



05

SCHUBWINKEL
SCHUB- / ZUGPLATTEN



KONSTRULINE

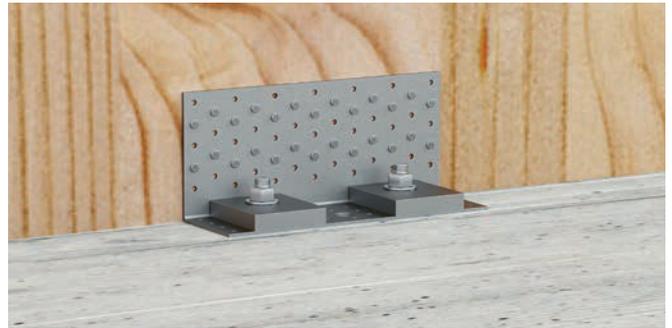
SCHUBWINKEL SCHUB- / ZUGPLATTEN

SCHUBWINKEL

Schubwinkel „Schub 80“ und „Schub 120“ sind für die Aufnahme von Schub- und Zuglasten im Holzrahmen- und Massivholzbau entwickelt worden.

Vorteile:

- Anschluss Holz/Beton
- Wirtschaftliche und schnelle Montage mit GH Rillennägeln
- Erweiterbar im Baukastensystem
- Lochbild ist optimiert für Brettschichtholz und Nadelholz
- Lochabstände auch für evtl. Höhenausgleich optimiert
- Verschiedene Nagelbilder, auch unter Berücksichtigung von Faserverlauf und Randabständen, sind möglich
- Montage über verschiebbare und nicht verschiebbare Zwischenschichten



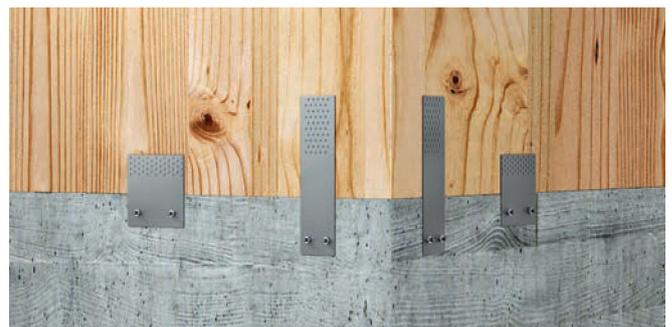
Produkte **ab Seite 186**

SCHUB- U. ZUGPLATTEN

Zugplatten wurden zur Einleitung der Zugkräfte von Holzrahmen- und Massivholzwänden in die Bodenplatte entwickelt.

Vorteile:

- Anschluss Holz/Beton
- Wirtschaftliche und schnelle Montage
- Lochbild ist optimiert für Brettspertholz und Nadelholz
- Verschiedene Nagelbilder, auch unter Berücksichtigung von Faserverlauf und Randabständen sind möglich
- Montage über verschiebbare und nicht verschiebbare Zwischenschichten



Grundlagen Statik **ab Seite 188** / Produkte & Statik **ab Seite 194**



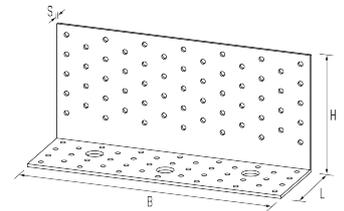
Statik & weitere Informationen



TOPLINE



KONSTRULINE



SCHUBWINKEL

TYP 80/ TYP120

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN Ø 5	nN Ø 18	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							■	■
11425580	80	x	52,5	x	260	x	3,0	57	2	032824	0.728	480	10	■	■
114255120	120	x	82	x	260	x	3,0	105	3	032831	1.130	480	10	■	■



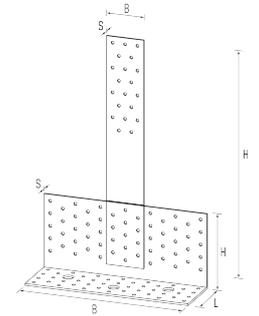
Statik & weitere Informationen



TOPLINE



KONSTRULINE



SCHUBWINKEL & ZUGGLASCHEN

IM BAUKASTENSYSTEM

Schubwinkel

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN Ø 5	nN Ø 18	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							■	■
11425580	80	x	52,5	x	260	x	3,0	57	2	032824	0.728	480	10	■	■
114255120	120	x	82	x	260	x	3,0	105	3	032831	1.130	480	10	■	■

