



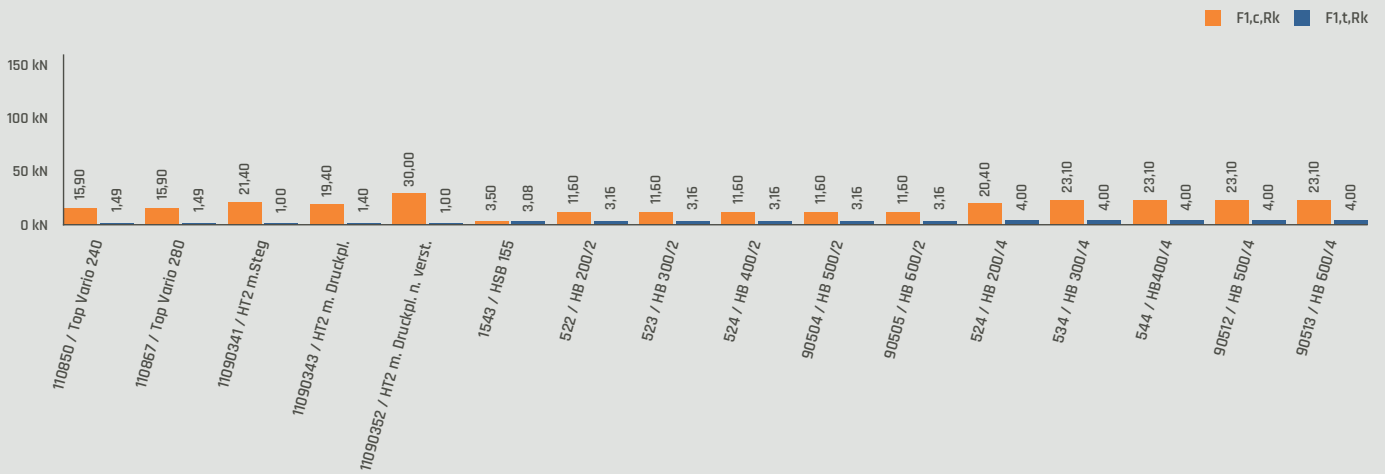
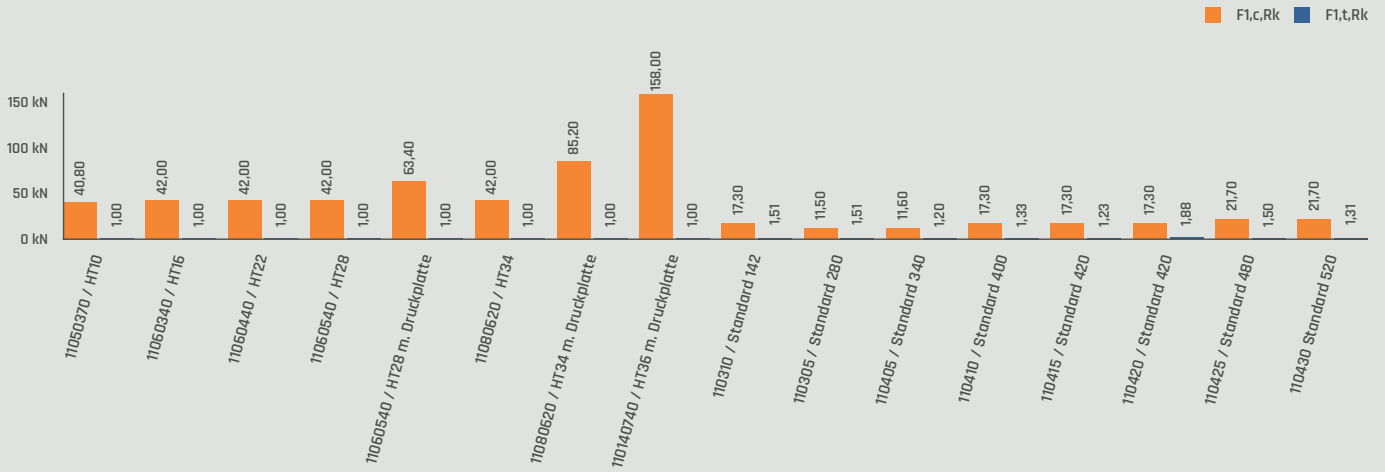
04

