

## SCHARNIERVERBINDER FÜR PFOSTEN-UND-BALKEN-KONSTRUKTIONEN

### PFOSTEN-UND-BALKEN-KONSTRUKTIONEN

Er standardisiert 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 ( $\pm 4$  mm), um sich den Montageungenauigkeiten anzupassen. Die obere Fräsung 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. 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.

NUTZUNGSKLASSE

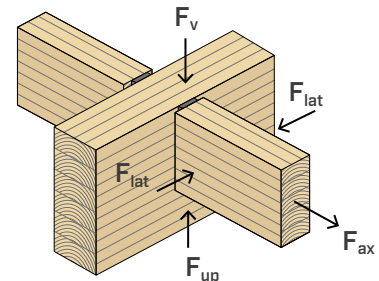
SC1 SC2

MATERIAL

alu  
6082

Aluminiumlegierung EN AW-6082

### BEANSPRUCHUNGEN



### VIDEO

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



HP



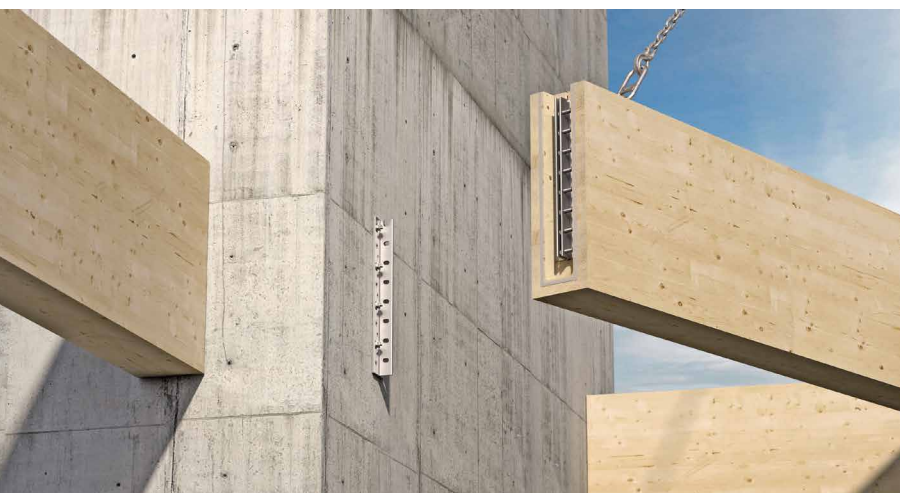
HVG



JVG



JS



## 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.

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.

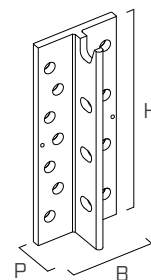
## HYBRIDGEBÄUDE

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

## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

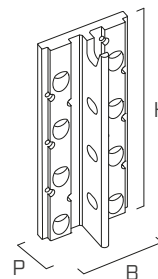
**HP** – Verbinder für Hauptträger (**HEADER**) für Holz (Schrauben HBS **PLATE**), Beton und Stahl

ART.-NR.	B x H x P [mm]	Stk.
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



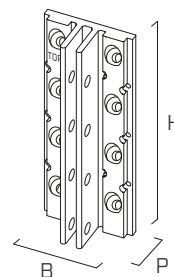
**HVG** – Verbinder für Hauptträger (**HEADER**) für Holz mit geneigten **VGS**-Schrauben

ART.-NR.	B x H x P [mm]	Stk.
ALUMEGA240HVG	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HVG	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HVG	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HVG	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HVG	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HVG	95 x 840 x 50	1



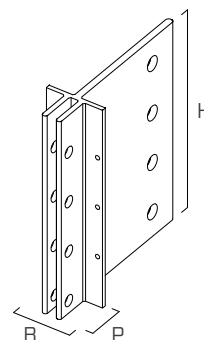
**JVG** – Verbinder für Balken (**JOIST**) mit geneigten **VGS**-Schrauben

ART.-NR.	B x H x P [mm]	Stk.
ALUMEGA240JVG	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JVG	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JVG	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JVG	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JVG	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JVG	95 x 840 x 49	1



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

ART.-NR.	B x H x P [mm]	Stk.
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

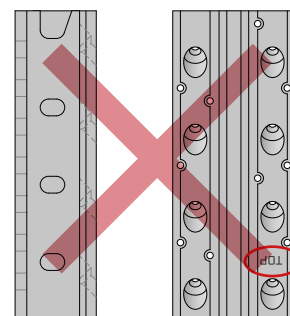
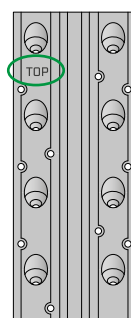
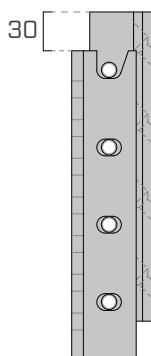


Die Verbinder können in Vielfachen von 60 mm geschnitten werden, wobei die Mindesthöhe von 240 mm einzuhalten ist. Beispielsweise ist es möglich, zwei Verbinder ALUMEGA JVG mit H = 300 mm aus dem ALUMEGA600JVG-Verbinder zu erhalten.



### VERBINDUNG ZWISCHEN VERBINDERN

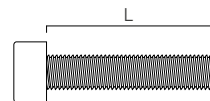
Sicherstellen, dass die Verbinder **JVG** und **JS** korrekt am Nebenträger montiert werden. Als Anhaltspunkt die Kennzeichnung „**TOP**“ auf dem Produkt verwenden.



## ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

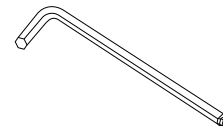
### MEGABOLT - Zylinderkopfschraube mit Innensechskant

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



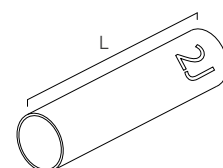
### SECHSKANTSCHLÜSSEL 10 mm

ART.-NR.	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	Stk.
HEX10L234	10	234	1



### JIG ALUMEGA - Montagelehrensatz für die Montage der angrenzenden Verbinder ALUMEGA

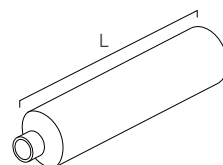
ART.-NR.	Montage-Kombination	Abstand zwischen Verbindern nebeneinander [mm]	L [mm]	Stk.
JIGALUMEGA10	ALUMEGA HVG + JVG ALUMEGA HVG + JS	HVG = 10   JVG = 10 HVG = 10   JS = 37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	ALUMEGA HP + JVG ALUMEGA HP + JS	HP = 22   JVG = 22 HP = 22   JS = 49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6



### JIGVGS - Bohrschablone für ALUMEGA HVG und JVG

ART.-NR.	Anwendungsgebiete	L [mm]	d <sub>h</sub> [mm]	d <sub>v</sub> [mm]	Stk.
JIGVGS9	Nadelholz (Softwood)	80	5,3	5	1
JIGVGS9H	Hartholz und LVL	80	6,3	6	1

d<sub>h</sub> = Lochdurchmesser Schablone  
d<sub>v</sub> = Vorbohrdurchmesser



Produkt	Beschreibung		d [mm]	Halterung	Referenz- Verbinder
HBS PLATE HBS PLATE EVO	Schraube mit Kegelunterkopf		10		ALUMEGA HP
KOS	Sechskantbolzen		12		ALUMEGA HP
LBS HARDWOOD EVO LBS	Rundkopfschraube		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG ALUMEGA JS
VGS VGS EVO	Senkkopfschraube mit Vollgewinde		9		ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG
STA STA A2   AISI304	glatter Stabdübel		16		ALUMEGA JS
SBD	selbstbohrender Stabdübel		7,5		ALUMEGA JS
INA	Gewindestange für chemische Dübel		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	Chemischer Dübel auf Vinylesterbasis		-		ALUMEGA HP
ULS 440	Unterlegscheibe		12		ALUMEGA HP

## ZUGEHÖRIGE PRODUKTE



LEWIS



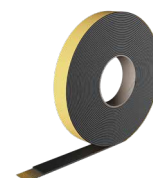
BIT



TORQUE LIMITER



BEAR

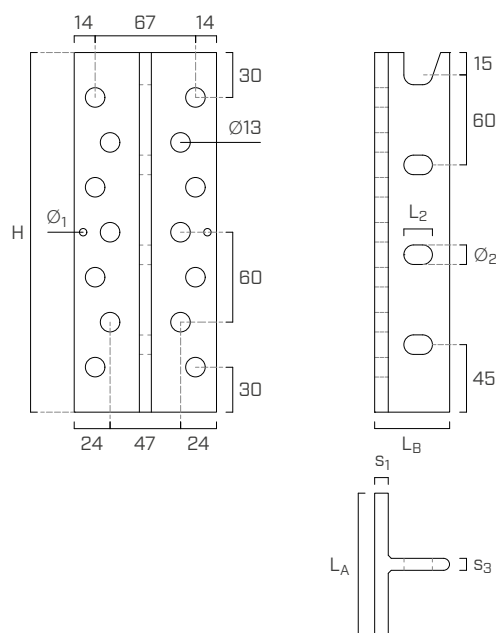


FIRE STRIPE GRAPHITE

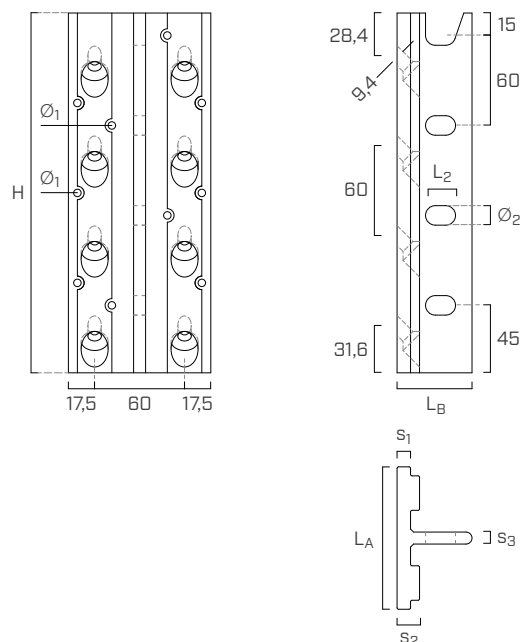


## GEOMETRIE

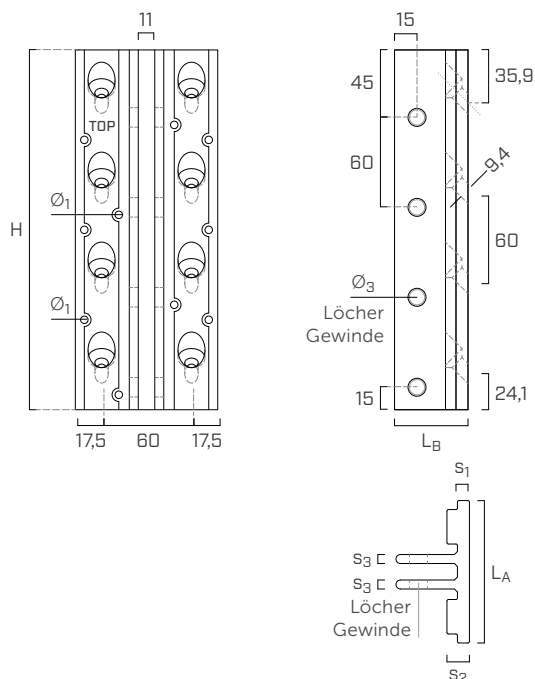
**HP** – Verbinder für Hauptträger (**HEADER**) für Holz (Schrauben HBS **PLATE**), Beton und Stahl



