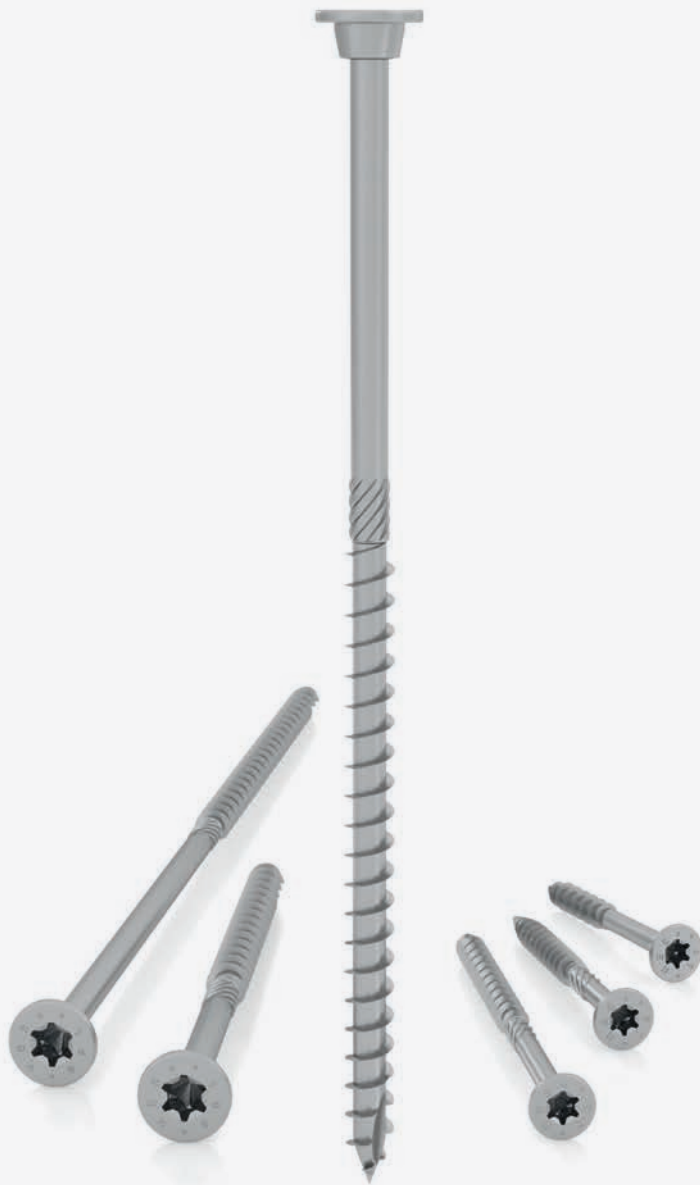


HBS + evo

Schraube für Außenbereich mit Kegelunterkopf

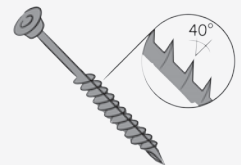
Kohlenstoffstahl mit Revodip-Beschichtung

CE



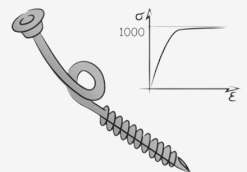
SPEZIALGEWINDE

Längeres (60%) asymmetrisches „Schirm“-Gewinde



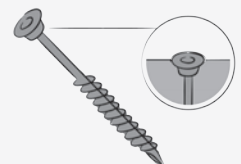
SPEZIALSTAHL

Stahl mit höherer Streckbarkeit (je nach Holzbewegungen) und hoher Resistenz (Streckgrenze: $f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



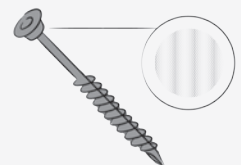
KEGELUNTERKOPF

Der Kegelunterkopf garantiert einen sauberen Kopfabschluss und kann an Stahlplatten mit kreisförmigen Bohrungen verwendet werden.



