

SENKKOPFSCHRAUBE FÜR HARTHÖLZER

ZERTIFIZIERUNG FÜR HARTHÖLZER

Spezialbohrspitze mit Diamantgeometrie und gezacktem Gewinde mit Kerbe. Zertifizierung ETA 11/0030 für Harthölzer, ohne Vorbohren. Für die Verwendung bei statisch tragenden Verbindungen zugelassen, bei denen die Schraube in jede Faserrichtung beansprucht wird ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$).

GRÖßERER DURCHMESSER

Der Kerndurchmesser des Schraubeninnenkerns ist größer, um das Einschrauben in äußerst Harthölzer zu garantieren. Ausgezeichnete Werte des Torsionsmoments. HBS H Ø6 mm vergleichbar mit einem Durchmesser von Ø7 mm; HBS H 8 mm vergleichbar mit einem Durchmesser von 9 mm.

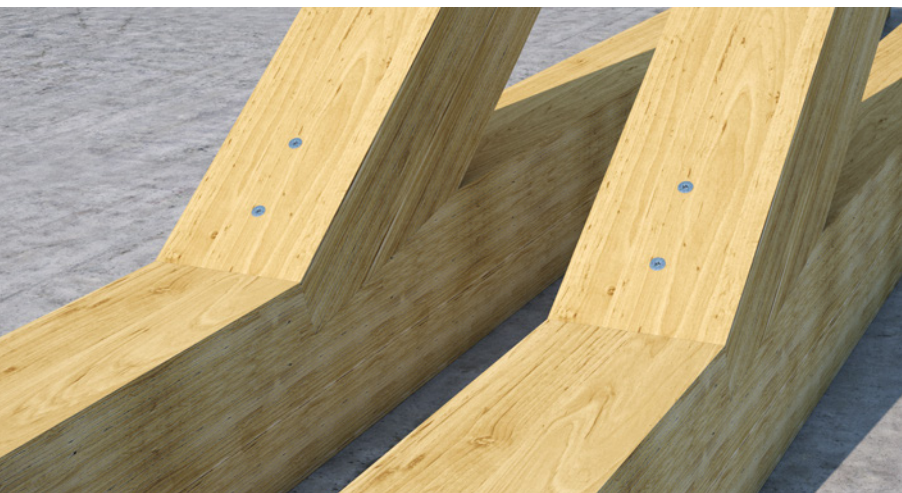
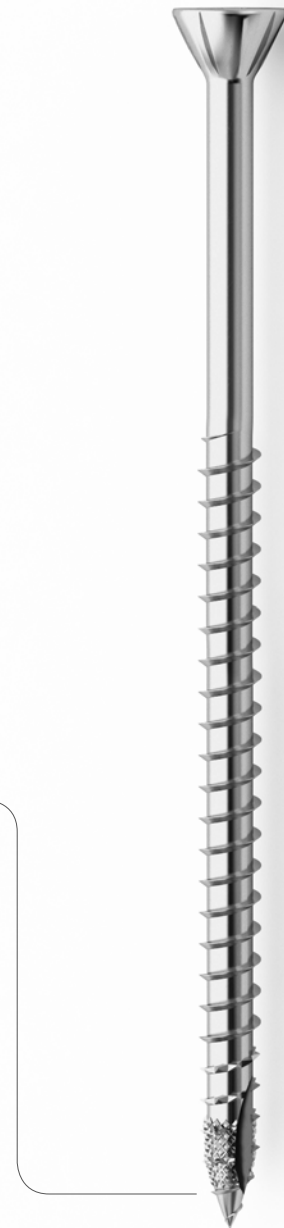
SENKKOPF 60°

Verdeckter Kopfabschluss 60° zur wirksamen und unauffälligen Befestigung, auch bei Harthölzern.



