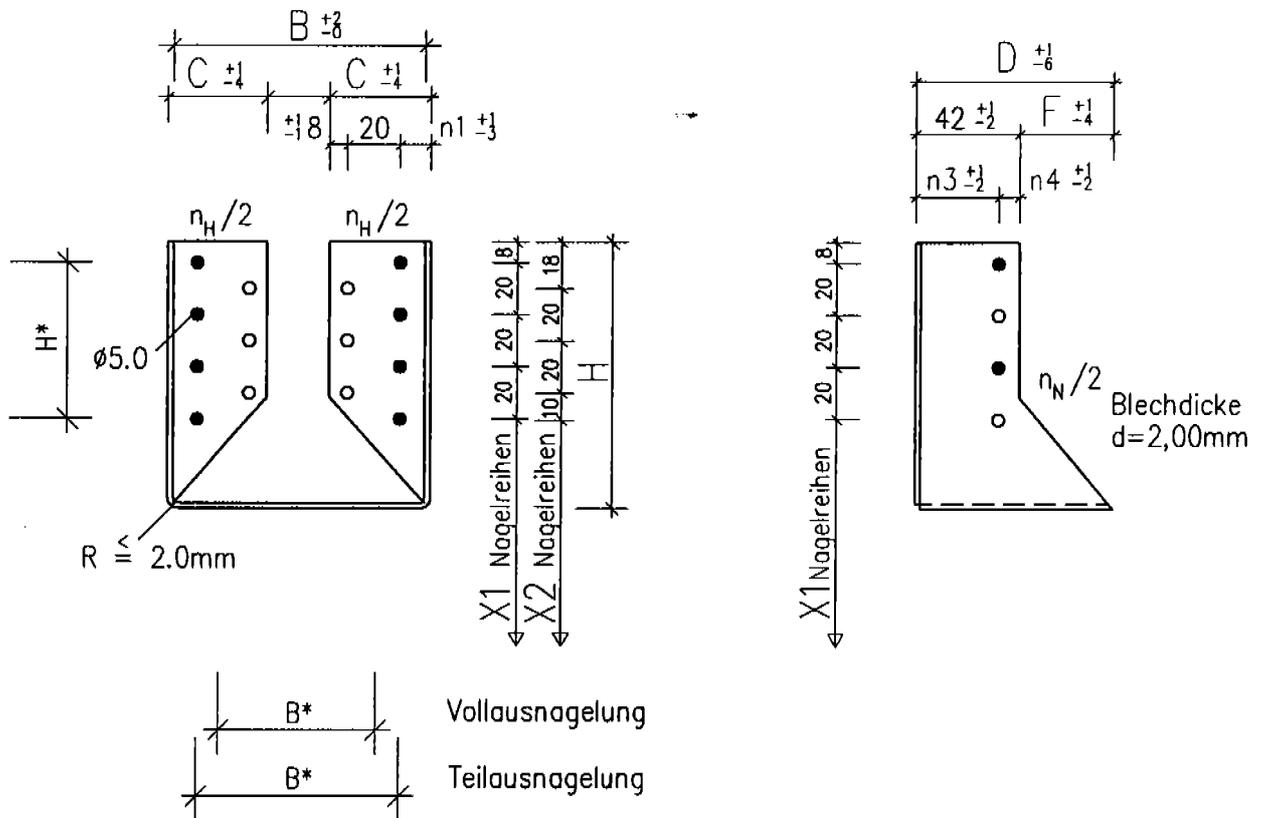
Anlage 3  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-9.1-417 vom  
 21.10.2003





# GH-BALKENSCHUHE TYP GH04 I

## Sonderabmessungen



• bei Teilausnagelung

Teilausnagelung

B x H [mm] [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	X1	X2	n1 [mm]	n3 [mm]	n4 [mm]	Nägel [mm] [mm]	NAGELANZAHL		w [cm]	H* [mm]	B* [mm]	NAGELANZAHL		w [cm]	B* [mm]
										n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>				n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>		
80 x 100	39	80	38	4	3	11	34	8	4.0/50	14	8	6.2	60	45	8	4	6.2	62
80 x 140	39	80	38	6	5	11	34	8	4.0/50	22	12	6.2	100	44	12	6	6.2	62
100 x 120	42	80	38	5	4	14	33	9	4.0/50-75	18	10	7.6	80	58	10	6	7.6	76
100 x 160	42	81	39	7	6	14	32	10	4.0/50-75	26	14	7.6	120	58	14	8	7.6	76
120 x 140	42	81	39	6	5	14	32	10	4.0/50-75	22	12	9.6	100	78	12	6	9.6	96
120 x 180	42	80	38	8	7	14	32	10	4.0/50-75	30	16	9.6	140	78	16	8	9.6	96
140 x 160	42	80	38	7	6	14	32	10	4.0/50-75	26	14	11.6	120	98	14	8	11.6	116



