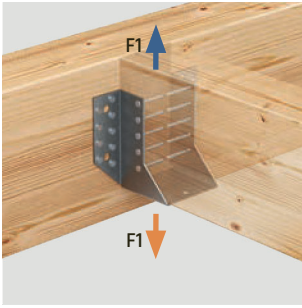


01

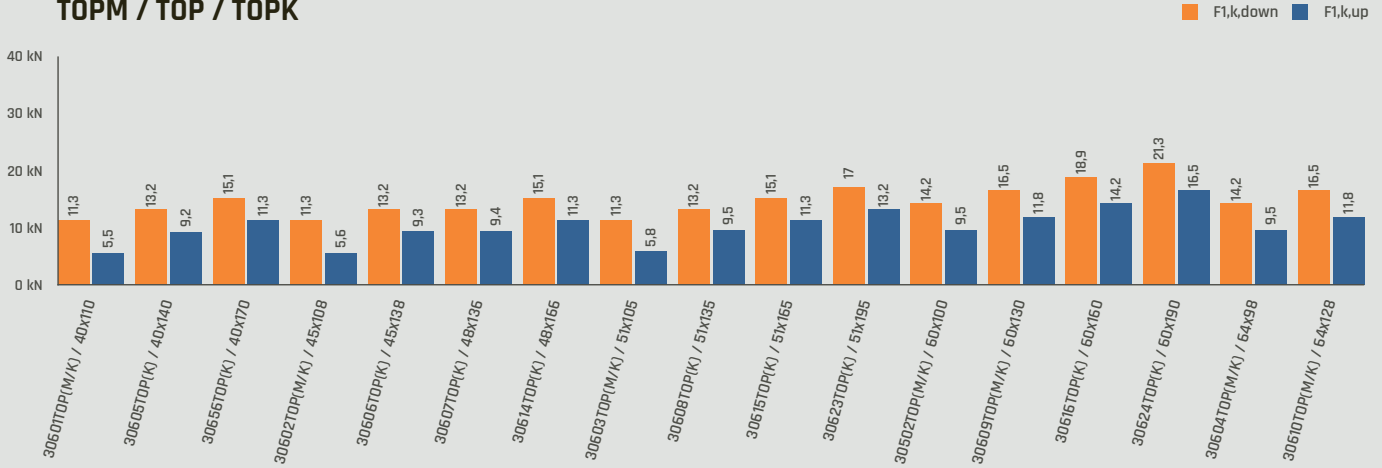
BALKENSCHUHE



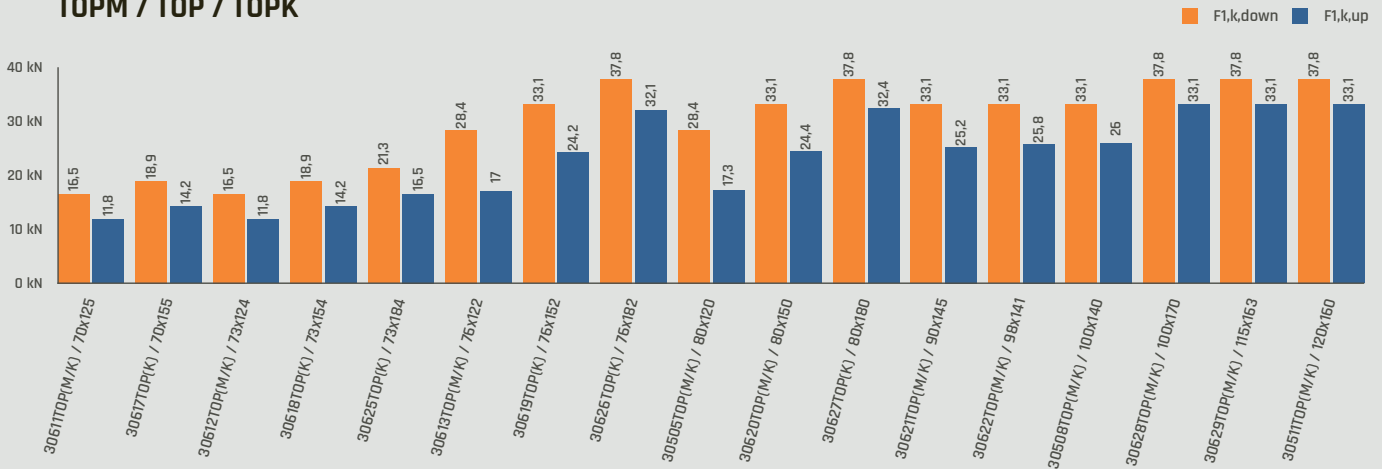
BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM

TOPM / TOP / TOPK



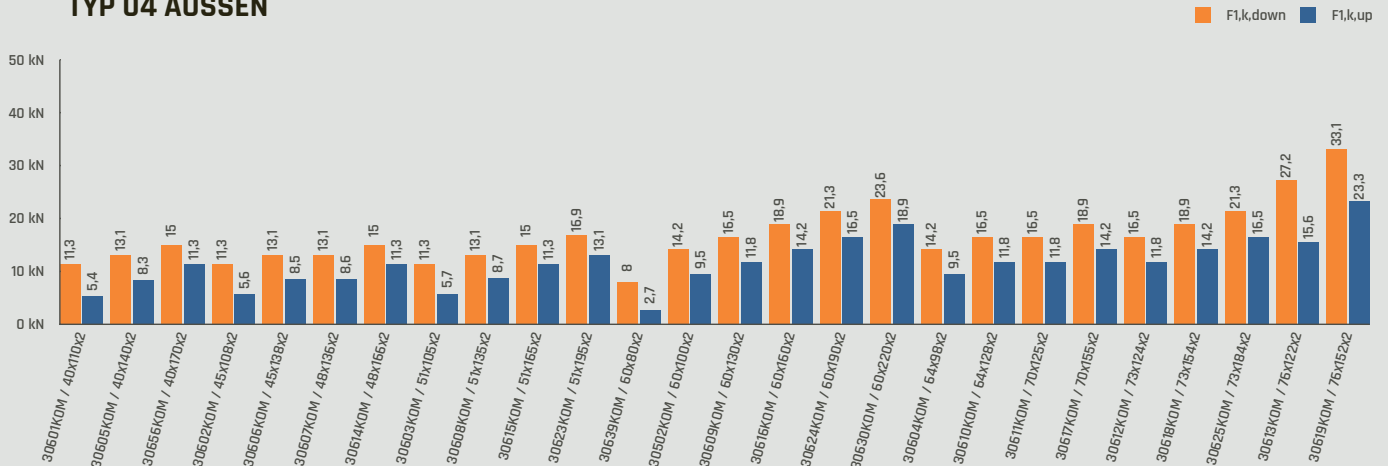
TOPM / TOP / TOPK



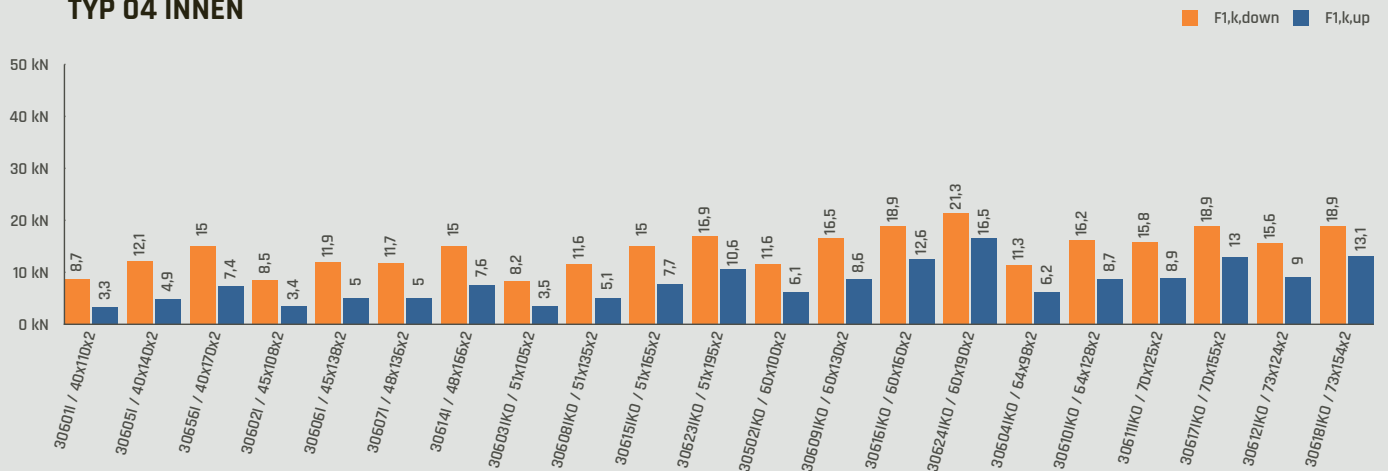
BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM

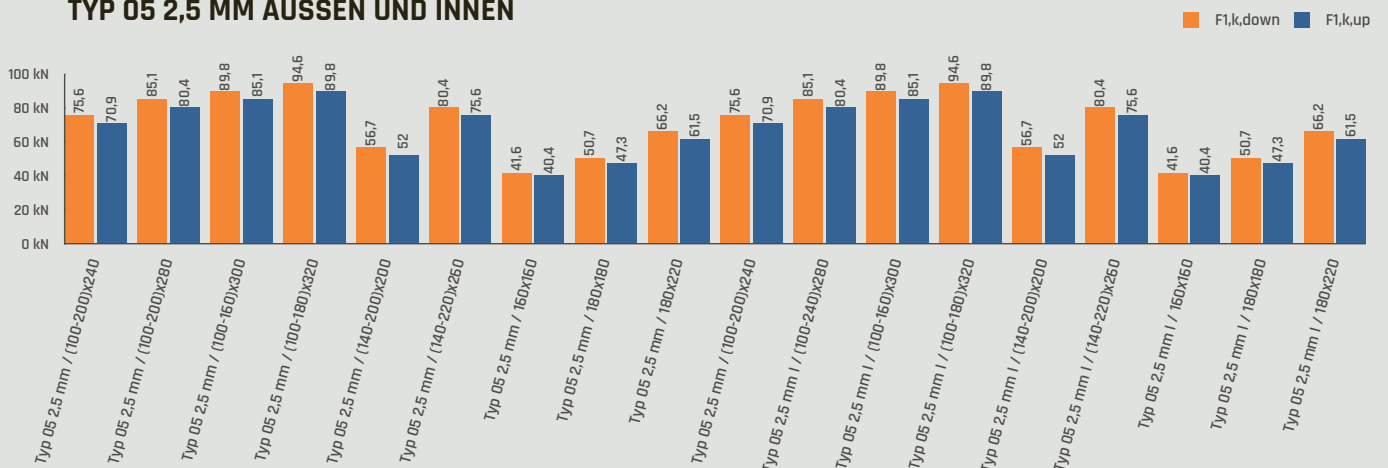
TYP 04 AUSSEN



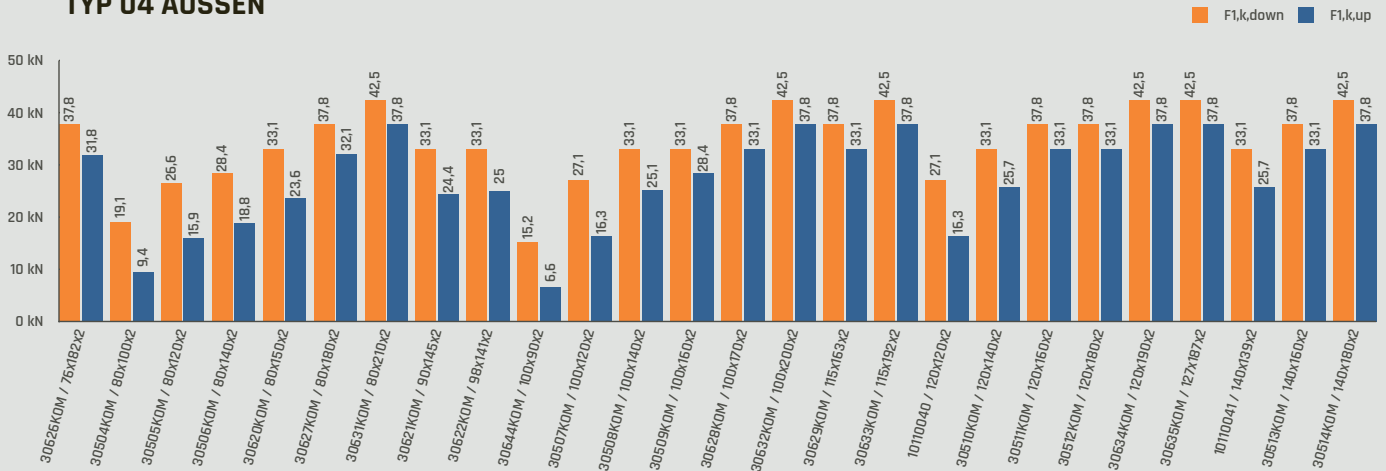
TYP 04 INNEN



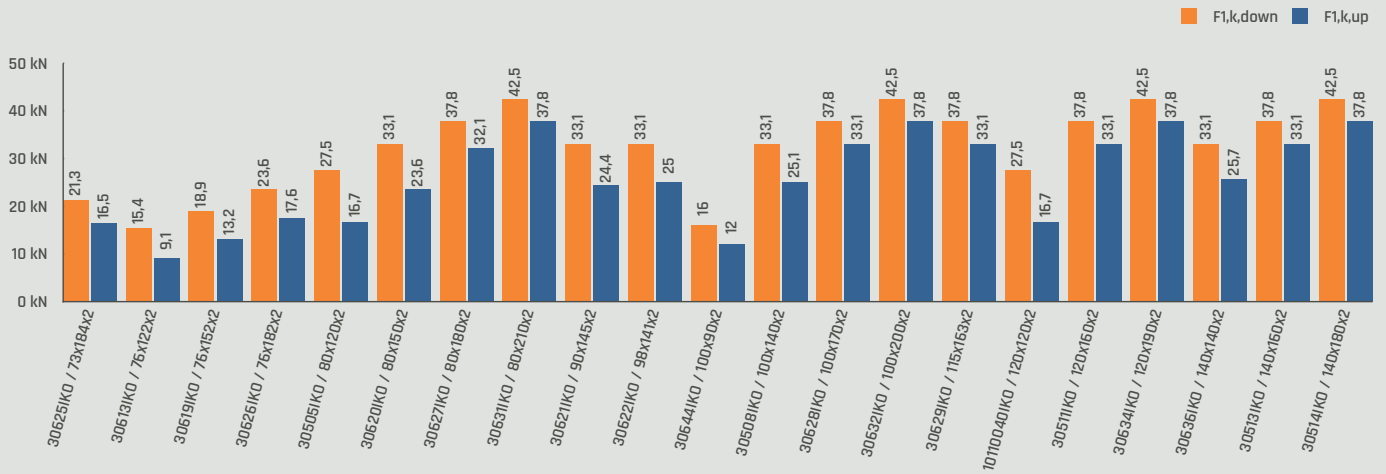
TYP 05 2,5 MM AUSSEN UND INNEN



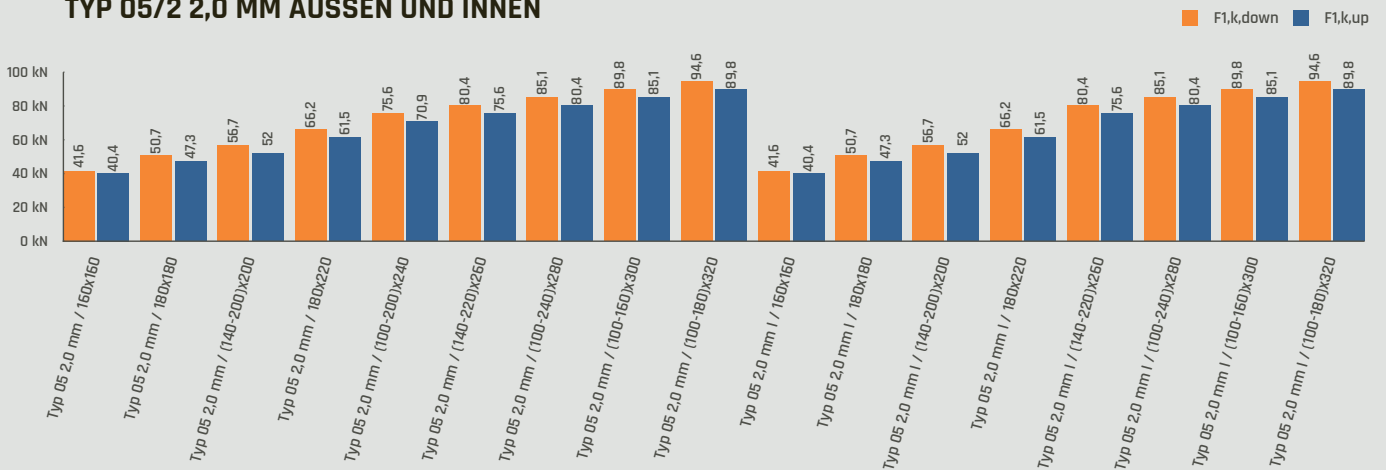
TYP 04 AUSSEN



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

nH	Lochanzahl Hauptträger
nN	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. 2.3.1.3

