

NUTZUNGSKLASSE

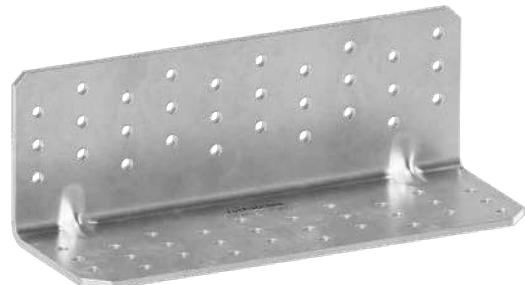
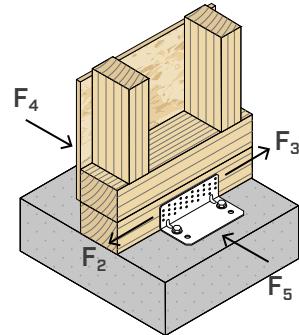
SC1 SC2

MATERIAL

DX51D
Z275

TITAN F: Kohlenstoffstahl DX51D + Z275

BEANSPRUCHUNGEN



ANWENDUNGSGEBIETE

Scherverbindungen für Holzwände.
Für die Befestigung von Wänden in Rahmenbauweise optimiert.
Holz-Holz, Holz-Beton und Holz-Stahl Konfigurationen.

Anwendung:

- Massiv- und Brettschichtholz
- Wände in Rahmenbauweise (Timber Frame)
- Platten aus BSP und LVL



HOLZ-HOLZ

Ideal für Scherverbindungen zwischen Boden und Wand und zwischen Wand und Wand. Aufgrund der hohen Scherfestigkeit kann die Anzahl der Befestigungen optimiert werden.

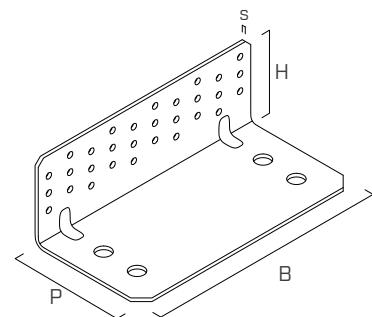
TEILAUSNAGELUNGEN

Die Teilausnagelungen ermöglichen die Verlegung auch bei vorhandenem Mörtelbett. Auch bei Wänden in Rahmenbauweise mit geringer Stärke verwendbar (38 mm | 2").

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

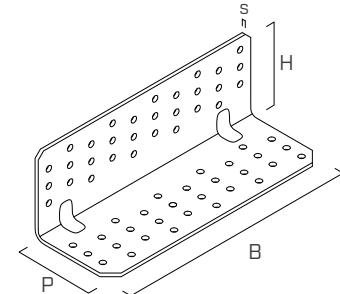
TITAN F - TCF | BETON-HOLZ-VERBINDUNGEN

ART.-NR.	B	P	H	Löcher	n _V Ø5	s	Stk.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Stk.]	[mm]	
TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	● 10



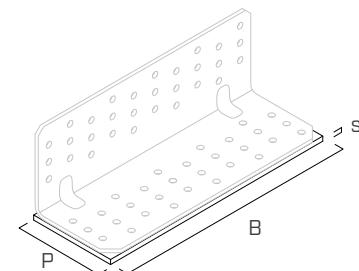
TITAN F - TTF | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNGEN

ART.-NR.	B	P	H	n _H Ø5	n _V Ø5	s	Stk.
	[mm]	[mm]	[mm]	[Stk.]	[Stk.]	[mm]	
TTF200	200	71	71	30	30	3	● 10