Kombiwinkel

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN Ø 5	nN Ø 18	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	Material	
	H	x	L	x	B	x	S							■	■
1144373	83	x	83	x	48	x	3,0	6	1	032848	6.360	480	10	■	■

Zuglasche

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]					nN Ø 5	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	Material	
	H	x	B	x	S						■	■
11460370	370	x	60	x	3,0	20/13	032855	0.475	480	10	■	■

Druckplatte

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]					nN Ø 18	EAN 4019346	Gewicht kg	Palette	VPE	Material	
	L	x	B	x	S						■	■
1147079	70	x	79	x	15	1	032862	0.628	960	20	■	■

SCHUB- UND ZUGPLATTEN

TECHNISCHE MERKMALE

Geometrie

H	Höhe (mm)
L	Länge (mm)
B	Breite (mm)
S	Materialstärke (mm)
Ø [mm]	Durchmesser

Tabellen

$F_{z,rk}$	max. Tragfähigkeit in Lastrichtung [kN]
n	Anzahl Löcher Ø5,0
n_{Bo}	Anzahl Löcher für Dübel/Bolzen mit Ø 17,0[mm]
n_{erf}	erforderliche Anzahl Nägel/Schrauben
$F_{Stahl,Rk}$	Charakteristische Stahltragfähigkeit [kN]
NH	Nadelholz C24
BSP	Brettspertholz VH 24
	Faserverlauf

Verbindungsmittel Holz

GH Rillennagel ETA-13/0523 Ø4,0xL [mm]
GH Holzverbinderschraube ETA-13/0523 Ø5,0xL [mm]
Dübel/Bolzen

Lastrichtungen

$F_{z,rk}$ ↑	Zug PL 440 + PL 540; abhebende Last Lastrichtung F1
$F_{z,rk}$ ↔	Schub PL140; PL220; PL 260 Schublast Lastrichtung F2/3

Bemessung

$F_{Holz,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit "Holz"
$F_{Stahl,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit "Stahl"
k_{mod}	Modifikationsbeiwert nach EN 1995-1-1
γ_M	Teilsicherheitsbeiwert für Verbindungen im Holzbau (DE: $\gamma_M=1,3$)
γ_{M2}	Teilsicherheitsbeiwert für die Beanspruchbarkeit von Stahlbau-Verbindungen auf Lochleibung (DE: $\gamma_{M2}=1,25$)

Achs-/ Randabstände

$a_{4,t}$	Mindestabstand vom beanspruchten Rand, senkrecht zur Faserrichtung
$a_{3,t}$	Mindestabstand vom beanspruchten Hirnholzende, parallel zur Faserrichtung
e_{Bo}	Abstand zwischen Dübelloch und Scheerfuge bzw. Unterkante Holz der Schubplatten
a_{Bo}	Achsabstand zwischen Verbindungsmitteln im Beton
ΔH	Evtl. Höhenausgleich zwischen Unterkante Holz und Betonoberkante



Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Zinkauflage



Holz/Holz Verbindung



Holz/Beton 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

SCHUB- UND ZUGPLATTEN

ANWENDUNGEN

Anwendung:

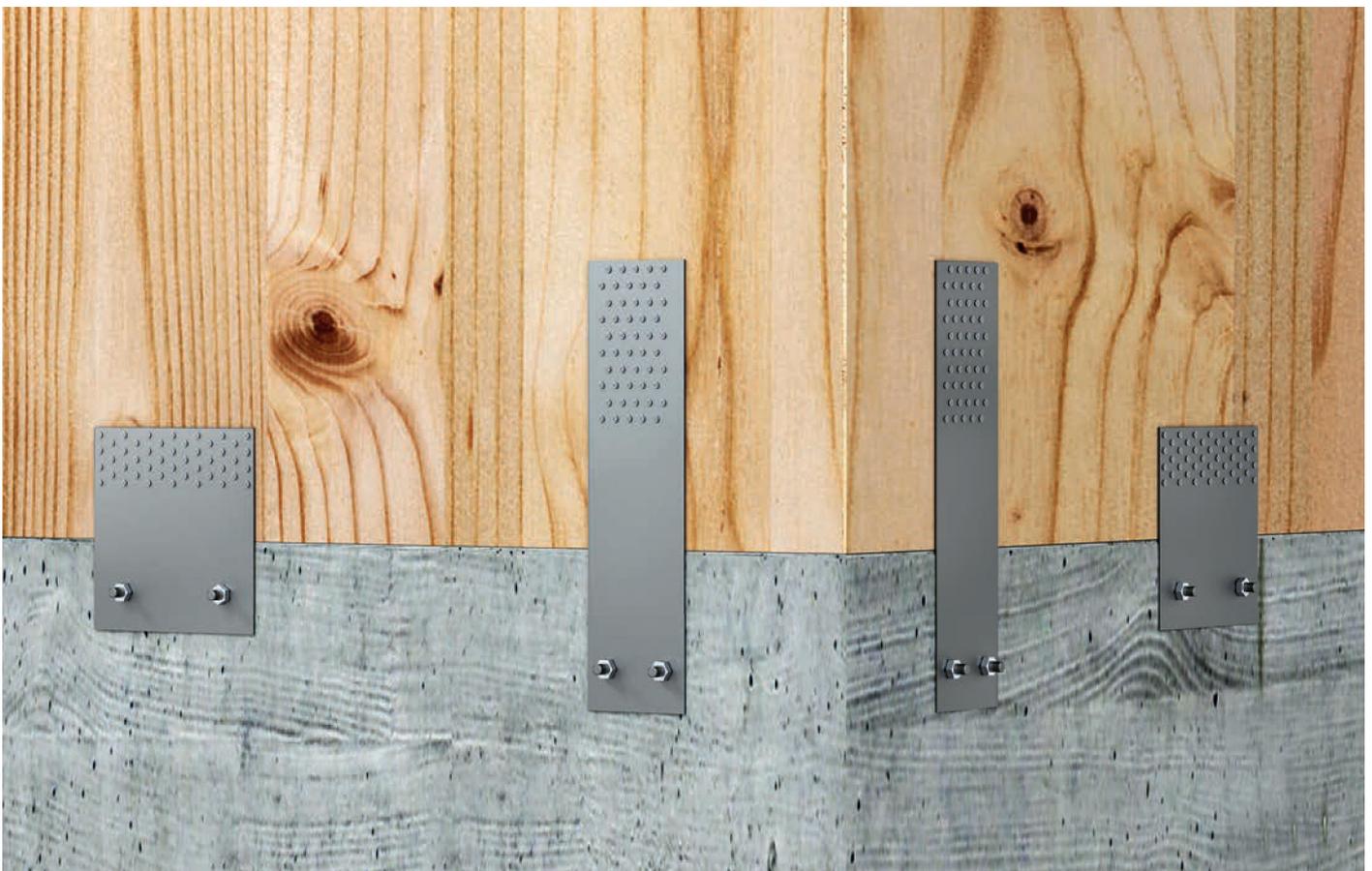
GH Schubplatten für die Einleitung von Schubkräften der Holzrahmen- und Massivholzwand.
GH Zugplatten dienen zur Einleitung der Zugkräfte bei Holzrahmen- und Massivholzwänden in die Bodenplatte.

