



BALKENSCHUHE

01



TOPLINE



GREENLINE



KONSTRULINE



DCSTATIK

ETA-08
0264

BALKENSCHUHE

BALKENSCHUHE BS TOP, TOP M, TOP K

Modernes Wellenprofil

Montagedorn die dritte Hand bei der Montage

- Zeitsparende, schnelle Montage durch selbstständigen Halt für die weitere Verarbeitung
- Leichtere Montage z. B. bei Überkopfeinbau

Ringmarkierung an den Nagellöchern für die schnelle und fachgerechte Teilausnagelung (40 % weniger Nägel)

Sicken

Durch die Sicken erhalten die Balkenschuhe zusätzlich Stabilität für höchste Ansprüche (auch 2-achsige Beanspruchung)
Zugelassener Quereinbau

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Zwischenschicht wie z. B. OSB
- Holzwerkstoffplatten wie z. B. OSB
- Holz/Beton, Holz/Stahl

SPEZIELL BEI TYP TOP M

Montagehilfe

- Immer bündig und rechtwinklig zum Hauptträger
- Durch einmaligen Andruck sofortiger und maßhaltiger Sitz des Balkenschuhs
- Millimetergenaue Montage auf der Anrisslinie bei unterschiedlichen Holzquerschnitten

SPEZIELL BEI TOP K

- Gleiche Leistungsmerkmale und Abmessungen wie BS TOP
- Einbautiefe nur 50 mm
- Speziell für verdeckte Montage in der Installationsebene im Holzrahmenbau
- Keine Einschränkung in der Tragfähigkeit
- Zugelassener Anschluss an Holzwerkstoffplatten auch mitten im Gefach

BALKENSCHUHE TYP 04 KOMBI 1,5 + 2,0

Standardbalkenschuh

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Über Zwischenschicht wie z.B. OSB
- Nur an Holzwerkstoffplatten wie z.B. OSB
- Holz/Beton, Holz/Stahl



BALKENSCHUHE TYP 05 EXTRA STARK

Konstruline Serie

- Sehr tragfähige und saubere Verbindung
- Mit außenliegenden Schenkeln für 2-achsige Beanspruchung zugelassen

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Holz/Beton
- Holz/Mauerwerk
- Holz/Stahl

BALKENSCHUHE INNEN

- Ideal für Anschluss an Stützen
- Erhältlich als Typ 04 und Typ 05

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Holz/Beton
- Holz/Mauerwerk
- Holz/Stahl

BALKENSCHUHE SONDERANFERTIGUNGEN

Wir fertigen innerhalb nur kürzester Zeit Sondergrößen nach Ihren Vorgaben

KATALOGSEITEN

Grundlagen Statik & Diagramme **ab Seite 21**
Produkte & Statik **ab Seite 30**

1 BALKENSCHUHE

SORTIMENT

					Breite	Höhe*	Grundlagen	Produkte & Produkte			
					min.	max.	min.	max.	Statik & Diagramme	Statik	Produkte aus V4A
									ab Seite	ab Seite	ab Seite
BALKENSCHUH TYP TOP M								40 120 100 170	21	30	
BALKENSCHUH TYP TOP								40 120 100 180	21	34	
BALKENSCHUH TYP TOP K 50								60 120 100 180	21	36	
BALKENSCHUH TYP O4 GREENLINE								32 140 80 210	21	38	
BALKENSCHUH TYP O4 KOMBI								32 140 80 220	21	40	282
BALKENSCHUH TYP O5 KOMBI								100 240 160 320	21	44	
BALKENSCHUH TYP O5 GREENLINE								100 240 160 320	21	46	
BALKENSCHUH TYP O7								100 180 200 320	21	48	
BALKENSCHUH TYP I O4 GREENLINE								60 140 90 210	21	40	
BALKENSCHUH TYP I O4 KOMBI								32 140 98 210	21	42	282
BALKENSCHUH TYP I O5 KOMBI								100 240 160 320	21	44	
BALKENSCHUH TYP I O5 GREENLINE								100 240 160 320	21	46	
BALKENSCHUH 2-TEILIG								50 140 80 200		48	

* Min./Max. in Abhängigkeit der Breite

CE-Kennzeichnung

Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung

Edelstahl mit Werkstoffnummer

Holz/Holz Verbindung

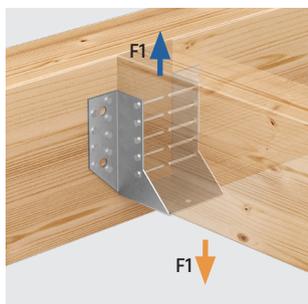
Holz/Beton Verbindung

Holz/OSB Verbindung

Nutzungsstufe 1
 Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.
 Anmerkung: In NKL 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.

Nutzungsstufe 2
 Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.
 Anmerkung: In NKL 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.

