

VERDECKTER BALKENTRÄGER MIT UND OHNE LÖCHER

HÖHERE FESTIGKEIT

Standardverbindung, die konzipiert wurde, um überdurchschnittliche Festigkeiten zu garantieren. Zertifizierte und berechnete Werte.

STAHL-ALUMINIUM

Balkenträger mit hoher Festigkeit aus Aluminiumlegierung EN AW-6005A, extrudiert, daher ohne Schweißnähte.

SCHNELLE BEFESTIGUNG

Zertifizierte und berechnete Festigkeit in allen Richtungen: vertikal, horizontal und axial. Befestigung auch mit LBS Schrauben und selbstbohrenden Stabdübeln SBD.



EIGENSCHAFTEN

FOCUS	verdeckte Verbinder
HOLZQUERSCHNITT	von 160 x 432 bis 280 x 1200 mm
FESTIGKEIT	$R_{v,k}$ bis 345 kN
BEFESTIGUNGEN	LBA, LBS, SBD, STA, VIN-FIX PRO

VIDEO

Scannen Sie den QR-Code und schauen Sie sich das Video auf unserem YouTube-Kanal an



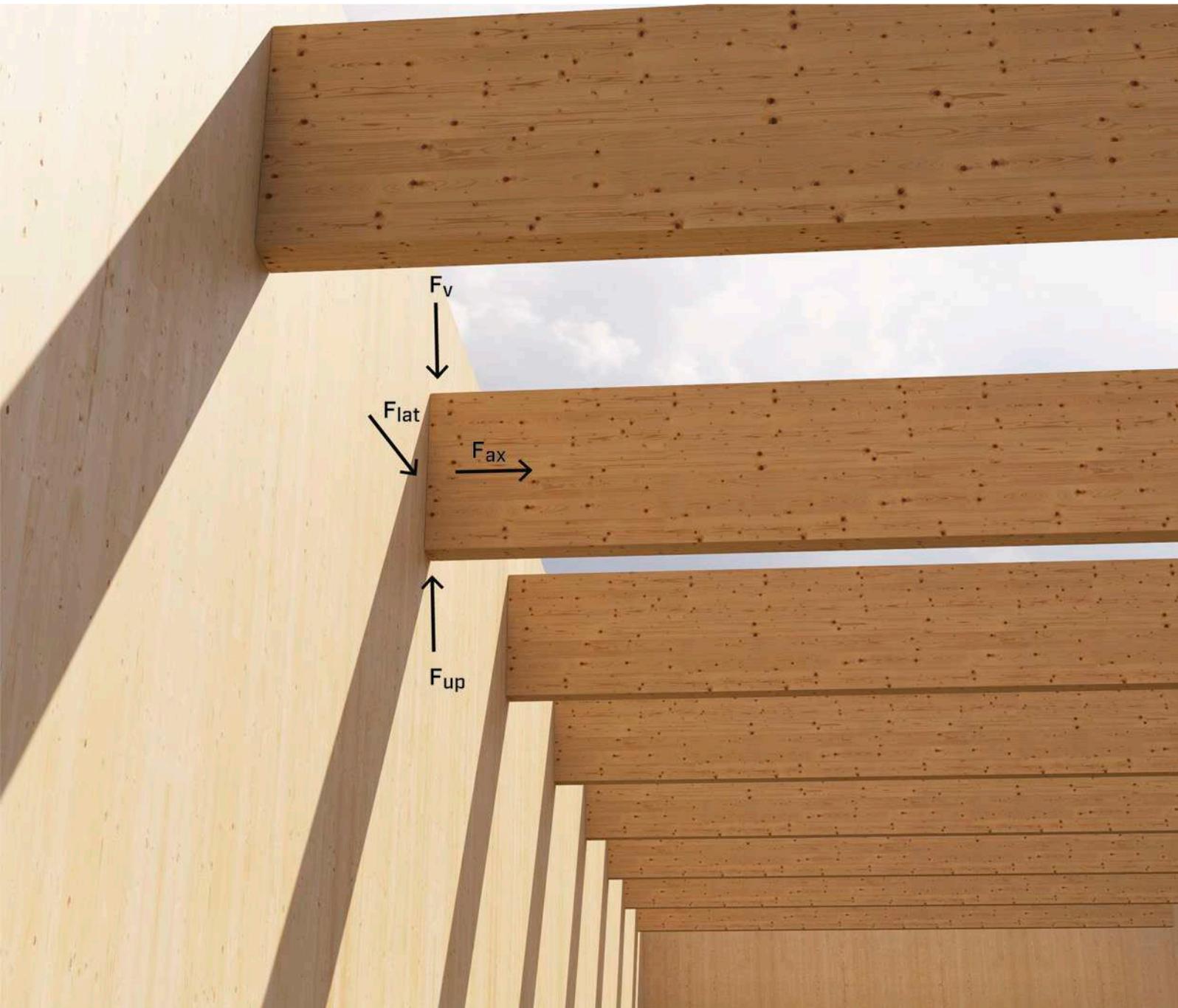
MATERIAL

Steckverbinder aus Aluminiumlegierung.

ANWENDUNGSGEBIETE

Scherverbindung Holz-Holz und Holz-Beton sowohl im rechtem Winkel als auch mit Schräge

- Massiv- und Brettschichtholz
- BSP, LVL
- Holzwerkstoffplatten



FEUERWIDERSTAND

Die Leichtigkeit der Stahl-Aluminium- Legierung begünstigt den Transport und das Handling auf der Baustelle und garantiert dennoch hervorragende Festigkeiten. Als verdeckte Verbindung erfüllt sie die Anforderungen an den Feuerwiderstand.

