

WHT

ZUGANKER ZUR VERANKERUNG VON HOLZSTRUKTUREN

Leichte Bodenmontage durch mittig positioniertes Befestigungsloch

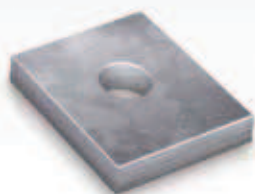
Einsatz **mit und ohne Beilagscheiben**

Nagelabstände optimiert für die Befestigung Längs zur Holzfaser

Experimentaluntersuchung und Forschung am KIT (Karlsruher Institut für Technologie)

Top Stahlqualität für hohe Zugkräfte

Ausschreibungstexte online
(auf www.rothoblaas.com)




*Inklusive
statischer Werte
des WKR285*

Aufnahme von hohen Zugkräften

Verschiedene Winkelgrößen
für jeden Einsatz

Verwendung **mit Ankernägeln oder Schrauben**

Universell einsetzbar für Holz-Holz
oder Holz-Beton Anschlüsse

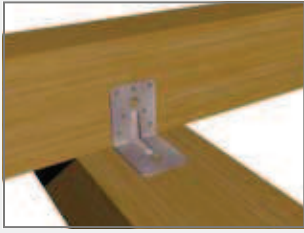
 **Lieferung von dazu gehörigen Befestigungsmitteln und Werkzeug möglich**



ANWENDUNGEN

Die Tragfähigkeit hängt von der Art der Montage und des Untergrundes ab. Die Hauptanschlussarten sind:

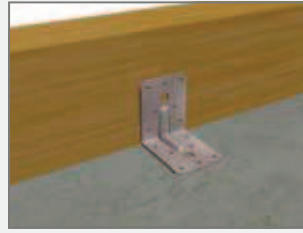
Holz/Holz -Balken/Balken



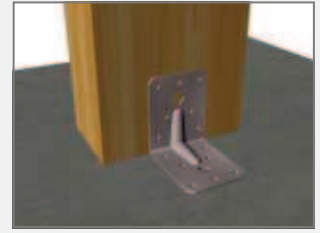
Holz/Holz -Balken/Säule



Holz/Beton -Balken/Beton



Holz/Beton - Säule/Beton



Die Verbindung kann einseitig oder mit zwei symmetrisch angeordneten Winkelverbinder vorgenommen werden.



BEFESTIGUNGEN

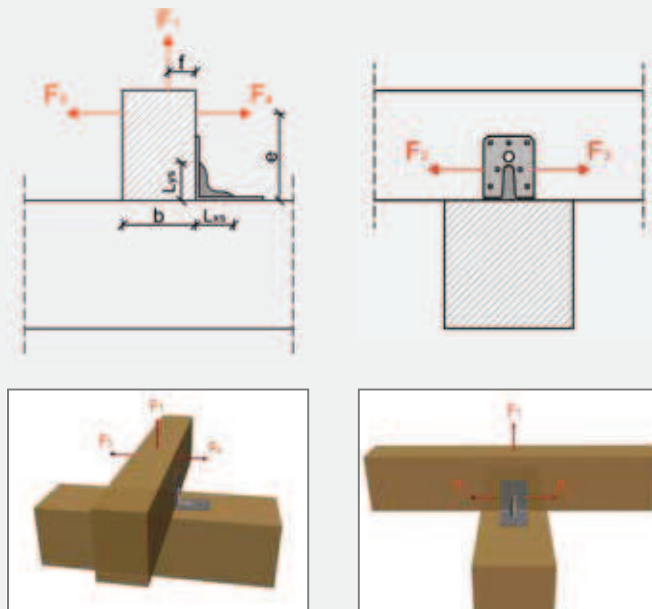
BEFESTIGUNG AUF HOLZ	BEFESTIGUNG AUF BETON
Ankernägel $\varnothing 4.0 \times L$	Schraubanker (SKR)
Spezialschrauben $\varnothing 5.0 \times L$	Klebeanker
	Betonanker

Für die Art und Weise des Einsatzes der Befestigungselemente siehe beigefügte Pläne.