Nutzungsstufe 3
 Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

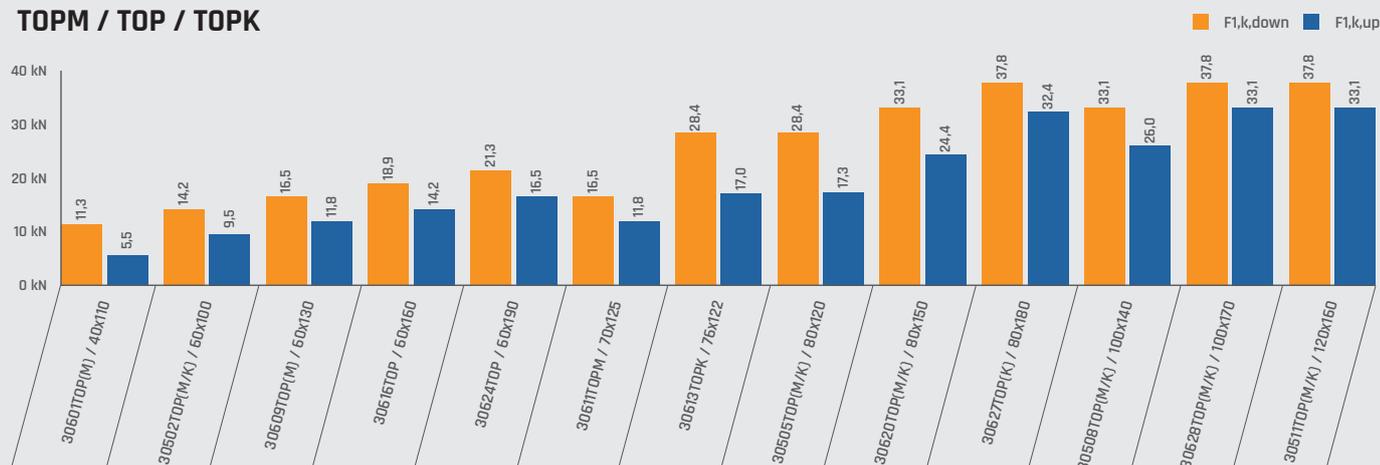


BALKENSCHUHE

1

STATIKDIAGRAMM

TOPM / TOP / TOPK

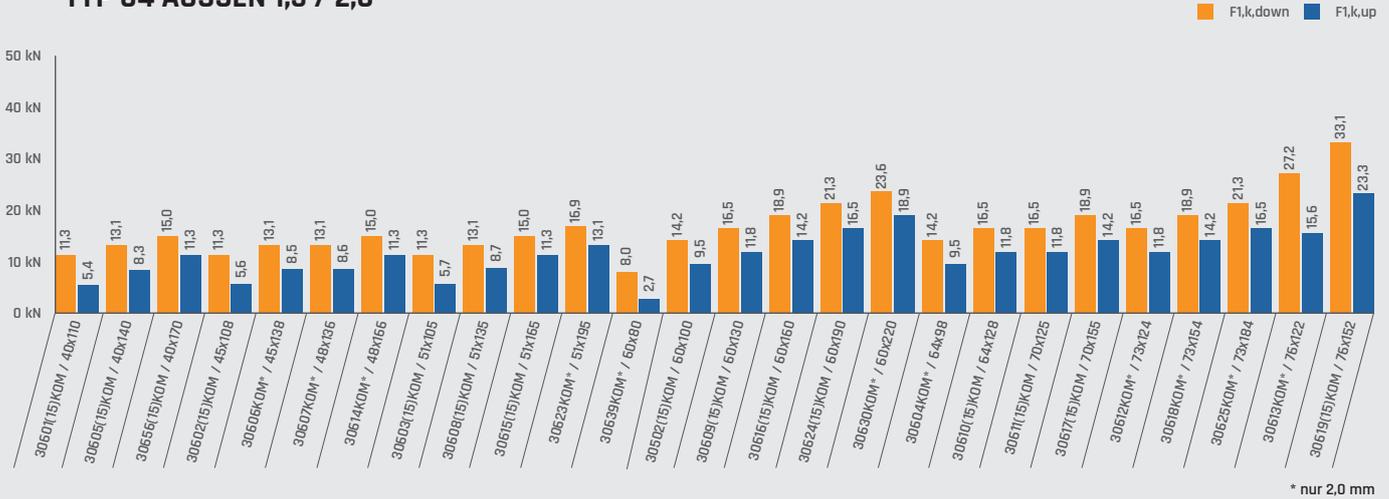


Weitere Statikdiagramme für Balkenschuhe auf den folgenden Seiten!

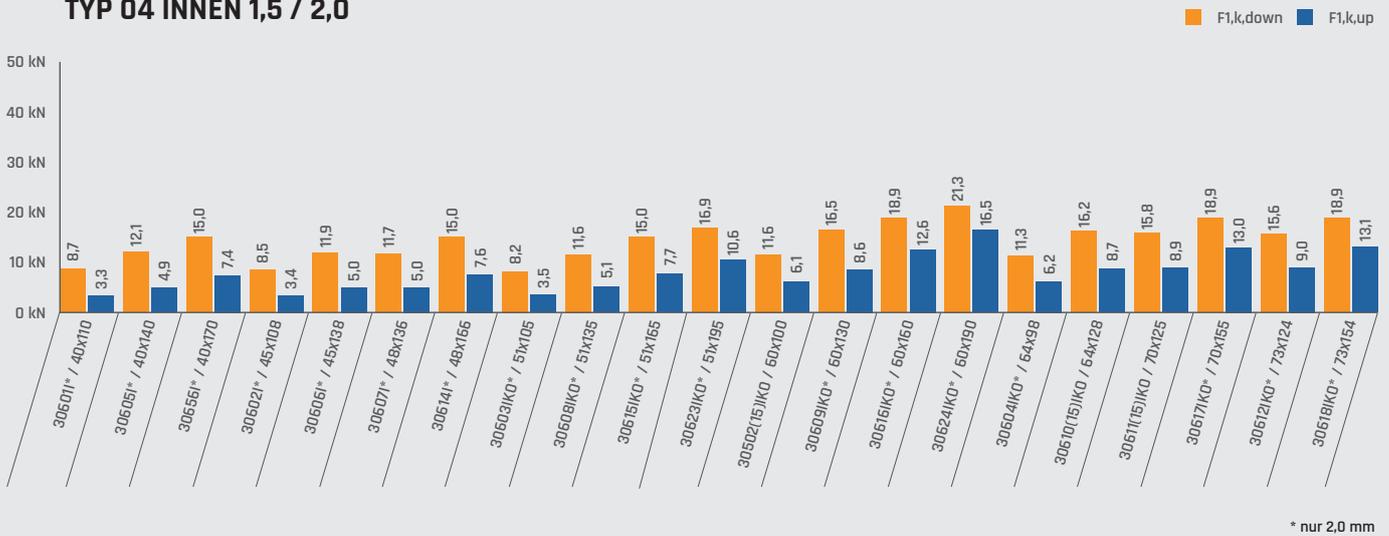
1 BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM

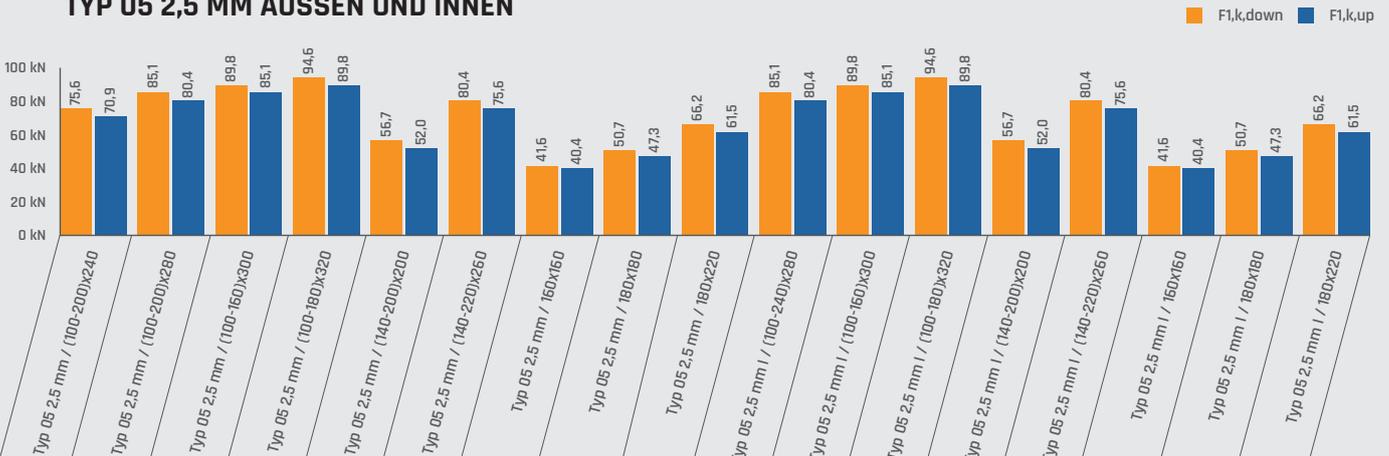
TYP 04 AUSSEN 1,5 / 2,0



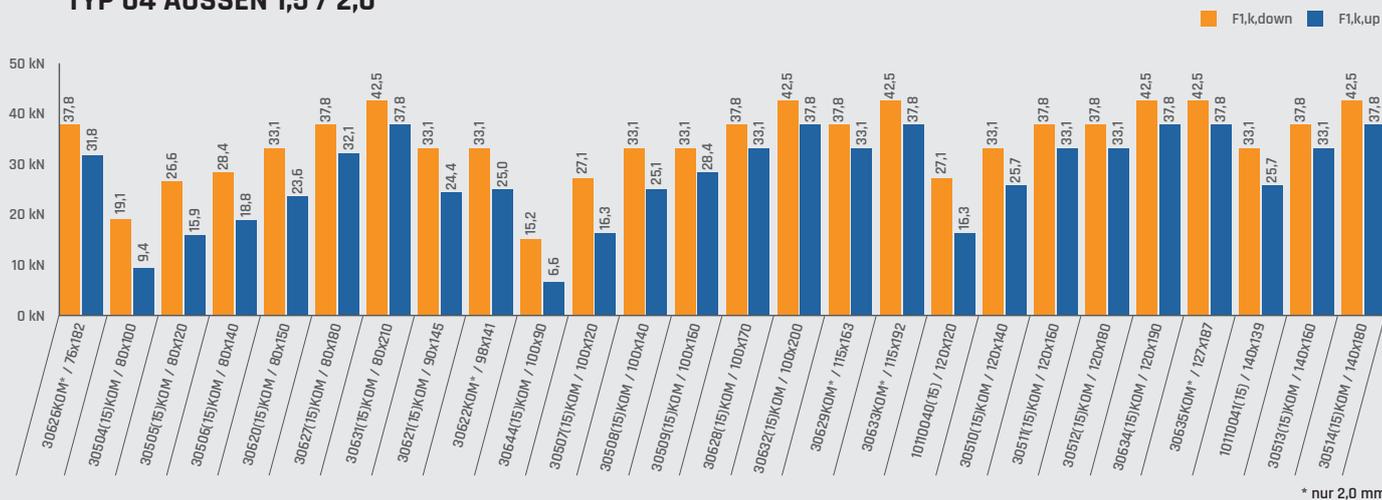
TYP 04 INNEN 1,5 / 2,0



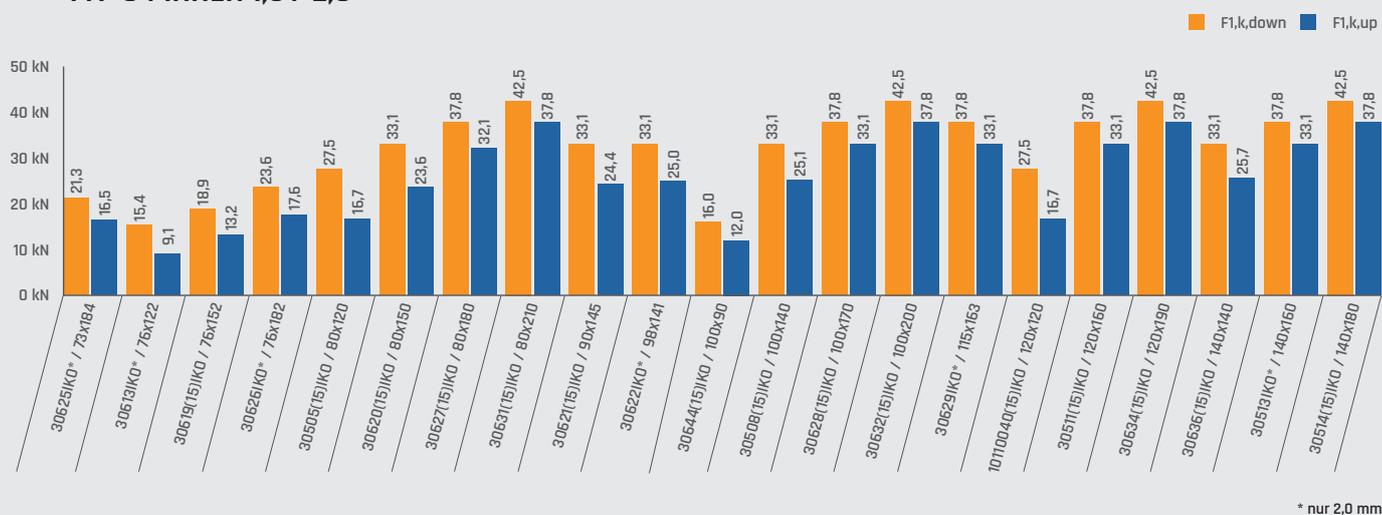
TYP 05 2,5 MM AUSSEN UND INNEN



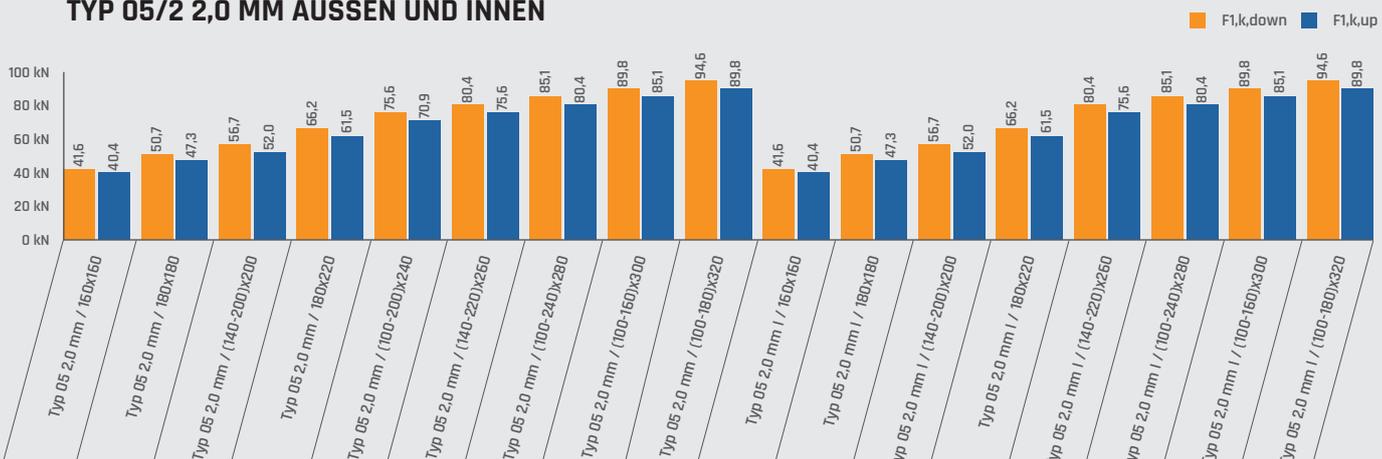
TYP 04 AUSSEN 1,5 / 2,0



TYP 04 INNEN 1,5 / 2,0



TYP 05/2 2,0 MM AUSSEN UND INNEN



BALKENSCHUHE

TECHNISCHE MERKMALE

Geometrie

B	Breite (mm)
H	Höhe (mm)
S	Materialstärke (mm)

Tabellen

n _H	Lochanzahl Hauptträger
n _N	Lochanzahl Nebenträger
n _H	Lochanzahl Hauptträger
n _N	Lochanzahl Nebenträger
n _V	Vollausnagelung
n _T	Teilausnagelung
HT _H	Hauptträger Höhe
HT _B	Hauptträger Breite
NT _H	Nebenträger Höhe
NT _B	Nebenträger Breite
h _e	Abstand UK Hauptträger zum obersten Verbindungsmittel



CE-Kennzeichnung



Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung



Edelstahl mit Werkstoffnummer



Holz/Holz Verbindung



Holz/Beton Verbindung



Holz/OSB Verbindung



Nutzungsklasse 1

Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.



Nutzungsklasse 2

Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.



