

PFOSTEN-UND-BALKEN-KONSTRUKTIONEN

Er standarisert Balken-Balken- und Balken-Pfosten-Verbindungen für Pfosten-und-Balken-Systeme auch bei großen Spannweiten. Die modularen Komponenten können seitlich nebeneinander angeordnet werden, während die verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten allen Arten von Verbindungen auf Holz, Beton oder Stahl gerecht werden.

TOLERANZ UND MONTAGE

Axiale Toleranz von bis zu 8 mm (± 4 mm), um sich den Montagegenauigkeiten anzupassen. Die obere Fräzung ermöglicht die Verwendung eines Bolzens als Positionierhilfe. Die Verbindung kann im Werk vormontiert und auf der Baustelle mit einfachen Stahlbolzen fertiggestellt werden.

ROTATIONSMÖGLICHKEIT

Die Langlöcher ermöglichen eine Drehung des Verbinders und gewährleisten ein strukturelles Scharnierverhalten wodurch die Übertragung des Biegemoments vom Balken auf seine Halterung vermieden wird. Die Drehung des Verbinders ist mit dem durch Erdbeben oder Wind verursachten Interstory Drift kompatibel, sodass die Übertragung des Moments und konstruktive Schäden reduziert werden.



ETA-23/0824

NUTZUNGSKLASSE

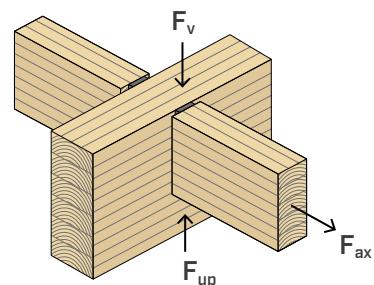


MATERIAL



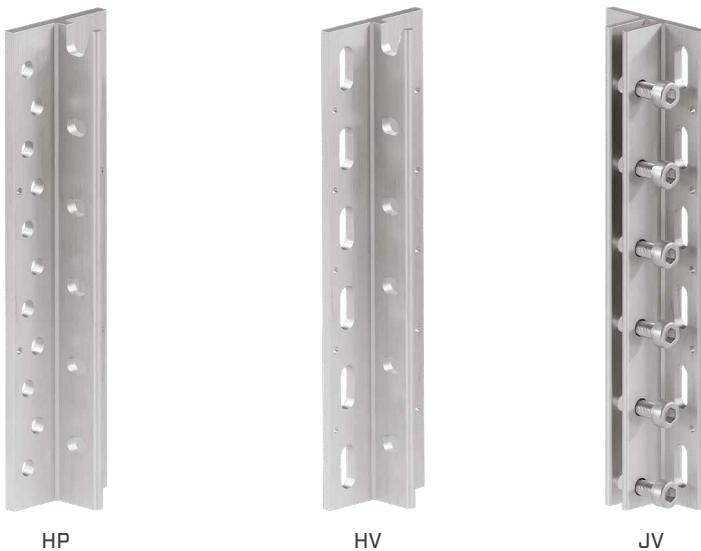
Aluminiumlegierung EN AW-6082

BEANSPRUCHUNGEN



VIDEO

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



ANWENDUNGSGEBIETE

Verdeckte Verbindung für Balken in Holz-Holz-, Holz-Beton- oder Holz-Stahl-Konfiguration, geeignet für Decken und Pfosten- und Balken-Konstruktionen, auch bei großen Spannweiten. Verwendung auch im Außenbereich mit nicht aggressiven Bedingungen.

Anwendung:

- Brettschichtholz, Softwood und Hardwood
- LVL



BRAND

Die zahlreichen Montagemöglichkeiten bieten verdeckte Verlegung und Brandschutz zu jeder Zeit; evtl. durch Einfügen von FIRE STRIPE GRAPHITE zur Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen Neben- und Hauptträger.

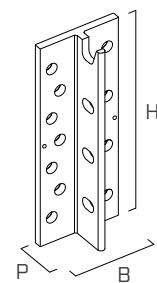
HYBRIDGEBAUDE

Die HP-Version kann auf Holz, Beton oder Stahl befestigt werden. Ideal für Holz-Beton- oder Holz-Stahl-Hybridkonstruktionen.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

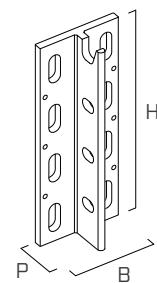
HP – Verbinder für Hauptträger [HEADER] für Holz (Schrauben HBSP), Beton und Stahl

ART.-NR.	B x H x P	Stk.
	[mm]	
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



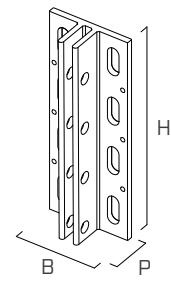
HV – Verbinder für Hauptträger [HEADER] für Holz mit geneigten Schrauben VGS

ART.-NR.	B x H x P	Stk.
	[mm]	
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



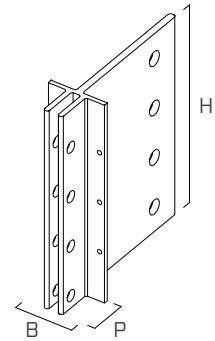
JV – Verbinder für Balken [JOIST] mit geneigten Schrauben VGS

ART.-NR.	B x H x P	Stk.
	[mm]	
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



JS – Verbinder für Balken [JOIST] mit Stabdübeln STA/SBD

ART.-NR.	B x H x P	Stk.
	[mm]	
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1

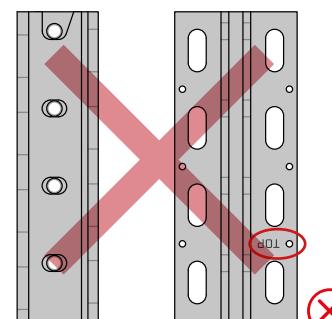
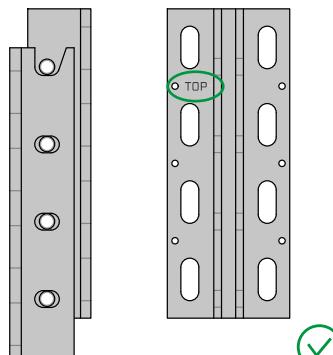


Die Verbinder können in Vielfachen von 60 mm geschnitten werden, wobei die Mindesthöhe von 240 mm einzuhalten ist. Beispielsweise ist es möglich, zwei Verbinder ALUMEGA JV mit H = 300 mm aus dem ALUMEGA600JV-Verbinder zu erhalten.



VERBINDUNG ZWISCHEN VERBINDERN

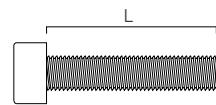
Sicherstellen, dass die Verbinder **JV** und **JS** korrekt am Nebenträger montiert werden. Als Anhaltspunkt die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Produkt verwenden.



ZUSATZPRODUKTE-BEFESTIGUNGEN

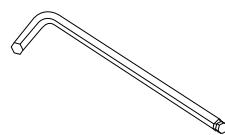
MEGABOLT - Zylinderschraube mit Innensechskant

ART.-NR.	Material	d ₁ [mm]	L [mm]	Stk.
MEGABOLT12030		M12	30	100
MEGABOLT12150	Stahl Güte 8.8 galvanisch verzinkt ISO 4762	M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



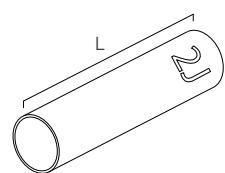
SECHSKANTSCHLÜSSEL 10 mm

ART.-NR.	d ₁ [mm]	L [mm]	Stk.
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - Montagelehrensetz für die Montage der angrenzenden Verbinder ALUMEGA

ART.-NR.	Abstand zwischen ALUMEGA HP, HV und JV nebeneinander	Abstand zwischen ALUMEGA JS nebeneinander	L [mm]	Stk.
JIGALUMEGA10	10	37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6



Produkt	Beschreibung	d [mm]	Werkstoff	Referenz- Verbinder	Seite.
HBS PLATE HBS PLATE EVO	Schraube mit Kegelunterkopf	10		ALUMEGA HP	573
KOS	Sechskantbolzen	12		ALUMEGA HP	168
VGS VGS EVO	Senkkopfschraube mit Voll- gewinde	9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	575
VGU DE	Unterlegscheibe 45° für VGS	VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
JIG VGU	Montagelehre JIG VGU	VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
STA STA A2 AISI304	glatter Stabdübel	16		ALUMEGA JS	162
SBD	selbstbohrender Stabdübel	7,5		ALUMEGA JS	154
LBS HARDWOOD EVO	Rundkopfschraube C4 EVO für Harthölzer	5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS	572
INA	Gewindestange für chemische Dübel	12		ALUMEGA HP	562
VIN-FIX	Chemischer Dübel auf Vinylesterbasis	-		ALUMEGA HP	545
ULS 440	Unterlegscheibe	12		ALUMEGA HP	176