**GH** Hartmann GmbH  
 Hinterm Schloß 8  
 32549 Bad Oeynhausen  
 Tel 05731/7580-0  
 Fax 05731/7580-90  
 Baubeschläge 417\_04A5 16.02.03 CC

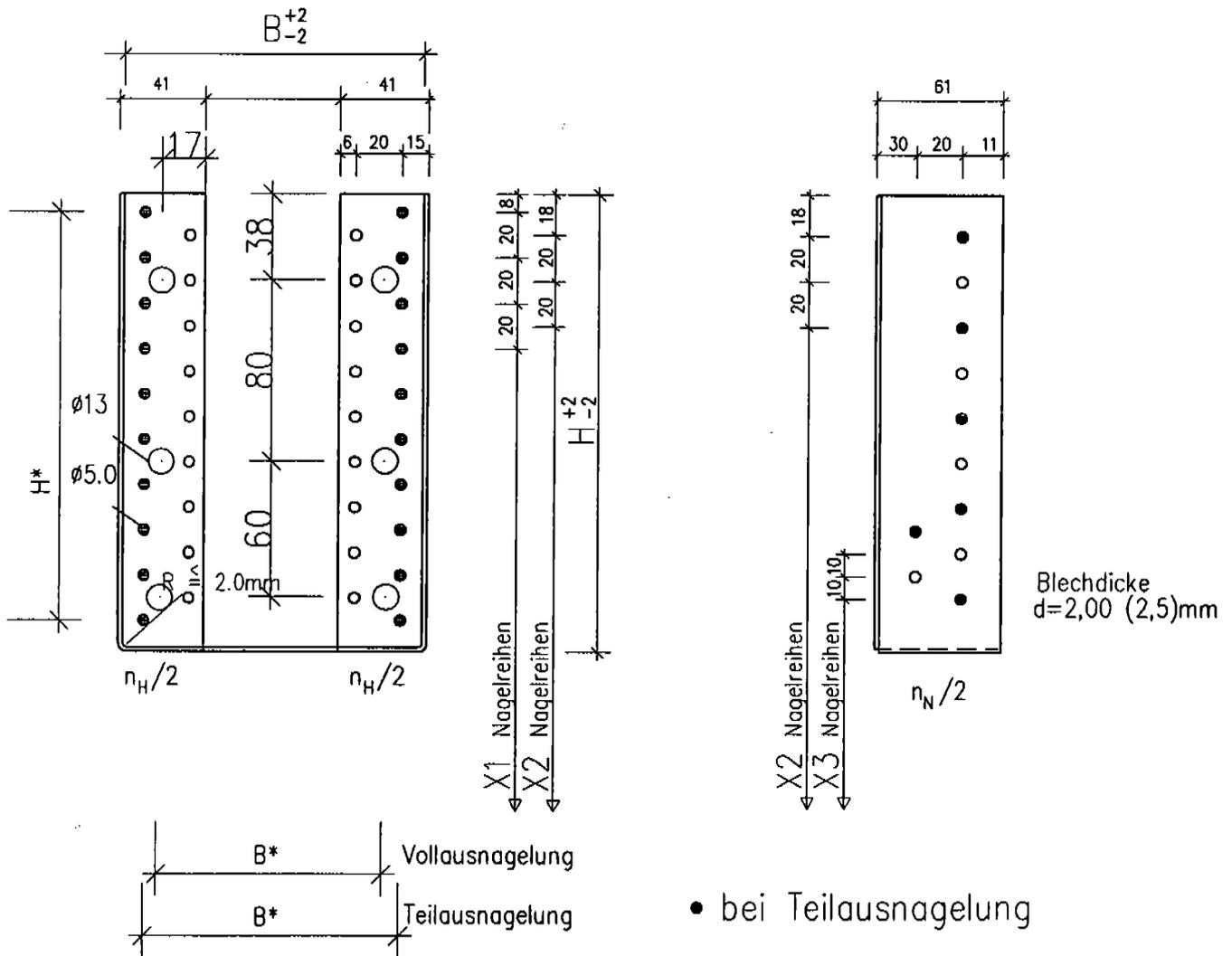
Abmessungen GH Balkenschuhe  
 Typ GH 04 I

