



# BALKENSCHUHE



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

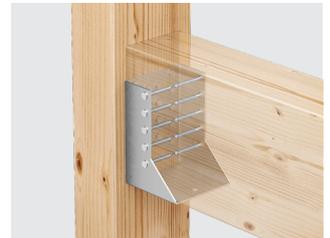
- Gleiche Leistungsmerkmale und Abmessungen wie BS TOP
- Einbautiefe nur 50 mm
- Speziell für verdeckte Montage in der Installationsebene im Holzrahmenbau
- Keine Einschränkung in der Tragfähigkeit
- Zugelassener Anschluss an Holzwerkstoffplatten auch mitten im Gefach

## 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

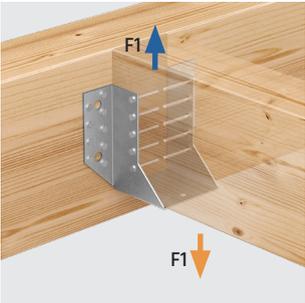
**Nutzungsstufe 1**  
 Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.  
 Anmerkung: In NKL 1 übersteigt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

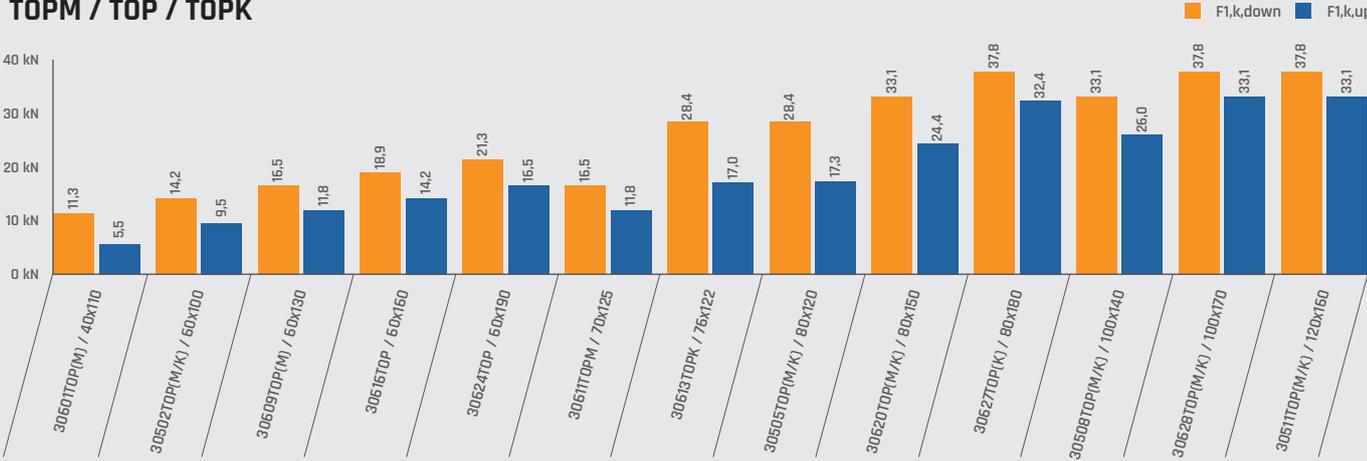
**Nutzungsstufe 3**  
 Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