ZUGANKER



# ZUGANKER

## STATIKDIAGRAMM




# ZUGANKER

## TECHNISCHE MERKMALE

### Geometrie

H	Höhe (mm)
L	Länge (mm)
B	Breite (mm)
S	Materialstärke (mm)

### Tabellen

$F_z$	Max. Tragfähigkeit in Lastrichtung [kN]
n	Anzahl Löcher $\varnothing$ 5,0 mm
$n_{Bo}$	Anzahl Löcher für Dübel/Bolzen mit $\varnothing$ (mm)
$n_{erf}$	Erforderliche Anzahl Nägel/Schrauben
$F_{Rd, Stahl}$	Bemessungswert der Stahltragfähigkeit [kN]
$k_t$	Faktor für Einwirkung auf Dübel/Bolzen
	Faserverlauf

### Bemessung

$F_{z,Ed}$	Bemessungswert der Einwirkung in Lastrichtung $F_z$
$F_{z,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit
$F_{z,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit
$F_{v,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels, Nagel oder Schraube
n	Gewählte Anzahl Nägel/Schrauben
$k_{mod}$	Modifikationsbeiwert nach EN 1995-1-1
$\gamma_M$	Teilsicherheitsbeiwert für Verbindungen nach EN 1995-1-1
$\gamma_{M0}$	Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1
$\gamma_{M2}$	Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1 bzw. EN 1993-1-8
$F_{Ed,Bo}$	Einwirkung auf den Dübel/Bolzen in Lastrichtung $F_z$

### Verbindungsmittel Holz

GH Rillennägel ETA-13/0523 $\varnothing$ 4,0 x L [mm]	
GH Holzverbinderschraube ETA-13/0523 $\varnothing$ 5,0 x L [mm]	
Dübel/Bolzen	


### Lastrichtungen


$F_{1,k}$   Last entgegen der Bodenplatte


 **Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung**

 **Holz/Holz Verbindung**

 **Holz/Beton Verbindung**

 **Nutzungsklasse 1**  
 Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.  
 Anmerkung: In NK 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.

 **Nutzungsklasse 2**  
 Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.  
 Anmerkung: In NK 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.

 **Nutzungsklasse 3**  
 Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NK 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

Anwendungsvideo  
 zu unseren HT2 Zugankern



# ZUGANKER

## ANWENDUNGEN

**Anwendung:**

Aufnahme von Zuglasten im Holzbau

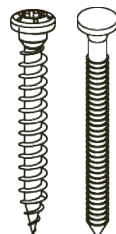
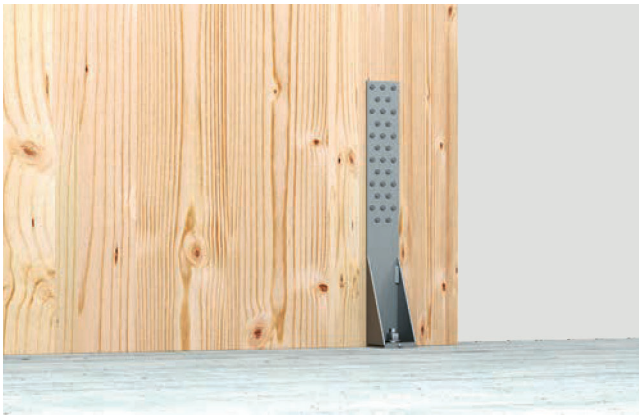
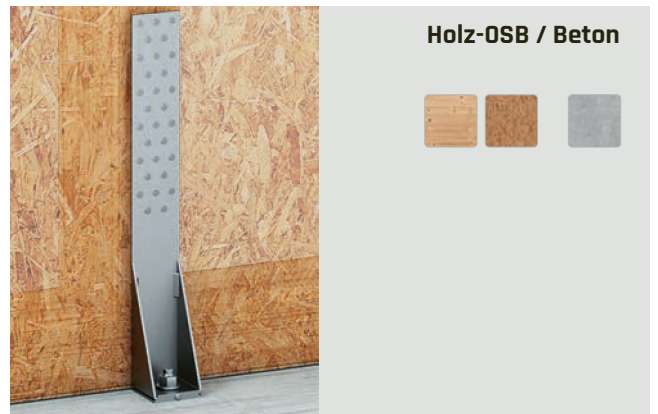
**Werkstoffe:**