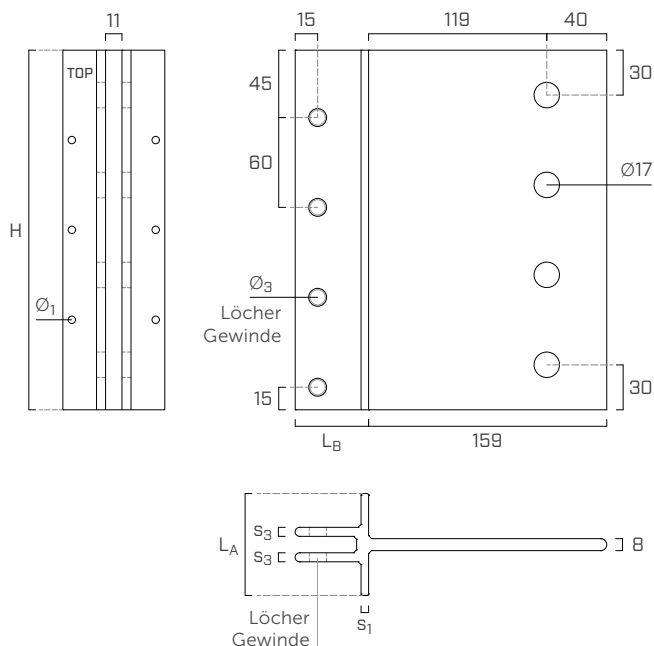
**HVG** – Verbinder für Hauptträger (**HEADER**) für Holz mit geneigten **VGS**-Schrauben



**JVG** – Verbinder für Balken (**JOIST**) mit geneigten **VGS**-Schrauben



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







			HP	HVG	JVG	JS
Rückenstärke	s <sub>1</sub>	[mm]	9	9	8	5
Rückenstärke	s <sub>2</sub>	[mm]	-	15	15	-
Schwertstärke	s <sub>3</sub>	[mm]	8	8	6	6
Schenkelbreite	L <sub>A</sub>	[mm]	95	95	95	68
Schwertlänge	L <sub>B</sub>	[mm]	50	50	49	49
Löcher Rücken	Ø <sub>1</sub>	[mm]	5	5	5	5
Langlöcher Schwert	Ø <sub>2</sub> x L <sub>2</sub>	[mm]	Ø13x20	Ø13x20	-	-
Gewindelöcher Schwert	Ø <sub>3</sub>	[mm]	-	-	M12	M12

## BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEITEN




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

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

ART.-NR.	 <b>HBS PLATE Ø10</b> [Stk.]	 <b>KOS Ø12<sup>(1)</sup></b> [Stk.]	 <b>Anker VIN-FIX Ø12 x 245</b> [Stk.]	 <b>Bolzen Ø12</b> [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

<sup>(1)</sup>Die beiden äußeren Lochreihen verwenden.




**HVG** – Verbinder für Hauptträger (HEADER) für Holz mit geeigneten VGS-Schrauben

ART.-NR.	 <b>Vollausnagelung VGS Ø9</b> [Stk.]	 <b>Teilausnagelung<sup>(2)</sup> VGS Ø9</b> [Stk.]	 <b>LBS HARDWOOD EVO<sup>(3)</sup> Ø5 x 80</b> [Stk.]
ALUMEGA240HVG	8	6	6
ALUMEGA360HVG	12	10	10
ALUMEGA480HVG	16	14	14
ALUMEGA600HVG	20	18	18
ALUMEGA720HVG	24	22	22
ALUMEGA840HVG	28	26	26

<sup>(2)</sup>Nicht die erste Lochreihe verwenden.

<sup>(3)</sup>Die Verwendung der Schrauben LBS HARDWOOD EVO ist obligatorisch. Empfehlung: Die beiden äußeren Lochreihen verwenden.




**JVG** – Verbinder für Balken (JOIST) mit geeigneten VGS-Schrauben

ART.-NR.	 <b>Vollausnagelung VGS Ø9</b> [Stk.]	 <b>Teilausnagelung<sup>(4)</sup> VGS Ø9</b> [Stk.]	 <b>LBS HARDWOOD EVO<sup>(5)</sup> Ø5 x 80</b> [Stk.]
ALUMEGA240JVG	8	6	6
ALUMEGA360JVG	12	10	10
ALUMEGA480JVG	16	14	14
ALUMEGA600JVG	20	18	18
ALUMEGA720JVG	24	22	22
ALUMEGA840JVG	28	26	26

<sup>(4)</sup>Nicht die letzte Lochreihe verwenden.

<sup>(5)</sup>Die Verwendung der Schrauben LBS HARDWOOD EVO ist obligatorisch. Empfehlung: Die beiden äußeren Lochreihen verwenden.

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

ART.-NR.	 <b>STA Ø16</b> [Stk.]	 <b>Vollausnagelung<sup>(6)</sup> SBD Ø7,5</b> [Stk.]	 <b>Teilausnagelung<sup>(6)</sup> SBD Ø7,5</b> [Stk.]
ALUMEGA240JS	4	14	8
ALUMEGA360JS	6	22	12
ALUMEGA480JS	8	30	16
ALUMEGA600JS	10	38	20
ALUMEGA720JS	12	46	24
ALUMEGA840JS	14	54	28

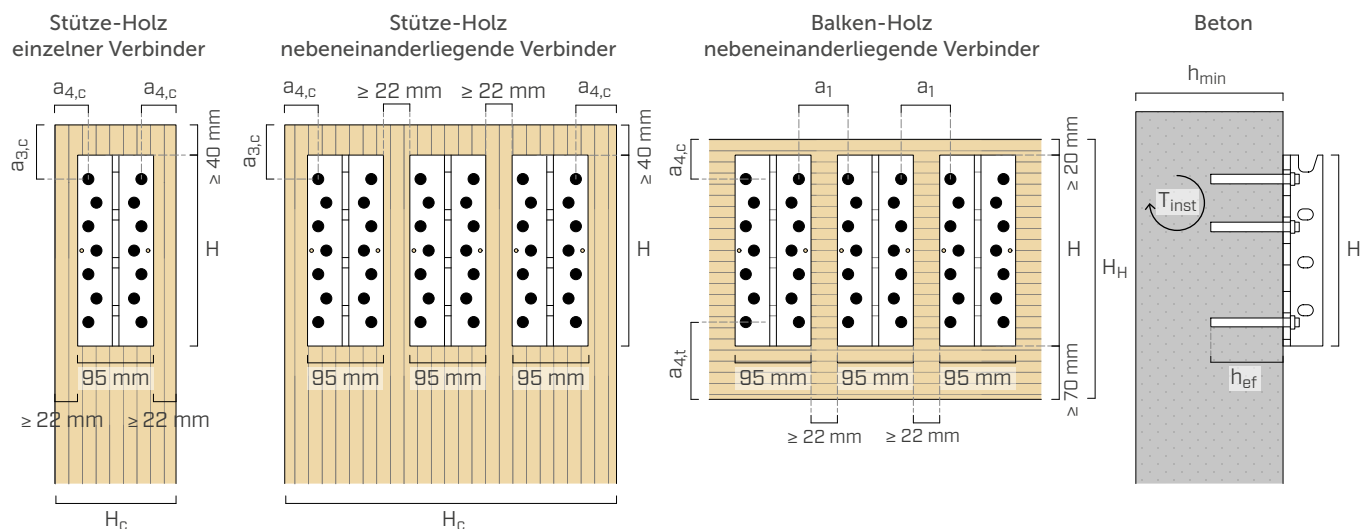
<sup>(6)</sup>Die Position der SBD-Stabdübel für die Voll- und Teilausnagelung ist auf S. 10 angegeben.

**MEGABOLT**

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

## MONTAGE | ALUMEGA HP

### MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN



Höhe des Hauptträgers  $H_H \geq H + 90\text{ mm}$ , wobei  $H$  gleich Höhe des Verbinders.

Die Abstände zwischen den Verbindern beziehen sich auf Holzelemente mit Rohdichte  $\rho_k \leq 420\text{ kg/m}^3$ , ohne Vorbohrung eingesetzte Schrauben und Beanspruchungen  $F_v$ . 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 Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$	
Schraube - Schraube	$a_1$	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 50$
Verbinder - unbeanspruchtes Hirnholzende	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	$\geq 70$	-	-
Schraube - beanspruchter Rand	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	$\geq 100$
Schraube - unbeanspruchter Rand	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	$\geq 36$	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 50$

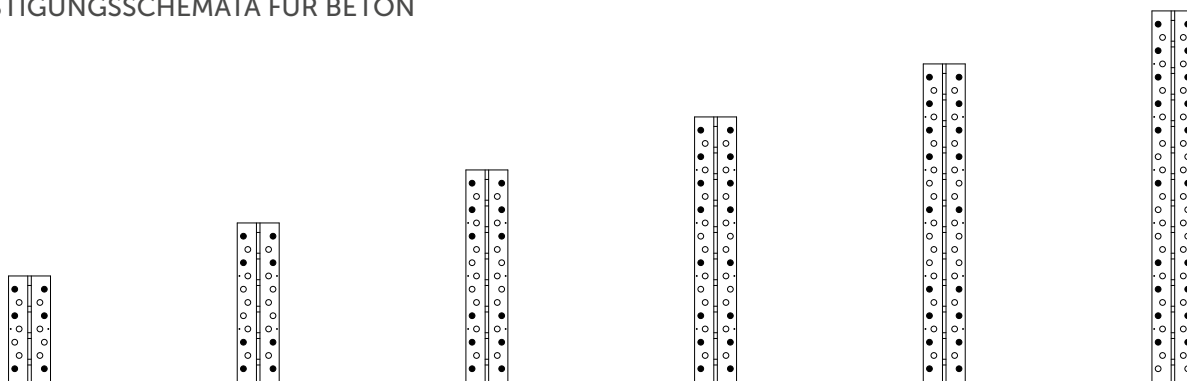
### ALUMEGA HP - nebeneinanderliegende Verbinder

