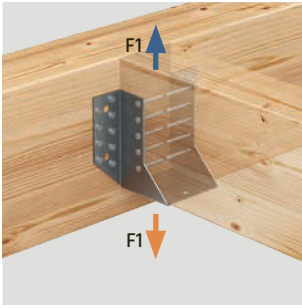


01

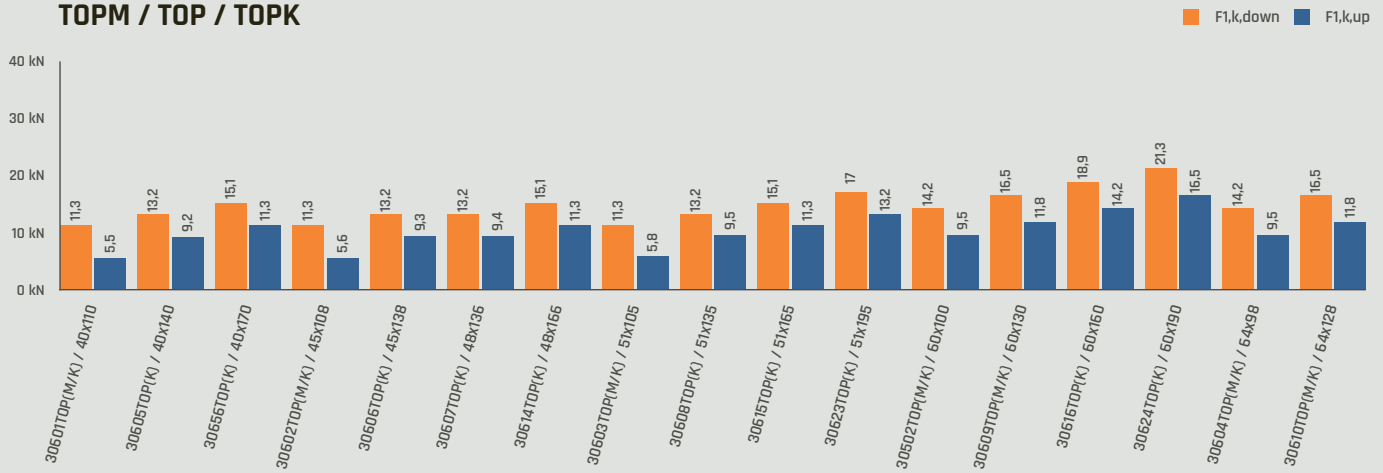
BALKENSCHUHE



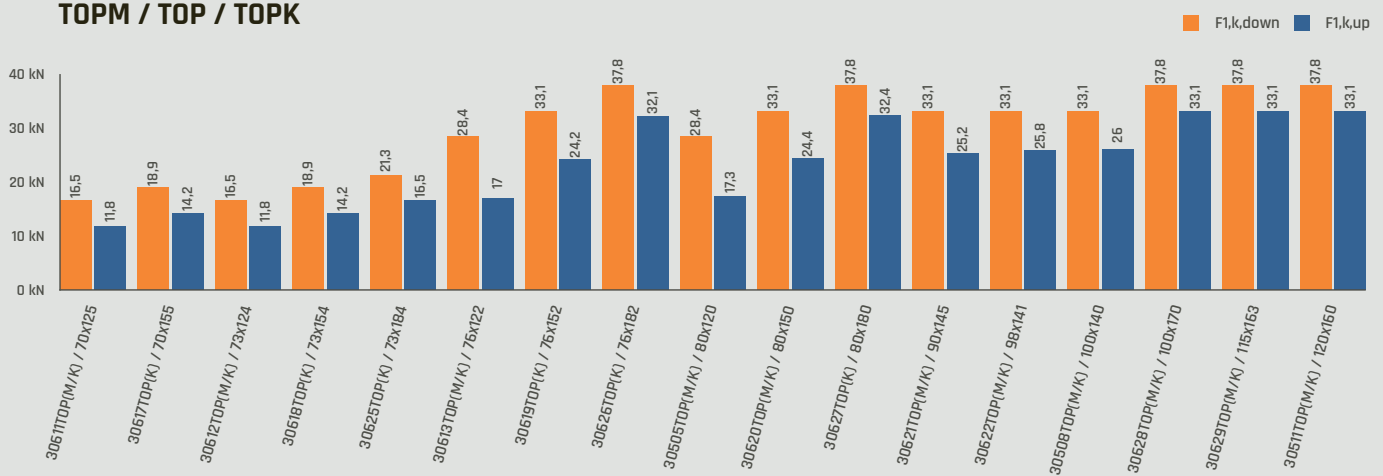
BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM

TOPM / TOP / TOPK



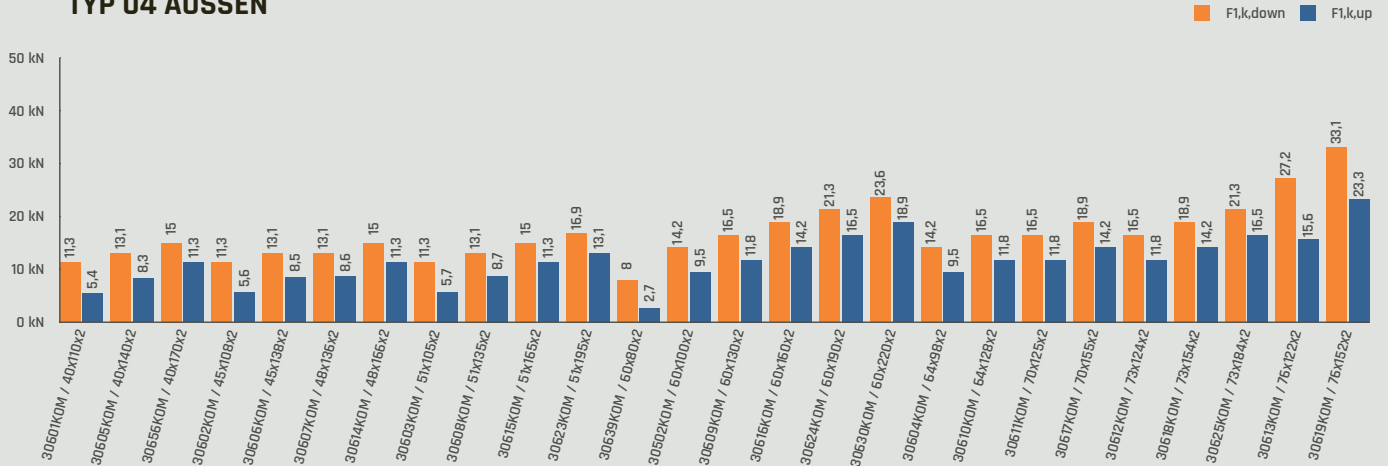
TOPM / TOP / TOPK



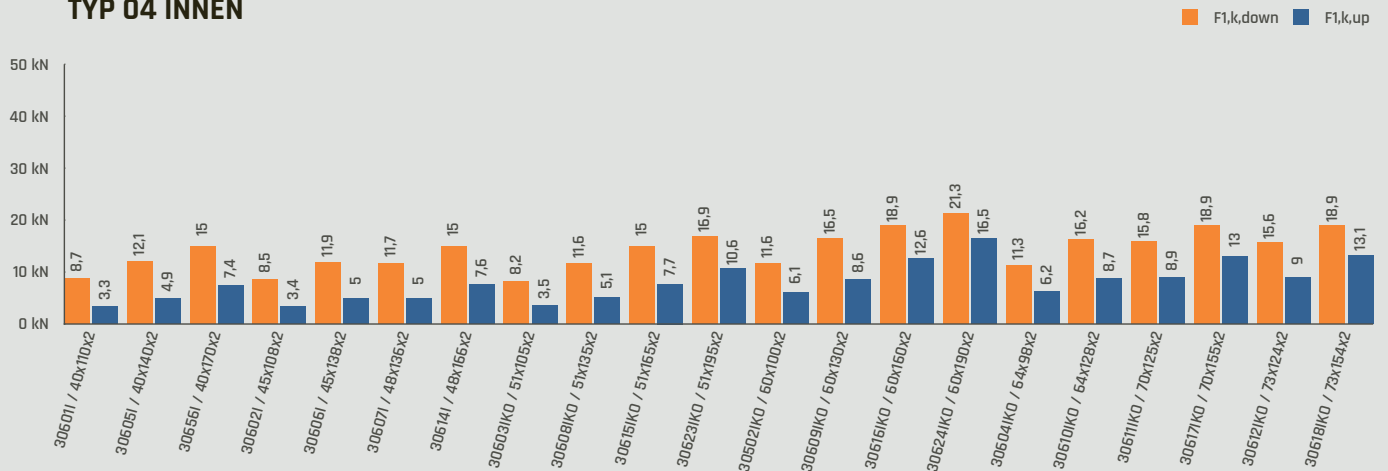
BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM

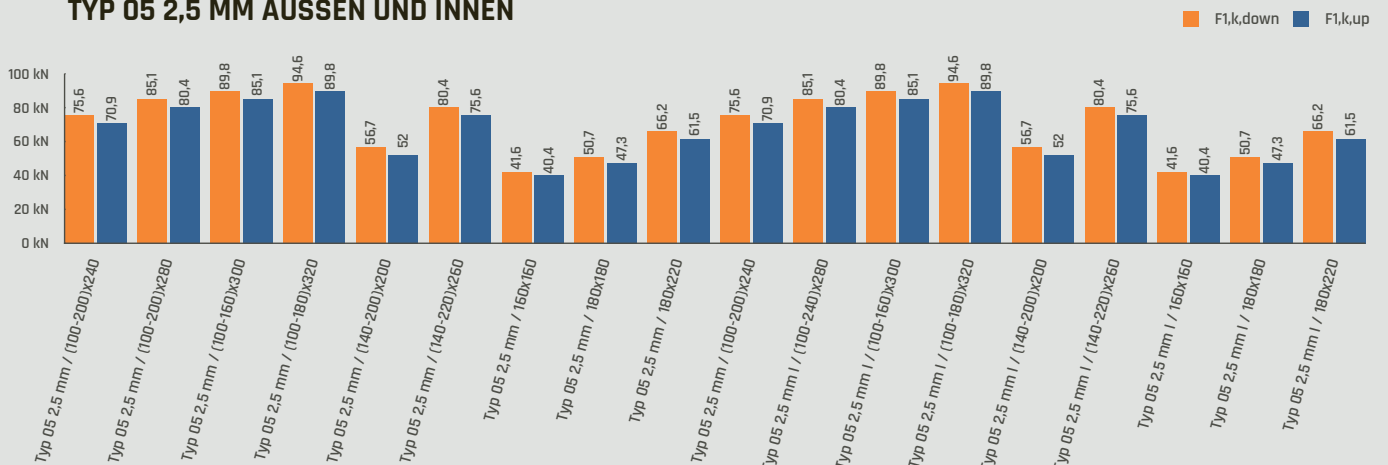
TYP 04 AUSSEN



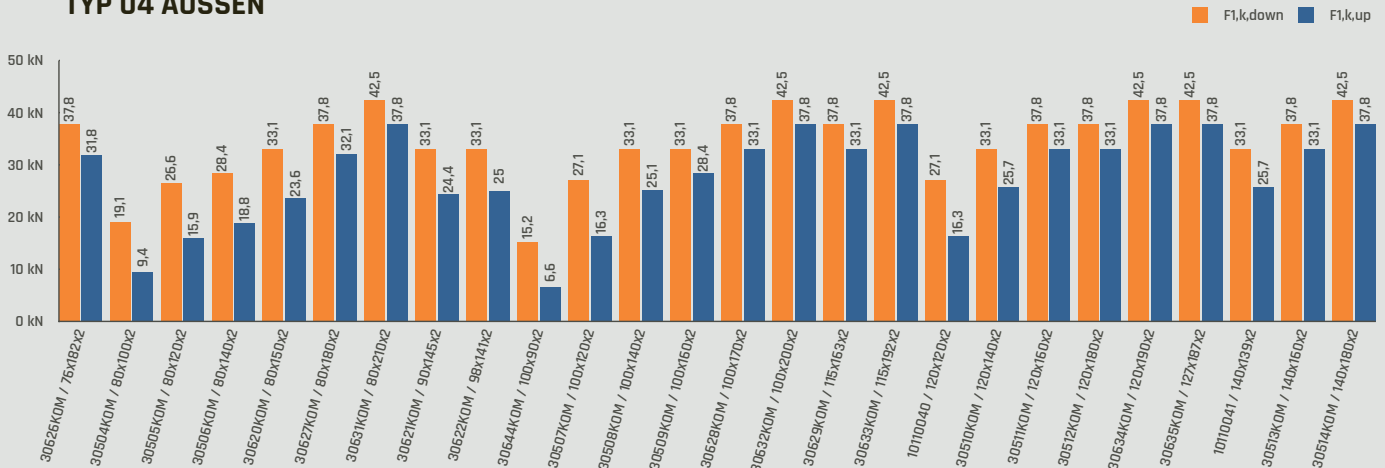
TYP 04 INNEN



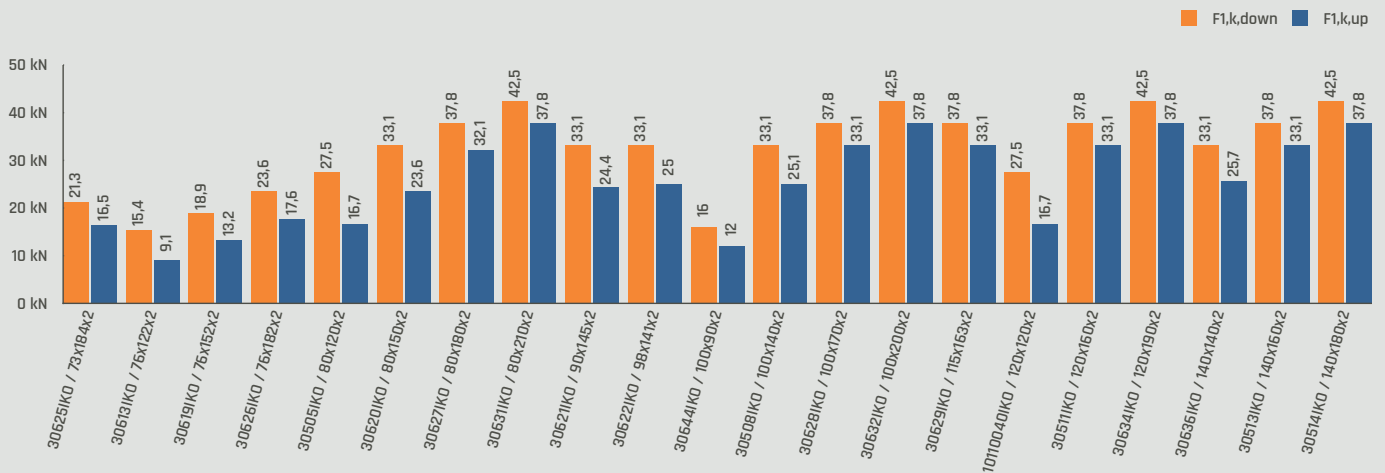
TYP 05 2,5 MM AUSSEN UND INNEN



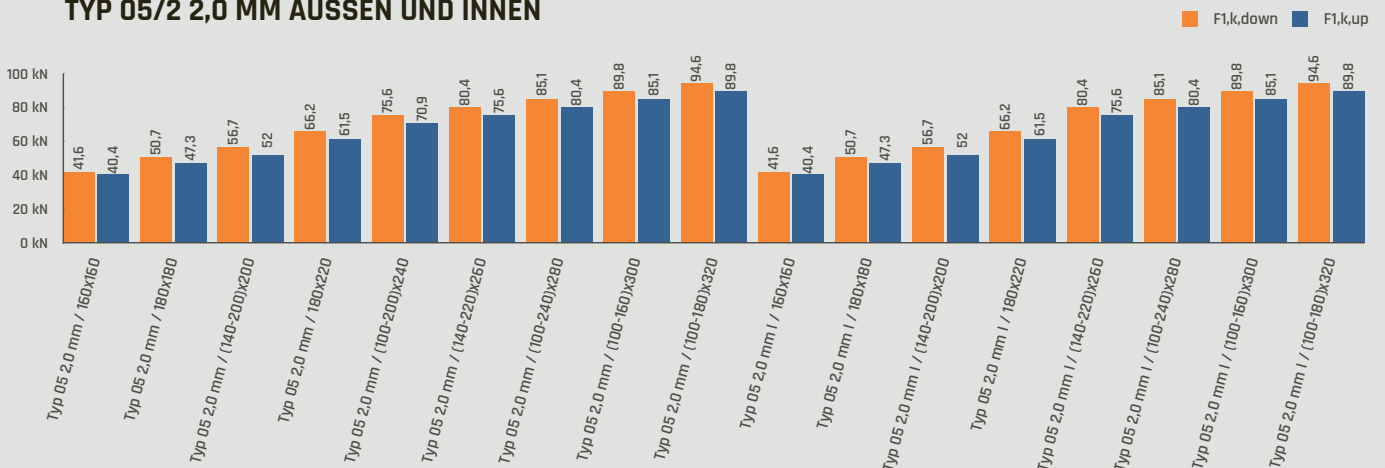
TYP 04 AUSSEN



TYP 04 INNEN



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

Verbindungsmittel Beton/Stahl

n	Anzahl Dübel/Bolzen
F _{ax,Ed}	Axialbeanspruchung Bolzen
F _{v,Ed}	Scherbeanspruchung Bolzen



Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung



Edelstahl mit Werkstoffnummer



Holz/Holz Verbindung



Holz/Beton Verbindung



Holz/OSB Verbindung

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 -10 mm.
Z _i	Abstand des i-ten Bolzenpaares von der Unterkante -10 mm.
n	Abstand der verwendeten Bolzenpaare
n _j	Anzahl Nägel NT
E _d	Bemessungswert der Beanspruchung
R _d	Bemessungswert einer Tragfähigkeit

Anwendungsvideo
zu unseren TOPM Balkenschuhen



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. 2.3.13

BALKENSCHUHE

ANWENDUNGEN

Anwendung:

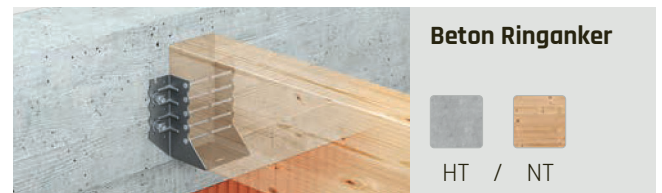
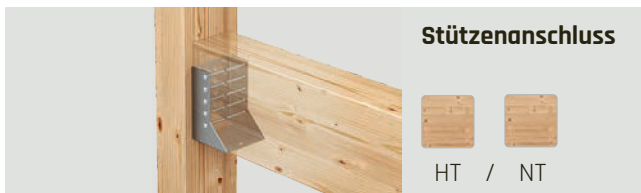
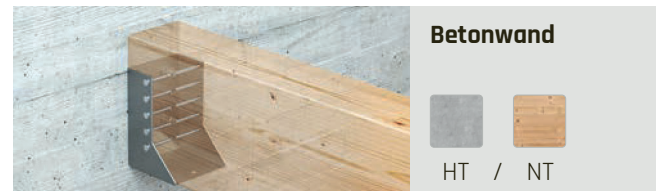
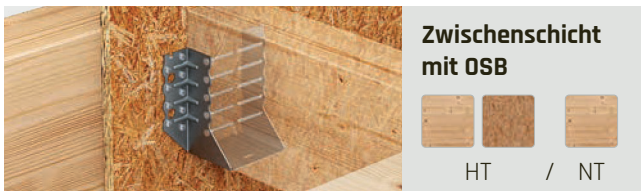
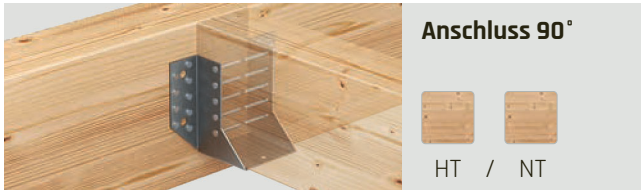
Anschluss von Nebenträger aus Holz oder Holzwerkstoffe an Hauptträger

Werkstoffe:

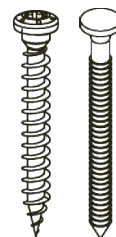


Materialstärken:

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



Verwendbar in Nutzungsklassen



Verbindungsmittel:

**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

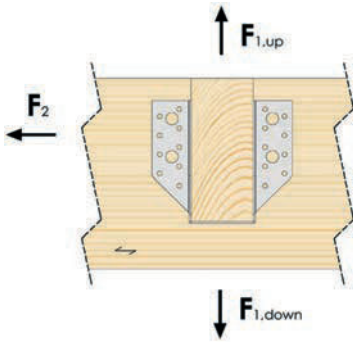
**Holz/Beton-Stahl
Hauptträger**

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

Verbindungsmittel ab Seite 268

BALKENSCHUHE

LASTRICHTUNGEN



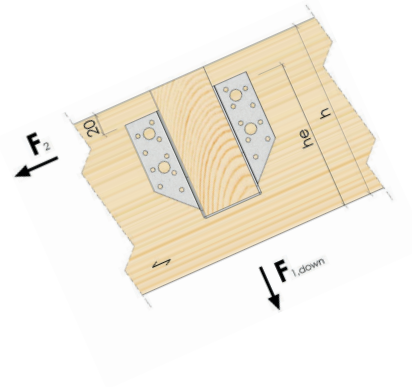
Zweiachsig Beanspruchung

Bei gleichzeitiger Einwirkung der Lastkomponenten F_Z und F_Y muss zusätzlich der Interaktionsnachweis in folgender Form erbracht werden:

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

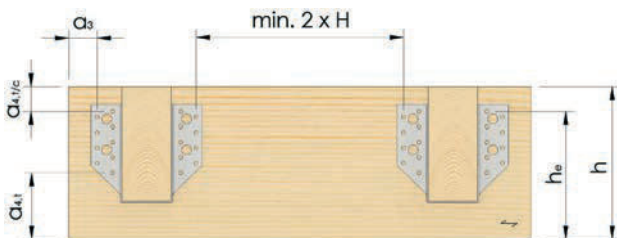
Anschluss über Zwischenschichten

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

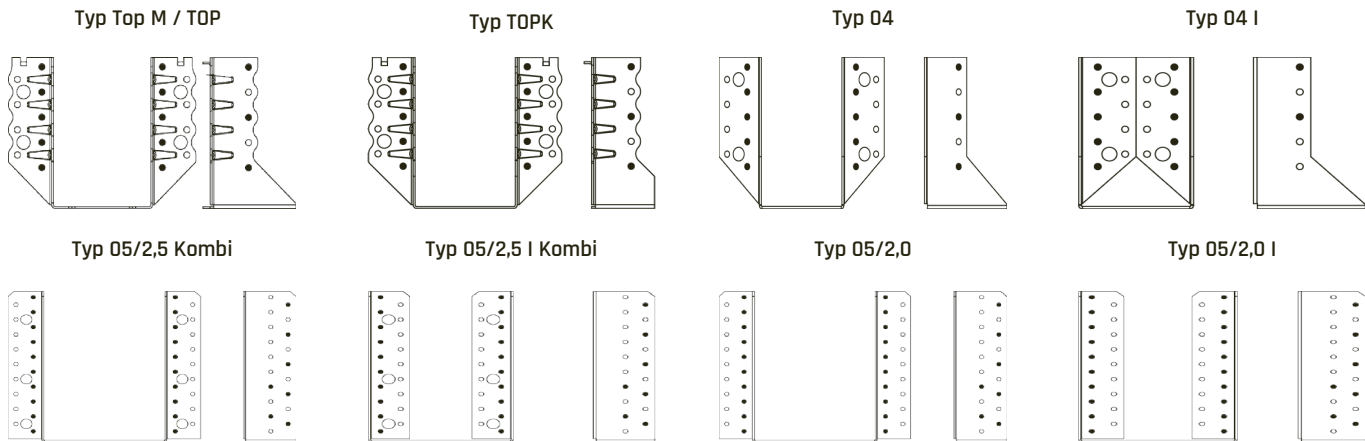
Mindestabstände nach EN 1995-1-1, ohne Vorbohrung, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

BALKENSCHUHE

LOCHBILDER

Anschluss Holz/Holz

Teil- und Vollausnagelung bzw. Teil- und Vollausschraubung



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

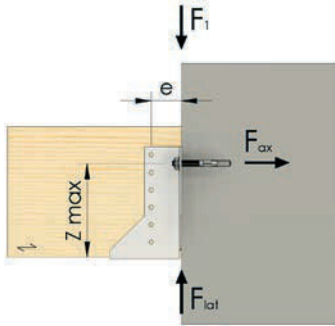
$e_{j,0}$ Abstand des Schwerpunktes des Nagelbildes im Nebenträger von der Scherfläche

