

ALU START



VIDEO



ALUMINIUMSYSTEM ALS RICHTSCHWELLE VON GEBÄUDEN

CE-KENNZEICHNUNG NACH ETA

Das Profil ist in der Lage, Scher-, Zug- und Druckkräfte in das Fundament zu übertragen. Die Festigkeiten werden nach einer spezifischen ETA geprüft, berechnet und zertifiziert.

ABSTAND VOM FUNDAMENT

Das Profil erhöht den Abstand zwischen den Holzplatten (BSP oder TIMBER FRAME) und der Beton-Unterkonstruktion. Ausgezeichnete Haltbarkeit der Bodenverbindung des Gebäudes.

NIVELLIERUNG DER AUFLAGEFLÄCHE

Dank der speziellen Montageschablonen ist die Höhe der Verlegefläche leicht einstellbar. Die Nivellierung des gesamten Gebäudes ist einfach, präzise und schnell.



EIGENSCHAFTEN

FOKUS	Anhebung und Nivellierung von BSP- und TIMBER FRAME-Platten
BREITE	bis 270 mm
FESTIGKEIT	Scher- und Zugkräfte
BEFESTIGUNGEN	LBA, LBS, SKR-E, AB1, VIN-FIX, HYB-FIX

VIDEO

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



MATERIAL

Steckverbinder aus Aluminiumlegierung.

ANWENDUNGSGEBIETE

Befestigung am Boden von Holzgebäuden mit Anhebung vom Fundament und Nivellierung der Stützfläche

- BSP-Wände
- TIMBER FRAME-Wände



LANGE LEBENSDAUER

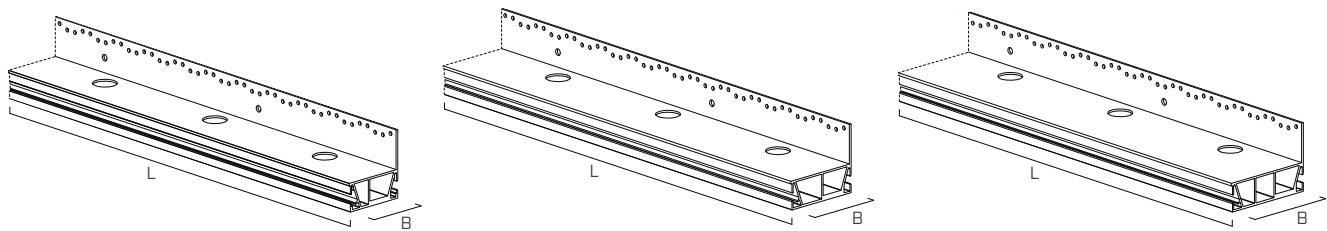
Dank der Anhebung vom Fundament und dem Aluminiummaterial ist der Sockel des Gebäudes gegen kapillares Aufsteigen geschützt. Die Bodenverbindung verleiht der Konstruktion Haltbarkeit und Stabilität.

ZERTIFIZIERTE FESTIGKEITSWETE

Dank des Seitenflansches kann das Profil an der Holzwand mit Nägeln oder Schrauben befestigt werden, die eine ausgezeichnete Festigkeit in alle Richtungen garantieren, welche durch die CE-Kennzeichnung nach ETA zertifiziert wird.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

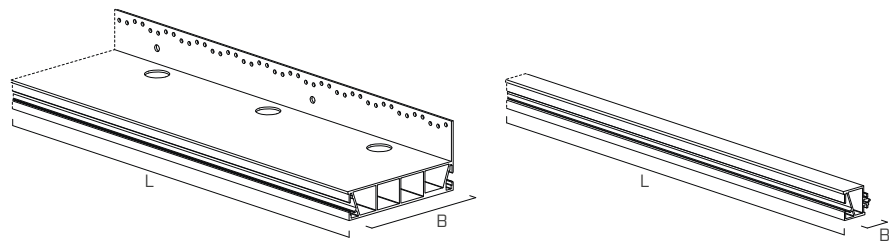
ALU START



ALU START 80

ALU START 100

ALU START 120



ALU START 175

ALU START 35

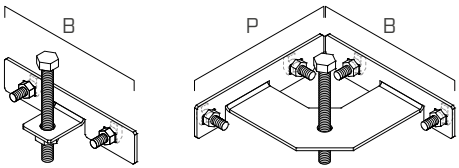
ART.-NR.	B [mm]	L [mm]		Stk.
ALU START 80	80	2400	●	1
ALU START 100	100	2400	●	1
ALU START 120	120	2400	●	1
ALU START 175	175	2400	●	1
ALU START 35 *	35	2400	●	1

* Seitliche Verlängerung für die Profile ALU START.

MONTAGEZUBEHÖR - SCHABLONEN JIG START

ART.-NR.	Beschreibung	B [mm]	P [mm]	Stk.
JIG START I	Nivellierungsschablone für die lineare Verbindung	160	-	25
JIG START L	Nivellierungsschablone für die Eckverbindung	160	160	10

Die Schablonen werden komplett mit M12-Bolzen zur Höheneinstellung, ALU BOLT-Schrauben und Muttern MUT 93410 geliefert.



JIG START I

JIG START L

ZUSATZPRODUKTE

ART.-NR.	Beschreibung	Stk.
ALU BOLT	Hammerkopfschraube für Schablonenbefestigung	100
MUT 93410	Mutter für Hammerkopfschraube	500
ALU PIN	Spannstift ISO 8752 für die Montage von ALU START 35	50



ALU BOLT

MUT 93410

ALU PIN

ALU BOLT und ALU PIN können separat von den Vorlagen als Ersatzteile bestellt werden.

MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

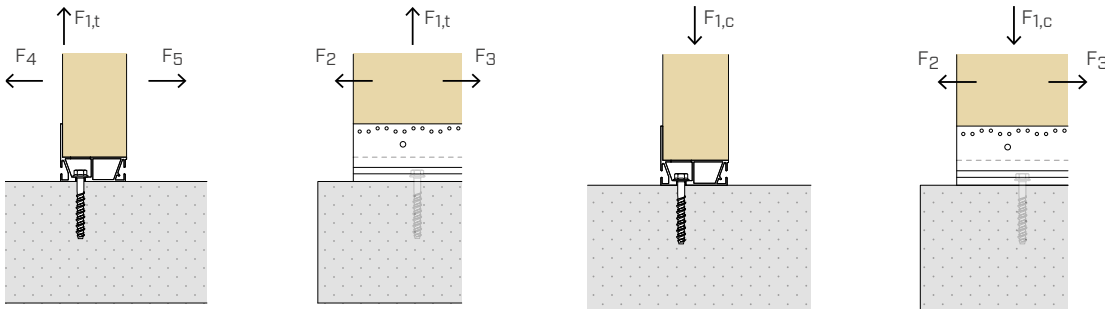
ALU START: Aluminiumlegierung EN AW-6060.

Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1)