ZUGEHÖRIGE PRODUKTE



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



MS SEAL

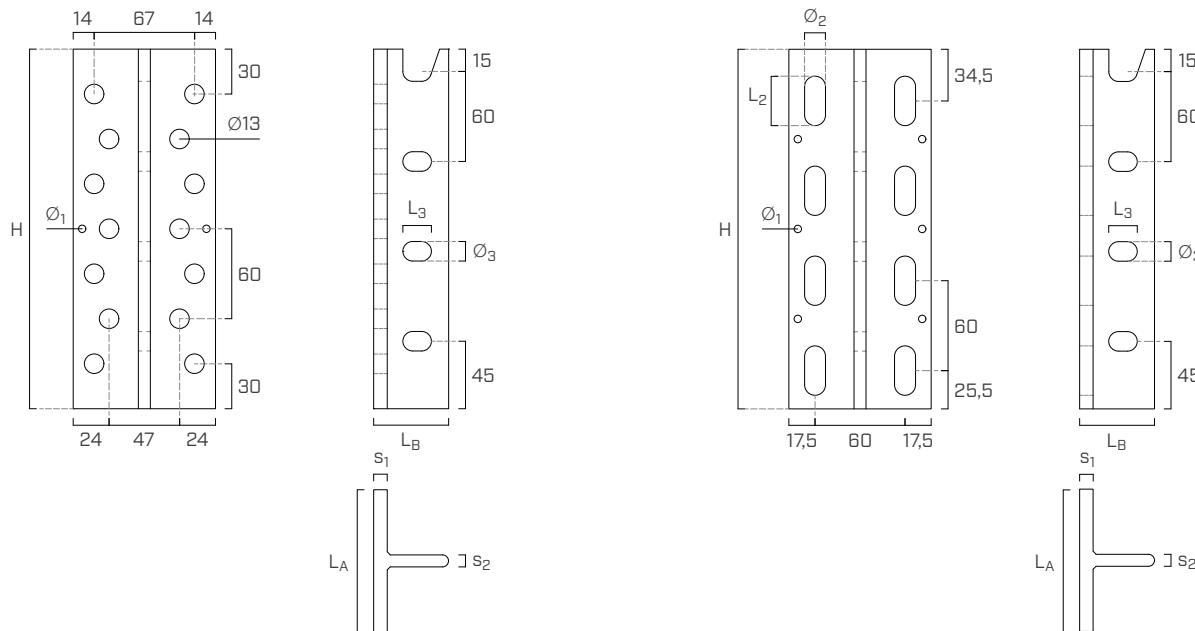


FIRE SEALING ACRYLIC

GEOMETRIE

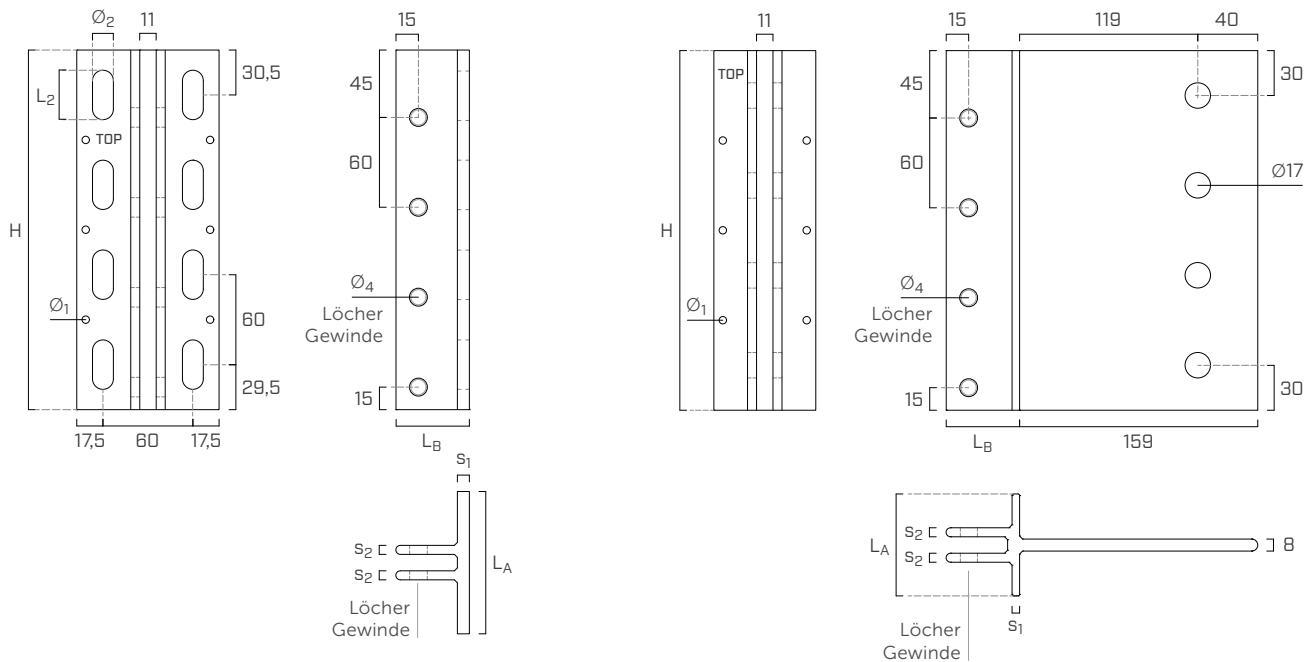
HP – Verbinder für Hauptträger [HEADER] für Holz (Schrauben HBSP), Beton und Stahl

HV – Verbinder für Hauptträger (**HEADER**) für Holz mit geneigten Schrauben **VGS**



JV – Verbinder für Balken (JOIST) mit geneigten Schrauben
VGS

JS – Verbinder für Balken (JOIST) mit Stabdübeln **STA/SBD**



			HP	HV	JV	JS
Rückenstärke	s_1	[mm]	9	9	8	5
Schwertstärke	s_2	[mm]	8	8	6	6
Schenkelbreite	L_A	[mm]	95	95	95	68
Schwertlänge	L_B	[mm]	50	50	49	49
Kleine Bohrlöcher Rücken	\emptyset_1	[mm]	5	5	5	5
Langlöcher Rücken	$\emptyset_2 \times L_2$	[mm]	-	$\emptyset 14 \times 33$	$\emptyset 14 \times 33$	-
Langlöcher Schwert	$\emptyset_3 \times L_3$	[mm]	$\emptyset 13 \times 20$	$\emptyset 13 \times 20$	-	-
Gewindelöcher Schwert	\emptyset_4	[mm]	-	-	M12	M12

BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEITEN

Es gibt zwei Arten von Verbindern (HP und HV) für den Hauptträger und zwei Arten von Verbindern für den Nebenträger (JV und JS). Die Befestigungsoptionen bieten hinsichtlich des Querschnitts der Konstruktionselemente und Festigkeiten Gestaltungsfreiheit.

HP – Verbinde für Hauptträger [HEADER] für Holz [Schrauben HBSP], Beton und Stahl

ART.-NR.	HBS PLATE Ø10 [Stk.]	Teilausnagelung ⁽¹⁾ KOS Ø12 [Stk.]	Anker VIN-FIX Ø12 x 245 [Stk.]	Bolzen Ø12 [Stk.]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

⁽¹⁾ Die beiden äußeren Lochreihen verwenden.

HV – Verbinde für Hauptträger [HEADER] für Holz mit geneigten Schrauben VGS

ART.-NR.	Vollausnagelung VGS Ø9 + VGU DE [n _{screw} + n _{washer}]	Teilausnagelung ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU DE [n _{screw} + n _{washer}]	LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 120 ⁽³⁾ [Stk.]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	26

⁽²⁾ Nicht die erste Lochreihe verwenden.

⁽³⁾ Die Verwendung der LBS HARDOOD EVO-Schrauben ist obligatorisch.

JV – Verbinde für Balken [JOIST] mit geneigten Schrauben VGS

ART.-NR.	Vollausnagelung VGS Ø9 + VGU DE [n _{screw} + n _{washer}]	Teilausnagelung ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU DE [n _{screw} + n _{washer}]	LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 120 ⁽⁵⁾ [Stk.]
LUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	26

⁽⁴⁾ Nicht die letzte Lochreihe verwenden.

⁽⁵⁾ Die Verwendung der LBS HARDOOD EVO-Schrauben ist obligatorisch.

JS – Verbinde für Balken [JOIST] mit Stabdübeln STA/SBD

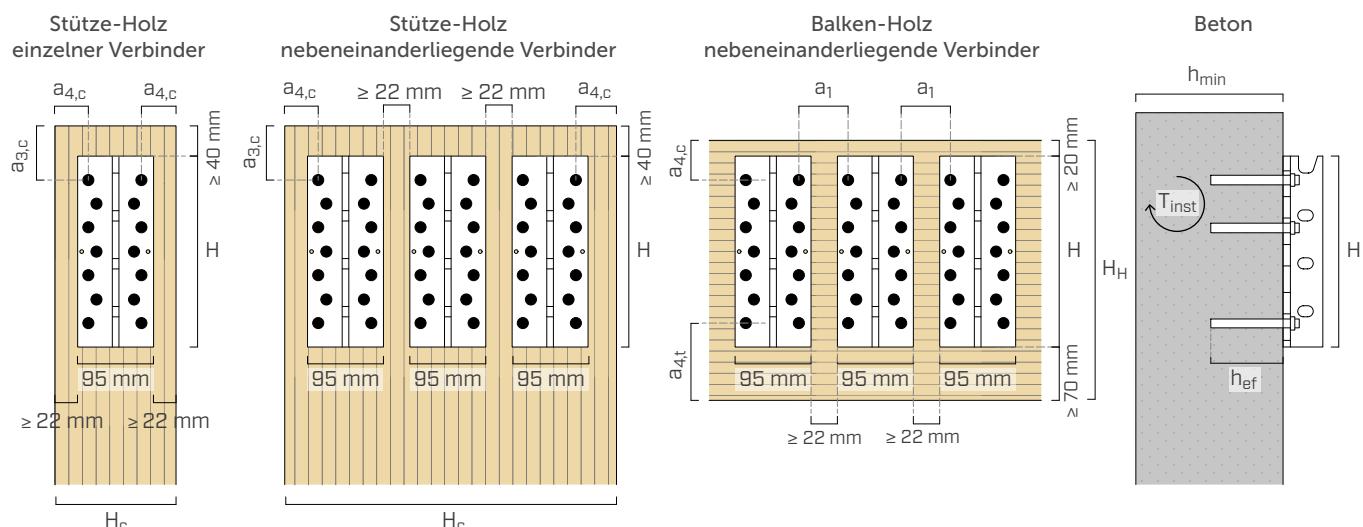
ART.-NR.	STA Ø16 [Stk.]	SBD Ø7,5 [Stk.]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	Vollausnagelung MEGABOLT Ø12 [Stk.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

MONTAGE | ALUMEGA HP

MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN



Höhe des Hauptträgers $H_H \geq H + 90$ mm, wobei H gleich Höhe des Verbinder.