BALKENSCHUHE

ANWENDUNGEN

Anwendung:

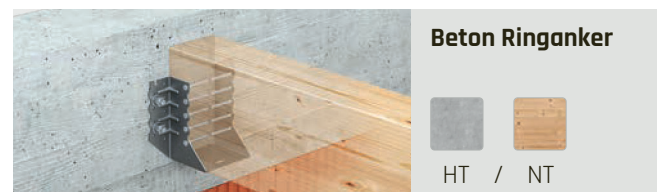
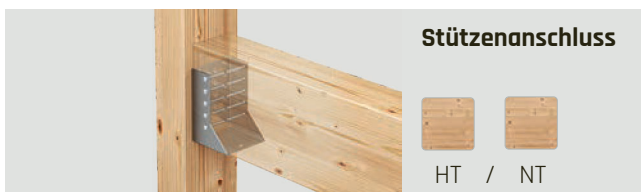
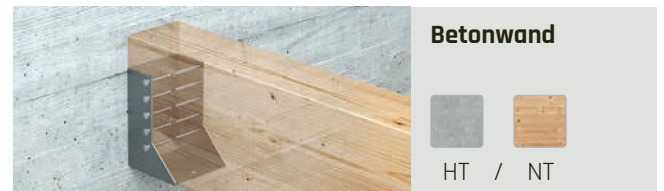
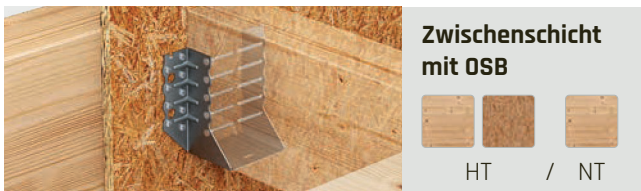
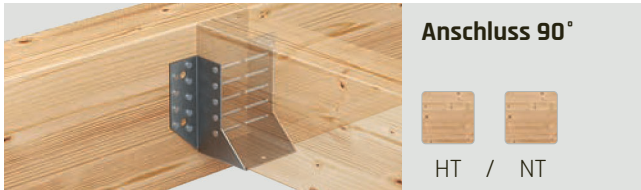
Anschluss von Nebenträger aus Holz oder Holzwerkstoffe an Hauptträger

Werkstoffe:

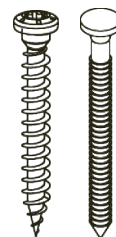


Materialstärken:

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



Verwendbar in Nutzungsklassen



Verbindungsmittel:

**Holz/Holz
Haupt- und Nebenträger**

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

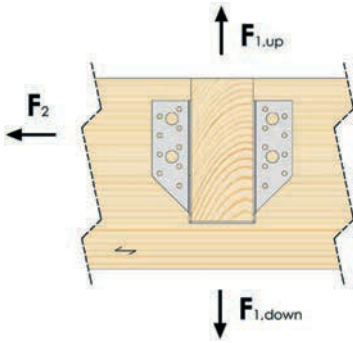
**Holz/Beton-Stahl
Hauptträger**

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

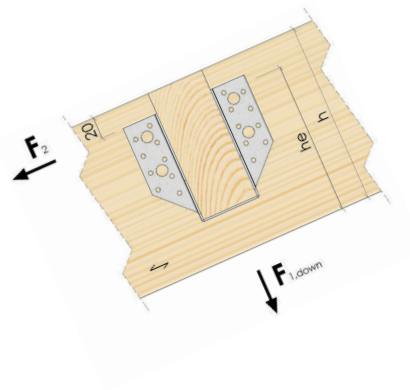
LASTRICHTUNGEN



Zweiachsig Beanspruchung

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

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

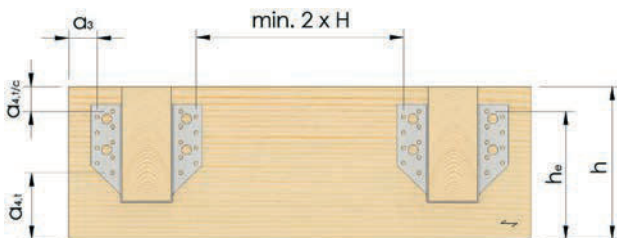


Anschluss über Zwischenschichten

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

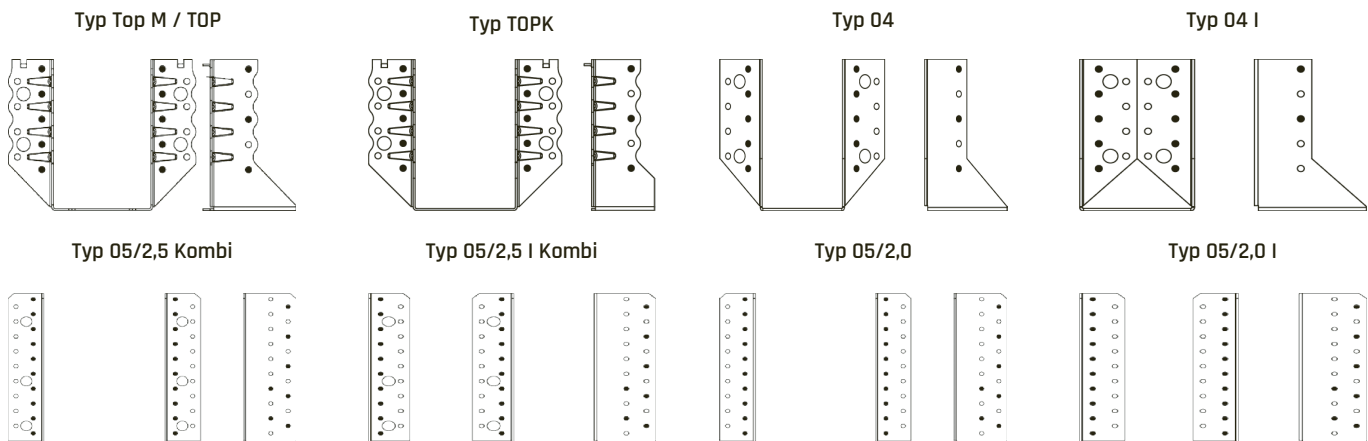
Mindestabstände nach EN 1995-1-1, ohne Vorbohrung, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