EIGENSCHAFTEN

FOCUS	Senkkopfschraube für Harthölzer
KOPF	Senkkopf 60° mit Unterkopfräsrillen
DURCHMESSER	7,0 und 9,0 mm
LÄNGE	80 bis 240 mm



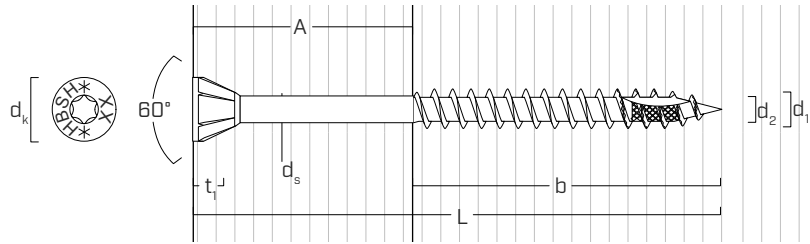
MATERIAL

Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung.

ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzplatten
 - Massiv- und Lamellenholz
 - CLT, LVL
 - Harthölzer
 - Buche, Zypresse, Eukalyptus, Bambus
- Nutzungsklassen 1 und 2.

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nennendurchmesser äq.	d_1 eq.	[mm]	7	9
Nennendurchmesser	d_1	[mm]	6	8
Kopfdurchmesser	d_k	[mm]	12,00	14,50
Kerndurchmesser	d_2	[mm]	4,50	5,90
Schaftdurchmesser	d_s	[mm]	4,80	6,30
Vorbohrdurchmesser	d_v	[mm]	4,0	6,0
Charakteristisches Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nmm]	18987,4	40115,0
Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit	$f_{ax,k,90^\circ}$	[N/mm ²]	46,0	46,0
	$f_{ax,k,0^\circ}$	[N/mm ²]	20,0	20,0
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	730	730
Charakteristischer Durchziehparameter	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	50,0	50,0
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	730	730
Charakteristischer Zugwiderstand	$f_{tens,k}$	[kN]	17,0	20,1

Mechanische Parameter aus experimentellen Prüfungen "Test Report No. 196104" des Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

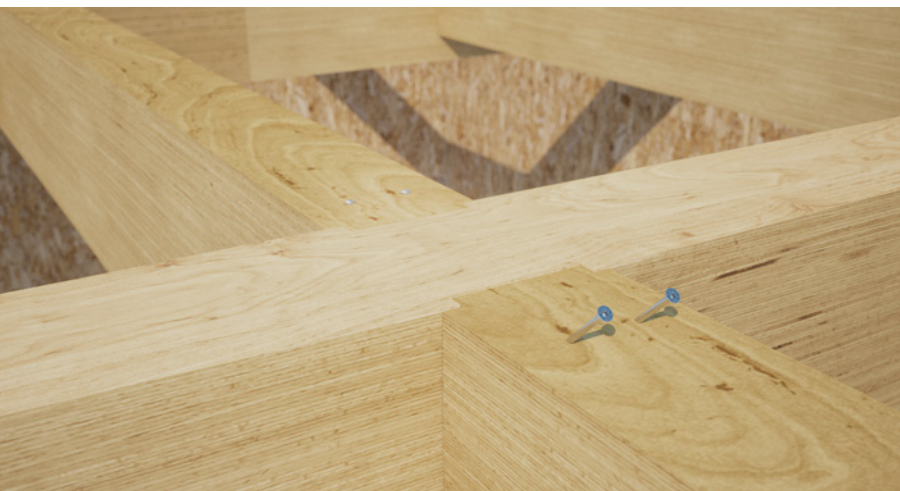
ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

d_1 eq.	ART.-NR.	d_1	L	b	A	Stk.
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
7 TX 30	HBSH780	6	80	50	30	100
	HBSH7100	6	100	60	40	100
	HBSH7120	6	120	70	50	100
	HBSH7140	6	140	80	60	100
	HBSH7160	6	160	90	70	100

d_1 eq.	ART.-NR.	d_1	L	b	A	Stk.
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
9 TX 40	HBSH9120	8	120	70	50	100
	HBSH9140	8	140	80	60	100
	HBSH9160	8	160	90	70	100
	HBSH9180	8	180	100	80	100
	HBSH9200	8	200	100	100	100
	HBSH9220	8	220	100	120	100
	HBSH9240	8	240	100	140	100

d_1 eq. = Nennendurchmesser äquivalent mit einer Schraube mit gleichem d_s

ANMERKUNGEN: Auf Anfrage ist auch EVO Version erhältlich.