Die Abstände zwischen den Verbindern beziehen sich auf Holzelemente mit Rohdichte $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, ohne Vorbohrung eingebaute Schrauben und Beanspruchungen F_v und F_{up} . Für andere Konfigurationen siehe ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - Mindestabstände

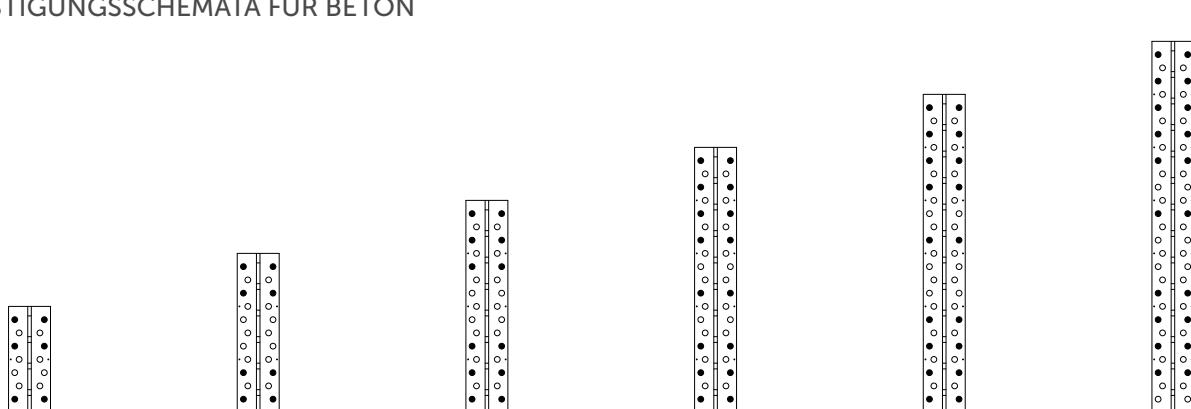
Hauptträger-Holz	HBS PLATE Ø10					
	Stütze		Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$		Träger	
Schraube - Schraube	a_1 [mm]		-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
Verbinder - unbeanspruchtes Hirnholzende	$a_{3,c}$ [mm]		$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
Schraube - beanspruchter Rand	$a_{4,t}$ [mm]		-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
Schraube - unbeanspruchter Rand	$a_{4,c}$ [mm]		$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

ALUMEGA HP - nebeneinanderliegende Verbinder

		einzelner Verbinder	doppelter Verbinder	dreifacher Verbinder	
Breite der Stütze	H_c [mm]	139	256	373	
Beton		chemischer Dübel VIN-FIX Ø12			
Mindestbreite Untergrund	h_{min} [mm]		$h_{ef} + 30 \geq 100$		
Lochdurchmesser im Beton	d_0 [mm]		14		
Drehmoment	T_{inst} [Nm]		40		

h_{ef} = effektive Verankerungstiefe im Beton

BEFESTIGUNGSSCHEMATA FÜR BETON



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

ALUMEGA720HP

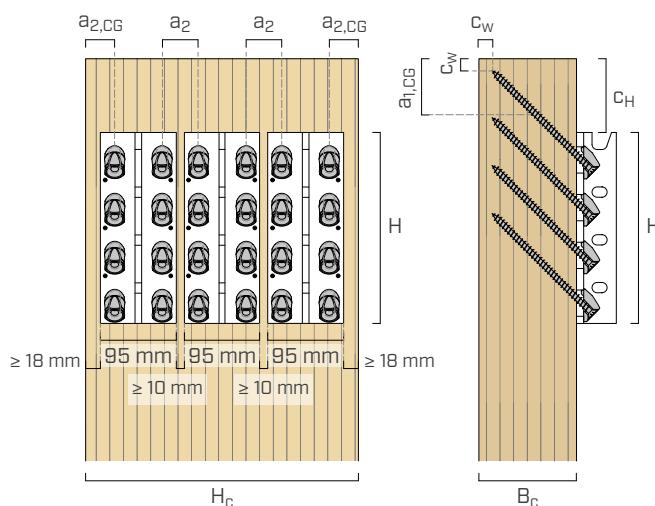
ALUMEGA840HP

Abhängig von den Belastungen, der Mindeststärke des Betons und den Abständen von den Kanten können unterschiedliche Befestigungsschemata genutzt werden. Es wird empfohlen, die kostenlose Software Concrete Anchors (www.rothoblaas.de) zu verwenden.

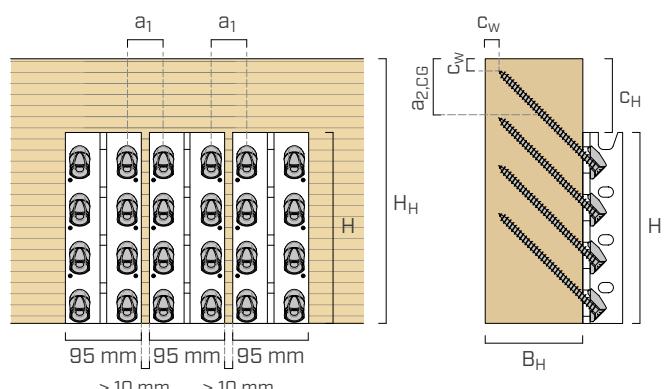
MONTAGE | ALUMEGA HV

MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN

vollständige Befestigung an Stütze
nebeneinanderliegende Verbinder



Vollausnagelung am Hauptträger
nebeneinanderliegende Verbinder



ALUMEGA HV - einzelner Verbinder

H [mm]	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	Stütze B_c x H_c [mm]	Hauptträger		Stütze B_c x H_c [mm]	Hauptträger		Stütze B_c x H_c [mm]	Hauptträger	
		B_H x H_H [mm]	c_H [mm]		B_H x H_H [mm]	c_H [mm]		B_H x H_H [mm]	c_H [mm]
240	118 x 132	118 x 328		159 x 132	159 x 371		201 x 132	201 x 413	
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568	88	159 x 132	159 x 611	131	201 x 132	201 x 653	173
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

ALUMEGA HV - Mindestabstände

Hauptträger-Holz			VGS Ø9		
Schraube - Schraube	a ₁ [mm]			≥ 5·d	≥ 45
Schraube - Schraube	a ₂ [mm]			≥ 5·d	≥ 45
Schraube - Stützenende	a _{1,CG} [mm]			≥ 8,4·d	≥ 76
Schraube - Kante Balken/Stütze	a _{2,CG} [mm]			≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HV - nebeneinanderliegende Verbinder

		einzelner Verbinder	doppelter Verbinder	dreifacher Verbinder
Breite der Stütze	H _c [mm]	132	237	342

ANMERKUNGEN

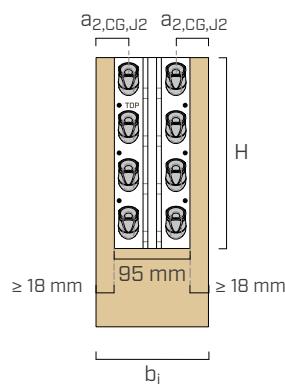
- Die Abstände a_{1,CG} und a_{2,CG} beziehen sich auf den Massenmittelpunkt des Gewindeteils der Schraube im Holzelement.
- Zusätzlich zu den angegebenen Mindestabständen a_{1,CG} und a_{2,CG} wird empfohlen, eine Holzabdeckung c_w ≥ 10 mm zu verwenden.
- Die Mindestlänge der VGS-Schrauben beträgt 180 mm.

- Die Abstände zwischen den Verbinder beziehen sich auf Holzelemente mit Rohdichte $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, ohne Vorbohrung eingegebene Schrauben und Beanspruchungen F_v, F_{ax} und F_{up}. Für andere Konfigurationen siehe ETA-23/0824.

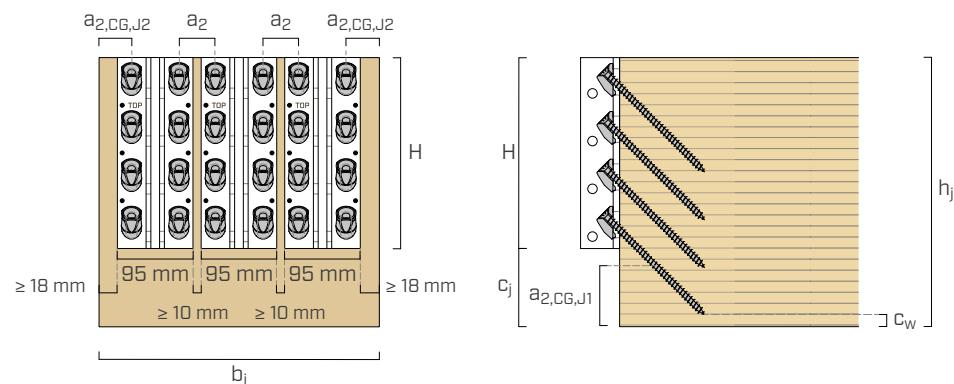
MONTAGE | ALUMEGA JV

MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN

Vollausnagelung am Nebenträger
einzelner Verbinder



Vollausnagelung am Nebenträger
nebeneinanderliegende Verbinder



ALUMEGA JV - Einzelter Verbinder

H [mm]	VGS Ø9 x 180		VGS Ø9 x 240		VGS Ø9 x 300	
	b _j x h _j [mm]	c _j [mm]	b _j x h _j [mm]	c _j [mm]	b _j x h _j [mm]	c _j [mm]
240	132 x 333		132 x 376		132 x 418	
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693	93	132 x 736	136	132 x 778	178
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

ALUMEGA JV - Mindestabstände

Nebenträger - Holz			VGS Ø9		
Schraube - Schraube	a ₂ [mm]		≥ 5·d		≥ 45
Schraube - Balkenkante	a _{2,CG,J1} [mm]		≥ 8,4·d		≥ 76
Schraube - Balkenkante	a _{2,CG,J2} [mm]		≥ 4·d		≥ 36