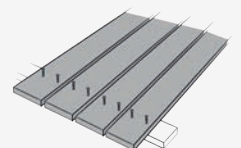
REVODIP-BESCHICHTUNG

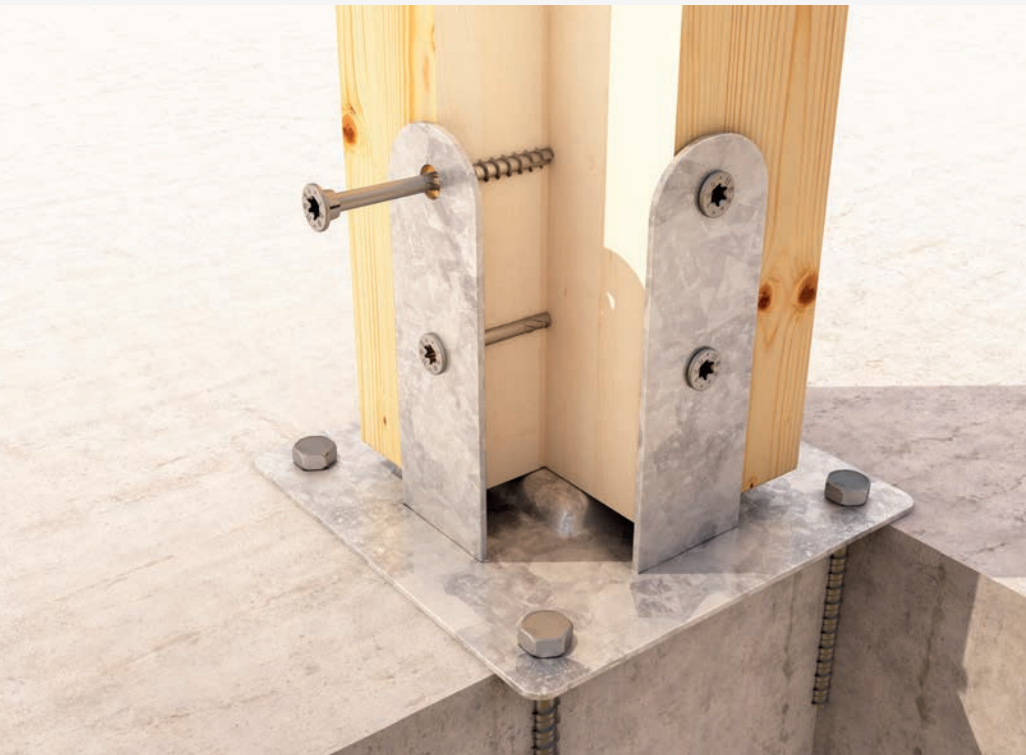
Hoch korrosionsbeständige Oberflächenbeschichtung, vergleichbar mit Klasse C5



ANWENDUNGSGEBIETE

Anwendung im Außenbereich, geeignet für Nutzungsklassen 1-2-3





ÄSTHETISCHES AUSSEHEN

Der Kegelkopf mit dem flachen Unterkopf komprimiert die Fasern nach dem Eindrehen und garantiert einen perfekten Kopfabschluss.



STATISCHE SICHERHEIT

Der hochresistente Spezialstahl bietet die Möglichkeit, unter allen Betriebsbedingungen (Nutzungsklassen 1-2-3) sichere Verbindungen mit hohen statischen Leistungen zu realisieren.



STAHL - HOLZ

Ideal für die Verwendung an Stahlplatten mit kreisförmigen Bohrungen und somit an Befestigungssystemen in Außenbereichen der Nutzungsklasse 3 (Pfostenträger).

