

## ZUGPLATTE

### ZWEI AUSFÜHRUNGEN

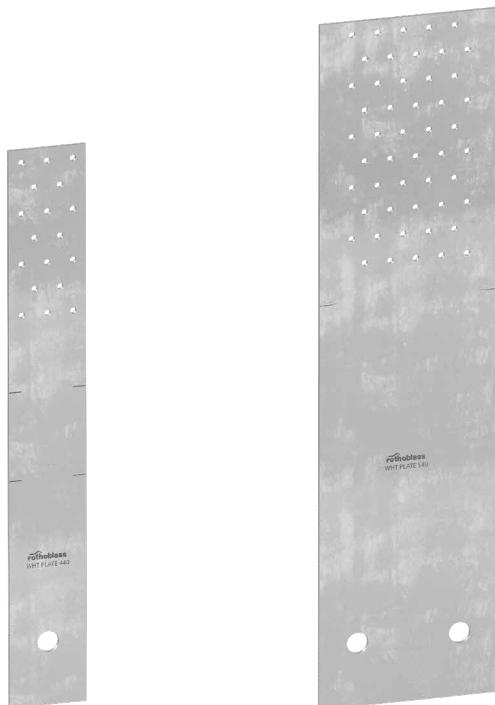
WHT PLATE 440 ist für Holzrahmenbauweise (Timber Frame) ideal; WHT PLATE 540 ist für Konstruktionen mit Brettsperrholz ideal.

### LIGHT TIMBER FRAME

Die neue Teilausnagelung für das Modell WHTPLATE440 ist optimal für 60 mm starke Wände in Rahmenbauweise.

### QUALITÄT

Aufgrund der hohen Zugfestigkeit kann die Menge der eingesetzten Platten angepasst und eine deutliche Zeitersparnis garantiert werden.  
Werte gemäß CE-Kennzeichnung berechnet und zertifiziert.



### NUTZUNGSKLASSE

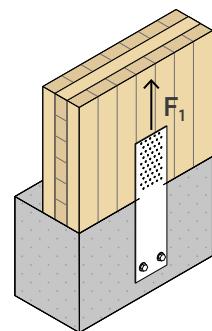
SC1 SC2

### MATERIAL

**DX51D**  
Z275

Kohlenstoffstahl DX51D + Z275

### BEANSPRUCHUNGEN



### ANWENDUNGSGEBIETE

Zugverbindungen für Holzwände.  
Holz-Beton und Holz-Stahl Konfigurationen.  
Geeignet für an der Betonkante ausgerichtete  
Wände.

#### Anwendung:

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



## HOLZ-BETON

Abgesehen von seiner eigentlichen Funktion ist dieser Verbindelement ideal, um auch schwierige Situationen zu lösen, bei denen Zugkräfte von Holz auf Beton übertragen werden müssen.

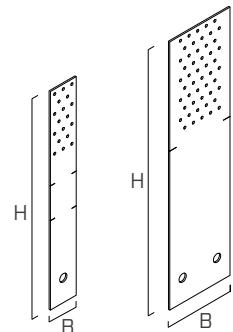


## HYBRIDGEBAUDE

In Holz-Stahl-Hybridkonstruktionen kann das Produkt für Zugverbindungen verwendet werden, indem die Kante des Holzes an der des Stahlelements ausgerichtet wird.

## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

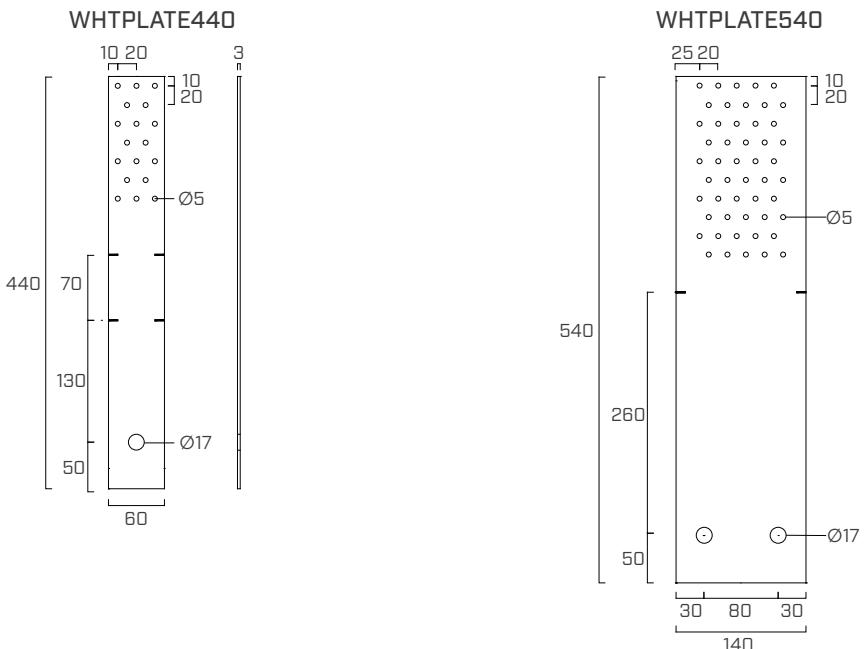
ART.-NR.	B [mm]	H [mm]	Löcher [mm]	n <sub>v</sub> Ø5 [Stk.]	s [mm]		Stk.
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10



## BEFESTIGUNGEN

Typ	Beschreibung	d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel	4		570
LBS	Rundkopfschraube	5		571
AB1	Spreizbetonanker CE1	16		536
VIN-FIX	Chemischer Dübel auf Vinylesterbasis	M16		545
HYB-FIX	chemischer Hybrid-Dübel	M16		552
KOS	Sechskantbolzen	M16		168

## GEOMETRIE

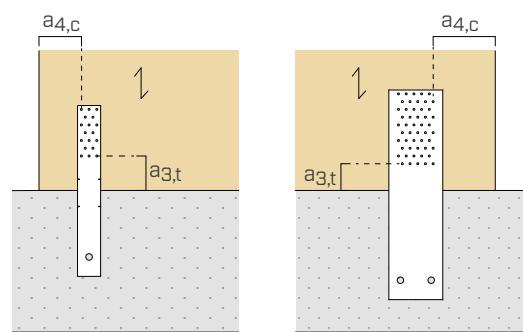


## MONTAGE

### MINDESTABSTÄNDE

HOLZ Mindestabstände	Nägel	Schrauben
	LBA Ø4	LBS Ø5
C/GL	a <sub>4,c</sub> [mm] ≥ 20	≥ 25
	a <sub>3,t</sub> [mm] ≥ 60	≥ 75
BSP	a <sub>4,c</sub> [mm] ≥ 12	≥ 12,5
	a <sub>3,t</sub> [mm] ≥ 40	≥ 30

- C/GL: Die Mindestabstände für Massiv- oder Brettschichtholz wurden nach EN 1995:2014 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 1995:2014 - Anhang K für Nägel und ETA-11/0030 für Schrauben

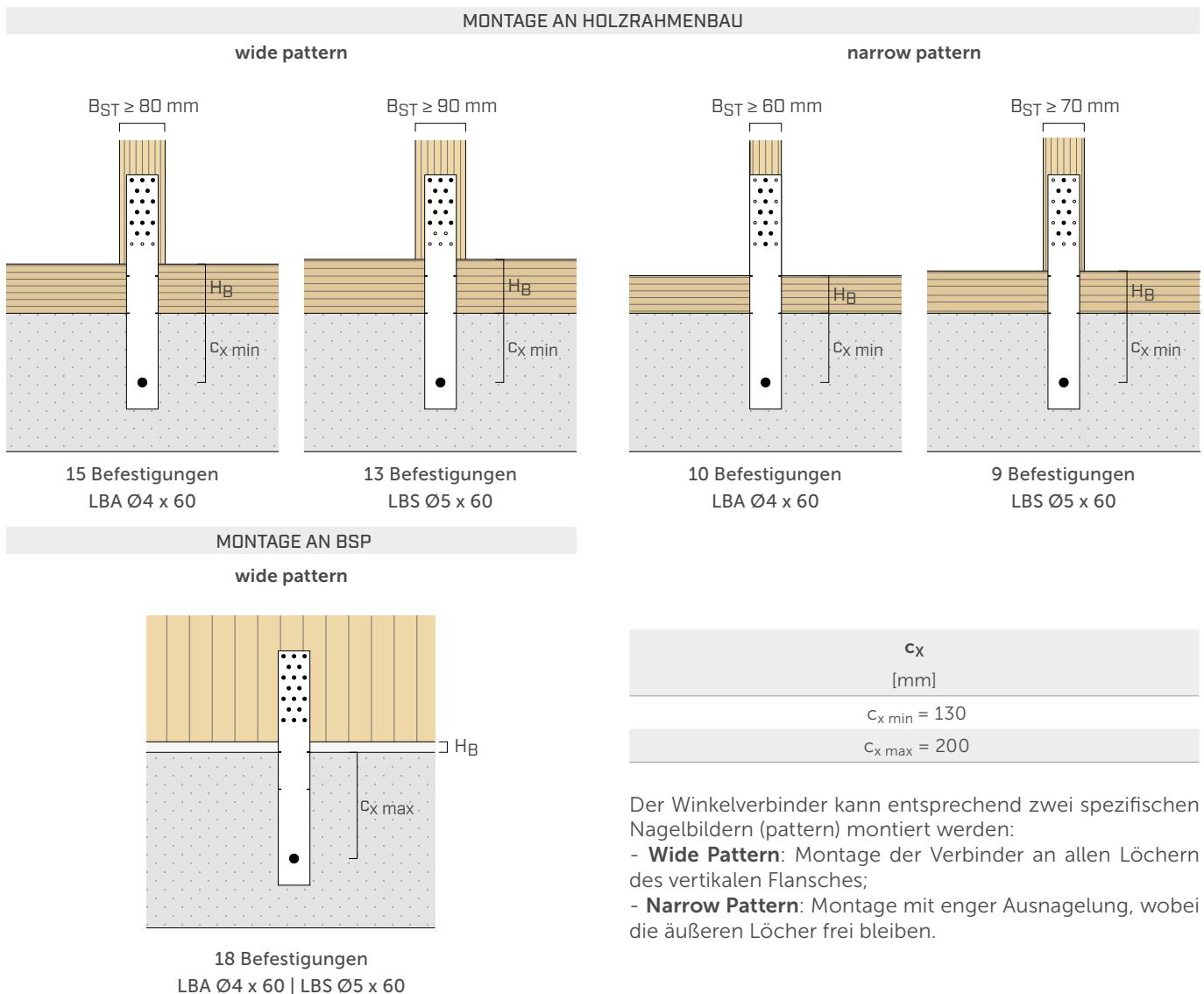


## BEFESTIGUNGSSCHEMA

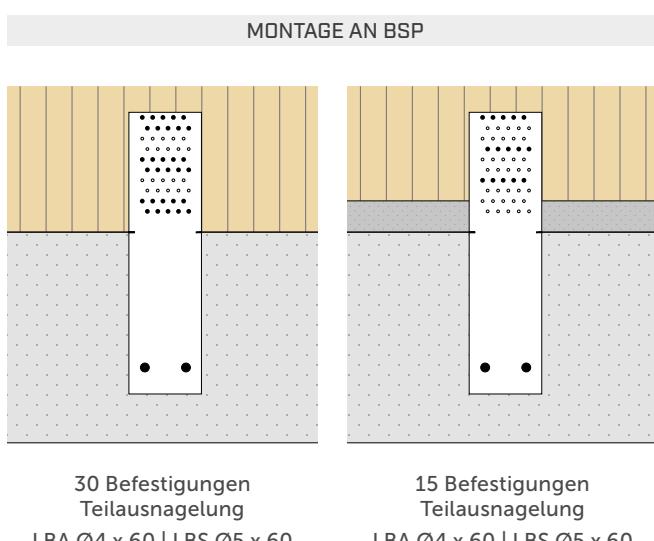
### WHTPLATE440

Der WHT PLATE 440 kann für verschiedene Bausysteme (Brettspernhholz/Timber Frame) und Bodenanschlussysteme (mit/ohne Randbalgen, mit/ohne Ausgleichsschicht) eingesetzt werden. Je nach Vorhandensein und Abmessung  $H_B$  der Zwischenschicht, muss unter Berücksichtigung der Mindestabstände der Befestigungen auf der Holzseite und auf der Betonseite die Platte WHT PLATE 440 so platziert werden, dass der Anker folgenden Abstand vom Betonrand aufweist:

$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}$$



### WHTPLATE540



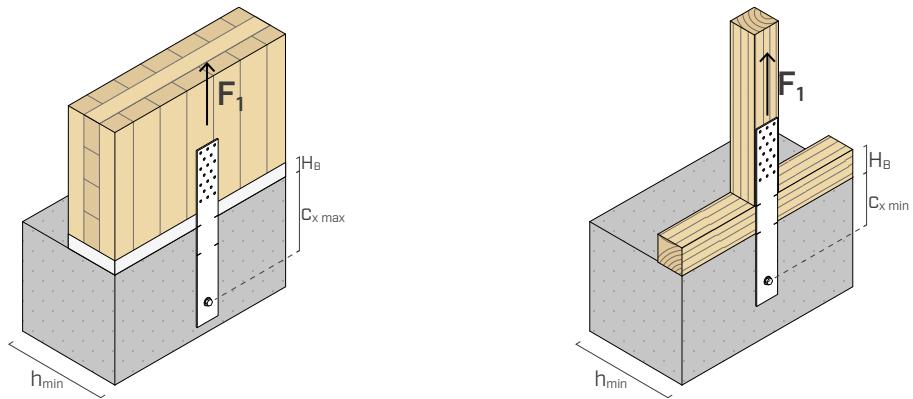
$c_x$ [mm]
$c_{x \min} = 130$
$c_{x \max} = 200$

Der Winkelverbinder kann entsprechend zwei spezifischen Nagelbildern (pattern) montiert werden:

- **Wide Pattern:** Montage der Verbinder an allen Löchern des vertikalen Flansches;
- **Narrow Pattern:** Montage mit enger Ausnagelung, wobei die äußeren Löcher frei bleiben.

Wenn konstruktive Anforderungen wie z. B. unterschiedlich hohe Beanspruchungen vorliegen oder eine **Ausgleichsschicht** zwischen Wand und Auflagefläche vorhanden ist, kann mit vorberechneter und optimierter **Teilausnagelung** die wirksame Anzahl  $n_{\text{ef}}$  der Befestigungen am Holz beeinflusst werden. Unter Einhaltung der Mindestabstände für die Verbinder ist eine alternative Ausnagelung möglich.

## STATISCHE WERTE | WHTPLATE440 | HOLZ-BETON | F<sub>1</sub>



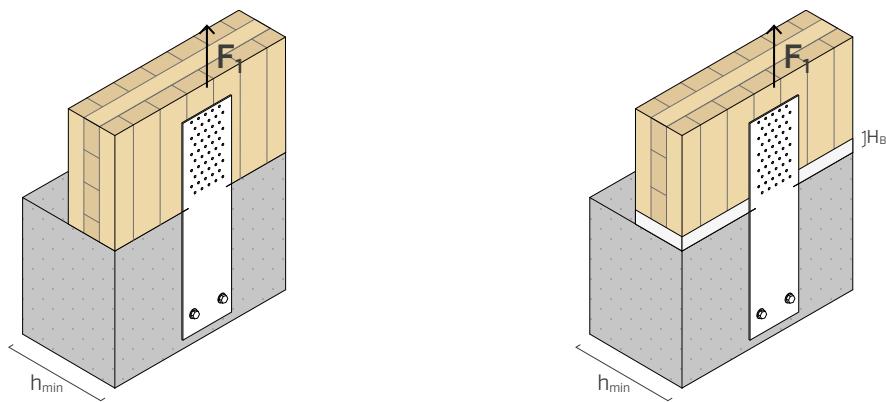
MINDESTBREITE BETON  $h_{\min} \geq 200$  mm

Konfiguration	pattern	HOLZ				STAHL		BETON					
		Befestigung Löcher Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel	$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic		
		$\emptyset \times L$	$n_V$	$H_B$ max			VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	[mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	[mm]	[kN]	
$c_x$ max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	$\gamma_{M2}$	M16 x 195	32,3	M16 x 195	22,9	M16 x 195	22,9	
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
$c_x$ min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	$\gamma_{M2}$	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0	
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
$c_x$ min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	$\gamma_{M2}$	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0	
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								

MINDESTBREITE BETON  $h_{\min} \geq 150$  mm

Konfiguration	pattern	HOLZ				STAHL		BETON					
		Befestigung Löcher Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel	$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic		
		$\emptyset \times L$	$n_V$	$H_B$ max			VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	[mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	[mm]	[kN]	
$c_x$ max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	$\gamma_{M2}$	M16 x 130	26,0	M16 x 130	18,4	M16 x 130	18,4	
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
$c_x$ min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	$\gamma_{M2}$	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9	
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
$c_x$ min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	$\gamma_{M2}$	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9	
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								

## STATISCHE WERTE | WHTPLATE540 | HOLZ-BETON | F1



MINDESTBREITE BETON  $h_{\min} \geq 200$  mm

Konfiguration	pattern	HOLZ				$R_{1,k}$ steel $\gamma_{\text{steel}}$	STAHL				BETON <sup>[2]</sup>			
		Befestigung Löcher Ø5			$R_{1,k}$ timber [kN]		$R_{1,d}$ uncracked VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	$R_{1,d}$ cracked VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	$R_{1,d}$ seismic HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]					
		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_V$ [Stk.]	$H_B$ max [mm]										
Teilausnagelung <sup>(1)</sup> 2 Anker M16	30 Befesti- gungen	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6 $\gamma_{M2}$	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6		
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9									
Teilausnagelung <sup>(1)</sup> 2 Anker M16	15 Befesti- gungen	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6 $\gamma_{M2}$	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6		
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0									

MINDESTBREITE BETON  $h_{\min} \geq 150$  mm

Konfiguration	pattern	HOLZ				$R_{1,k}$ steel $\gamma_{\text{steel}}$	$R_{1,d}$ uncracked VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	$R_{1,d}$ cracked VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	BETON <sup>[2]</sup>										
		Befestigung Löcher Ø5			$R_{1,k}$ timber [kN]														
		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_V$ [Stk.]	$H_B$ max [mm]															
Teilausnagelung <sup>(1)</sup> 2 Anker M16	30 Befesti- gungen	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6 $\gamma_{M2}$	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6							
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9														
Teilausnagelung <sup>(1)</sup> 2 Anker M16	15 Befesti- gungen	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6 $\gamma_{M2}$	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6							
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0														

### ANMERKUNGEN

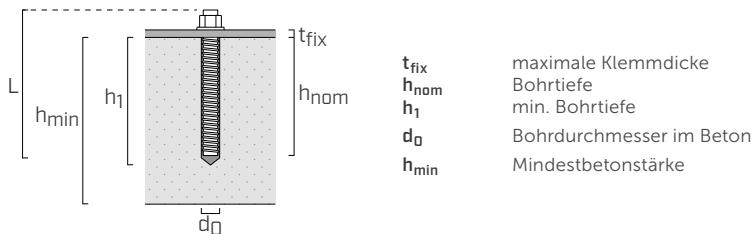
<sup>(1)</sup> Bei Konfigurationen mit Teilausnagelung gelten die in der Tabelle angegebenen Festigkeitswerte für die Montage der Nägel im Holz unter Einhaltung von  $a > 10d$  ( $n_{\text{eff}} = n$ ).

<sup>(2)</sup> Die betonseitigen Festigkeitswerte sind gültig, wenn die Montagemarkierungen der Platte WHTPLATE540 an der Holz-Beton-Verbindungsstelle ( $c_x = 260$  mm) positioniert sind.

## MONTAGEPARAMETER ANKER

Ankertyp	$\varnothing \times L$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$h_{nom} = h_{ef}$ [mm]	$h_1$ [mm]	$d_0$ [mm]	$h_{min}$ [mm]
Typ						
VIN-FIX 5.8	M16 x 130	3	110	115	18	150
HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	170		200

Vorgeschnittene Gewindestange INA mit Mutter und Unterlegscheibe: siehe Seite 562.  
 Gewindestange MGS Klasse 8.8 zum Zuschneiden auf Maß: siehe Seite 174.



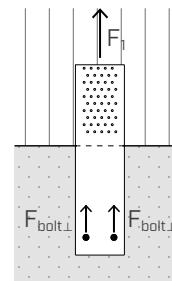
## BEMESSUNG ALTERNATIVER ANKER

Die Befestigung an Beton mit anderen als in der Tabelle angegebenen Ankern ist auf Basis der an den Ankern angreifenden Kräfte zu prüfen, die durch den Beiwert  $k_{t\perp}$  zu bestimmen sind. Die seitliche auf jeden Anker wirkende Scherkraft wird wie folgt berechnet:

$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$  Exzentrizitätskoeffizient  
 $F_1$  Zugbelastung der Platte WHT PLATE

Der Ankernachweis ist erbracht, wenn die Zugtragfähigkeit unter Einbeziehung der Randwirkungen größer ist als die Bemessungslast:  $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$ .



	$k_{t\perp}$
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50

## ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995:2014.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_d = \min \left\{ \frac{\frac{R_k, timber \cdot k_{mod}}{\gamma_M}}{\gamma_{M2}} \frac{R_k, steel}{\gamma_{M2}}, R_d, concrete \right\}$$

Die Beiwerte  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  und  $\gamma_{M2}$  müssen anhand der für die Berechnung verwendeten Norm ausgewählt werden.

- Die holzseitigen Festigkeitswerte  $R_{1,k} \text{ timber}$  werden unter Berücksichtigung der wirksamen Anzahl gemäß Tabelle 8.1 (EN 1995:2014) berechnet.

Bei der Berechnung wird eine Rohdichte der Holzelemente von  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  und Beton der Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung sowie der in den entsprechenden Tabellen angegebene Mindeststärke berücksichtigt.

- Bemessungswerte auf der Betonseite werden für ungerissene ( $R_{1,d} \text{ uncracked}$ ), gerissene ( $R_{1,d} \text{ cracked}$ ) und im Falle eines seismischen Nachweises ( $R_{1,d} \text{ seismic}$ ) für die Verwendung eines chemischen DüBELS mit Gewindestange in der Stahlklasse 8.8 angegeben.

- Seismische Bemessung in der Leistungsklasse C2, ohne Duktilitätsanforderungen an die Anker (Option a2 elastische Bemessung nach EN 1992:2018). Bei chemischen DüBELN wird angenommen, dass der Ringraum zwischen Anker und Plattenloch gefüllt ist ( $a_{gap} = 1$ ).
- Die Festigkeitswerte gelten für den in der Tabelle definierten Berechnungsansatz; für von der Tabelle abweichende Randbedingungen (z. B. Mindestrandabstände) kann der Nachweis der Gruppe der betonseitigen Anker entsprechend den Bemessungsanforderungen mit der Berechnungssoftware MyProject durchgeführt werden.
- Die Bemessung und die Überprüfung der Holz- und Betonelemente müssen getrennt durchgeführt werden.
- 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