

WHT PLATE

Platte für Zugkräfte

Zweidimensionales Lochblech aus Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung



EN14595



COMING SOON



ZWEI AUSFÜHRUNGEN

WHT Plate 440 ideal für Rahmenbauweise (platform frame); WHT Plate 540 ideal für Konstruktionen mit Brettsperrholz



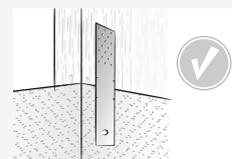
ANWENDUNGSBEREICHE

Scherverbindung Holz-Beton und Holz-Holz für Holzplatten und -träger

- Brettsperrholz
- Rahmenbauweise (platform frame)
- Holzplatten
- Furnierschichtholz
- Massivholz
- Brettschichtholz

INNOVATIV

Wurde entwickelt, um bereits vorhandene technische Lösungen zu verbessern



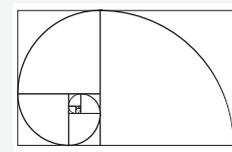
ZERTIFIZIERT

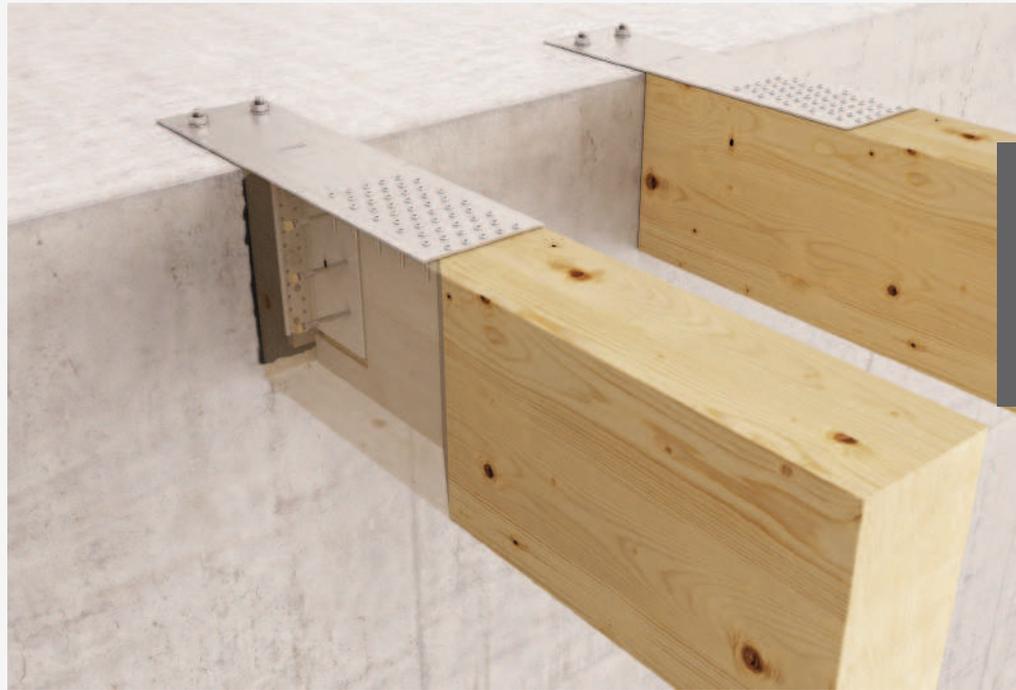
Die CE-Kennzeichnung nach EU-Norm EN14545 garantiert eine sichere Verwendung



VIELSEITIG EINSETZBAR

Löst komplexe Situationen, bei denen Zugkräfte von Holz auf Beton übertragen werden müssen





FLACHE VERBINDUNGEN

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



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

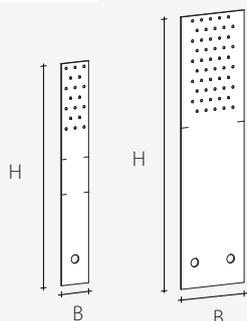


QUALITÄT

Die CE-Kennzeichnung sichert die technische Eignung des Produkts für dessen sachgemäßen Gebrauch. Aufgrund der hohen Zugfestigkeit kann die Menge der eingesetzten Platten angepasst und eine deutliche Zeitersparnis garantiert werden

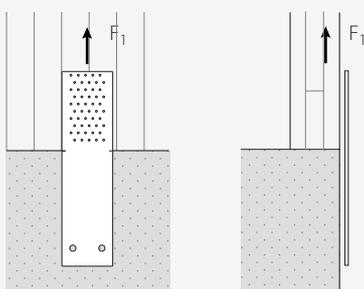
ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

WHT PLATE



Art.-Nr.	Typ	B [mm]	H [mm]	Löcher [mm]	$n_v \varnothing 5$ [Stk]	s [mm]		Stk./Konf.
WHTPLATE440	WHTPLATE440	60	440	$\varnothing 17$	18	3	•	10
WHTPLATE540	WHTPLATE540	140	540	$\varnothing 17$	50	3	•	10

BEANSPRUCHUNGEN



MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

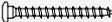
WHT PLATE: Kohlenstoffstahl DX51D mit Verzinkung Z275.
Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995:2008).