ANWENDUNGSBEREICHE

BSP/TIMBER FRAME-Wandübergänge - Fundament

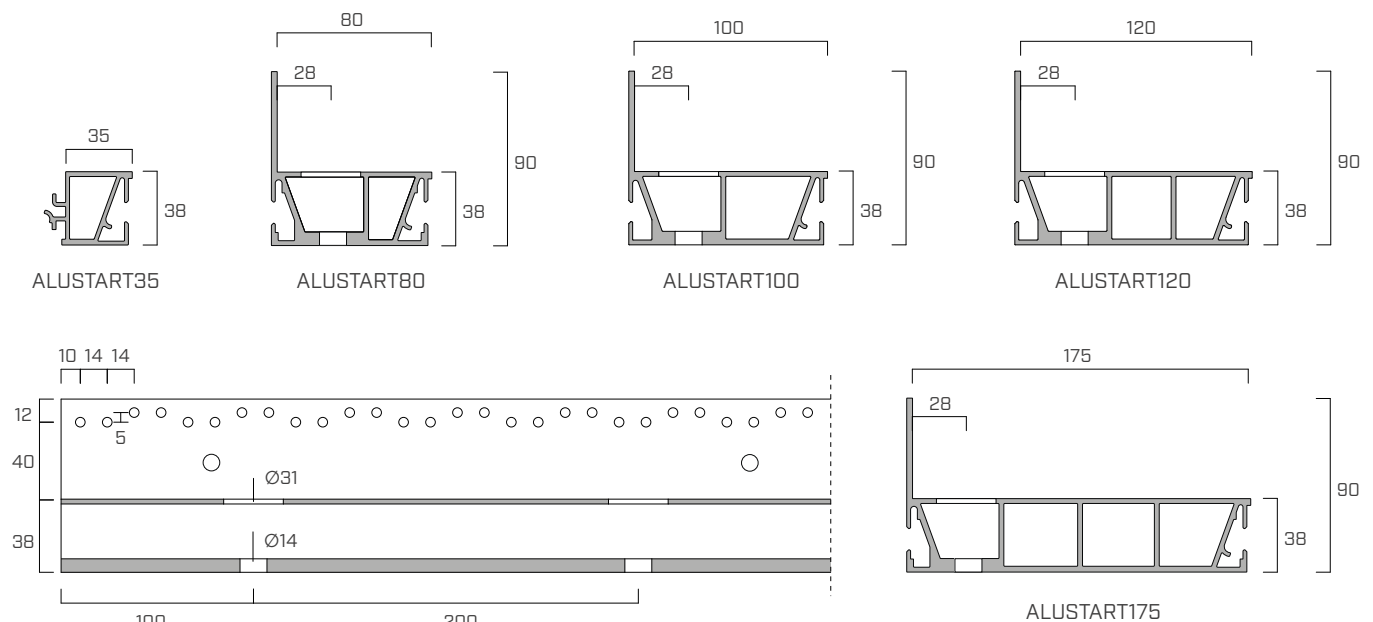
BEANSPRUCHUNGEN



ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

Typ	Beschreibung		d [mm]	Trägermaterial
LBA	Ankernagel		4	
LBS	Schraube		5	
SKR-E	Schraubbarer mechanischer Anker		12	
AB1	Mechanischer Spreizbetonanker		M12	
VIN-FIX	chemischer Dübel		M12	
HYB-FIX	chemischer Dübel		M12	

GEOMETRIE



ART.-NR.	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n _v Ø5 [Stk.]	n _H Ø14 [Stk.]
ALUSTART80	80	90	2400	171	12
ALUSTART100	100	90	2400	171	12
ALUSTART120	120	90	2400	171	12
ALUSTART175	175	90	2400	171	12
ALUSTART35	35	38	2400	-	-

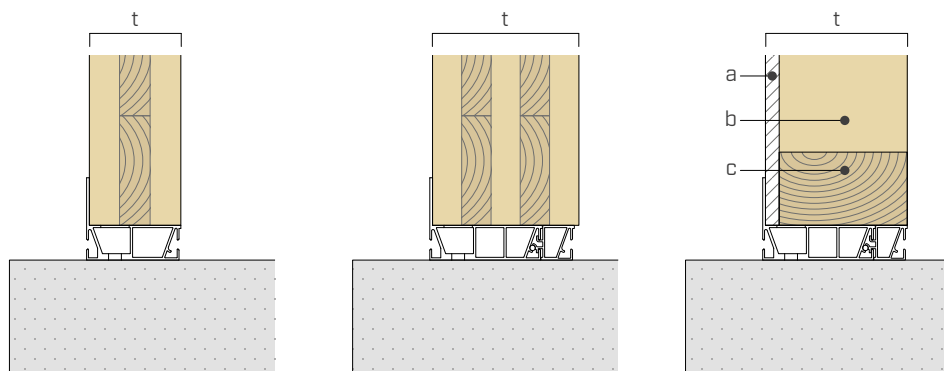
MONTAGE | HOLZ

ALU START ist ein extrudiertes Aluminiumprofil zur Aufnahme von Wänden und bietet eine Lösung für den Knotenpunkt Fundament – Holzwand.

Das Profil ist zertifiziert für alle für eine Wand aus Holz typischen Beanspruchungen, d. h. F_1 , $F_{2/3}$, F_4 und F_5 .

Die Profile ALU START sind sowohl für Wände aus BSP als auch aus TIMBERFRAME ausgelegt.

Durch den Einsatz der seitlichen Verlängerung ALU START35 ist eine Verwendung bei Wänden größerer Stärke aus BSP und TIMBER FRAME möglich.

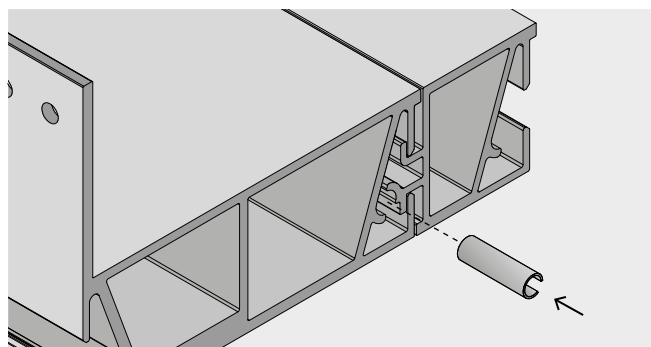
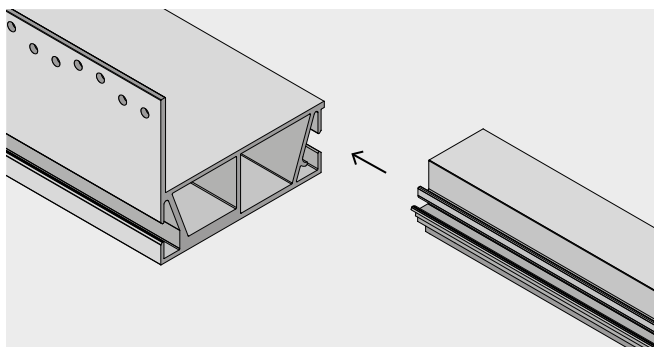


a. Aussteifungsplatte

b. Pfosten

c. Querträger

Die seitliche Verlängerung ALU START35 kann ohne Schwierigkeiten in die Profile ALU START eingesetzt werden. Das zusammengesetzte Profil wird dann mit zwei ALUSPIN Stiften in Position fixiert, die an den Enden einzusetzen sind. Es können bis zu zwei Profile ALU START35 auf ein Profil mit Nagelflansch montiert werden.



WAHL DES PROFILS

Profil	Bezugsbreite	Empfohlene Stärke t	
		Minimum	Maximum
ALU START80	80 mm	-	95 mm
ALU START100	100 mm	90 mm	115 mm
ALU START120	120 mm	115 mm	135 mm
ALU START100 + ALU START35	135 mm	135 mm	155 mm
ALU START120 + ALU START35	155 mm	155 mm	175 mm
ALU START175	175 mm	155 mm	195 mm
ALU START120 + 2 x ALU START35	190 mm	180 mm	215 mm
ALU START175 + ALU START35	210 mm	195 mm	235 mm
ALU START175 + 2 x ALU START35	245 mm	235 mm	270 mm

AUSNAGELUNG

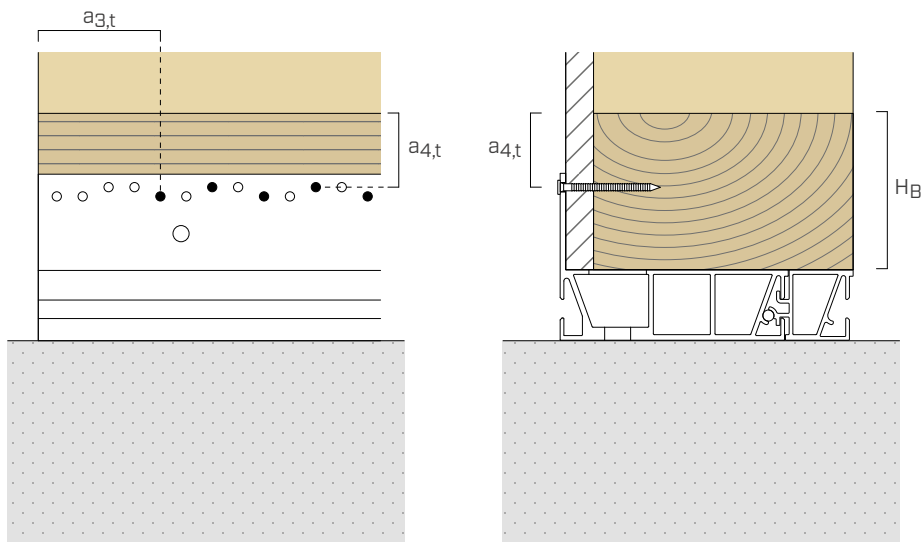
Die ALU START Profile können bei unterschiedlichen Bauweisen verwendet werden (BSP / TIMBER FRAME).
Je nach Bautechnik können unter Einhaltung der Mindestabstände verschiedene Ausnagelungen eingesetzt werden.