ALUMEGA JV - nebeneinanderliegende Verbinder

		einzelner Verbinder	doppelter Verbinder	dreifacher Verbinder
Breite Nebenträger	b _j [mm]	132	237	342

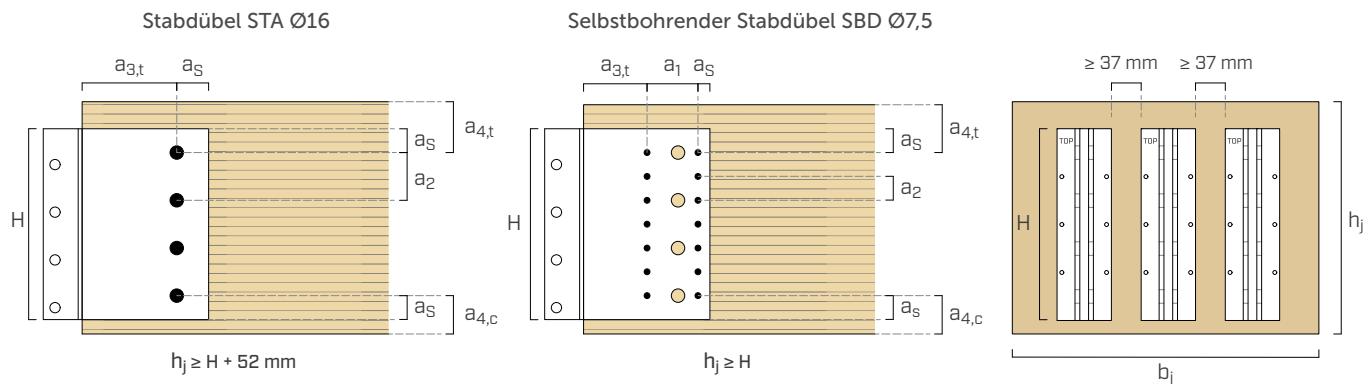
ANMERKUNGEN

- Die Abstände a_{2,CG,J1} und a_{2,CG,J2} beziehen sich auf den Massenmittelpunkt des Gewindeteils der Schraube im Holzelement.
- Zusätzlich zum angegebenen Mindestabstand a_{2,CG,J1} wird empfohlen, eine Holzabdeckung c_w ≥ 10 mm zu verwenden.
- Die Mindestlänge der VGS-Schrauben beträgt 180 mm.

- Die Abstände zwischen den Verbinder beziehen sich auf Holzelemente mit Rohdichte $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, ohne Vorbohrung eingegebauten Schrauben und Beanspruchungen F_v, F_{ax} und F_{up}. Für andere Konfigurationen siehe ETA-23/0824.

MONTAGE | ALUMEGA JS

MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN



Der Abstand zwischen ALUMEGA JS nebeneinander ≥ 37 mm erfüllt die Anforderungen an den Mindestabstand von 10 mm zwischen HV-Verbindern an Träger und Stütze. Wenn der JS-Verbinder an einem HP-Verbinder an Balken und Stütze befestigt ist, beträgt der Mindestabstand zwischen den Verbindern 49 mm.

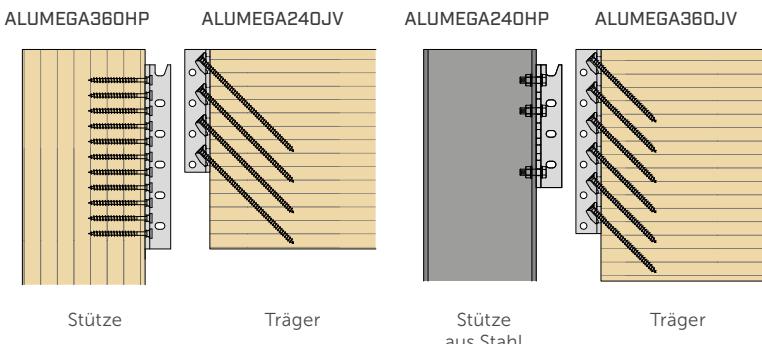
Nebenträger - Holz		SBD Ø7,5	STA Ø16
Stabdübel - Stabdübel	$a_1^{(1)}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$
Stabdübel - Stabdübel	a_2 [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23
Stabdübel - Stirnholz	$a_{3,t}$ [mm]	max (7 d; 80 mm)	≥ 80
Stabdübel - belasteter Rand	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30
Stabdübel - unbelasteter Rand	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23
Stabdübel - Balkenträgerrand	$a_s^{(2)}$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10

(1) Abstand zwischen Stabdübeln SBD parallel zur Faser jeweils für Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$ (Beanspruchungen F_v oder F_{up}) $\text{e } \alpha = 0^\circ$ (Beanspruchung F_{ax}).

(2) Es empfiehlt sich, besonders auf die Positionierung der SBD-Stabdübel bezüglich des Abstands zur Alukante zu achten und dazu ggf. eine Lochführung zu verwenden.

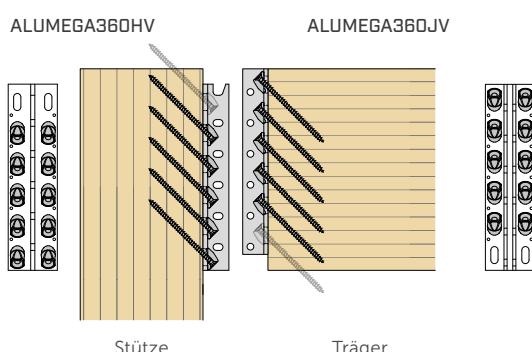
(3) Lochdurchmesser.

MONTAGE VON VERBINDERN MIT UNTERSCHIEDLICHER HÖHE



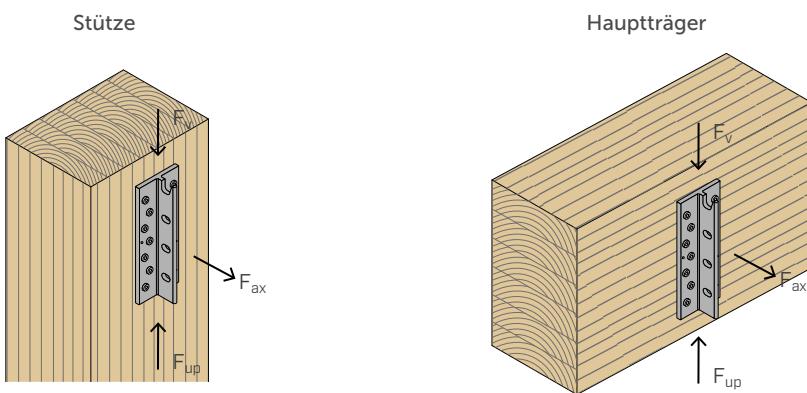
Es ist zulässig, einen Verbinder für den Nebenträger (JV und JS) an einem Verbinder für den Hauptträger (HV und HP) unterschiedlicher Höhe zu befestigen. Die dargestellten Konfigurationen ermöglichen es, die Festigkeitswerte zwischen HP- und JV-Verbinder auszugleichen und die Ausdehnung der geneigten Schrauben über das Verbinderprofil hinaus zu begrenzen (Beispiel links). Die Endfestigkeit ist der Minimalwert zwischen der Festigkeit der Verbinder und der Schrauben.

TEILAUSNAGELUNG FÜR VERBINDER HV UND JV



Für die Verbinder HV und JV ist eine Teilausnagelung zulässig, wobei die erste bzw. letzte Schraubenreihe ausgelassen wird. Diese Konfiguration ist besonders günstig für Balken-Stütze-Verbindungen, wobei die Oberkante der Stütze an der Oberkante des Balkens ausgerichtet ist.

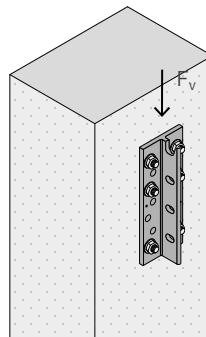
STATISCHE WERTE | ALUMEGA HP | F_v | F_{ax} | F_{up}



H [mm]	$R_{v,k} R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k}$ timber - $R_{up,k}$ timber				$R_{v,k}$ alu		$R_{up,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber	$R_{ax,k}$ alu ⁽¹⁾
	Stütze		Hauptträger		volle Befestigung	pro Schraube	volle Befestigung	pro Schraube	HBSP Ø10 x 180	Gesamt
H [mm]	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	[kN]
240	89	118	106	142	188	47,0	139	46,3	159	100
360	137	179	172	227	286	47,7	237	47,4	239	167
480	182	238	237	311	384	48,0	335	47,9	315	223
600	226	295	302	395	483	48,3	433	48,2	390	279
720	269	350	367	479	581	48,4	532	48,3	463	335
840	311	405	432	562	679	48,5	630	48,5	535	391

⁽¹⁾Festigkeit bezogen auf die volle Befestigung mit MEGABOLT M12.

STATISCHE WERTE | ALUMEGA HP | F_v



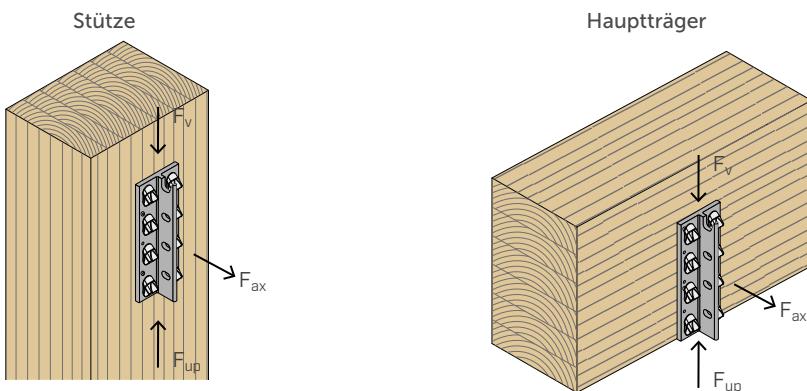
VERBINDER	Befestigung	$R_{v,d}$ concrete					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	Anker VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

ANMERKUNGEN

- Bei der Berechnung wird Beton der Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung ohne Kantenabstände berücksichtigt.
- Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA-20/0363 mit Gewindestangen (Typ INA) in Mindeststahlklasse 8.8. mit $h_{ef} = 225$ mm.
- Die Bemessungswerte entsprechen der Norm EN 1992:2018 mit $a_{sus} = 0,6$.
- Die tabellarischen Werte beziehen sich auf die auf S. 102 angegebenen Befestigungsschemata.