ANWENDUNGSBEREICH

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

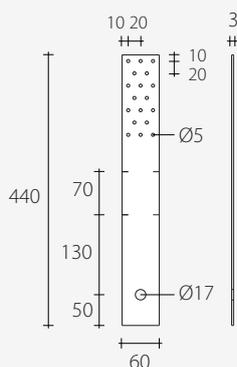


ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

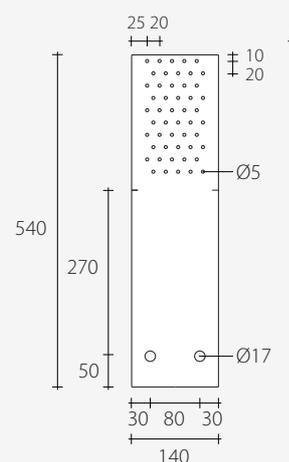
Typ	Beschreibung		d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel		4		364
LBS	Lochblechschraube		5		364
VINYLPRO	Chemischer Dübel		M16		346
EPOPLUS	Chemischer Dübel		M16		354
AB1	Spreizanker		16		334
KOS	Bolzen		M16		54

GEOMETRIE

WHT PLATE 440



WHT PLATE 540

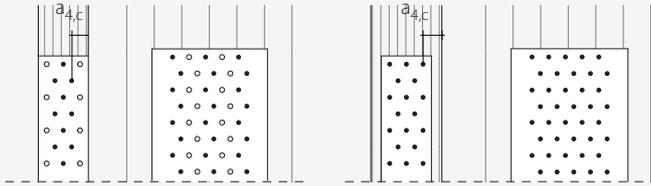


MONTAGE

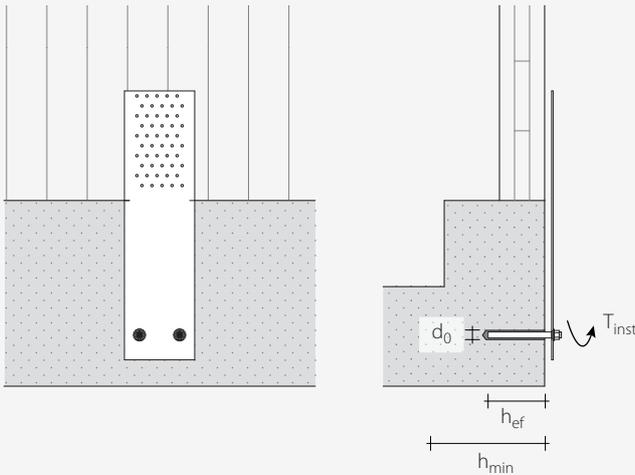
MINDESTABSTÄNDE

Teilausnagelung

Vollausnagelung



HOLZ	Ankernagel LBA Ø4	Schraube LBS Ø5
Äußerster Verb.- unbeanspruchter Rand	$a_{4,c}$ [mm] $\geq 5 d$	≥ 20
		≥ 25



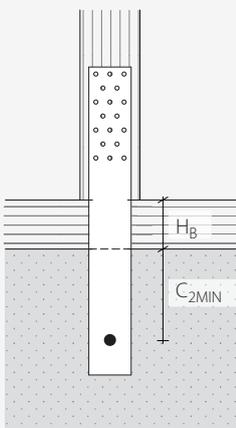
BETON	Chemischer Anker VINYLPRO / EPOPLUS M16	
Mindeststärke Beton	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 2 d_0$
Lochdurchmesser im Beton	d_0 [mm]	18
Drehmoment	T_{inst} [Nm]	80

h_{ef} = effektive Verankerungstiefe im Beton

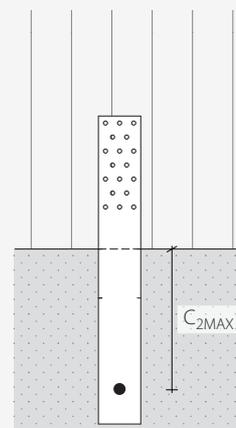
MONTAGE WHT PLATE 440

Der WHT Plate 440 kann für verschiedene Bausysteme (Brettsper Holz / Rahmenbau) und Bodenanschlusssysteme (mit oder ohne Randbalken) eingesetzt werden. Je nach Vorhandensein und Abmessung H_B des Randbalkens, muss unter Berücksichtigung der Mindestabstände der Befestigungen auf der Holzseite und der Anker auf der Betonseite, die WHT Platte so platziert werden, dass der Anker folgenden Abstand vom Betonrand aufweist:

$$130 \text{ mm} \leq c_2 \leq 200 \text{ mm}$$



Höhe Randbalken	H_B [mm]	70
Abstand vom Betonrand	c_{2MIN} [mm]	130



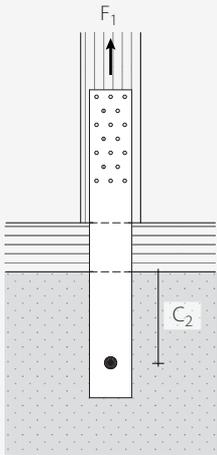
Höhe Randbalken	H_B [mm]	0
Abstand vom Betonrand	c_{2MAX} [mm]	200

MONTAGE AN BETON

Für die Montage des WHT Plate den Montageanleitungen von TITAN Plate TCP auf Seite 185 folgen.

STATISCHE WERTE - ZUGVERBINDUNG - HOLZ/BETON

WHT PLATE 440

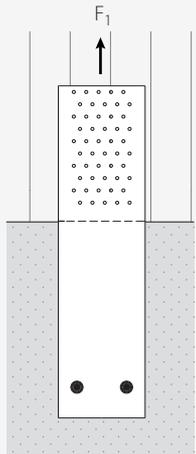


CHARAKTERISTISCHE WERTE

Montage ⁽¹⁾	R _{1,k} HOLZ			R _{1,k} STAHL		R _{1,k} BETON UNGERISSEN			R _{1,k} BETON GERISSEN			
	Befestigung Löcher Ø5			R _{1,k} Holz	R _{1,k} Stahl		Anker VINYLPRO		Anker EPOPLUS		R _{1,k} Beton	
	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk]	[kN]	[kN]	γ _{Stahl}	Ø x L [mm]	[kN]	γ _{Beton}	Ø x L [mm]	[kN]	γ _{Beton}
• C ₂ MIN = 130 mm • Vollbefestigung • 1 Anker M16	Nägel LBA	Ø4,0 x 60	18	34,7	34,8	γ _{m2}	M16 x 190	33,87	1,5	M16 x 190	23,99	1,5
	LBS-Schraube	Ø5,0 x 50	18	41,8								
• C ₂ MAX = 200 mm • Vollbefestigung • 1 Anker M16	Nägel LBA	Ø4,0 x 60	18	34,7	34,8	γ _{m2}	M16 x 190	46,80	1,5	M16 x 190	34,25	1,5
	LBS-Schraube	Ø5,0 x 50	18	41,8								

⁽¹⁾ Unter Beachtung der Mindestabstände der Befestigungen auf der Holzseite und der Anker auf der Betonseite, muss die WHT Platte so platziert werden, dass der Anker einen Abstand von $130 \text{ mm} \leq c_2 \leq 200 \text{ mm}$ vom Betonrand aufweist, der je nach Vorhandensein und Abmessung des Randbalkens variieren kann. Für Zwischenwerte von c_2 ist eine lineare Interpolation der Festigkeitswerte $R_{1,k \text{ Beton}}$ möglich.

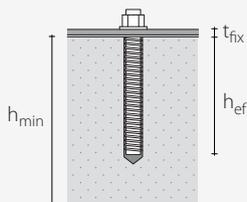
WHT PLATE 540



CHARAKTERISTISCHE WERTE

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ			R _{1,k} STAHL		R _{1,k} BETON UNGERISSEN			R _{1,k} BETON GERISSEN			
	Befestigung Löcher Ø5			R _{1,k} Holz	R _{1,k} Stahl		Anker VINYLPRO		Anker EPOPLUS		R _{1,k} Beton	
	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk]	[kN]	[kN]	γ _{Stahl}	Ø x L [mm]	[kN]	γ _{Beton}	Ø x L [mm]	[kN]	γ _{Beton}
• Vollbefestigung • 2 Anker M16	Nägel LBA	Ø4,0 x 60	50	96,5	70,6	γ _{m2}	M16 x 230	75,09	1,5	M16 x 230	53,19	1,5
	LBS-Schraube	Ø5,0 x 50	50	116,0								
• Teilbefestigung • 2 Anker M16	Nägel LBA	Ø4,0 x 60	30	57,9	70,6	γ _{m2}	M16 x 190	68,04	1,5	M16 x 190	48,19	1,5
	LBS-Schraube	Ø5,0 x 50	30	69,6								