# BALKENSCHUHE

## STATIKDIAGRAMM



TOPM / TOP / TOPK

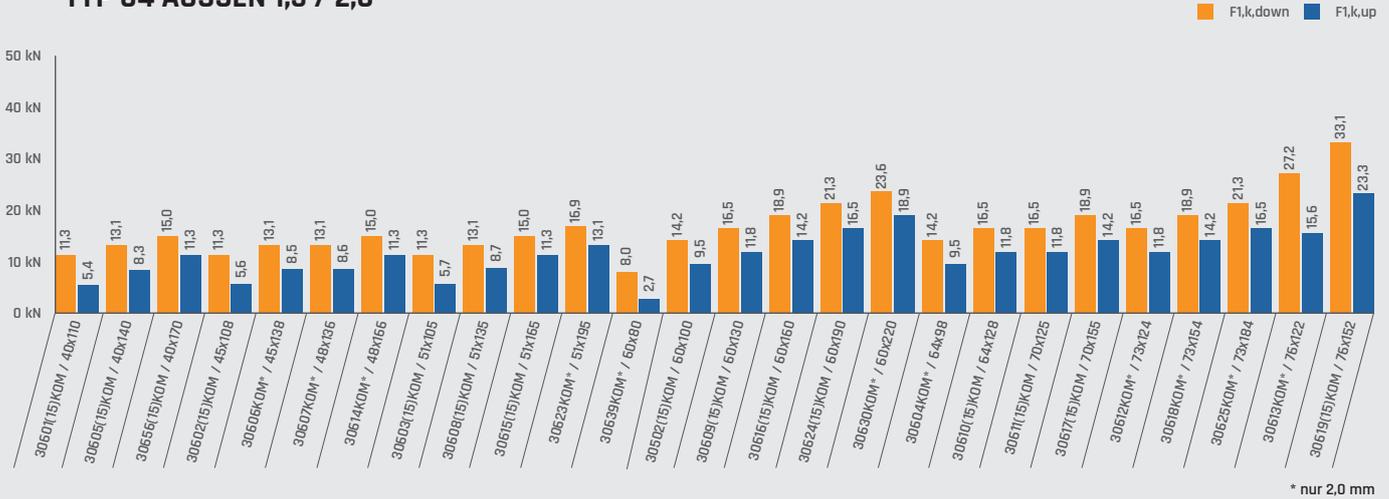


Weitere Statikdiagramme für Balkenschuhe auf den folgenden Seiten!