SCHALLDÄMMPROFILE | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNGEN

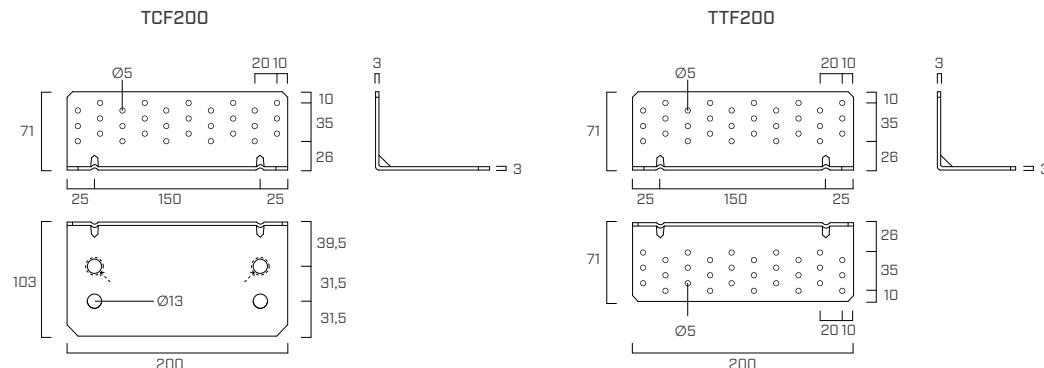
ART.-NR.	Typ	B	P	s	Stk.
		[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3570200	XYLOFON PLATE	200	70	6	● 10



BEFESTIGUNGEN

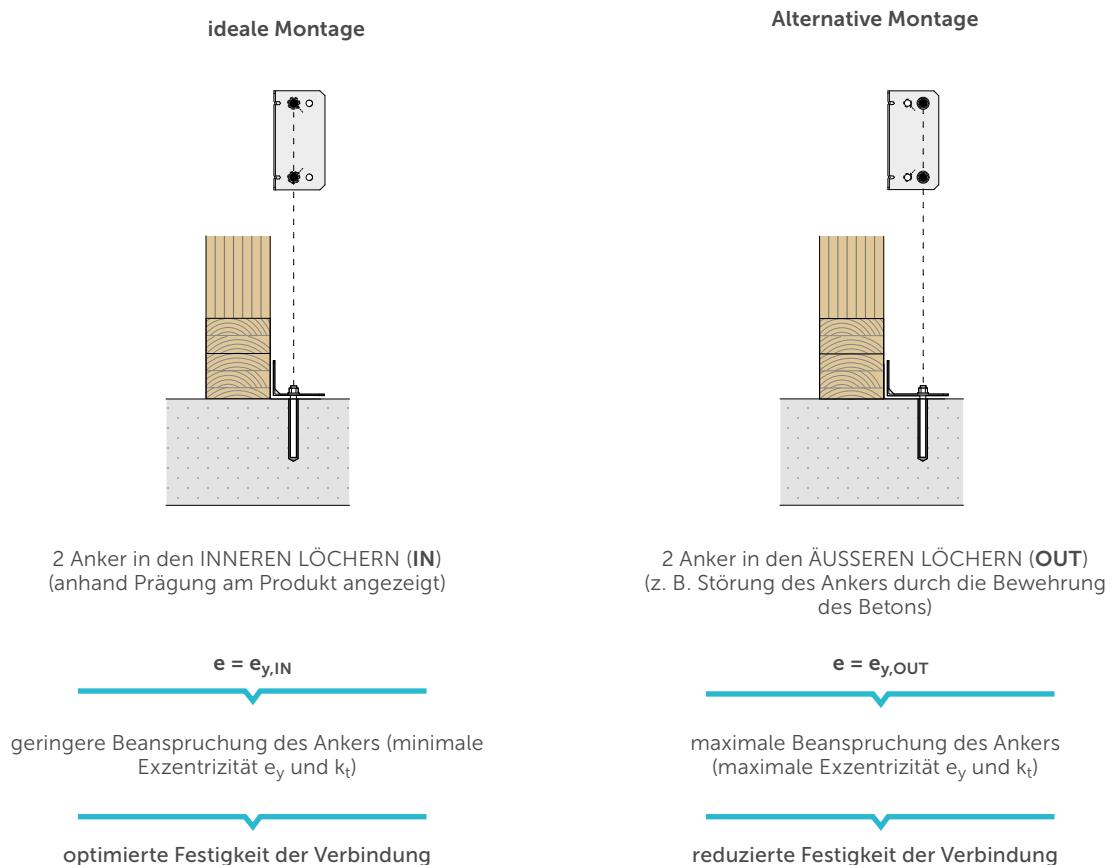
Typ	Beschreibung	d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel	4		570
LBS	Rundkopfschraube	5		571
LBS EVO	Rundkopfschraube C4 EVO	5		571
AB1	Spreizbetonanker CE1	12		536
SKR	Schraubanker	12		528
VIN-FIX	Chemischer Dübel auf Vinylesterbasis	M12		545
HYB-FIX	chemischer Hybrid-Dübel	M12		552
EPO-FIX	Chemischer Dübel auf Epoxydbasis	M12		557