BALKENSCHUHE

LOCHBILDER

Anschluss Holz/Holz

Teil- und Vollausschraubung 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

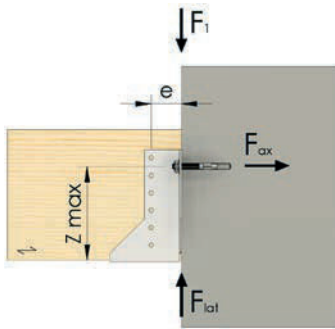
$e_{j,0}$ Abstand des Schwerpunktes des Nagelbildes im Nebenträger von der Scherfläche

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:

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

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

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

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

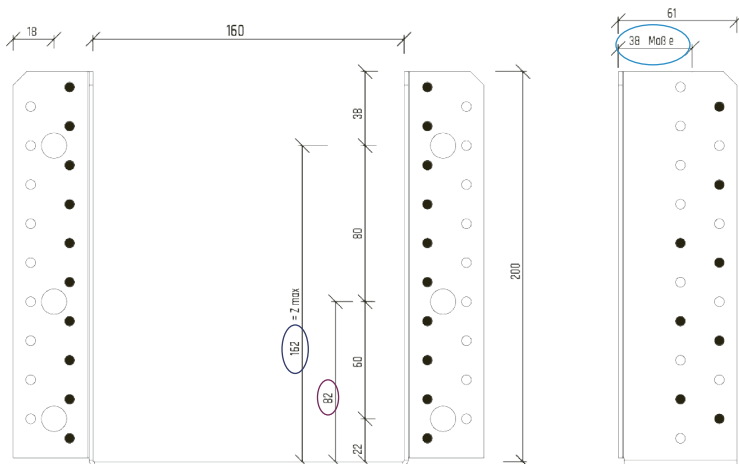
$$F_{ax,bolt} = \frac{F \times e}{2 \times z_{max}}$$

$$F_{ax,bolt} = 30 \text{ kN} \times (38) / (2 \times (162)) = 3,52 \text{ kN}$$

Holz / Holz										Holz / Beton												
Vollausnagelung [kN]					Teilausnagelung [kN]					Dübel/Bolzen												
B	H	nHT	nNT	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 _{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.

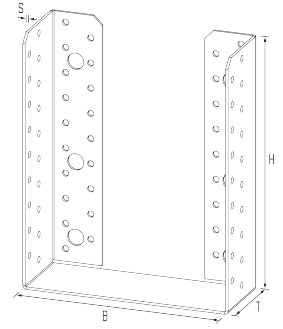
z_i Abstand des i-ten Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaares von der Unterkante des Balkenschuhes abzüglich 10 mm.

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 05 | 2,5 KOMBI EXTRA STARK

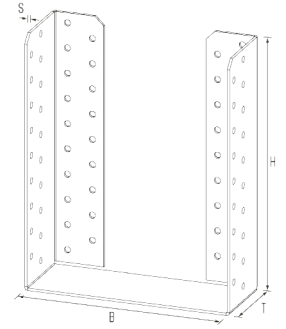
Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH	nN	nH	EAN	Gewicht	Palette	VPE			
	B	x	H	x	T	x	S								Ø 5	Ø 5	Ø 13
40501IKO	100	x	240	x	61	x	2,5	46	30	6	017883	0.995	480	20	■	■	■
40502IKO	100	x	280	x	61	x	2,5	54	34	6	017890	1.133	480	20	■	■	■
40503IKO	100	x	300	x	61	x	2,5	58	36	6	017906	1.201	480	20	■	■	■
40504IKO	100	x	320	x	61	x	2,5	62	38	6	017913	1.270	480	20	■	■	■
40505IKO	120	x	240	x	61	x	2,5	46	30	6	101506	1.030	480	20	■	■	■
40506IKO	120	x	280	x	61	x	2,5	54	34	6	017920	1.167	480	20	■	■	■
40507IKO	120	x	300	x	61	x	2,5	58	36	6	017937	1.236	480	20	■	■	■
40508IKO	120	x	320	x	61	x	2,5	62	38	6	017944	1.304	480	20	■	■	■
40513IKO	140	x	200	x	61	x	2,5	38	22	6	018170	0.927	480	20	■	■	■
40509IKO	140	x	240	x	61	x	2,5	46	30	6	100738	1.064	480	20	■	■	■
40549IKO	140	x	260	x	61	x	2,5	50	32	6	018187	1.133	480	20	■	■	■
40510IKO	140	x	280	x	61	x	2,5	54	34	6	017951	1.201	480	20	■	■	■
40511IKO	140	x	300	x	61	x	2,5	58	36	6	017968	1.270	480	20	■	■	■
40512IKO	140	x	320	x	61	x	2,5	62	38	6	017975	1.338	480	20	■	■	■
40516IKO	160	x	160	x	61	x	2,5	30	18	4	100745	0.824	360	15	■	■	■
■ 40517IKO	160	x	200	x	61	x	2,5	38	22	6	100752	0.961	360	15	■	■	■
40518IKO	160	x	240	x	61	x	2,5	46	30	6	017982	1.098	360	15	■	■	■
40561IKO	160	x	260	x	61	x	2,5	50	32	6	018194	1.168	360	15	■	■	■
40519IKO	160	x	280	x	61	x	2,5	54	34	6	017999	1.236	360	15	■	■	■
40532IKO	160	x	300	x	61	x	2,5	58	36	6	018200	1.305	360	15	■	■	■
40520IKO	160	x	320	x	61	x	2,5	62	38	6	018002	1.373	360	15	■	■	■
40542IKO	180	x	180	x	61	x	2,5	34	20	6	102220	0.925	240	10	■	■	■
40521IKO	180	x	200	x	61	x	2,5	38	22	6	018019	0.995	240	10	■	■	■
■ 40522IKO	180	x	220	x	61	x	2,5	42	26	6	100714	1.064	240	10	■	■	■
40523IKO	180	x	240	x	61	x	2,5	46	30	6	018026	1.133	240	10	■	■	■
40524IKO	180	x	280	x	61	x	2,5	54	34	6	018033	1.270	240	10	■	■	■
40555IKO	180	x	320	x	61	x	2,5	62	38	6	020319	1.408	240	10	■	■	■
40527IKO	200	x	200	x	61	x	2,5	38	22	6	017685	1.030	240	10	■	■	■
■ 40525IKO	200	x	240	x	61	x	2,5	46	30	6	100769	1.167	240	10	■	■	■
40529IKO	220	x	260	x	61	x	2,5	50	32	6	018040	1.202	240	10	■	■	■
40533IKO	240	x	280	x	61	x	2,5	54	34	6	018057	1.441	240	10	■	■	■

