

VERDECKTER BALKENTRÄGER MIT UND OHNE LÖCHER

GENEIGTE VERBINDUNGEN

Zertifizierte und berechnete Festigkeit in allen Richtungen: vertikal, horizontal und axial. Kann in erdbebengefährdeten Gebieten und bei zweiachsiger Beanspruchung eingesetzt werden.

STAHL-ALUMINIUM

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

HOLZ UND BETON

Die Abstände zwischen den Löchern sind für Verbindungen sowohl auf Holz (Nägeln oder Schrauben) als auch auf Stahlbeton (schraubbare oder chemische Betonanker) optimiert.



EIGENSCHAFTEN

FOCUS	verdeckte Verbinder
HOLZQUERSCHNITT	von 80 x 100 bis 200 x 520 mm
FESTIGKEIT	$R_{v,k}$ bis 150 kN
BEFESTIGUNGEN	LBA, LBS, SBD, STA, SKR

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



NICHT SICHTBAR

Die verdeckte Verbindung garantiert eine ansprechende Optik und die Einhaltung der Anforderungen an den Feuerwiderstand. Eine Ausfräsung auf Höhe des ersten Lochs vereinfacht das Einsetzen des Nebenträgers von oben.

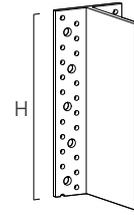
HOLZ UND BETON

Für Anwendungen auf Stahlbeton und anderen unregelmäßigen Oberflächen gestatten die selbstbohrenden Stabdübel eine größere Toleranz bei der Befestigung der Holzelemente. Die Werte sind zertifiziert und geprüft.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

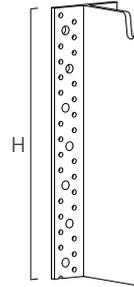
ALUMIDI OHNE LÖCHER

ART.-NR.	typ	H [mm]	Stk.
ALUMIDI80	ohne Löcher	80	25
ALUMIDI120	ohne Löcher	120	25
ALUMIDI160	ohne Löcher	160	25
ALUMIDI200	ohne Löcher	200	15
ALUMIDI240	ohne Löcher	240	15
ALUMIDI2200	ohne Löcher	2200	1



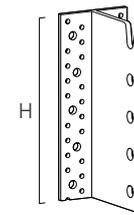
ALUMIDI OHNE LÖCHER MIT OBERER AUSFRÄSUNG

ART.-NR.	typ	H [mm]	Stk.
ALUMIDI280N	ohne Löcher	280	15
ALUMIDI320N	ohne Löcher	320	8
ALUMIDI360N	ohne Löcher	360	8
ALUMIDI400N	ohne Löcher	400	8
ALUMIDI440N	ohne Löcher	440	8



ALUMIDI MIT LÖCHERN

ART.-NR.	typ	H [mm]	Stk.
ALUMIDI120L	mit Löchern	120	25
ALUMIDI160L	mit Löchern	160	25
ALUMIDI200L	mit Löchern	200	15
ALUMIDI240L	mit Löchern	240	15
ALUMIDI280L	mit Löchern	280	15
ALUMIDI320L	mit Löchern	320	8
ALUMIDI360L	mit Löchern	360	8



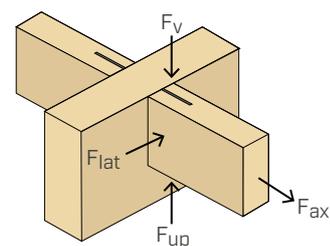
MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