MINDESTABSTÄNDE

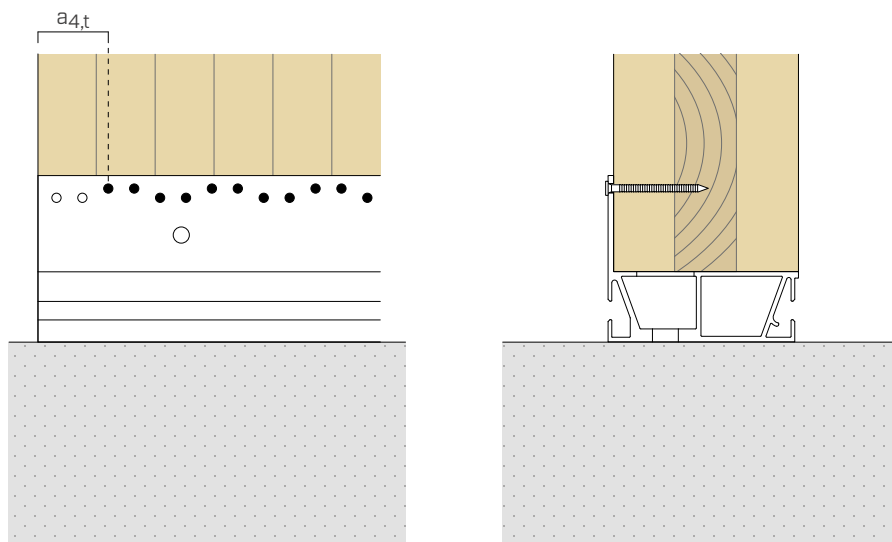
HOLZ Mindestabstände		Nägel	Schrauben
		LBA Ø4	LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	-
	H_B [mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	-
BSP	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: Die Mindestabstände für Massiv- oder Brettschichtholz wurden nach EN 1995-1-1 und in Übereinstimmung mit der ETA berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- BSP: Mindestabstände für Brettsperrholz gemäß ÖNORM EN 1995-1-1 (Anhang K) für Nägel und ETA 11/0030 für Schrauben.

MINDESTABSTÄNDE FÜR AUSNAGELUNG AUF MASSIVHOLZ (C) ODER BRETTSCHICHTHOLZ (GL)



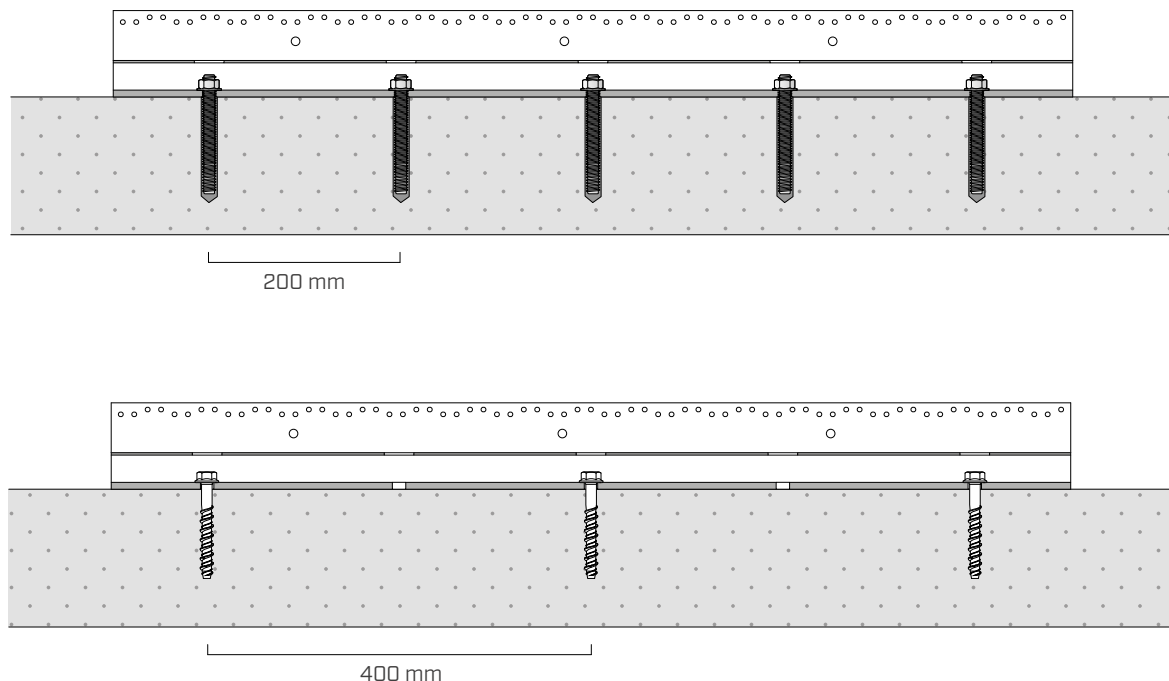
MINDESTABSTÄNDE FÜR AUSNAGELUNG AUF BSP



MONTAGE | BETON

Die Befestigung der ALU START Profile auf Beton muss mit einer für die Bemessungslasten geeigneten Anzahl von Ankern erfolgen.

Die Dübel können in alle Löcher eingesetzt, oder es können größere Achsabstände bei der Montage gewählt werden.



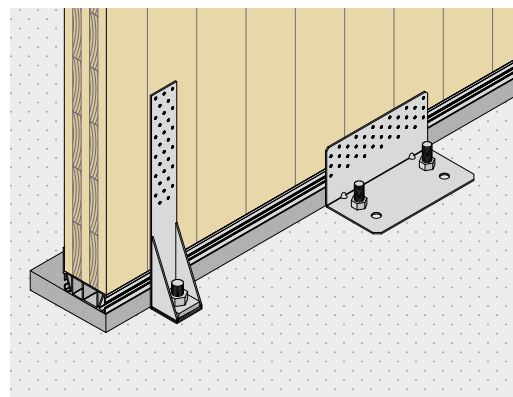
Details der Montagephase im Abschnitt "POSITIONIERUNG".

ZUSÄTZLICHE ANSCHLUSSSYSTEME

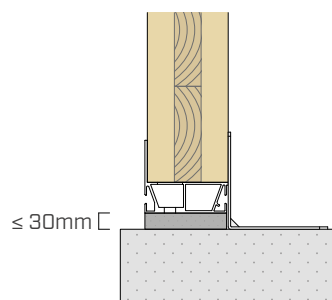
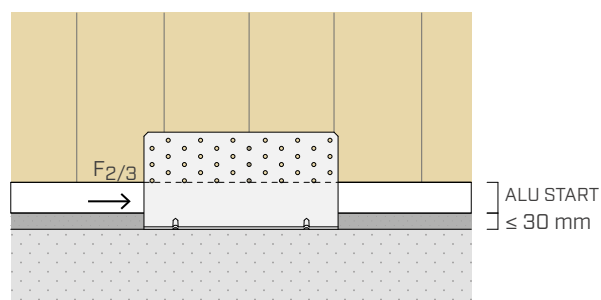
Die Geometrie von ALU START ermöglicht die Verwendung zusätzlicher Anschlussysteme wie TITAN TCN und WHT, auch wenn sich zwischen Profil und Fundament eine Ausgleichsschicht befindet.

Für die Montage von TITAN TCN stehen zertifizierte Teilausnagelungen zur Verfügung, die die Verlegung eines bis zu 30 mm starken Mörtelbetts erlauben.