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

Rillennägel: 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:

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

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

Lateral-Beanspruchung von einem Dübel/Bolzen:

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

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

Kontrolle: max. Dübelbeanspruchung $F_{lat,bolt} \cdot 9,9 \times 0,8 / 1,0 = 7,9 \text{ kN}$

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

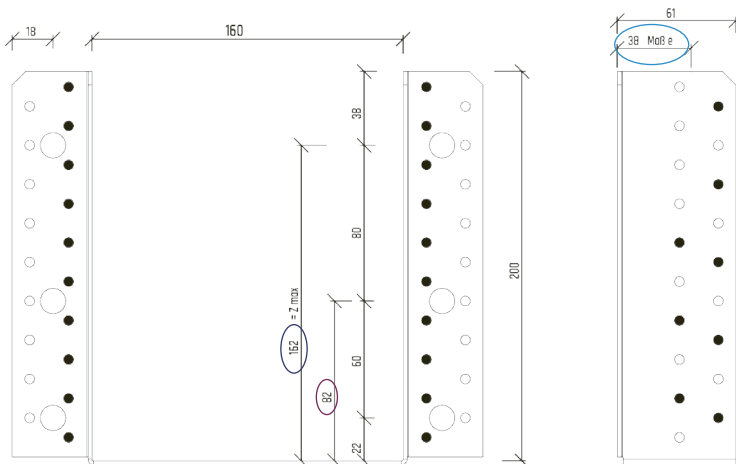
$$F_{ax,bolt} = \frac{F \times e}{2 \times z_{max}}$$

$$F_{ax,bolt} = 30 \text{ kN} \times (38) / (2 \times (152)) = 3,52 \text{ kN}$$

Holz / Holz										Holz / Beton												
Vollausnagelung [kN]										Teilausnagelung [kN]				Dübel/Bolzen								
B	H	nHT	nNT	GH 4,0x40				GH 4,0x60				GH 4,0x40				GH 4,0x60				1 Dübelpaar		
				F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ←	F _{1,k} ↓	F _{v,Ed} ↓	F _{ax,Ed} ←
160	200	38 (20)	(22) (12)	40,1	39,2	15,3	XX	56,7	52,0	22,4	XX	20,3	19,9	8,4	XX	30,7	28,4	12,3	XX	19,8	(9,9)	2,7

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

$$F_{ax,n,Bo,Ed} = \frac{z_{max}^2}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \cdot F_{ax,n=1,Bo,Ed} = \frac{z_{max}^2}{\sum z_1^2 + z_2^2} \cdot F_{ax,1,Bo,Ed} = \frac{152^2}{\sum (152^2_1 + 72^2_2)} \cdot (3,52) = 2,87 \text{ kN}$$



$F_{ax,n,Bo,Ed}$ 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.

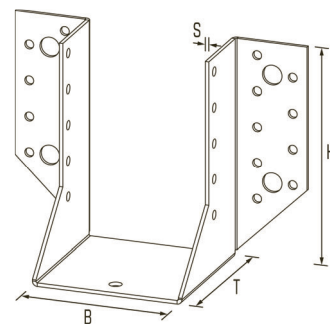
z_i Abstand des i-ten Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaares von der Unterkante des Balkenschuhes abzüglich 10 mm.

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

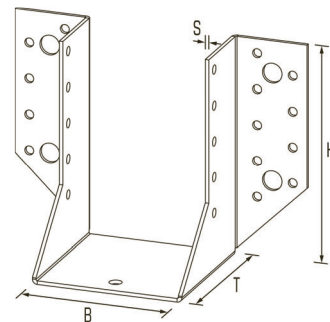
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH	nN	nH	EAN	Gewicht	Palette	VPE			
	B	x	H	x	T	x	S								Ø 5	Ø 5	Ø 11
10110032	32	x	114	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100462	0.270	1200	50	■	■	■
10110314	32	x	144	x	80	x	2,0	18	10	4	101605	0.354	1200	50	■	■	■
10110033	32	x	174	x	80	x	2,0	22	12	4	100400	0.420	1200	50	■	■	■
30637KOM	36	x	142	x	80	x	2,0	18	10	4	101612	0.354	1200	50	■	■	■
30655KOM	38	x	111	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100912	0.270	1200	50	■	■	■
30601KOM	40	x	110	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100073	0.270	1200	50	■	■	■
30605KOM	40	x	140	x	80	x	2,0	18	10	4	100110	0.354	1200	50	■	■	■
30656KOM	40	x	170	x	80	x	2,0	22	12	4	100929	0.420	1200	50	■	■	■
30602KOM	45	x	108	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100080	0.270	1200	50	■	■	■
30606KOM	45	x	138	x	80	x	2,0	18	10	4	100127	0.354	1200	50	■	■	■
30607KOM	48	x	136	x	80	x	2,0	18	10	4	100134	0.354	1200	50	■	■	■
30614KOM	48	x	166	x	80	x	2,0	22	12	4	101308	0.420	1200	50	■	■	■
30603KOM	51	x	105	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100097	0.270	1200	50	■	■	■
30608KOM	51	x	135	x	80	x	2,0	18	10	4	100141	0.354	1200	50	■	■	■
30615KOM	51	x	165	x	80	x	2,0	22	12	4	100202	0.420	1200	50	■	■	■
30623KOM	51	x	195	x	80	x	2,0	26	14	6	100288	0.486	600	25	■	■	■
30639KOM	60	x	80	x	80	x	2,0	8	4	2	101681	0.228	1200	50	■	■	■
30502KOM	60	x	100	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100011	0.270	1200	50	■	■	■
30609KOM	60	x	130	x	80	x	2,0	18	10	4	100158	0.354	1200	50	■	■	■
30616KOM	60	x	160	x	80	x	2,0	22	12	4	100219	0.420	1200	50	■	■	■
30624KOM	60	x	190	x	80	x	2,0	26	14	6	100295	0.486	600	25	■	■	■
30630KOM	60	x	220	x	80	x	2,0	30	16	6	100356	0.553	600	25	■	■	■
30604KOM	64	x	98	x	80	x	2,0	14	8	4xØ9	100196	0.269	1200	50	■	■	■
30610KOM	64	x	128	x	80	x	2,0	18	10	4	100165	0.354	1200	50	■	■	■
30611KOM	70	x	125	x	80	x	2,0	18	10	4	100028	0.354	1200	50	■	■	■
30617KOM	70	x	155	x	80	x	2,0	22	12	4	100226	0.420	1200	50	■	■	■
30612KOM	73	x	124	x	80	x	2,0	18	10	4	100172	0.354	1200	50	■	■	■
30618KOM	73	x	154	x	80	x	2,0	22	12	4	100233	0.420	1200	50	■	■	■
30625KOM	73	x	184	x	80	x	2,0	26	14	6	100301	0.486	600	25	■	■	■
30613KOM	76	x	122	x	80	x	2,0	18	10	4	100189	0.354	1200	50	■	■	■
30619KOM	76	x	152	x	80	x	2,0	22	12	4	100240	0.420	1200	50	■	■	■
30626KOM	76	x	182	x	80	x	2,0	26	14	6	100318	0.486	600	25	■	■	■
30504KOM	80	x	105	x	80	x	2,0	14	8	4	103012	0.309	1200	50	■	■	■
30505KOM	80	x	120	x	80	x	2,0	18	10	4	100035	0.354	1200	50	■	■	■
30506KOM	80	x	140	x	80	x	2,0	20	10	2	103029	0.398	1200	50	■	■	■
30620KOM	80	x	150	x	80	x	2,0	22	12	4	100257	0.420	1200	50	■	■	■
30627KOM	80	x	180	x	80	x	2,0	26	14	6	100325	0.486	600	25	■	■	■
30631KOM	80	x	210	x	80	x	2,0	30	16	6	100363	0.553	600	25	■	■	■
30621KOM	90	x	145	x	80	x	2,0	22	12	4	100264	0.420	1200	50	■	■	■