■ Standardmaße

Weitere Abmessungen auf Anfrage

TYP 05 I 2,5 KOMBI EXTRA STARK

Art.-Nr.	Holz / Holz													Holz / Beton													
	Vollausnagelung													Teilausnagelung													
	B	H	S	n _H	n _N	GH 4,0x40				GH 4,0x60				n _H	n _N	GH 4,0x40			GH 4,0x60				Ø13	1 Dübel paar			
					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 _{ox,Ed} ←	
40501IKO	100	240	2,5	46	30	56,1	55,2	14,7	-	75,6	70,9	19,9	-	24	16	27,6	27,2	7,9	-	40,7	37,8	10,7	-	6	19,8	9,9	19,8
40502IKO	100	280	2,5	54	34	67,1	63,4	15,1	-	85,1	80,4	20,3	-	28	18	35,3	33,6	8,1	-	47,3	42,5	10,8	-	6	19,8	9,9	2
40503IKO	100	300	2,5	58	36	70,9	67,1	15,3	-	89,8	85,1	20,4	-	30	18	37,3	33,6	8,1	-	47,3	42,5	10,8	-	6	19,8	9,9	1,8
40504IKO	100	320	2,5	62	38	74,6	70,9	15,5	-	94,6	89,8	20,6	-	32	20	41	37,3	8,2	-	52	47,3	10,9	-	6	19,8	9,9	1,7
40505IKO	120	240	2,5	46	30	56,1	55,2	16,6	-	75,6	70,9	22,9	-	24	16	27,6	27,2	8,9	-	40,7	37,8	12,3	-	6	19,8	9,9	2,4
40506IKO	120	280	2,5	54	34	67,1	63,4	17,3	-	85,1	80,4	23,5	-	28	18	35,3	33,6	9,2	-	47,3	42,5	12,6	-	6	19,8	9,9	2
40507IKO	120	300	2,5	58	36	70,9	67,1	17,5	-	89,8	85,1	23,8	-	30	18	37,3	33,6	9,2	-	47,3	42,5	12,6	-	6	19,8	9,9	1,8
40508IKO	120	320	2,5	62	38	74,6	70,9	17,8	-	94,6	89,8	24	-	32	20	41	37,3	9,4	-	52	47,3	12,7	-	6	19,8	9,9	1,7
40513IKO	140	200	2,5	38	22	40,1	39,2	14,4	-	56,7	52	20,8	-	20	12	20,3	19,9	7,9	-	30,7	28,4	11,4	-	6	19,8	9,9	2,9
40509IKO	140	240	2,5	46	30	56,1	55,2	18,1	-	75,6	70,9	25,6	-	24	16	27,6	27,2	9,7	-	40,7	37,8	13,7	-	6	19,8	9,9	2,4
40549IKO	140	260	2,5	50	32	63,4	59,7	18,6	-	80,4	75,6	26	-	26	16	31,4	29,8	9,7	-	42,5	37,8	13,7	-	6	19,8	9,9	2,1
40510IKO	140	280	2,5	54	34	67,1	63,4	19,1	-	85,1	80,4	26,4	-	28	18	35,3	33,6	10,2	-	47,3	42,5	14,1	-	6	19,8	9,9	2
40511IKO	140	300	2,5	58	36	70,9	67,1	19,5	-	89,8	85,1	26,8	-	30	18	37,3	33,6	10,2	-	47,3	42,5	14,1	-	6	19,8	9,9	1,8
40512IKO	140	320	2,5	62	38	74,6	70,9	19,8	-	94,6	89,8	27,1	-	32	20	41	37,3	10,5	-	52	47,3	14,4	-	6	19,8	9,9	1,7
40516IKO	160	160	2,5	30	18	27	26,1	13,3	-	41,6	40,4	19,9	-	16	10	13,7	13,2	7,4	-	21,2	20,6	11,1	-	4	19,8	9,9	3,9
40517IKO	160	200	2,5	38	22	40,1	39,2	15,3	-	56,7	52	22,4	-	20	12	20,3	19,9	8,4	-	30,7	28,4	12,3	-	6	19,8	9,9	2,9
40518IKO	160	240	2,5	46	30	56,1	55,2	19,4	-	75,6	70,9	27,9	-	24	16	27,6	27,2	10,4	-	40,7	37,8	15	-	6	19,8	9,9	2,4
40561IKO	160	260	2,5	50	32	63,4	59,7	20	-	80,4	75,6	28,5	-	26	16	31,4	29,8	10,4	-	42,5	37,8	15	-	6	19,8	9,9	2,1
40519IKO	160	280	2,5	54	34	67,1	63,4	20,6	-	85,1	80,4	29	-	28	18	35,3	33,6	11	-	47,3	42,5	15,5	-	6	19,8	9,9	2
40532IKO	160	300	2,5	58	36	70,9	67,1	21,1	-	89,8	85,1	29,5	-	30	18	37,3	33,6	11	-	47,3	42,5	15,5	-	6	19,8	9,9	1,8
40520IKO	160	320	2,5	62	38	74,6	70,9	21,6	-	94,6	89,8	30	-	32	20	41	37,3	11,4	-	52	47,3	15,9	-	6	19,8	9,9	1,7
40542IKO	180	180	2,5	34	20	33,3	32,5	14,9	-	50,7	47,3	22,4	-	18	10	16,9	16,5	7,7	-	25,9	23,6	11,7	-	4	19,8	9,9	3,3
40521IKO	180	200	2,5	38	22	40,1	39,2	16	-	56,7	52	23,8	-	20	12	20,3	19,9	8,7	-	30,7	28,4	13	-	6	19,8	9,9	2,9
40522IKO	180	220	2,5	42	26	48	47,1	18,3	-	66,2	61,5	27	-	22	14	23,9	23,5	10,2	-	35,7	33,1	15,2	-	6	19,8	9,9	2,6
40523IKO	180	240	2,5	46	30	56,1	55,2	20,5	-	75,6	70,9	29,9	-	24	16	27,6	27,2	11	-	40,7	37,8	16	-	6	19,8	9,9	2,4
40524IKO	180	280	2,5	54	34	67,1	63,4	21,9	-	85,1	80,4	31,3	-	28	18	35,3	33,6	11,7	-	47,3	42,5	16,7	-	6	19,8	9,9	2
40555IKO	180	320	2,5	62	38	74,6	70,9	23,1	-	94,6	89,8	32,6	-	32	20	41	37,3	12,2	-	52	47,3	17,3	-	6	19,8	9,9	1,7
40527IKO	200	200	2,5	38	22	40,1	39,2	16,5	-	56,7	52	25	-	20	12	20,3	19,9	9	-	30,7	28,4	13,7	-	6	19,8	9,9	2,9
40525IKO	200	240	2,5	46	30	56,1	55,2	21,4	-	75,6	70,9	31,6	-	24	16	27,6	27,2	11,5	-	40,7	37,8	16,9	-	6	19,8	9,9	2,4
40529IKO	220	260	2,5	50	32	63,4	59,7	23	-	80,4	75,6	34,2	-	26	16	31,4	29,8	11,8	-	42,5	37,8	17,7	-	6	19,8	9,9	2,1
40533IKO	240	280	2,5	54	34	67,1	63,4	24,7	-	85,1	80,4	36,7	-	28	18	35,3	33,6	13,1	-	47,3	42,5	19,6	-	6	19,8	9,9	2