Für die statischen Werte und die Ausnagelungen der Winkelverbinder TITAN TCN und der Druckplatten WHT wird auf die entsprechenden Datenblätter auf der Website verwiesen.

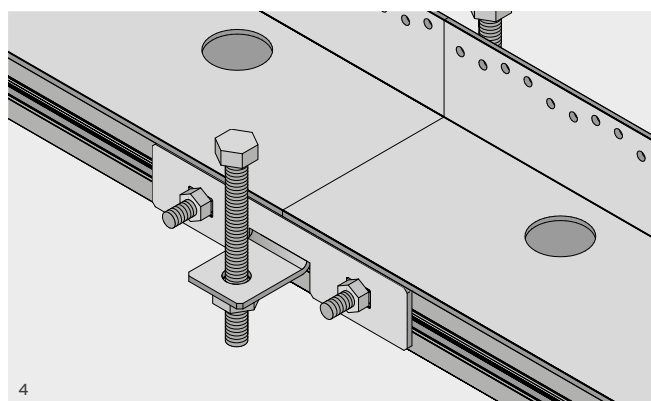
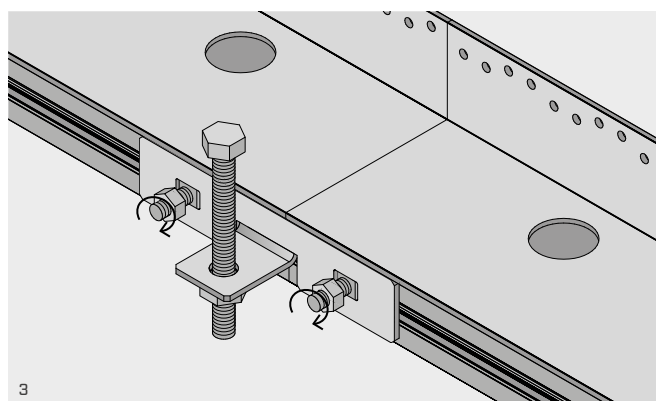
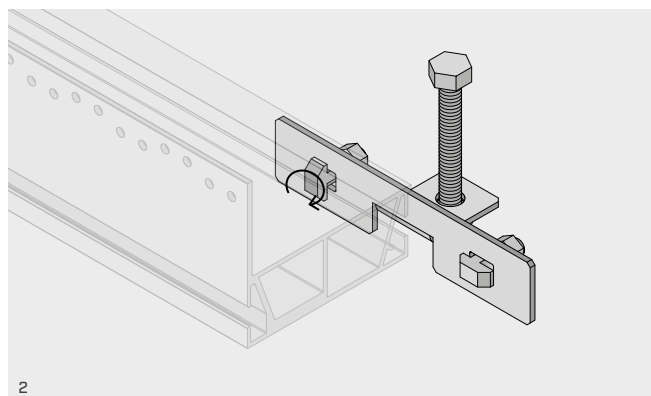
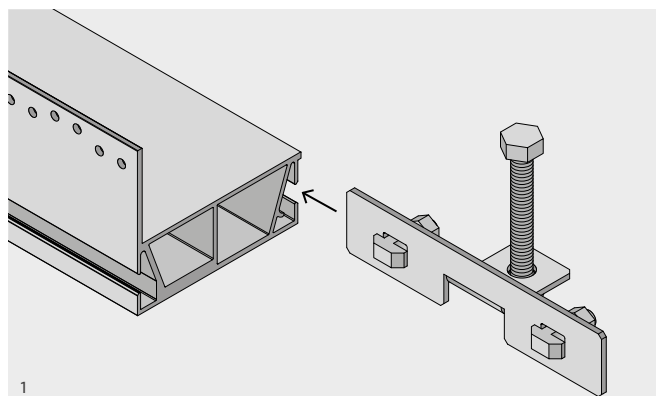


MONTAGEBEISPIEL MIT TITAN TCN240



POSITIONIERUNG

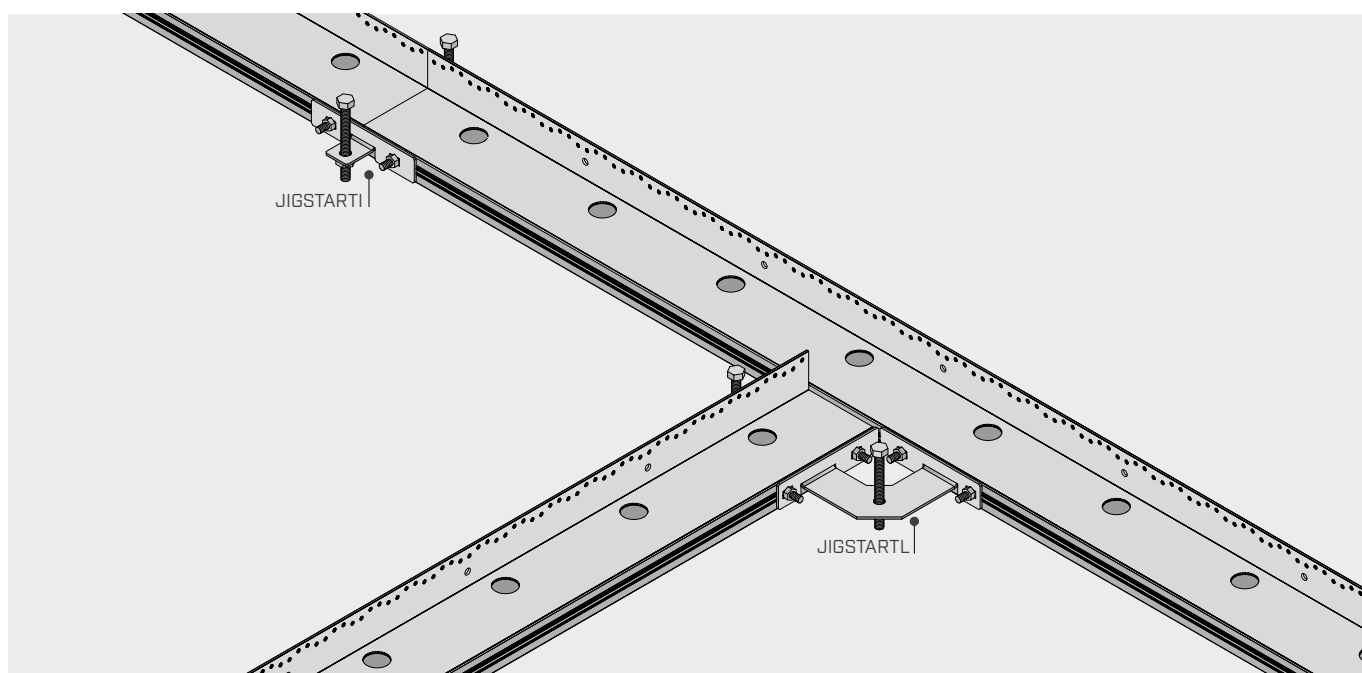
Die Montage sieht die Verwendung der entsprechenden Lehren JIG START zur Höhennivellierung der Profile, für die lineare Verbindung und zur Realisierung der 90°-Winkel vor.

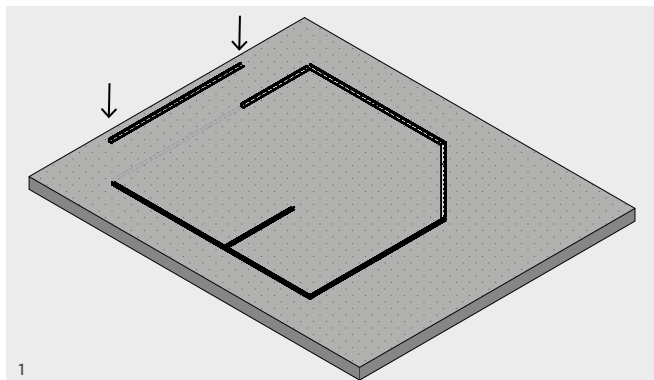


Die Lehren JIGSTARTI können zwei aufeinander folgende Profile verbinden und sind von beiden Seiten von ALU START aus zu positionieren, ohne Positionierungsbegrenzungen entlang der Abwicklung.