GEOMETRIE



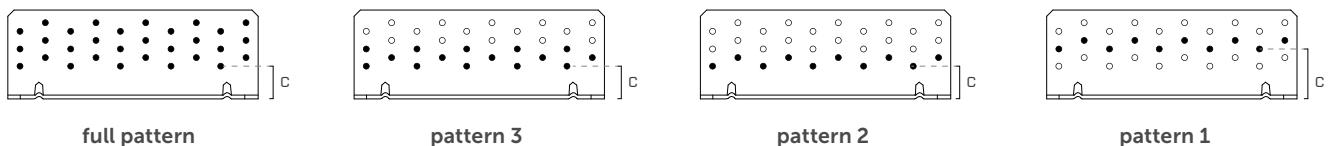
MONTAGE AUF BETON

Die Befestigung des Winkelverbinder **TITAN TCF200** auf Beton muss mit **2 Ankern** gemäß einer der folgenden Montagearten vorgenommen werden:



BEFESTIGUNGSSCHEMA

Wenn konstruktive Anforderungen wie z. B. unterschiedlich hohe Beanspruchungen $F_{2/3}$ vorliegen oder Schwellen- oder Randbalken vorhanden sind, können Teilausnagelungsschemata verwendet werden:

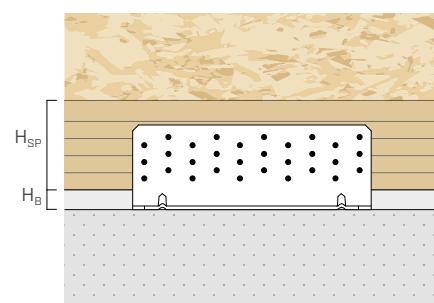


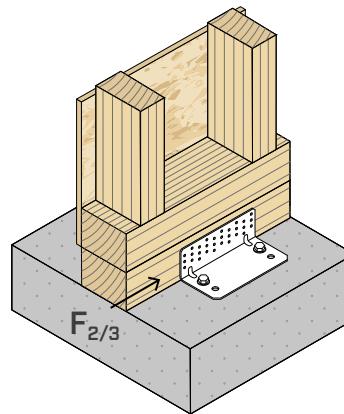
Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5			Werkstoff	
	n _V [Stk.]	n _H [Stk.]	c [mm]		
full pattern	30	30	26	●	●
pattern 3	15	15	26	●	●
pattern 2	10	10	26	●	●
pattern 1	10	10	40	-	●

MONTAGE

MAXIMALE HÖHE DER ZWISCHENSCHICHT HB

Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5		H _B max	H _{SP} min
	n _V	n _H	LBA Ø4 - LBS Ø5	
	[Stk.]	[Stk.]	[mm]	[mm]
full pattern	30	30	14	80
pattern 3	15	15	14	60
pattern 2	10	10	14	45
pattern 1	10	10	28	60





FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration am Holz	Befestigung Löcher Ø5			R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
	Typ	Ø x L	n _v	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	48,9	9000
	LBS	Ø5 x 70		51,8	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	28,7	-
	LBS	Ø5 x 70		27,7	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	20,8	4000
	LBS	Ø5 x 70		33,4	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	17,2	3000
	LBS	Ø5 x 70		27,5	

FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen für Anker, die in die inneren (IN) oder äußeren (OUT) Löcher eingesetzt sind.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø13			R _{2/3,d concrete}			
	Typ	Ø x L	n _H	IN ⁽¹⁾	OUT ⁽²⁾	e _{y,IN}	e _{y,OUT}
ungerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1		
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		34,5	28,5		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
gerissen	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		39,8	32,6		
	SKR	12 x 90		24,3	20,0		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		29,0	23,8		
	SKR	12 x 90		9,0	7,3		
	AB1	M12 x 100		10,6	8,7		

Montage	Ankertyp	t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	Typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCF200	VIN-FIX 5.8/8.8 HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12

t_{fix} maximale Klemmdicke
 h_{nom} Bohrtiefe
 h_{ef} effektive Verankerungstiefe
 h₁ Min. Bohrtiefe
 d₀ Bohrdurchmesser im Beton
 h_{min} Mindestbetonstärke

Vorgeschnittene Gewindestange INA mit Mutter und Unterlegscheibe: siehe Seite 562.