Nutzungsklasse 3

Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

Verbindungsmittel Beton/Stahl

n	Anzahl Dübel/Bolzen
F _{ax,Ek}	Charakteristische Axialbeanspruchung je Bolzen
F _{v,Ek}	Charakteristische Scherbeanspruchung je Bolzen

Bemessung

F _{Rd}	Bemessungswert der Tragfähigkeit
F _{Rk}	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit
K _{mod}	Modifikationsfaktor
γ _M	Teilsicherheitsbeiwert

Lastrichtungen

F _{1,k} ↓	Last Richtung Bodenplatte
F _{1,k} ↑	Last entgegen der Bodenplatte
F _{2,k} ↗	Last senkrecht zur Symmetrieachse (2-achsig)

Verbindungsmittel Holz

∅ (mm)	Durchmesser
L (mm)	Länge
↔	Faserverlauf

Dübelbemessung

F _{ax,n,Bo,ED}	Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Bolzen einwirkt, wenn der Balkenschuh mit n Bolzen befestigt wird.
F _{ax,n=1,Bo,ED}	Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Bolzen einwirkt, wenn der Balkenschuh mit einem Bolzenpaar befestigt wird.
Z _{max}	Abstand des obersten Bolzenpaares von der Unterkante
Z _i	Abstand des i-ten Bolzenpaares von der Unterkante
n	Abstand der verwendeten Bolzenpaare
n _j	Anzahl Nägel NT
E _d	Bemessungswert der Beanspruchung
R _d	Bemessungswert einer Tragfähigkeit

BALKENSCHUHE

ANWENDUNGEN

Anwendung:

Anschluss von Nebenträger aus Holz oder Holzwerkstoffe an Hauptträger

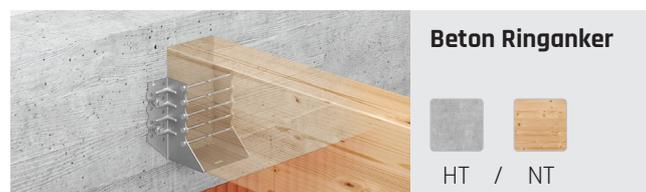
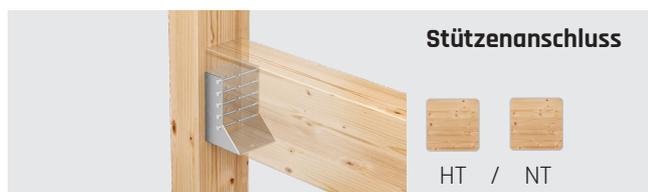
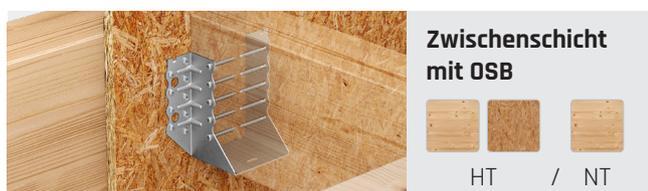
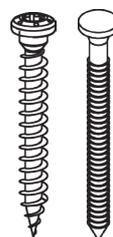
Werkstoffe:

250
GD
Z275

A4
1.4571

Materialstärken:

1,5 / 2,0 / 2,5 mm
weitere auf Anfrage.

**Verwendbar in Nutzungsklassen****Verbindungsmitel:****Holz/Holz
Haupt- und Nebenträger**

GH Rillennägeln 4,0 x 35 / 40 / 50 / 60 / 75 / 100 mm
GH Schrauben 5,0 x 25 / 35 / 40 / 50 / 60 / 70 mm

**Holz/Beton-Stahl
Hauptträger**

Bolzen, Dübel oder Betonanker M8, M10, M12 – Unterscheiben nach EN ISO 7094 müssen mindestens unter den 2 oberen Schraubenköpfen oder Muttern montiert sein.

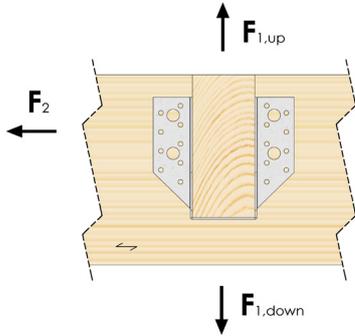
Verbindungsmitel ab Seite 254



Anwendungsvideo
zu unseren TOPM Balkenschuhen

1 BALKENSCHUHE

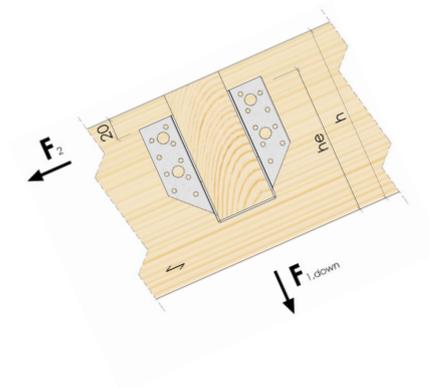
LASTRICHTUNGEN



Zweiachsig Beanspruchung

Bei gleichzeitiger Einwirkung der Lastkomponenten FZ und FY muss zusätzlich der Interaktionsnachweis in folgender Form erbracht werden:

$$\left(\frac{F_{Z,Ed}}{F_{Z,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{Y,Ed}}{F_{Y,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

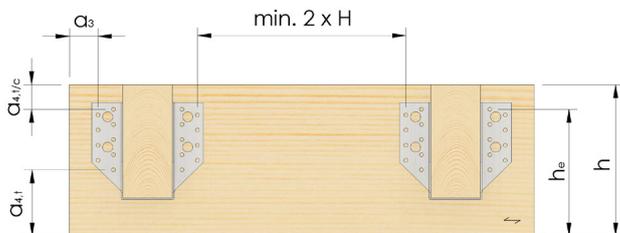


Anschluss über Zwischenschichten

Bei Anordnung einer Zwischenschicht zwischen Balkenschuh und Hauptträger muss die Verbindungsmittellänge so gewählt werden, dass das Verbindungsmittel mit den o. g. Längen im Hauptträger verankert wird.

Mindest- und Randabstände

Für die Randabstände parallel und senkrecht zur Faser gelten die Regeln nach EN1995-1-1. In Anlehnung an DIN 1052:2008-12 wird empfohlen, dass der lichte Abstand zwischen den äußeren Verbindungsmittelgruppen zweier Balkenschuhe mindestens 2-mal der Hauptträgerhöhe entspricht. Bei Unterschreitung sollte die Tragfähigkeit reduziert werden.