ALLGEMEINE BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

Die charakteristischen Werte R_k werden nach EN1995:2008, ETA 10/0010 und ETA 09/0324 berechnet.

Die Bemessungswerte R_d ergeben sich aus: $R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$



b [mm]	Balken- oder Säulenbreite
e [mm]	Lastangriffspunkt von der Unterkante des Winkelverbinders
f [mm]	Lastangriffspunkt von der Außenkante des Winkelverbinders
$L_{x,s}$ [mm]	Verstärkungslänge des horizontalen Schenkels
$L_{y,s}$ [mm]	Verstärkungslänge des vertikalen Schenkels
F_k [kN]	Beanspruchung auf dem Winkelverbinder
R_k [kN]	Charakteristische Tragfähigkeit des Winkelverbinders
F_1	Zugkraft entlang der vertikalen Achse des Winkelverbinders
F_2, F_3	Seitliche Scherkräfte
F_4, F_5	Seitliche Kippkräfte

Bei kombinierter Beanspruchung ist nachzuweisen:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,d}}{R_{4,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,d}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

HINWEISE:

F_2 und F_3 sind gegeneinander wirkende Kräfte; nur für eine von beiden kann ein Wert > 0 kN angenommen werden.

F_4 und F_5 sind gegeneinander wirkende Kräfte; nur für eine von beiden kann ein Wert > 0 kN angenommen werden.

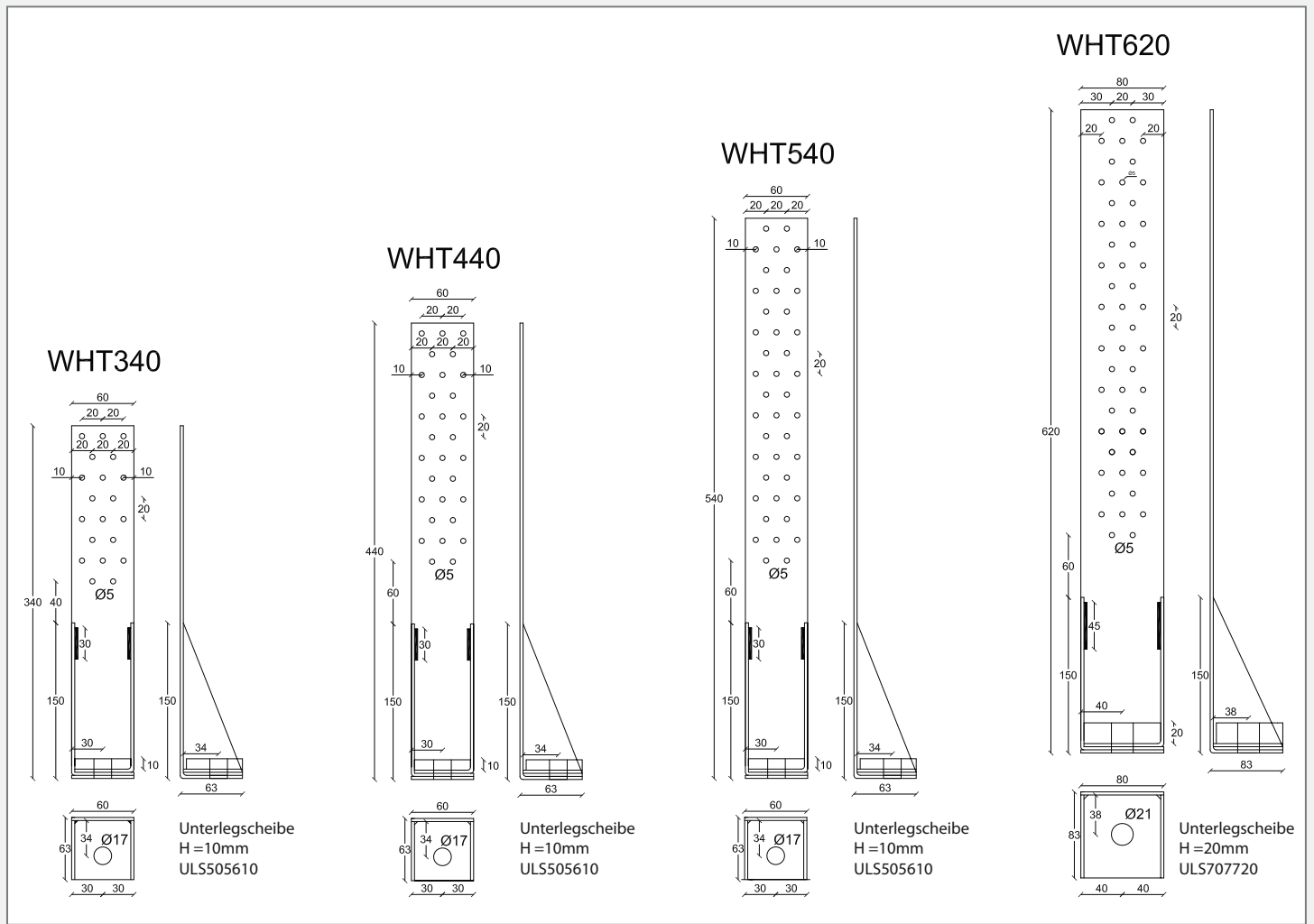
Die angegebene Werte beziehen sich auf Holz mit einer Rohdichte $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$.