Gewindestange MGS Klasse 8.8 zum Zuschneiden auf Maß: siehe Seite 174.

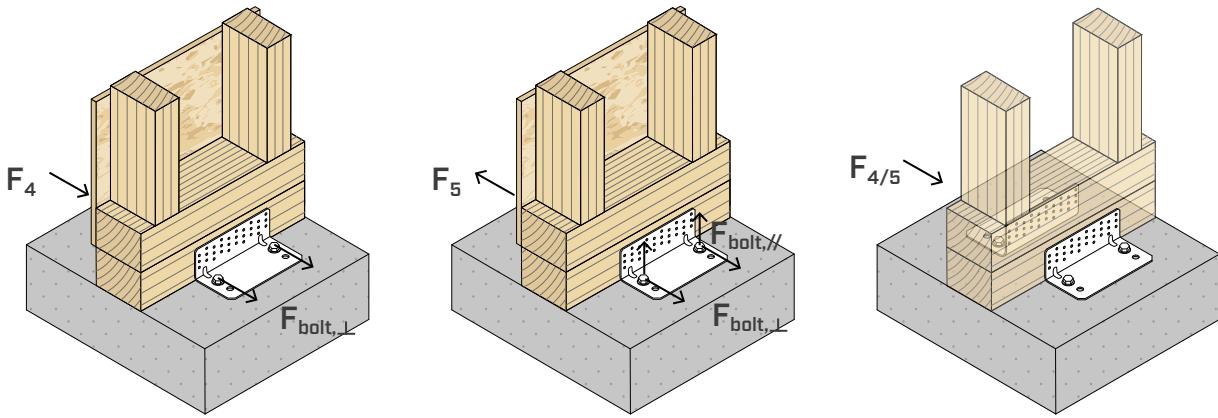
ANMERKUNGEN

⁽¹⁾ Montage der Anker in den beiden Innenlöchern (IN).

⁽²⁾ Montage der Anker in den beiden Außenlöchern (OUT).

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN der Berechnung siehe Seite 249.

Für die Prüfung der Anker siehe Seite 248.



F ₄	HOLZ				BETON				IN ⁽¹⁾	
	Befestigung Löcher Ø5	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	R _{4,k} timber [kN]	Befestigung Löcher	Ø [mm]	n _H [Stk.]	k _{t,}	
full pattern	LBA LBS		Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	18,6	M12		2	0,5	-

Die Gruppe der 2 Anker muss überprüft werden für: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t,|} \times F_{4,d}$

F ₅	HOLZ				STAHL		BETON				IN ⁽¹⁾
	Befestigung Löcher Ø5	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	R _{5,k} timber [kN]	R _{5,k} steel [kN]	γ _{steel}	Befestigung Löcher	Ø [mm]	n _H [Stk.]	k _{t,}
full pattern	LBA LBS		Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	6,4 19,3	9,5	γ _{M0}	M12	2	0,5	0,27

Die Gruppe der 2 Anker muss überprüft werden für: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t,|} \times F_{5,d}$ $N_{sd,z} = 2 \times k_{t,||} \times F_{5,d}$

F _{4/5} ZWEI WINDELVERBINDER	HOLZ				BETON				IN ⁽¹⁾	
	Befestigung Löcher Ø5	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	R _{4/5,k} timber [kN]	Befestigung Löcher	Ø [mm]	n _H [Stk.]		
full pattern	LBA LBS		Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30	25,0 28,1	M12		2 + 2	0,31	0,10

Die Gruppe der 2 Anker muss überprüft werden für: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t,|} \times F_{4/5,d}$ $N_{sd,z} = 2 \times k_{t,||} \times F_{4/5,d}$

ANMERKUNGEN

- Die Werte von F₄, F₅, F_{4/5} in der Tabelle gelten für rechnerische Exzentrizitäten der wirkenden Beanspruchung e = 0 (Holzelemente ohne Rotationsfreiheit).