**250**  
**GD**  
Z275

**355**  
**MC**  
galv. verzinkt

**Materialstärken:**

2,0 bis 4,0 mm



**Verbindungsmittel:**

GH Rillennägel 4,0 x 35 / 40 / 50 / 60 / 75 / 100 mm

GH Schrauben 5,0 x 25 / 35 / 40 / 50 / 60 / 70 mm

Bolzen, Dübel oder Betonanker M10 bis M22

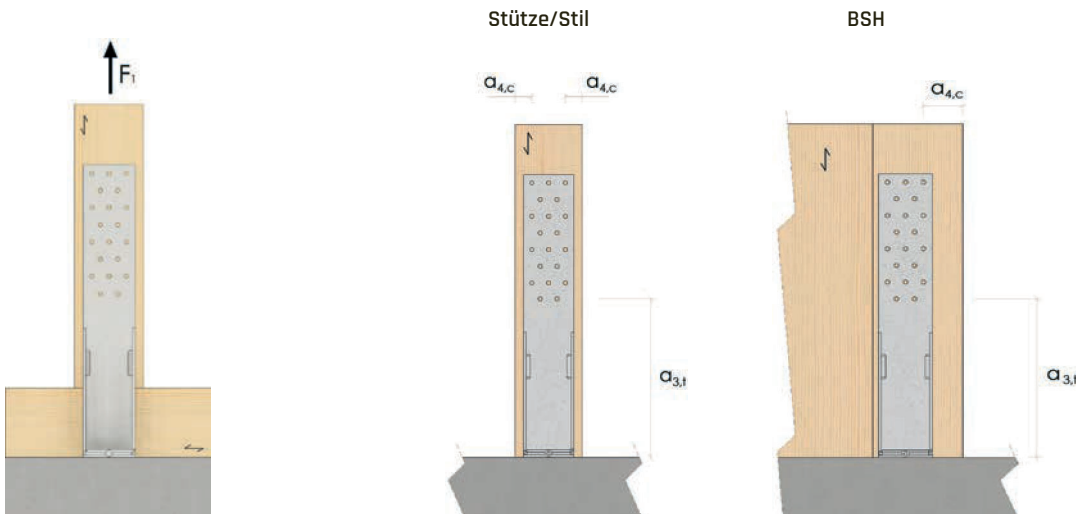
**Verbindungsmittel ab Seite 268**

**Verwendbar in Nutzungsklassen**



**Lastrichtungen**

**Mindest- und Randabstände**



## Mindest- und Randabstände

		parallel zur Faser	rechtwinklig zur Faser
$a_{3,t}$	beanspruchtes Hirnholzende	15d	10d
$a_{4,c}$	unbeanspruchter Rand	5d	5d

		parallel zur Faser	rechtwinklig zur Faser
$a_{3,t}$	beanspruchtes Hirnholzende	12d	7d
$a_{4,c}$	unbeanspruchter Rand	3d	3d

Mindestabstände nach EN 1996-1-1, ohne Vorbohrung,  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

### Anschluss an Holz

Teilausnagelung bzw. Teilausschraubung

$n_{\min.}$  2, es ist darauf zu achten, dass die Last nicht exzentrisch wirkt

Vollausnagelung bzw. Vollausschraubung

$n_{\max.}$  gem. Statiktabelle, unter Einhaltung der Mindestabstände

Anschluss über Zwischenschichten

Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten auch für Zwischenschichten wenn nachfolgende Anforderungen erfüllt sind:

#### Zwischenschicht

- OSB-Platten des Typs OSB/3 und OSB/4 nach EN 13986 (EN 300) oder Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach EN 13986 (EN 312) oder Zulassung
- Massivholzplatten nach EN 13986 (EN 13353) oder Zulassung
- Sperrholz nach EN 13986 (EN 636) oder Zulassung
- Gipsfaserplatten nach Zulassung
- Faserplatten nach EN 13986 (EN 622-2 und 622-3), Mindestrohichte 650  $\text{kg/m}^3$

Der Wert der charakteristischen Lochleibungsfestigkeit der Zwischenschicht muss mindestens den Wert für Vollholz aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 erfüllen.