		GH Rillennägel Ø 4 mm	GH Schrauben Ø 5 mm
$a_{3,t}$	beanspruchtes Hirnholzende	60 mm	75 mm
$a_{3,c}$	unbeanspruchtes Hirnholzende	40 mm	50 mm
$a_{4,t}$	beanspruchter Rand	28 mm	50 mm
$a_{4,c}$	unbeanspruchter Rand	20 mm	25 mm

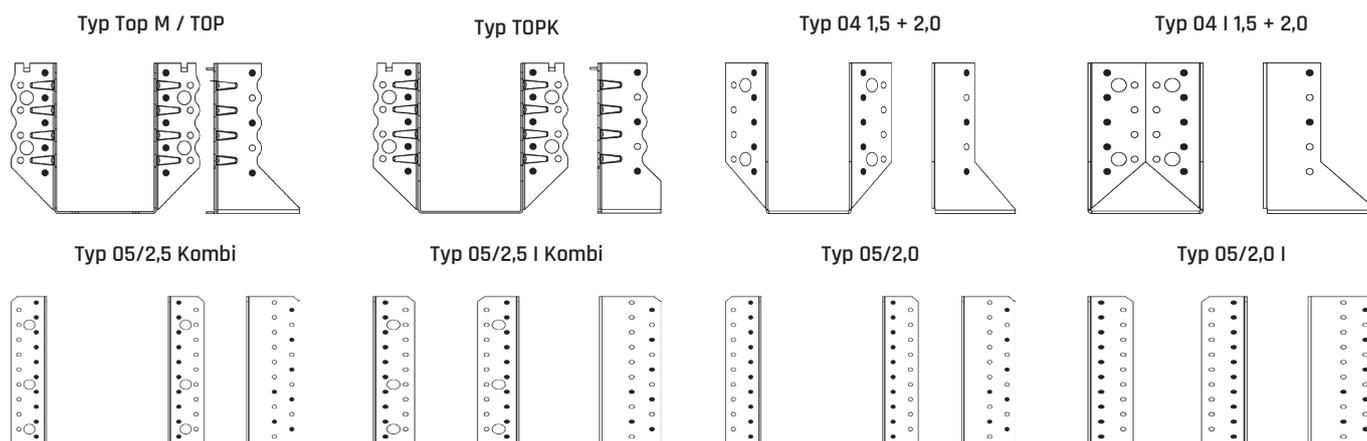
Mindestabstände nach EN 1996-1-1, ohne Vorbohrung, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

BALKENSCHUHE

LOCHBILDER

Anschluss Holz/Holz

Teil- und Vollausschraubung bzw. Teil- und Vollausschraubung

● **Teilausschraubung/Teilausschraubung****Allgemeine Hinweise zur Bemessung**

Der Hauptträger ist torsionssteif zu lagern. Bei einem einseitigen Balkenschuhanschluss bzw. einem Unterschied gegenüberliegender Auflagerkräfte von mehr als 20 % ist ein Torsionsnachweis erforderlich (auch bei Anschlüssen an Beton oder Mauerwerk). Diese Auflagerkräfte erzeugen am Hauptträger ein Versatzmoment (Torsion) von jeweils:

$$M_{ec} = F_{Z,E} \cdot \left(\frac{b_{header}}{2} + e_{J,0} \right)$$

b_{header} Breite des Hauptträgers

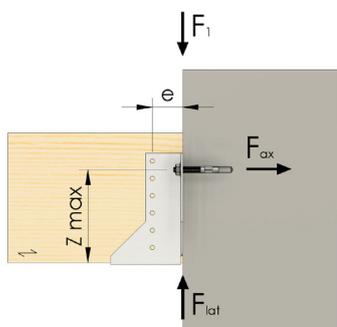
$e_{J,0}$ Abstand des Schwerpunktes des Nagelbildes im Nebenträger von der Scherfläche

Ein Nachweis auf Querkzugversagen im Haupt- und/oder Nebenträger muss gesondert erbracht werden. Für Queranschlüsse mit $h_e/h > 0,7$ ist ein Nachweis nicht erforderlich.

Für die Tragfähigkeit der Lastkomponente F2 wird bei den Tabellenwerten davon ausgegangen, dass die Lage der Wirkungslinie 20 mm unterhalb der Oberkante des Balkenschuhs liegt. Mit zunehmendem Abstand der Wirkungslinie der Last vom Verbindungsmittelschwerpunkt am Hauptträger nimmt die Tragfähigkeit ab.

BALKENSCHUH ANSCHLÜSSE

MAUERWERK, BETON, STAHL



Beispiel

Tragfähigkeit: $F_{z,down,Ed} = 30 \text{ kN min.}$, $k_{mod} = 0,8$ (KLED mittel)

Balkenschuh: Kombi 05 160x200x2,5
Vollausnagelung
4 Dübel / Bolzen

Rillennägeln: 4,0x60 nach ETA-13/0523 $F_{v,Rd} = 1,45 \text{ kN}$

Die ausgewiesenen Tragfähigkeiten ergeben sich für die Befestigung mit einem Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaar.

Wird die Befestigung mit mehreren Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaaren ausgeführt, so kann die Tragfähigkeit des Balkenschuhes und die Beanspruchung je Dübel, Bolzen oder Betonanker umgerechnet werden.

Kurz erklärt!

Bemessungstabellen

Die in den Tabellen gelisteten Tragfähigkeiten wurden unter Annahme der Nutzungsklasse 1 und 2 ermittelt. Die Scher- und Axialtragfähigkeiten der Nägel und Schrauben wurden unter Ansatz der Materialgüte C24 bzw. GL24c ermittelt.