Anwendungen



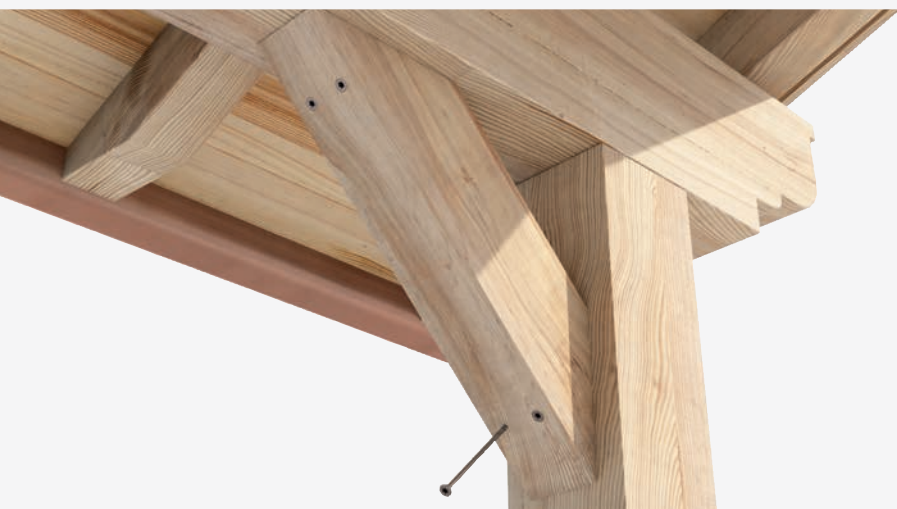
Befestigung von steckbaren
Pfostenträgern aus Edelstahl



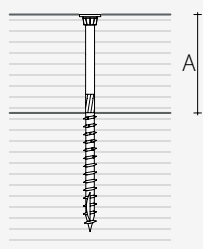
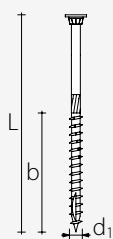
Befestigung von verstellbaren
Pfostenträgern aus Stahl mit
Dacromet-Beschichtung



Befestigung von diagonalen
Elementen einer Pergola im
Außenbereich



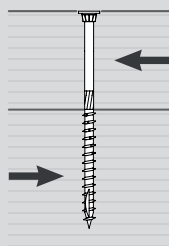
Artikelnummern und Abmessungen



d ₁ [mm]	Artikel-Nr.	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Stz./Konf.
4,5 TX20	HBSP4540C	40	24	16	500
	HBSP4545C	45	30	15	250
	HBSP4550C	50	30	20	
	HBSP4560C	60	35	25	200
	HBSP4570C	70	40	30	
5 TX25	HBSP550C	50	30	20	200
	HBSP560C	60	35	25	
	HBSP570C	70	40	30	
	HBSP580C	80	50	30	100
	HBSP590C	90	55	35	
	HBSP5100C	100	60	40	
6 TX30	HBSP680C	80	50	30	
	HBSP690C	90	55	35	
	HBSP6100C	100	60	40	
	HBSP6120C	120	75	45	
	HBSP6140C	140	80	60	100
	HBSP6160C	160	90	70	
	HBSP6180C	180	100	80	
	HBSP6200C	200	100	100	
8 TX40	HBSP840C	40	32	10	
	HBSP860C	60	52	20	100
	HBSP880C	80	52	30	

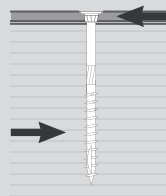
Schwarz galvanisch verzinkte Ausführung in den Abmessungen 8x40 mm (NOHBSP840) und 8x60 mm (NOHBSP860) erhältlich.

SCHERWERT V_{adm}



HOLZ-HOLZ

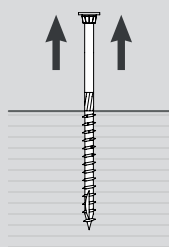
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 80	90 kg



STAHL-HOLZ

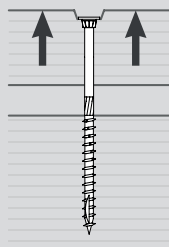
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 50	53 kg
6	≥ 80	77 kg
8	≥ 40	136 kg

GEWINDEAUZUG N_{adm}



	Länge L [mm]											
d _i [mm]	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180-200
4,5	54 kg	68 kg	68 kg	79 kg	90 kg	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	75 kg	88 kg	100 kg	125 kg	138 kg	150 kg	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	150 kg	165 kg	180 kg	225 kg	240 kg	270 kg	300 kg
8	128 kg	-	-	208 kg	-	208 kg	-	-	-	-	-	-

