

KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Erhältlich in 5 Größen, die mit 5 Unterlegscheiben zu kombinieren sind, um alle statischen Leistungsanforderungen zu erfüllen.

SPEZIALSTAHL

Der Stahl S355 garantiert eine hohe Zugfestigkeit.

LOCHDURCHMESSER

Das Loch für große Dübel ist den Abmessungen des Systems angemessen.

**EIGENSCHAFTEN**

FOKUS	Zugverbindungen
HÖHE	340 bis 740 mm
STÄRKE	3,0 mm
BEFESTIGUNGEN	LBA, LBS, VIN-FIX, HYB-FIX

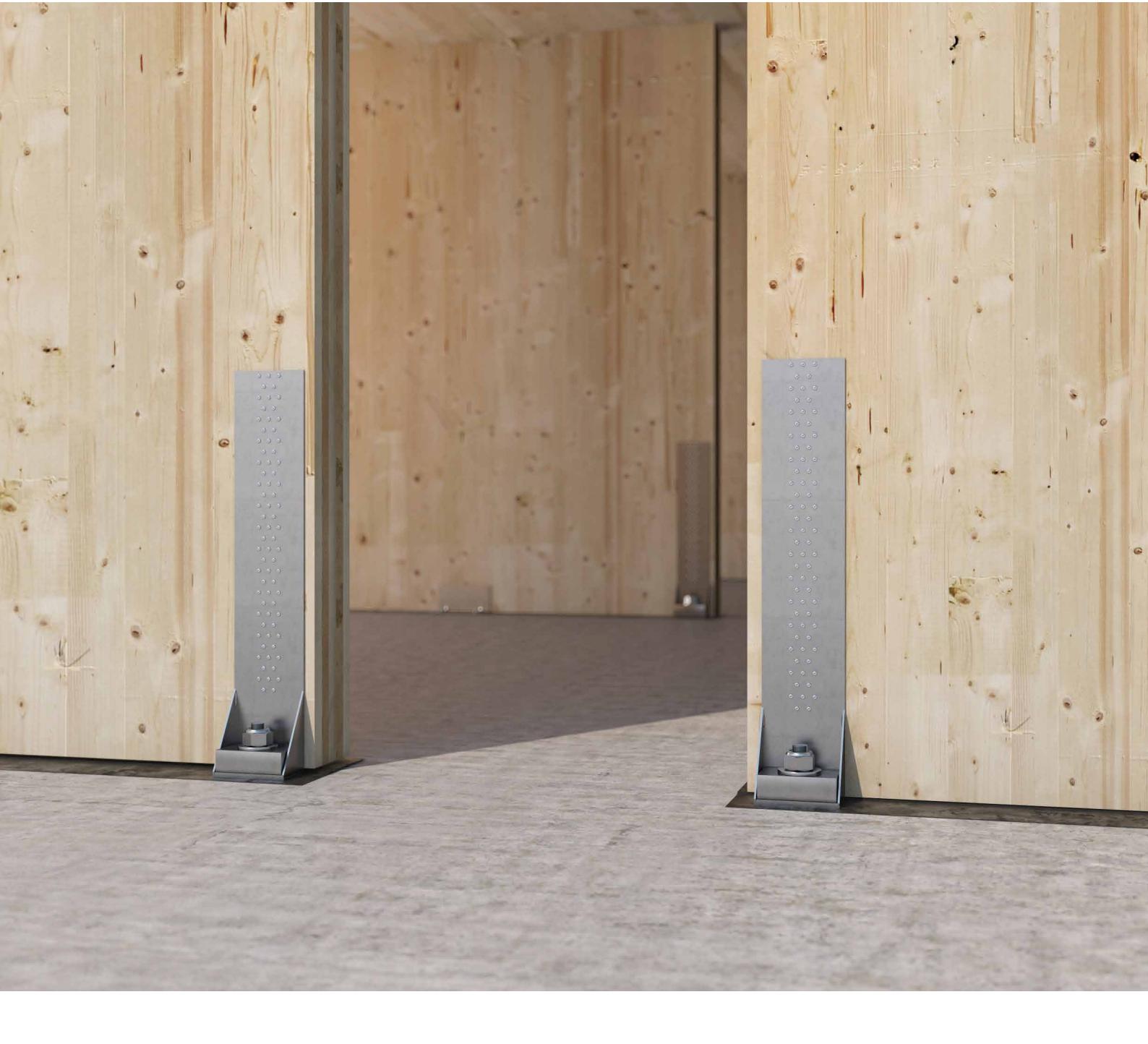
**MATERIAL**

Dreidimensionales Lochblech aus Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung.

ANWENDUNGSGEBIETE

Zugverbindungen Holz-Beton und Holz-Holz für Holzwerkstoffplatten und -balken

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



BSP, TIMBER FRAME

Hohe Festigkeit dank des Stahls S355, der seitlichen Verstärkungsflansche und des Lochs an der Basis mit vergrößertem Durchmesser.

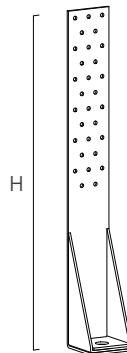
ERDBEBENSICHERHEIT UND STEIFIGKEIT

Im Rahmen des Forschungsprojektes SEISMIC-REV wurden die Produkte und die entsprechenden Befestigungselemente statischen und zyklischen Prüfungen unterzogen, die Festigkeitsparameter (K_{Ser}) und Duktilitätswerte geliefert haben.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

WINKEL WHT

ART.-NR.	H [mm]	Loch [mm]	n _v Ø5 [Stk.]	s [mm]	Stk.
WHT340	340	Ø18	20	3	10
WHT440	440	Ø18	30	3	10
WHT540	540	Ø22	45	3	10
WHT620	620	Ø26	55	3	10
WHT740	740	Ø29	75	3	1



UNTERLEGSCHEIBE WHTW

ART.-NR.	Loch [mm]	s [mm]	WHT340	WHT440	WHT540	WHT620	WHT740	Stk.
WHTW50	Ø18	10	●	●	●	-	-	1
WHTW50L	Ø22	10	-	-	●	-	-	1
WHTW70	Ø22	20	-	-	-	●	-	1
WHTW70L	Ø26	20	-	-	-	●	-	1
WHTW130	Ø29	40	-	-	-	-	●	1



SCHALLDÄMMBÄNDER XYLOFON WASHER

ART.-NR.	Loch [mm]	P [mm]	B [mm]	s [mm]	Stk.
XYLW806060	WHT340				
XYLW806060	WHT440	Ø23	60	6,0	10
	WHT540				
XYLW808080	WHT620	Ø27	80	6,0	10
XYLW8080140	WHT740	Ø30	80	6,0	1
			140		



MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

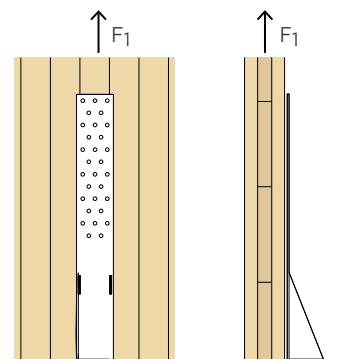
WHT: Kohlenstoffstahl S355 mit galvanischer Verzinkung.

UNTERLEGSCHEIBE WHTW: Kohlenstoffstahl S235 mit galvanischer Verzinkung.

Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1).

XYLOFON WASHER: monolithische Polyurethanmischung.

BEANSPRUCHUNGEN



ANWENDUNGSBEREICHE

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

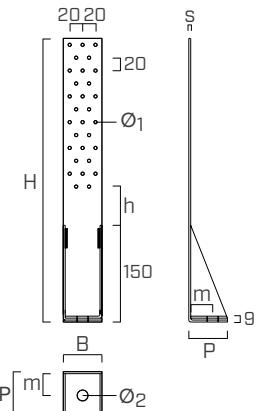
ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

Typ	Beschreibung	d [mm]	Werkstoff
LBA	Ankernagel	4	
LBS	Lochblechschaube	5	
VIN-FIX(*)	chemischer Dübel	M16 - M20 - M24 - M27	
HYB-FIX	chemischer Dübel	M16 - M20 - M24 - M27	
KOS	Bolzen	M16 - M20	

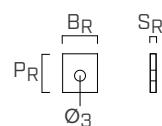
(*) Für weitere Informationen siehe technisches Datenblatt auf der Website www.rothoblaas.de

GEOMETRIE

WHT		WHT340	WHT440	WHT540	WHT620	WHT740
Höhe	H [mm]	340	440	540	620	740
Basis	B [mm]	60	60	60	80	140
Tiefe	P [mm]	63	63	63	83	83
Stärke	s [mm]	3	3	3	3	3
Position Löcher Holz	h [mm]	40	60	40	40	-
Position Loch Beton	m [mm]	35	35	35	38	38
Löcher Flansch	Ø ₁ [mm]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Loch Basis	Ø ₂ [mm]	18,0	18,0	22,0	26,0	29,0



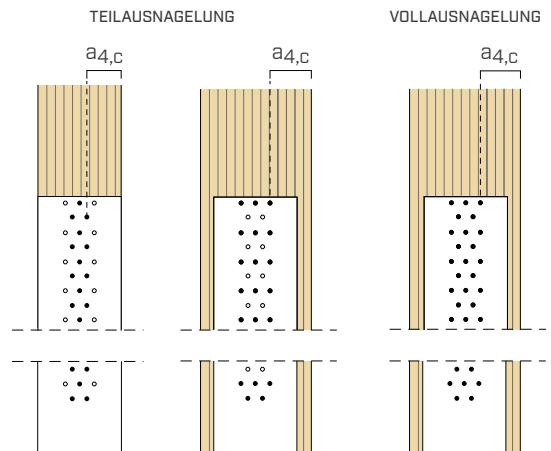
UNTERLEGSCHEIBE WHTW		WHTW50	WHTW50L	WHTW70	WHTW70L	WHTW130
Basis	B _R [mm]	50	50	70	70	130
Tiefe	P _R [mm]	56	56	77	77	77
Stärke	S _R [mm]	10	10	20	20	40
Loch Unterlegscheibe	Ø ₃ [mm]	18,0	22,0	22,0	26,0	29,0



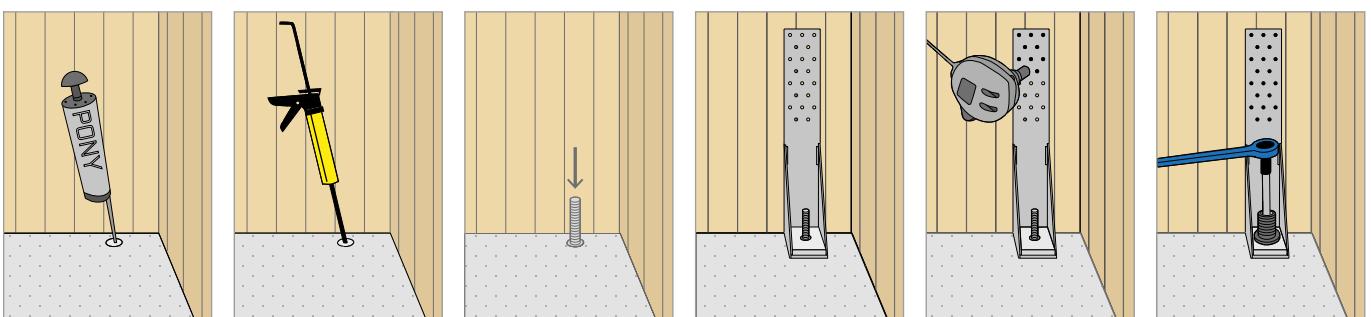
MONTAGE

HOLZ Mindestabstände	a _{4,c} [mm]	Nägel	Schrauben
		LBA Ø4	LBS Ø5
C/GL	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25
BSP	a _{4,c} [mm]	≥ 12	≥ 12,5

- 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 $\rho_K \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- BSP: Mindestabstände für Brettsperrholz gemäß ÖNORM EN 1995-1-1 (Anhang K) für Nägel und ETA 11/0030 für Schrauben



MONTAGE



Bohrung im Beton und Lochreinigung

Einspritzen des chemischen Klebers in das Loch

Positionierung der Gewindestange

Montage des Winkels WHT (mit entsprechender Unterlegscheibe sofern vorgesehen)

Ausnagelung des Winkels

Positionierung der Mutter mit entsprechendem Drehmoment

STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG - HOLZ-BETON

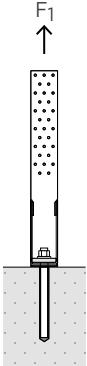
WHT340 - mit und ohne Unterlegscheibe WHTW50

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ			R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON						
	Typ	Befestigung Löcher Ø5		R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
		Ø x L [mm]	n _v [Stk.]		[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]
<ul style="list-style-type: none"> • Vollausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50 • Anker M16 	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	63,4	γ _{M2}	M16 x 195	36,5	M16 x 195	48,3	M16 x 245 M16 x 195	24,3 18,4
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	20	31,4	63,4	γ _{M2}	M16 x 195	36,5	M16 x 195	48,3	M16 x 245 M16 x 195	24,3 18,4
		Ø5,0 x 50	20	38,6								
<ul style="list-style-type: none"> • Teilausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50 • Anker M16 	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	14	22,0	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 245 M16 x 195	24,3 18,4
		Ø4,0 x 60	14	27,0								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								
<ul style="list-style-type: none"> • Vollausnagelung • ohne Unterlegscheibe • Anker M16 	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	14	22,0	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 245 M16 x 195	24,6 19,6
		Ø4,0 x 60	14	27,0								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	14	22,0								
		Ø5,0 x 50	14	27,0								



WHT440 - mit und ohne Unterlegscheibe WHTW50

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ			R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON						
	Typ	Befestigung Löcher Ø5		R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
		Ø x L [mm]	n _v [Stk.]		[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]
<ul style="list-style-type: none"> • Vollausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50 • Anker M16 	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	30	47,1	63,4	γ _{M2}	M16 x 245	46,4	M16 x 245	51,9	M16 x 330 M16 x 245	32,8 24,3
		Ø4,0 x 60	30	57,9								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	30	47,1	63,4	γ _{M2}	M16 x 245 M16 x 195	46,4 36,5	M16 x 245 M16 x 195	51,9 48,3	M16 x 330 M16 x 245	32,8 24,3
		Ø5,0 x 50	30	57,9								
<ul style="list-style-type: none"> • Teilausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50 • Anker M16 	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 330 M16 x 245	32,8 24,3
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								
<ul style="list-style-type: none"> • Teilausnagelung • ohne Unterlegscheibe • Anker M16 	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 330 M16 x 245	34,0 24,6
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								



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.

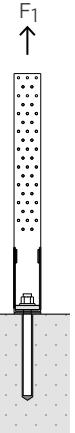
Bsp.: Ankernagel LBA Ø4 x 60 mm: R_{v,k} = 2,8 - 3,6 kN aus experimentellen Versuchen (variabel je nach Holzart und Plattenstärke).

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.

STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG - HOLZ-BETON

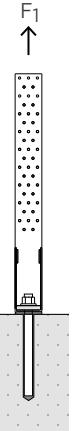
WHT540 - mit Unterlegscheibe WHTW50 [M16]

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ				R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON								
	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	[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[mm]	[kN]
• Vollausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50 • Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	45 45	70,7 86,9	63,4	γ _{M2}	M16 x 245 M16 x 195	46,4 36,5	M16 x 245 M16 x 195	52,0 48,3	M16 x 330 M16 x 245	32,8 23,5			
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	45 45	70,7 86,9											
• Teilausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50 • Anker M16	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	29 29	45,5 56,0	63,4	γ _{M2}	M16 x 245 M16 x 195	46,4 36,5	M16 x 245 M16 x 195	52,0 48,3	M16 x 330 M16 x 245	32,8 23,5			
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	29 29	45,5 56,0											



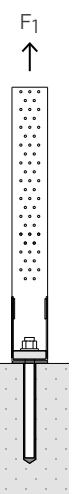
WHT540 - mit Unterlegscheibe WHTW50L [M20]

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ				R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON								
	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	[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[mm]	[kN]
• Vollausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50L • Anker M20	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	45 45	70,7 86,9	63,4	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	81,2 58,0	M20 x 330 M20 x 245	100,6 71,9	M20 x 495 M20 x 330	55,3 38,7			
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	45 45	70,7 86,9											
• Teilausnagelung • Unterlegscheibe WHTW50L • Anker M20	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	29 29	45,5 56,0	63,4	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	81,2 58,0	M20 x 330 M20 x 245	100,6 71,9	M20 x 495 M20 x 330	55,3 38,7			
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	29 29	45,5 56,0											



WHT620 - mit Unterlegscheibe WHTW70 [M20]

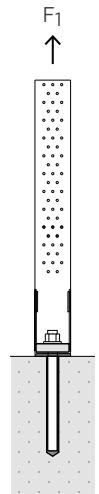
Konfiguration	R _{1,k} HOLZ				R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON								
	Befestigung Löcher Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic				
	Typ	Ø x L	n _v	[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[mm]	[kN]
• Vollausnagelung • Unterlegscheibe WHTW70 • Anker M20	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	55 55	86,4 106,2	85,2	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	78,4 56,6	M20 x 330 M20 x 245	81,3 69,8	M20 x 495 M20 x 330	55,3 37,3			
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	55 55	86,4 106,2											
• Teilausnagelung • Unterlegscheibe WHTW70 • Anker M20	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	35 35	55,0 67,6	85,2	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	78,4 56,6	M20 x 330 M20 x 245	81,3 69,8	M20 x 495 M20 x 330	55,3 37,3			
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	35 35	55,0 67,6											



STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG - HOLZ-BETON

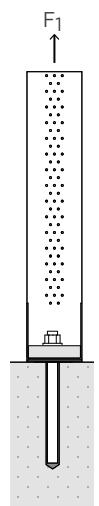
WHT620 - mit Unterlegscheibe WHTW70L [M24]

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ			R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON								
	Befestigung Löcher Ø5		R _{1,k} timber	R _{1,k} steel	γ _{steel}	R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic				
	Typ	Ø x L	n _v	[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[mm]
• Vollausnagelung • Unterlegscheibe WHTW70L • Anker M24	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	55	86,4	85,2	γ _{M2}	M24 x 330	94,0	M24 x 330	95,9	M24 x 495 M24 x 330	46,2 31,2	46,2 31,2	46,2 31,2
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	55	86,4										
• Teilausnagelung • Unterlegscheibe WHTW70L • Anker M24	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	35	55,0	85,2	γ _{M2}	M24 x 330	94,0	M24 x 330	95,9	M24 x 495 M24 x 330	46,2 31,2	46,2 31,2	46,2 31,2
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	35	55,0										



WHT740 - mit Unterlegscheibe WHTW130 [M27]

Konfiguration	R _{1,k} HOLZ			R _{1,k} STAHL		R _{1,d} BETON						
	Befestigung Löcher Ø5		R _{1,k} timber	R _{1,k} steel	γ _{steel}	R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic		
	Typ	Ø x L	n _v	[kN]	[kN]	γ _{steel}	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[mm]	[kN]
• Vollausnagelung • Anker M27 • Unterlegscheibe WHTW130	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	75	117,8	158,6	γ _{M2}	M27 x 495 M27 x 330	153,3 144,9	M27 x 495 M27 x 330	153,3 100,9	153,3 100,9	153,3 100,9
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	75	117,8								
• Teilausnagelung • Anker M27 • Unterlegscheibe WHTW130	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	158,6	γ _{M2}	M27 x 330	144,9	M27 x 330	100,9	100,9	100,9
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 40	45	70,7								



ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995-1-1 in Übereinstimmung mit dem ETA-11/0086. 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:

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

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

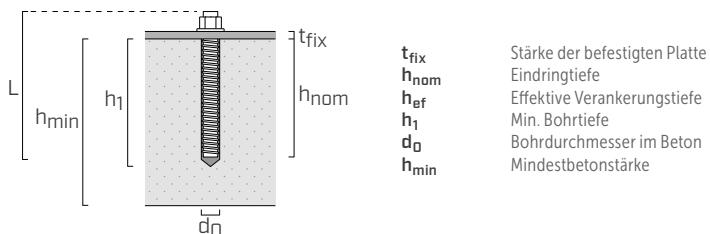
- Bei der Berechnung wird eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ und die Beton-Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung angenommen, ohne Berücksichtigung von Randabständen und in den Tabellen mit den Installationsparametern angegebenen Mindestdicken.

- 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 Dübeln 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.
- Die Bemessung und die Überprüfung der Holz- und Betonelemente müssen getrennt durchgeführt werden.
- Für Anwendungen an Brettsperrholz empfehlen wir die Verwendung von Nägeln/Schrauben geeigneter Länge, um sicherzustellen, dass diese ausreichend tief in das Holz eindringen, um Sprödbrüche durch Randwirkungen zu vermeiden.
- Die Festigkeitswerte gelten für den in der Tabelle festgesetzten Berechnungsansatz; für von der Tabelle abweichende Randbedingungen (z. B. Mindestabstände) kann der Nachweis der betonseitigen Anker entsprechend den Bemessungsanforderungen mit der Berechnungssoftware MyProject durchgeführt werden.

MONTAGEPARAMETER CHEMISCHE DÜBEL^[1]

Stangentyp Ø x L [mm]	typ WHT	Typ Unterlegscheibe	t _{fix}	h _{nom} = h _{ef} [mm]	h ₁ [mm]	d ₀ [mm]	h _{min} [mm]	
M16	160	WHT340 / WHT440	-	9	132	140	18	200
	195	WHT340 / WHT440	-	9	167	175		210
		WHT340 / WHT440 / WHT540	WHTW50	19	157	165		200
	245	WHT340 / WHT440	-	9	210	215		250
		WHT340 / WHT440	WHTW50	19	207	215		250
		WHT540	WHTW50	19	200	205		250
M20	330	WHT440	-	9	290	295	22 (HYB-FIX) 24 (VIN-FIX)	340
		WHT540	WHTW50	19	280	285		340
	245	WHT540	WHTW50L	19	200	205		250
		WHT620	WHTW70	29	195	200		250
	330	WHT540	WHTW50L	19	280	285		340
		WHT620	WHTW70	29	270	275		340
M24	495	WHT540	WHTW50L	19	400	405	28	500
		WHT620	WHTW70	29	400	405		500
M27	330	WHT740	WHTW130	49	250	255	30	340
	495	WHT740	WHTW130	49	405	410		480

Vorgeschnittene Gewindestange INA inkl. Mutter und Unterlegscheibe: Für weitere Informationen siehe technisches Datenblatt INA auf der Website www.rothoblaas.de



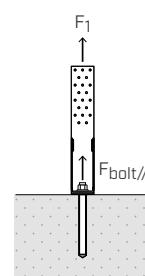
BEMESSUNG ALTERNATIVER ANKER

Die Befestigung am Beton mit anderen als in der Tabelle angegebenen Ankern ist anhand der an den Ankern angreifenden Kraft zu prüfen, die durch die Beiwerte k_{t//} zu bestimmen ist. Die axiale Zugkraft auf den Anker wird wie folgt berechnet:

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

k_{t//} Exzentrizitätskoeffizient
F₁ Zugbelastung an Winkel WHT

	k _{t//}
WHT340	1,00
WHT440	1,00
WHT540	1,00
WHT620	1,00
WHT740	1,00



Der Ankernachweis ist erbracht, wenn die Zugtragfähigkeit unter Einbeziehung der Randwirkungen größer ist als die Bemessungslast: R_{bolt//,d} ≥ F_{bolt//,d}.

ANMERKUNGEN:

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

STEIFIGKEIT DER VERBINDUNG

BEWERTUNG VERSCHIEBUNGSMODUL K_{ser}

- Experimenteller Mittelwert $K_{1,ser}$ für WHT-Verbindung an GL24h-Holz und an BSP

typ WHT	Konfiguration	Befestigungsart	n_v [Stk.]	$K_{1,ser}$ [N/mm]	
		$\emptyset \times L$ [mm]		GL24h	BSP
WHT340	• Vollausnagelung • ohne Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	20	-	3440
	• Vollausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	20	5705	7160
	• Teilausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	12	-	5260
WHT440	• Vollausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	30	6609	10190
	• Teilausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	20	-	8060
WHT540	• Vollausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	45	-	11470
	• Teilausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	29	-	9700
WHT620	• Vollausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	52/55	13247	13540
	• Teilausnagelung • mit Unterlegscheibe	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	30/35	9967	10310



Versuchsreihe Seismic-REV- an GL24h-Holz (DI-CAM Universität Trient und CNR-IVALSA St. Michael an der Etsch, 2015).

- K_{ser} nach EN 1995-1-1 für Nägel bei Holz-Holz-Verbindungen* GL24h/C24

$$\text{Nägel (ohne Vorbohrung)} \frac{\rho_m^{1.5} \cdot q^{0.8}}{30} \quad (\text{EN 1995 § 7.1})$$

typ WHT	Befestigungsart	n_v [Stk.]	K_{ser} [N/mm]
	$\emptyset \times L$ [mm]		
WHT340	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	14	12177
		20	17395
WHT440	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	20	17395
		30	26093
WHT540	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	29	25223
		45	39139
WHT620	Ankernägel LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	35	30442
		55	47837

* Bei Stahl-Holz-Verbindungen gibt die Bezugsnorm die Möglichkeit der Verdoppelung des K_{ser} -Tabellenwertes an (7.1 (3)).



Versuchsreihe an BSP-Platten (C24) (CNR-IBE St. Michael an der Etsch, 2020).