Werkstoffe:

250
GD
Z275

Materialstärke:

3,0 mm



Verbindungsmittel

GH Rillennägel 4,0 x 35 / 40 / 50 / 60 / 75 / 100 mm

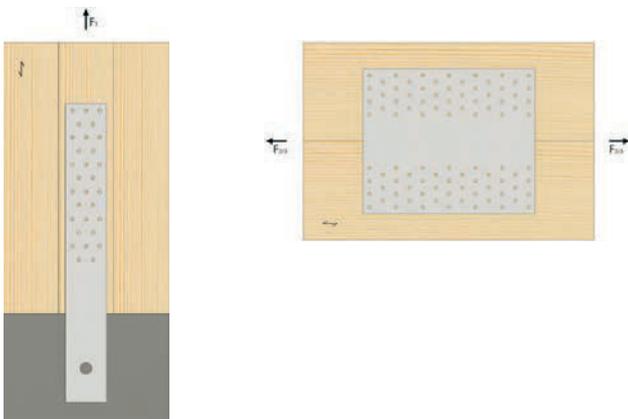
GH Schraube 5,0 x 25 / 35 / 40 / 50 / 60 / 70 mm

Bolzen, Dübel oder Betonanker M16

Verbindungsmittel ab Seite 268

SCHUB- UND ZUGPLATTEN

LASTRICHTUNGEN



Mindest- und Randabstände

			GH Rillennägel Ø 4,0 x L [mm]	
[mm]		Reduktion*	mind. für NH / BSP	Gewählt NH / BSP
a ₁	10d / 12d	0,7	28	40
a ₂	5d	0,7	14	20
			mind. für HN	gewählt für HN
a _{3,t}	15d	-	60	60
a _{4,t}	7d / 10d	-	28	30
			mind. für BSP	Gewählt für BSP
a _{3,t}	12d	-	48	50

* Reduktion der Verbindungsmittelabstände nach EN 1995-1-1:2010, Abschnitt 8.3.1.4 (1)

Anschluss an Holz

Teilausnagelung bzw. Teilausschraubung

Vollausnagelung bzw. Vollausschraubung

Nagelbilder für NH = Nadelholz C24 und BSP= Brettsper Holz VH 24

Tragfähigkeiten einzelner Verbindungsmittel

Neben der aufgeführten Tragfähigkeit der einzelnen Verbindungsmittel auf Abscheren, wurde bei den Tragfähigkeiten ein mögliches Blockscher versagens berücksichtigt, vgl. DIN EN 1995-1-1, Anhang A.

Anschluss über Zwischenschichten

Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten auch für Zwischenschichten wenn nachfolgende Anforderungen erfüllt sind:
Zwischenschicht:

- OSB-Platten des Typ OSB/3 und OSB/4 nach EN 13986 (EN 300) oder Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach EN 13986 (EN 312) oder Zulassung
- Massivholzplatten nach EN 13986 (EN 13353) oder Zulassung
- Sperrholz nach EN 13986 (EN 636) oder Zulassung
- Gipsfaserplatten nach Zulassung
- Faserplatten nach EN 13986 (EN 622-2 und 622-3) Mindestroh dichte 650 kg/m³

Der Wert der charakteristischen Lochleibungsfestigkeit der Zwischenschicht muss mind. den Wert für Vollholz aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 erfüllen.

Die Druckfestigkeit der Zwischenschicht bei Beanspruchung rechtwinklig zur Anschlussfläche (bei Holzwerkstoffplatten Druckfestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene) muss mindestens dem Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser für Vollholz aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 entsprechen.

Anschluss der Zwischenschicht

Die Zwischenschicht ist kraftschlüssig an das Holzbauteil anzuschließen (unverschiebliche Zwischenschicht).

In anderen Fällen und generell bei verschieblichen Zwischenschichten sollte die Tragfähigkeit des Verbindungsmittels individuell für die vorliegende Verbindung ermittelt werden.

Verbindungsmittel bei Zwischenschichten

Die Länge muss so gewählt werden, dass die profilierte Länge (Einbindetiefe) hinter der Zwischenschicht mind. der Längenangabe in den Statiktabellen entspricht.

Anschluss an Beton

Der Nachweis der Tragfähigkeit für die Befestigung im Beton ist nach den Anforderungen des gewählten Dübels, Bolzen, Schraube mit Ø16mm gesondert zu führen.

Randabstände im Betonbauteil müssen entsprechend der gewählten Verbindungsmittel im Beton und der zugehörigen Zulassung/ETA gewählt und nachgewiesen werden.