Die Druckfestigkeit der Zwischenschicht bei Beanspruchung rechtwinklig zur Anschlussfläche (bei Holzwerkstoffplatten Druckfestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene) muss mindestens dem Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser für Vollholz aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 entsprechen.

#### Anschluss der Zwischenschicht

Die Zwischenschicht ist kraftschlüssig an das Holzbauteil anzuschließen (unverschiebliche Zwischenschicht).

In anderen Fällen und generell bei verschieblichen Zwischenschichten sollte die Tragfähigkeit des Verbindungsmittels individuell für die vorliegende Verbindung ermittelt werden.

#### Verbindungsmittel bei Zwischenschichten

Die Länge muss so gewählt werden, dass die profilierte Länge (Einbindetiefe) hinter der Zwischenschicht mindestens der Längenangabe in den Statiktabelle entspricht.

#### Anschluss an Beton

Der Nachweis der Tragfähigkeit für die Befestigung des Zugankers im Beton ist unter Berücksichtigung des  $k_t$  Werts nach den Anforderungen des gewählten Dübels gesondert zu führen.



# Bemessungstabellen

Maximale Tragfähigkeiten in kN

Charakteristische Rohdichte vom Holz:  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  (C24)

Angaben in den Bemessungstabellen

Charakteristischer Wert  $F_{z,Rk}$  max.

Designwert  $F_{z,Rd}$  für KLED „kurz“ und „sehr kurz“

## Bemessung der Verbindungsmittel

Die erforderliche Anzahl Nägel oder Schrauben kann aus der Einwirkung  $F_{z,Ed}$  und der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels  $F_{v,Rk}$  berechnet werden:

$$n_{\text{erf}} = F_{z,Ed} / (F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M)$$

Tragfähigkeit Verbindungsmittel nach ETA-13/0523

	4,0 x 40   5,0 x 40	4,0 x 50   5,0 x 50	4,0 x 60   5,0 x 60
$F_{v,Rk}$ [kN]	1,83	2,14	2,27

Rohdichte Holz mindestens  $350 \text{ g/m}^3$

## Bemessung der Tragfähigkeit des Zugankers:

$$F_{z,Rd} = \min \{ n \times F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{Rd,Stahl} \}$$

Nachweis der Tragfähigkeit kann mit dem in der Bemessungstabelle angegebenen Bemessungswert der Stahltragfähigkeit geführt werden:

$$F_{z,Ed} / F_{z,Rd} \leq 1$$

Bemessungswert der Stahltragfähigkeit  $F_{Rd,Stahl}$  liegen die Teilsicherheitsbeiwerte nach EN 1993-1-1  $\gamma_{M0} = 1,0$  und  $\gamma_{M2} = 1,25$  zugrunde.

Bei zweiteiligen Zugankern HT2 wird zusätzlich der Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-8  $\gamma_{M2} = 1,25$  berücksichtigt.

Einwirkung auf Dübel

$$F_{Ed,Bo} = F_{z,Ed} \cdot k_t$$

# Bemessungsbeispiele

Anschluss Pfosten an C24, an Betonplatte

Zuganker mit Druckplatte (110410), Nägel 4 x 40 mm.