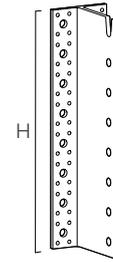
GROBE KONSTRUKTIONEN

Ideal für die Verbindung von großen Nebenträgern und hohen Lasten. Die Version ohne Löcher bietet vielfältige Möglichkeiten zur Positionierung der Stabdübel.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

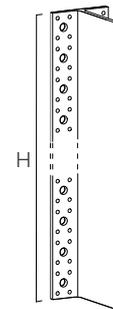
ALUMAXI MIT LÖCHERN

ART.-NR.	typ	H [mm]	Stk.
ALUMAXI384L	mit Löchern	384	1
ALUMAXI512L	mit Löchern	512	1
ALUMAXI640L	mit Löchern	640	1
ALUMAXI768L	mit Löchern	768	1
ALUMAXI2176L	mit Löchern	2176	1



ALUMAXI OHNE LÖCHER

ART.-NR.	typ	H [mm]	Stk.
ALUMAXI2176	ohne Löchern	2176	1



LBS

ART.-NR.	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	Stk.
LBS760	7	60	55	TX30	100
LBS780	7	80	75	TX30	100
LBS7100	7	100	95	TX30	100



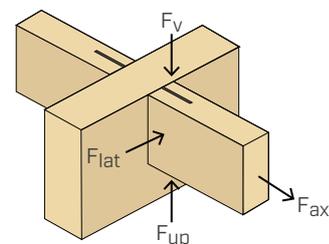
MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

ALUMAXI: Aluminiumlegierung EN AW-6005A.
Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1).

ANWENDUNGSGEBIETE

- Holz-Holz-Verbindungen, Holz-Beton-Verbindungen und Holz-Stahl-Verbindungen
- Nebenträger auf Hauptträger oder Stütze
- Rechtwinklige und geneigte Verbindungen