Bemessung / Nachweis

Kombinierte Beanspruchung

Für GH-Rillennägeln unter kombinierter Beanspruchung auf Herausziehen und auf Abscheren ist die folgende Bedingung zu erfüllen:

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

Tragfähigkeiten des Stahlblechs

In den Statiktabellen wurde für das Stahlblech folgende Tragfähigkeitsnachweise betrachtet:

Zug- und Schubtragfähigkeit des Stahls, Lochleibung

Bemessungswerte

Zur Bestimmung des Bemessungswertes des jeweiligen Verbinders, wird der maßgebende Bemessungswert aus dem Anschluss bestimmt.

Bemessungswert bei „Holz“-Versagen

$$F_{\text{Holz,Rd}} = k_{\text{mod}} \cdot \frac{F_{\text{Holz,Rk}}}{\gamma_{\text{M}}}$$

Bemessungswert bei „Stahl“-Versagen

$$F_{\text{Stahl,Rd}} = \frac{F_{\text{Stahl,Rk}}}{\gamma_{\text{M2}}}$$

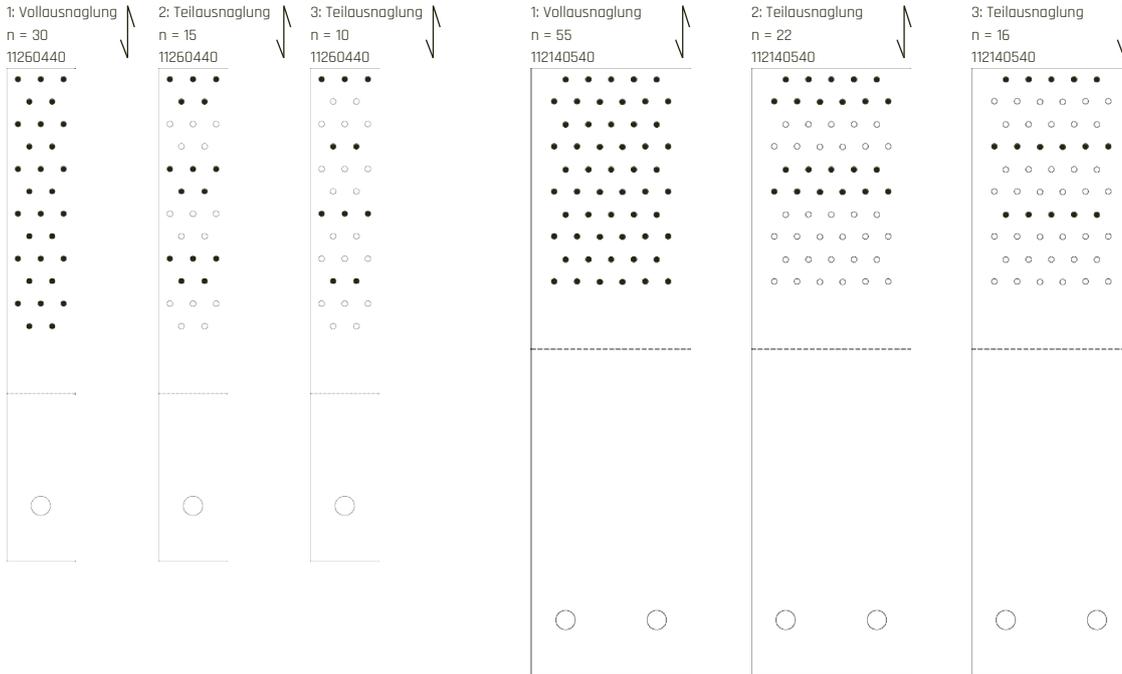
Bemessungstabellen

Tragfähigkeiten im Holz in kN

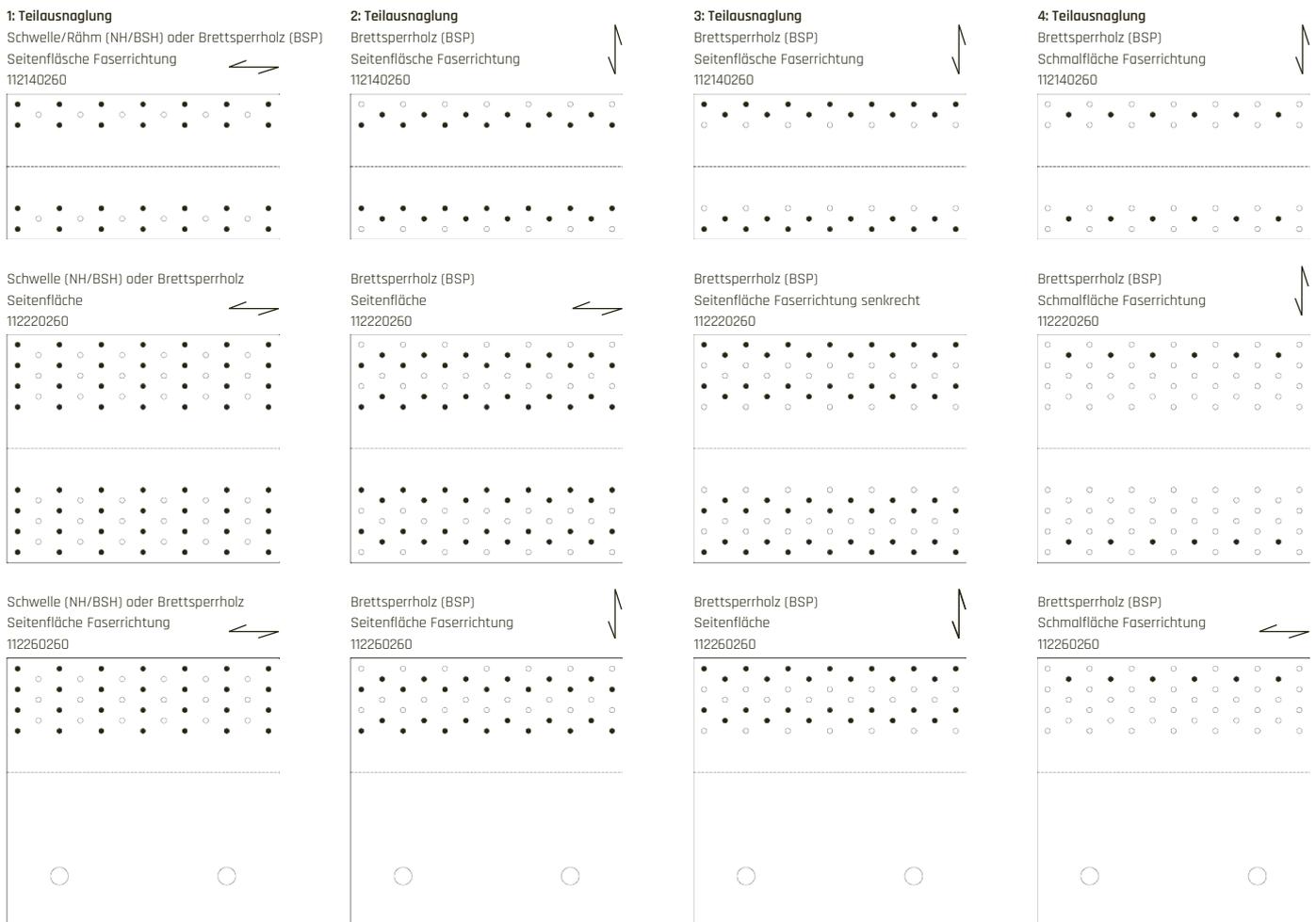
Bei den Anschlüssen wird die Annahme getroffen, dass die miteinander verbundenen Bauteile gegen Verdrehen gehalten sind und somit exzentrische Lastsituationen ausgeschlossen sind.

Die Anzahl Nägel sind unter Berücksichtigung der angegebenen Nagel-/ Schraubbilder zu verwenden.

Nagel-/ Schraubbilder Zuglaschen



Nagel-/ Schraubbilder Schubplatten



TECHNISCHE BERATUNG VON HOLZVERBINDERN UND HOLZBAUSCHRAUBEN!