		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]	$h_{\text{ef}} + 30 \geq 100$
Lochdurchmesser im Beton	$d_0$ [mm]	14
Drehmoment	$T_{\text{inst}}$ [Nm]	40

$h_{\text{ef}}$  = effektive Verankerungstiefe im Beton

### BEFESTIGUNGSSCHEMATA FÜR BETON



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

ALUMEGA720HP

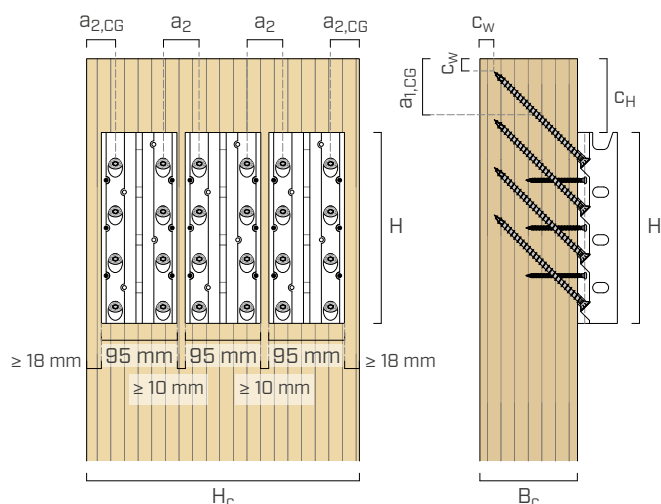
ALUMEGA840HP

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](http://www.rothoblaas.de)) zu verwenden.

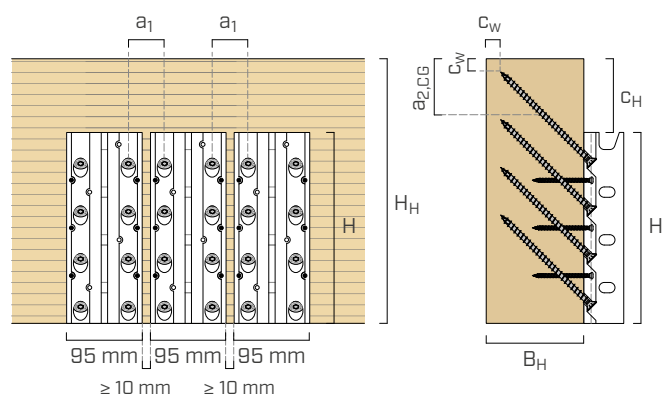
## MONTAGE | ALUMEGA HVG

### MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN

Vollausnagelung mit VGS-Schrauben auf Pfosten  
nebeneinanderliegende Verbinder



Vollausnagelung mit VGS-Schrauben auf Hauptträger  
nebeneinanderliegende Verbinder



### ALUMEGA HVG - Einzelner Verbinder

H [mm]	VGS Ø9 x 160					VGS Ø9 x 200					VGS Ø9 x 240				
	Stütze		Hauptträger			Stütze		Hauptträger			Stütze		Hauptträger		
	B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]	B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]		B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]	B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]		B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]	B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]	
240	113 x 132		113 x 325			141 x 132		141 x 353			170 x 132		170 x 381		
360	113 x 132		113 x 445			141 x 132		141 x 473			170 x 132		170 x 501		
480	113 x 132	99	113 x 565	85		141 x 132	113	141 x 593	113		170 x 132	141	170 x 621	141	
600	113 x 132		113 x 685			141 x 132		141 x 713			170 x 132		170 x 741		
720	113 x 132		113 x 805			141 x 132		141 x 833			170 x 132		170 x 861		
840	113 x 132		113 x 925			141 x 132		141 x 953			170 x 132		170 x 981		

### ALUMEGA HVG - Mindestabstände

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

### ALUMEGA HVG - nebeneinanderliegende Verbinder

			einzelner Verbinder	doppelter Verbinder	dreifacher Verbinder
Breite der Stütze	H <sub>c</sub>	[mm]	132	237	342

#### ANMERKUNGEN

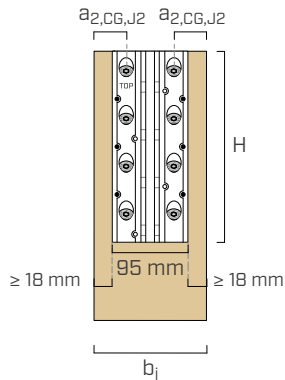
- Die Abstände a<sub>1,CG</sub> und a<sub>2,CG</sub> beziehen sich auf den Massenmittelpunkt des Gewindeteils der Schraube im Holzelement.
- Zusätzlich zu den angegebenen Mindestabständen a<sub>1,CG</sub> und a<sub>2,CG</sub> wird empfohlen, eine Holzabdeckung c<sub>w</sub> ≥ 10 mm zu verwenden.
- Die Mindestlänge der VGS-Schrauben beträgt 160 mm.
- Die Mindestabstände und Zwischenräume für Einzelverbinder beziehen sich auf Holzelemente mit Rohdichte ρ<sub>k</sub> ≤ 420 kg/m<sup>3</sup> und Beanspruchungen F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> und F<sub>up</sub>.
- Die Abstände für nebeneinanderliegende Verbinder berücksichtigen nicht den Beitrag der LBS HARDWOOD EVO zur Festigkeit und beziehen sich auf Beanspruchungen F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> und F<sub>up</sub>.
- Für andere Konfigurationen siehe ETA-23/0824.



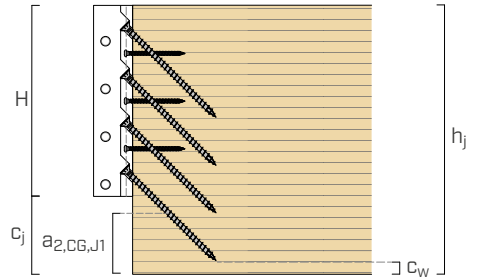
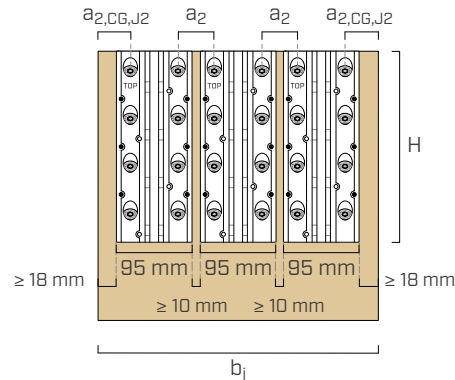
## MONTAGE | ALUMEGA JVG

### MINDESTABSTÄNDE UND -GRÖSSEN

Vollausnagelung mit VGS-Schrauben  
auf Nebenträger  
einzelner Verbinder



Vollausnagelung mit VGS-Schrauben  
auf Nebenträger  
nebeneinanderliegende Verbinder



### ALUMEGA JVG - Einzelner Verbinder

H [mm]	VGS Ø9 x 160			VGS Ø9 x 200			VGS Ø9 x 240		
	$b_j \times h_j$ [mm]	$c_j$ [mm]		$b_j \times h_j$ [mm]	$c_j$ [mm]		$b_j \times h_j$ [mm]	$c_j$ [mm]	
240	132 x 343	103		132 x 358	118		132 x 386	146	
360	132 x 463			132 x 478			132 x 506		
480	132 x 583			132 x 598			132 x 626		
600	132 x 703			132 x 718			132 x 746		
720	132 x 823			132 x 838			132 x 866		
840	132 x 943			132 x 958			132 x 986		

### ALUMEGA JVG - Mindestabstände

Nebenträger - Holz			VGS Ø9	
Schraube - Schraube	$a_2$	[mm]	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 45$
Schraube - Balkenkante	$a_{2,CG,J1}$	[mm]	$\geq 8,4 \cdot d$	$\geq 76$
Schraube - Balkenkante	$a_{2,CG,J2}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	$\geq 36$

### ALUMEGA JVG - nebeneinanderliegende Verbinder

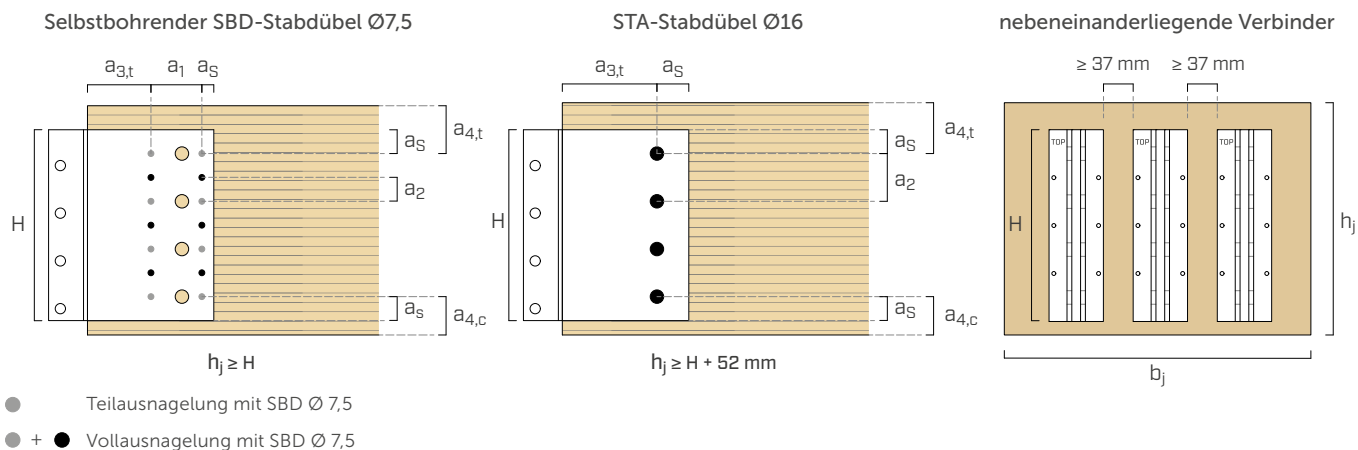
			einzelner Verbinder	doppelter Verbinder	dreifacher Verbinder
Breite Nebenträger	$b_j$	[mm]	132	237	342

#### ANMERKUNGEN

- Die Abstände  $a_{1,CG,J1}$  und  $a_{2,CG,J2}$  beziehen sich auf den Massenmittelpunkt des Gewindeteils der Schraube im Holzelement.
- Zusätzlich zu den angegebenen Mindestabständen  $a_{1,CG,J1}$  und  $a_{2,CG,J2}$  wird empfohlen, eine Holzabdeckung  $c_w \geq 10$  mm zu verwenden.
- Die Mindestlänge der VGS-Schrauben beträgt 160 mm.
- Die Mindestabstände und Zwischenräume für Einzelverbinder beziehen sich auf Holzelemente mit Rohdichte  $\rho_k \leq 420$  kg/m<sup>3</sup> und Beanspruchungen  $F_v$ ,  $F_{ax}$  und  $F_{up}$ .
- Die Abstände für nebeneinanderliegende Verbinder berücksichtigen nicht den Beitrag der LBS HARDWOOD EVO zur Festigkeit und beziehen sich auf 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  $\geq 37$  mm erfüllt die Anforderungen an den Mindestabstand von 10 mm zwischen HVG-Verbindern an Balken und Pfosten. Wenn der JS-Verbinder an einem HP-Verbinder an Balken und Pfosten für Belastungen  $F_v$  befestigt ist, beträgt der Mindestabstand zwischen Verbindern 49 mm.