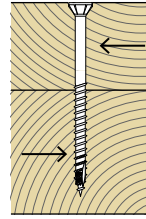
BEECH LVL

Werte auch für Harthölzer, wie Furnierschichtholz (LVL) aus Buche geprüft, zertifiziert und berechnet. Zertifiziert für Anwendungen ohne Vorbohrung bis zu einer Dichte von 780 kg/m³. Auch für Bauhölzer, wie Buche, Zypresse, Eukalyptus, Bambus getestet.

MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG



Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$

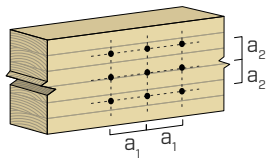


Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$

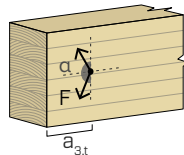
SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT				SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT			
d_1 eq.		7	9		7	9	
d_1		6	8		6	8	
a_1 [mm]	$5 \cdot d_1$	30	40	$4 \cdot d_1$	24	32	
a_2 [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$4 \cdot d_1$	24	32	
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d_1$	72	96	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$5 \cdot d_1$	42	56	
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$3 \cdot d_1$	18	24	

SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN				SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN			
d_1 eq.		7	9		7	9	
d_1		6	8		6	8	
a_1 [mm]	$15 \cdot d_1$	90	120	$7 \cdot d_1$	42	56	
a_2 [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{3,t}$ [mm]	$20 \cdot d_1$	120	160	$15 \cdot d_1$	90	120	
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d_1$	90	120	$15 \cdot d_1$	90	120	
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$12 \cdot d_1$	72	96	
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	

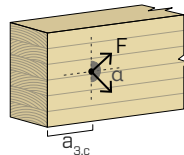
d_1 = Nenndurchmesser Schraube



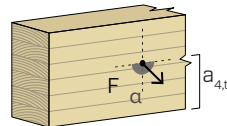
beanspruchtes
Hirnholzende
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



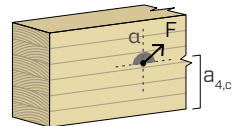
unbeanspruchtes
Hirnholzende
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



beanspruchter Rand
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



unbeanspruchter Rand
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

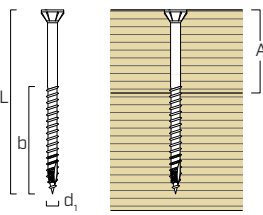
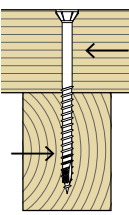
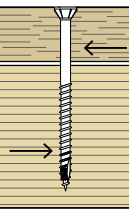
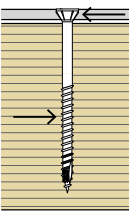
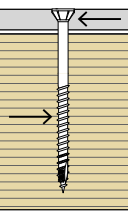
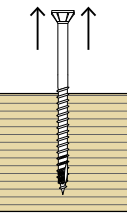
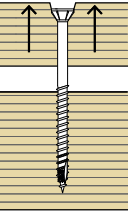


ANMERKUNGEN:

- Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2014 - Tabelle 8.2 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ und einen Berechnungsdurchmesser von d = Nenndurchmesser der Schraube.
- Für Anwendungen in Holz mit einer Rohdichte von ($\rho_k > 500 \text{ kg/m}^3$) nach ETA-11/0030.

- Bei Stahl-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,7 multipliziert werden.
- Bei Holzwerkstoffplatten-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,85 multipliziert werden.

Die kompletten technischen Daten finden Sie auf der Webseite www.rothoblaas.de.

						SCHERWERT		ZUGKRÄFTE			
Geometrie						Holz-Holz	Holzwerkstoff- platte ⁽¹⁾	Stahl-Holz, dünnes Blech ⁽²⁾	Stahl-Holz, dickes Blech ⁽³⁾	Gewindeauszug ⁽⁴⁾	Kopfdurchzug ⁽⁵⁾
											