KOPFDURCHZUG N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
4,5	38 kg
5	47 kg
6	72 kg
8	105 kg

BERECHNUNGSFORMEL - SCHERWERT DIN 1052-2:1988

HOLZ-HOLZ

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

STAHL-HOLZ

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

BEISPIEL STAHL - HOLZ

HBS+ evo 8 x 60 mm

$$d_1 = 8 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

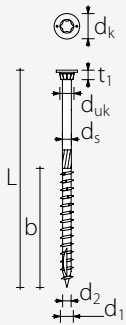
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

ANMERKUNGEN

- Die zulässigen Werte werden gemäß der Norm DIN 1052:1988 berechnet.
- Die zulässigen Auszugswerte werden mit dem Gewindeteil berechnet, der vollständig in das Holzelement eingeschraubt wurde.

Geometrie und Mindestabstände

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



HBS-Schrauben + EVO

Nezendurchmesser	d ₁ [mm]	4,5	5	6	8
Kopfdurchmesser	d _k [mm]	8,70	9,65	12,00	14,50
Kerndurchmesser	d ₂ [mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Schaftdurchmesser	d _s [mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Kopfstärke	t ₁ [mm]	5,05	5,60	6,50	6,80
Unterkopfdurchmesser	d _{uk} [mm]	5,70	6,00	8,00	10,00
Vorbohrdurchmesser	d _v [mm]	3,0	3,0	4,0	5,0
Charakteristisches Fließmoment	M _{y,k} [Nmm]	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Charakteristischer Parameter Auszieh Widerstand	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Charakteristischer Parameter Kopfdurchzug	f _{head,k} [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Charakteristische Zugfestigkeit	f _{tens,k} [kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

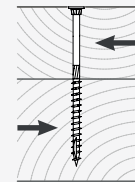
MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT ⁽¹⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	23	25	30	40	18	20	24	32
a ₂ [mm]	14	15	18	24	18	20	24	32
a _{3,t} [mm]	54	60	72	96	32	35	42	56
a _{3,c} [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
a _{4,t} [mm]	14	15	18	24	23	25	30	40
a _{4,c} [mm]	14	15	18	24	14	15	18	24



Winkel zwischen Faser- und Kraftrichtung $\alpha = 0^\circ$ Winkel zwischen Faser- und Kraftrichtung $\alpha = 90^\circ$

CHARAKTERISTISCHE DICHT: $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN ⁽²⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	45	60	72	96	23	25	30	40
a ₂ [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40
a _{3,t} [mm]	68	75	90	120	45	50	60	80
a _{3,c} [mm]	45	50	60	80	45	50	60	80
a _{4,t} [mm]	23	25	30	40	32	35	42	56
a _{4,c} [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40

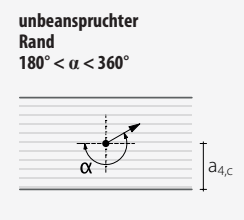
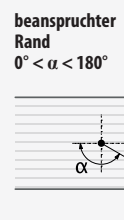
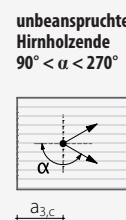
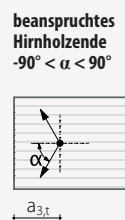
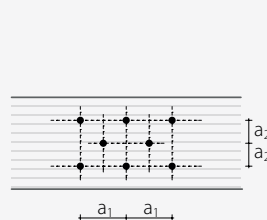
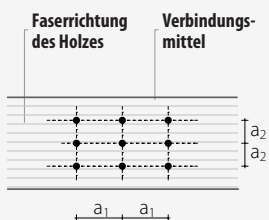
CHARAKTERISTISCHE DICHT: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN ⁽³⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	68	75	90	120	32	35	42	56
a ₂ [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
a _{3,t} [mm]	90	100	120	160	68	75	90	120
a _{3,c} [mm]	68	75	90	120	68	75	90	120
a _{4,t} [mm]	32	35	42	56	41	45	54	72
a _{4,c} [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56



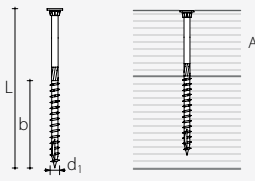
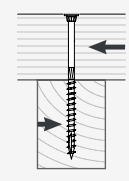
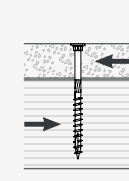
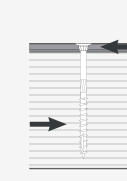
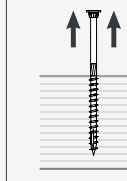
ANMERKUNGEN

- ⁽¹⁾ Die Mindestabstände werden gemäß der Normen EN 1995:2008 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- ⁽²⁾ Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2008 und in Übereinstimmung mit der ETA-11/0030 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽³⁾ Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2008 und in Übereinstimmung mit der ETA-11/0030 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

- Bei OSB-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1 , a_2) mit einem Koeffizienten von 0,85 multipliziert werden.
- Bei Stahl-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1 , a_2) mit einem Koeffizienten von 0,7 multipliziert werden.
- Bei Elementen aus Douglasienholz (*Pseudotsuga menziesii*) müssen die parallel zur Faser liegenden Mindestabstände (a_1 , $a_{3,t}$, $a_{3,c}$) mit einem Koeffizienten von 1,5 multipliziert werden.

SCHERWERT

ZUG

Geometrie				Holz-Holz	Paneel-Holz ⁽¹⁾	Stahl-Holz dünne Platte ⁽²⁾	Stahl-Holz dicke Platte ⁽³⁾	Gewindeauszug ⁽⁴⁾	Kopfdurchzug ⁽⁵⁾
									
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4,5	40	24	16	1,03	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	1,46	0,92
	45	30	15	1,00				1,83	0,92
	50	30	20	1,12				1,83	0,92
	60	35	25	1,26				2,13	0,92
	70	40	30	1,27				2,44	0,92
5	50	30	20	1,29	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5,0 mm	2,03	1,13
	60	35	25	1,43				2,37	1,13
	70	40	30	1,52				2,71	1,13
	80	50	30	1,52				3,38	1,13
	90	55	35	1,52				3,72	1,13
6	100	60	40	1,52	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 3,0 mm	S _{PLATE} ≥ 6,0 mm	4,06	1,13
	80	50	30	2,02				4,06	1,75
	90	55	35	2,18				4,47	1,75
	100	60	40	2,18				4,87	1,75
	120	75	45	2,18				6,09	1,75
	140	80	60	2,18				6,50	1,75
	160	90	70	2,18				7,31	1,75
8	180	100	80	2,18	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	8,12	1,75
	200	100	100	2,18				8,12	1,75
	40	32	10	1,48				3,66	2,55
	60	52	20	2,54				5,12	2,55
	80	52	30	2,83				5,63	2,55

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2008 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte ergeben sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Die Koeffizienten γ_m und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben wurde auf die Angaben in der ETA-11/0030 Bezug genommen.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt.
- Die Werte werden mit dem Gewindeteil berechnet, der vollständig in das Holzelement eingeschraubt wurde.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente, der Paneele und Stahlplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung bewertet. Bei Schrauben, die in eine Vorbohrung eingeschraubt werden, können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Für andere Berechnungen steht die kostenlose Software myProject zur Verfügung (www.rothoblaas.com).

ANMERKUNGEN

- ⁽¹⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine OSB-Platte oder eine Spanplatte mit einer Stärke S_{PN} angegeben.
- ⁽²⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dünne Platte angegeben ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- ⁽³⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dicke Platte angegeben ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- ⁽⁴⁾ Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel von 90° zwischen Fasern und Verbinder bei einer Einschraubtiefe gleich „b“ berechnet.
- ⁽⁵⁾ Die Kopfdurchzugswerte wurden für ein Holzelement berechnet. Bei Stahl-Holz-Verbindungen ist in Bezug auf den Abreiß- oder Durchzugswiderstand des Schraubenkopfes für gewöhnlich die Zugfestigkeit des Stahls ausschlaggebend.