BALKENSCHUH

TYP 05 | 2,0

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH Ø 5	nN Ø 5	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	VPE		
	B	x	H	x	T	x	S									
405012I	100	x	240	x	61	x	2,0	46	30	503386	0.860	480	20	■		
405022I	100	x	280	x	61	x	2,0	54	34	503393	0.970	480	20	■		
405032I	100	x	300	x	61	x	2,0	58	36	501306	1.030	480	20	■		
405042I	100	x	320	x	61	x	2,0	62	38	501313	1.090	480	20	■		
405052I	120	x	240	x	61	x	2,0	46	30	501320	0.890	480	20	■		
405062I	120	x	280	x	61	x	2,0	54	34	501337	1.000	480	20	■		
405072I	120	x	300	x	61	x	2,0	58	36	501344	1.060	480	20	■		
405082I	120	x	320	x	61	x	2,0	62	38	501351	1.120	480	20	■		
405132I	140	x	200	x	61	x	2,0	38	22	501573	0.810	480	20	■		
405092I	140	x	240	x	61	x	2,0	46	30	501375	0.910	480	20	■		
405492I	140	x	260	x	661	x	2,0	50	32	501580	0.980	480	20	■		
405102I	140	x	280	x	61	x	2,0	54	34	501382	1.030	480	20	■		
405112I	140	x	300	x	61	x	2,0	58	36	501399	1.090	480	20	■		
405122I	140	x	320	x	61	x	2,0	62	38	502006	1.150	480	15	■		
405162I	160	x	160	x	61	x	2,0	30	18	502013	0.710	360	15	■		
405172I	160	x	200	x	61	x	2,0	38	22	502020	0.830	360	15	■		
405182I	160	x	240	x	61	x	2,0	46	30	502037	0.940	360	15	■		
405612I	160	x	260	x	61	x	2,0	50	32	501597	1.010	360	15	■		
405192I	160	x	280	x	61	x	2,0	54	34	502044	1.060	360	15	■		
405322I	160	x	300	x	61	x	2,0	58	36	501603	1.130	360	15	■		
405202I	160	x	320	x	61	x	2,0	62	38	502051	0.892	360	15	■		
405422I	180	x	180	x	61	x	2,0	34	20	502198	0.810	240	10	■		
405212I	180	x	200	x	61	x	2,0	38	22	502068	0.860	240	10	■		
405222I	180	x	220	x	61	x	2,0	42	26	502075	0.910	240	10	■		
405232I	180	x	240	x	61	x	2,0	46	30	502082	0.970	240	10	■		
405242I	180	x	280	x	61	x	2,0	54	34	502099	1.090	240	10	■		
405552I	180	x	320	x	61	x	2,0	62	38	020302	1.220	240	10	■		
405272I	200	x	200	x	61	x	2,0	38	22	502709	0.890	240	10	■		
405252I	200	x	240	x	61	x	2,0	46	30	502716	1.000	240	10	■		
405292I	220	x	260	x	61	x	2,0	50	32	502730	1.090	240	10	■		
405332I	240	x	280	x	61	x	2,0	54	34	502747	1.180	240	10	■		

