

## UNIVERSELLER WINKELVERBINDER FÜR SCHER- UND ZUGKRÄFTE

### VIELSEITIG

Erhältlich in drei Ausführungen für eine Vielzahl von Befestigungsanforderungen für BSP oder Timber-Frame. ETA-zertifizierte Festigkeitswerte auch mit Entkopplungsprofil XYLOFON PLATE.

### GEBÜNDELTE INNOVATION

Die Montage in Holz-Holz-Konfiguration kann mit LBA-Nägeln oder LBS-Schrauben erfolgen. Durch optionale VGS-Vollgewindeschrauben erreicht der Winkelverbinder überragende Festigkeitswerte.

### ÜBERRASCHENDE FESTIGKEIT

Hervorragende Festigkeitswerte für Kräfte in allen Richtungen, mit Möglichkeit der Verwendung bei Holz-Holz- oder Holz-Beton-Anschlüssen. Die zusätzliche Unterlegscheibe bietet auf Beton eine erstaunliche Festigkeit.



### EIGENSCHAFTEN

<b>FOKUS</b>	konstruktiver Winkel für Scher- und Zugkräfte
<b>HÖHE</b>	77 bis 197 mm
<b>STÄRKE</b>	2,5   3,0 mm
<b>BEFESTIGUNGEN</b>	LBA, LBS, VGS, SKR, VIN-FIX, HYB-FIX



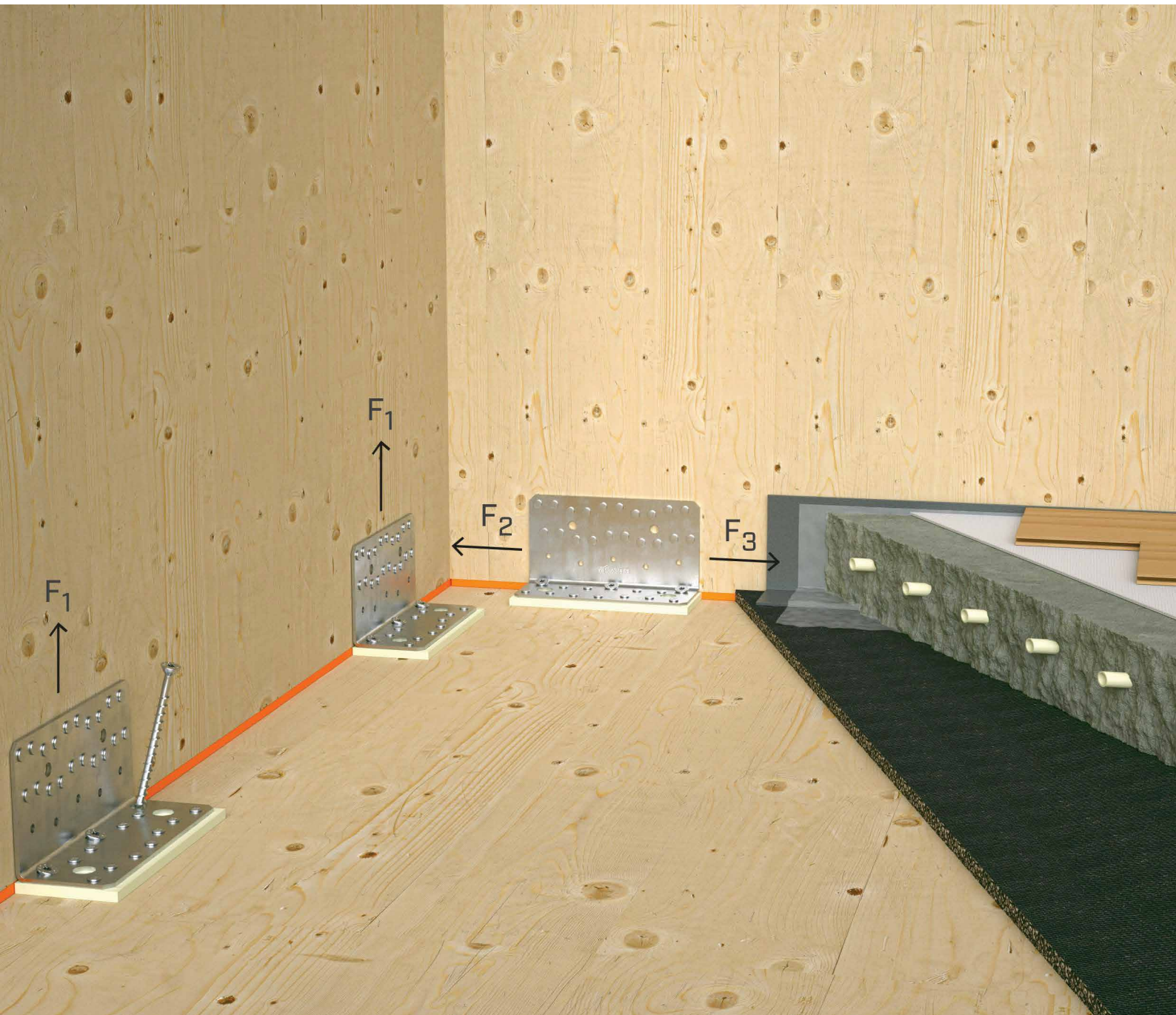
### MATERIAL

Dreidimensionales Lochblech aus Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung.

### ANWENDUNGSGEBIETE

Scher- und Zugverbindungen für Holz-Beton und Holz-Holz:

- Massiv- und Brettschichtholz
- BSP, LVL
- Rahmenbauweise (Timber Frame)
- Holzwerkstoffplatten



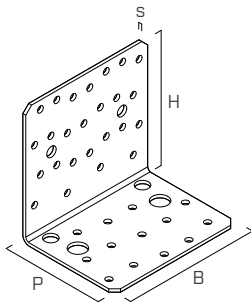
### EIN EINZIGER VERDECKTER WINKELVERBINDER

Ein einziger Winkelverbindertyp für Scher- und Zugkräfte. Kann in das Decken- bzw. Zwischendeckenpaket integriert werden.

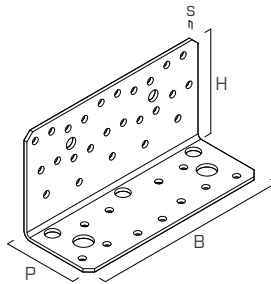
### ERHÖHTE WAND

Die Teilausnagelung ermöglichen eine Montage an Wänden aus BSP mit Holzschwelle oder Betonaufrichtung einer Höhe von bis zu 120 mm.

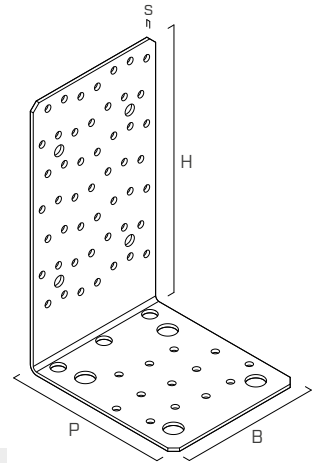
## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN



1





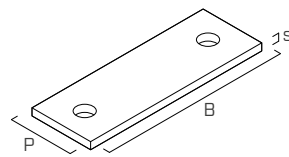
2



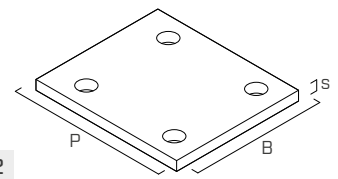
3

### NINO

ART.-NR.	B	P	H	s	$n_v \text{ } \varnothing 5$	$n_H \text{ } \varnothing 5$	$n_H \text{ } \varnothing 10$	$n_H \text{ } \varnothing 13$	$n_v \text{ } \varnothing 8$	Stk.		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.			
1 NINO100100	104	78	100	2,5	25	13	2	2	2	10	●	●
2 NINO15080	146	55	77	2,5	25	11	3	2	2	10	●	●
3 NINO100200	104	122	197	3	49	13	3	4	4	10	●	●




1




2

### NINO WASHER

ART.-NR.	NINO15080	NINO100200	B	P	s	$n_H \text{ } \varnothing 14$	Stk.	
			[mm]	[mm]	[mm]	Stk.		
1 NINOW15080	●	-	146	50	6	2	10	●
2 NINOW100200	-	●	104	120	8	4	10	●

### SCHALLDÄMMPROFILE | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNGEN

ART.-NR.	NINO100100	NINO15080	NINO100200	B	P	s	Stk.	
				[mm]	[mm]	[mm]		
1 XYL3580105	●	-	-	105	80	6	1	●
2 XYL3555150	-	●	-	150	55	6	1	●
3 XYL35120105	-	-	●	105	120	6	1	●

#### MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

NINO: Stahl S250GD+Z275.

NINO WASHER: Kohlenstoffstahl S235 mit galvanischer Verzinkung.

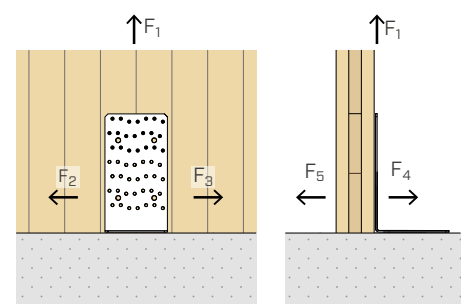
Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1).

XYLOFON PLATE: Polyurethan-Mischung mit 35 Shore.

#### ANWENDUNGSBEREICHE

- Holz-Beton-Verbindungen
- Holz-Holz-Verbindungen
- Holz-Stahl-Verbindungen

#### BEANSPRUCHUNGEN

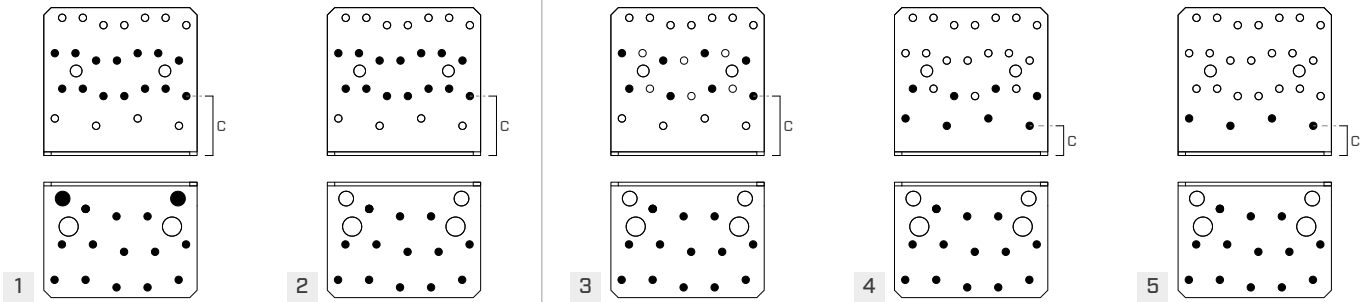




## NINO100100 | HOLZ-HOLZ-AUSNAGELUNGSSCHEMATA

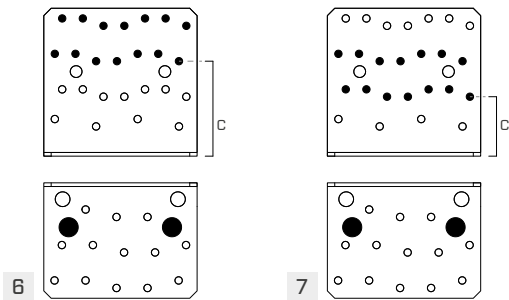
### MONTAGE AN BSP

### MONTAGE AN HOLZRAHMENBAU

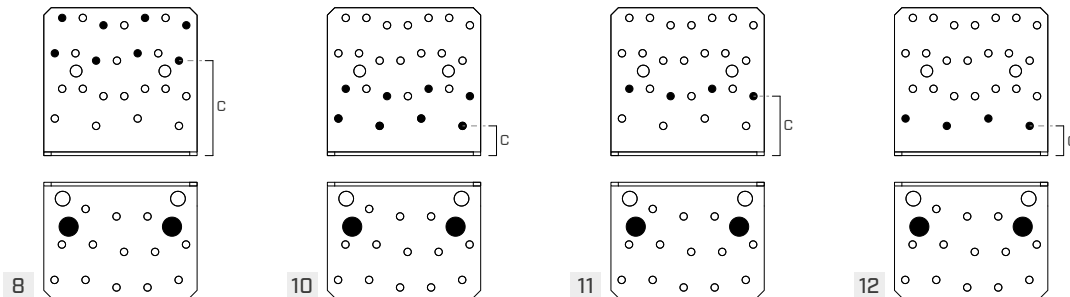




## NINO100100 | HOLZ-BETON-AUSNAGELUNGSSCHEMATA

### MONTAGE AN BSP



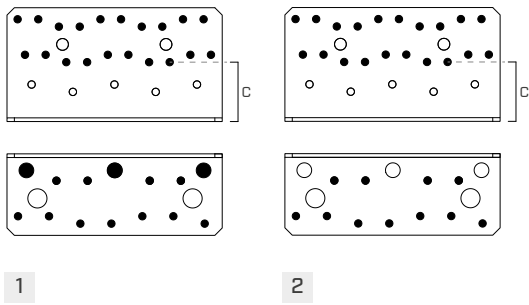
### MONTAGE AN HOLZRAHMENBAU



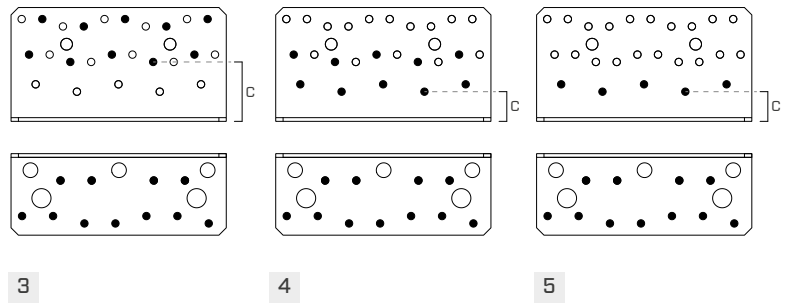
ART.-NR.	Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5		Befestigung Löcher Ø10	Befestigung Löcher Ø13	c [mm]	Werkstoff	
		n <sub>v</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.			
NINO100100	pattern 1	14	13	2	-	40	●	-
	pattern 2	14	13	-	-	40	●	-
	pattern 3	8	13	-	-	40	●	-
	pattern 4	8	13	-	-	20	●	-
	pattern 5	4	13	-	-	20	●	-
	pattern 6	14	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	14	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	8	-	-	2	64	-	●
	pattern 10	8	-	-	2	20	-	●
	pattern 11	4	-	-	2	40	-	●
	pattern 12	4	-	-	2	20	-	●

## NINO15080 | HOLZ-HOLZ-AUSNAGELUNGSSCHEMATA

### MONTAGE AN BSP

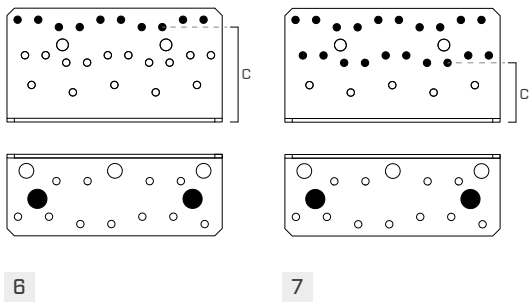


### MONTAGE AN HOLZRAHMENBAU

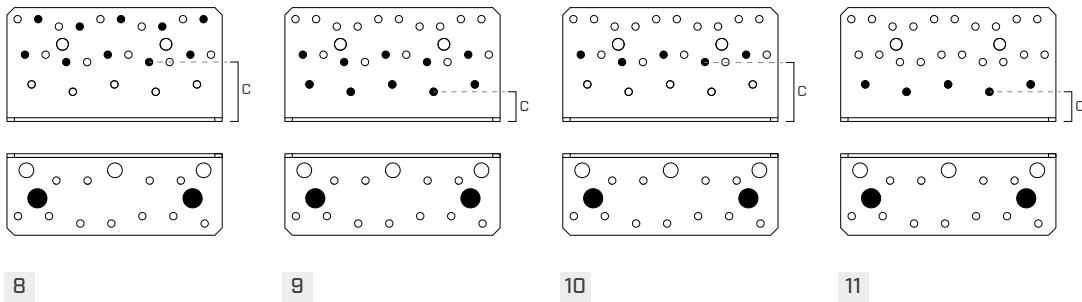




## NINO15080 | HOLZ-BETON-AUSNAGELUNGSSCHEMATA

### MONTAGE AN BSP



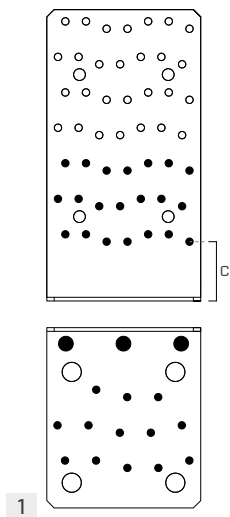
### MONTAGE AN HOLZRAHMENBAU



ART.-NR.	Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5		Befestigung Löcher Ø10	Befestigung Löcher Ø13	c [mm]	Werkstoff	
		$n_v$ Stk.	$n_H$ Stk.	$n_H$ Stk.	$n_H$ Stk.			
NINO15080	pattern 1	20	11	3	-	40	●	-
	pattern 2	20	11	-	-	40	●	-
	pattern 3	10	11	-	-	40	●	-
	pattern 4	10	11	-	-	20	●	-
	pattern 5	5	11	-	-	20	●	-
	pattern 6	10	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	20	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	10	-	-	2	40	-	●
	pattern 9	10	-	-	2	20	-	●
	pattern 10	5	-	-	2	40	-	●
	pattern 11	5	-	-	2	20	-	●

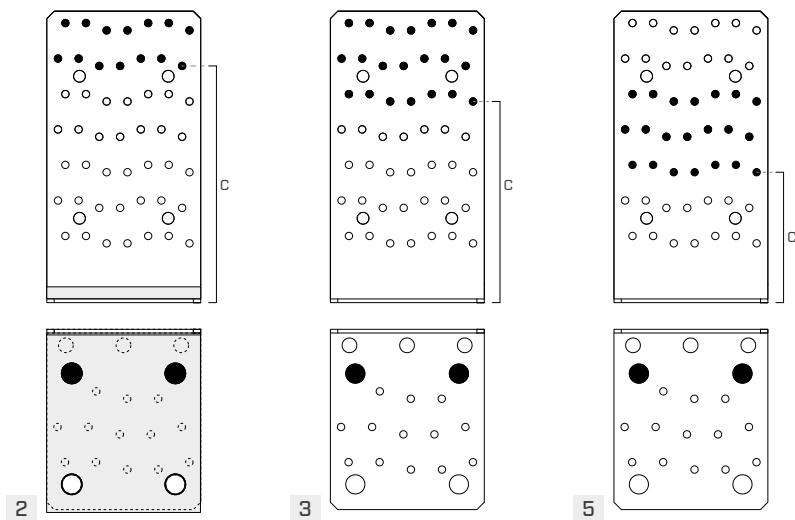
## NINO100200 | HOLZ-HOLZ-AUSNAGELUNGSSCHEMATA


MONTAGE AN BSP



## NINO100200 | HOLZ-BETON-AUSNAGELUNGSSCHEMATA

MONTAGE AN BSP

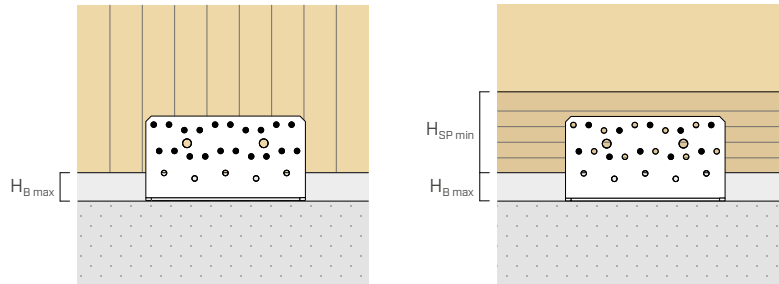


ART.-NR.	Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5		Befestigung Löcher Ø10	Befestigung Löcher Ø13	c [mm]	Werkstoff	
		n <sub>v</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.			
NINO100200	pattern 1	21	13	3	-	40	●	-
	pattern 2 <sup>(*)</sup>	14	-	-	2	160	-	●
	pattern 3	21	-	-	2	136	-	●
	pattern 5	21	-	-	2	88	-	●

<sup>(\*)</sup> Montage mit Unterlegscheibe NINOW100200.

## MONTAGE

### MAXIMALE HÖHE DER ZWISCHENSCHICHT $H_B$



#### NIN0100100

Konfiguration	$n_v$ Löcher Ø5	$H_{B \max}$ [mm]				$H_{SP \min}$ [mm]
		BSP		C/GL		
		Nägel LBA Ø4	Schrauben LBS Ø5	Nägel LBA Ø4	Schrauben LBS Ø5	
pattern 1	14	0	10	-	-	-
pattern 2	14	0	10	-	-	-
pattern 3	8	-	-	27	27	60
pattern 4	8	-	-	7	7	60
pattern 5	4	-	-	7	7	38
pattern 6	14	24	34	-	-	-
pattern 7	14	0	10	-	-	-
pattern 8	8	-	-	51	51	120
pattern 10	8	-	-	7	7	60
pattern 11	4	-	-	27	27	60
pattern 12	4	-	-	7	7	38

#### NIN015080

Konfiguration	$n_v$ Löcher Ø5	$H_{B \max}$ [mm]				$H_{SP \min}$ [mm]
		BSP		C/GL		
		Nägel LBA Ø4	Schrauben LBS Ø5	Nägel LBA Ø4	Schrauben LBS Ø5	
pattern 1	20	0	10	-	-	-
pattern 2	20	0	10	-	-	-
pattern 3	10	-	-	27	27	60
pattern 4	10	-	-	7	7	60
pattern 5	5	-	-	7	7	38
pattern 6	10	24	34	-	-	-
pattern 7	20	0	10	-	-	-
pattern 8	10	-	-	27	27	100
pattern 9	10	-	-	7	7	60
pattern 10	5	-	-	27	27	60
pattern 11	5	-	-	7	7	38

#### NIN0100200

Konfiguration	$n_v$ Löcher Ø5	$H_{B \max}$ [mm]	
		BSP	
		Nägel LBA Ø4	Schrauben LBS Ø5
pattern 1	21	0	10
pattern 2	14	120	130
pattern 3	21	96	106
pattern 5	21	48	58

#### ANMERKUNGEN:

Die Höhe der Zwischenschicht  $H_B$  (Mörtelbett, Schwelle oder Randbalken aus Holz) wird unter Berücksichtigung der Normvorgaben für Befestigungen an Holz bestimmt:

- BSP: Mindestabstände gemäß ÖNORM EN 1995-1-1 (Anhang K) für Nägel und ETA 11/0030 für Schrauben.

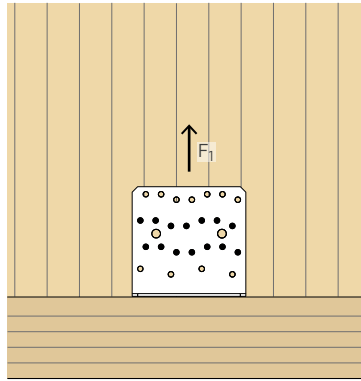
- C/GL: Die Mindestabstände für Massiv- oder Brettschichtholz wurden nach EN 1995-1-1 und in Übereinstimmung mit der ETA berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .

- Die Mindeststärke der Holzschwelle  $H_{SP \min}$  wurde unter Berücksichtigung von  $a_{4,c} \geq 13 \text{ mm}$  und  $a_{4,t} \geq 13 \text{ mm}$  mit Mindesthöhe 38 mm gemäß den Anforderungen der ETA 22/0089 bestimmt.



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

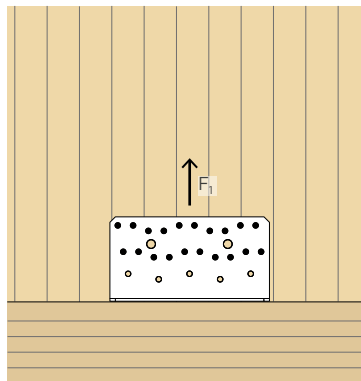
NINO100100



Konfiguration	Typ	Befestigung Löcher Ø5			R <sub>1,k timber</sub> [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]
		Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.		
pattern 1 <sup>(1)</sup>	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	20,0	R <sub>1,k timber</sub> /6
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			20,0	
pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	13	5,9	R <sub>1,k timber</sub> /2
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			6,8	

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

NINO15080



Konfiguration	Typ	Befestigung Löcher Ø5			R <sub>1,k timber</sub> [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]
		Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.	n <sub>H</sub> Stk.		
pattern 1 <sup>(1)</sup>	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	39,5 <sup>(*)</sup>	R <sub>1,k timber</sub> /6
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			39,5 <sup>(*)</sup>	
pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	11	4,0	R <sub>1,k timber</sub> /2
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			6,0	

<sup>(\*)</sup> Bei einer Montage in Kombination mit einem Schalldämmprofil wird eine Festigkeit R<sub>1,k timber</sub> 37,2 kN angenommen.

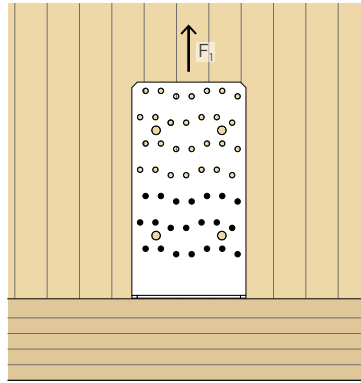
### ANMERKUNGEN:

<sup>(1)</sup> Die angegebenen Tragfähigkeitswerte gelten für die Montage mit Holzbauschrauben VGS Ø9 einer Länge von ≥ 140 mm. Bei Schrauben mit einer geringeren Länge L muss R<sub>1,k timber</sub> mit einem Reduktionsfaktor von L/140 multipliziert werden.

- Beim Winkelverbinder NINO100100 gelten die angegebenen Festigkeitswerte auch für die Montage mit dem Schalldämmprofil XYLOFON unterhalb des horizontalen Flansches.

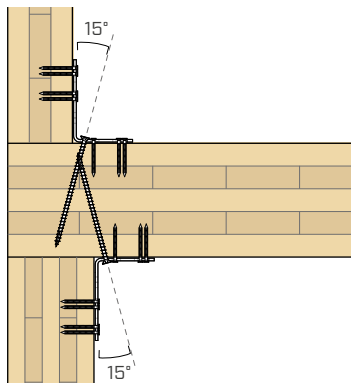
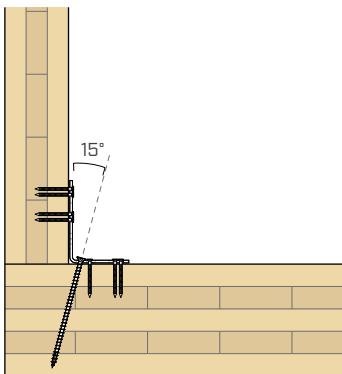
## STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG F<sub>1</sub> | HOLZ-HOLZ

NINO100200

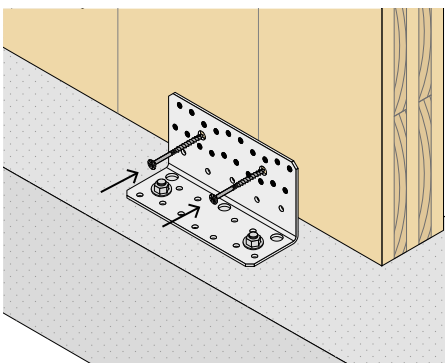


Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5			n <sub>H</sub> Stk.	R <sub>1,k timber</sub> [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]
	Typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.			
pattern 1 <sup>(1)</sup>	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	41,2	R <sub>1,k timber</sub> /5
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			41,2	

## MONTAGE MIT GENEIGTEN SCHRAUBEN | HOLZ-HOLZ



## POSITIONIERUNG DER WÄNDE



Positionierung der Wände mithilfe von Ø6 oder Ø8 Schrauben zum Heranführen der Platte an den Winkelverbinder.

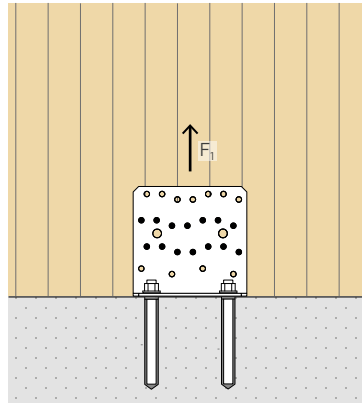
### ANMERKUNGEN:

<sup>(1)</sup> Die angegebenen Tragfähigkeitswerte gelten für die Montage mit Holzbauschrauben VGS Ø9 einer Länge von  $\geq 140$  mm. Bei Schrauben mit einer geringeren Länge L muss R<sub>1,k timber</sub> mit einem Reduktionsfaktor von L/140 multipliziert werden.

• Beim Winkelverbinder NINO100200 gelten die angegebenen Festigkeitswerte auch für die Montage mit dem Schalldämmprofil XYLOFON.

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

NIN0100100



### FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration	HOLZ				BETON			
	Befestigung Löcher Ø5		n <sub>v</sub> Stk.	R <sub>1,k timber</sub> [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]	Befestigung Löcher Ø13		k <sub>t//</sub>
Typ	Ø x L [mm]	Ø [mm]				n <sub>H</sub> Stk.		
pattern 6-7	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	14,0	R <sub>1,k timber</sub> /18	M12	2	1,21
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		14,0				

### FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø13		R <sub>1,d concrete</sub> pattern 6-7 [kN]
	Typ	Ø x L [mm]	
• ungerissen	VIN-FIX 5.8 <sup>(1)</sup>	M12 x 195	35,8
• gerissenen	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	26,2
	HYB-FIX 5.8 <sup>(2)</sup>	M12 x 195	38,8
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15,5
		M12 x 245	20,1

## MONTAGEPARAMETER CHEMISCHE DÜBEL

Ankertyp		d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
Typ	Ø x L [mm]					
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	250

Vorgeschnittene INA-Gewindestange Güte 5.8 / 8.8 mit Mutter und Unterlegscheibe.

Die Festigkeitswerte auf der Betonseite wurden unter Annahme einer Stärke t<sub>fix</sub> gleich 2 mm berechnet.

#### ANMERKUNGEN:

<sup>(1)</sup> Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA 20/0363.

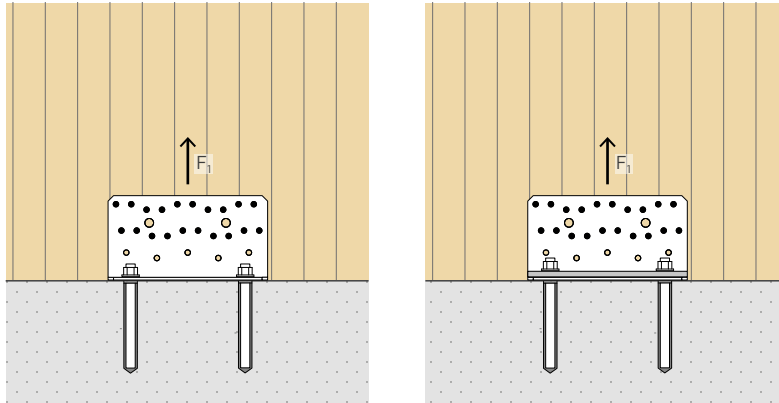
<sup>(2)</sup> Chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA 20/1285.

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

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

NIN015080 | NIN015080 + NINOW15080



### FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5		HOLZ				BETON				
	Typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.	R <sub>1,k</sub> timber [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]	R <sub>1,k</sub> timber [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]	Befestigung Löcher Ø13 Ø [mm]	n <sub>H</sub> Stk.	no washer k <sub>t//</sub>	washer k <sub>t//</sub>
pattern 6	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	14,7	R <sub>1,k</sub> timber/16	24,9	R <sub>1,k</sub> timber/8	M12	2	1,38	1,75
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		14,7		20,9					
pattern 7	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	14,7		24,9					
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		14,7		24,9					

### FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø13		R <sub>1,d</sub> concrete	
	Typ	Ø x L [mm]	no washer pattern 6-7 [kN]	washer pattern 6-7 [kN]
• ungerissen	VIN-FIX 5.8 <sup>(1)</sup>	M12 x 195	33,8	25,9
• gerissenen	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	18,8	14,4
	HYB-FIX 5.8 <sup>(2)</sup>	M12 x 195	36,2	27,7
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,3	10,9
		M12 x 245	18,6	13,9

## MONTAGEPARAMETER CHEMISCHE DÜBEL

Ankertyp		d <sub>0</sub> [mm]	no washer				washer			
[mm]			h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240

Vorgeschnittene INA-Gewindestange Güte 5.8 / 8.8 mit Mutter und Unterlegscheibe.

Die Festigkeitswerte auf der Betonseite bei einer Montage mit Washer wurden unter Annahme einer Stärke t<sub>fix</sub> gleich 8 mm berechnet. Bei einer Montage ohne Washer wurde ein Wert t<sub>fix</sub> gleich 2 mm angenommen.

#### ANMERKUNGEN:

<sup>(1)</sup> Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA 20/0363.

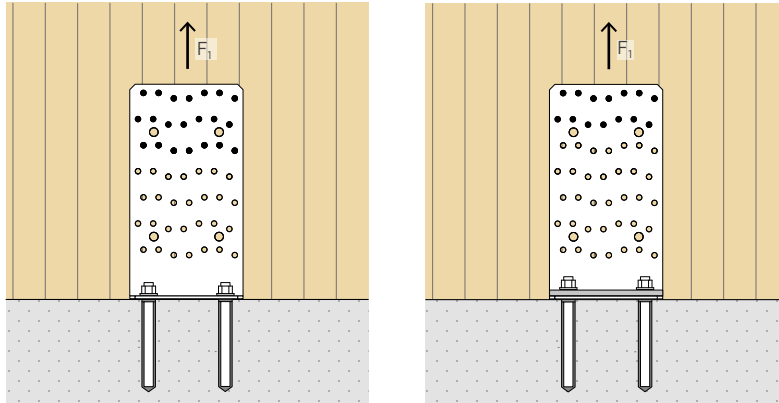
<sup>(2)</sup> Chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA 20/1285.

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

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

NIN0100200 | NIN0100200 + NINOW100200



### FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5		HOLZ				BETON				
	Typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.	R <sub>1,k</sub> timber [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]	R <sub>1,k</sub> timber [kN]	K <sub>1,ser</sub> [kN/mm]	Befestigung Löcher Ø13 Ø [mm]	n <sub>H</sub> Stk.	no washer k <sub>t//</sub>	washer k <sub>t//</sub>
pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	-		34,7		M12	2	1,11	1,23
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		-		29,3					
pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	14,7	R <sub>1,k</sub> timber/16	-	R <sub>1,k</sub> timber/8				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		14,7		-					
pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	14,7		-					
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		14,7		-					

### FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø13		R <sub>1,d</sub> concrete	
	Typ	Ø x L [mm]	no washer pattern 3-5 [kN]	washer pattern 2 [kN]
• ungerissen	VIN-FIX 5.8 <sup>(1)</sup>	M12 x 195	39,0	34,2
	HYB-FIX 5.8 <sup>(2)</sup>	M12 x 195	50,4	45,5
• gerissenen	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	21,8	19,1
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195	42,3	37,0
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	16,4	14,8
		M12 x 245	22,0	18,9

## MONTAGEPARAMETER CHEMISCHE DÜBEL

Ankertyp		d <sub>0</sub> [mm]	no washer				washer			
	[mm]		h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240

Vorgeschrittene INA-Gewindestange Güte 5.8 / 8.8 mit Mutter und Unterlegscheibe.

Die Festigkeitswerte auf der Betonseite bei einer Montage mit Washer wurden unter Annahme einer Stärke t<sub>fix</sub> gleich 8 mm berechnet. Bei einer Montage ohne Washer wurde ein Wert t<sub>fix</sub> gleich 3 mm angenommen.

#### ANMERKUNGEN:

<sup>(1)</sup> Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA 20/0363.

<sup>(2)</sup> Chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA 20/1285.

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

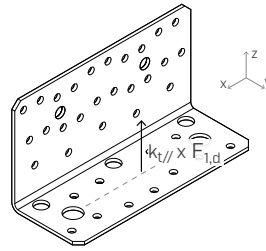
## PRÜFUNG DER ANKER FÜR BETON BEI BEANSPRUCHUNG $F_1$

### MONTAGE MIT UND OHNE NINIO WASHER

Die Befestigung am Beton mittels Anker muss entsprechend den Kräften, die direkt an den Ankern angreifen und über die tabellarischen geometrischen Parameter ( $k_t$ ) zu bestimmen sind, nachgewiesen werden.

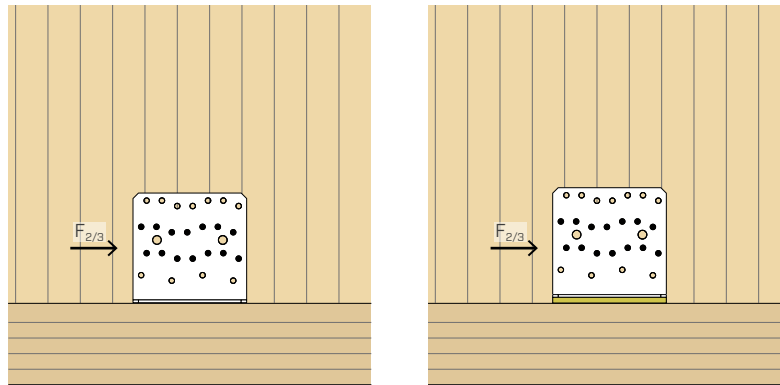
Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$$N_{Sd,z} = k_{t//} \times F_{1,d}$$



## STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG $F_{2/3}$ | HOLZ-HOLZ

NIN0100100 | NIN0100100 +XYL3580105



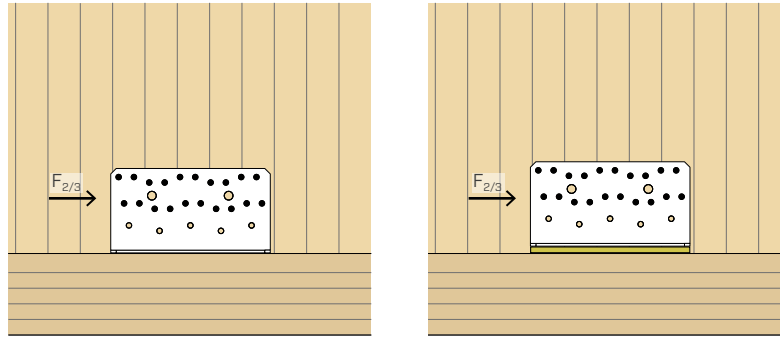
Konfiguration	Typ	Befestigung Löcher Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$		$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
		Ø x L [mm]	$n_v$ Stk.	$n_H$ Stk.	no XYLOFON [kN]	XYLOFON [kN]	
pattern 1	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	38,1	34,6	$R_{2/3,k \text{ timber}/5}$
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			18,5	16,9	
pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	13	17,2	9,4	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			9,5	7,4	
pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	13	9,8	8,9	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			9,1	7,4	
pattern 4	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	13	11,3	9,4	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			9,5	7,4	
pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	4	13	9,8	8,9	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			9,0	7,4	

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

## STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG $F_{2/3}$ | HOLZ-HOLZ

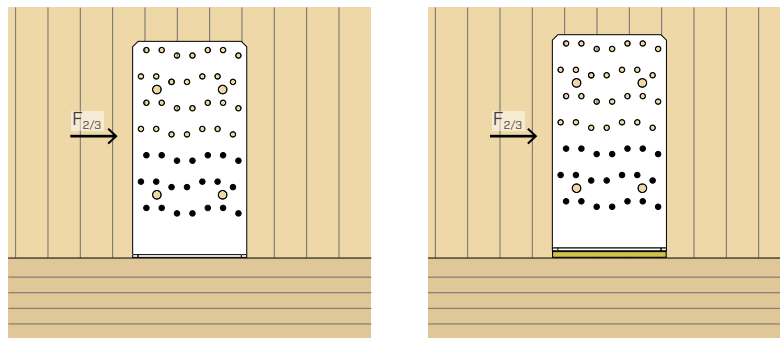
NIN015080 | NIN015080 +XYL3555150



Konfiguration	Typ	Befestigung Löcher Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$		$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
		Ø x L [mm]	$n_v$ Stk.	$n_H$ Stk.	no XYLOFON [kN]	XYLOFON [kN]	
pattern 1	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	38,1	34,6	$R_{2,3,k \text{ timber}}/5$
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			27,6	25,5	
pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	11	15,5	13,0	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			13,1	10,2	
pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	11	13,3	12,3	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			12,3	10,1	
pattern 4	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	11	15,5	13,0	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			13,1	10,2	
pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	5	11	12,7	11,8	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			11,2	10,0	

## STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG $F_{2/3}$ | HOLZ-HOLZ

NIN0100200 | NIN0100200 +XYL35120105



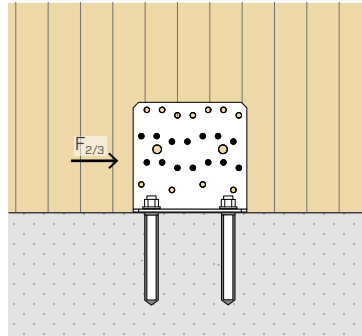
Konfiguration	Typ	Befestigung Löcher Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$		$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
		Ø x L [mm]	$n_v$ Stk.	$n_H$ Stk.	no XYLOFON [kN]	XYLOFON [kN]	
pattern 1	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	26,7	18,7	$R_{2/3,k \text{ timber}}/6$
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			18,7	17,2	

### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

# STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F<sub>2/3</sub> | HOLZ-BETON

NIN0100100



## FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration	HOLZ					BETON			
	Typ	Befestigung Löcher Ø5 [mm]	n <sub>v</sub> Stk.	R <sub>2/3,k timber</sub> [kN]	K <sub>2/3,ser</sub> [kN/mm]	Befestigung Löcher Ø13 Ø [mm]	n <sub>H</sub> Stk.	e <sub>y</sub> [mm]	
pattern 6	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	18,1	R <sub>2/3,k timber</sub> /5	M12	2	30	
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		7,2					
pattern 7	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	18,1					
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		9,8					
pattern 8	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	5,8					
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		4,9					
pattern 10	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	11,2					
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		9,4					
pattern 11	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	4	9,3					R <sub>2/3,k timber</sub> /2
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		4,2					
pattern 12	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	4	9,3					
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		6,3					

## FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø14		R <sub>2/3,d concrete</sub>
	Typ	Ø x L [mm]	[kN]
• ungerissen	VIN-FIX 5.8 <sup>(1)</sup>	M12 x 140	30,3
	SKR-CE <sup>(2)</sup>	12 x 90	32,1
	AB1 <sup>(3)</sup>	M12 x 100	30,7
• gerissenen	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	26,9
	HYB-FIX 5.8 <sup>(4)</sup>	M12 x 140	30,2
	SKR-CE	12 x 90	22,8
	AB1	M12 x 100	26,5
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14,8
		M12 x 195	21,0
	SKR-CE	12 x 90	15,2
	AB1	M12 x 100	15,2

### ANMERKUNGEN:

- <sup>(1)</sup> Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA 20/0363.
- <sup>(2)</sup> Schraubanker SKR-CE gemäß ETA 19/0100.
- <sup>(3)</sup> Mechanischer Anker AB1 gemäß ETA 17/0481.
- <sup>(4)</sup> Chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA 20/1285.

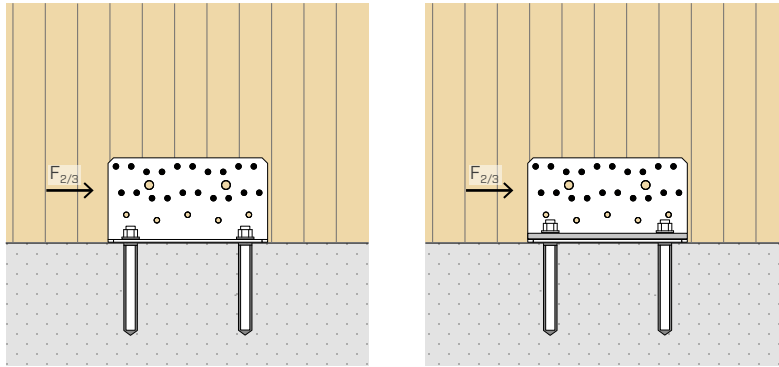
### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.



# STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F<sub>2/3</sub> | HOLZ-BETON

NIN015080 | NIN015080 + NINOW15080



## FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration	HOLZ				BETON			
	Befestigung Löcher Ø5		n <sub>v</sub> Stk.	no washer	washer	Befestigung Löcher Ø13		pattern 6
Typ	Ø x L [mm]	R <sub>2/3,k timber</sub> [kN]		R <sub>2/3,k timber</sub> [kN]	Ø [mm]	n <sub>H</sub> Stk.	e <sub>y</sub> [mm]	e <sub>z</sub> <sup>(1)</sup> [mm]
pattern 6	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21,1	26,7	M12	2	30	66,5
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50	7,9	7,9				
pattern 7	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21,3	21,3				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50	17,9	17,9				
pattern 8	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	11,0	11,0				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50	9,3	9,3				
pattern 9	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	15,7	15,7				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50	13,2	13,2				
pattern 10	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	9,3	9,3				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50	6,0	6,0				
pattern 11	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10,0	10,0				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50	8,5	8,5				

## FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø13		R <sub>2/3,d concrete</sub>		
	Typ	Ø x L [mm]	no washer [kN]	washer pattern 6 [kN]	washer pattern 7-8-9-10-11 [kN]
• ungerissen	VIN-FIX 5.8 <sup>(2)</sup>	M12 x 140	34,8	26,5	34,8
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	47,2	39,2	47,4
	SKR-CE <sup>(3)</sup>	12 x 90	37,6	15,6	37,6
	AB1 <sup>(4)</sup>	M12 x 100	35,2	-	-
M12 x 120		-	23,4	35,2	
• gerissenen	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	34,4	14,7	33,0
		M12 x 195	-	21,6	34,8
	HYB-FIX 8.8 <sup>(5)</sup>	M12 x 140	47,2	28,5	47,4
	SKR-CE	12 x 90	29,8	7,5	29,8
	AB1	M12 x 100	34,3	-	-
M12 x 120		-	14,4	34,2	
• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	18,4	8,8	17,8
		M12 x 195	26,2	13,0	26,1
	SKR-CE	12 x 90	17,5	-	8,8
	AB1	M12 x 120	17,5	-	8,8

### ANMERKUNGEN:

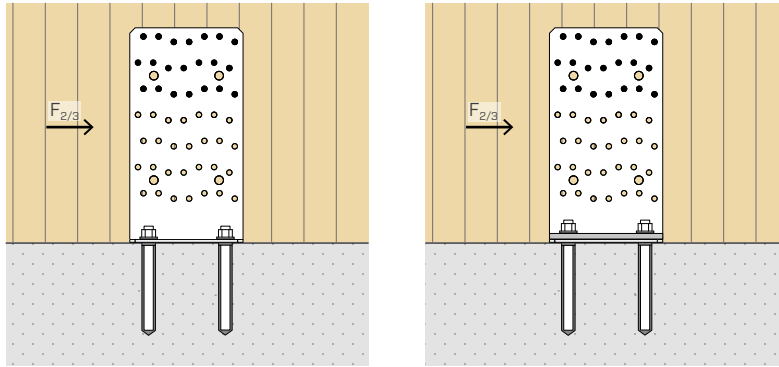
- <sup>(1)</sup> Für die Pattern 7-8-9-10-11 wird die Exzentrizität e<sub>z</sub> in Übereinstimmung mit der ETA-22/0089 gleich Null angenommen.
- <sup>(2)</sup> Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA 20/0363.
- <sup>(3)</sup> Schraubanker SKR-CE gemäß ETA 19/0100.
- <sup>(4)</sup> Mechanischer Anker AB1 gemäß ETA 17/0481.
- <sup>(5)</sup> Chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA 20/1285.

### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

## STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F<sub>2/3</sub> | HOLZ-BETON

NIN0100200 | NIN0100200 + NINOW100200



### FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration	HOLZ				BETON				
	Befestigung Löcher Ø5 Typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.	no washer R <sub>2/3,k timber</sub> [kN]	washer R <sub>2/3,k timber</sub> [kN]	Befestigung Löcher Ø13 Ø [mm]	n <sub>H</sub> Stk.	e <sub>y</sub> [mm]	pattern 2 e <sub>z</sub> <sup>(1)</sup> [mm]
pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	-	11,6	M12	3	30	174,5
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		-	3,5				
pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	10,7	-				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		6,0	-				
pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	16,9	-				
	LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		8,3	-				

### FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø13		R <sub>2/3,d concrete</sub>	
	Typ	Ø x L [mm]	no washer pattern 3-5 [kN]	washer pattern 2 [kN]
• ungerissen	VIN-FIX 5.8 <sup>(2)</sup>	M12 x 195	30,3	11,4
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	41,2	12,5
	SKR-CE <sup>(3)</sup>	12 x 90	32,0	-
		12 x 110	-	4,8
	AB1 <sup>(4)</sup>	M12 x 100	30,7	-
M12 x 120		-	7,9	
• gerissenen	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	38,1	6,8
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	41,2	14,3
	SKR-CE	12 x 90	22,9	-
	AB1	M12 x 100	26,4	-
		M12 x 120	-	4,6
• seismic	HYB-FIX 8.8 <sup>(5)</sup>	M12 x 140	14,8	-
		M12 x 195	21,0	5,0
	SKR-CE	12 x 90	7,6	-
	AB1	M12 x 100	7,7	-

#### ANMERKUNGEN:

- <sup>(1)</sup> Für die Pattern 3-5 wird die Exzentrizität e<sub>z</sub> gleich Null angenommen.  
<sup>(2)</sup> Chemischer Dübel VIN-FIX gemäß ETA 20/0363.  
<sup>(3)</sup> Schraubanker SKR-CE gemäß ETA 19/0100.  
<sup>(4)</sup> Mechanischer Anker AB1 gemäß ETA 17/0481.  
<sup>(5)</sup> Chemischer Dübel HYB-FIX gemäß ETA 20/1285.

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 22.

## MONTAGEPARAMETER CHEMISCHE DÜBEL

### NIN0100100

Ankertyp		$d_0$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_{min}$ [mm]
Typ	$\varnothing \times L$ [mm]					
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	120	120	125	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 140	14	120	120	125	
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14	120	120	125	
	M12 x 195	14	170	170	175	
SKR-CE	12 x 90	10	64	88	110	
AB1	M12 x 100	12	70	80	85	

Vorgeschnittene INA-Gewindestange Güte 5.8 / 8.8 mit Mutter und Unterlegscheibe.  
Die Festigkeitswerte auf der Betonseite wurden unter Annahme einer Stärke  $t_{fix}$  gleich 2 mm berechnet.

### NIN015080

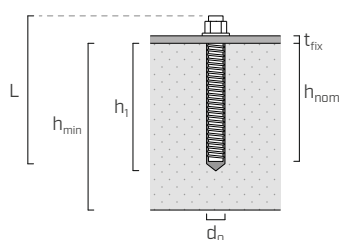
Ankertyp		$d_0$ [mm]	no washer				washer			
Typ	$\varnothing \times L$ [mm]		$h_{ef}$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_{min}$ [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	120	120	125	200	115	115	120	200
	M12 x 195	14	170	170	175		170	170	175	
VIN-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175		170	170	175	
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14	120	120	125		115	115	120	
	M12 x 195	14	170	170	175		170	170	175	
SKR-CE	12 x 90	10	64	88	110		64	82	105	
AB1	M12 x 100	12	70	80	85	-	-	-		
	M12 x 120	12	-	-	-	70	80	85		

Vorgeschnittene INA-Gewindestange Güte 5.8 / 8.8 mit Mutter und Unterlegscheibe.  
Die Festigkeitswerte auf der Betonseite bei einer Montage mit Washer wurden unter Annahme einer Stärke  $t_{fix}$  gleich 8 mm berechnet. Bei einer Montage ohne Washer wurde ein Wert  $t_{fix}$  gleich 2 mm angenommen.

### NIN0100200

Ankertyp		$d_0$ [mm]	no washer				washer			
Typ	$\varnothing \times L$ [mm]		$h_{ef}$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$h_{nom}$ [mm]	$h_1$ [mm]	$h_{min}$ [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
VIN-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175		165	165	170	
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14	120	120	125		115	115	120	
	M12 x 195	14	170	170	175		165	165	170	
SKR-CE	12 x 90	10	64	87	110		-	-	-	
	12 x 110	10	-	-	-		64	99	120	
AB1	M12 x 100	12	70	80	85	-	-	-		
	M12 x 120	12	-	-	-	70	80	85		

Vorgeschnittene INA-Gewindestange Güte 5.8 / 8.8 mit Mutter und Unterlegscheibe.  
Die Festigkeitswerte auf der Betonseite bei einer Montage mit Washer wurden unter Annahme einer Stärke  $t_{fix}$  gleich 11 mm berechnet. Bei einer Montage ohne Washer wurde ein Wert  $t_{fix}$  gleich 3 mm angenommen.



$t_{fix}$   
 $h_{nom}$   
 $h_{ef}$   
 $h_1$   
 $d_0$   
 $h_{min}$

Stärke der befestigten Platte  
Eindringtiefe  
Effektive Verankerungstiefe  
min. Eindringtiefe  
Bohrdurchmesser im Beton  
Mindestbetondecke

## PRÜFUNG DER ANKER FÜR BETON BEI BEANSPRUCHUNG F<sub>2/3</sub>

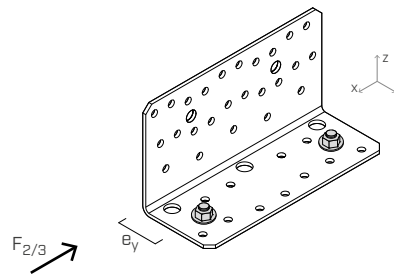
### MONTAGE OHNE NINO WASHER

Die Befestigung am Beton mittels Anker muss entsprechend den Kräften, die direkt an den Anker angreifen und über die tabellarischen geometrischen Parameter (e) zu bestimmen sind, geprüft werden.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_y$$



### MONTAGE MIT NINO WASHER

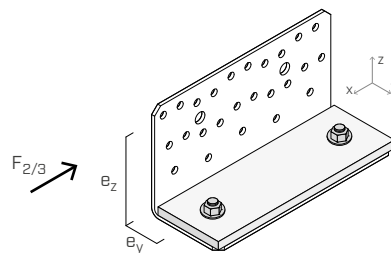
Bei einer Montage mit NINO WASHER muss die Befestigung am Beton mittels Anker entsprechend den Kräften, die direkt an den Anker angreifen und die über die tabellarischen geometrischen Parameter (e) zu bestimmen sind, geprüft werden.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

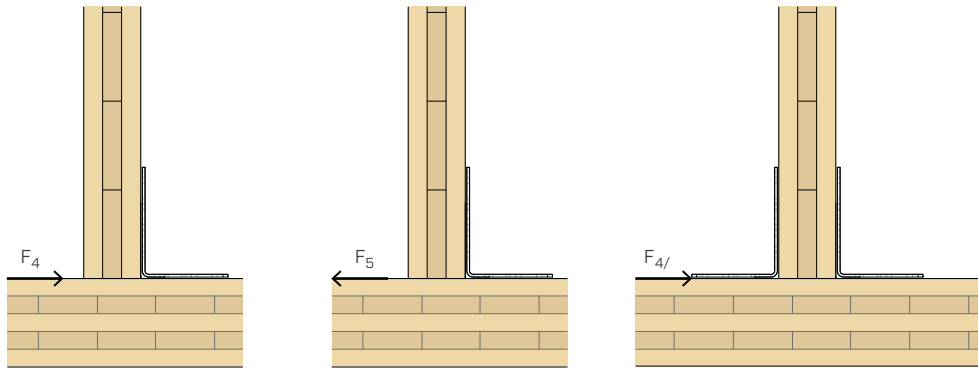
$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_y$$

$$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \times e_z$$



## STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F<sub>4</sub>-F<sub>5</sub> | HOLZ-HOLZ

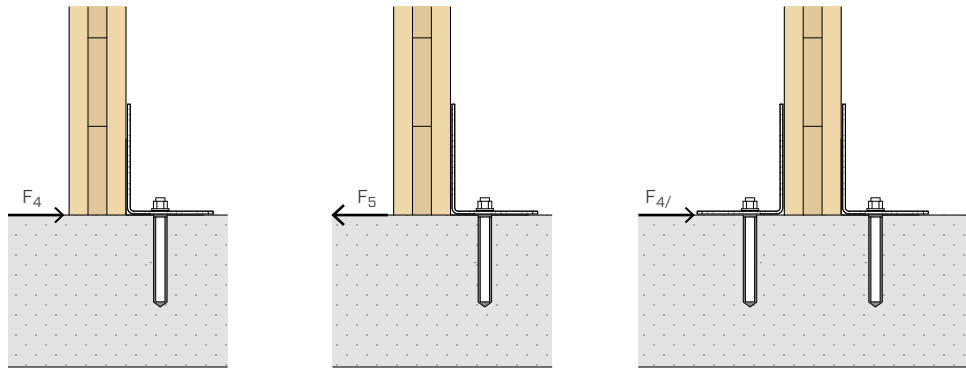


ART.-NR.	Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5			n <sub>H</sub> Stk.	R <sub>4,k timber</sub> [kN]	R <sub>5,k timber</sub> [kN]	R <sub>4/5,k timber</sub> [kN]
		Typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.				
NINO100100	pattern 1	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	23,2	1,8	25,0
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			22,0	1,8	23,8
	pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	13	23,2	1,8	25,0
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			22,0	1,8	23,8
	pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	13	7,4	1,8	9,2
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			7,4	1,8	9,2
	pattern 4	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	13	23,2	3,4	26,6
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			22,0	3,4	25,4
	pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	4	13	9,2	3,4	12,6
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			9,2	3,4	12,6
NINO15080	pattern 1	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	22,3	2,5	24,8
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			21,6	2,5	24,1
	pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	11	22,3	2,5	24,8
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			21,6	2,5	24,1
	pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	11	10,2	2,5	12,7
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			10,2	2,5	12,7
	pattern 4	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	11	18,7	4,8	23,5
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			17,7	4,8	22,5
	pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	5	11	14,7	4,8	19,5
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			14,7	4,8	19,5
NINO100200	pattern 1	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	19,1	2,6	21,7
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50			19,1	2,6	21,7

### ANMERKUNGEN:

- Die Werte von F<sub>4</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>4/5</sub> in der Tabelle gelten für rechnerische Exzentrizitäten der wirkenden Beanspruchung e=0 (Holzelemente ohne Rotationsfreiheit).
- Für die Steifigkeitswerte K<sub>4,ser</sub> in Holz-Holz- und Holz-Beton-Konfiguration wird auf die Angaben der ETA-22/0089 verwiesen.

## STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F<sub>4</sub>-F<sub>5</sub> | HOLZ-BETON



ART.-NR.	Konfiguration	Befestigung Löcher Ø5			R <sub>4,k timber</sub> [kN]	R <sub>5,k timber</sub> [kN]	R <sub>4/5,k timber</sub> [kN]
		Typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> Stk.			
NINO100100	pattern 6	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	6,2	1,1	7,4
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		6,2	1,1	7,4
	pattern 7	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	23,2	1,8	25,0
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		22,0	1,8	23,8
	pattern 8	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	3,8	1,1	5,0
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		3,8	1,1	5,0
	pattern 10	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	8	14,4	3,4	17,8
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		13,6	3,4	17,0
	pattern 11	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	4	6,3	1,8	8,1
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		5,9	1,8	7,7
	pattern 12	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	4	9,2	3,4	12,6
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		9,2	3,4	12,6
NINO15080	pattern 6	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	8,7	1,6	10,3
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		8,7	1,6	10,3
	pattern 7	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	20	22,3	2,5	24,8
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		21,6	2,5	24,1
	pattern 8	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	10,2	2,5	12,7
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		10,2	2,5	12,7
	pattern 9	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	10	18,7	4,8	23,5
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		17,7	4,8	22,5
	pattern 10	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	5	8,4	2,5	10,9
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		7,9	2,5	10,4
	pattern 11	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	5	11,6	4,8	16,4
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		11,6	4,8	16,4
NINO100200	pattern 2	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	14	2,1	0,7	2,8
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		2,1	0,7	2,8
	pattern 3	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	2,6	0,8	3,4
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		2,6	0,8	3,4
	pattern 5	Ankernagel LBA	Ø4,0 x 60	21	4,9	1,2	6,1
		LBS Schrauben	Ø5,0 x 50		4,9	1,2	6,1

### ANMERKUNGEN:

- Die Werte von F<sub>4</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>4/5</sub> in der Tabelle gelten für rechnerische Exzentrizitäten der wirkenden Beanspruchung e=0 (Holzelemente ohne Rotationsfreiheit).

- Für die Steifigkeitswerte K<sub>4,ser</sub> in Holz-Holz- und Holz-Beton-Konfiguration wird auf die Angaben der ETA-22/0089 verwiesen.

## ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte entsprechen der EN 1995-1-1 Norm in Übereinstimmung mit der ETA-22/0089. Die Bemessungswerte der Betonanker werden in Übereinstimmung mit den entsprechenden Europäischen Technischen Bewertungen (ETA) berechnet. Die Festigkeitsbemessungswerte der Verbindung werden aus den Tabellenwerten wie folgt ermittelt:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

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

- Die charakteristischen Tragfähigkeitswerte  $R_{k, \text{timber}}$  werden für die kombinierte Bruch-/Versagensart auf der Holz- und Stahlseite bestimmt.
- Für die Montage können Nägel und Schrauben verwendet werden, deren Länge geringer ist als der in der Tabelle vorgeschlagene Wert. In diesem Fall müssen die Tragfähigkeitswerte  $R_{k, \text{timber}}$  mit dem folgenden Reduktionsfaktor  $k_F$  multipliziert werden:

- für Nägel

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v, \text{short}, Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax, \text{short}, Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- für Schrauben

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v, \text{short}, Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax, \text{short}, Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v, \text{short}, Rk}$  = charakteristische Quertragfähigkeit des Nagels oder der Schraube  
 $F_{ax, \text{short}, Rk}$  = charakteristische Ausziehfestigkeit des Nagels oder der Schraube

- Die Bemessung und Überprüfung der Holz- und Betonelemente muss getrennt durchgeführt werden. Es wird empfohlen, sicherzustellen, dass keine Sprödbrüche vorliegen, bevor die Verbindungsfestigkeit erreicht wird.
- Die konstruktiven Holzelemente, an denen die Verbindungsmittel befestigt sind, dürfen keine Rotationsfreiheit haben.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  berücksichtigt. Für größere  $\rho_k$ -Werte können die holzseitigen Festigkeiten mithilfe des  $k_{dens}$ -Werts umgerechnet werden:

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Bei der Berechnung wurde die Beton-Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung angenommen, ohne Berücksichtigung von Achs- und Randabständen und in den Tabellen mit den Parametern zur Montage der verwendeten Anker angegebenen Mindestdicken.
- Die Festigkeitswerte gelten für den in der Tabelle festgesetzten Berechnungsansatz; für von der Tabelle abweichende Randbedingungen (z. B. andere Mindestrandabstände oder Betonstärken) kann der Nachweis der betonseitigen Anker entsprechend den Bemessungsanforderungen mit der Berechnungssoftware MyProject durchgeführt werden.
- Die seismische Bemessung der Anker erfolgte in der Leistungsklasse C2, ohne Duktilitätsanforderungen an die Anker (Option a2), elastische Bemessung nach EN 1992-4, mit  $\alpha_{SUS} = 0,6$ . Bei chemischen Dübeln wird angenommen, dass der Ringraum zwischen Anker und Plattenloch gefüllt ist ( $\alpha_{gap} = 1$ ).