ALUMIDI: 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

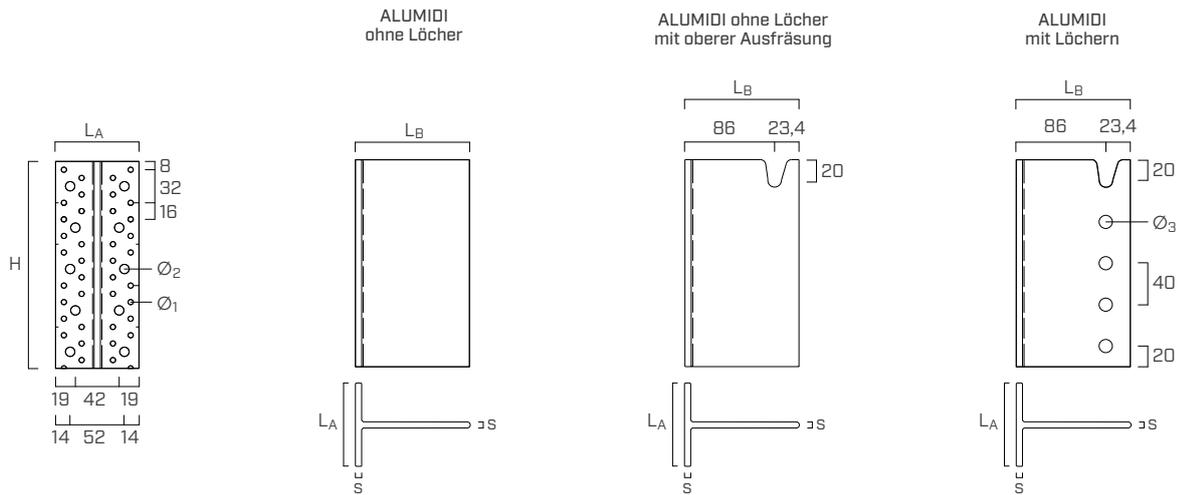
BEANSPRUCHUNGEN



ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

typ	Beschreibung	d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel	4		548
LBS	Lochblechschraube	5		552
SBD	selbstbohrender Stabdübel	7,5		48
STA	glatter Stabdübel	12		54
SKR	Schraubanker	10		488
VIN-FIX PRO	chemischer Dübel	M8		511
EPO-FIX PLUS	chemischer Dübel	M8		517

GEOMETRIE

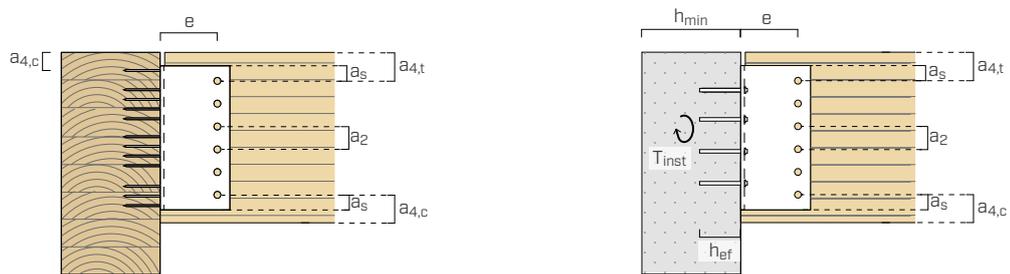


ALUMIDI

Stärke	s	[mm]	6
Rückenbreite	LA	[mm]	80
Schwertlänge	LB	[mm]	109,4
Kleine Bohrlöcher Rücken	Ø₁	[mm]	5,0
Große Bohrlöcher Rücken	Ø₂	[mm]	9,0
Schwertlöcher (Stabdübel)	Ø₃	[mm]	13,0

INSTALLATION

MINDESTABSTÄNDE



Nebenträger - Holz	selbstbohrender Stabdübel		glatter Stabdübel	
	SBD Ø7,5		STA Ø12	
Stabdübel - Stabdübel	a₂ [mm]	≥ 3 d	≥ 23	≥ 36
Stabdübel - belasteter Rand	a_{4,t} [mm]	≥ 4 d	≥ 30	≥ 48
Stabdübel - unbelasteter Rand	a_{4,c} [mm]	≥ 3 d	≥ 23	≥ 36
Stabdübel - Balkenträgerrand	a_s [mm]	≥ 1,2 d ₀ ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16
Stabdübel - Hauptträger	e [mm]		86	86