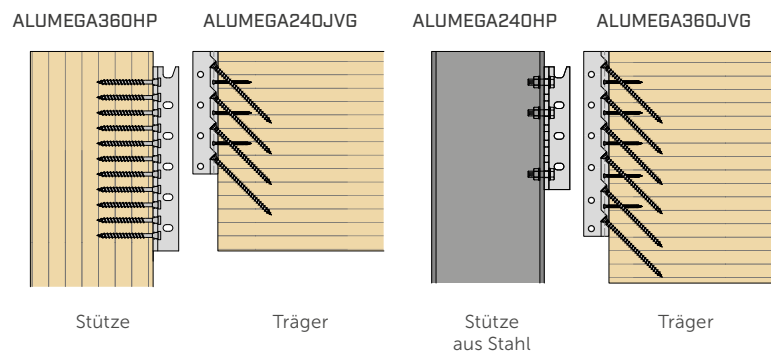
Nebenträger - Holz			SBD Ø7,5	STA Ø16
Stabdübel - Stabdübel	$a_1^{(1)}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	-
Stabdübel - Stabdübel	$a_2$	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 48$
Stabdübel - Stirnholz	$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$	$\geq 112$
Stabdübel - belasteter Rand	$a_{4,t}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	$\geq 64$
Stabdübel - unbelasteter Rand	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 48$
Stabdübel - Balkenträgersrand	$a_s^{(2)}$	[mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	$\geq 21$

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

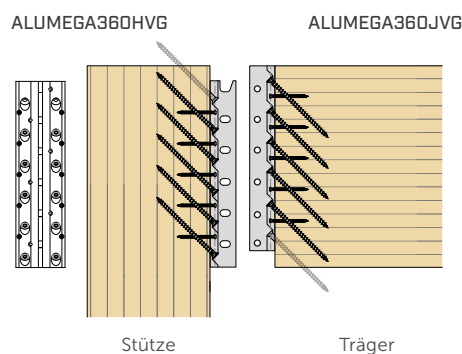
## MONTAGE VON VERBINDERN MIT UNTERSCHIEDLICHER HÖHE



Es ist zulässig, einen Verbinder für den Nebenträger (JVG und JS) an einem Verbinder für den Hauptträger (HVG und HP) mit unterschiedlicher Höhe zu befestigen. Die dargestellten Konfigurationen ermöglichen, die Festigkeitswerte zwischen HP- und JVG-Verbinder auszugleichen und die Ausdehnung der geeigneten Schrauben über das Verbinderprofil hinaus zu begrenzen (Beispiel links).

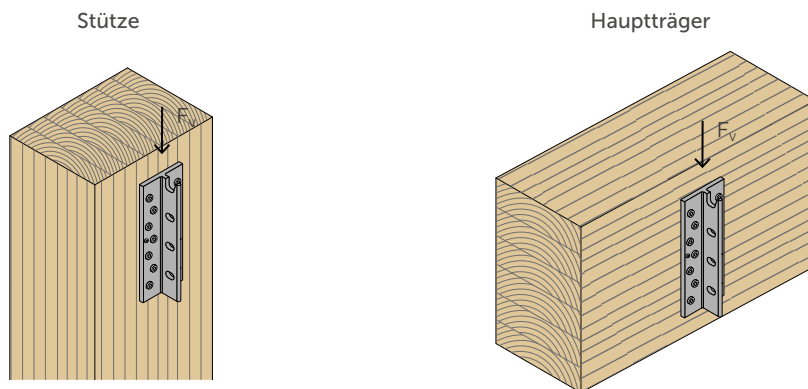
Die Endfestigkeit ist der Minimalwert zwischen der Festigkeit der Verbinder und der Schrauben.

## TEILAUSNAGELUNG FÜR VERBINDER HVG UND JVG



Für die HVG- und JVG-Verbinder 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 | $F_v$



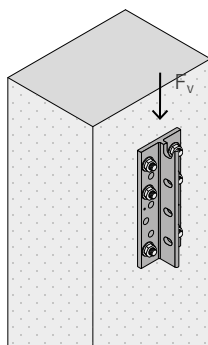
H	Befestigungen			R <sub>v,k timber</sub>			R <sub>v,k timber</sub>			R <sub>v,k alu</sub>
	Schrauben	Schrauben	Bolzen	Stütze			Hauptträger			
	LBSHEVO <sup>(1)</sup> Ø5 x 80	HBS PL Ø10	MEGABOLT Ø12	HBS PL Ø10 x 100	HBS PL Ø10 x 140	HBS PL Ø10 x 180	HBS PL Ø10 x 100	HBS PL Ø10 x 140	HBS PL Ø10 x 180	MEGABOLT Ø12
	[mm]	[Stk.]	[Stk.]	[Stk.]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	2	14	4	94	108	123	111	129	148	188
360	4	22	6	145	165	187	182	208	236	286
480	6	30	8	193	219	248	251	285	324	384
600	8	38	10	239	271	307	320	363	411	483
720	10	46	12	285	322	365	388	440	499	581
840	12	54	14	329	373	422	457	517	586	679

<sup>(1)</sup>Es empfiehlt sich, die Schrauben LBS HARDWOOD EVO zur Befestigung der Platte am Holzelement und vor dem Einsetzen der Schrauben HBS PLATE zu verwenden.

Für die Berechnung der Festigkeiten  $F_{up}$ ,  $F_{ax}$  und  $F_{lat}$  sowie für andere Konfigurationen siehe die ALUMEGA-Tabellenkalkulation auf der Website [www.rothoblaas.de](http://www.rothoblaas.de).

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN der Berechnung siehe Seite 13.

## STATISCHE WERTE | ALUMEGA HP | $F_v$

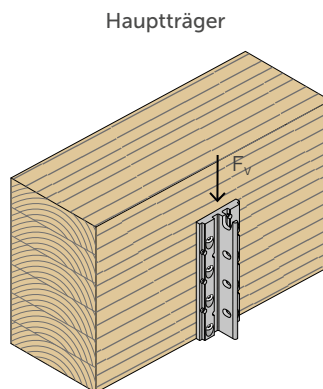
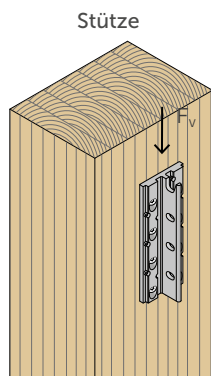


VERBINDER	Befestigung	$R_{v,d \text{ concrete}}$					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	Anker VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

### ANMERKUNGEN

- Bei der Berechnung wird Beton der Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung ohne Kantenabstände berücksichtigt.
- Chemischer Dübel VIN-FIX nach ETA-20/0363 mit Gewindestangen (Typ INA) aus Stahl min. Güte 8.8 mit  $h_{ef} = 225 \text{ mm}$ .
- Die Bemessungswerte entsprechen der Norm EN 1992:2018 mit  $\alpha_{sUS} = 0,6$ .
- Die tabellarischen Werte beziehen sich auf die auf S. 7 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.

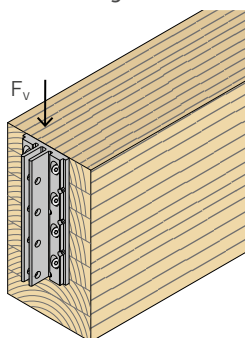
## STATISCHE WERTE | ALUMEGA HVG | $F_v$



Befestigungen				R <sub>v,k screw</sub> <sup>[1][2]</sup>				R <sub>tens,45,k</sub>	R <sub>v,k alu</sub>
H	Schrauben	Schrauben	Bolzen	R <sub>v,k timber</sub>					MEGABOLT Ø12
	LBSHEVO Ø5 x 80	VGS Ø9	MEGABOLT Ø12	Pfosten/Hauptträger					
[mm]	[Stk.]	[Stk.]	[Stk.]	VGS Ø9 x 160	VGS Ø9 x 200	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 280	VGS Ø9	[kN]
240	6	8	4	116	-	-	-	179	188
360	10	12	6	158	-	-	-	244	286
480	14	16	8	211	269	-	-	325	384
600	18	20	10	264	336	-	-	406	483
720	22	24	12	316	404	491	-	488	581
840	26	28	14	369	471	573	675	569	679

## STATISCHE WERTE | ALUMEGA JVG | $F_v$

Nebenträger



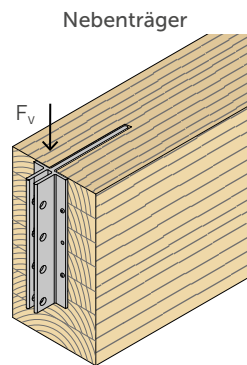
Befestigungen				R <sub>v,k screw</sub> <sup>[1][2]</sup>				R <sub>tens,45,k</sub>	R <sub>v,k alu</sub>
H	Schrauben	Schrauben	Bolzen	R <sub>v,k timber</sub>					MEGABOLT Ø12
	LBSHEVO Ø5 x 80	VGS Ø9	MEGABOLT Ø12	Nebenträger					
[mm]	[Stk.]	[Stk.]	[Stk.]	VGS Ø9 x 160	VGS Ø9 x 200	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 280	VGS Ø9	[kN]
240	6	8	4	116	-	-	-	179	188
360	10	12	6	158	-	-	-	244	286
480	14	16	8	211	269	-	-	325	384
600	18	20	10	264	336	-	-	406	483
720	22	24	12	316	404	491	-	488	581
840	26	28	14	369	471	573	675	569	679

### ANMERKUNGEN

- (1) Die Festigkeiten  $R_{v,k \text{ screw}}$  für die Teilausnagelung können durch Multiplikation mit dem folgenden Verhältnis bestimmt werden: (Anzahl Schrauben Teilausnagelung)/(Anzahl Schrauben Vollaussnagelung).
- (2) Die Versuchskampagne für ETA-23/0824 ermöglichte die Zertifizierung aller Modelle ALUMEGA HVG und JVG mit Länge der VGS-Schrauben bis 300 mm. Um die Sicherheit im Falle einer falschen Montage zu erhöhen, ist die Verwendung von Verbindern mit kurzen Schrauben vorzuziehen. In jedem Fall wird empfohlen, eine Führungsbohrung Ø 5 x 50 mm mit der Schablone JIGVGS vorzunehmen und die VGS-Schrauben mit kontrolliertem Drehmoment  $\leq 20$  Nm mit TORQUE LIMITER oder Drehmomentschlüssel BEAR einzusetzen.