⁽¹⁾ Montage der Anker in den beiden Innenlöchern (IN).

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN der Berechnung siehe Seite 249.

TCF200 | PRÜFUNG DER ANKER BEI BEANSPRUCHUNG F_{2/3}

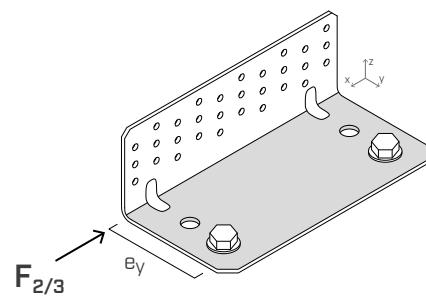
Die Befestigung am Beton mittels Anker muss entsprechend den Kräften, die direkt an den Ankern angreifen und über die tabellarischen geometrischen Parameter (e) zu bestimmen sind, geprüft werden.

Die rechnerischen Exzentrizitäten e_y variieren je nach Art der gewählten Montage: 2 interne Anker (IN) oder 2 externe Anker (OUT).

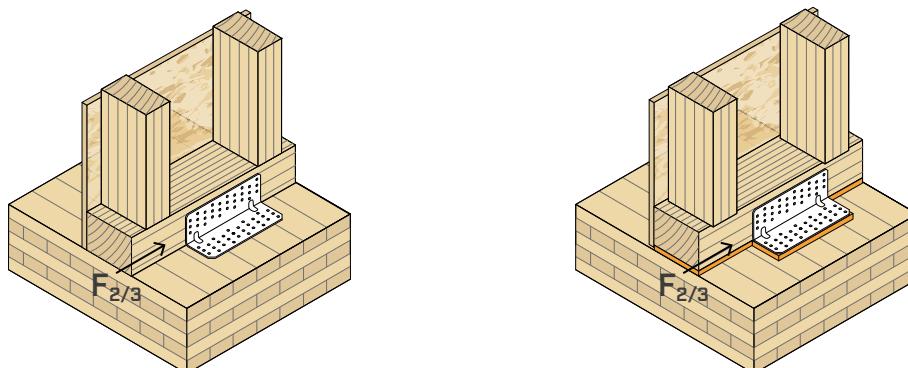
Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$$V_{sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$$



STATISCHE WERTE | TTF200 | HOLZ- HOLZ | F_{2/3}



FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration am Holz	Typ	Befestigung Löcher Ø5			R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
		Ø x L [mm]	n _V [Stk.]	n _H [Stk.]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30	48,9	10000
	LBS	Ø5 x 70			55,1	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	15	28,8	7000
	LBS	Ø5 x 70			36,3	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	10	20,8	-
	LBS	Ø5 x 70			20,0	

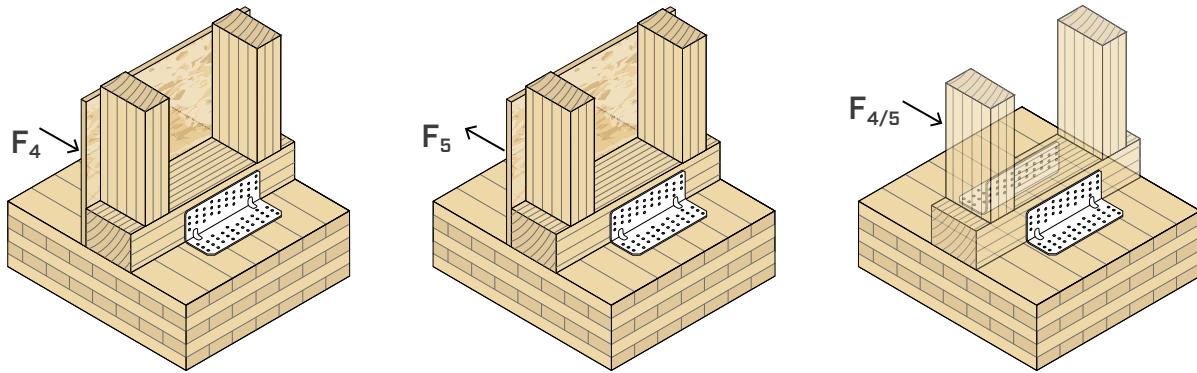
HOLZSEITIGE FESTIGKEIT MIT ENTKOPPLUNGSPROFIL