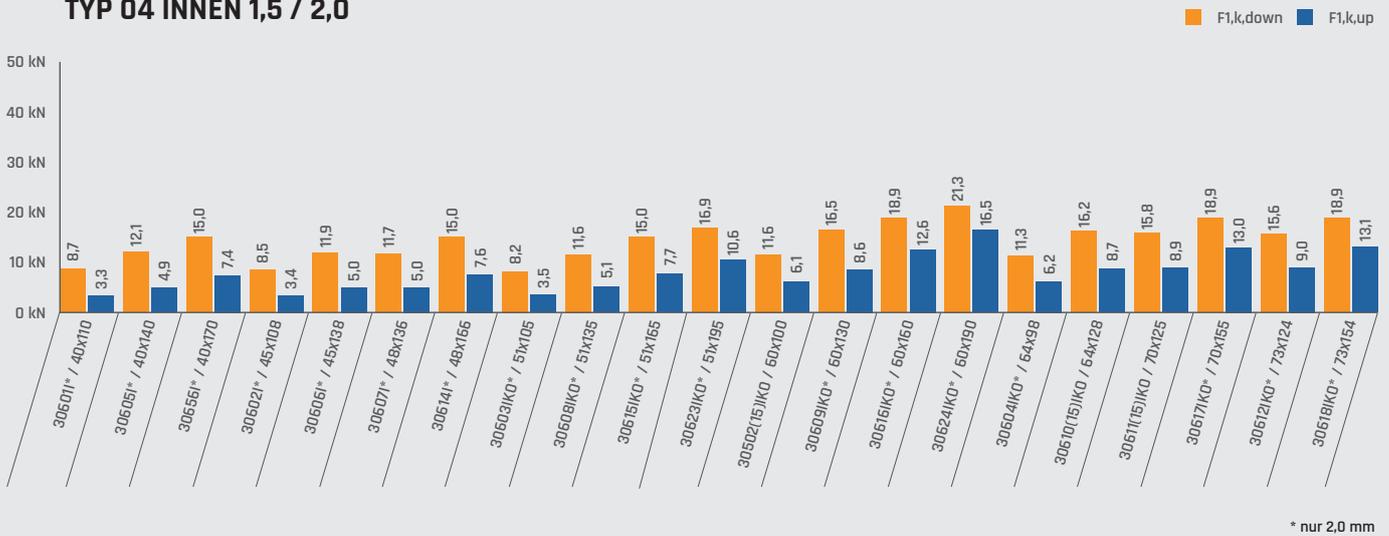
# 1 BALKENSCHUHE

## STATIKDIAGRAMM

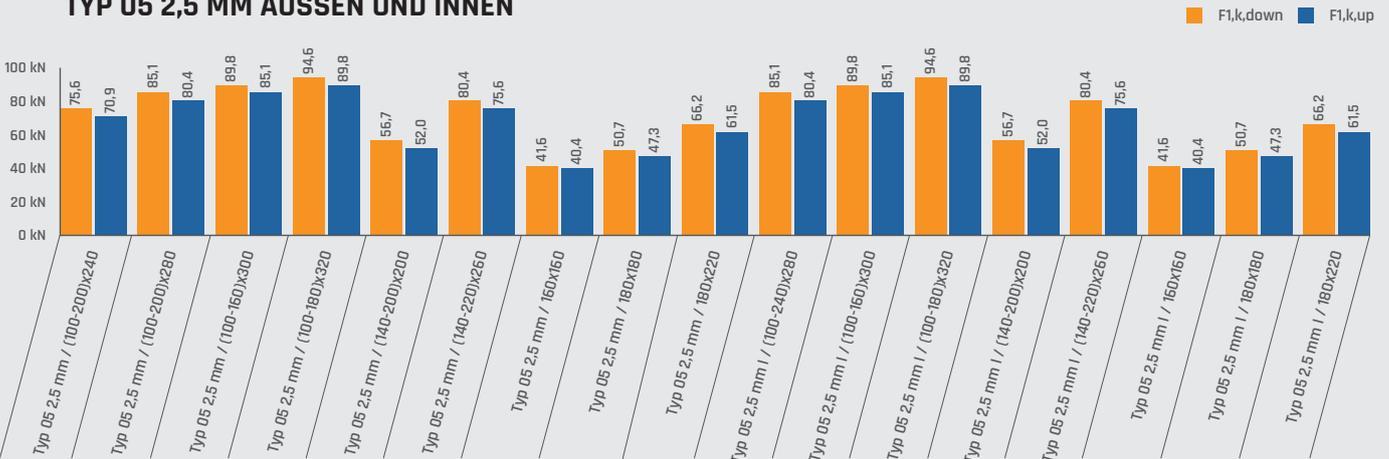
TYP 04 AUSSEN 1,5 / 2,0



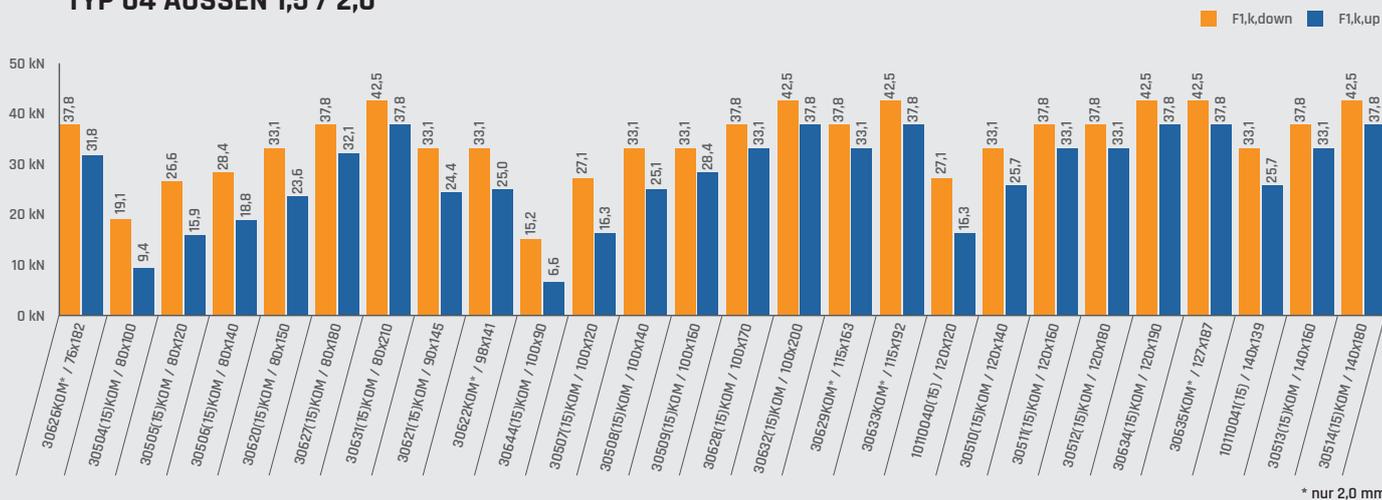
TYP 04 INNEN 1,5 / 2,0



TYP 05 2,5 MM AUSSEN UND INNEN

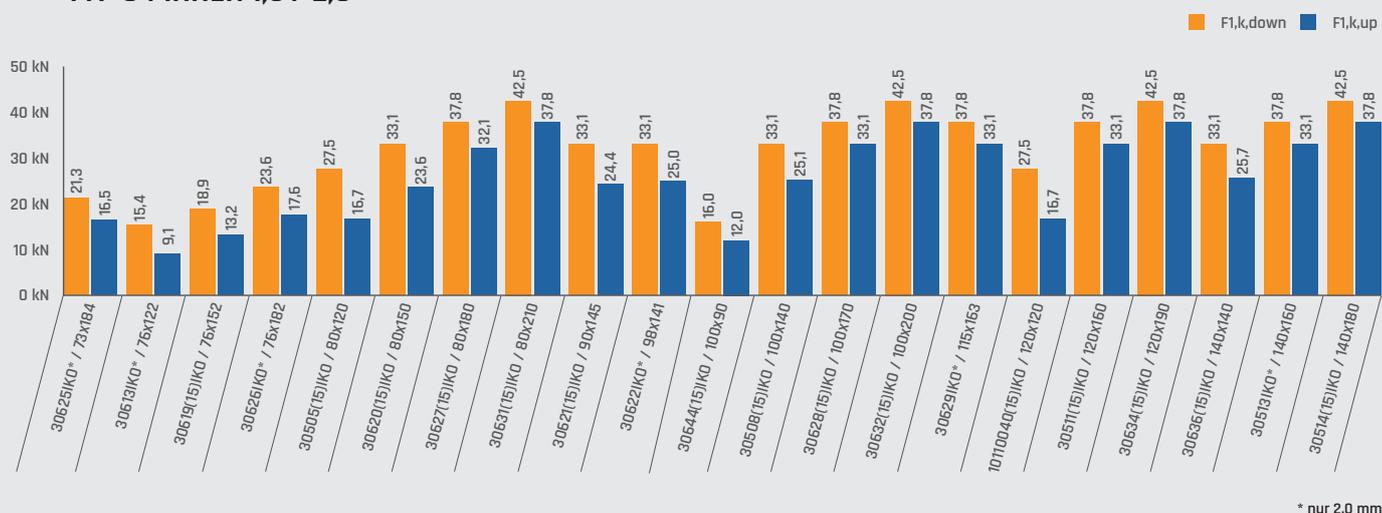


### TYP 04 AUSSEN 1,5 / 2,0



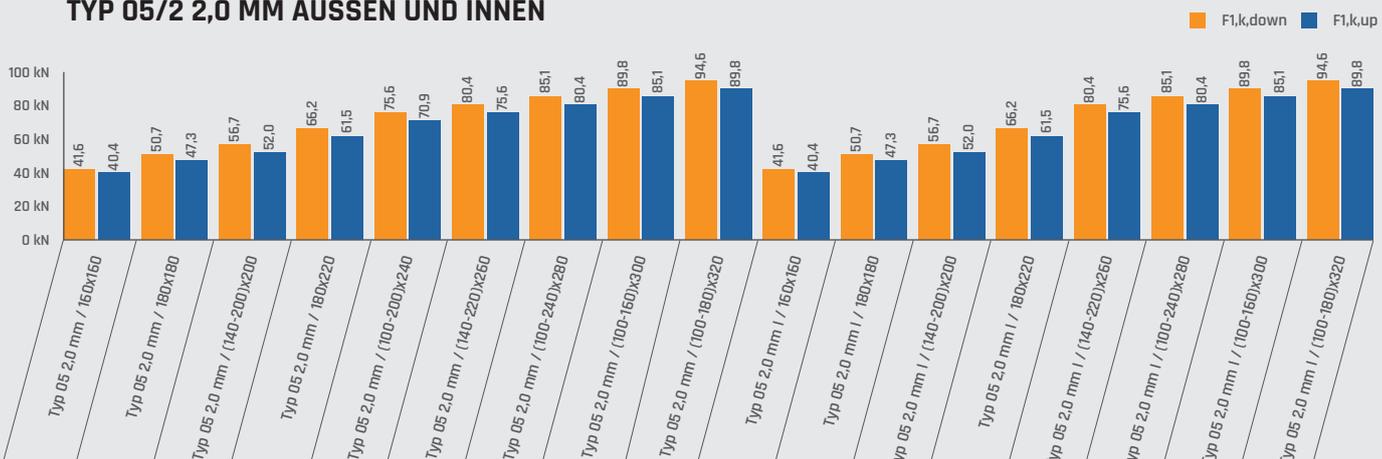
\* nur 2,0 mm

### TYP 04 INNEN 1,5 / 2,0



\* nur 2,0 mm

### 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 <sub>H</sub>	Hauptträger Höhe
HT <sub>B</sub>	Hauptträger Breite
NT <sub>H</sub>	Nebenträger Höhe
NT <sub>B</sub>	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
$\gamma_M$	Teilsicherheitsbeiwert