Für $\rho_k < 350 \text{ kg/m}^3$ müssen die Werte mit dem Reduktionskoeffizient $K_{dens} = (\rho_k / 350)^2$ multipliziert werden.

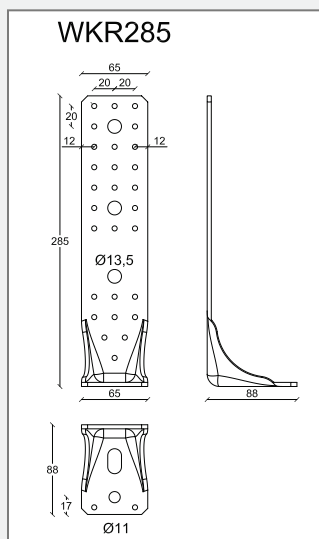
TECHNISCHE ZEICHNUNGEN - WHT

Stahlgüte: S 355 nach Norm EN 10025-2:2004 mit $f_{y,k} \geq 350 \text{ N/mm}^2$.

Galvanische Verzinkung FeZn 12c mit einer Schichtstärke $> 12 \mu\text{m}$.



TECHNISCHE ZEICHNUNGEN - WKR



Stahlgüte: S 235 JR nach Norm EN 10326:2004 mit $f_{y,k} \geq 235 \text{ N/mm}^2$.
 Feuerverzinkung mit einer Schichtstärke $> 55 \mu\text{m}$.

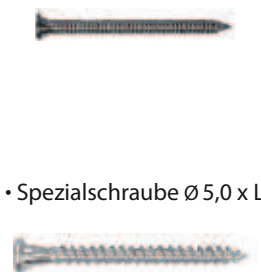
BETONBEFESTIGUNG:

- Gewindestange mit chemischer Verankerung



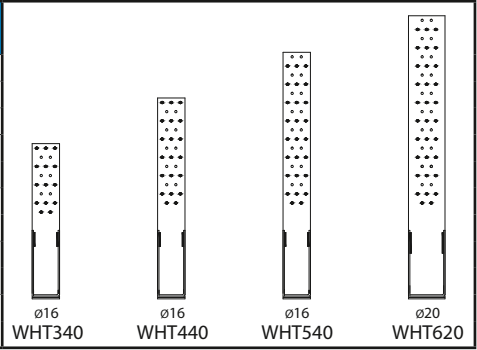
HOLZBEFESTIGUNG:

- Ankernagel Ø 4,0 x L
- Spezialschraube Ø 5,0 x L



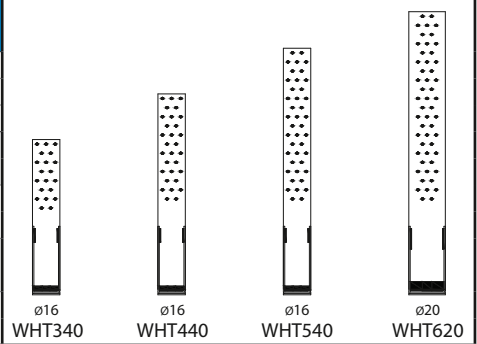
TECHNISCHE DATEN - BEFESTIGUNG DER RÜCKENPLATTE AUF HOLZ

WHT - TEILAUSNAGELUNG			Charakteristische Zugtragfähigkeit			
TYP WHT	Verbindungsmittel (Verb) - Bohrungen Ø 5		R _k Holzseite		R _k Stahlseite	
	Ankernägeln	Spezialschrauben	St _{Verb} [Stk.]	R _k Holz [kN]	Unterlegscheibe	R _k Stahl [kN]
340	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	14	22,0	-	42,0
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		27,0		
440	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	20	31,4	-	42,0
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		38,6		
540	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	26	40,8	-	42,0
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		50,2		
620	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	32	50,2	-	42,0
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		61,8		



Durch Verwendung von 2 Winkelverbinder TYP WHT je Verbindung verdoppeln sich die Tragfähigkeiten.

WHT - VOLLAUSNAGELUNG			Charakteristische Zugtragfähigkeit			
TYP WHT	Verbindungsmittel (Verb) - Bohrungen Ø 5		R _k Holzseite		R _k Stahlseite	
	Ankernägeln	Spezialschrauben	St _{Verb} [Stk.]	R _k Holz [kN]	Unterlegscheibe	R _k Stahl [kN]
340	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	20	31,4	-	42,0
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		38,6		
440	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	30	47,1	* Höhe 10 mm	63,4
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		57,9		
540	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	42	65,9	* Höhe 10 mm	63,4
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		81,1		
620	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	52	81,6	** Höhe 20 mm	85,2
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		100,4		



* Unterlegscheibe ULS505610 ** Unterlegscheibe ULS707720

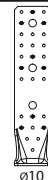
Nach ETA-10/0010 ergibt sich eine charakteristische Zugtragfähigkeit auf der Holzseite als Summe aus der Anzahl der eingesetzten Verbindungsmittel (St_{Verb}) und der Scherkraft der eingesetzten Verbindungsmittel: $R_{k, Holz} = St_{Verb} \cdot R_{k, Verb}$

wobei die Scherkraft des einzelnen Verbindungsmittels den nebenstehenden Werten entspricht. Der gesamt Bemessungswert R_d des Winkelverbinders WHT ergibt sich aus dem kleineren Bemessungswert der Holz- oder Stahlseite. Die Modifikations- und Teilsicherheitsbeiwerte K_{mod} und Y_m werden aus den entsprechenden Normen übernommen.

Scherkraft Verbindungsmittel		
Ankernagel	Spezialschraube	R _{k, Verb}
Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	1,57 kN
Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50	1,93 kN

$$R_{d, WHT} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, Holz} \cdot K_{mod}}{Y_{m, Verb}} \\ \frac{R_{k, Stahl}}{Y_{m, Stahl}} \end{array} \right.$$

WKR - TEILAUSNAGELUNG			Charakteristische Zugtragfähigkeit	
TYP WKR	Fissaggio Fori Ø 5 (connettori)		R _k WKR	
	Ankernägeln	Spezialschrauben	St _{Verb} [Stk.]	R _k WKR [kN]
285	Ø 4,0 x 40	Ø 5,0 x 40	9	14,1
	Ø 4,0 x 60	Ø 5,0 x 50		



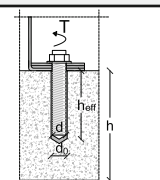
Der Bemessungswert des Winkelverbinders WKR ergibt sich wie folgt:

$$R_{d, WKR} = \frac{R_{k, WKR} \cdot K_{mod}}{Y_m}$$

Durch Verwendung von 2 Winkelverbinder TYP WKR je Verbindung verdoppeln sich die Tragfähigkeiten.

TECHNISCHE DATEN - BETONBEFESTIGUNG

KLEBEANKER AUS VINYLESTER HARZ				
Gewindestange		¹⁾ h _{eff}	N _{k, auszug}	Y _m
Ø [mm]	Stahlklasse	[mm]	[kN]	
10	5.8	90	22,6	1,8
16	5.8	160	78,0	1,5
20	5.8	200	122,0	1,5



Der Klebeanker aus Vinylester Harz darf ausschließlich auf ungerissenem Beton angewendet werden.

Charakteristische Tragfähigkeit auf Herausziehen nach ETA-09/0078. Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine einzelne Verankerung ohne Auswirkungen von Zwischen- und Randabständen auf die Oberfläche des ungerissenen, trockenen Betons bei Standardtemperatur. Bei anderer Zustände sind die Werte entsprechend der Angaben in der „Berechnungsmethode A“ der ETAG 001 für Verankerungsdübel im Beton zu berechnen.

Verarbeitungsrichtlinien			
2) d	3) d ₀	4) h _{min}	5) T
[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
10	12	h _{eff} + 30	20
16	18	h _{eff} + 30	80
20	24	h _{eff} + 2 d ₀	120

- 1) h_{eff}: effektive Verankerungstiefe
- 2) d: Gewindestangendurchmesser
- 3) d₀: Bohrlochdurchmesser
- 4) h_{min}: Mindeststärke Untergrund
- 5) T: Anzugsdrehmoment

Der Bemessungswert N_{d, auszug} ergibt sich wie folgt:

$$N_{d, auszug} = \frac{N_{k, auszug}}{Y_m}$$

MONTAGE - AUF STAHLBETON



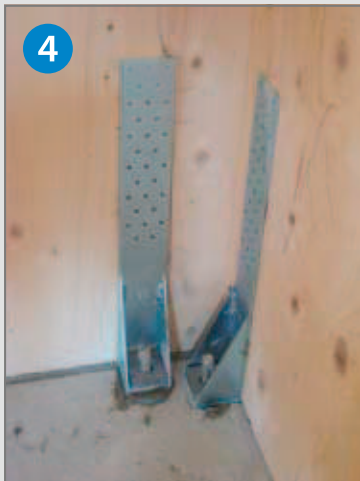
Bohren des Stahlbetons und ausblasen



Einspritzen der chemischen Verankerung (Vinylester) in die Bohrung



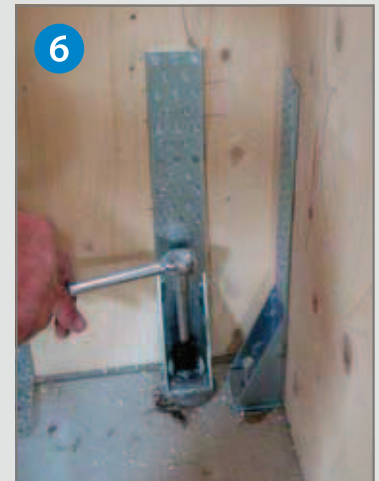
Positionierung der Gewindestange



Platzierung des Winkelverbinders WHT mit entsprechender Unterlegscheibe (wenn vorgesehen)



Ausnagelung der Rückenplatte



Anziehen der Mutter mit dem entsprechenden Drehmoment

MONTAGE - AUF HOLZ



Positionierung des Winkelverbinders WKR und Befestigung an der Holzwand mit Spezialschrauben



Befestigung auf dem Holzboden mit Vollgewindeschraube (VGZ) (alternativ dazu kann ein Schraubbolzen verwendet werden)

ANWENDUNGEN - PRAXISEINSATZ



Winkelverbinder auf Betonplatte oder streifen Fundament: typische Anwendung für Holzhäuser



ZUBEHÖR