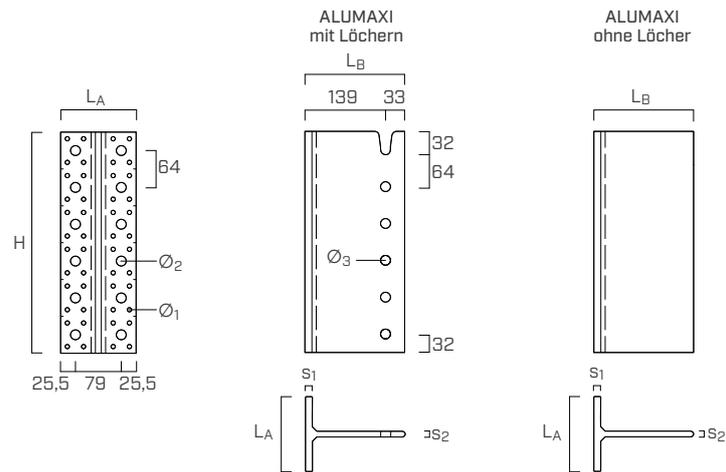
BEANSPRUCHUNGEN



ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

typ	Beschreibung		d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel		6		548
LBS	Lochblechschraube		7		552
SBD	selbstbohrender Stabdübel		7,5		48
STA	glatter Stabdübel		16		54
KOS	Bolzen		M16		526
VIN-FIX PRO	chemischer Dübel		M16		511
EPO-FIX PLUS	chemischer Dübel		M16		517

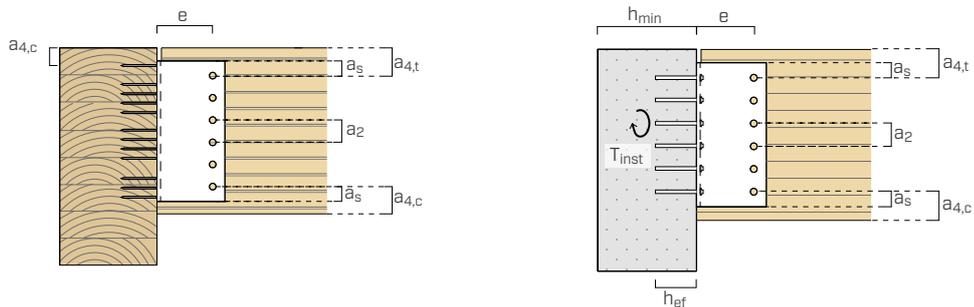
GEOMETRIE



ALUMAXI			
Rückenstärke	s_1	[mm]	12
Schwertstärke	s_2	[mm]	10
Rückenbreite	L_A	[mm]	130
Schwertlänge	L_B	[mm]	172
Kleine Bohrlöcher Rücken	\varnothing_1	[mm]	7,5
Große Bohrlöcher Rücken	\varnothing_2	[mm]	17,0
Schwertlöcher (Stabdübel)	\varnothing_3	[mm]	17,0

INSTALLATION

MINDESTABSTÄNDE



Nebenträger - Holz	selbstbohrender Stabdübel		glatter Stabdübel	
	SBD Ø7,5		STA Ø16	
Stabdübel - Stabdübel	a_2	$\geq 3 d$	≥ 23	≥ 48
Stabdübel - belasteter Rand	$a_{4,t}$	$\geq 4 d$	≥ 30	≥ 64
Stabdübel - unbelasteter Rand	$a_{4,c}$	$\geq 3 d$	≥ 23	≥ 48
Stabdübel - Balkenträgerrand	a_s	$\geq 1,2 d_0^{(1)}$	≥ 10	≥ 21
Stabdübel - Stabdübel	$a_1^{(2)}$	$\geq 3 d$	≥ 23	-
Stabdübel - Hauptträger	e		92 ÷ 139	139

⁽¹⁾ Lochdurchmesser.

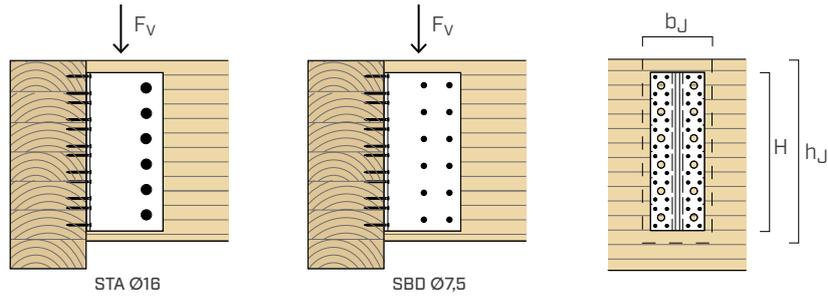
⁽²⁾ Abstand zwischen den Stabdübeln parallel zur Faser für Kraft-Faser-Winkel $\alpha = 90^\circ$ für die Anwendung mit SBD.