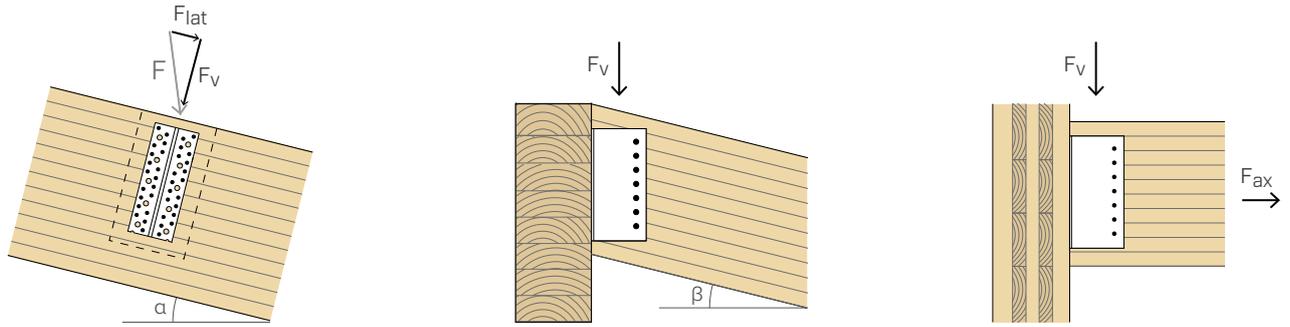
⁽¹⁾ Lochdurchmesser.

Hauptträger - Holz	Ankernagel		Schraube	
	LBA Ø4		LBS Ø5	
Erster Verbinder - Trägeroberseite	a_{4,c} [mm]	≥ 5 d	≥ 20	≥ 25

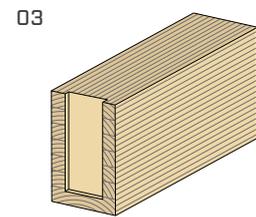
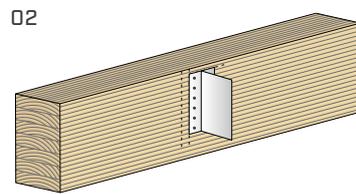
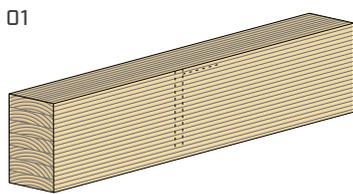
Hauptträger - Beton	chemischer Dübel		Schraubanker	
	VIN FIX-PRO Ø8		SKR-E Ø10	
Mindestbreite Untergrund	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$	110
Lochdurchmesser im Beton	d₀	[mm]	10	8
Drehmoment	T_{inst}	[Nm]	10	50

h_{ef} = effektive Verankerungstiefe im Beton.

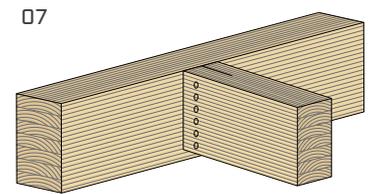
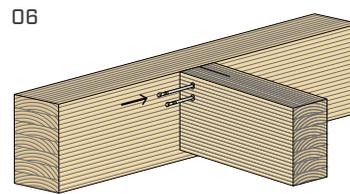
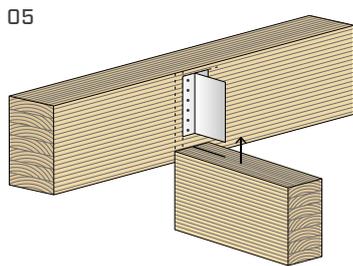
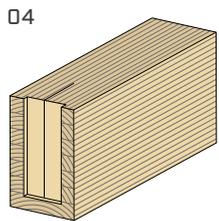
ANWENDUNGSBEISPIELE