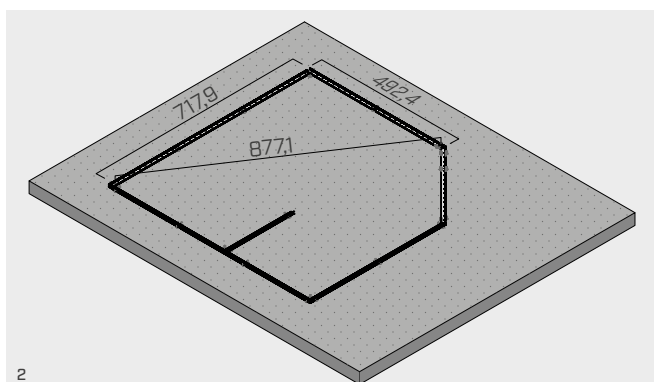
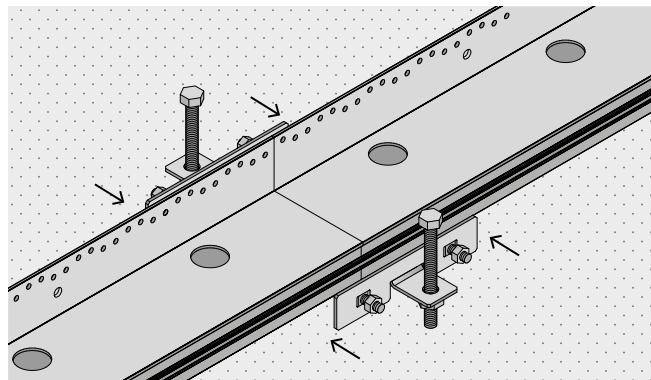
Die Lehren JIGSTARTL sind für die 90°-Winkelverbindung verwendbar.

An jeder Lehre befindet sich ein Bolzen mit Sechskantkopf, mit dem die Höheneinstellung der Aluminiumprofile vorgenommen werden kann.

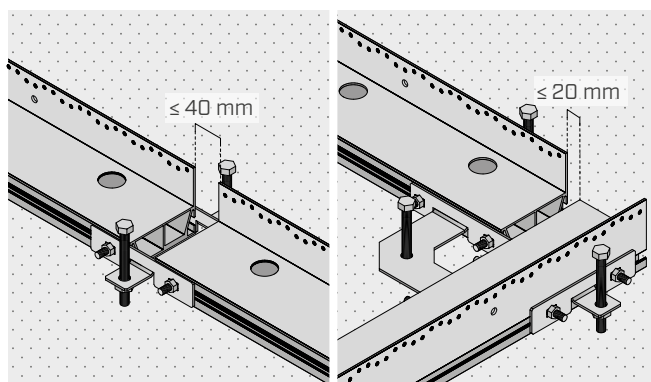




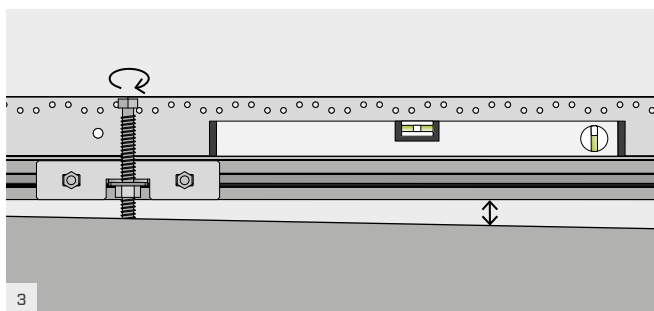
Vorpositionierung der Profile auf der Verlegefläche mithilfe der Lehren und ggf. Zuschnitt der Elemente nach Maß.



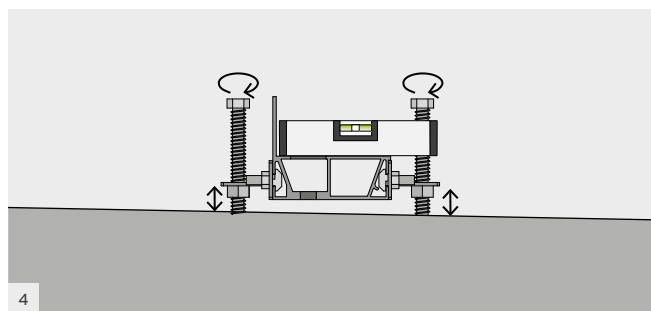
Endgültige Anreißen im Grundriss mit Prüfung der Längen und Diagonalen.



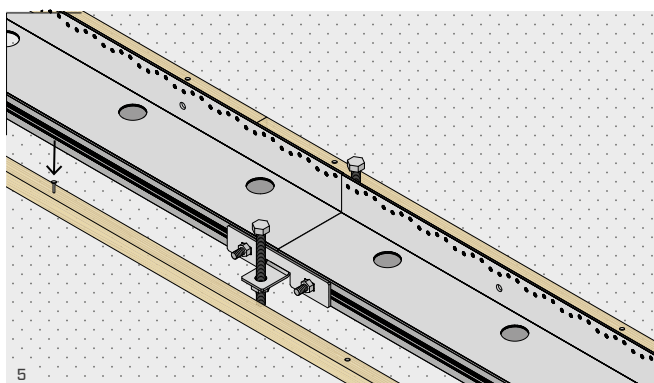
Präzise Einstellung der Gesamtlänge der Wand mit JIG START Lehren, wobei die Toleranzen des eventuellen Zuschnitts der Profile nach Maß kompensiert werden.



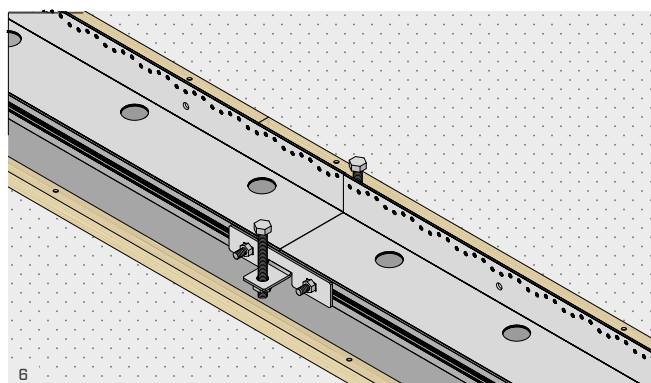
Längsnivellierung der ALU START Stangen.



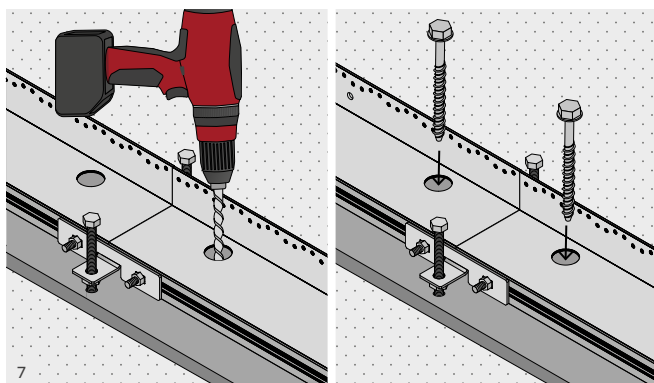
Seitliche Nivellierung der Stangen.



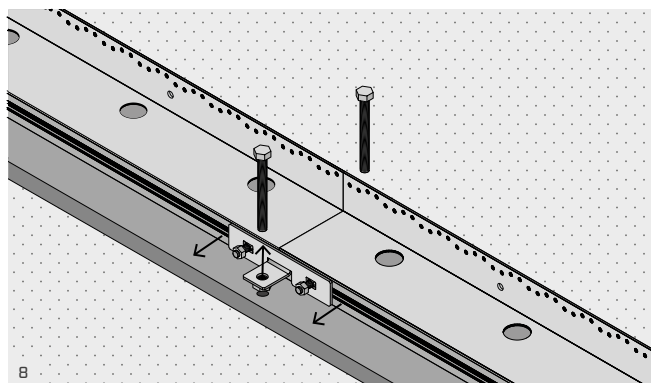
Ggf. Verschalung mit Holzleisten.