Für die Befestigung an Holzwerkstoffen wurden die Festigkeitsparameter für OSB/3 in Rechnung gestellt. Die Tabellen beinhalten charakteristische Tragfähigkeiten.

Für Bemessungswerte gilt:

$$F_{Rd} = \frac{k_{mod} \cdot F_{Rk}}{\gamma_M}$$

KLED	Ständig	Lang	Mittel	Kurz	Sehr kurz	Kurz/sehr kurz
k_{mod}	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1

Unter der Annahme $\gamma_M = 1,3$ (z. B. Nadelholz, Brettschichtholz, Furnierschichtholz usw.)

KLED	Ständig	Lang	Mittel	Kurz	Sehr kurz	Kurz/sehr kurz
k_{mod} / γ_M	0,46	0,54	0,62	0,69	0,85	0,77

Für die nach DIN EN 1995-1-1/NA definierten Klassen der Lasteinwirkungsdauer ergeben sich folgende Umrechnungsfaktoren (k_{mod} / γ_M):
Für die Nutzungsklasse 3 werden die Tragfähigkeiten unter Berücksichtigung der materialspezifischen Parameter gesondert ermittelt werden.

Bemessungsbeispiel

Folgende Nachweise sind zu führen:

Tragfähigkeit Nebenträger:

$$F_{Z,Rd,NT} = (\eta_j + 2) \times F_{v,j,Rd}$$

$$F_{Z,Rd,NT} = (22 + 2) \times 1,45 = 34,8 \text{ kN} > OK$$

Tragfähigkeit Hauptträger:

$$F_{Z,Rd,HT} = n_{\text{bolz}} / 2 \times F_{1,RK,Stahl} / \gamma_{M2}$$

$$F_{Z,Rd,HT} = 4 / 2 \times 19,8 / 1,25 = 31,7 \text{ kN} > OK$$

Lateral-Beanspruchung eines Dübels/Bolzens:

$$F_{lat,bolt} = F / n_{\text{bolt}}$$

$$F_{lat,bolt} = 30 \text{ kN} / 4 = 7,5 \text{ kN}$$

Axial-Beanspruchung, die auf den obersten Dübel, Bolzen oder Betonanker einwirkt:

$$F_{ax,bolt} = \frac{F_{x,e}}{2 \times z_{max}} F_{ax,bolt} = 30 \text{ kN} \times (44,4) / (2 \times 162) = 4,11 \text{ kN}$$

(mit e_j aus ETA-08/0264 table C4)

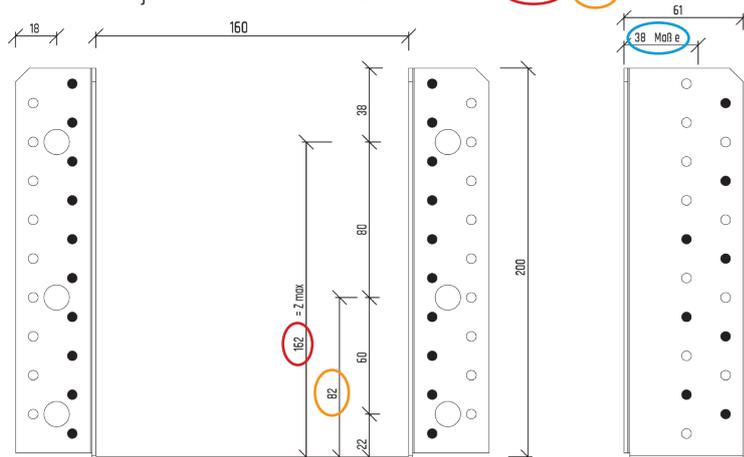
Table C4 (contd.): Joist hanger type O5 kombi with external flanges
Form factors $k_{H,1}$ and $k_{H,2}$ and dimensions e_1 , e_2 and $e_{j,0}$

B [mm]	H [mm]	nH	nj	$k_{H,1}$	$k_{H,2}$	e_1 [mm]	e_2 [mm]	$e_{j,0}$ [mm]	nH	nj	$k_{H,1}$	$k_{H,2}$	e_1 [mm]	e_2 [mm]	$e_{j,0}$ [mm]
160	200	38	22	54	52,2	5917	4631	44,4	20	12	26,9	26,1	2739	2595	48

Holz / Holz														Holz / Beton												
Vollausnagelung [kN]														Teilausnagelung [kN]				Dübel/Bolzen								
GH 4,0x40														GH 4,0x60				Ø13 1 Dübelpaar								
B	H	S	nH	nN	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	nH	nN	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	nH	F _{1k} ↓	F _{v,EK} ↓	F _{ax,EK} ←				
160	200	2,5	38	22	40,1	39,2	15,3	-	56,7	52,0	22,4	-	20	12	20,3	19,9	8,4	-	30,7	28,4	12,3	-	6	19,8	9,9	2,9

Wird die Befestigung mit mehreren Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaaren ausgeführt, so kann die axiale Beanspruchung je Dübel, Bolzen oder Betonanker wie folgt umgerechnet werden:

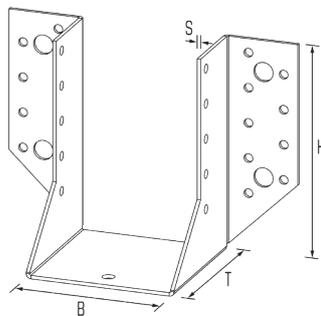
$$F_{ax,n,Bo,Ed} = \frac{z_{max}^2}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \cdot F_{ax,n=1,Bo,Ed} = \frac{z_{max}^2}{\sum_{i=1}^n z_i^2 + z_2^2} \cdot F_{ax,1,Bo,Ed} = \frac{162^2}{162^2 + 82^2} \cdot 4,11 = 3,27 \text{ kN}$$