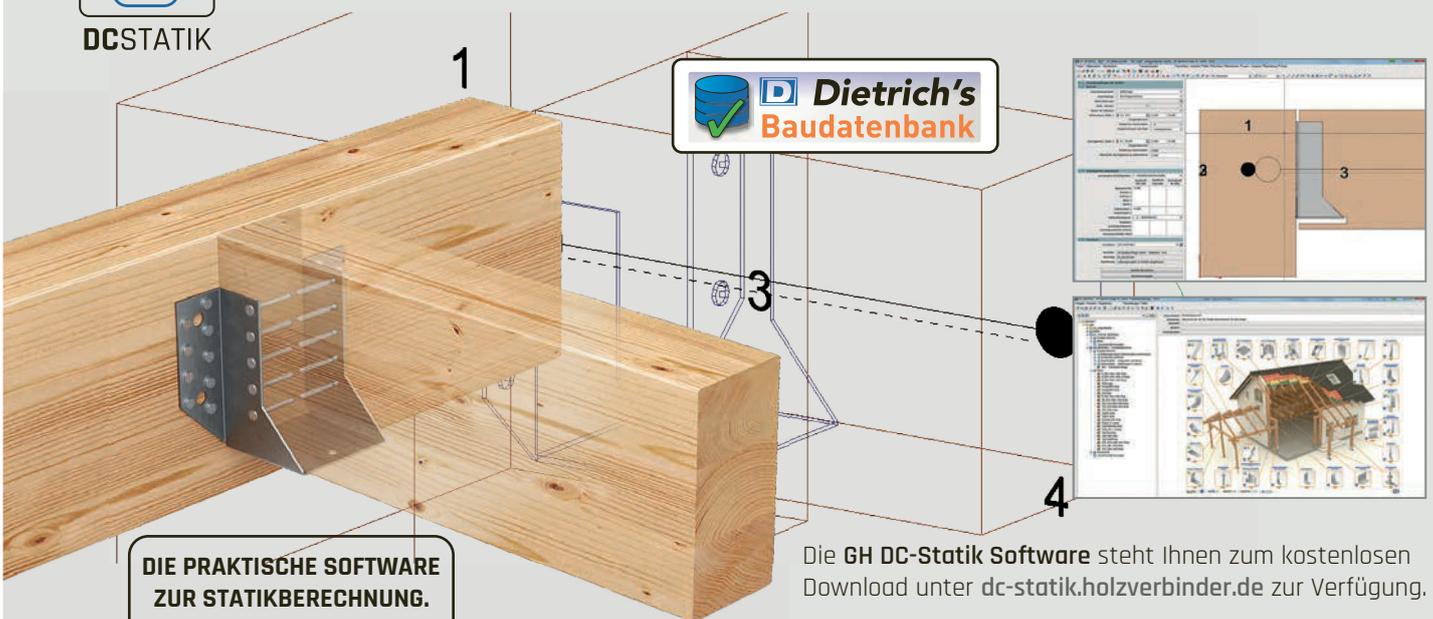
Unser Technikteam bietet Ihnen eine umfassende Beratung rund um unsere Holzverbinder und Holzbauschrauben.

Ob Handel, Anwender oder Bauingenieur, wenn Sie ausführungstechnische Informationen über Holzverbinder und Holzbauschrauben benötigen oder Fachfragen zu statischen oder bauphysikalischen Problemen haben, wenden Sie sich an unsere

Technische Hotline +49 7023 743323-40
oder E-Mail an statik@holzverbinder.de.



UMFANGREICHE BEMESSUNG UNSERER GH HOLZVERBINDER* MIT DER GH DC-STATIK.



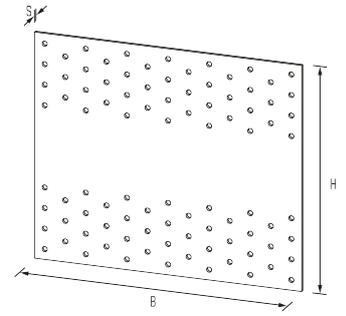
DIE PRAKTISCHE SOFTWARE ZUR STATIKBERECHNUNG. MIT WENIGEN KLICKS ZUM PRÜFFÄHIGEN STATISCHEN NACHWEIS.