- Die Festigkeit auf der Aluminiumseite muss gemäß ETA-23/0824 geprüft werden.
- Für die Berechnung von $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ und $F_{lat,d}$ wird auf ETA-23/0824 verwiesen.

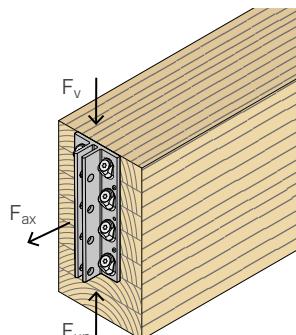
STATISCHE WERTE | ALUMEGA HV | F_v | F_{ax} | F_{up}



H [mm]	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k}$ screw			$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber ⁽³⁾	$R_{ax,k}$ alu		$R_{up,k}$ timber ⁽²⁾	
	$R_{v,k}$ timber ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁵⁾		$R_{tens,45,k}$	volle Befestigung	pro Schraube	$VGS \ Ø 9$	volle Befestigung	MEGABOLT M12	$VGS \ Ø 9$	
VGS Ø 9 x 180	VGS Ø 9 x 240	VGS Ø 9 x 300	VGS Ø 9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø 9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø 9	
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
240	122	-	-	179	188	47,0	38 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	100	33,4	32 ⁽⁴⁾
360	166	-	-	244	286	47,7	57 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	167	33,4	48 ⁽⁴⁾
480	221	308	-	325	384	48,0	76 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	234	33,4	64 ⁽⁴⁾
600	276	385	-	406	483	48,3	94 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	300	33,4	80 ⁽⁴⁾
720	332	463	593	488	581	48,4	113 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	367	33,4	96 ⁽⁴⁾
840	387	540	692	569	679	48,5	132 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	434	33,4	112 ⁽⁴⁾

STATISCHE WERTE | ALUMEGA JV | F_v | F_{ax} | F_{up}

Nebenträger



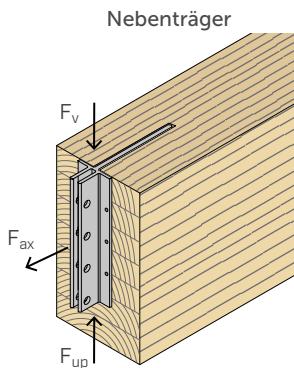
H [mm]	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k}$ screw			$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber ⁽³⁾	$R_{ax,k}$ alu		$R_{up,k}$ timber ⁽²⁾	
	$R_{v,k}$ timber ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁵⁾		$R_{tens,45,k}$	volle Befestigung	pro Schraube	$VGS \ Ø 9$	volle Befestigung	MEGABOLT M12	$VGS \ Ø 9$	
VGS Ø 9 x 180	VGS Ø 9 x 240	VGS Ø 9 x 300	VGS Ø 9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø 9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø 9	
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
240	122	-	-	179	188	47,0	29 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	100	33,4	18 ⁽⁴⁾
360	166	-	-	244	286	47,7	44 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	167	33,4	26 ⁽⁴⁾
480	221	308	-	325	384	48,0	59 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	234	33,4	35 ⁽⁴⁾
600	276	385	-	406	483	48,3	73 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	300	33,4	44 ⁽⁴⁾
720	332	463	593	488	581	48,4	88 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	367	33,4	53 ⁽⁴⁾
840	387	540	692	569	679	48,5	103 + 0,8 · $F_{v,Ek}$	434	33,4	62 ⁽⁴⁾

ANMERKUNGEN

- (1) Für Zwischenwerte der Schraubenlänge ist eine lineare Interpolation der Festigkeiten möglich.
- (2) Die Festigkeiten $R_{v,k}$ timber für die Teilausnagelung können durch Multiplikation mit dem folgenden Verhältnis bestimmt werden: (Anzahl der Schrauben für die Teilausnagelung)/(Anzahl der Schrauben für die Vollausnagelung).
- (3) $F_{v,Ek}$ charakteristische Dauerwirkung in Richtung F_v . Der Bemessungswert wird nach EN 1990 abgeleitet $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \cdot Y_{G,inf}$.

(4) Die Festigkeiten $R_{up,k}$ sind mit der **VGU DE** - Unterlegscheibe nicht zulässig.

(5) Die Versuchskampagne für ETA-23/0824 ermöglichte die Zertifizierung aller Modelle ALUMEGA HV und JV mit Schraubenlängen bis 520 mm. Um die Sicherheit im Falle einer falschen Montage zu erhöhen, ist die Verwendung vom Verbindern mit kurzen Schrauben vorzuziehen. In jedem Fall wird empfohlen, eine Lochführung mit JIG VGU zu fertigen und Schrauben einzusetzen, deren Drehmoment (max. 20 Nm) mit TORQUE LIMITER oder Drehmomentschlüssel BEAR kontrolliert wurde.



H [mm]	$R_{v,k}$ $R_{up,k}$				$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k}$ timber - $R_{up,k}$ timber		$R_{v,k}$ alu		$R_{up,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber	
	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	volle Befestigung MEGABOLT M12	pro Schraube MEGABOLT M12	volle Befestigung MEGABOLT M12	pro S chraube MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195
240	77	107	188	47,0	139	46,3	164	206
360	142	206	286	47,7	237	47,4	245	323
480	206	314	384	48,0	335	47,9	327	441
600	269	425	483	48,3	433	48,2	409	558
720	331	534	581	48,4	532	48,3	491	676
840	394	643	679	48,5	630	48,5	573	794

ANMERKUNGEN

- Die angegebenen Werte wurden mit einer Frästiefe im Holz von 12 mm berechnet.
- Die angegebenen Werte entsprechen den Schemata auf S. 105. Für Stabdübel SBD $a_1 = 64$ mm, $a_{3,t} = 80$ mm, $a_s = 15$ mm (seitliche Bügelkante) und $a_s = 30$ mm (untere/obere Bügelkante).

- Glatte Stabdübel STA Ø16: $M_{y,k} = 191000$ Nmm.
- Selbstbohrende Stabdübel SBD Ø7,5 $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die im Abschnitt Montage angegebenen Abmessungen sind Mindestmaße der Konstruktionselemente für ohne Vorbohrung eingegebauten Schrauben und berücksichtigen nicht die Anforderungen an den Feuerwiderstand.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 385$ kg/m³ berücksichtigt.
- Die Beiwerte k_{mod} , γ_M und γ_{M2} müssen anhand der für die Berechnung verwendeten Norm ausgewählt werden.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holz- und Betonelemente muss getrennt durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Werte entsprechen der EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 Norm in Übereinstimmung mit dem ETA-23/0824.
- Bei kombinierten Beanspruchungen muss folgender Nachweis erbracht sein:

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

$F_{v,d}$ und $F_{up,d}$ sind in entgegengesetzter Richtung wirkende Kräfte. Daher kann nur eine der Kräfte $F_{v,d}$ und $F_{up,d}$ in Kombination mit den Kräften $F_{ax,d}$ oder $F_{lat,d}$ wirken. Für die Berechnung von $F_{lat,d}$ wird auf ETA-23/0824 verwiesen.

- Die Aktivierung der Festigkeit $F_{ax,d}$ erfolgt nach der anfänglichen Verschiebung durch die Langlöcher; siehe Abschnitt ZUGFESTIGKEIT auf S. 111.
- Für das Verschiebungsmodul wird auf ETA-23/0824 verwiesen.

NEBENEINANDERLIEGENDE VERBINDER

- Bei der Montage ist besonders auf die Ausrichtung zu achten, um unterschiedliche Beanspruchungen in den beiden Verbinder zu vermeiden. Dabei sollte die Montageschablone JIGALUMEGA verwendet werden.
- Die Gesamtfestigkeit einer Verbindung, die aus bis zu drei nebeneinander liegenden Verbinder besteht, ergibt sich aus der Summe der Festigkeit der einzelnen Verbinder.

ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

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

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{up,d} = \min \left\{ \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{up,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Für Beanspruchungen F_{ax} muss die Spaltprüfung des Hauptträgers oder der Stütze erfolgen, die sich auf ein Spalten infolge senkrecht zur Faser stehender Kräfte bezieht (ALUMEGA HP).
- Das Ende des Nebenträgers muss mit dem Rückende des Verbinders JS in Kontakt stehen.

ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

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

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

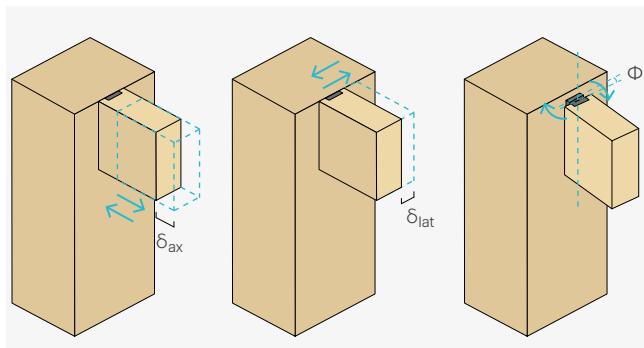
$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Bei Verwendung der VGU DE-Unterlegscheibe ist die Lastrichtung Flat nicht zulässig. Bei Belastungen in Richtung F_v mit einer Exzentrizität – einem Torsionsmoment, sind nebeneinander liegende Verbinder oder zusätzliche Verbindungsmitte vorzusehen.