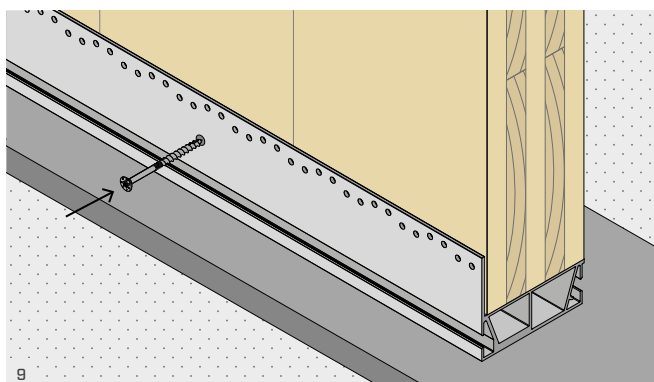
Herstellung des etwaigen Mörtelbetts zwischen Profil und Betonuntergrund.



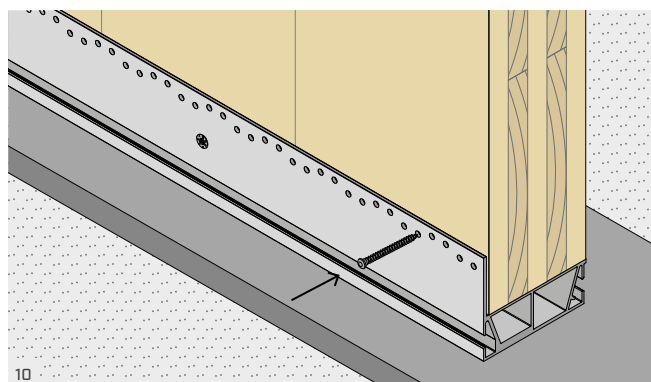
Einsetzen der Anker für Beton gemäß Montageanleitung des Ankers.



Entfernen der JIG START Lehren, die wiederverwendet werden können.



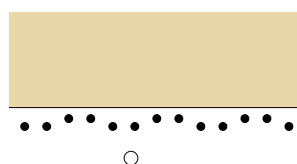
Positionierung der Wände mithilfe von Ø6 oder Ø8 Schrauben zum Heranführen der Platte an das Aluminiumprofil.



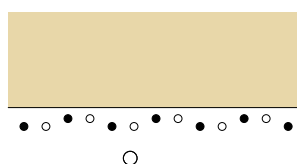
Befestigung der Profile mit Nägeln oder Schrauben.

ALU START | PLÄNE FÜR TEILAUSNAGELUNG

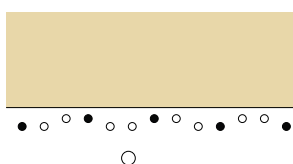
Abhängig von den Anforderungen in Bezug auf das Projekt und die Montage der Wände können Pläne für die Teilausnagelung angewandt werden.



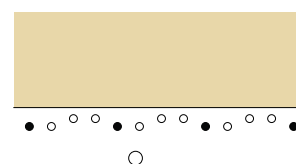
TOTAL FASTENING*



PATTERN 1



PATTERN 2



PATTERN 3

* Plan nicht verwendbar für Massiv-/Schichtholz bei Scherbeanspruchungen von $F_{2/3}$.

Ausnagelungsplan	Typ	Befestigung Löcher Ø5 Ø x L [mm]	n _v [Stk/m]
Total fastening	Ankernagel LBA LBS Schrauben	Ø4,0 x 60 Ø5,0 x 50	71
Pattern 1			35
Pattern 2			23
Pattern 3			17

■ STATISCHE WERTE | DRUCKVERBINDUNG $F_{1,c}$

Die Profile können entsprechend den Projektanforderungen geschnitten werden; Profile mit einer Länge unter 600 mm sind nur für die Druckfestigkeit zu berücksichtigen.

DRUCKFESTIGKEIT $F_{1,c}$ ALUMINIUMSEITE

Konfiguration	Bezugsbreite [mm]	ALUMINIUM		
		γ_{Alu}	$R_{1,c,k}$ [kN/m]	$\rho_{1,c,Rk}$ [MPa]
ALUSTART35	-	γ_{M1}	88,8	2,54
ALUSTART80	80		504,2	6,3
ALUSTART100	100		630,2	6,3
ALUSTART120	120		961,1	8,01
ALUSTART100 + ALUSTART35	135		719,0	$6,30^{(1)} + 2,54^{(2)}$
ALUSTART120 + ALUSTART35	155		1049,9	$8,01^{(1)} + 2,54^{(2)}$
ALUSTART175	175		1540,6	8,8
ALUSTART120 + 2 x ALUSTART35	190		1138,7	$8,01^{(1)} + 2,54^{(2)}$
ALUSTART175 + ALUSTART35	210		1629,4	$8,8^{(1)} + 2,54^{(2)}$
ALUSTART175 + 2 x ALUSTART35	245		1718,2	$8,8^{(1)} + 2,54^{(2)}$

⁽¹⁾ Wert bezieht sich auf Hauptprofil.

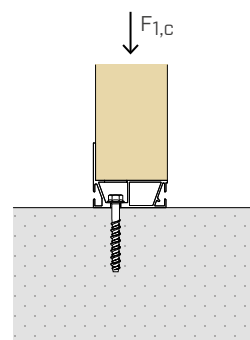
⁽²⁾ Wert bezieht sich auf Verlängerung ALUSTART35.

Für Wände, deren Breite von der Bezugsbreite abweicht, kann die Druckfestigkeit des Aluminiumprofils berechnet werden, indem der Parameter $\rho_{1,c,Rk}$ mit der tatsächlichen Wandbreite multipliziert wird.

Beispielsweise wird für eine Wand zu 140 das Profil ALUSTART100 + ALUSTART35 gewählt.

$R_{1,c,k} = 6,30 \cdot 100 + 2,54 \cdot 35 = 719 \text{ kN}$

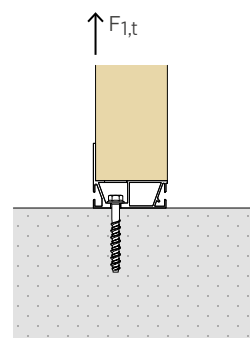
Die Druckfestigkeit der Holzwand muss vom Planer gemäß EN 1995-1-1 berechnet werden.



■ STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG $F_{1,t}$

ZUGTRAGFÄHIGKEIT $F_{1,t}$ SEITE HOLZ - ALUMINIUM

		BSP	C/GL	ALUMINIUM		BETON	STEIFIGKEIT
F ₁		R _{1,t,k} timber [kN/m]		R _{1,t,k} alu [kN/m]	γ _{alu}	k _t , overall	K _{1,t,ser} [N/mm * 1/m]
ALUSTART80	Voll	130	108	102	γ _{M1}	1,88	7200
	Pattern 1	64,5	53				
	Pattern 2	42	36,5				
	Pattern 3	31	26				
ALUSTART100	Voll	130	108			1,62	
	Pattern 1	64,5	53				
	Pattern 2	42	35				
	Pattern 3	31	26				
ALUSTART120	Voll	130	108			1,44	
	Pattern 1	64,5	53				
	Pattern 2	42	35				
	Pattern 3	31	26				
ALUSTART175	Voll	130	108			1,23	
	Pattern 1	64,5	53				
	Pattern 2	42	35				
	Pattern 3	31	26				



Die Montage der Verlängerung ALUSTART35 oder eine Mörtelschicht bis 30 mm der Mindestklasse M10 beeinflussen die Tabellenwerte nicht.