Bemessungswert der Einwirkung:  $F_{z,Ed} = 14,7 \text{ kN}$ ; KLED kurz

## Maximale Tragfähigkeit

KLED kurz:  $n_{\text{erf}} = 14$ ;  $F_{z,Rd} = 17,3 \text{ kN} \geq 14,7 \text{ kN} = F_{z,Ed}$

## Alternativ Ermittlung der erforderlichen Nägel 4 x 40 mm:

$$n_{\text{erf}} = F_{z,Ed} / (F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M) = 14,7 / (1,83 \times 0,9 / 1,3) = 11,6 \rightarrow n_{\text{erf}} = 12$$

## Tragfähigkeit des Zugankers mit 12 Nägeln 4 x 40 mm:

$$F_{z,Rd} = \min \{ n \times F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{Rd,Stahl} \} = \min \{ 12 \times 1,83 \times 0,9 / 1,3; 17,3 \} = \min \{ 15,2; 17,3 \} = 15,2 \text{ kN}$$

Nach DIN EN 1995-1-1:  $k_{\text{mod}} = 0,9$  für KLED kurz und  $\gamma_M = 1,3$

## Nachweis der Tragfähigkeit des Zugankers

$$F_{z,Ed} / F_{z,Rd} = 14,7 / 15,2 = 0,97 \leq 1$$

## Einwirkung auf den Dübel im Beton

$$F_{Ed,Bo} = F_{z,Ed} \times k_t = 14,7 \times 1,33 = 19,6 \text{ kN}$$

GH-HT22 Zuganker (11060440) mit Nägeln 4 x 50 mm

Bemessungswert der Einwirkung:  $F_{z,Ed} = 31,2 \text{ kN}$  Klasse der Lasteinwirkungsdauer (KLED) mittel

## Erforderliche Anzahl Nägel 4 x 50 mm

$$n_{\text{erf}} = F_{z,Ed} / (F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M) = 31,2 / (2,14 \times 0,8 / 1,3) = 23,7 \rightarrow n = 24$$

## Tragfähigkeit des Zugankers für Anschluss mit 24 Nägeln 4 x 50 mm:

$$F_{z,Rd} = \min \{ n \times F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{Rd,Stahl} \} = \min \{ 24 \times 2,14 \times 0,8 / 1,3; 42,0 \} = \min \{ 31,6; 42,0 \} = 31,6 \text{ kN}$$

Nach DIN EN 1995-1-1:  $k_{\text{mod}} = 0,8$  für KLED mittel und  $\gamma_M = 1,3$

## Nachweis der Tragfähigkeit des Zugankers

$$F_{z,Ed} / F_{z,Rd} = 31,2 / 31,6 = 0,99 \leq 1$$

## Einwirkung auf den Dübel im Beton

$$F_{Ed,Bo} = F_{z,Ed} \times k_t = 31,2 \times 1,0 = 31,2 \text{ kN}$$



Höhenverstellbar 30 mm

# ZUGANKER



TOPLINE

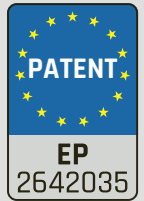


KONSTRULINE

## TYP HT2 (ZWEITEILIG)

1. Vormontage bereits während der Produktion
2. Keine überstehenden Teile beim Transport
3. Durch das patentierte System können Unebenheiten in der Betonplatte schnell und einfach ausgeglichen werden
4. Aufwändige Ausbesserungsarbeiten entfallen

### DER PROBLEMLÖSER UNTER DEN ZUGANKERN



### VORTEILE

- Montage der Zuglasche in der Wandproduktion
- Innenwände können komplett beplankt und fertiggestellt werden
- Keine überstehenden Teile beim Transport
- Einfacher und schneller Höhenausgleich bis zu 30 mm auf der Baustelle möglich
- Übertragung von hohen Zuglasten
- Keine Ausbesserungsarbeiten auf der Baustelle

### VORMONTAGE BEI DER WANDPRODUKTION

Die Zuglaschen werden bereits während der Produktion der Wände vormontiert und die Wand wird komplett verschlossen. Für die bündige Montage der Beplankung wird in der Schwelle eine 3,0 mm tiefe Ausfräsung empfohlen.

### ENDMONTAGE AUF DER BAUSTELLE

Auf der Baustelle wird der Fußwinkel bündig auf der Bodenplatte montiert. Bis zu 30 mm Unebenheiten in der Bodenplatte werden über die Verzahnung schnell und einfach justiert und mit einer Mutter M10 fixiert.