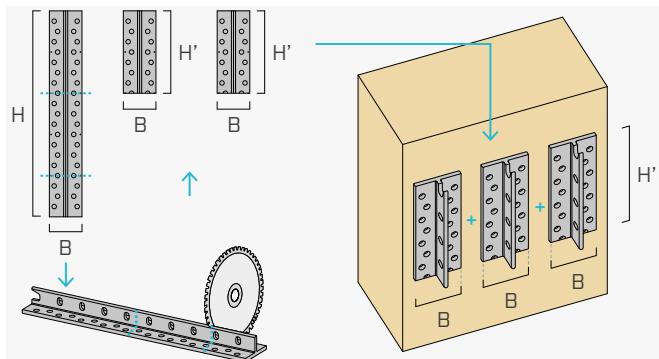
WESENTLICHE MERKMALE

MONTAGETOLERANZ



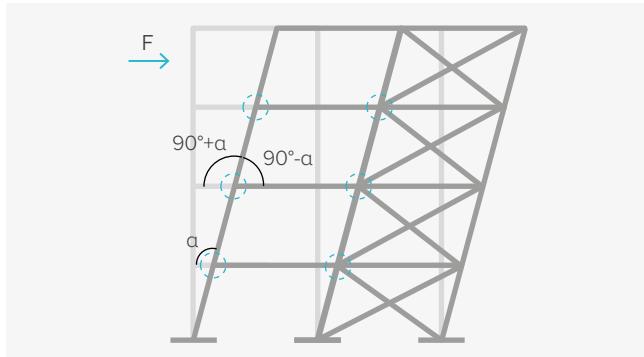
Bietet die höchste Montagetoleranz im Vergleich zu allen anderen auf dem Markt erhältlichen Hochleistungsverbindern: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm} (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm} (\pm 1,5 \text{ mm})$ e $\phi = \pm 6^\circ$.

MODULARE BAUWEISE

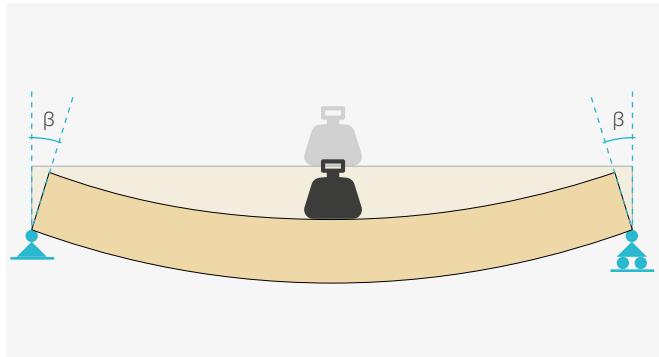


Erhältlich in 6 Standardgrößen (Höhen); die Höhe H kann dank der modularen Geometrie des Verbinders geändert werden. Außerdem können die Verbinden nebeneinander liegen, um Anforderungen hinsichtlich der Geometrie oder Festigkeit zu erfüllen.

INTERSTORY DRIFT FÜR HORIZONTALE EINWIRKUNGEN ROTATION DURCH GRAVITATIONSLASTEN

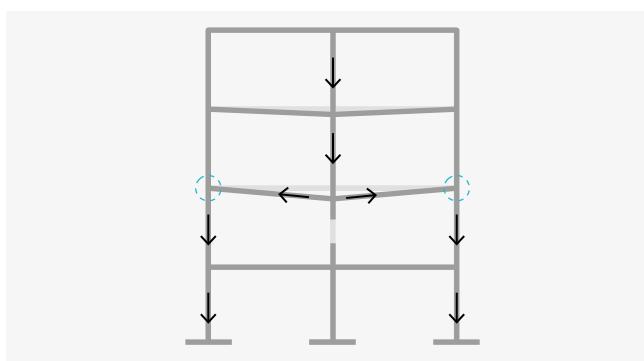


Die Rotation des Verbinders ist mit dem durch Erdbeben oder Wind verursachten Interstory Drift kompatibel, sodass die Übertragung des Moments und baurelevante Schäden reduziert werden.



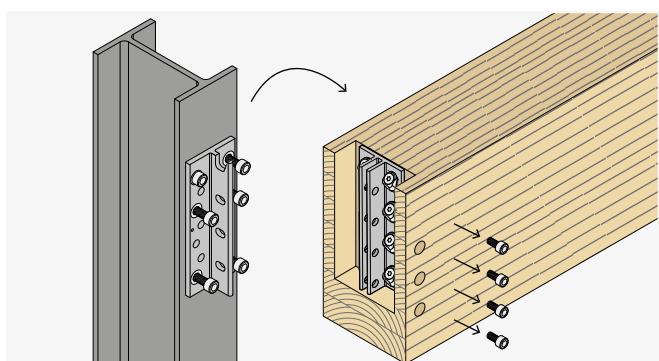
Für ständige Lasten weist der Verbinde ein Scharnierverhalten auf, das die freie Drehung an den Enden des Balkens gewährleistet.

KONSTRUKTIVE ROBUSTHEIT



Der Verbinde hält hohen axialen Zugkräften stand, sodass sich unter Unfallbedingungen eine Kettenwirkung bilden kann. Dies trägt zur baulichen Robustheit des Gebäudes bei und sorgt für mehr Sicherheit und Festigkeit.

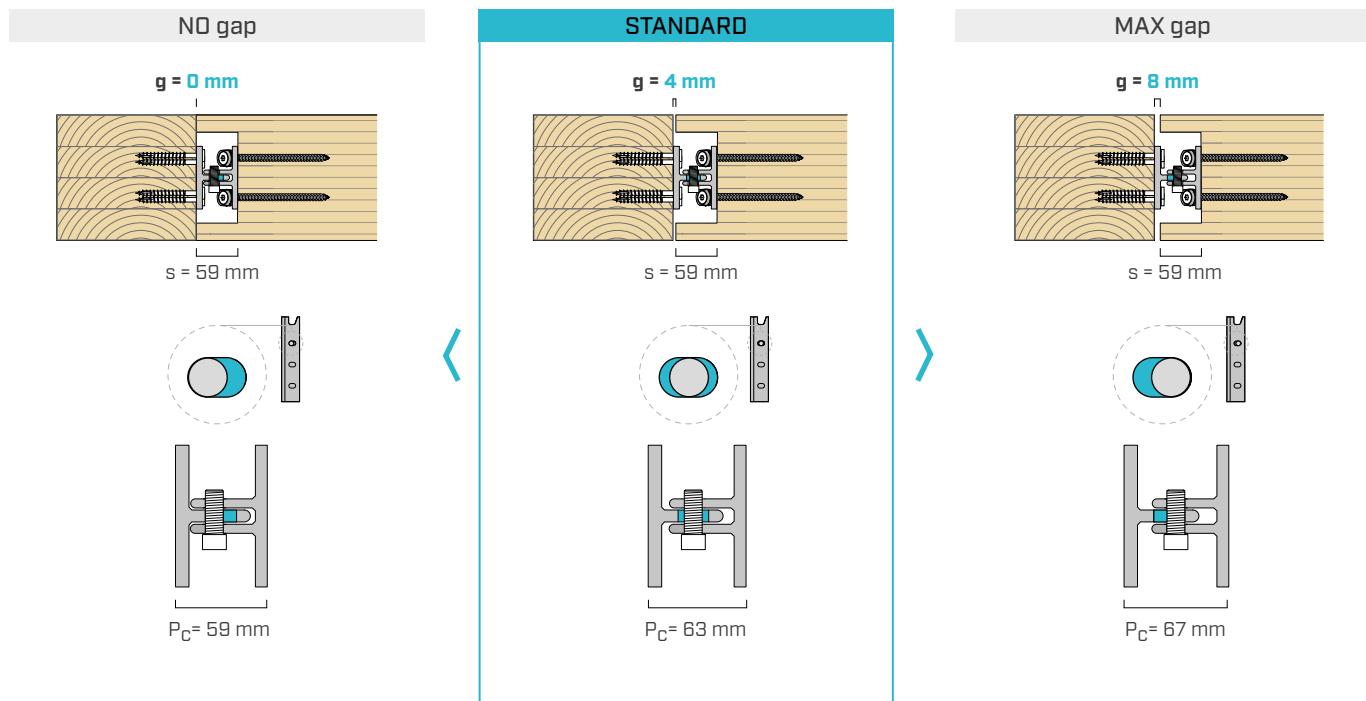
ZERLEGBARKEIT



Besonders geeignet für ein leichteres Zerlegen der temporären Konstruktionen oder von Konstruktionen, die das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben. Die Verbindung mit ALUMEGA kann durch Entfernen der Schrauben MEGA-BOLT leicht zerlegt werden. Dies vereinfacht eine Trennung der Komponenten (Design for Disassembly).

MONTAGEKONFIGURATIONEN

Die Standardkonfiguration für die Herstellung der Holzelemente sieht einen nominalen Zwischenraum (Gap) von 4 mm vor. Auf der Baustelle ist eine Vielzahl an Konfigurationen zwischen den beiden Grenzfällen möglich: Null-Gap und maximaler Gap von 8 mm.



Wenn es erforderlich ist, den Gap bei der Konstruktion zu begrenzen, z. B. aufgrund von Anforderungen an den Feuerwiderstand der Verbindung, kann die Tiefe der Ausfrässung im Nebenträger geändert werden. Mit zunehmender Tiefe der Ausfrässung verringert sich der Gap zwischen Nebenträger und Hauptelement und gleichzeitig die axiale Montagetoleranz. Der Grenzfall, für den eine besondere Präzision bei der Montage erforderlich ist, wird mit einer 67 mm tiefen Ausfrässung und Null axialem Gap/axialer Toleranz der Verlegung erreicht.

Frästiefe s [mm]	Gesamtabmessungen montierte Verbinder Pc [mm]								
	59	60	61	62	63	64	65	66	67
59									
61	-	-							
63	-	-	-	-					
65	-	-	-	-	-	-			
67	-	-	-	-	-	-	-	-	

Die Anforderungen an den Feuerwiderstand können durch die Gap-Begrenzung oder die Verwendung spezieller Produkte für den Brandschutz der Metallelemente, wie FIRE STRIPE GRAFITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL und FIRE SEALING ACRYLIC, erfüllt werden.