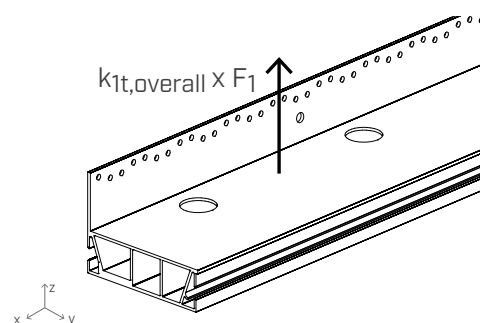
	Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø12		Vollausnagelung 5 Anker/m	Teilausnagelung 2,5 Anker/m
		Typ	Ø x L [mm]	$R_{1,t,d}$ concrete [kN/m]	
ALUSTART80	• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	43,0	21,5
		VIN-FIX 8.8	M12 x 120	40,4	20,2
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	73,0	36,5
		SKR-E	12 x 90	35,0	17,5
		AB1	M12 x 100	49,2	24,6
	• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	35,8	17,9
		VIN-FIX 8.8	M12 x 190	39,4	19,7
		HYB-FIX 8.8	M12 x 190	71,0	35,5
		SKR-E	12 x 90	12,7	6,3
		AB1	M12 x 100	31,5	15,7
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	28,1	14,1
ALUSTART100	• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	49,8	24,9
		VIN-FIX 8.8	M12 x 120	46,9	23,4
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	84,8	42,4
		SKR-E	12 x 90	40,6	20,3
		AB1	M12 x 100	57,0	28,5
	• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	41,6	20,8
		VIN-FIX 8.8	M12 x 190	45,7	22,9
		HYB-FIX 8.8	M12 x 190	82,4	41,2
		SKR-E	12 x 90	14,7	7,4
		AB1	M12 x 100	36,5	18,3
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	32,6	16,3
ALUSTART120	• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	56,1	28,0
		VIN-FIX 8.8	M12 x 120	52,7	26,4
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	95,4	47,7
		SKR-E	12 x 90	45,7	22,9
		AB1	M12 x 100	64,2	32,1
	• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	46,8	23,4
		VIN-FIX 8.8	M12 x 190	51,4	25,7
		HYB-FIX 8.8	M12 x 190	92,7	46,4
		SKR-E	12 x 90	16,6	8,3
		AB1	M12 x 100	41,1	20,5
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	36,7	18,3
ALUSTART175	• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	65,7	32,8
		VIN-FIX 8.8	M12 x 120	61,7	30,9
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	111,7	55,8
		SKR-E	12 x 90	53,5	26,8
		AB1	M12 x 100	75,1	37,6
	• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	54,7	27,4
		VIN-FIX 8.8	M12 x 190	60,2	30,1
		HYB-FIX 8.8	M12 x 190	108,5	54,3
		SKR-E	12 x 90	19,4	9,7
		AB1	M12 x 100	48,1	24,1
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	43,0	21,5

BEMESSUNG ALTERNATIVER ANKER | $F_{1,t}$

Die Befestigung am Beton mittels Ankern muss entsprechend den Kräften, die auf die Anker einwirken und über die tabellarischen geometrischen Parameter (k_t) bestimmt werden können, nachgewiesen werden.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

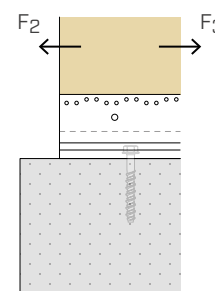
$$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$$



■ STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F_{2/3}

SCHERFESTIGKEIT F_{2/3} SEITE HOLZ - ALUMINIUM

		BSP	C/GL	BETON		STEIFIGKEIT
F _{2/3}		R _{2/3,k timber} [kN/m]		e _y [mm]	e _z [mm]	K _{1,t,ser} [N/mm * 1/m]
ALUSTART80	Voll	112,4	-	29,5	80,5	12000
	Pattern 1	55,4	44,7			8000
	Pattern 2	36,4	29,4			4000
	Pattern 3	26,9	21,7			3000
ALUSTART100	Voll	112,4	-			12000
	Pattern 1	55,4	44,7			8000
	Pattern 2	36,4	29,4			4000
	Pattern 3	26,9	21,7			3000
ALUSTART120	Voll	105,9	-			12000
	Pattern 1	52,2	42,1			8000
	Pattern 2	34,3	27,7			4000
	Pattern 3	25,3	20,4			3000
ALUSTART175	Voll	90,2	-			12000
	Pattern 1	44,4	35,8			8000
	Pattern 2	29,2	23,6			4000
	Pattern 3	21,6	17,4			3000



Die Montage der Verlängerung ALUSTART35 oder eine Mörtelschicht bis 30 mm der Mindestklasse M10 beeinflussen die Tabellenwerte nicht.

SCHERFESTIGKEIT F_{2/3} BETONSEITE

			Vollausnagelung 5 Anker/m	Teilausnagelung 2,5 Anker/m
Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø12		R _{2/3,d concrete}	
	Typ	Ø x L [mm]	[kN/m]	
• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	94,0	47,0
	VIN-FIX 8.8	M12 x 120	108,0	54,0
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	129,0	64,5
	SKR-E	12 x 90	102,2	53,6
	AB1	M12 x 100	94,6	50,3
• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	94,0	47,0
	VIN-FIX 8.8	M12 x 190	105,0	52,0
	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	129,0	64,5
	SKR-E	12 x 90	51,7	38,6
	AB1	M12 x 100	94,6	50,3
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	45,0	22,5

■ BEMESSUNG ALTERNATIVER ANKER | F_{2/3}

Die Befestigung mit alternativen Ankern an Beton muss entsprechend den Kräften, die auf die Anker einwirken und von der Befestigungs-konfiguration abhängig sind, nachgewiesen werden. Um einen Anker als Reagenz zu betrachten, muss der Abstand des Ankers von der Profilkante mindestens 50 mm betragen.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

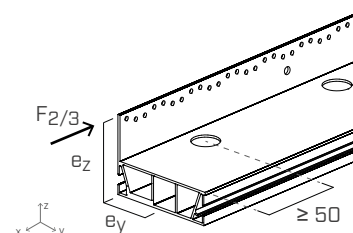
$$V_{Ed,x,bolts} = F_{2/3}$$

$$M_{Ed,z,bolts} = F_{2/3,d} \times e_y$$

$$M_{Ed,x,bolts} = F_{2/3,d} \times e_z$$

mit F_{2/3,d} = auf den Verbinder ALU START einwirkende Scherbeanspruchung

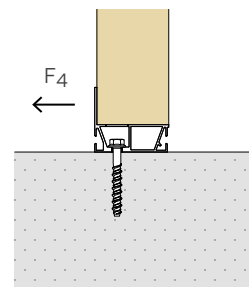
Der Nachweis ist erbracht, wenn die vorgesehene Scherfestigkeit der Anker-gruppe größer ist als die Bemessungslast: $R_{2/3,d concrete} \geq F_{2/3,d}$.



STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F₄

SCHERFESTIGKEIT F₄ SEITE HOLZ - ALUMINIUM

F ₄	ALUMINIUM		BETON	STEIFIGKEIT
	R _{4,k alu} [kN/m]	Y _{alu}	k _{4t, overall}	K _{4,ser} [N/mm * 1/m]
ALUSTART*	100	Y _{M1}	1,84	27000



* Für alle Profile.

Die Montage der Verlängerung ALUSTART35 oder eine Mörtelschicht bis 30 mm der Mindestklasse M10 beeinflussen die Tabellenwerte nicht.

SCHERFESTIGKEIT F₄ BETONSEITE

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø12		Vollausnagelung 5 Anker/m	Teilausnagelung 2,5 Anker/m
	Typ	Ø x L [mm]	R _{4,d concrete}	
			[kN/m]	
• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	42,9	21,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 120	40,0	20,0
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	70,3	35,2
	SKR-E	12 x 90	35,8	17,9
	AB1	M12 x 100	48,5	24,3
• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	35,8	17,9
	VIN-FIX 8.8	M12 x 190	39,2	19,6
	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	68,3	34,2
	SKR-E	12 x 90	12,8	6,4
	AB1	M12 x 100	31,7	15,8
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	21,9	11,0

BEMESSUNG ALTERNATIVE ANKER FÜR BEANSPRUCHUNG F₄

Die Befestigung mit alternativen Ankern an Beton muss entsprechend den Kräften, die auf die Anker einwirken und von der Befestigungskonfiguration abhängig sind, nachgewiesen werden.