d _{1 eq.} [mm]	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]
7	6	80	50	30		3,70	S _{PAN} = 12 mm 1,71	S _{PLATE} ≤ 3 mm 4,87	S _{PLATE} ≤ 6 mm 6,74	11,00	5,74
	6	100	60	40		4,12				13,20	5,74
	6	120	70	50		4,25				15,40	5,74
	6	140	80	60		4,25				17,60	5,74
	6	160	90	70		4,25				19,81	5,74
9	8	120	70	50		6,27	S _{PAN} = 15 mm 2,39	S _{PLATE} ≤ 4 mm 8,97	S _{PLATE} ≤ 8 mm 11,43	20,54	8,38
	8	140	80	60		6,62				23,47	8,38
	8	160	90	70		6,62				26,41	8,38
	8	180	100	80		6,62				29,34	8,38
	8	200	100	100		6,62				29,34	8,38
	8	220	100	120		6,62				29,34	8,38
	8	240	100	140		6,62				29,34	8,38

ANMERKUNGEN:

- ⁽¹⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine OSB3 oder OSB4-Platte gemäß EN 300 oder eine Spanplatte gemäß EN 312 mit einer Stärke S_{PAN} berechnet.
- ⁽²⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dünne Platte angegeben (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- ⁽³⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dicke Platte angegeben (S_{PLATE} ≥ d₁).
- ⁽⁴⁾ Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel des Verbinders von 90° zur Faser 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.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

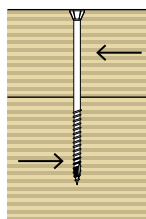
- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

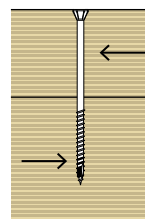
Die Beiwerte γ_m und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben wurde Bezug genommen auf die Ergebnisse des "Test Report No. 196104" des Karlsruher Institut für Technologie (KIT).
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$ 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. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.

MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG | LVL



Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$

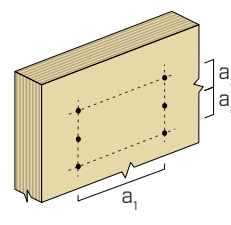
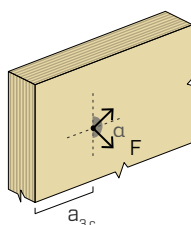
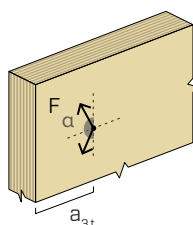
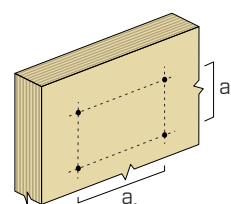
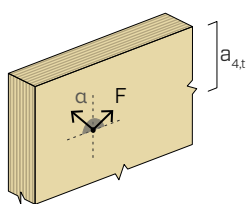
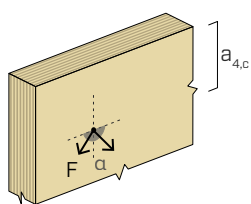


Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$

SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN				SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN			
d_1 eq.		7	9		7	9	
d_1		6	8		6	8	
a_1 [mm]	$15 \cdot d_1$	90	120	$7 \cdot d_1$	42	56	
a_2 [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{3,t}$ [mm]	$20 \cdot d_1$	120	160	$15 \cdot d_1$	90	120	
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d_1$	90	120	$15 \cdot d_1$	90	120	
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$12 \cdot d_1$	72	96	
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	

SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT				SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT			
d_1 eq.		7	9		7	9	
d_1		6	8		6	8	
a_1 [mm]	$5 \cdot d_1$	30	40	$4 \cdot d_1$	24	32	
a_2 [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$4 \cdot d_1$	24	32	
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d_1$	72	96	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$5 \cdot d_1$	42	56	
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$3 \cdot d_1$	18	24	

d_1 = Nenndurchmesser Schraube

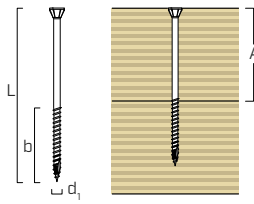
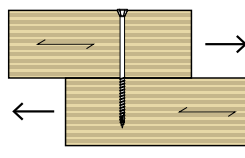
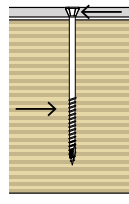
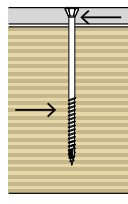