### Lastrichtungen

$F_{1,k} \downarrow$	Last Richtung Bodenplatte
$F_{1,k} \uparrow$	Last entgegen der Bodenplatte
$F_{2,k} \swarrow$	Last senkrecht zur Symmetrieachse (2-achsig)

### Verbindungsmittel Holz

$\varnothing$ (mm)	Durchmesser
L (mm)	Länge
$\leftarrow$	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

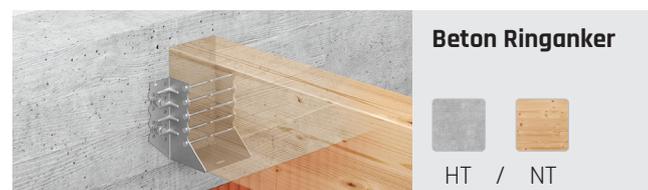
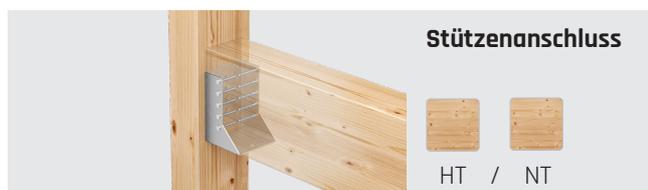
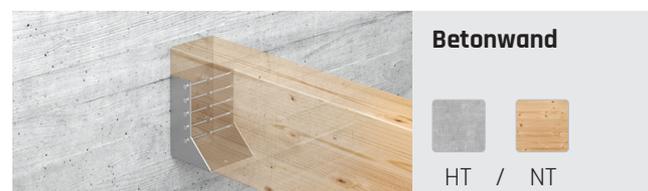
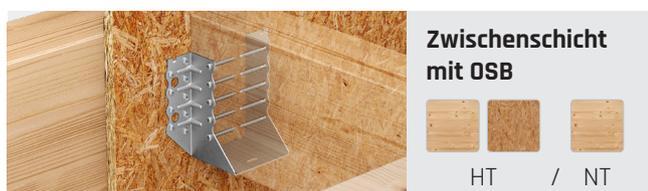
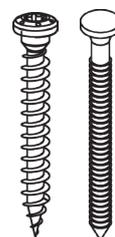
**Werkstoffe:**

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.