■ Standardmaße

Weitere Abmessungen auf Anfrage

TYP 05 I 2,0

Art.-Nr.	Holz / Holz																							
	Vollausnagelung													Teilausnagelung										
	B	H	S	n _H	n _N	GH 4,0x40				GH 4,0x60				n _H	n _N	GH 4,0x40				GH 4,0x60				
					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} ←		
405012I	100	240	2,0	24	30	56,1	55,2	14,7	-	75,6	70,9	19,9	-	24	16	27,6	27,2	7,9	-	40,7	37,8	10,7	-	
405022I	100	280	2,0	28	34	67,1	63,4	15,1	-	85,1	80,4	20,3	-	28	18	35,3	33,6	8,1	-	47,3	42,5	10,8	-	
405032I	100	300	2,0	30	36	70,9	67,1	15,3	-	89,8	85,1	20,4	-	30	18	37,3	33,6	8,1	-	47,3	42,5	10,8	-	
405042I	100	320	2,0	32	38	74,6	70,9	15,5	-	94,6	89,8	20,6	-	32	20	41	37,3	8,2	-	52	47,3	10,9	-	
405052I	120	240	2,0	24	30	56,1	55,2	16,6	-	75,6	70,9	22,9	-	24	16	27,6	27,2	8,9	-	40,7	37,8	12,3	-	
405062I	120	280	2,0	28	34	67,1	63,4	17,3	-	85,1	80,4	23,5	-	28	18	35,3	33,6	9,2	-	47,3	42,5	12,6	-	
405072I	120	300	2,0	30	36	70,9	67,1	17,5	-	89,8	85,1	23,8	-	30	18	37,3	33,6	9,2	-	47,3	42,5	12,6	-	
405082I	120	320	2,0	32	38	74,6	70,9	17,8	-	94,6	89,8	24	-	32	20	41	37,3	9,4	-	52	47,3	12,7	-	
405132I	140	200	2,0	20	22	40,1	39,2	14,4	-	56,7	52	20,8	-	20	12	20,3	19,9	7,9	-	30,7	28,4	11,4	-	
405092I	140	240	2,0	24	30	56,1	55,2	18,1	-	75,6	70,9	25,6	-	24	16	27,6	27,2	9,7	-	40,7	37,8	13,7	-	
405492I	140	260	2,0	26	32	63,4	59,7	18,6	-	80,4	75,6	26	-	26	16	31,4	29,8	9,7	-	42,5	37,8	13,7	-	
405102I	140	280	2,0	28	34	67,1	63,4	19,1	-	85,1	80,4	26,4	-	28	18	35,3	33,6	10,2	-	47,3	42,5	14,1	-	
405112I	140	300	2,0	30	36	70,9	67,1	19,5	-	89,8	85,1	26,8	-	30	18	37,3	33,6	10,2	-	47,3	42,5	14,1	-	
405122I	140	320	2,0	32	38	74,6	70,9	19,8	-	94,6	89,8	27,1	-	32	20	41	37,3	10,5	-	52	47,3	14,4	-	
405162I	160	160	2,0	16	18	27	26,1	13,3	-	41,6	40,4	19,9	-	16	10	13,7	13,2	7,4	-	21,2	20,6	11,1	-	
405172I	160	200	2,0	20	22	40,1	39,2	15,3	-	56,7	52	22,4	-	20	12	20,3	19,9	8,4	-	30,7	28,4	12,3	-	
405182I	160	240	2,0	24	30	56,1	55,2	19,4	-	75,6	70,9	27,9	-	24	16	27,6	27,2	10,4	-	40,7	37,8	15	-	
405612I	160	260	2,0	26	32	63,4	59,7	20	-	80,4	75,6	28,5	-	26	16	31,4	29,8	10,4	-	42,5	37,8	15	-	
405192I	160	280	2,0	28	34	67,1	63,4	20,6	-	85,1	80,4	29	-	28	18	35,3	33,6	11	-	47,3	42,5	15,5	-	
405322I	160	300	2,0	30	36	70,9	67,1	21,1	-	89,8	85,1	29,5	-	30	18	37,3	33,6	11	-	47,3	42,5	15,5	-	
405202I	160	320	2,0	32	38	74,6	70,9	21,6	-	94,6	89,8	30	-	32	20	41	37,3	11,4	-	52	47,3	15,9	-	
405422I	180	180	2,0	18	20	33,3	32,5	14,9	-	50,7	47,3	22,4	-	18	10	16,9	16,5	7,7	-	25,9	23,6	11,7	-	
405212I	180	200	2,0	20	22	40,1	39,2	16	-	56,7	52	23,8	-	20	12	20,3	19,9	8,7	-	30,7	28,4	13	-	
405222I	180	220	2,0	22	26	48	47,1	18,3	-	66,2	61,5	27	-	22	14	23,9	23,5	10,2	-	35,7	33,1	15,2	-	
405232I	180	240	2,0	24	30	56,1	55,2	20,5	-	75,6	70,9	29,9	-	24	16	27,6	27,2	11	-	40,7	37,8	16	-	
405242I	180	280	2,0	28	34	67,1	63,4	21,9	-	85,1	80,4	31,3	-	28	18	35,3	33,6	11,7	-	47,3	42,5	16,7	-	
405552I	180	320	2,0	32	38	74,6	70,9	23,1	-	94,6	89,8	32,6	-	32	20	41	37,3	12,2	-	52	47,3	17,3	-	
405272I	200	200	2,0	20	22	40,1	39,2	16,5	-	56,7	52	25	-	20	12	20,3	19,9	9	-	30,7	28,4	13,7	-	
405252I	200	240	2,0	24	30	56,1	55,2	21,4	-	75,6	70,9	31,6	-	24	16	27,6	27,2	11,5	-	40,7	37,8	16,9	-	
405292I	220	260	2,0	26	32	63,4	59,7	23	-	80,4	75,6	34,2	-	26	16	31,4	29,8	11,8	-	42,5	37,8	17,7	-	
405332I	240	280	2,0	28	34	67,1	63,4	24,7	-	85,1	80,4	36,7	-	28	18	35,3	33,6	13,1	-	47,3	42,5	19,6	-	