■ Standardmaße

Weitere Abmessungen auf Anfrage

TYP 04 KOMBI

Art.-Nr.	Holz / Holz												Holz / OSB				Holz / Beton														
	B	H	S	Vollausnagelung						Teilausnagelung						Vollausschraubung				Teilausschraubung			Ø11	1 Dübelpaar							
				ρ _H	ρ _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	ρ _H	ρ _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	ρ _H	ρ _N	F _{1,k} ↓		F _{2,k} ↘	ρ _H	ρ _N	F _{1,k} ↓	F _{V,Ed} ↓	F _{Max,Ed} ↔		
10110032	32	114	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	1,3	-	-	2,5	1,3	-	-	-	-		
10110034	32	144	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	1,5	-	-	3,7	1,5	-	-	-	-		
10110033	32	174	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30637KOM	36	142	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30655KOM	38	111	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30601KOM	40	110	2,0	14	4	11,3	5,4	1,9	-	-	-	8	4	8,7	3,3	1,9	-	-	-	14	4	2,5	1,6	8	4	2,5	1,6	4x9	10,6	5,3	2,1
30605KOM	40	140	2,0	18	5	13,1	8,3	2,2	-	-	-	10	5	12,1	4,9	2,2	-	-	-	18	5	3,7	1,8	10	5	3,7	1,8	4	13,1	4	2,1
30656KOM	40	170	2,0	22	6	15	11,3	2,4	-	-	-	12	6	15	7,4	2,4	-	-	-	22	6	5,5	1,9	12	6	5,5	1,9	4	13,2	6,6	1,5
30602KOM	45	108	2,0	14	8	11,3	5,6	2,1	-	-	-	8	4	8,5	3,4	2,1	-	-	-	14	8	5,1	3,4	8	4	3,2	1,8	4x9	10,6	3,5	2,1
30606KOM	45	138	2,0	18	10	13,1	8,5	2,3	-	-	-	10	6	11,9	5	2,3	-	-	-	18	10	7,4	3,8	10	6	5,1	2,3	4	13,1	6,6	2,1
30607KOM	48	136	2,0	18	10	13,1	8,6	2,5	-	-	-	10	6	11,7	5	2,5	-	-	-	18	10	7,4	4,0	10	6	5,1	2,4	4	13,1	6,6	2,1
30614KOM	48	166	2,0	22	12	15	11,3	2,7	-	-	-	12	6	15	7,6	2,7	-	-	-	22	12	11,1	4,5	12	6	5,3	2,4	4	13,2	6,6	1,6
30603KOM	51	105	2,0	14	8	11,3	5,7	2,2	-	-	-	8	4	8,2	3,5	2,2	-	-	-	14	8	5,1	3,7	8	4	3,2	2,0	4x9	10,6	5,3	2,2
30608KOM	51	135	2,0	18	10	13,1	8,7	2,5	-	-	-	10	6	11,6	5,1	2,5	-	-	-	18	10	7,4	4,2	10	6	5,1	2,5	4	13,1	6,6	2,1
30615KOM	51	165	2,0	22	12	15	11,3	2,8	-	-	-	12	6	15	7,7	2,8	-	-	-	22	12	11,1	4,6	12	6	5,3	2,5	4	13,2	6,6	1,6
30623KOM	51	195	2,0	26	14	16,9	13,1	3,1	-	-	-	14	8	16,9	10,6	3,1	-	-	-	26	14	14,8	5,0	14	8	8,9	2,8	6	13,2	6,6	1,3
30639KOM	60	80	2,0	10	6	8	2,7	4	-	-	-	6	4	5	1,8	2,6	7,7	3,0	2,9	10	6	3,4	3,3	6	4	3,2	2,2	2	13,2	6,6	4,1
30602KOM	60	100	2,0	14	8	13	6,1	4,9	14,2	9,5	3,5	8	4	7,6	3,7	2,6	11,6	6,1	3,5	14	8	5,1	4,1	8	4	3,2	2,2	4x9	10,6	5,3	2,3
30609KOM	60	130	2,0	18	10	19,7	9	5,7	16,5	11,8	3,9	10	6	11,1	5,3	3,4	16,5	8,6	3,9	18	10	7,4	4,7	10	6	5,1	2,8	4	13,2	6,6	2,3
30616KOM	60	160	2,0	22	12	26,3	13,9	6,4	18,9	14,2	4,4	12	6	15	7,9	3,4	18,9	12,6	4,4	22	12	11,1	5,3	12	6	5,3	2,8	4	13,2	6,6	1,7
30624KOM	60	190	2,0	26	14	30	19,5	7	21,3	16,5	4,7	14	8	18,8	10,8	4	21,3	16,5	4,7	26	14	14,8	5,7	14	8	8,9	3,3	6	13,2	6,6	1,3
30630KOM	60	220	2,0	30	16	33,8	25,3	7,5	23,6	18,9	5,0	16	8	18,8	13,8	4	23,6	18,9	5,0	30	16	18,4	6,1	16	8	8,9	3,3	6	13,2	6,6	1,1
30604KOM	64	98	2,0	14	8	12,6	6,2	5,1	14,2	9,5	3,6	8	4	7,4	3,8	2,7	11,3	6,2	3,6	14	8	5,1	4,3	8	4	3,2	2,3	4x9	10,6	5,3	2,4
30610KOM	64	128	2,0	18	10	19,2	9,2	5,9	16,5	11,8	4,1	10	6	10,9	5,4	3,6	16,2	8,7	4,1	18	10	7,4	4,9	10	6	5,1	2,9	4	13,2	6,6	2,3
30611KOM	70	125	2,0	18	10	18,6	9,4	6,2	16,5	11,8	4,4	10	6	10,5	5,5	3,7	15,8	8,9	4,4	18	10	7,4	5,2	10	6	5,1	3,1	4	13,2	6,6	2,4