Die **GH DC-Statik Software** steht Ihnen zum kostenlosen Download unter dc-statik.holzverbinder.de zur Verfügung.

Für Fragen erreichen Sie unsere Technikabteilung unter der Nummer **+49 7023 743323-40** oder per E-Mail unter statik@holzverbinder.de

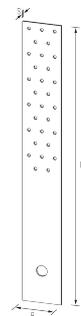
*Balkenschuhe Holz/Holz, Integralverbinder, UV Verbinder Holz/Holz, OV Verbinder, Pfostenträger



SCHUBPLATTEN

TYP PL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]					nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	B	x	S							Ø 5	Ø 17
112140260	140	x	260	x	3	40	-	032879	0.804	480	10	■	
112220260	220	x	260	x	3	96	-	032886	1.263	480	10	■	
112260260	260	x	260	x	3	46	2	032893	1.493	480	10	■	■



ZUGPLATTEN

TYP PL

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]					nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	B	x	S							Ø 5	Ø 17
11260440	440	x	60	x	3,0	30	1	032787	0.519	540	10	■	■
112140540	540	x	140	x	3,0	55	2	032794	1.740	160	10	■	■

SCHUBPLATTEN TYP PL

Art.-Nr.	Holz					Nagelbild	Holz		1		2		3		4*		5**	
	Lastfall $F_{2/3}$						$F_{z,rk}$	$n_{erf.}$										
	H	B	S	$\emptyset 5$	$\emptyset 17$		VM											
112140260	140	260	3	40	-	VM	4,0x50	21,90	28	20,50	26	18,90	26	9,10	12(14)	12,50	12	
							4,0x60	23,30	28	21,80	26	20,20	26	9,70	12(14)	13,30	12	
							4,0x75	24,80	28	32,20	26	21,50	26	10,30	12(14)	14,10	12	
112220260	220	260	3	96	-	VM	4,0x50	30,40	56	31,90	48	30,00	52	6,10	24(28)*	13,30	24	
							4,0x60	32,40	56	34,10	48	32,10	52	6,50	24(28)*	14,20	24	
							4,0x75	34,40	56	36,20	48	34,00	52	6,90	24(28)*	15,10	24	

Art.-Nr.	Holz					Nagelbild	Beton		1		2		3		4*	
	Lastfall $F_{2/3}$						$F_{z,rk}$	$n_{erf.}$								
	H	B	S	$\emptyset 5$	$\emptyset 17$		VM									
112260260	260	260	3	46	2	VM	4,0x50	30,40	28	31,90	26	30,00	26	6,1	6-7	
							4,0x60	32,40	14	34,10	13	32,10	13	6,5	6-7	
							4,0x75	34,40	14	36,20	13	34,00	13	6,9	6-7	

* Die Verbindungsmittel sind in der Schmalfläche des Brettspertholzes so anzuordnen, dass diese sich nicht im Hirnholz befinden.

** Verbindungen mit unterschiedlichen Anschlussbildern, bei Kombinationen des Anschlussbildes 4 mit einem der Anschlussbilder 1 bis 3 - z. B. Schmalfläche BSP (Nagelbild 4) mit Seitenfläche PSB (Nagelbild1-3).

ZUGPLATTEN TYP PL

Art.-Nr.	Holz					Nagelbild	Beton		1		2		3		$F_{Stahl,Rk}$
	Lastfall F_1						$F_{z,rk}$	$n_{erf.}$	$F_{z,rk}$	$n_{erf.}$	$F_{z,rk}$	$n_{erf.}$	$F_{z,rk}$	$n_{erf.}$	
	H	B	S	$\emptyset 5$	$\emptyset 17$		VM								
112140540	540	140	3	55	2	VM	4,0x50	63,20	55	48,70	22	35,40	16	70,60	
							4,0x60	76,60	55	52,00	22	37,80	16	70,60	
							4,0x75	96,80	55	55,30	22	40,20	16	70,60	
11260440	440	60	3	30	1	VM	4,0x50	31,60	30	31,60	15	22,10	10	35,30	
							4,0x60	38,30	30	35,50	15	23,60	10	35,30	
							4,0x75	48,40	30	37,70	15	25,10	10	35,30	