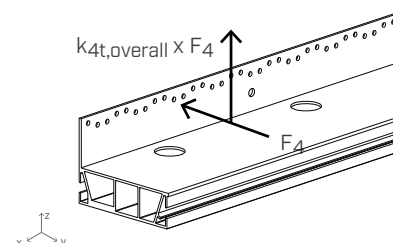
Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$$V_{Ed,y,bolts} = F_{4,Ed}$$

$$N_{Ed,z,bolts} = F_{4,Ed} \times k_{4t,overall}$$

mit $F_{4,d}$ = auf den Verbinder ALUSTART einwirkende Scherbeanspruchung

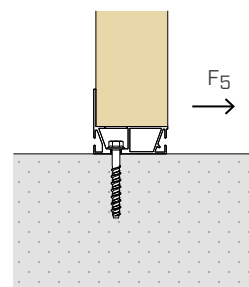
Der Nachweis ist erbracht, wenn die vorgesehene Scherfestigkeit der Ankergruppe größer ist als die Bemessungslast $R_{4,d} \geq F_{4,d}$.



■ STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F₅

SCHERFESTIGKEIT F₅ SEITE HOLZ - ALUMINIUM

		BSP	C/GL	BETON	STEIFIGKEIT
F ₅		R _{5,k timber} [kN/m]		k _{5t,overall}	K _{5,ser} [N/mm * 1/m]
ALUSTART80	Voll	25,8	23,9	1,83	5500
	Pattern 1				
	Pattern 2	18,9			
	Pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART100	Voll	25,8	23,9	1,53	
	Pattern 1				
	Pattern 2	18,9			
	Pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART120	Voll	25,8	23,9	1,39	
	Pattern 1				
	Pattern 2	18,9			
	Pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART175	Voll	25,8	23,9	1,28	
	Pattern 1				
	Pattern 2	18,9			
	Pattern 3	13,5	19,6		



Die Montage der Verlängerung ALUSTART35 oder eine Mörtelschicht bis 30 mm der Mindestklasse M10 beeinflussen die Tabellenwerte nicht.

SCHERFESTIGKEIT F₅ BETONSEITE

			Vollausnagelung 5 Anker/m	Teilausnagelung 2,5 Anker/m
Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø12		R _{5,d concrete}	
	Typ	Ø x L [mm]	[kN/m]	
• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 130	42,9	21,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 120	40,0	20,0
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	70,3	35,2
	SKR-E	12 x 90	35,8	17,9
	AB1	M12 x 100	48,5	24,3
• gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 180	35,8	17,9
	VIN-FIX 8.8	M12 x 190	39,2	19,6
	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	68,3	34,2
	SKR-E	12 x 90	12,8	6,4
	AB1	M12 x 100	31,7	15,8
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 190	21,9	11,0

* k_{St,overall} wurde zugunsten der Sicherheit als 1,83 angenommen.

■ BEMESSUNG ALTERNATIVE ANKER FÜR BEANSPRUCHUNG F₅

Die Befestigung mit alternativen Ankern an Beton muss entsprechend den Kräften, die auf die Anker einwirken und von der Befestigungs-konfiguration abhängig sind, nachgewiesen werden.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

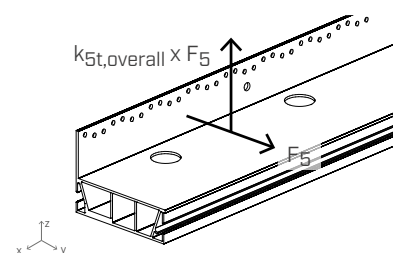
$$V_{Ed,y,bolts} = F_{5,Ed}$$

$$N_{Ed,z,bolts} = F_{5,Ed} \times k_{St,overall}$$

mit F_{5,d} = auf den Verbinder ALUSTART einwirkende Scherbeanspruchung

Der Nachweis ist erbracht, wenn die vorgesehene Scherfestigkeit der Ankergruppe größer ist als die Bemessungslast

$$R_{5,d} \geq F_{5,d}$$



MONTAGEPARAMETER ANKER

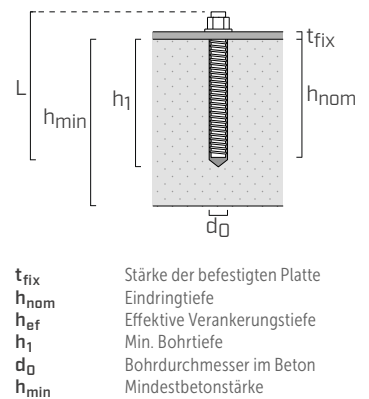
Montage	Ankertyp		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	Typ	$\emptyset \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ALU START*	VIN-FIX 5.8	M12 x 130 ⁽¹⁾	7	102	102	110	14	200
	VIN-FIX 8.8	M12 x 120 ⁽²⁾	7	96	96	105	14	
	SKR-E	12 x 90	7	64	83	105	10	
	AB1	M12 x 100	7	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 180 ⁽³⁾	7	152	152	160	14	
	VIN-FIX 8.8 HYB-FIX 8.8	M12 x 190 ⁽²⁾	7	167	167	175	14	

⁽¹⁾ Zuzuschneidende Gewindestange INA12130: siehe Katalog Holzbauverbinder, S. 520.

⁽²⁾ Zuzuschneidende Gewindestange MGS11288 Zuschnitt nach Maß: siehe Katalog Holzbauverbinder, S. 534.

⁽³⁾ Zuzuschneidende Gewindestange INA12180: siehe Katalog Holzbauverbinder, S. 520.

* Für alle Profile.



ALU START | KOMBINIERTE BEANSPRUCHUNGEN

In Bezug auf Holz und Aluminium ist es möglich, die Wirkung der verschiedenen Aktionen anhand der folgenden Rechnungen zu kombinieren:

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{R_{4,d}}\right)^2 \leq 1$$

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,Ed}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

In Bezug auf die Prüfungen auf der Ankerseite müssen die Ergebnisse der Beanspruchungen auf die Dübelgruppe angewendet werden, wobei die Angaben der Pläne zu jeder Beanspruchungsrichtung zu befolgen sind.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995-1-1. Die Bemessungswerte der Betonanker werden in Übereinstimmung mit den entsprechenden Europäischen Technischen Bewertungen (ETA) berechnet. Die Bemessungswerte der Festigkeit der Verbindung werden aus den Tabellenwerten wie folgt ermittelt:

$$R_{1,c,d} = \frac{R_{1,c,k}}{\gamma_{alu}} \cdot I$$

$$R_{1,t,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,t,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ \frac{R_{1,t,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{1,t,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

$$R_{2/3,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ \frac{R_{2/3,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{2/3,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

$$R_{4,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{4,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{4,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

$$R_{5,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{5,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ R_{5,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

Maß I ist die Länge des verwendeten Profils, das in den Formeln in Metern zu verwenden ist. Die Mindestlänge beträgt 600 mm; es sei denn, das Profil wird zusammengedrückt.

Maß I* ist die Länge des verwendeten Profils, die auf das untere Vielfache von 200 mm angenähert wird und in den Formeln in Metern zu verwenden ist. Die Mindestlänge beträgt 600 mm.

Bsp. = 680 mm --> I* = 600 mm

- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ für Holz und $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ für CLT aus Holz C24 berechnet. Es wurde ein Beton der Klasse C25/30 mit lockerer Bewehrung und Mindeststärke laut Tabelle berücksichtigt.

- Die Bemessung und die Überprüfung der Holz- und Betonelemente müssen getrennt durchgeführt werden.
- Die Festigkeitswerte auf der Betonseite gelten für den in den jeweiligen Tabellen festgesetzten Berechnungsansatz; für von der Tabelle abweichende Randbedingungen (z. B. Mindestabstände, untere Anzahl der Anker/m) kann der Nachweis der betonseitigen Anker entsprechend den Bemessungsanforderungen mit der Berechnungssoftware MyProject durchgeführt werden.
- Die seismische Bemessung der Anker erfolgte in der Leistungsklasse C2, ohne Duktilitätsanforderungen an die Anker (Option a2), elastische Bemessung nach EOTA TR45/EN 1992-4, mit $\alpha_{sus} = 0,6$. Bei chemischen Dübeln wird angenommen, dass der Ringraum zwischen Dübel und Plattenloch gefüllt ist ($\alpha_{gap} = 1$).