Für die Berechnung der Festigkeiten  $F_{up}$ ,  $F_{ax}$  und  $F_{lat}$  sowie für andere Konfigurationen siehe die ALUMEGA-Tabellenkalkulation auf der Website [www.rotehoblaas.de](http://www.rotehoblaas.de). ALLGEMEINE GRUNDLAGEN der Berechnung siehe Seite 13.





H [mm]	Befestigungen		Vollausnagelung glatte Stabdübel		Teilausnagelung selbstbohrende Stabdübel		Vollausnagelung selbstbohrende Stabdübel		$R_{v,k\ alu}$
	Schrauben LBSHEVO <sup>(1)</sup> Ø5 x 80 [Stk.]	Bolzen MEGABOLT Ø12 [Stk.]	STA <sup>(3)</sup> Ø16 x 240 [Stk.]	$R_{v,k\ timber}$ <sup>(2)</sup> [kN]	SBD <sup>(4)</sup> Ø7,5 x 195 [Stk.]	$R_{v,k\ timber}$ <sup>(2)</sup> [kN]	SBD <sup>(4)</sup> Ø7,5 x 195 [Stk.]	$R_{v,k\ timber}$ <sup>(2)</sup> [kN]	MEGABOLT Ø12 [kN]
240	4	4	4	77	8	63	14	106	188
360	4	6	6	142	12	114	22	205	286
480	6	8	8	206	16	170	30	312	384
600	6	10	10	269	20	224	38	422	483
720	8	12	12	331	24	279	46	530	581
840	8	14	14	394	28	332	54	638	679

#### ANMERKUNGEN

- (1) Es empfiehlt sich, die Schrauben LBS HARDWOOD EVO zur Befestigung der Platte am Holzelement und vor dem Einsetzen der Stabdübel zu verwenden.  
 (2) Die angegebenen Werte wurden mit einer Frästiefe im Holz von 12 mm und in Übereinstimmung mit den Plänen auf S. 10 berechnet.

(3) Selbstbohrende STA Stabdübel Ø 16:  $M_{y,k} = 191000\text{ Nmm}$ .

(4) Selbstbohrende SBD Stabdübel Ø 7,5:  $M_{y,k} = 75000\text{ Nmm}$ .

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die im Abschnitt Montage angegebenen Abstände sind Mindestmaße der Konstruktionselemente für ohne Vorbohrung eingesetzte Schrauben und berücksichtigen nicht die Anforderungen an den Feuerwiderstand.
- 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  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  und  $\gamma_{M2}$  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.
- Für das Verschiebungsmodul wird auf ETA-23/0824 verwiesen.
- ETA-23/0824 berücksichtigt keine Beanspruchungen  $F_v$  mit Exzentrizität, also die Anwendung eines Drehmoments auf die Verbindung. Es liegt in der Verantwortung des Planers, die Verwendung eines zusätzlichen Befestigungssystems oder von angrenzenden Verbindern ALUMEGA abzuwägen. Siehe nähere Erklärungen auf S. 17.
- In Bezug auf die Montage des Verbinders und insbesondere der Schrauben VGS und HBS PLATE sollten die auf den Seiten 19 und 20 angegebenen Einbauverfahren und die auf der Website [www.rotehoblaas.de](http://www.rotehoblaas.de) verfügbaren technischen Inhalte genauestens eingehalten werden, um die Übereinstimmung der vorgesehenen baulichen Leistungen zu gewährleisten.

#### NEBENEINANDERLIEGENDE VERBINDER

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

#### ALUMEGA HP

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

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

#### ALUMEGA HVG-ALUMEGA JVG

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

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

mit  $\gamma_{M2}$  Teilbeiwert des Stahlmaterials und  $\gamma_{M2,a}$  Teilbeiwert des Aluminiummaterials.

#### ALUMEGA JS

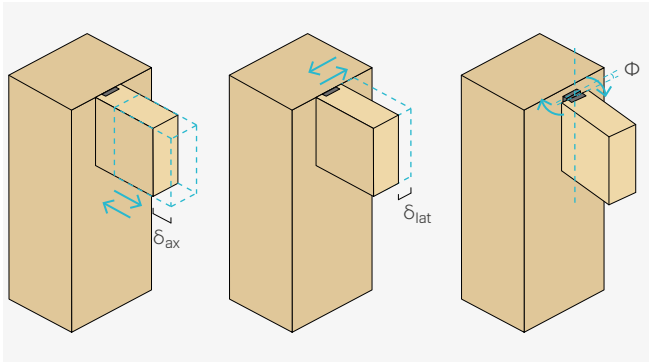
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

- Der Nebenträger muss mit dem Rücken des Verbinders JS in Kontakt stehen.
- In einigen Fällen ist die Festigkeit  $R_{v,k\ timber}$  der Verbindung besonders hoch und kann die Scherfestigkeit des Nebenträgers übersteigen. Es wird daher empfohlen, besonders auf die Scherprüfung des verringerten Querschnitts des Nebenträgers am Balkenträger zu achten.

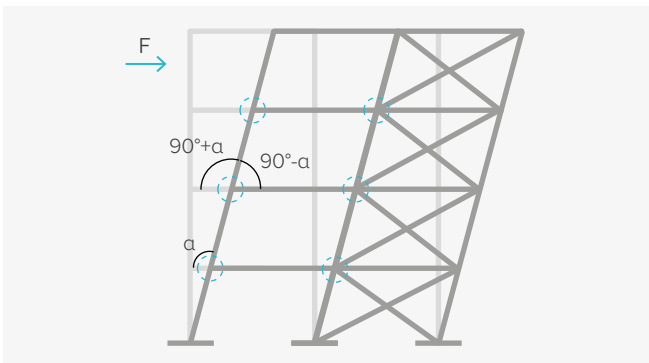
## WESENTLICHE MERKMALE

### MONTAGETOLERANZ



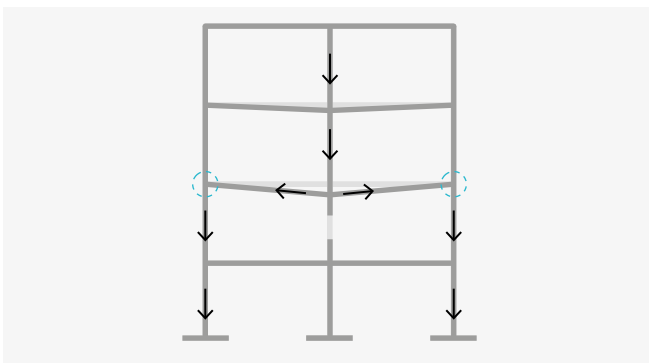
Das Produkt bietet im Vergleich zu allen anderen auf dem Markt erhältlichen Hochleistungsverbindern die höchste Montagetoleranz:  $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$ ,  $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$  und  $\Phi = \pm 6^\circ$ .

### INTERSTORY DRIFT FÜR HORIZONTALE EINWIRKUNGEN



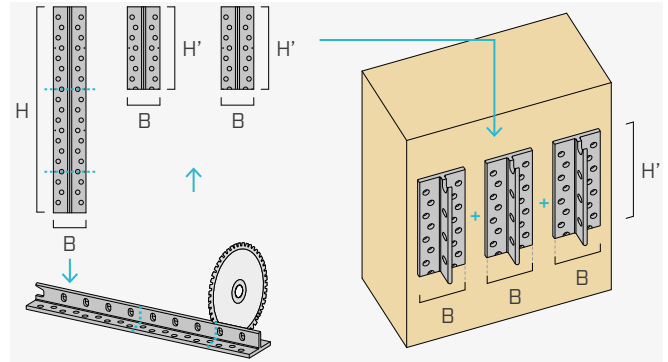
Die Drehung des Verbinders ist, abhängig von der Einbaukonfiguration, kompatibel mit den Stockwerksverschiebungen (Inter-Storey-Drift), die durch Erdbeben oder Wind verursacht werden.

### KONSTRUKTIVE ROBUSTHEIT



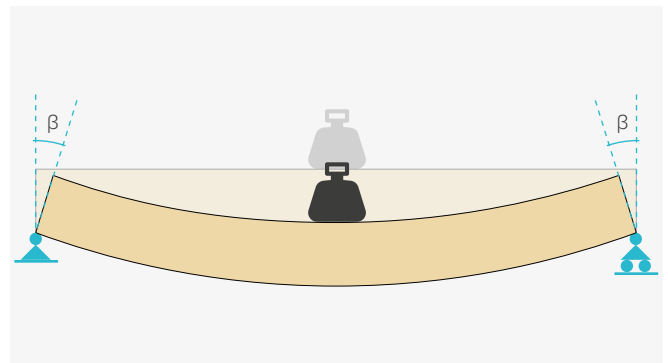
Die hohe Drehbarkeit des Verbinders ermöglicht in Ausnahmesituationen die Entwicklung der Kettenwirkung. Bei hohen Zugkräften sollten zusätzliche Verbindungen verwendet und die Konstruktion global bewertet werden.

### MODULARE BAUWEISE



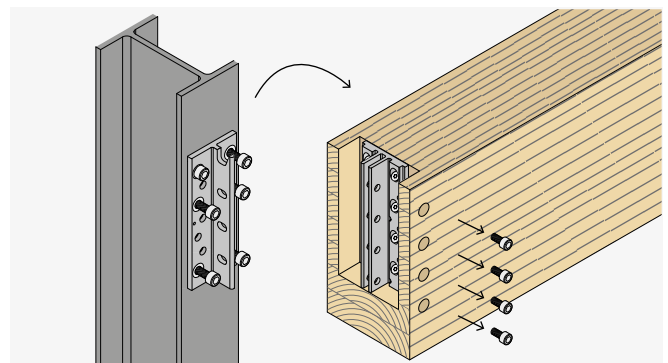
Erhältlich in 6 Standardgrößen (Höhen); die Höhe H kann dank der modularen Geometrie des Verbinders geändert werden. Außerdem können die Verbinder nebeneinander liegen, um Anforderungen hinsichtlich der Geometrie oder Festigkeit zu erfüllen.

### ROTATION DURCH GRAVITATIONSLASTEN



Für Schwerkraftbelastungen weist der Verbinder ein Scharnierverhalten auf und garantiert die freie Drehung an den Enden des Balkens, sofern die Beschaffenheit der Verbindung die Drehung tatsächlich zulässt.