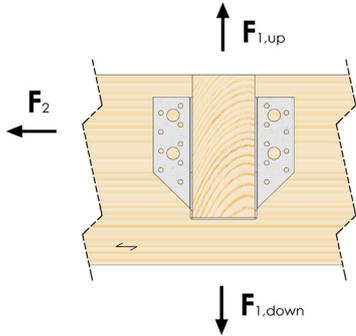
**Verbindungsmitel ab Seite 254**



Anwendungsvideo  
zu unseren TOPM Balkenschuhen

# 1 BALKENSCHUHE

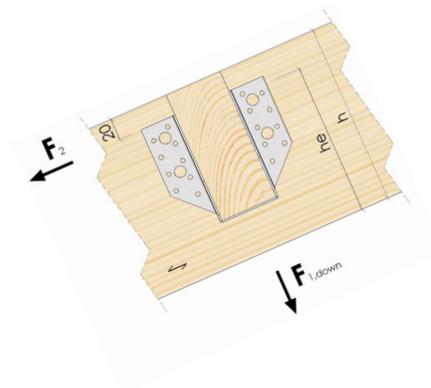
## LASTRICHTUNGEN



### Zweiachsig Beanspruchung

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

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

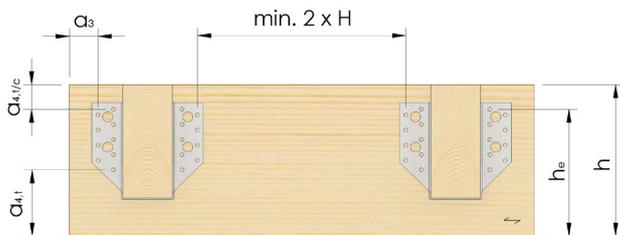


### Anschluss über Zwischenschichten

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 <sub>3,t</sub>	beanspruchtes Hirnholzende	60 mm	75 mm
a <sub>3,c</sub>	unbeanspruchtes Hirnholzende	40 mm	50 mm
a <sub>4,t</sub>	beanspruchter Rand	28 mm	50 mm
a <sub>4,c</sub>	unbeanspruchter Rand	20 mm	25 mm

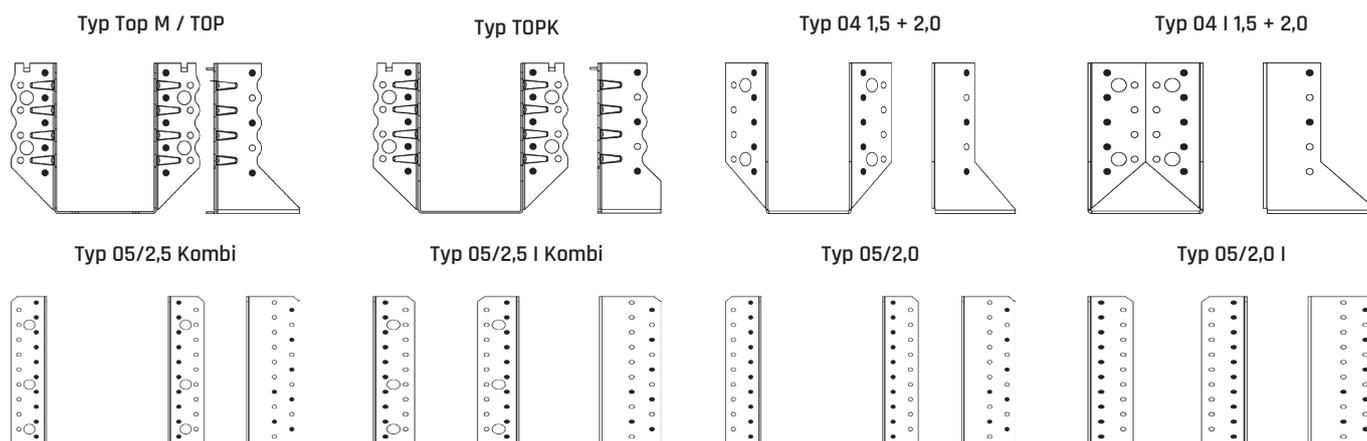
Mindestabstände nach EN 1996-1-1, ohne Vorbohrung, ρ<sub>k</sub> ≤ 420 kg/m<sup>3</sup>

## 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

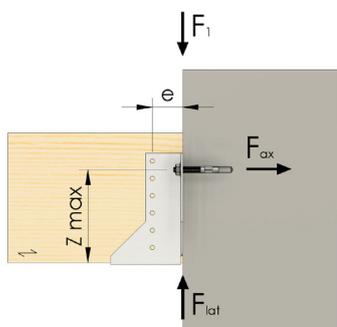
$e_{J,0}$  Abstand des Schwerpunktes des Nagelbildes im Nebenträger von der Scherfläche

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

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
$k_{mod} / \gamma_M$	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 ( $k_{mod} / \gamma_M$ ):  
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:

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

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

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)

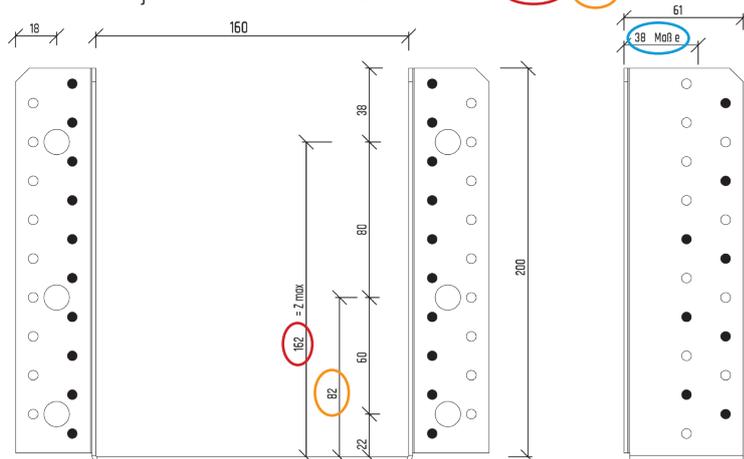
Table C4 (contd.): Joist hanger type O5 kombi with external flanges  
Form factors  $k_{H,1}$  and  $k_{H,2}$  and dimensions  $e_1$ ,  $e_2$  and  $e_{j,0}$