Konfiguration am Holz	Typ	Befestigung Löcher Ø5			R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
		Ø x L [mm]	n _V [Stk.]	n _H [Stk.]	[kN]	[N/mm]
full pattern + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	30	30	40,8	7000
	LBS	Ø5 x 70			45,1	
pattern 3 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	15	15	24,1	-
	LBS	Ø5 x 70			28,3	

ANMERKUNGEN

- Die Werte von F₄, F₅, F_{4/5} in der Tabelle gelten für rechnerische Exzentrizitäten der wirkenden Beanspruchung e = 0 (Holzelemente ohne Rotationsfreiheit).

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN der Berechnung siehe Seite 249.



		HOLZ			
		Befestigung Löcher Ø5			R _{4,k timber}
F ₄	Typ	Ø x L [mm]	n [Stk.]		[kN]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30+30		29,7

		HOLZ			STAHL	
		Befestigung Löcher Ø5			R _{5,k timber}	R _{5,k steel}
F ₅	Typ	Ø x L [mm]	n [Stk.]		[kN]	γ _{steel}
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30+30	6,4 19,3	9,5	γ _{M0}

		HOLZ			
		Befestigung Löcher Ø5			R _{4/5,k timber}
F _{4/5} ZWEI WINDELVERBINDER	Typ	Ø x L [mm]	n [Stk.]		[kN]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	60+60		36,2 39,2

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0496 berechnet.

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

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

Die Beiwerte k_{mod} und γ_M müssen anhand der für die Berechnung verwendeten Norm ausgewählt werden.

- Die Bemessung und Überprüfung der Holz- und Betonelemente muss getrennt durchgeführt werden. Es wird empfohlen, sicherzustellen, dass keine Sprödbrüche vorliegen, bevor die Verbindungsfestigkeit erreicht wird.
- Die konstruktiven Holzelemente, an denen die Verbindungsmitte befestigt sind, dürfen keine Rotationsfreiheit haben.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt. Für größere ρ_k -Werte können die holzseitigen Festigkeiten mithilfe des k_{dens} -Werts umgerechnet werden:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Bei der Berechnung wurde die Beton-Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung angenommen, ohne Berücksichtigung von Achs- und Randabständen.

den und in den Tabellen mit den Parametern zur Montage der verwendeten Anker angegebenen Mindestdicken. Die Festigkeitswerte gelten für den in der Tabelle definierten Berechnungsansatz; für von der Tabelle abweichende Randbedingungen (z. B. andere Mindestabstände oder Betonstärken) kann der Nachweis der betonseitigen Anker entsprechend den Bemessungsanforderungen mit der Berechnungssoftware MyProject durchgeführt werden.

- Seismische Bemessung in der Leistungsklasse C2, ohne Duktilitätsanforderungen an die Anker (Option a2) elastische Bemessung nach EN 1992:2018. Bei scherbeanspruchten chemischen Dübeln wird angenommen, dass der Ringraum zwischen Anker und Plattenloch gefüllt ist ($\text{agap} = 1$).
- Nachfolgend sind die Produkt-ETAs für die bei der Berechnung der Festigkeit auf der Betonseite verwendeten Anker aufgeführt:
 - chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA-20/0363;
 - chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA-20/1285;
 - Schraubanker SKR gemäß ETA-24/0024;
 - mechanischer Anker AB1 gemäß ETA-17/0481 (M12).

GEISTIGES EIGENTUM

- Die Winkelverbinder TITAN F sind durch die folgenden eingetragenen Gemeinschaftsgeschmacksmuster geschützt:
 - RCD 002383265-0002;
 - RCD 002383265-0004.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.