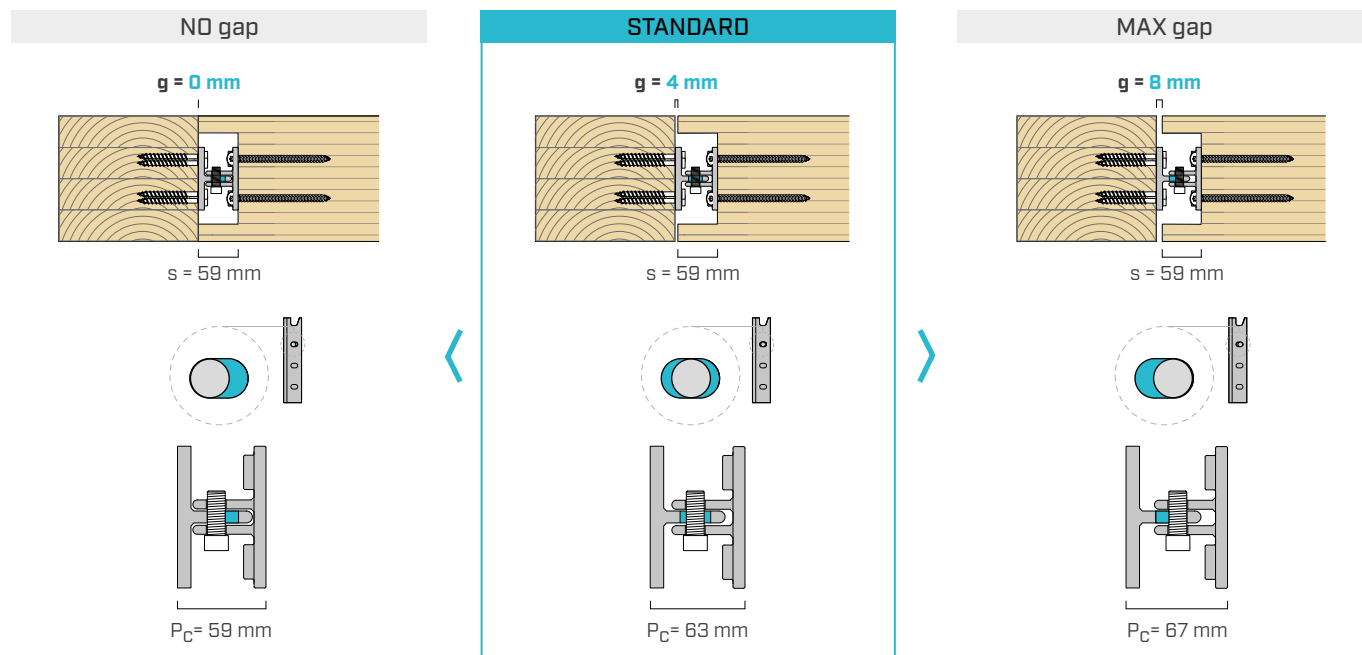
### ZERLEGBARKEIT



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 MEGABOLT-Schrauben 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 Ausfräsung im Nebenträger geändert werden. Mit zunehmender Tiefe der Ausfräsung verringert sich der Gap zwischen Nebenträger und Hauptträger und gleichzeitig die axiale Montagetoleranz. Der Grenzfall, für den eine besondere Präzision bei der Montage erforderlich ist, wird mit einer 67 mm tiefen Ausfräsung und Null axialem Gap/axialer Toleranz der Verlegung erreicht.

Frästiefe s [mm]	Gesamtabmessungen montierte Verbinder P <sub>C</sub> [mm]								
	59	60	61	62	63	64	65	66	67
59	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm	g = 7 mm	g = 8 mm
61	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm
63	-	-	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm
65	-	-	-	-	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm
67	-	-	-	-	-	-	-	-	g = 0 mm

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

Aus statischer Sicht wird das Scharnierverhalten der Verbindung und somit die freie Drehung an den Enden des Balkens durch die Einbaukonfiguration mit maximalem Spalt zwischen Nebenträger und Hauptträger begünstigt.

### GEISTIGES EIGENTUM

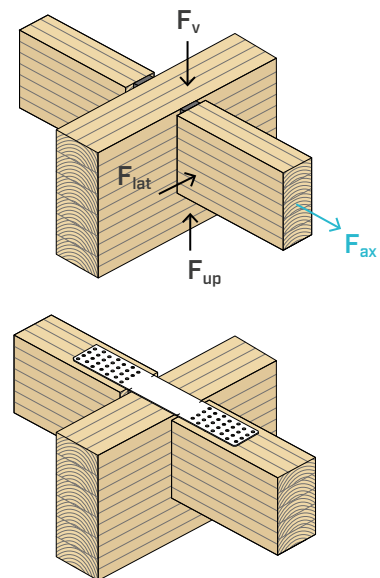
- Einige Modelle von ALUMEGA sind durch die folgenden Gemeinschaftsgeschmacksmuster geschützt: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

## ZUGFESTIGKEIT

Die axiale Festigkeit  $F_{ax}$  der Verbindung ist nach der anfänglichen Verschiebung, die durch die Langlöcher in den Verbindern ALUMEGA HP und HVG verursacht wird, als gültig anzusehen. 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 Ausfräsung 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.

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



## ROTATIONSMÖGLICHKEIT

Die Verbinder ALUMEGA HVG 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  $\alpha_{free}$  der Verbindung und die jeweilige Stockwerksverschiebung (Storey-Drift) abhängig von der Höhe H des Verbinders angegeben. Nach Erreichen der Drehung  $\alpha_{free}$  steht dem Verbinder eine weitere Drehung  $\alpha_{semirigid}$  zur Verfügung, bevor er versagt. Die Drehung  $\alpha_{semirigid}$  erfolgt durch die Verformung des Aluminiumverbinders und seiner Befestigungen.

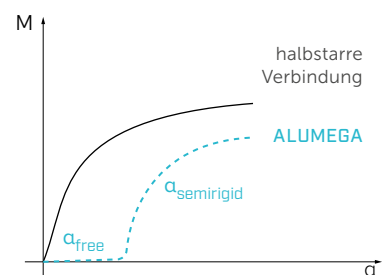
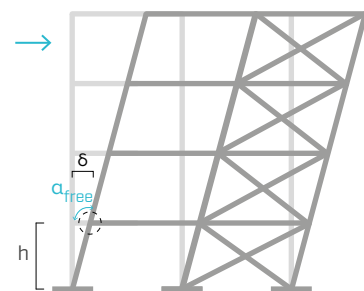
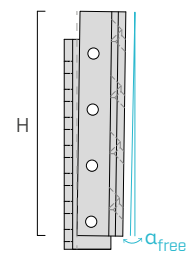
Das Moment-Rotations-Diagramm zeigt einen Vergleich zwischen dem theoretischen Verhalten einer Verbindung mit ALUMEGA und dem einer üblichen halbstarren Verbindung.

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 Drehung  $\alpha_{free}$  und folglich die freie Stockwerksverschiebung (Storey-Drift) ohne Verformung oder Beschädigung des Aluminiums und der Befestigungen erfolgt und von verschiedenen Faktoren abhängt, u. a.

- Positionierung des Verbinders im Verhältnis zum Nebenträger;
- Tatsächlicher Abstand zwischen Nebenträger und Hauptträger;
- auf den Nebenträger wirkende vertikale Last;
- für verdeckte Verbindungen: die Tiefe der Ausfräsung im Nebenträger oder Hauptträger und das eventuelle Einfügen von feuerfesten Produkten (z. B. FIRE STRIPE GRAPGHITE).

Die o. g. Bewertungen müssen experimentell bestätigt werden. Siehe Website [www.rothoblaas.de](http://www.rothoblaas.de) für Aktualisierungen.



H [mm]	maximale freie Rotation $\alpha_{free}$ [°]	STOREY-DRIFT $\delta/h$ [%]
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



## SCHUBBEMESSUNGEN

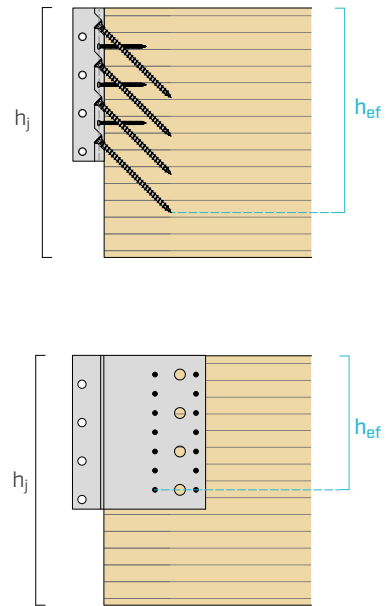
Die Befestigung der Träger durch verdeckte Platten, beispielsweise die Verbinder ALUMEGA, erfordert einige Abwägungen bei der Planung:

- Verringerung der Scherfestigkeit des Nebenträgers, wenn die Verbindung nur einen begrenzten Teil der Trägerhöhe betrifft;
- Mögliche Stabilitätsprobleme des Trägers an den Auflagern beim Einbau oder Betrieb.

In Übereinstimmung mit verschiedenen technischen Vorschriften und Gestaltungsvorschlägen wird empfohlen, Verbinder mit einer Höhe  $h_{ef}$  von mindestens 70 % der Höhe des Nebenträgers  $h_j$  zu verwenden. Dies gewährleistet eine angemessene Seitenstabilität und verhindert Zugphänomene orthogonal zur Faser des Holzes.

Wahlweise können spezifische Planungslösungen gewählt werden, z. B.