GEISTIGES EIGENTUM

- Einige Modelle von ALUMEGA sind durch die folgenden eingetragenen Gemeinschaftsgeschmacksmuster geschützt: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD

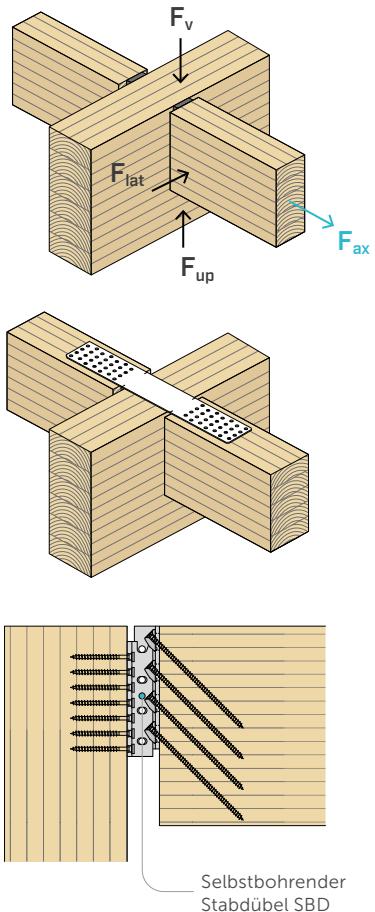
015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

ZUGFESTIGKEIT

Die Festigkeitswerte F_{ax} gelten nach der anfänglichen Verschiebung durch die horizontalen Langlöcher in den Verbindern ALUMEGA HP und HV. Bei Vorliegen konstruktiver Anforderungen, für die die Verbindung Zugbeanspruchung ohne anfängliches Verschieben bzw. begrenztes anfängliches Verschieben standhalten muss, wird eine der folgenden Optionen empfohlen:

- Bei einer verdeckten Verbindung kann die Tiefe der Ausfräzung im Nebenträger (oder Stütze) so geändert werden, dass die axiale Verschiebung ganz oder teilweise reduziert wird. Siehe Abschnitt MONTAGEKONFIGURATIONEN.
- Ein zusätzliches Befestigungssystem verwenden, das an der Oberkante des Balkens angebracht ist. Abhängig von den geometrischen und Festigkeitsanforderungen können sowohl Standard-Metallplatten (z. B. WHT PLATE T) als auch kundenspezifische Metallplatten und Systeme verwendet werden.
- Nach der Montage der Verbindung kann ein selbstbohrender Stabdübel SBD auf halber Höhe des Verbinders eingebaut werden. Insbesondere sollte auf die Positionierung des Stabdübelns geachtet und sichergestellt werden, dass die Funktionalität und Kapazität der Bolzen MEGABOLT und der Unterlegscheiben VGU DE nicht beeinträchtigt und gefährdet wird; hierzu ggf. eine Lochführung verwenden.

Die vorgeschlagenen Lösungen können die Rotationssteifigkeit der Verbindung und das jeweilige Scharnierverhalten ändern.



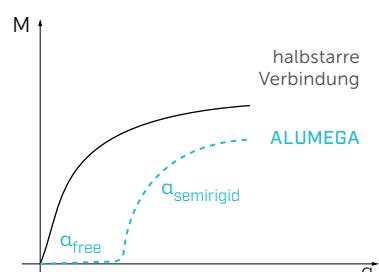
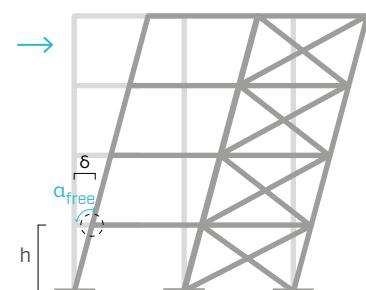
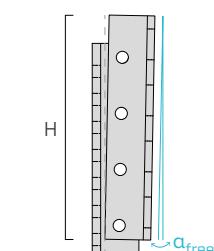
ROTATIONSMÖGLICHKEIT

Die Verbindner ALUMEGA HV und HP verfügen über horizontale Langlöcher, die nicht nur Montagetoleranz bieten, sondern auch eine freie Drehung der Verbindung ermöglichen. In der Tabelle sind die maximale freie Drehung α_{free} der Verbindung und die jeweilige Geschoss-Verschiebung (Storey-Drift) abhängig von der Höhe H des Verbinders angegeben. Nach Erreichen der Drehung α_{free} steht dem Verbindner eine weitere Drehung $\alpha_{semirigid}$ zur Verfügung, bevor er versagt. Die Drehung $\alpha_{semirigid}$ erfolgt durch die Verformung des Aluminiumverbinders und seiner Befestigungen.

Das Moment-Rotations-Diagramm zeigt einen Vergleich zwischen dem theoretischen Verhalten einer Verbindung mit ALUMEGA und dem einer üblichen halbstarren Verbindung.

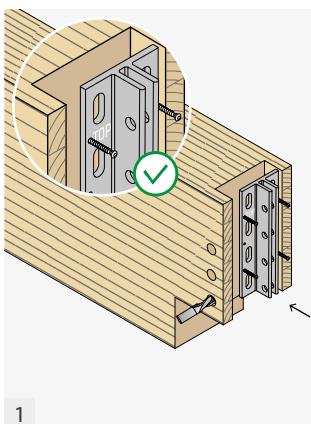
Für eine Verbindung mit ALUMEGA kann eine erste Phase angenommen werden, deren Größe eine Funktion von H mit einem Scharnierverhalten ist, während in einer zweiten Phase ein halbstarres Verhalten angenommen werden kann.

Es ist zu beachten, dass die freie Rotation ohne Verformung oder Beschädigung des Aluminiums und der Befestigungen erfolgt und dass die o. g. Bewertungen experimentell zu bestätigen sind. Siehe Website www.rothoblaas.de für Aktualisierungen.



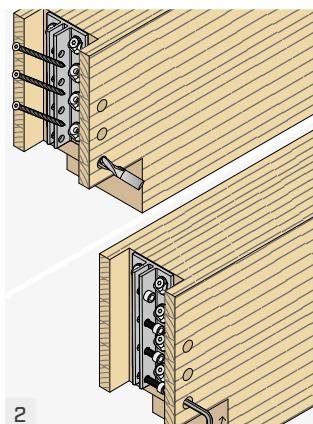
H [mm]	maximale freie Rotation		STOREY-DRIFT δ/h [%]
	α_{free} [°]		
240	2,5		4,4
360	1,5		2,7
480	1,1		1,9
600	0,8		1,5
720	0,7		1,2
840	0,6		1,0

■ „TOP-DOWN“-MONTAGE MIT AUSFRÄSUNG IM NEBENTRÄGER



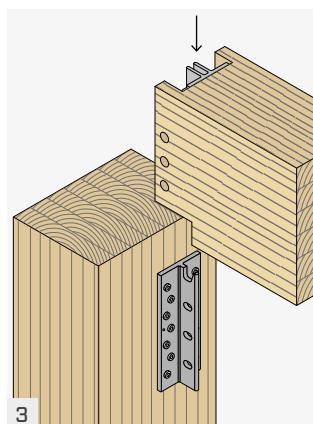
1

Die Ausfrässungen im Nebenträger ausführen und die Löcher bohren (mind. Ø25) für Schrauben MEGABOLT. Den Verbinder ALUMEGA JV auf dem Nebenträger positionieren und dabei besonders auf die korrekte Ausrichtung in Bezug auf die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Verbinder achten. Die Positionierschrauben LBS HARDWOOD EVO Ø5 einzuziehen.



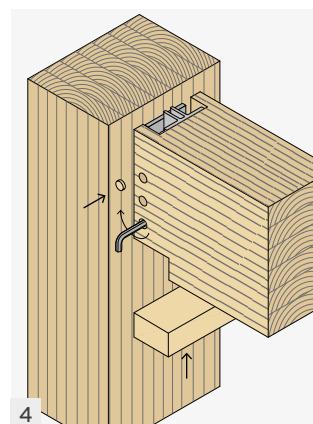
2

Die Unterlegscheibe VGU DE in das dafür vorgesehene Langloch legen und mit der Schablone JIG-VGU eine Führungsbohrung Ø5 mit Mindestlänge 50 mm ausführen. Die VGS-Schrauben einsetzen und den Eindrehwinkel von 45° einhalten. Die Schrauben MEGABOLT wie folgt einzusetzen: Die erste Schraube muss beide Schwerter des Verbinder vollständig durchdringen, während die anderen Schrauben nur das erste Schwertholz durchdringen müssen.



3

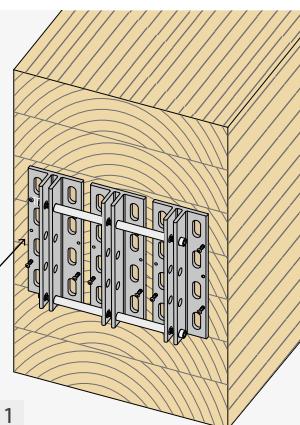
Den Verbinder ALUMEGA HP auf der Stütze positionieren, die Positionierschrauben LBS HARDWOOD EVO Ø5 (optional) und die Schrauben HBS PLATE befestigen. Den Nebenträger von oben nach unten einhängen, wobei die obere Senkung zur Positionierung im Verbinder ALUMEGA HP verwendet wird.



4

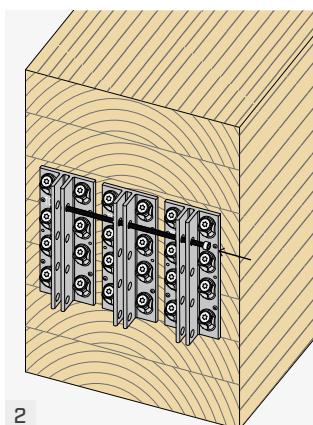
Die Schrauben MEGABOLT mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen. Die Abdeckzapfen aus Holz TAPS in den Rundlöchern anbringen und das Verschlussholz einsetzen, um die Verbindung entsprechend den Anforderungen an den Feuerwiderstand zu verbergen.