Anlage 5  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-9.1-417 vom

21.10.2003

# GH-BALKENSCHUHE TYP GH05 kombi I

gilt auch für TYP GH05 I (Ausführung ohne große Bohrung)



• bei Teilausnagelung

Tabelle der Abmessungen siehe Anlage 7



# SONDERABMESSUNGEN GH-BALKENSCHUHE

## Typ GH 05 I / GH 05 kombi I

Breitenintervall [mm]	Nägel		w [mm]	d [mm]	Teilausnagelung	
	[mm]	[mm]			B*	B*
100 - 139	4.0/50-75		B-26	2,0	B-45	B-26
140 - 159	4.0/50-75		B-25	2,5	B-44	B-25
160 - 200	4.0/60-75		B-25	2,5	B-44	B-25

Höhenintervall [mm]	X1	X2	X3	NAGELANZAHL		H* [mm]	Teilausnagelung	
				NAGELANZAHL			NAGELANZAHL	
				n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>		n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>
200 - 214	10	9	2	38	22	180	20	12
215 - 234	11	10	3	42	26	200	22	14
235 - 254	12	11	4	46	30	220	24	16
255 - 274	13	12	4	50	32	240	26	16
275 - 294	14	13	4	54	34	260	28	18
295 - 314	15	14	4	58	36	280	30	18
315 - 320	16	15	4	62	38	300	32	20




**Hartmann GmbH**  
 Hinterm Schloß 8  
 32549 Bad Oeynhausen  
 Tel 05731/7580-0  
 Fax 05731/7580-90  
 Baubeschläge  
 417\_05A7 16.02.03 CC