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 <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↘	F <sub>3,k</sub> ↙	F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↘	F <sub>3,k</sub> ↙	nH	nN	F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↘	F <sub>3,k</sub> ↙	nH	F <sub>1k</sub> ↓	F <sub>v,EK</sub> ↓	F <sub>ax,EK</sub> ↔				
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:

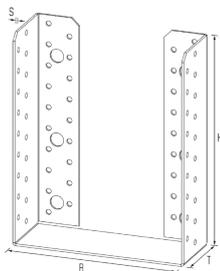
$$F_{ax,n,Bo,Ed} = \frac{z_{max}^2}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \cdot F_{ax,n=1,Bo,Ed} = \frac{z_{max}^2}{z_1^2 + z_2^2} \cdot F_{ax,1,Bo,Ed} = \frac{162^2}{162^2 + 82^2} \cdot 4,11 = 3,27 \text{ kN}$$



$F_{ax,n,Bo,Ed}$	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 <sub>j</sub>	Anzahl Nägel NT
E <sub>d</sub>	Bemessungswert der Beanspruchung
R <sub>d</sub>	Bemessungswert einer Tragfähigkeit

# BALKENSCHUH

## TYP 05 | KOMBI EXTRA STARK



Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH Ø 5	nN Ø 5	nH Ø 13	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	Farbe		
	B	x	H	x	T	x	S								■	■	■
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	4	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

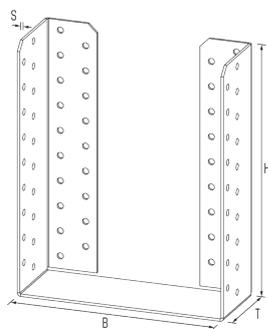
# TYP 05 I KOMBI EXTRA STARK

Art.-Nr.	Holz / Holz													Holz / Beton													
	Vollausnagelung													Teilausnagelung													
	B	H	S	n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>	GH 4,0x40				GH 4,0x60				n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>	GH 4,0x40			GH 4,0x60				Ø13	1 Dübelpaar			
					F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖	F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖			F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖	F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖		F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>V,Ek</sub> ↓	F <sub>Ox,Ek</sub> ↖	
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	2,4
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	2,0
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	41,0	37,3	8,2	-	52,0	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	2,0
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	24,0	-	32	20	41,0	37,3	9,4	-	52,0	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	52,0	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	26,0	-	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	2,0
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	41,0	37,3	10,5	-	52,0	47,3	14,4	-	6	19,8	9,9	1,7
40516IKO	160	160	2,5	30	18	27,0	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	52,0	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	15,0	-	6	19,8	9,9	2,4
40561IKO	160	260	2,5	50	32	63,4	59,7	20,0	-	80,4	75,6	28,5	-	26	16	31,4	29,8	10,4	-	42,5	37,8	15,0	-	6	19,8	9,9	2,1
40519IKO	160	280	2,5	54	34	67,1	63,4	20,6	-	85,1	80,4	29,0	-	28	18	35,3	33,6	11,0	-	47,3	42,5	15,5	-	6	19,8	9,9	2,0
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	11,0	-	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	30,0	-	32	20	41,0	37,3	11,4	-	52,0	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	16,0	-	56,7	52,0	23,8	-	20	12	20,3	19,9	8,7	-	30,7	28,4	13,0	-	6	19,8	9,9	2,9
40522IKO	180	220	2,5	42	26	48,0	47,1	18,3	-	66,2	61,5	27,0	-	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	11,0	-	40,7	37,8	16,0	-	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	2,0
40555IKO	180	320	2,5	62	38	74,6	70,9	23,1	-	94,6	89,8	32,6	-	32	20	41,0	37,3	12,2	-	52,0	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	52,0	25,0	-	20	12	20,3	19,9	9,0	-	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	23,0	-	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	2,0