30617KOM	70	155	2,0	22	12	26,3	14,3	7,1	18,9	14,2	4,9	12	6	15	8,2	3,8	18,9	13,0	4,9	22	12	11,1	5,8	12	6	5,3	3,1	4	13,2	6,6	1,7
30612KOM	73	124	2,0	18	10	18,4	9,5	6,3	16,5	11,8	4,5	10	6	10,4	5,6	3,8	15,6	9,0	4,5	18	10	7,4	5,2	10	6	5,1	3,1	4	13,2	6,6	2,4
30618KOM	73	154	2,0	22	12	26,3	14,5	7,2	18,9	14,2	5,0	12	6	15	8,2	3,8	18,9	13,1	5,0	22	12	11,1	5,9	12	6	5,3	3,2	4	13,2	6,6	1,7
30625KOM	73	184	2,0	26	14	30	20,1	7,9	21,3	16,5	5,4	14	8	18,8	11,2	4,5	21,3	16,5	5,4	26	14	14,8	6,5	14	8	8,9	3,7	6	13,2	6,6	1,4
30613KOM	76	122	2,0	18	10	18	9,7	6,5	27,2	15,6	9,2	10	6	10,2	5,7	3,9	15,4	9,1	5,5	18	10	7,4	5,4	10	6	5,1	3,2	4	13,2	6,6	2,5
30619KOM	76	152	2,0	22	12	26,3	14,6	7,4	33,1	23,3	10,4	12	6	15	8,4	3,9	18,9	13,3	5,6	22	12	11,1	6,1	12	6	5,3	3,3	4	13,2	6,6	1,8
30626KOM	76	182	2,0	26	14	30	20,3	8,1	37,8	31,8	11,3	14	8	18,8	11,3	4,7	23,6	17,6	6,5	26	14	14,8	6,7	14	8	8,9	3,8	6	13,2	6,6	1,4
30604KOM	80	100	2,0	14	8	12,4	5,7	5,6	19,1	9,4	8,2	8	4	7,3	3,5	2,9	11,1	5,7	4,4	14	8	4,8	4,7	8	4	3,0	2,5	2	13,2	6,6	3,1
30605KOM	80	120	2,0	18	10	17,5	9,8	6,6	26,6	15,9	9,5	10	6	9,9	5,8	4	15,0	9,3	5,7	18	10	7,4	5,5	10	6	5,1	3,3	4	13,2	6,6	2,5
30606KOM	80	140	2,0	20	10	22,5	11,7	6,7	28,4	18,8	9,6	10	6	12,3	5	4	17,8	8,2	5,7	20	10	7,6	5,6	10	6	5,2	3,3	4	13,2	6,6	2
30620KOM	80	150	2,0	22	12	26,3	14,9	7,6	33,1	23,6	10,7	12	6	14,8	8,4	4	18,9	13,4	5,8	22	12	11,1	6,3	12	6	5,3	3,3	4	13,2	6,6	1,8
30627KOM	80	180	2,0	26	14	30	20,5	8,4	37,8	32,1	11,7	14	8	18,8	11,4	4,8	23,6	17,7	6,7	26	14	14,8	6,9	14	8	8,9	4,0	6	13,2	6,6	1,4
30631KOM	80	210	2,0	30	16	33,8	26,3	9,1	42,5	37,8	12,5	16	8	18,8	14,4	4,8	23,6	18,9	6,7	30	16	18,4	7,5	16	8	8,9	4,0	6	13,2	6,6	1,2
30621KOM	90	145	2,0	22	12	25,7	15,4	8	33,1	24,4	11,6	12	6	14,2	8,7	4,2	18,9	13,8	6,2	22	12	11,1	6,7	12	6	5,3	3,5	4	13,2	6,6	1,9



BALKENSCHUH

TYP 04 KOMBI

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH	nN	nH	EAN	Gewicht	Palette	VPE			
	B	x	H	x	T	x	S								Ø 5	Ø 5	Ø 11
30622KOM	98	x	141	x	80	x	2,0	22	12	4	100271	0.420	1200	50	■	■	■
30644KOM	100	x	90	x	80	x	2,0	12	6	2	101766	0.332	1200	50	■	■	■
30507KOM	100	x	120	x	80	x	2,0	18	10	2	103036	0.376	1200	50	■	■	■
30508KOM	100	x	140	x	80	x	2,0	22	12	4	100042	0.420	1200	50	■	■	■
30509KOM	100	x	160	x	80	x	2,0	24	12	4	103043	0.464	600	25	■	■	■
30628KOM	100	x	170	x	80	x	2,0	26	14	6	100332	0.486	600	25	■	■	■
30632KOM	100	x	200	x	80	x	2,0	30	16	6	100370	0.553	600	25	■	■	■
30629KOM	115	x	163	x	80	x	2,0	26	14	6	100905	0.486	600	25	■	■	■
30633KOM	115	x	192	x	80	x	2,0	30	16	6	100387	0.635	600	25	■	■	■
10110040	120	x	120	x	80	x	2,0	18	10	4	100776	0.398	600	25	■	■	■
30510KOM	120	x	140	x	80	x	2,0	22	12	4	103050	0.442	600	25	■	■	■
30511KOM	120	x	160	x	80	x	2,0	26	14	4	100059	0.486	600	25	■	■	■
30512KOM	120	x	180	x	80	x	2,0	28	14	4	103067	0.531	600	25	■	■	■
30634KOM	120	x	190	x	80	x	2,0	30	16	6	100394	0.553	600	25	■	■	■
30635KOM	127	x	187	x	80	x	2,0	30	16	6	100820	0.553	600	25	■	■	■
10110041	140	x	139	x	80	x	2,0	22	12	4	100783	0.464	600	25	■	■	■
30513KOM	140	x	160	x	80	x	2,0	26	14	6	103074	0.508	600	25	■	■	■
30514KOM	140	x	180	x	80	x	2,0	30	16	6	100066	0.553	600	25	■	■	■