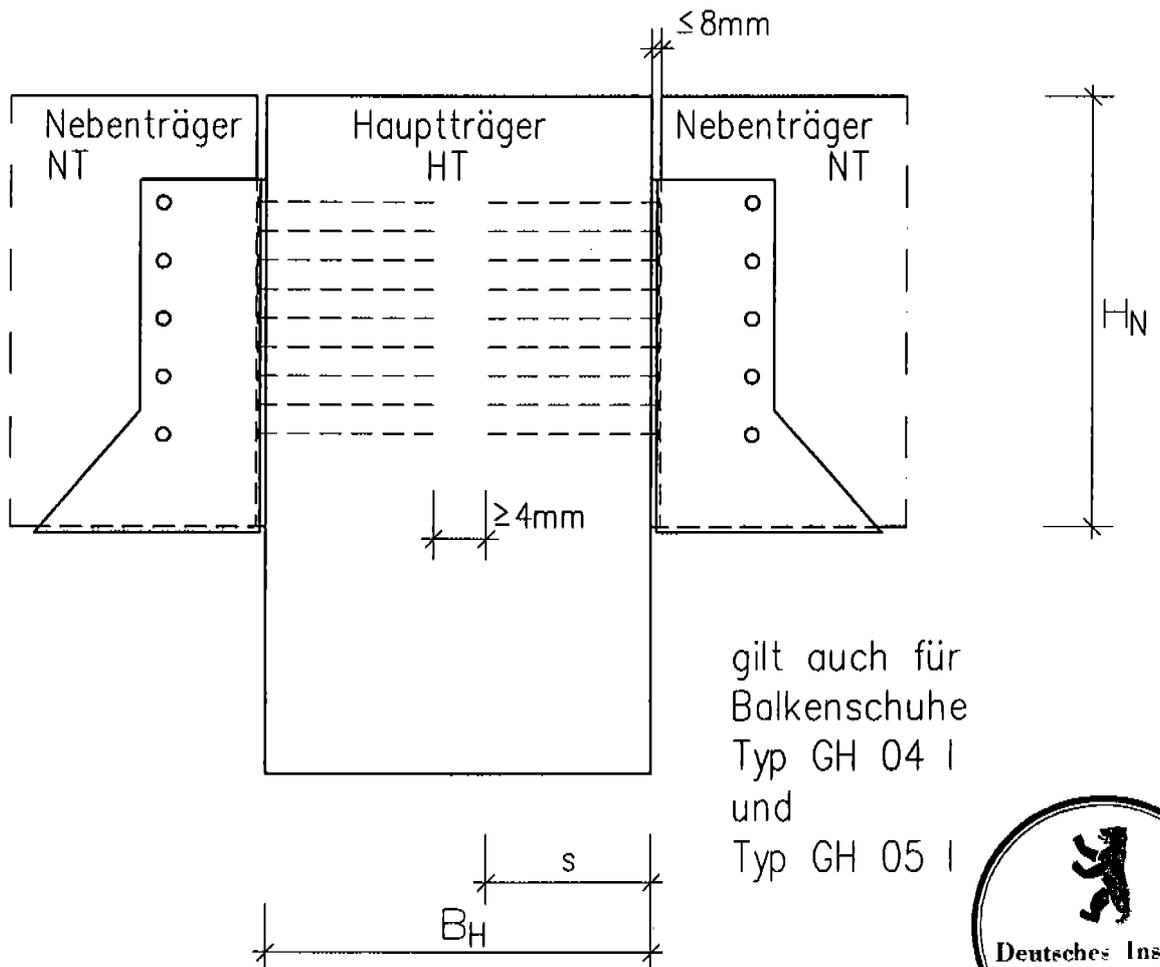
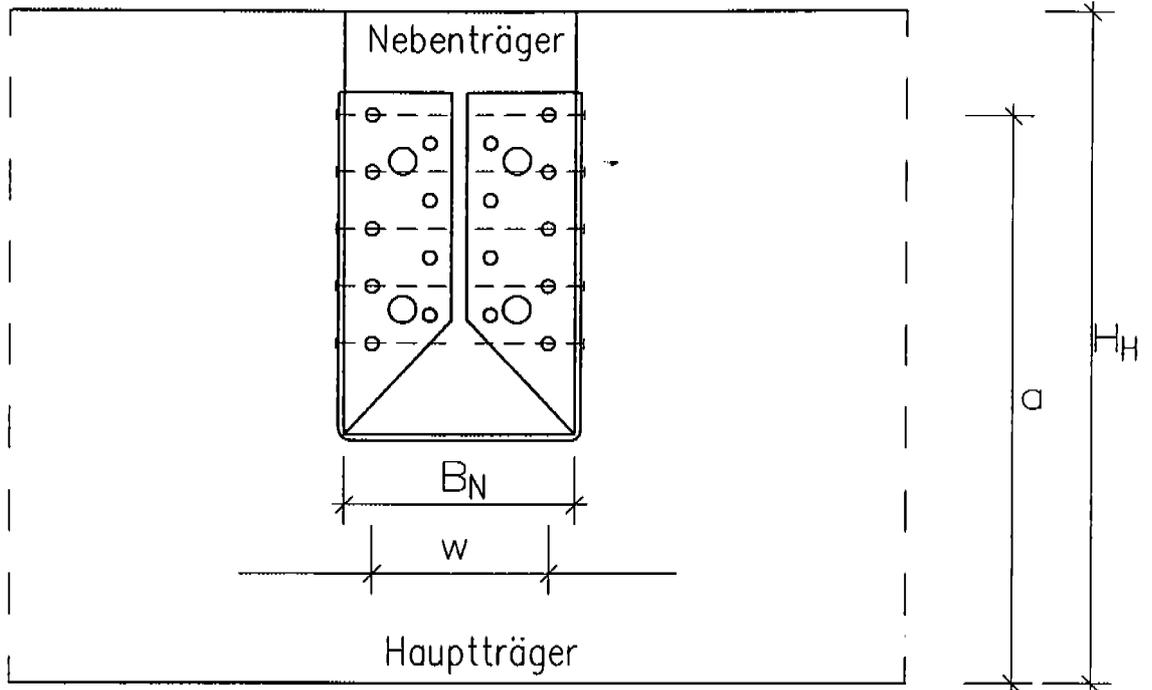
Abmessungen GH Balkenschuhe  
 Typ GH 05 I

Anlage 7  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Z-9.1-417 vom

21.10.2003

# Balkenschuhanschluß

Hauptträger aus Vollholz oder Brettschichtholz



gilt auch für  
Balkenschuhe  
Typ GH 04 I  
und  
Typ GH 05 I



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