■ „TOP-DOWN“-MONTAGE MIT AUSFRÄSUNG IN DER STÜTZE



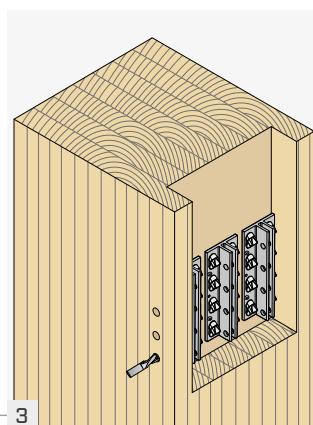
1

Die drei Verbinder JV mittels Schablone und Schrauben am Nebenträger positionieren. Nach dem Anziehen der Positionierschrauben LBS HARDWOOD EVO Ø5 die Schablonen und Schrauben entfernen.



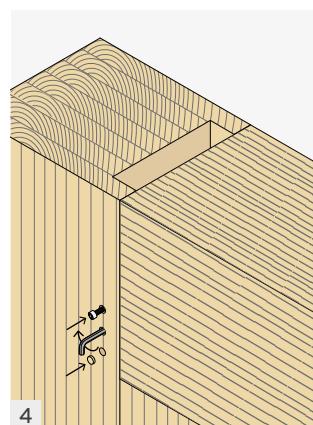
2

Die Unterlegscheibe VGU DE in das dafür vorgesehene Langloch legen und mit der Schablone JIG-VGU eine Führungsbohrung Ø5 mit Mindestlänge 50 mm ausführen. Die VGS-Schrauben einsetzen und den Eindrehwinkel von 45° einhalten. Die obere Schraube MEGABOLT durch die drei Verbinder JV einführen.



3

Die Ausfrässung in der Stütze ausführen und die Löcher (mind. Ø25) für die Schrauben MEGABOLT bohren. Die Schablone zur Positionierung der Verbinder ALUMEGA HV verwenden. Die Positionierschrauben LBS HARDWOOD EVO Ø5 anziehen. Die Unterlegscheibe VGU DE in das dafür vorgesehene Langloch legen und mit der Schablone JIG-VGU eine Führungsbohrung Ø5 mit Mindestlänge 50 mm ausführen. Die VGS-Schrauben einsetzen und den Eindrehwinkel von 45° einhalten.



4

Den Nebenträger von oben nach unten einhängen, wobei die obere Senkung zur Positionierung in den Verbinder ALUMEGA HV verwendet wird. Die übrigen Schrauben MEGABOLT einsetzen und mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen.

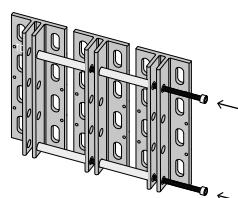
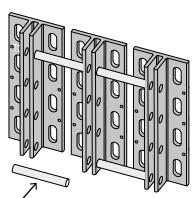
MONTAGE DER SCHABLONE

Die Verbinder JV nebeneinander anordnen und die Schablonen an zwei Reihen von M12-Löchern in den Verbinder positionieren. Die Schrauben MEGABOLT durch die Gewindebohrungen M12 einführen und dabei auf die Ausrichtung zwischen den Verbinder achten.

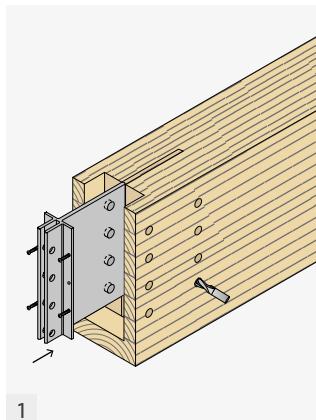
Die Verwendung der Schablone für die Verbinder HP und HV ist ähnlich. Dabei wird die Verwendung von Muttern M12 empfohlen, damit die Schrauben MEGABOLT während der Montage nicht herausgedreht werden.



MANUALS

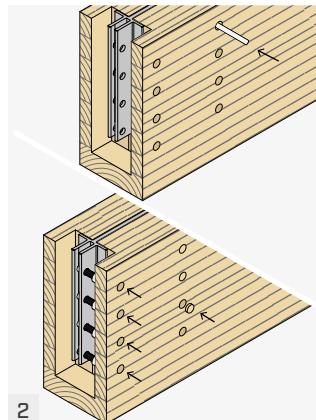


■ „BOTTOM-UP“-INSTALLATION MIT AUSFRÄSUNG IM NEBENTRÄGER



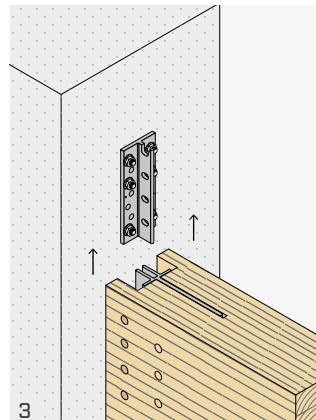
1

Die Ausfrässungen in Teilhöhe im Nebenträger ausführen und die Löcher für die Schrauben MEGABOLT (mind. Ø25) und für die Stabdübel STA Ø16 bohren. Den Verbinder ALUMEGA JS auf dem Nebenträger positionieren und dabei besonders auf die korrekte Ausrichtung in Bezug auf die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Verbinder achten. Die Positionierschrauben LBS HARDWOOD EVO Ø5 anziehen (optional).



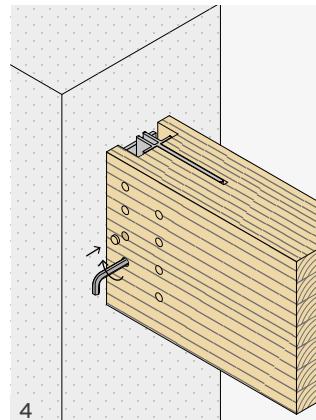
2

Die Stabdübel STA Ø16 einsetzen und anschließend mit den Abdeckzapfen aus Holz TAPS verschließen. Die Schrauben MEGABOLT durch das erste Schwert des Verbinder einführen.



3

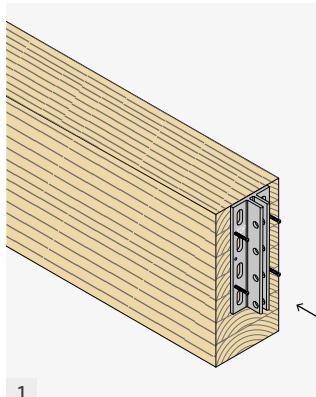
Den Verbinder ALUMEGA HP auf Beton mit Gewindestangen INA Ø12 und dem chemischen Dübel VIN-FIX gemäß den Montageanweisungen positionieren. Den Nebenträger von unten nach oben heben und die obere Schraube MEGABOLT erst vollständig anziehen, wenn der Verbinder ALUMEGA JS über dem Verbinder ALUMEGA HP positioniert ist.



4

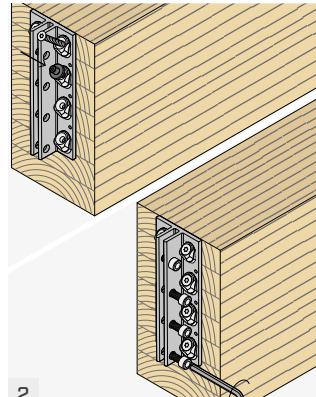
Den Nebenträger von oben nach unten einhängen, wobei die obere Senkung zur Positionierung im Verbinder ALUMEGA HP verwendet wird. Die übrigen Schrauben MEGABOLT mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen und die Abdeckzapfen aus Holz TAPS in die Rundlöcher einsetzen.

■ SICHTBARE „TOP-DOWN“-MONTAGE



1

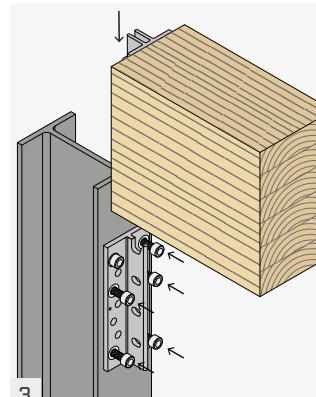
Den Verbinder ALUMEGA JV auf dem Nebenträger anordnen und dabei besonders auf die Ausrichtung in Bezug auf die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Verbinder achten. Dann die Positionierschrauben LBS HARDWOOD EVO Ø5 weiter anziehen.



2

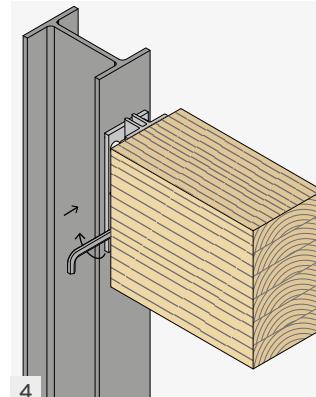
Die Unterlegscheibe VGU DE in das dafür vorgesehene Langloch legen und mit der Schablone JIG-VGU eine Führungsbohrung Ø5 mit Mindestlänge 50 mm ausführen. Die VGS-Schrauben einsetzen und den Eindrehwinkel von 45° einhalten.

Die Schrauben MEGABOLT wie folgt einsetzen: Die erste Schraube muss beide Schwerter des Verbinder vollständig durchdringen, während die anderen Schrauben nur das erste Schwert durchdringen müssen.



3

Den Verbinder ALUMEGA HP mit Schrauben M12 und Unterlegscheibe auf Stahl befestigen. Sie können die Schrauben MEGABOLT verwenden. Den Nebenträger von oben nach unten einhängen, wobei die obere Senkung zur Positionierung im Verbinder ALUMEGA HP verwendet wird.



4

Die Schrauben MEGABOLT mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen.