WHT PLATE C CONCRETE

PLATTEN FÜR ZUGKRÄFTE

CE
EN 14545

ZWEI AUSFÜHRUNGEN

WHT PLATE 440 – ideal für Holzrahmenbauweise (platform frame); WHT PLATE 540 – ideal für Konstruktionen mit Brettsperrholz.

FLACHE VERBINDUNGEN

Ideal für kontinuierliche Zugverbindungen von Brettsperrholzplatten und Rahmenstrukturen (platform frame) an Unterkonstruktionen aus Stahlbeton.

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.



EIGENSCHAFTEN

FOCUS	Zugverbindungen an Beton
HÖHE	440 | 540 mm
STÄRKE	3,0 mm
BEFESTIGUNGEN	LBA, LBS, SKR, VIN-FIX PRO, EPO-FIX PLUS



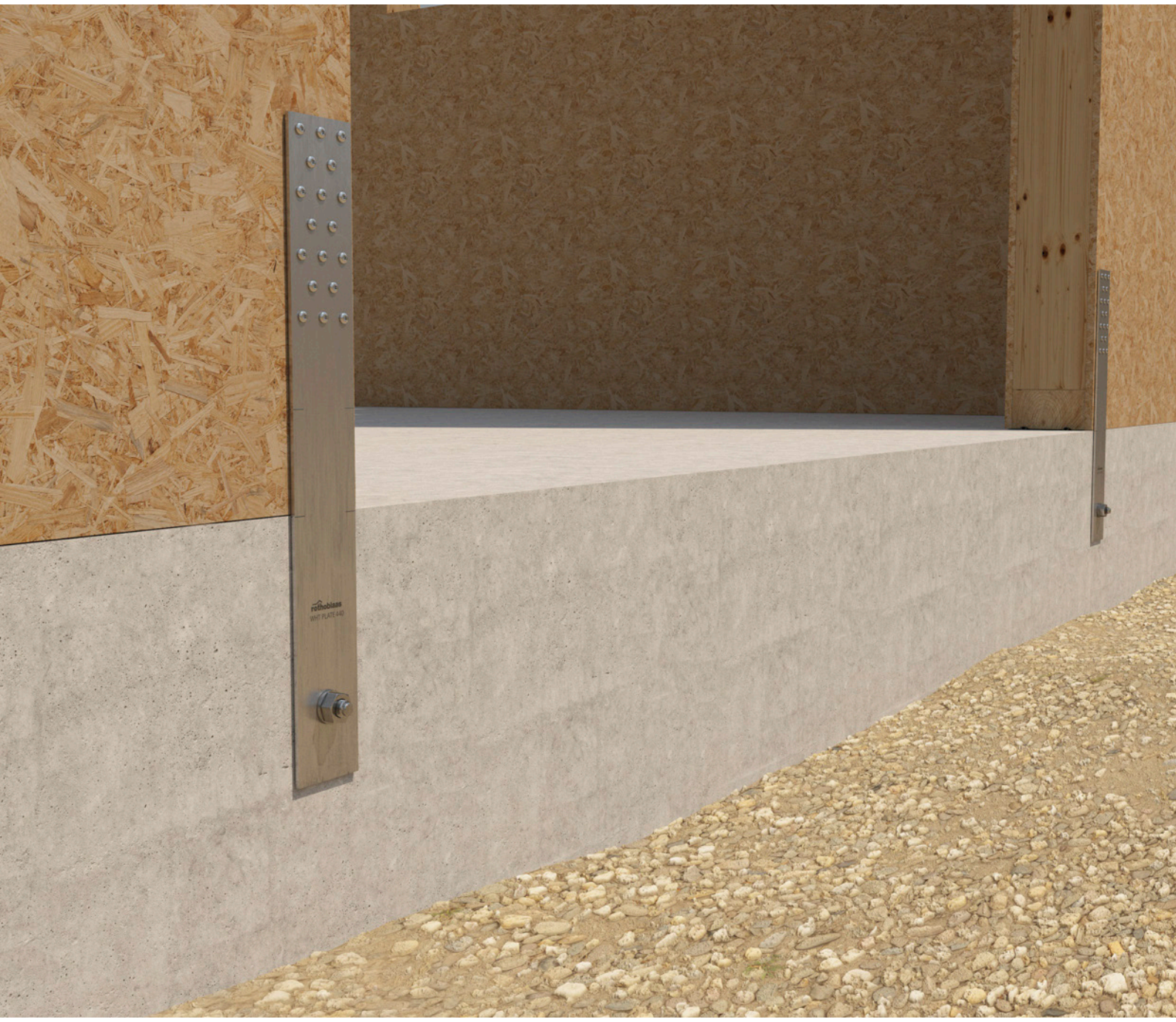
MATERIAL

Zweidimensionales Lochblech aus Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung

ANWENDUNGSGEBIETE

Scherverbindung Holz-Beton für Holzplatten und -pfosten

- BSP, LVL
- Massiv- und Brettschichtholz
- Holzrahmenbauweise (platform frame)
- Holzwerkstoffplatten





HOLZ - BETON

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

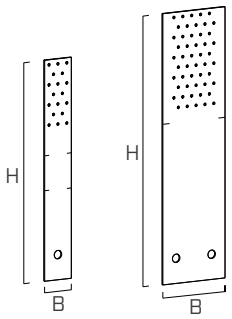
MEHRWERTIG

Vorberechnete teilweise Ausnagelungen können bei unterschiedlich starker Beanspruchung oder einer Ausgleichsschicht verwendet werden.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

WHT PLATE C

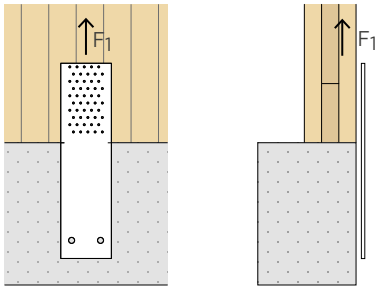
ART.-NR.	B [mm]	H [mm]	Löcher [mm]	n_v Ø5 Stk.	s [mm]		Stk.
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10



MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

WHT PLATE C: Kohlenstoffstahl DX51D+Z275.
Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1).

BEANSPRUCHUNGEN



ANWENDUNGSBEREICHE

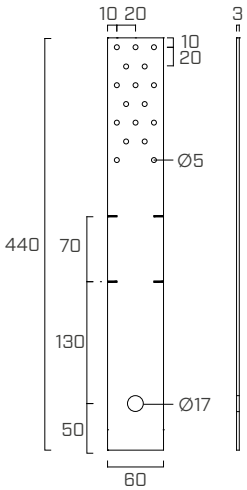
- Holz-Beton-Verbindungen
- OSB-Platte-Beton-Verbindungen
- Holz-Stahl-Verbindungen

ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

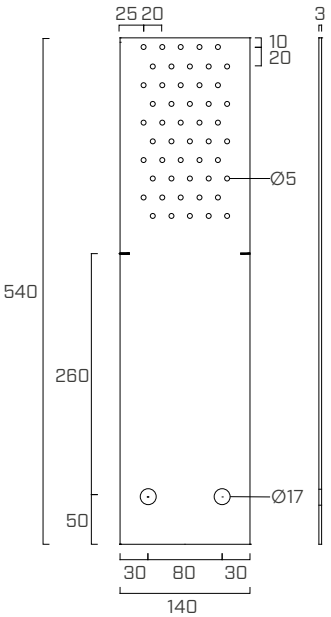
typ	Beschreibung		d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel		4		548
LBS	Lochblechschraube		5		552
AB1	mechanischer Anker		16		494
VIN-FIX PRO	chemischer Dübel		M16		511
EPO-FIX PLUS	chemischer Dübel		M16		517
KOS	Bolzen		M16		526

GEOMETRIE

WHTPLATE440



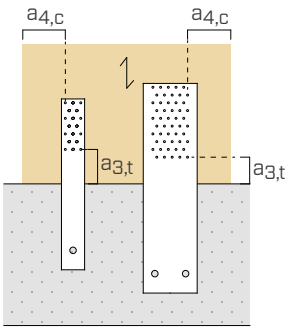
WHTPLATE540



INSTALLATION

HOLZ Mindestabstände			Nägel LBA Ø4	Schrauben LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
BSP	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

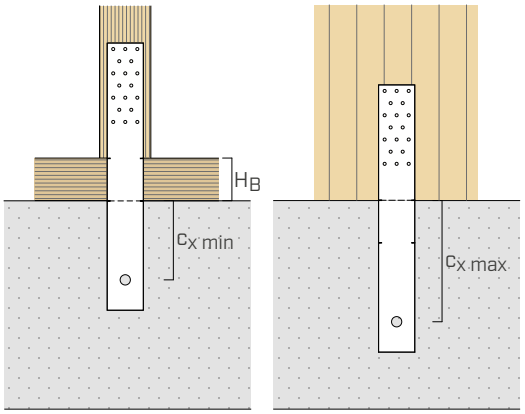
- C/GL: Die Mindestabstände für Massiv- oder Brettschichtholz wurden nach EN 1995-1-1 und in Übereinstimmung mit der ETA berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k \leq 420$ kg/m^3
- BSP: Mindestabstände für Brettsperrholz gemäß ÖNORM EN 1995-1-1 (Anhang K) für Nägel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



MONTAGE WHTPLATE440

Der WHT PLATE 440 kann für verschiedene Bausysteme (Brettsperrholz / Rahmenbau) und Bodenanschlusssysteme (mit/ohne **Randbalken**, 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:

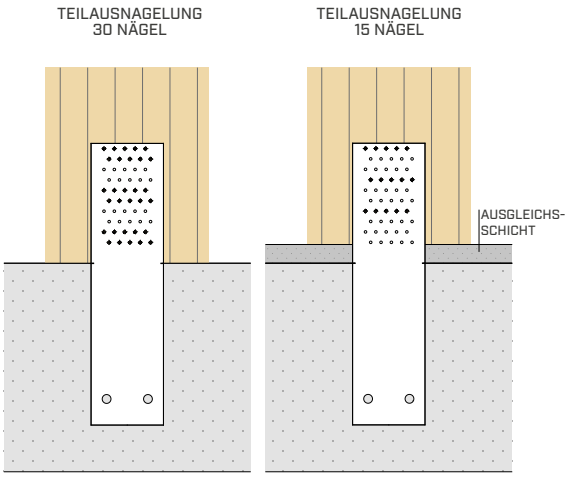
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}.$$



C_X [mm]	H_B [mm]
$c_{x\,min}$ = 130	70
$c_{x\,max}$ = 200	0

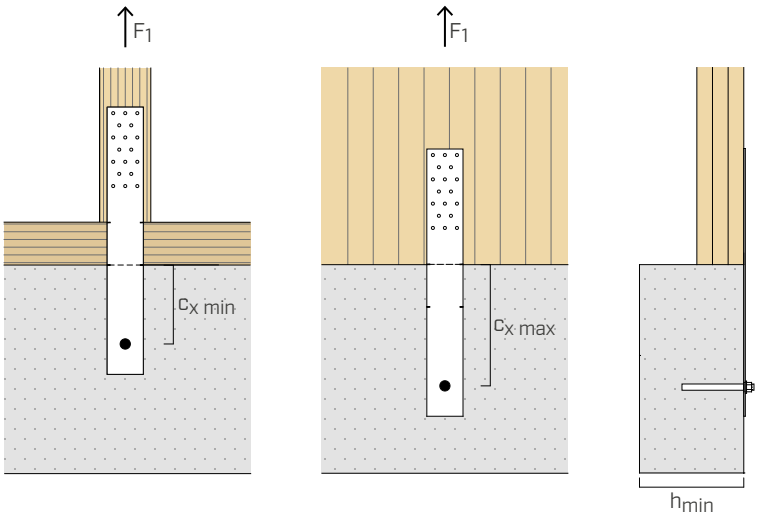
MONTAGE WHTPLATE540

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_{ef} der Befestigungen am Holz beeinflusst werden. Unter Einhaltung der Mindestabstände für die Verbinder ist eine alternative Ausnagelung möglich.



STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG | HOLZ-BETON

WHTPLATE440



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

	$R_{1,K}$ HOLZ				$R_{1,K}$ STAHL		$R_{1,d}$ BETON					
Konfiguration	**Befestigung Löcher Ø5**			**$R_{1,k\ timber}$**	**$R_{1,k\ steel}$**		**$R_{1,d\ uncracked}$**		**$R_{1,d\ cracked}$**		**$R_{1,d\ seismic}$**	
	typ	**Ø x L**	**n_v**				VIN-FIX PRO **Ø x L**		VIN-FIX PRO **Ø x L**		EPO-FIX PLUS **Ø x L**	
		[mm]	[Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
• **$c_{2\ min}$ = 130 mm** • Vollausnagelung • 1 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	18	**35,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 190	**24,8**	M16 x 190	**17,6**	M16 x 190	**17,6**
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	18	**31,8**								
• **$c_{2\ max}$ = 200 mm** • Vollausnagelung • 1 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	18	**35,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 190	**31,2**	M16 x 190	**25,1**	M16 x 190	**17,6**
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	15 (1)	**27,5**								

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

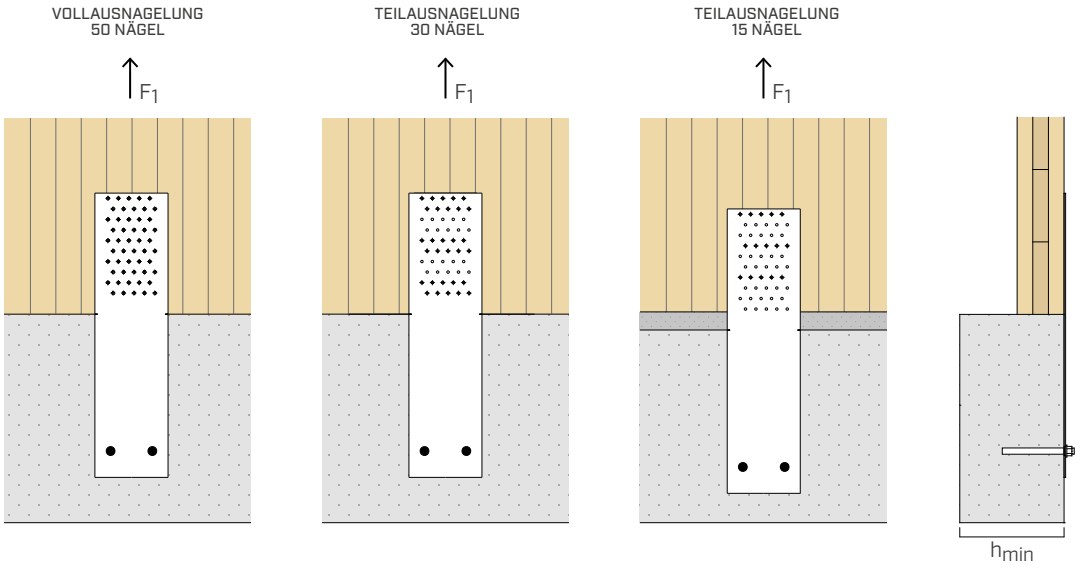
	$R_{1,K}$ HOLZ				$R_{1,K}$ STAHL		$R_{1,d}$ BETON					
Konfiguration	**Befestigung Löcher Ø5**			**$R_{1,k\ timber}$**	**$R_{1,k\ steel}$**		**$R_{1,d\ uncracked}$**		**$R_{1,d\ cracked}$**		**$R_{1,d\ seismic}$**	
	typ	**Ø x L**	**n_v**				EPO-FIX PLUS **Ø x L**		EPO-FIX PLUS **Ø x L**		EPO-FIX PLUS **Ø x L**	
		[mm]	[Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
• **$c_{2\ min}$ = 130 mm** • Vollausnagelung • 1 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	18	**35,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 136	**20,2**	M16 x 136	**14,3**	M16 x 136	**14,3**
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	18	**31,8**								
• **$c_{2\ max}$ = 200 mm** • Vollausnagelung • 1 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	18	**35,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 136	**28,8**	M16 x 136	**20,4**	M16 x 136	**17,6**
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	15 (1)	**27,5**								

ANMERKUNGEN:

(1) Für die Konfiguration gemäß Tabelle wird empfohlen, die Schrauben der untersten Reihe nicht einzubauen, um den Abstand $a_{3,t}$ (beanspruchtes Hirnholzende) = 15d = 75 mm einzuhalten.

STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG | HOLZ-BETON

WHTPLATE540



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

Konfiguration	$R_{1,K}$ HOLZ				$R_{1,K}$ STAHL		$R_{1,d}$ BETON[3]					
	Befestigung Löcher Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$		$R_{1,d\ cracked}$		$R_{1,d\ seismic}$	
	typ	Ø x L	n_v				VIN-FIX PRO Ø x L		VIN-FIX PRO Ø x L		EPO-FIX PLUS Ø x L	
		[mm]	[Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
• **Vollausnagelung** • 2 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	50	**83,5**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 190	**48,2**	M16 x 190	**34,2**	M16 x 190	**29,0**
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	50	**81,6**								
• **Teilausnagelung** [2] 30 Nägel • 2 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	30	**70,8**								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	30	**69,9**								
• **Teilausnagelung** [2] 15 Nägel • 2 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	15	**35,4**								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	15	**35,0**								

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

Konfiguration	$R_{1,K}$ HOLZ				$R_{1,K}$ STAHL		$R_{1,d}$ BETON[3]					
	Befestigung Löcher Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$		$R_{1,d\ cracked}$		$R_{1,d\ seismic}$	
	typ	Ø x L	n_v				EPO-FIX PLUS Ø x L		EPO-FIX PLUS Ø x L		EPO-FIX PLUS Ø x L	
		[mm]	[Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
• **Vollausnagelung** • 2 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	50	**83,5**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 136	**39,6**	M16 x 136	**28,0**	M16 x 136	**23,8**
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	50	**81,6**								
• **Teilausnagelung** [2] 30 Nägel • 2 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	30	**70,8**								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	30	**69,9**								
• **Teilausnagelung** [2] 15 Nägel • 2 Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	15	**35,4**								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 60	15	**35,0**								

ANMERKUNGEN:

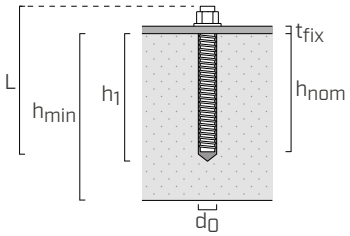
[2] Bei Konfigurationen mit Teilausnagelung gelten die in der Tabelle angegebenen Festigkeitswerte für die Montage der Nägel im Holz unter Einhaltung von $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$)

[3] Die betonseitigen Festigkeitswerte sind gültig, wenn die Montagemarkierungen der Platte WHTPLATE540 an der Holz-Beton-Verbindungsstelle ($c_x = 260$ mm) positioniert sind.

MONTAGEPARAMETER CHEMISCHE DÜBEL [1]

Ankertyp		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x min 136	3	114	120	18	**150**
VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x 190	3	164	170		**200**

Vorgeschnittene Gewindestange INA mit Mutter und Unterlegscheibe: siehe Seite 520.
Gewindestange MGS Klasse 8.8 zum Zuschneiden auf Maß: siehe Seite 534.



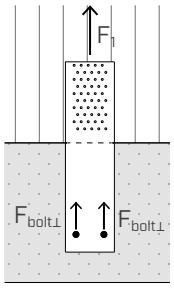
BEMESSUNG ALTERNATIVER ANKER

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

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



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

ANMERKUNGEN FÜR DIE SEISMISCHE PLANUNG

Es ist auf die effektive Hierarchie der Festigkeiten sowohl hinsichtlich des Gesamtgebäudes als auch innerhalb des Verbindungssystems zu achten. Erfahrungsmäßig ist die tatsächliche Festigkeit des Ankernagels LBA (und der Lochblechschraube) wesentlich höher als die gemäß EN 1995 berechnete charakteristische Festigkeit.
Bsp.: Ankernagel LBA Ø4 x 60 mm: $R_{v,k}$ = 2,8 - 3,6 kN aus experimentellen Versuchen (variabel je nach Holzart und Plattenstärke).

Die experimentellen Daten basieren auf Prüfungen, die im Rahmen des Seismic-Rev-Forschungsprojekts durchgeführt wurden und werden im wissenschaftlichen Bericht Verbindungssysteme für Holzgebäude: Experimentelle Untersuchung für die Abschätzung der Steifigkeit, Tragfähigkeit und Duktilität (DICAM - Institut für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften - UniTN) veröffentlicht.

ANMERKUNGEN:

(1) Gültig für die in der Tabelle angegebenen Festigkeitswerte.

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.

  Der Festigkeitsbemessungswert der Verbindung wird aus den folgenden Tabellenwerten ermittelt:

$$R_d = min \begin{cases} \dfrac{R_{k,\,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d,\,concrete} \end{cases}$$

  Die Beiwerte k_{mod}, γM und γsteel sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

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

  Bei der Berechnung wird eine Volumenmasse der Holzelemente von ρ_k = 350 kg/m^3 und Beton der Festigkeitsklasse C25/30 mit dünner Bewehrung sowie der in den entsprechenden Tabellen angegebene Mindeststärke berücksichtigt.

- Bemessungswerte auf der Betonseite werden für ungerissene ($R_{1,d\ uncracked}$), gerissene ($R_{1,d\ cracked}$) und im Falle eines seismischen Nachweises ($R_{1,d\ seismic}$) für die Verwendung eines chemischen Dübels mit Gewindestange in der Stahlklasse 5.8 angegeben.
- Seismische Bemessung in der Leistungsklasse C2, ohne Duktilitätsanforderungen an die Anker (Option a2 elastische Bemessung nach EOTA TR045). Bei chemischen Dübeln wird angenommen, dass der Ringraum zwischen Dübel und Plattenloch gefüllt ist (α_{gap}=1).
- Die Festigkeitswerte gelten für den in der Tabelle festgesetzten 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.