GREENLINE

DCSTATIK

ETA-08  
0264

# BALKENSCHUH

## TYP 05 | GREENLINE

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH	nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE				
	B	x	H	x	T	x	S							Ø 5	Ø 5	4019346	kg
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	61	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 | GREENLINE

Art.-Nr.	Holz / Holz																							
	Vollausnagelung													Teilausnagelung										
	B	H	S	n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>	GH 4,0x40				GH 4,0x60					n <sub>H</sub>	n <sub>N</sub>	GH 4,0x40				GH 4,0x60			
					F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖	F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖			F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖	F <sub>1,k</sub> ↓	F <sub>1,k</sub> ↑	F <sub>2,k</sub> ↗	F <sub>3,k</sub> ↖		
4050121	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	-	
4050221	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	-	
4050321	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	-	
4050421	100	320	2,0	32	38	74,6	70,9	15,5	-	94,6	89,8	20,6	-	32	20	41,0	37,3	8,2	-	52,0	47,3	10,9	-	
4050521	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	-	
4050621	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	-	
4050721	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	-	
4050821	120	320	2,0	32	38	74,6	70,9	17,8	-	94,6	89,8	24,0	-	32	20	41,0	37,3	9,4	-	52,0	47,3	12,7	-	
4051321	140	200	2,0	20	22	40,1	39,2	14,4	-	56,7	52,0	20,8	-	20	12	20,3	19,9	7,9	-	30,7	28,4	11,4	-	
4050921	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	-	
4054921	140	260	2,0	26	32	63,4	59,7	18,6	-	80,4	75,6	26,0	-	26	16	31,4	29,8	9,7	-	42,5	37,8	13,7	-	
4051021	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	-	
4051121	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	-	
4051221	140	320	2,0	32	38	74,6	70,9	19,8	-	94,6	89,8	27,1	-	32	20	41,0	37,3	10,5	-	52,0	47,3	14,4	-	
4051621	160	160	2,0	16	18	27,0	26,1	13,3	-	41,6	40,4	19,9	-	16	10	13,7	13,2	7,4	-	21,2	20,6	11,1	-	
4051721	160	200	2,0	20	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	-	
4051821	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	15,0	-	
4056121	160	260	2,0	26	32	63,4	59,7	20,0	-	80,4	75,6	28,5	-	26	16	31,4	29,8	10,4	-	42,5	37,8	15,0	-	
4051921	160	280	2,0	28	34	67,1	63,4	20,6	-	85,1	80,4	29,0	-	28	18	35,3	33,6	11,0	-	47,3	42,5	15,5	-	
4053221	160	300	2,0	30	36	70,9	67,1	21,1	-	89,8	85,1	29,5	-	30	18	37,3	33,6	11,0	-	47,3	42,5	15,5	-	
4052021	160	320	2,0	32	38	74,6	70,9	21,6	-	94,6	89,8	30,0	-	32	20	41,0	37,3	11,4	-	52,0	47,3	15,9	-	
4054221	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	-	
4052121	180	200	2,0	20	22	40,1	39,2	16,0	-	56,7	52,0	23,8	-	20	12	20,3	19,9	8,7	-	30,7	28,4	13,0	-	
4052221	180	220	2,0	22	26	48,0	47,1	18,3	-	66,2	61,5	27,0	-	22	14	23,9	23,5	10,2	-	35,7	33,1	15,2	-	
4052321	180	240	2,0	24	30	56,1	55,2	20,5	-	75,6	70,9	29,9	-	24	16	27,6	27,2	11,0	-	40,7	37,8	16,0	-	
4052421	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	-	
4055521	180	320	2,0	32	38	74,6	70,9	23,1	-	94,6	89,8	32,6	-	32	20	41,0	37,3	12,2	-	52,0	47,3	17,3	-	
4052721	200	200	2,0	20	22	40,1	39,2	16,5	-	56,7	52,0	25,0	-	20	12	20,3	19,9	9,0	-	30,7	28,4	13,7	-	
4052521	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	-	
4052921	220	260	2,0	26	32	63,4	59,7	23,0	-	80,4	75,6	34,2	-	26	16	31,4	29,8	11,8	-	42,5	37,8	17,7	-	
4053321	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	-	