Hauptträger - Holz	Ankernagel		Schraube	
	LBA Ø6		LBS Ø7	
Erster Verbinder - Trägeroberseite	$a_{4,c}$	[mm] $\geq 5 d$	≥ 30	≥ 35

Hauptträger - Beton		chemischer Dübel	
		VIN-FIX PRO Ø16	
Mindestbreite Untergrund	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
Lochdurchmesser im Beton	d_0	[mm]	18
Drehmoment	T_{inst}	[Nm]	80

h_{ef} = effektive Verankerungstiefe im Beton

VOLLAUSNAGELUNG



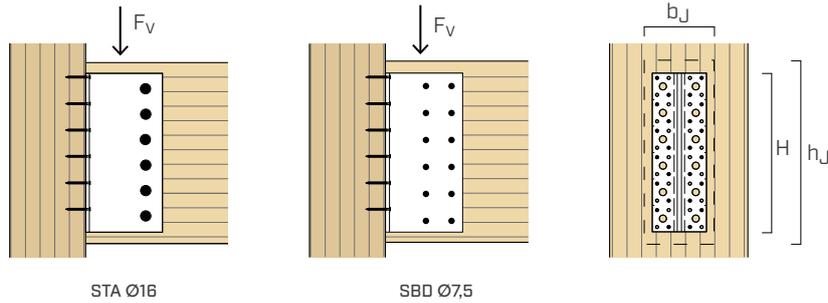
ALUMAXI mit Stabdübeln STA

ALUMAXI	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN		BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN	
				Stabdübel STA $\text{Ø}16^{(2)}$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	Ankernagel LBA $\text{Ø}6 \times 80$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\text{Ø}7 \times 80$ [Stk.]
384	160	432	6 - $\text{Ø}16 \times 160$	48	122,8	48	130,3
448	160	496	7 - $\text{Ø}16 \times 160$	56	152,0	56	152,0
512	160	560	8 - $\text{Ø}16 \times 160$	64	173,8	64	173,8
576	160	624	9 - $\text{Ø}16 \times 160$	72	195,5	72	195,5
640	200	688	10 - $\text{Ø}16 \times 200$	80	246,0	80	246,0
704	200	752	11 - $\text{Ø}16 \times 200$	88	270,6	88	270,6
768	200	816	12 - $\text{Ø}16 \times 200$	96	295,2	96	295,2
832	200	880	13 - $\text{Ø}16 \times 200$	104	319,8	104	319,8
896	200	944	14 - $\text{Ø}16 \times 200$	112	344,4	112	344,4
960	200	1008	15 - $\text{Ø}16 \times 200$	120	369,0	120	369,0

ALUMAXI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMAXI	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN		BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN	
				Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5^{(3)}$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	Ankernagel LBA $\text{Ø}6 \times 80$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\text{Ø}7 \times 80$ [Stk.]
384	160	432	12 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	48	121,0	48	121,0
448	160	496	14 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	56	141,2	56	141,2
512	160	560	16 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	64	161,3	64	161,3
576	160	624	18 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	72	181,5	72	181,5
640	200	688	20 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	80	230,7	80	230,7
704	200	752	22 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	88	253,8	88	253,8
768	200	816	24 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	96	276,9	96	276,9
832	200	880	26 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	104	299,9	104	299,9
896	200	944	28 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	112	323,0	112	323,0
960	200	1008	30 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	120	346,1	120	346,1