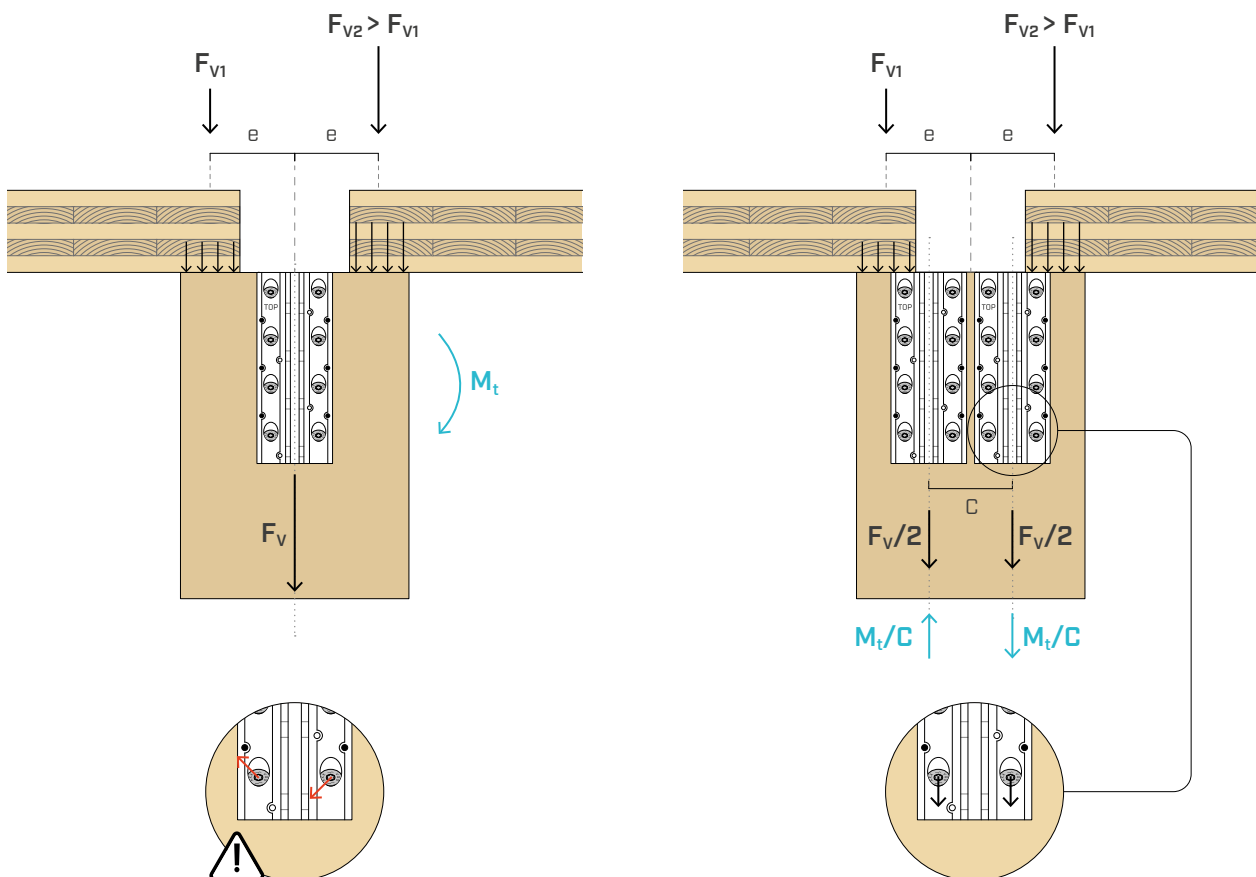
- das Einsetzen der Schrauben orthogonal zur Faser des Trägers, um die Scherfestigkeit zu erhöhen;
- die Stabilisierung des Trägers durch Verbindung mit dem Gerüst oder anderen tragenden Bauteilen.



## TORSIONSBEMESSUNG

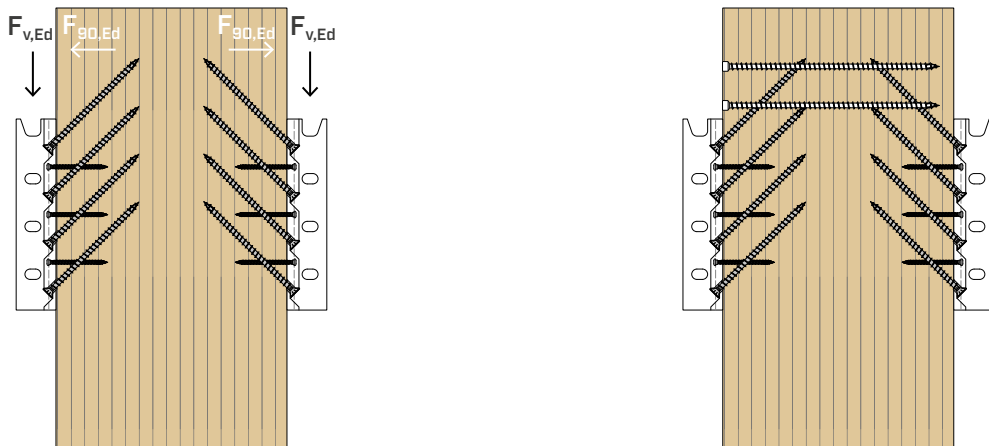
Es ist wichtig, mögliche Torsionsmomente aufgrund von Exzentrizität der vertikalen Lasten im Verhältnis zum Massenmittelpunkt des Verbinders zu berücksichtigen. Dieses Phänomen tritt in der Regel bei Randträgern und Mittelträgern auf, die auch während der Montagephase asymmetrischen Belastungen ausgesetzt sind, wodurch in den Schrauben parasitäre Spannungen entstehen.

Bei hohen Exzentrizitäten, z. B. bei besonders breiten Trägern oder stark asymmetrischen Lastverhältnissen, empfiehlt sich eine Konfiguration mit nebeneinanderliegenden Verbindern, um die Lastverteilung zu verbessern.

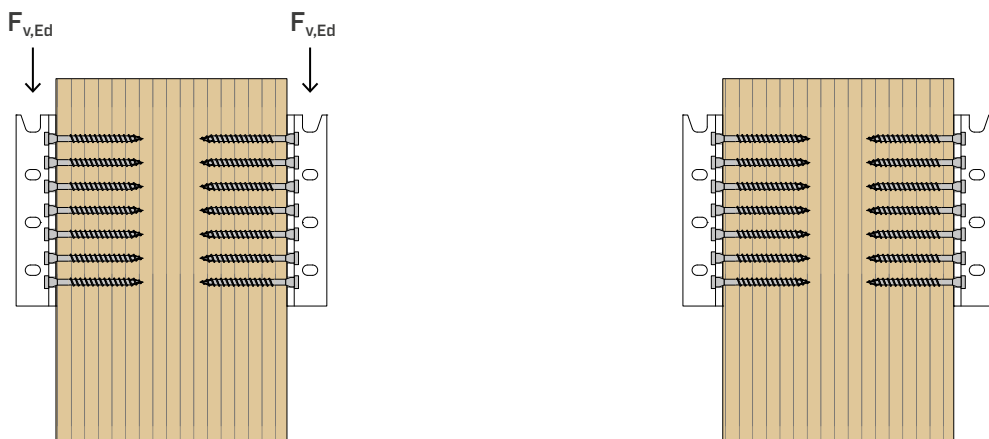


## ZUGKRAFT SENKRECHT ZUR FASER DES HAUPTTRÄGERS

Der Verbinder ALUMEGA HVG erzeugt bei vertikaler Belastung einen Zugzustand senkrecht zur Faser in dem Abschnitt des Hauptträgers, der sich oberhalb des Verbinders befindet. Sollten auf beiden Seiten Verbinder verwendet werden (siehe Abb. unten), empfiehlt sich das Einbringen von VGS/VGZ Verstärkungsschrauben, welche die gesamte Tiefe des Hauptträgers durchziehen.



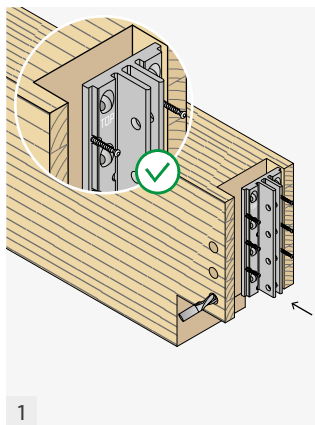
Bei der Anwendung mit ALUMEGA HP Verbindern, die durch Schwerkraftbelastung beansprucht werden, müssen keine Verstärkungsschrauben vorgesehen werden, da keine signifikanten Zugkräfte senkrecht zur Faser erzeugt werden.



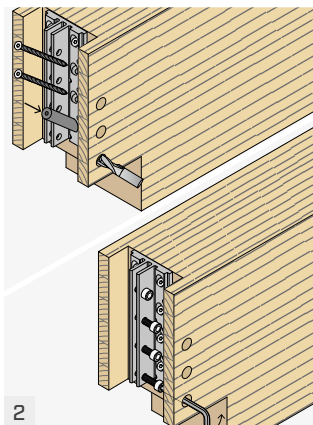
Für weitere Informationen siehe Website [www.rothoblaas.de](http://www.rothoblaas.de)  
unter Beachtung der entsprechenden technischen Ausführungen.



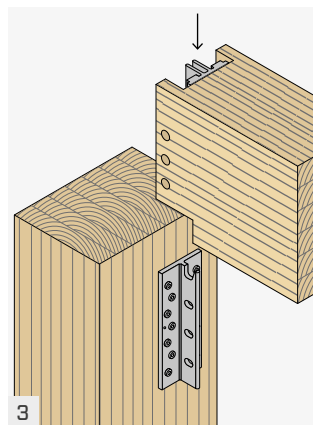
## „TOP-DOWN“-MONTAGE MIT AUSFRÄSUNG IM NEBENTRÄGER



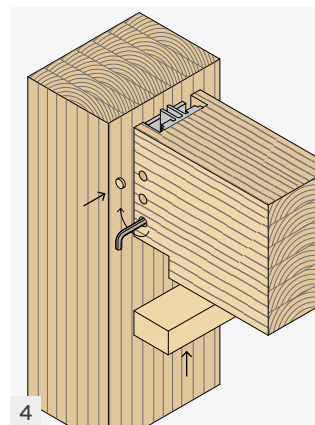
Die Ausfräsungen im Nebenträger ausführen und die Löcher bohren (mind. Ø25) für MEGABOLT-Schrauben. Den Verbinders ALUMEGA JVG auf dem Nebenträger positionieren und dabei besonders auf die korrekte Ausrichtung in Bezug auf die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Verbinders achten. Die Schrauben LBSHEVO Ø 5 x 80 mm befestigen.



Die Pilotbohrung Ø 5 mit Mindestlänge 50 mm mithilfe der Schablone JIGVGS vornehmen. Die VGS-Schrauben mit kontrolliertem Drehmoment  $\leq 20$  Nm mithilfe des TORQUE LIMITER oder Drehmomentschlüssels BEAR eindrehen und dabei den Eindrehwinkel von 45° beachten. Die MEGABOLT-Schrauben wie folgt einsetzen: Die erste Schraube muss beide Schwerter des Verbinders vollständig durchdringen, während die anderen Schrauben nur das erste Schwert durchdringen müssen.

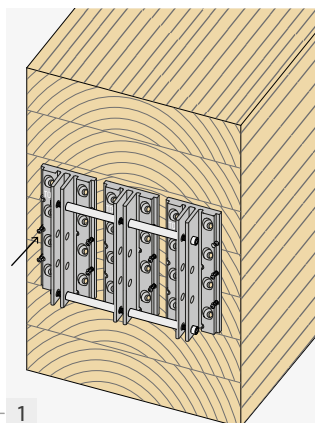


Den Verbinders ALUMEGA HP auf dem Pfosten positionieren; die Schrauben LBSH EVO Ø5 (empfohlen) und die Schrauben HBS PLATE befestigen, wobei das Einschraubmoment von  $\leq 35$  Nm zu beachten ist; es empfiehlt sich die Verwendung von TORQUE LIMITER oder des Drehmomentschlüssels BEAR. Den Nebenträger von oben nach unten einhängen, wobei die obere Senkung zur Positionierung im Verbinders ALUMEGA HP verwendet wird.