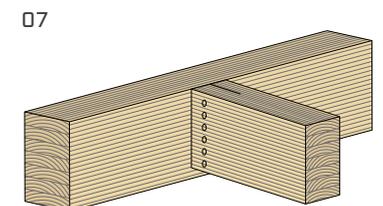
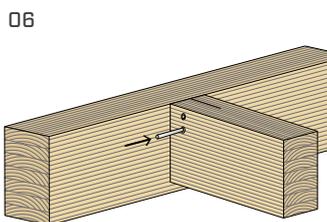
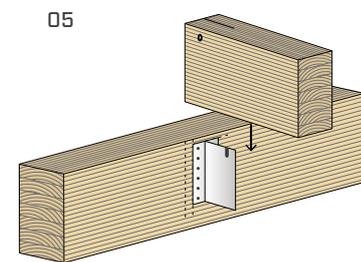
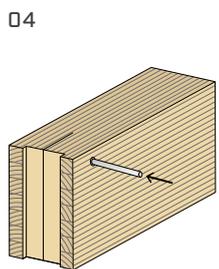
MONTAGE



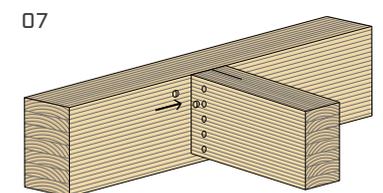
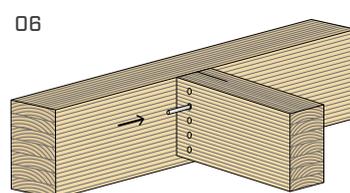
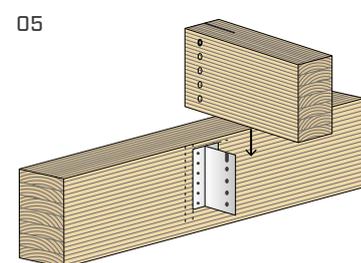
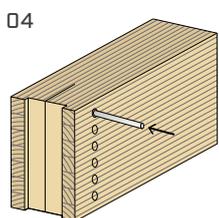
ALUMIDI OHNE LÖCHER



ALUMIDI OHNE LÖCHER MIT OBERER AUSFRÄSUNG



ALUMIDI MIT LÖCHERN



VOLLAUSNAGELUNG



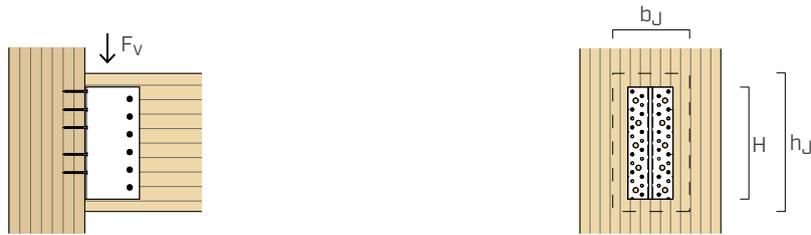
ALUMIDI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMIDI	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [Stk. - $\varnothing \times L$]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN Ankernagel LBA $\varnothing 4 \times 60$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN LBS Schrauben $\varnothing 5 \times 60$ [Stk.]
80	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	10,9	14	13,4
120	120	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	19,7	22	24,6
160	120	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	30	29,6	30	35,3
200	120	240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	38	42,5	38	51,6
240	120	280	9 - $\varnothing 7,5 \times 115$	46	54,6	46	66,5
280	140	320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	54	71,8	54	85,0
320	140	360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	62	84,9	62	99,9
360	160	400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	70	103,6	70	119,9
400	160	440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	78	116,3	78	130,7
440	160	480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	86	134,5	86	145,6

ALUMIDI mit Stabdübeln STA

ALUMIDI	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel STA $\varnothing 12^{(3)}$ [Stk. - $\varnothing \times L$]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN Ankernagel LBA $\varnothing 4 \times 60$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN LBS Schrauben $\varnothing 5 \times 60$ [Stk.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	22	23,0	22	25,8
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	30	34,5	30	40,6
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	38	46,5	38	54,8
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	46	60,9	46	68,4
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	54	77,2	54	87,0
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	62	93,2	62	102,4
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	70	114,3	70	124,7
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	78	127,3	78	141,0
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	86	144,6	86	154,9