TEILAUSNAGELUNG ⁽⁴⁾



ALUMAXI mit Stabdübeln STA

ALUMAXI	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel STA $\text{Ø}16^{(2)}$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	Ankernagel LBA $\text{Ø}6 \times 80$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\text{Ø}7 \times 80$ [Stk.]
384	160	432	6 - $\text{Ø}16 \times 160$	24	61,4	24	83,6
448	160	496	7 - $\text{Ø}16 \times 160$	28	80,0	28	103,5
512	160	560	8 - $\text{Ø}16 \times 160$	32	99,7	32	123,3
576	160	624	9 - $\text{Ø}16 \times 160$	36	120,2	36	143,1
640	200	688	10 - $\text{Ø}16 \times 200$	40	141,3	40	162,7
704	200	752	11 - $\text{Ø}16 \times 200$	44	162,7	44	182,2
768	200	816	12 - $\text{Ø}16 \times 200$	48	184,3	48	201,5
832	200	880	13 - $\text{Ø}16 \times 200$	52	206,1	52	220,8
896	200	944	14 - $\text{Ø}16 \times 200$	56	227,8	56	239,9
960	200	1008	15 - $\text{Ø}16 \times 200$	60	249,6	60	258,9

ALUMAXI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMAXI	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5^{(3)}$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	Ankernagel LBA $\text{Ø}6 \times 80$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\text{Ø}7 \times 80$ [Stk.]
384	160	432	8 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	24	61,4	24	80,7
448	160	496	10 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	28	80,0	28	100,8
512	160	560	12 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	32	99,7	32	121,0
576	160	624	14 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	36	120,2	36	141,2
640	200	688	16 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	40	141,3	40	162,7
704	200	752	18 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	44	162,7	44	182,2
768	200	816	20 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	48	184,3	48	201,5
832	200	880	22 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	52	206,1	52	220,8
896	200	944	24 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	56	227,8	56	239,9
960	200	1008	26 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	60	249,6	60	258,9

ANMERKUNGEN:

HOLZ-HOLZ | F_V

⁽¹⁾ Der Balkenträger für die Höhe H ist vorgestanzt in ALUMAXI-Versionen mit Löchern (Art.-Nr. auf Seite 40) oder bei den Stangen ALUMAXI2176 oder ALUMAXI2176L erhältlich.

⁽²⁾ Glatte Stabdübel STA $\text{Ø}16$: $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$

⁽³⁾ Selbstbohrende Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5$: $M_{y,k} = 42000 \text{ Nmm}$.

⁽⁴⁾ Die Teilausnagelung ist für die Verbindungen Balken / Stütze notwendig, um die Mindestabstände der Verbindungselemente einzuhalten; sie kann auch für Balken-Balken-Verbindungen angewendet werden. Die Teilausnagelung erfolgt über das wechselnde Vernageln, wie in der Abbildung dargestellt.

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 46.

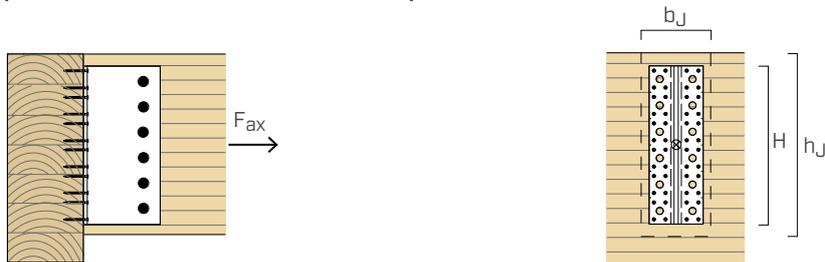
STATISCHE WERTE | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNG | F_{lat}



ALUMAXI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD und Stabdübeln STA

ALUMAXI H [mm]	NEBENTRÄGER ⁽¹⁾		HAUPTTRÄGER ⁽²⁾	$R_{lat,k,alu}$ [kN]	$R_{lat,k,beam}$ ⁽³⁾ [kN]
	b_J [mm]	h_J [mm]	Ankernagel LBA / LBS Schrauben $\text{Ø}6 \times 80$ / $\text{Ø}7 \times 80$ [Stk.]		
384	160	432	≥ 24	31,2	34,3
448	160	496	≥ 28	36,4	39,4
512	160	560	≥ 32	41,6	44,4
576	160	624	≥ 36	46,8	49,5
640	200	688	≥ 40	52,0	69,1
704	200	752	≥ 44	57,2	75,6
768	200	816	≥ 48	62,4	82,0
832	200	880	≥ 52	67,6	88,4
896	200	944	≥ 56	72,8	94,9
960	200	1008	≥ 60	78,0	101,3

STATISCHE WERTE | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNG | F_{ax}



ALUMAXI mit Stabdübeln STA

ALUMAXI H ⁽¹⁾ [mm]	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel STA $\text{Ø}16$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN Ankernagel LBA $\text{Ø}6 \times 80$ [Stk.]		BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN LBS Schrauben $\text{Ø}7 \times 80$ [Stk.]	
384	160	432	6 - $\text{Ø}16 \times 160$	48	$R_{ax,k}$ 79,2	48	$R_{ax,k}$ 144,3
448	160	496	7 - $\text{Ø}16 \times 160$	56	92,4	56	168,3
512	160	560	8 - $\text{Ø}16 \times 160$	64	105,6	64	192,3
576	160	624	9 - $\text{Ø}16 \times 160$	72	118,8	72	216,4
640	200	688	10 - $\text{Ø}16 \times 200$	80	132,0	80	240,4
704	200	752	11 - $\text{Ø}16 \times 200$	88	145,2	88	264,5
768	200	816	12 - $\text{Ø}16 \times 200$	96	158,4	96	288,5
832	200	880	13 - $\text{Ø}16 \times 200$	104	171,6	104	312,5
896	200	944	14 - $\text{Ø}16 \times 200$	112	184,8	112	336,6
960	200	1008	15 - $\text{Ø}16 \times 200$	120	198,0	120	360,6

ANMERKUNGEN:

HOLZ-HOLZ | F_{lat} | F_{ax}

⁽¹⁾ Die Festigkeitswerte gelten sowohl für STA-Stabdübel $\text{Ø}16$ als auch für selbstbohrende Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5$.

⁽²⁾ Die Festigkeitswerte gelten sowohl für LBA-Schrauben $\text{Ø}6$ als auch für LBS-Schrauben $\text{Ø}7$.

⁽³⁾ Brettschichtholz GL24h.

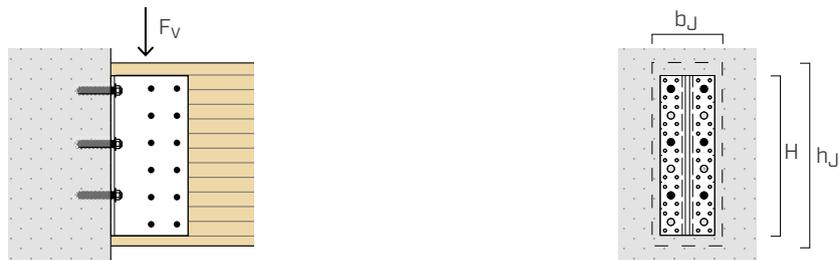
Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 46.

CHEMISCHE DÜBEL



ALUMAXI mit Stabdübeln STA

ALUMAXI	NEBENTRÄGER HOLZ				HAUPTTRÄGER UNGERISSENER BETON	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel STA $\text{\O}16^{(2)}$ [Stk. - $\text{\O} \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	Anker VIN-FIX PRO $\text{\O}16 \times 160^{(4)}$ [Stk.]
384	160	432	6 - $\text{\O}16 \times 160$	130,3	6	89,3
448	160	496	7 - $\text{\O}16 \times 160$	152,0	8	112,4
512	160	560	8 - $\text{\O}16 \times 160$	173,8	8	126,4
576	160	624	9 - $\text{\O}16 \times 160$	195,5	10	149,5
640	200	688	10 - $\text{\O}16 \times 200$	246,0	10	163,8
704	200	752	11 - $\text{\O}16 \times 200$	270,6	12	191,4
768	200	816	12 - $\text{\O}16 \times 200$	295,2	12	197,2
832	200	880	13 - $\text{\O}16 \times 200$	319,8	14	226,2
896	200	944	14 - $\text{\O}16 \times 200$	344,4	14	239,7
960	200	1008	15 - $\text{\O}16 \times 200$	369,0	16	258,9



ALUMAXI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMAXI	NEBENTRÄGER HOLZ				HAUPTTRÄGER UNGERISSENER BETON	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel SBD $\text{\O}7,5^{(3)}$ [Stk. - $\text{\O} \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	Anker VIN-FIX PRO $\text{\O}16 \times 160^{(4)}$ [Stk.]
384	160	432	12 - $\text{\O}7,5 \times 155$	121,0	6	89,3
448	160	496	14 - $\text{\O}7,5 \times 155$	141,2	8	112,4
512	160	560	16 - $\text{\O}7,5 \times 155$	161,3	8	126,4
576	160	624	18 - $\text{\O}7,5 \times 155$	181,5	10	149,5
640	200	688	20 - $\text{\O}7,5 \times 195$	230,7	10	163,8
704	200	752	22 - $\text{\O}7,5 \times 195$	253,8	12	191,4
768	200	816	24 - $\text{\O}7,5 \times 195$	276,9	12	197,2
832	200	880	26 - $\text{\O}7,5 \times 195$	299,9	14	226,2
896	200	944	28 - $\text{\O}7,5 \times 195$	323,0	14	239,7
960	200	1008	30 - $\text{\O}7,5 \times 195$	346,1	16	258,9

ANMERKUNGEN:

HOLZ-BETON

⁽¹⁾ Der Balkenträger für die Höhe H ist vorgestanz in ALUMAXI-Versionen mit Löchern (Art.-Nr. auf Seite 40) oder bei den Stangen ALUMAXI2176 oder ALUMAXI2176L erhältlich.

⁽²⁾ Glatte Stabdübel STA $\text{\O}16$: $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$.

⁽³⁾ Selbstbohrende Stabdübel SBD $\text{\O}7,5$: $M_{y,k} = 42000 \text{ Nmm}$.

⁽⁴⁾ Chemischer Dübel VIN-FIX PRO mit Gewindestangen (Typ INA) in Mindeststahlklasse 5.8. mit $h_{ef} = 128 \text{ mm}$. Die Anker paarweise und von oben beginnend montieren und in jeder zweiten Reihe Dübel einsetzen.

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 46.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die Festigkeitswerte des Befestigungssystems gelten für den in der Tabelle festgesetzten Berechnungsansatz. Für andere Berechnungen steht die kostenlose Software MyProject zur Verfügung (www.rothoblaas.de).
- Bei der Berechnung wird eine Volumenmasse der Holzelemente von $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ und Beton der Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung ohne Kantenabstände berücksichtigt.
- Die Beiwerte k_{mod} und γ_M müssen anhand der für die Berechnung verwendeten Norm ausgewählt werden.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holz- und Betonelemente muss getrennt durchgeführt werden.
- Bei kombinierten Beanspruchungen muss folgender Nachweis erbracht sein:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

STATISCHE WERTE | F_v

HOLZ-HOLZ

- Die charakteristischen Werte entsprechen der EN 1995-1-1 Norm in Übereinstimmung mit der ETA-09/0361.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

- In einigen Fällen ist die Scherfestigkeit $R_{v,k}$ der Verbindung besonders hoch und kann die Scherfestigkeit des Nebenträgers übersteigen. Es wird daher empfohlen, besonders auf die Scherprüfung des verringerten Querschnitts des Holzelements am Balkenträger zu achten.

STATISCHE WERTE | F_{lat} | F_{ax}

HOLZ-HOLZ

- Die charakteristischen Werte entsprechen der EN 1995-1-1 Norm in Übereinstimmung mit der ETA-09/0361.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k,alu}}{\gamma_{M,alu}} \\ \frac{R_{lat,k,beam} \cdot k_{mod}}{\gamma_{M,T}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

mit $\gamma_{M,T}$ Teilsicherheitsbeiwert des Holzmaterials.

STATISCHE WERTE | F_v

HOLZ-BETON

- Die charakteristischen Werte entsprechen der EN 1995-1-1 Norm in Übereinstimmung mit der ETA-09/0361. Die Bemessungswerte der Betonanker werden in Übereinstimmung mit den entsprechenden Europäischen Technischen Bewertungen (ETA) berechnet.

Die Festigkeitsbemessungswerte werden gemäß der folgenden Werte ermittelt:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d, concrete} \end{array} \right.$$