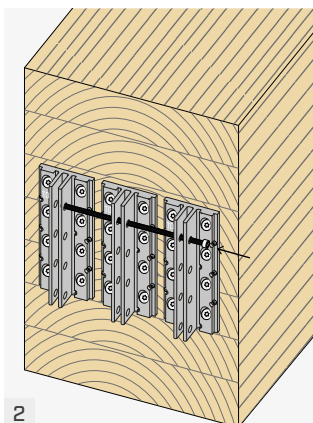


Die MEGABOLT-Schrauben mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen (empfohlenes Einschraubmoment  $\leq 30$  Nm). Die Abdeckzapfen aus Holz TAPS in den Rundlöchern anbringen und das Verschlussholz einsetzen, um die Verbindung entsprechend den Anforderungen an den Feuerwiderstand zu verbergen.

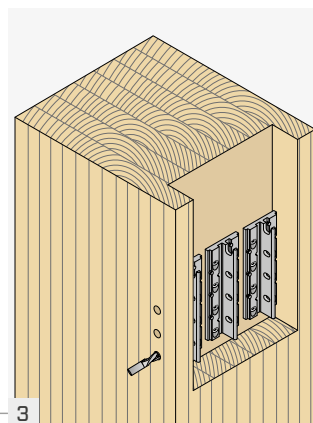
## „TOP-DOWN“-MONTAGE MIT AUSFRÄSUNG IN DER STÜTZE



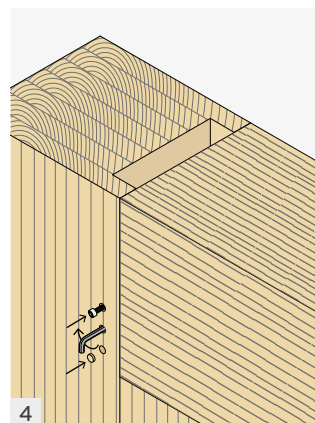
Die drei JVG-Verbinders mittels Schablone und Schrauben am Nebenträger positionieren. Nach dem Anziehen der Schrauben LBSHEVO Ø 5 x 80 mm die Schablonen und Schrauben entfernen.



Die Pilotbohrung Ø 5 mit Mindestlänge 50 mm mithilfe der Schablone JIGVGS vornehmen. Die VGS-Schrauben mit kontrolliertem Drehmoment  $\leq 20$  Nm mithilfe des TORQUE LIMITER oder Drehmomentschlüssels BEAR eindrehen und dabei den Eindrehwinkel von 45° beachten. Die obere Schraube MEGABOLT durch die drei Verbinders JVG einführen.

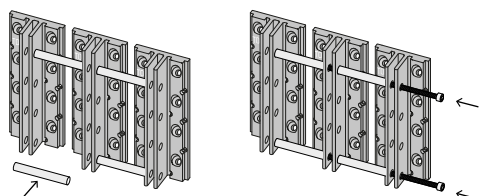


Die Ausfräsung in der Stütze ausführen und die Löcher (mind. Ø25) für die MEGABOLT-Schrauben bohren. Die Schablone zur Positionierung der Verbinders ALUMEGA HVG verwenden. Die Schrauben LBSHEVO Ø5 x 80 mm befestigen. Die Pilotbohrung Ø 5 mit Mindestlänge 50 mm mithilfe der Schablone JIGVGS vornehmen. Die VGS-Schrauben mit kontrolliertem Drehmoment  $\leq 20$  Nm mithilfe des TORQUE LIMITER oder Drehmomentschlüssels BEAR eindrehen und dabei den Eindrehwinkel von 45° beachten.



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

0



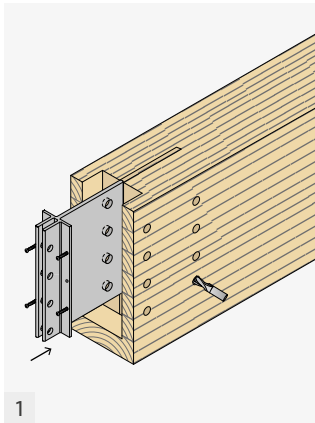
### MONTAGE DER SCHABLONE

Die Verbinders JVG nebeneinander anordnen und die Schablonen an zwei Reihen von M12-Löchern in den Verbindern positionieren. Die MEGABOLT-Schrauben durch die M12-Gewindebohrungen einführen und dabei auf die Ausrichtung zwischen den Verbindern achten. Die Verwendung der Schablone für die Verbinders HP und HVG ist ähnlich. Dabei wird die Verwendung von M12-Muttern empfohlen, damit die MEGABOLT-Schrauben während der Montage nicht herausgedreht werden.

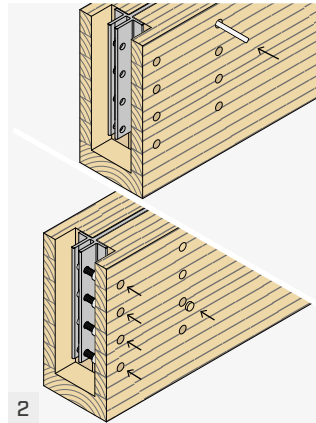


MANUALS

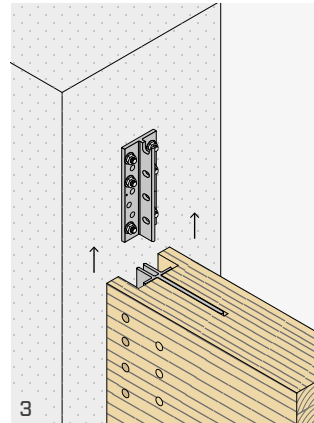
## „BOTTOM-UP“-INSTALLATION MIT AUSFRÄSUNG IM NEBENTRÄGER



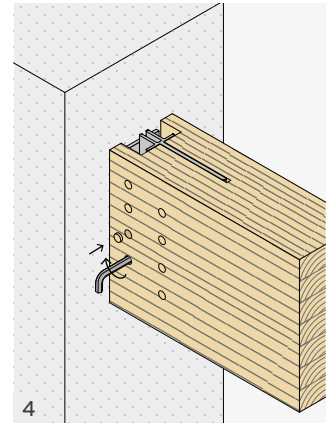
Die Ausfräsungen in Teilhöhe im Nebenträger ausführen und die Löcher für die MEGABOLT-Schrauben (mind. Ø 25) und für die STA-Stabdübel Ø16 bohren. Den Verbinder ALUMEGA JS auf dem Nebenträger positionieren und dabei besonders auf die korrekte Ausrichtung in Bezug auf die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Verbinder achten. Die LBSH EVO-Positionierschrauben Ø5 anziehen (empfohlen).



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

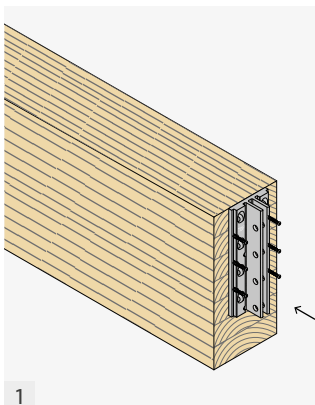


Den Verbinder ALUMEGA HP auf Beton mit Gewindestangen INA Ø12 und dem chemischen Dübel VIN-FIX gemäß den Montageanweisungen positionieren. Den Nebenträger von unten nach oben heben und die obere Schraube MEGABOLT erst vollständig anziehen, wenn der Verbinder ALUMEGA JS über dem Verbinder ALUMEGA HP positioniert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

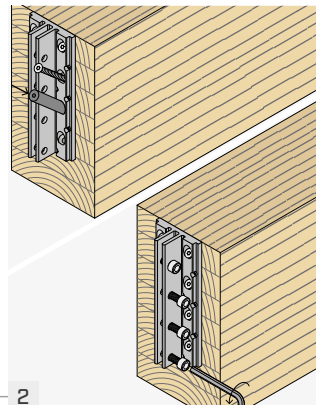


Den Nebenträger von oben nach unten einhängen, wobei die obere Senkung zur Positionierung im Verbinder ALUMEGA HP verwendet wird. Die übrigen MEGABOLT-Schrauben mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen (empfohlenes Einschraubmoment  $\leq 30$  Nm) und die Holzzapfen TAPS in die Rundlöcher einsetzen.

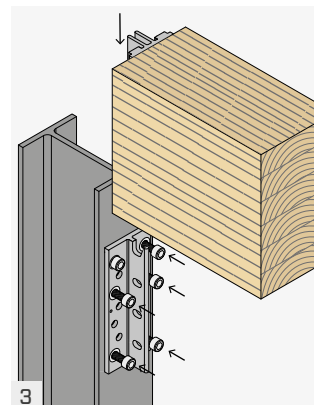
## SICHTBARE „TOP-DOWN“-MONTAGE



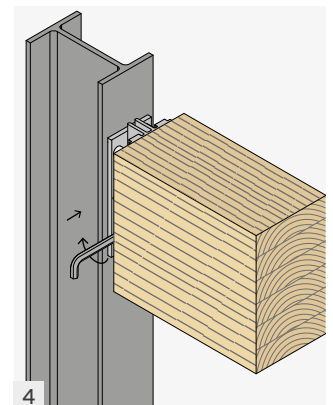
Den Verbinder ALUMEGA JVG auf dem Nebenträger positionieren und dabei besonders auf die korrekte Ausrichtung in Bezug auf die Kennzeichnung „TOP“ auf dem Verbinder achten. Daraufhin die Schrauben LBSHEVO Ø5 x 80 mm anziehen.



Die Pilotbohrung Ø 5 mit Mindestlänge 50 mm mithilfe der Schablone JIGVGS vornehmen. Die VGS-Schrauben mit kontrolliertem Drehmoment  $\leq 20$  Nm mithilfe des TORQUE LIMITER oder Drehmomentschlüssels BEAR eindrehen und dabei den Eindrehwinkel von 45° beachten. Die MEGABOLT-Schrauben wie folgt einsetzen: Die erste Schraube muss beide Schwerter des Verbinders vollständig durchdringen, während die anderen Schrauben nur das erste Schwert durchdringen müssen.



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



Die MEGABOLT-Schrauben mit einem 10 mm Sechskantschlüssel vollständig eindrehen (empfohlenes Einschraubmoment  $\leq 30$  Nm).