TEILAUSNAGELUNG⁽⁴⁾



ALUMIDI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMIDI	NEBENTRÄGER		HAUPTTRÄGER				
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN		BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN	
			Stabdübel SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [Stk. - $\varnothing \times L$]	Ankernagel LBA $\varnothing 4 \times 60$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\varnothing 5 \times 60$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]
80	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	10	9,0	10	11,2
120	120	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	15,0	14	18,6
160	120	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	18	24,7	18	25,2
200	120	240	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	31,0	22	35,2
240	120	280	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	26	38,0	26	45,5
280	140	320	8 - $\varnothing 7,5 \times 135$	30	47,6	30	54,8
320	140	360	9 - $\varnothing 7,5 \times 135$	34	55,0	34	64,8
360	160	400	10 - $\varnothing 7,5 \times 155$	38	66,2	38	75,2
400	160	440	11 - $\varnothing 7,5 \times 155$	42	74,9	42	84,4
440	160	480	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	46	83,2	46	95,3

ALUMIDI mit Stabdübeln STA

ALUMIDI	NEBENTRÄGER		HAUPTTRÄGER				
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	BEFESTIGUNG MIT NÄGELN		BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN	
			Stabdübel STA $\varnothing 12^{(3)}$ [Stk. - $\varnothing \times L$]	Ankernagel LBA $\varnothing 4 \times 60$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\varnothing 5 \times 60$ [Stk.]	$R_{v,k}$ [kN]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	14	18,2	14	21,4
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	18	26,4	18	30,9
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	22	34,8	22	39,7
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	26	44,0	26	48,5
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	30	54,0	30	63,5
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	34	64,2	34	73,2
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	38	80,2	38	83,0
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	42	89,4	42	92,7
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	46	98,7	46	102,5

ANMERKUNGEN:

HOLZ-HOLZ | F_V

⁽¹⁾ Der Balkenträger für die Höhe H ist in den Ausführungen ALUMIDI ohne Löcher, ALUMIDI mit Löchern und ALUMIDI mit Ausfräsung (Art.-Nr. auf Seite 28) vorgestanzt oder über die Stange ALUMIDI2200 erhältlich.

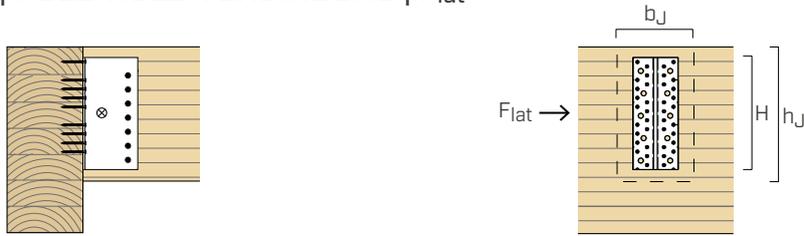
⁽²⁾ Selbstbohrende Stabdübel SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 42000$ Nmm.

⁽³⁾ Glatte Stabdübel STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100$ 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 36.

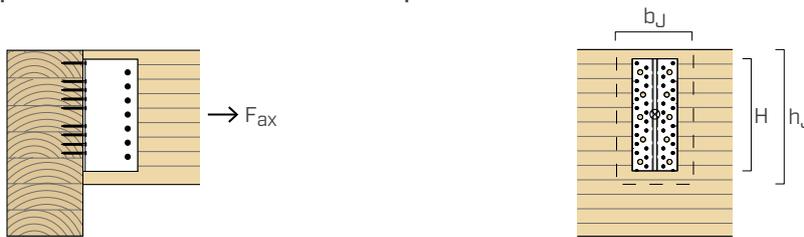
STATISCHE WERTE | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNG | F_{lat}



ALUMIDI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD und Stabdübeln STA

ALUMIDI 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 $\text{Ø}4 \times 60$ / $\text{Ø}5 \times 60$ [Stk.]			
80	120	120	≥ 10		3,6	9,0
120	120	160	≥ 14		5,4	12,0
160	120	200	≥ 18		7,2	15,0
200	120	240	≥ 22		9,1	18,0
240	120	280	≥ 26		10,9	21,0
280	140	320	≥ 30		12,7	28,1
320	140	360	≥ 34		14,5	31,6
360	160	400	≥ 38		16,3	40,1
400	160	440	≥ 42		18,1	44,1
440	160	480	≥ 46		19,9	48,1

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



ALUMIDI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMIDI H [mm]	NEBENTRÄGER			HAUPTTRÄGER			
	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	Ankernagel LBA $\text{Ø}4 \times 60$ [Stk.]	$R_{ax,k}$ [kN]	LBS Schrauben $\text{Ø}5 \times 60$ [Stk.]	$R_{ax,k}$ [kN]
80	120	120	3 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	14	11,3	14	23,9
120	120	160	4 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	22	17,8	22	37,5
160	120	200	5 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	30	24,3	30	51,2
200	120	240	7 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	38	30,8	38	64,8
240	120	280	9 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	46	37,3	46	78,4
280	140	320	10 - $\text{Ø}7,5 \times 135$	54	43,7	54	92,1
320	140	360	11 - $\text{Ø}7,5 \times 135$	62	50,2	62	105,7
360	160	400	12 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	70	56,7	70	119,4
400	160	440	13 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	78	63,2	78	133,0
440	160	480	14 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	86	69,7	86	146,6

ANMERKUNGEN:

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

⁽¹⁾ Die Festigkeitswerte gelten sowohl für SBD $\text{Ø}7,5$ als auch für STA $\text{Ø}12$ selbstbohrende Stabdübel.

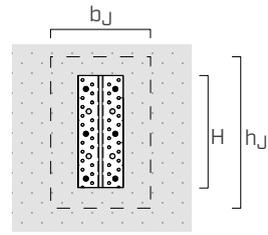
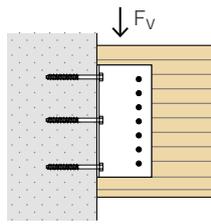
⁽²⁾ Die Festigkeitswerte gelten sowohl für LBA-Schrauben $\text{Ø}4$ als auch für LBS-Schrauben $\text{Ø}5$.

⁽³⁾ Brettschichtholz GL24h.

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 36.

STATISCHE WERTE | HOLZ-BETON VERBINDUNG | F_v

SCHRAUBANKER



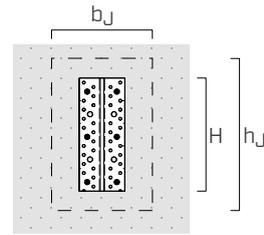
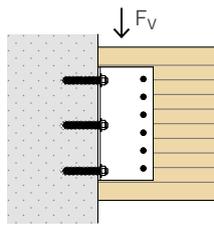
ALUMIDI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMIDI	NEBENTRÄGER HOLZ				HAUPTTRÄGER UNGERISSENER BETON	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel SBD $\text{\O}7,5^{(2)}$ [Stk. - \O x L]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	Anker SKR-E $\text{\O}10 \times 80^{(4)}$ [Stk.]
80	120	120	2 - $\text{\O}7,5 \times 115$	16,6	2	6,1
120	120	160	3 - $\text{\O}7,5 \times 115$	24,9	4	10,2
160	120	200	4 - $\text{\O}7,5 \times 115$	33,2	4	12,9
200	120	240	5 - $\text{\O}7,5 \times 115$	41,6	6	17,4
240	120	280	6 - $\text{\O}7,5 \times 115$	49,9	6	19,8
280	140	320	6 - $\text{\O}7,5 \times 135$	55,1	8	24,3
320	140	360	7 - $\text{\O}7,5 \times 135$	64,3	8	26,5
360	160	400	7 - $\text{\O}7,5 \times 155$	71,1	10	31,1
400	160	440	8 - $\text{\O}7,5 \times 155$	81,2	10	33,1
440	160	480	9 - $\text{\O}7,5 \times 155$	91,4	12	38,8

ALUMIDI mit Stabdübeln STA

ALUMIDI	NEBENTRÄGER HOLZ				HAUPTTRÄGER UNGERISSENER BETON	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel STA $\text{\O}12^{(3)}$ [Stk. - \O x L]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	Anker SKR-E $\text{\O}10 \times 80^{(4)}$ [Stk.]
120	120	160	3 - $\text{\O}12 \times 120$	35,5	4	10,2
160	120	200	4 - $\text{\O}12 \times 120$	47,3	4	12,9
200	120	240	5 - $\text{\O}12 \times 120$	59,1	6	17,4
240	120	280	6 - $\text{\O}12 \times 120$	70,9	6	19,8
280	140	320	7 - $\text{\O}12 \times 140$	91,0	8	24,3
320	140	360	8 - $\text{\O}12 \times 140$	104,0	8	26,5
360	160	400	9 - $\text{\O}12 \times 160$	128,4	10	31,1
400	160	440	10 - $\text{\O}12 \times 160$	142,7	10	33,1
440	160	480	11 - $\text{\O}12 \times 160$	157,0	12	38,8

CHEMISCHER DÜBEL



ALUMIDI mit selbstbohrenden Stabdübeln SBD

ALUMIDI	NEBENTRÄGER HOLZ			HAUPTTRÄGER UNGERISSENER BETON		
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5^{(2)}$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	Anker VIN-FIX PRO $\text{Ø}8 \times 110^{(5)}$ [Stk.]
80	120	120	3 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	24,9	2	8,8
120	120	160	4 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	33,2	4	15,4
160	120	200	5 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	41,6	4	22,1
200	120	240	7 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	58,2	6	30,7
240	120	280	8 - $\text{Ø}7,5 \times 115$	66,5	6	37,0
280	140	320	10 - $\text{Ø}7,5 \times 135$	91,9	8	48,7
320	140	360	11 - $\text{Ø}7,5 \times 135$	101,1	8	55,6
360	160	400	12 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	121,9	10	64,4
400	160	440	13 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	132,0	10	66,4
440	160	480	14 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	142,2	12	80,0

ALUMIDI mit Stabdübeln STA

ALUMIDI	NEBENTRÄGER HOLZ			HAUPTTRÄGER UNGERISSENER BETON		
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	Stabdübel STA $\text{Ø}12^{(3)}$ [Stk. - $\text{Ø} \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	Anker VIN-FIX PRO $\text{Ø}8 \times 110^{(5)}$ [Stk.]
120	120	160	3 - $\text{Ø}12 \times 120$	35,5	4	15,4
160	120	200	4 - $\text{Ø}12 \times 120$	47,3	4	22,1
200	120	240	5 - $\text{Ø}12 \times 120$	59,1	6	30,7
240	120	280	6 - $\text{Ø}12 \times 120$	70,9	6	37,0
280	140	320	7 - $\text{Ø}12 \times 140$	91,0	8	48,7
320	140	360	8 - $\text{Ø}12 \times 140$	104,0	8	55,6
360	160	400	9 - $\text{Ø}12 \times 160$	128,4	10	64,4
400	160	440	10 - $\text{Ø}12 \times 160$	142,7	10	66,4
440	160	480	11 - $\text{Ø}12 \times 160$	157,0	12	80,0

ANMERKUNGEN:

HOLZ-BETON

⁽¹⁾ Der Balkenträger für die Höhe H ist in den Ausführungen ALUMIDI ohne Löcher, ALUMIDI mit Löchern und ALUMIDI mit Ausfräsung (Art.-Nr. auf Seite 28) vorgestanzt oder über die Stange ALUMIDI2200 erhältlich.

⁽²⁾ Selbstbohrende Stabdübel SBD $\text{Ø}7,5$: $M_{y,k} = 42000 \text{ Nmm}$.

⁽³⁾ Glatte Stabdübel STA $\text{Ø}12$: $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$.

⁽⁴⁾ Schraubanker SKR-E gemäß ETA 19/0100. Die Anker paarweise und von oben beginnend montieren und in jeder zweiten Reihe Dübel einsetzen.

⁽⁵⁾ Chemischer Dübel VIN-FIX PRO mit Gewindestangen (Typ INA) in Mindeststahlklasse 5.8. mit $h_{ef} = 93 \text{ mm}$. Die Anker paarweise und von oben beginnend montieren und in jeder zweiten Reihe Dübel einsetzen.

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 36.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die Festigkeitswerte des Befestigungssystems gelten für den in der Tabelle festgesetzten Berechnungsansatz.
- 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 Norm EN 1995-1-1 in Übereinstimmung mit ETA-09/0361, zudem werden sie nach der Versuchsmethode von Rothoblaas bewertet.
- 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:

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



MY PROJECT
calculation software



Für weitere Berechnungen steht die kostenlose Software MyProject zur Verfügung (www.rothoblaas.de).

- Zahlreiche Konfigurationen können geprüft werden, indem die Anzahl und die Art der Befestigungen, die Neigung, die Abmessungen und das Material der Konstruktionselemente variiert wird, um die mechanische Festigkeit zu optimieren.
- Es können zwei verschiedene Berechnungsmethoden herangezogen werden (nach ETA 09/0361 und nach dem Versuchsmodell).
- Großes und vielfältiges Sortiment von Balkenträgern ALUMINI, ALUMIDI und ALUMAXI, um den unterschiedlichen werden.

LABORUNTERSUCHUNGEN

VERSUCHSREIHE

Eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet von Wissenschaft und Forschung mit der Universität Trient führte zu einer breit angelegten Versuchsreihe mit dem Ziel, das reale Verhalten der Alu-Balkenträger zu prüfen und somit ein Zahlenmodell zu erstellen, welches theoretische Annahmen und Prüfergebnisse des Labors gegenüberstellt (Versuchsmethode von Rothoblaas).

FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Untersuchung durch Versuche - Materialprüfungslabor (Fakultät für Ingenieurwissenschaften Trient).



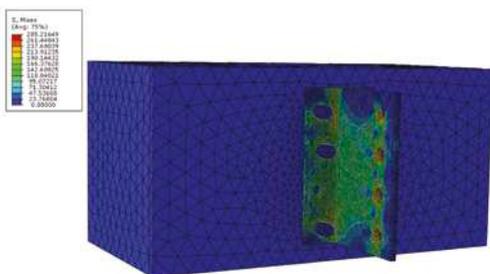
Prüfungen an Mustern mit geringen Abmessungen (Holz-Holz und Holz-Beton).



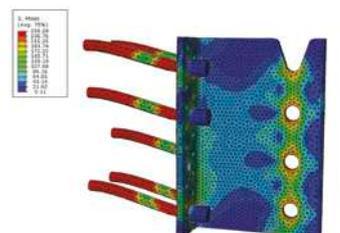
Prüfungen an Mustern mit realen Abmessungen (Verbindung Hauptträger - Nebenträger).

ERSTELLUNG EINES ZAHLENMODELLS

Untersuchung des Entwicklungszustands der plastischen Verformungen in den Ankern und im ALU-Balkenträger durch Analyse der finiten Elemente.



Tragfähiges ALU-Balkenträgermodell auf Beton



Entwicklungsstadium der von Mises- Spannungen in den Ankern und im ALU-Balkenträger



Vergleich Anfangszustand (unverformt) mit der Endkonfiguration der Prüfung