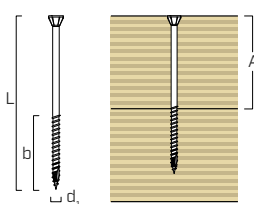
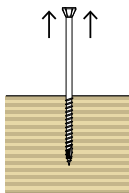
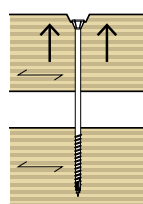
ANMERKUNGEN:

- Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2014 - Tabelle 8.2 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ und einen Berechnungsdurchmesser von d = Nenndurchmesser der Schraube.
- Für Anwendungen in Holz mit einer Rohdichte von ($\rho_k > 500 \text{ kg/m}^3$) nach ETA-11/0030.

- Bei Stahl-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,7 multipliziert werden.
- Bei Holzwerkstoffplatten-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,85 multipliziert werden.

Die kompletten technischen Daten finden Sie auf der Webseite www.rothoblaas.de.

Geometrie					LVL - LVL $\alpha = 0^\circ - 0^\circ$		SCHERWERT Stahl-LVL, dünnes Blech ⁽¹⁾		Stahl-LVL, dickes Blech ⁽²⁾					
														
d_1 eq. [mm]	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	mit Vorbohren $R_{v,k}$ [kN]	ohne Vorbohren $R_{v,k}$ [kN]	mit Vorbohren $R_{v,k}$ [kN]	ohne Vorbohren $R_{v,k}$ [kN]	mit Vorbohren $R_{v,k}$ [kN]	ohne Vorbohren $R_{v,k}$ [kN]				
7	6	80	50	8	5,92	4,62	$S_{PLATE} \leq 3 \text{ mm}$	4,12	$S_{PLATE} = 3 \text{ mm}$	2,82	$S_{PLATE} \leq 6 \text{ mm}$	9,27	$S_{PLATE} = 6 \text{ mm}$	8,04
	6	100	60	15	5,92	5,05		4,12		3,25		9,96		8,73
	6	120	70	50	5,92	5,05		4,12		3,25		10,07		8,84
	6	140	80	60	5,92	5,05		4,12		3,25		10,07		8,84
	6	160	90	70	5,92	5,05		4,12		3,25		10,07		8,84
9	8	120	70	50	9,47	7,85	$S_{PLATE} \leq 4 \text{ mm}$	6,84	$S_{PLATE} = 4 \text{ mm}$	5,22	$S_{PLATE} \leq 8 \text{ mm}$	14,69	$S_{PLATE} = 8 \text{ mm}$	12,40
	8	140	80	60	9,47	7,85		6,84		5,22		14,69		12,40
	8	160	90	70	9,47	7,85		6,84		5,22		14,69		12,40
	8	180	100	80	9,47	7,85		6,84		5,22		14,69		12,40
	8	200	100	100	9,47	7,85		6,84		5,22		14,69		12,40
	8	220	100	120	9,47	7,85		6,84		5,22		14,69		12,40
	8	240	100	140	9,47	7,85		6,84		5,22		14,69		12,40

Geometrie					ZUGKRÄFTE	
					Gewindeauszug ⁽³⁾	Kopfdurchzug ⁽⁴⁾
						
d_1 eq. [mm]	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
7	6	80	50	8	13,80	7,20
	6	100	60	15	16,56	7,20
	6	120	70	50	19,32	7,20
	6	140	80	60	22,08	7,20
	6	160	90	70	24,84	7,20
9	8	120	70	50	25,76	10,51
	8	140	80	60	29,44	10,51
	8	160	90	70	33,12	10,51
	8	180	100	80	36,80	10,51
	8	200	100	100	36,80	10,51
	8	220	100	120	36,80	10,51
	8	240	100	140	36,80	10,51

ANMERKUNGEN:

- ⁽¹⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dünne Platte angegeben ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- ⁽²⁾ Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dicke Platte angegeben ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- ⁽³⁾ Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel des Verbinders von 90° zur Faser bei einer Einschraubtiefe gleich „b“ berechnet.
- ⁽⁴⁾ 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.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.

- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

Die Beiwerte 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 Bezug genommen auf die Ergebnisse des "Test Report No. 196104" des Karlsruher Institut für Technologie (KIT).
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$ 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.