MONTAGEPARAMETER CHEMISCHER ANKER

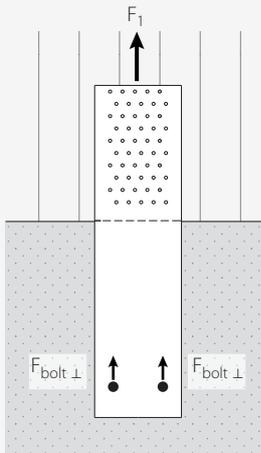


Gewindestange Ø x L [mm]	Art.-Nr.	Stahlklasse	t _{fix} [mm]	h _{ef} [mm]	h _{min} [mm]
M16 190 230	FE210118 ⁽²⁾	5.8	3	162	200
	FE210121 ⁽²⁾	5.8	3	192	240

⁽²⁾ Vorgeschchnittene INA-Gewindestange mit Mutter und Unterlegscheibe

BEMESSUNG ALTERNATIVER ANKER

Die Befestigung des Betonankers mit anderen als in der Tabelle angegebenen Anker muss auf Grund der Kraft, die direkt an den Anker angreift und durch die Beiwerte $k_{t\perp}$ zu bestimmen ist, nachgewiesen werden. 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

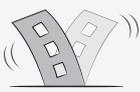
F_1 = Zugbelastung auf WHT-Plate

	$k_{t\perp}$
WHT PLATE 440	1,00
WHT PLATE 540	0,50

Der Ankerachweis ist erbracht, wenn die Zugtragfähigkeit unter Einbeziehung der Randwirkungen größer ist als die Bemessungslast:

$$R_{bolt//d} \geq F_{bolt//d}$$

ANMERKUNGEN für die seismische Planung



Es ist aufmerksam auf die effektive Hierarchie der Festigkeiten sowohl hinsichtlich des Gesamtgebäudes als auch innerhalb des WHT-Verbindungssystems zu achten. Erfahrungsmäßig ist die höchste Festigkeit des Ankeragels LBA (und der Lochblechschraube) wesentlich höher als die gemäß EN 1995 berechnete charakteristische Festigkeit.

Bsp.: Anker Nagel LBA $\varnothing 4 \times 60$ mm: $R_{v,k} = 1,93$ kN gemäß EN1995 / $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN nach experimentellen Prüfungen (variiert je nach Holzart). Die experimentellen Daten basieren auf Prüfungen, die im Rahmen des X-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.

ZULÄSSIGE WERTE - UNGERISSENER BETON

TYP WHT PLATE	Befestigung Löcher $\varnothing 5$			Chemischer Anker VINYLPRO	$N_{1,zul}$
	Typ	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [Stk]	$\varnothing \times L$ [mm]	[kg]
WHT PLATE 440	Nägel LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	18	M16 x 190	1285
WHT PLATE 540	Nägel LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	50	M16 x 230	3570

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995:2008.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k,Holz} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k,Stahl}}{\gamma_{Stahl}} \\ \frac{R_{1,k,Beton}}{\gamma_{Beton}} \end{array} \right.$$

Die Beiwerte γ_m und k_{mod} sind aus den für die Berechnung verwendeten Normen zu entnehmen. Die Beiwerte γ_{Stahl} und γ_{Beton} sind in der Tabelle angegeben und entsprechen den Produktzertifikaten oder laut Norm anzuwenden.

- Für Anwendungen mit Brettsperrholz (Cross Laminated Timber) wird die Verwendung von Nägeln/Schrauben mit Länge $L \geq 60$ mm empfohlen. Der

Einsatz von Verbindern mit geringerer Länge wird aufgrund der geringeren Tiefe der Anbringung abgeraten. Da die Verbinder nur ins äußere Holzbrett eindringen, kann es zum Bruch des Holzes infolge eines Gruppeneffektes kommen.

- Bei der Berechnung wurden eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 350$ kg/m³ und eine Festigkeitsklasse von Beton C20/25 berücksichtigt.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holz- und Betonelemente muss getrennt durchgeführt werden.
- Die Tragfähigkeitswerte gelten für den in der Tabelle festgesetzten Berechnungsansatz; unterschiedliche Randbedingungen (z.B. Mindestabstände von den Rändern) müssen geprüft werden.
- Die Festigkeitswerte können auf eine Anwendung mit OSB-Platte zwischen WHT PLATE und Holzträger nach experimentellen Prüfungen erweitert werden, sofern die Mindesteindringtiefe des Verbinders und eine entsprechende Befestigung OSB-Platte - Holz gewährleistet werden.
- Die zulässigen Werte sind gemäß DIN-Norm 1052:1988 empfohlene Werte.