### MONTAGEMÖGLICHKEITEN DER ZUGGLASCHEN

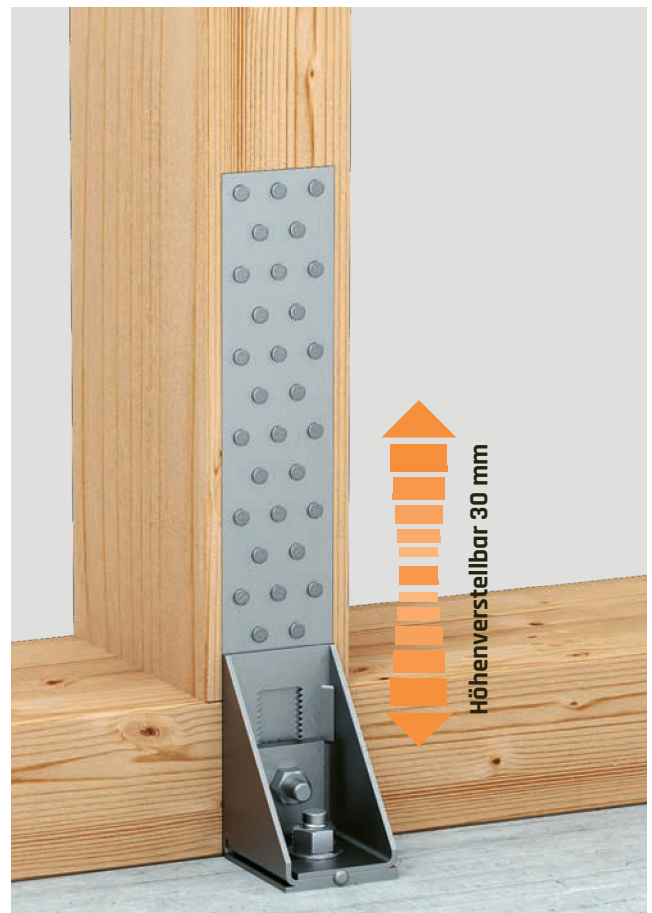
#### Typ Links oder Typ Rechts

Die Zuglasche wird links oder rechts am Stiel mit GH Rillennägeln oder GH Schrauben montiert. Für die absolute Winddichtigkeit ist nur eine Ausfräsung von 3,0 mm in der Schwelle zu empfehlen.

#### Typ Gerade

Die Zuglasche wird auf der Vorderseite vom Stiel montiert. Eine Aussparung von mind. 5,0 mm im Stiel und Schwelle, oder in der OSB Platte, wird empfohlen. Alternativ kann die Zuglasche auch über die Zwischenschicht im Stiel montiert werden.

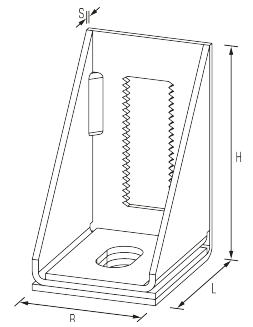
Alle Zuglaschen und Fußwinkel können beliebig kombiniert werden.



### BEFESTIGUNGSMITTEL

- GH Rillennägel oder GH Schrauben
- Bodenbefestigung mit Bolzenanker oder Betonschrauben





# ZUGANKER HT2

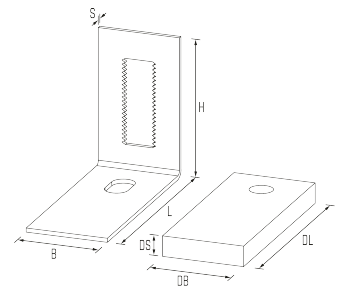
## FUßWINKEL MIT STEG

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	L	x	B	x	S							
11090341	103	x	73	x	60	x	3,0	1	4019346	kg	480	10		



# ZUGANKER HT2

## FUßWINKEL MIT DRUCKPLATTE

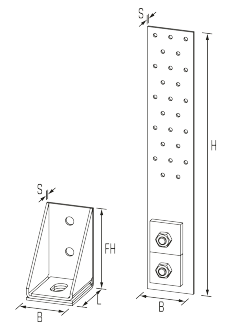


Art.-Nr.	Abmessungen Fuß [mm]							Abmessung Druckplatte [mm]				nN	EAN	Gewicht	Palette	VPE			
	H	x	L	x	B	x	S	DL	x	DB	x								DS
11090343	103	x	144	x	60	x	3,0	140	x	60	x	15	1	032749	1,235	720	10		



# ZUGANKER HT2

## ZUGANKER-SET (NICHT HÖHENVERSTELLBAR)



Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nN	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	L	x	B	x	FH								
11090352	340	x	73	x	60	x	103	20	1	4019346	kg	480	10		

## FUßWINKEL MIT STEG

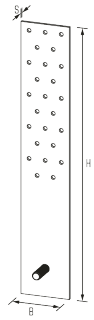
Art.-Nr.	Holz				Beton											
	H	L	B	S	n	nBo	charakt. / KLED	4,0x40   5,0x40		4,0x50   5,0x50		4,0x60   5,0x60		F <sub>Rd,Stahl</sub>	k <sub>t</sub>	
								F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>	F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>	F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>			
11090341	103	73	60	3,0	20	1	charakt.	21,40	12	21,40	11	21,40	10	17,12	1,00	
							kurz	17,12	14	17,12	12	17,12	11			
							sehr kurz	17,12	12	17,12	10	17,12	9			

## FUßWINKEL MIT DRUCKPLATTE

Art.-Nr.	Holz				Beton											
	H	L	B	S	n	nBo	charakt. / KLED	4,0x40   5,0x40		4,0x50   5,0x50		4,0x60   5,0x60		F <sub>Rd,Stahl</sub>	k <sub>t</sub>	
								F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>	F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>	F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>			
11090343	103	144	60	3,0	20	1	charakt.	19,40	11	19,40	10	19,40	9	17,12	1,40	
							kurz	17,12	14	17,12	12	17,12	11			
							sehr kurz	17,12	12	17,12	10	17,12	9			

## ZUGANKER-SET (NICHT HÖHENVERSTELLBAR)

Art.-Nr.	Holz				Beton											
	H	L	B	S	n	nBo	charakt. / KLED	4,0x40   5,0x40		4,0x50   5,0x50		4,0x60   5,0x60		F <sub>Rd,Stahl</sub>	k <sub>t</sub>	
								F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>	F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>	F <sub>z,Rk/Rd</sub>	n <sub>erf</sub>			
11090352	103	73	60	3,0	20	1	charakt.	30,00	17	30,00	15	30,00	14	24,00	1,00	
							kurz	24,00	19	24,00	17	24,00	16			
							sehr kurz	24,00	16	24,00	14	24,00	13			



# ZUGANKER HT2

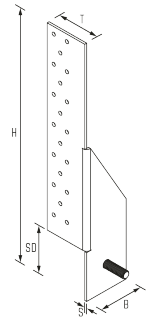
## ZUGLASCHE GERADE

Art.-Nr.	Abmessungen [mm]					n	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	B	x	S							
11090340	340	x	60	x	3,0	20	032671	0,551 kg	480	10		



# ZUGANKER HT2

## ZUGLASCHE GEKRÖPFT LINKS

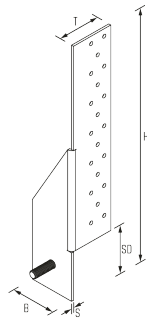


Art.-Nr.	Abmessungen [mm]									n	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	B	x	T	x	SD	x	S							
11090340L	340	x	60	x	60	x	65	x	3,0	20	032688	0,648 kg	480	10		
11090350L	425	x	60	x	60	x	150	x	3,0	20	032725	0,756 kg	240	10		



# ZUGANKER HT2

## ZUGLASCHE GEKRÖPFT RECHTS

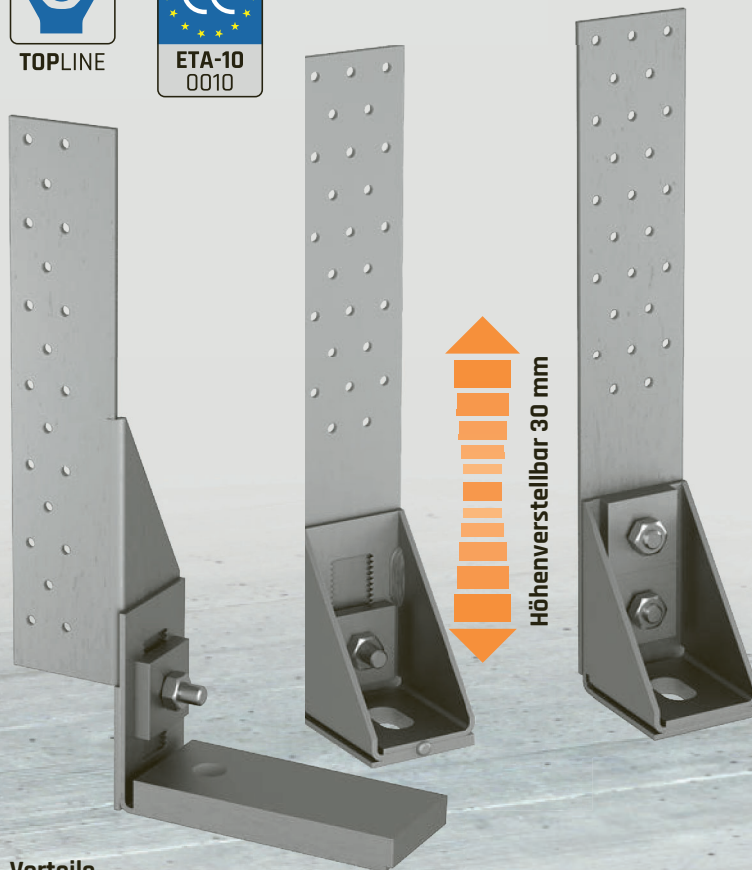


Art.-Nr.	Abmessungen [mm]									n	EAN	Gewicht	Palette	VPE		
	H	x	B	x	T	x	SD	x	S							
11090340R	340	x	60	x	60	x	65	x	3,0	20	032695	0,648 kg	480	10		
11090350R	425	x	60	x	60	x	150	x	3,0	20	032732	0,756 kg	240	10		

# ZUGANKER HT2



Made in  
**Germany**



## Vorteile

- Montage der Zuglasche in der Wandproduktion
- Innenwände können komplett beplankt und fertiggestellt werden
- Keine überstehenden Teile beim Transport
- Einfacher und schneller Höhenausgleich auf der Baustelle
- Übertragung von hohen Zuglasten
- Keine Ausbesserungsarbeiten auf der Baustelle

## Befestigungsmittel

- Wand/Stütze, auch über Zwischenschicht mit GH Rillen-/Ankernägeln oder GH Schrauben ETA-13/0523
- Bodenbefestigung mit Bolzenanker, Betonschraube

## GH HT Zuganker 2-teilig

### Vormontage bei der Wandproduktion

Die Zuglaschen werden bereits während der Produktion der Wände vormontiert und die Wand wird komplett verschlossen. Für die bündige Montage der Beplankung wird in der Schwelle eine 3,0 mm tiefe Ausfräsung empfohlen.

### Endmontage auf der Baustelle

Auf der Baustelle wird der Fußwinkel bündig auf der Bodenplatte montiert. Unebenheiten in der Bodenplatte bis zu 30 mm werden über die Verzahnung schnell und einfach justiert und mit einer Mutter M10 fixiert.

### Montagemöglichkeiten der Zuglaschen

#### Typ Links oder Typ Rechts

Die Zuglasche wird links oder rechts am Stiel mit GH Rillennägeln oder GH Schrauben montiert. Für die absolute Winddichtigkeit ist nur eine Ausfräsung von 3,0 mm in der Schwelle zu empfehlen.

#### Typ Gerade

Die Zuglasche wird auf der Vorderseite vom Stiel montiert. Eine Aussparung von mind. 5,0 mm im Stiel + Schwelle oder in der OSB Platte wird empfohlen. Alternativ kann die Zuglasche auch über die Zwischenschicht im Stiel montiert werden.

Alle Zuglaschen und Fußwinkel können beliebig kombiniert werden.