■ Standardmaße

Weitere Abmessungen auf Anfrage

TYP 04 KOMBI

Art.-Nr.	Holz / Holz												Holz / OSB						Holz / Beton												
	B H S			Vollausnagelung									Teilausnagelung						Vollaussschraubung			Teilaussschraubung			Ø11 1 Dübelpaar						
				GH 4,0x40			GH 4,0x60			GH 4,0x40			GH 4,0x60			GH 5,0x25			GH 5,0x25			1 Dübelpaar									
n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{2,k} ↘	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{2,k} ↘	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{V,Ed} ↓	F _{ax,Ed} →			
30622KOM	98	141	2,0	22	12	24,7	15,8	8,3	33,1	25,0	12,1	12	6	13,7	8,9	4,3	18,9	14,1	6,4	22	12	11,1	7,0	12	6	5,3	3,7	4	13,2	6,6	1,9
30644KOM	100	90	2,0	12	6	9,7	4	4,7	15,2	6,6	7,2	6	4	5,7	1,5	3,1	8,7	2,4	4,8	12	6	3,3	4,0	6	4	3,0	2,7	2	11,3	5,6	3,1
30507KOM	100	120	2,0	18	10	17,9	10,1	7,3	27,1	16,3	10,8	10	6	10,1	5,9	4,4	15,3	9,5	6,5	18	10	7,6	6,1	10	6	5,2	3,7	2	13,2	6,6	2,4
30508KOM	100	140	2,0	22	12	24,5	15,9	8,4	33,1	25,1	12,3	12	6	13,6	9	4,4	18,9	14,2	6,5	22	12	11,1	7,0	12	6	5,3	3,7	4	13,2	6,6	1,9
30509KOM	100	160	2,0	24	12	26,3	18,3	8,4	33,1	28,4	12,3	12	6	15	8,1	4,4	18,9	12,9	6,5	24	12	11,3	7,1	12	6	5,4	3,7	4	13,2	6,6	1,6
30628KOM	100	170	2,0	26	14	30	21,6	9,4	37,8	33,1	13,5	14	8	18,5	12	5,4	23,6	18,6	7,7	26	14	14,8	7,8	14	8	8,9	4,5	6	13,2	6,6	1,5
30632KOM	100	200	2,0	30	16	33,8	27,4	10,2	42,5	37,8	14,6	16	8	18,8	15	5,4	23,6	18,9	7,7	30	16	18,4	8,5	16	8	8,9	4,5	6	13,2	6,6	1,2
30629KOM	115	163	2,0	26	14	30	22,5	10	37,8	33,1	14,7	14	8	17,6	12,5	5,7	23,6	18,9	8,4	26	14	14,8	8,3	14	8	8,9	4,8	6	13,2	6,6	1,6
30633KOM	115	192	2,0	30	16	33,8	28,4	11	42,5	37,8	15,9	16	8	18,8	15	5,7	23,6	18,9	8,4	30	16	18,4	9,1	16	8	8,9	4,8	6	13,2	6,6	1,3
10110040	120	120	2,0	18	10	17,9	10,1	7,7	27,1	16,3	11,7	10	6	10,1	5,9	4,6	15,3	9,5	7,0	18	10	7,6	6,5	10	6	5,2	3,9	4	13,2	6,6	2,4
30510KOM	120	140	2,0	22	12	25	16,3	9	33,1	25,7	13,4	12	6	15	8,6	4,6	18,9	13,7	7,0	22	12	11,3	7,6	12	6	5,4	3,9	4	13,2	6,6	1,9
30511KOM	120	160	2,0	26	14	30	22,8	10,1	37,8	33,1	14,9	14	8	17,3	12,6	5,8	23,6	18,9	8,5	26	14	14,8	8,5	14	8	8,9	4,9	6	13,2	6,6	1,6
30512KOM	120	180	2,0	28	14	30	25	10,1	37,8	33,1	14,9	14	8	18,8	11,4	5,8	23,6	17,7	8,5	28	14	14,8	8,5	14	8	8,9	4,9	4	13,2	6,6	1,4
30634KOM	120	190	2,0	30	16	33,8	28,6	11,1	42,5	37,8	16,2	16	8	18,8	15	5,8	23,6	18,9	8,5	30	16	18,4	9,3	16	8	8,9	4,9	6	13,2	6,6	1,3
30635KOM	127	187	2,0	30	16	33,8	28,9	11,3	42,5	37,8	16,6	16	8	18,8	15	5,9	23,6	18,9	8,7	30	16	18,4	9,5	16	8	8,9	5,0	6	13,2	6,6	1,3
10110041	140	139	2,0	22	12	25	16,3	9,4	33,1	25,7	14,3	12	6	13,8	9,3	4,8	18,9	14,2	7,4	22	12	11,3	8,0	12	6	5,4	4,1	4	13,2	6,6	1,9
30513KOM	140	160	2,0	26	14	30	22,8	10,6	37,8	33,1	16,0	14	8	17,3	12,6	6,1	23,6	18,9	9,1	26	14	14,8	9,0	14	8	8,9	5,1	4	13,2	6,6	1,6
30514KOM	140	180	2,0	30	16	33,8	29,9	11,8	42,5	37,8	17,5	16	8	18,8	15	6,1	23,6	18,9	9,1	30	16	18,4	10,0	16	8	8,9	5,1	6	13,2	6,6	1,4