$F_{ax,n,Bo,Ed}$	Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Dübel, Bolzen oder Betonanker einwirkt, wenn der Balkenschuh mit n Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaaren befestigt wird.
$F_{ax,n=1,Bo,Ed}$	Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Dübel, Bolzen oder Betonanker einwirkt, wenn der Balkenschuh mit einem Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaar befestigt wird (Tabellenwert).
z_{max}	Abstand des obersten Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaares von der Unterkante des Balkenschuhes abzüglich 10 mm.
z_i	Abstand des i-ten Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaares von der Unterkante des Balkenschuhes abzüglich 10 mm.
n	Anzahl der Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaare mit denen der Balkenschuh befestigt wird.
n _j	Anzahl Nägel NT
E _d	Bemessungswert der Beanspruchung
R _d	Bemessungswert einer Tragfähigkeit

BALKENSCHUH

TYP 04 KOMBI GREENLINE



Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH Ø 5	nN Ø5	nH Ø 11	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE			
	B	x	H	x	T	x	S										
1011003215	32	x	114	x	80	x	1,5	14	8	4xØ9	105702	0.237	1200	50	■	■	■
3065515KOM	38	x	111	x	80	x	1,5	14	8	4xØ9	109236	0.237	1200	50	■	■	■
3060115KOM	40	x	110	x	80	x	1,5	14	8	4xØ9	109250	0.237	1200	50	■	■	■
3060515KOM	40	x	140	x	80	x	1,5	18	10	4	109267	0.291	1200	50	■	■	■
3065615KOM	40	x	170	x	80	x	1,5	22	12	4	109274	0.346	1200	50	■	■	■
3060215KOM	45	x	108	x	80	x	1,5	14	8	4xØ9	109298	0.238	1200	50	■	■	■
3060315KOM	51	x	105	x	80	x	1,5	14	8	4xØ9	109311	0.235	1200	50	■	■	■
3060815KOM	51	x	135	x	80	x	1,5	18	10	4	109328	0.291	1200	50	■	■	■
3063915KOM	60	x	80	x	80	x	1,5	10	6	2xØ9	109359	0.202	1200	50	■	■	■
3050215KOM	60	x	100	x	80	x	1,5	14	8	4xØ9	109366	0.237	1200	50	■	■	■
3060915KOM	60	x	130	x	80	x	1,5	18	10	4	109373	0.291	1200	50	■	■	■
3061615KOM	60	x	160	x	80	x	1,5	22	12	4	109380	0.346	1200	50	■	■	■
3062415KOM	60	x	190	x	80	x	1,5	26	14	6	109397	0.399	600	25	■	■	■
3061015KOM	64	x	128	x	80	x	1,5	18	10	4	109410	0.291	1200	50	■	■	■
3061115KOM	70	x	125	x	80	x	1,5	18	10	4	109427	0.291	1200	50	■	■	■
3061715KOM	70	x	155	x	80	x	1,5	22	12	4	109434	0.346	1200	50	■	■	■
3061915KOM	76	x	152	x	80	x	1,5	22	12	4	109458	0.346	1200	50	■	■	■
3050415KOM	80	x	100	x	80	x	1,5	14	8	4	109472	0.254	1200	50	■	■	■
3050515KOM	80	x	120	x	80	x	1,5	18	10	4	109489	0.291	1200	50	■	■	■
3050615KOM	80	x	140	x	80	x	1,5	20	10	4	109496	0.330	1200	50	■	■	■
3062015KOM	80	x	150	x	80	x	1,5	22	12	6	109502	0.346	1200	50	■	■	■
3062715KOM	80	x	180	x	80	x	1,5	26	14	6	109946	0.399	600	25	■	■	■
3063115KOM	80	x	210	x	80	x	1,5	30	16	6	109519	0.454	600	25	■	■	■
3062115KOM	90	x	145	x	80	x	1,5	22	12	4	109526	0.346	1200	50	■	■	■
3064415KOM	100	x	90	x	80	x	1,5	12	6	2	109533	0.257	1200	50	■	■	■
3050715KOM	100	x	120	x	80	x	1,5	18	10	2	109540	0.312	1200	50	■	■	■
3050815KOM	100	x	140	x	80	x	1,5	22	12	4	109557	0.346	1200	50	■	■	■
3050915KOM	100	x	160	x	80	x	1,5	24	12	4	109564	0.383	600	25	■	■	■
3062815KOM	100	x	170	x	80	x	1,5	26	14	6	109571	0.399	600	25	■	■	■
3063215KOM	100	x	200	x	80	x	1,5	30	16	6	109588	0.457	600	25	■	■	■
1011004015	120	x	120	x	80	x	1,5	18	10	4	109618	0.328	600	25	■	■	■
3051015KOM	120	x	140	x	80	x	1,5	22	12	4	109625	0.365	600	25	■	■	■
3051115KOM	120	x	160	x	80	x	1,5	26	14	4	109632	0.401	600	25	■	■	■
3051215KOM	120	x	180	x	80	x	1,5	28	14	4	109649	0.438	600	25	■	■	■
3063415KOM	120	x	190	x	80	x	1,5	30	16	6	109656	0.454	600	25	■	■	■
1011004115	140	x	139	x	80	x	1,5	22	12	4	109663	0.381	600	25	■	■	■
3051315KOM	140	x	160	x	80	x	1,5	26	14	6	109670	0.417	600	25	■	■	■
3051415KOM	140	x	180	x	80	x	1,5	30	16	6	109687	0.454	600	25	■	■	■

Standardmaße

Weitere Abmessungen auf Anfrage

