

PFOSTENTRÄGER



ZINTOP



DCSTATIK



ETA-16  
0550

# PFOSTENTRÄGER

## ZINTOP-SERIE

Die Pfostenträger, welche den Anforderungen der Nutzungsklasse 3 entsprechen müssen, sind nachträglich feuerverzinkt oder haben unsere **ZINTOP** Beschichtung.

**ZINTOP** hat nicht nur optimale Korrosionsbeständigkeiten, sondern ist auch optisch ansprechender.

Wir liefern eine größere Auswahl an Pfostenträgern auch mit der Oberfläche **ZINTOP**.

Die **ZINTOP** Beschichtung ist zugelassen für die Nutzungsklasse 3.

### **Vorteile der ZINTOP Beschichtung:**

- Gleichmäßige Oberfläche
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Keine Kontaktkorrosion in Verbindung mit Edelstahl
- Zugelassen für die Nutzungsklasse 3 im Holzbau
- Hohe Oberflächenhärte
- Gleichmäßige Schichtdicke auch auf Gewindeteile



ZINTOP



## KATALOGSEITEN

Grundlagen Statik **ab Seite 316**

Produkte & Statik **ab Seite 336**

## PFOSTENTRÄGER

- Werden zum größten Teil in Deutschland auf unseren modernen Schweißrobotern gefertigt
- Gleichbleibende Qualität
- Hohe Lastaufnahmen bei Druck, Zug und horizontale Lasteinwirkungen
- Teilweise im eingebauten Zustand seiten- und höhenverstellbar mit dennoch hohen statischen Werten



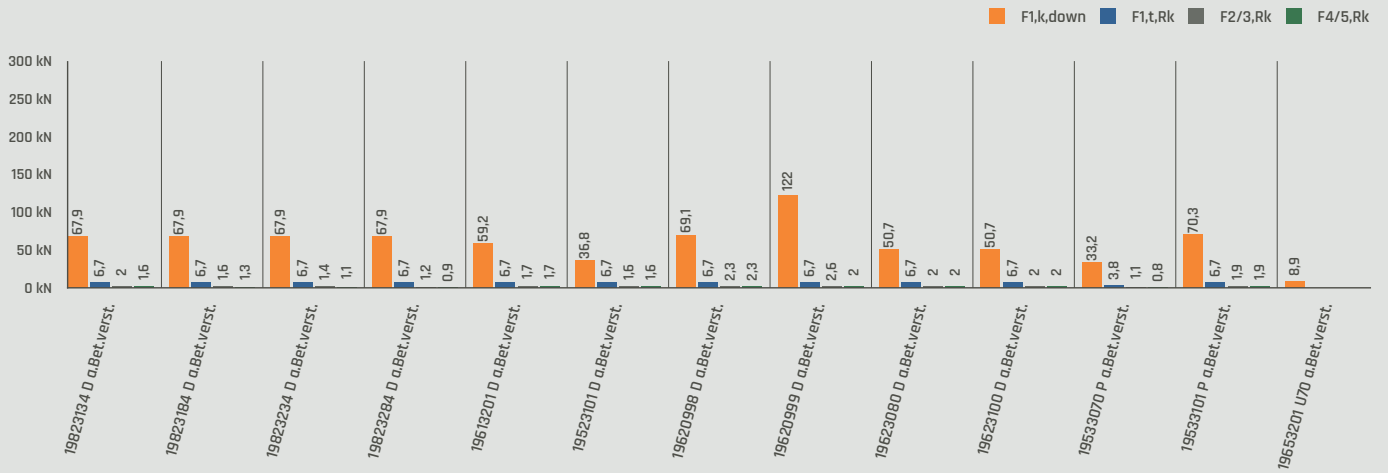
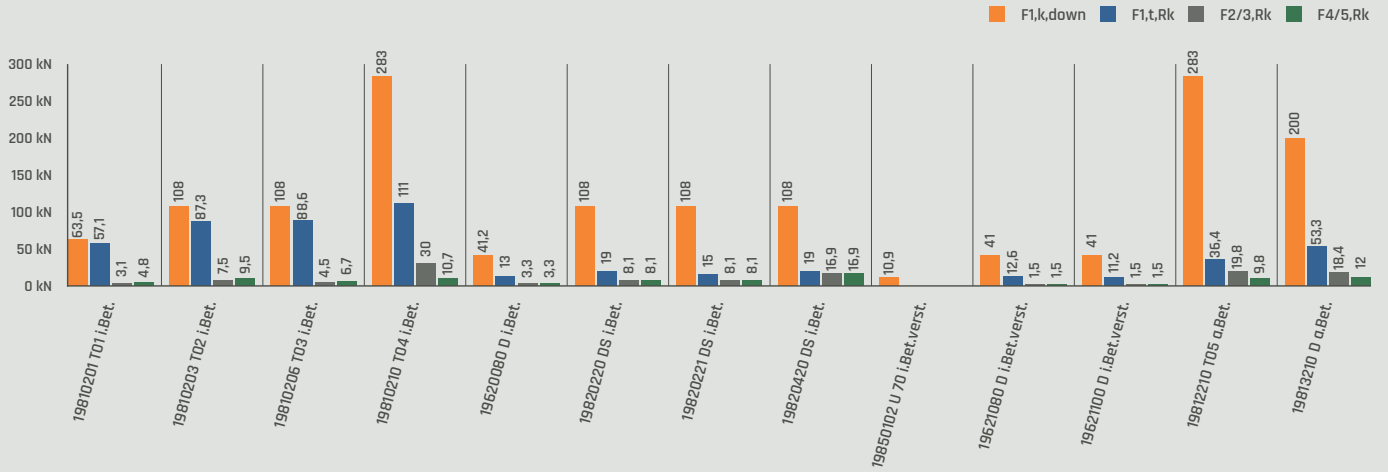
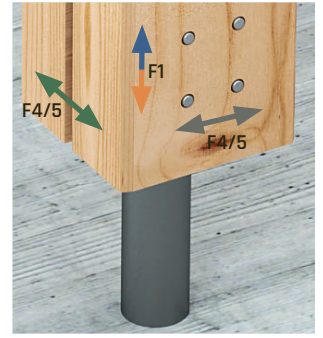
## KATALOGSEITEN

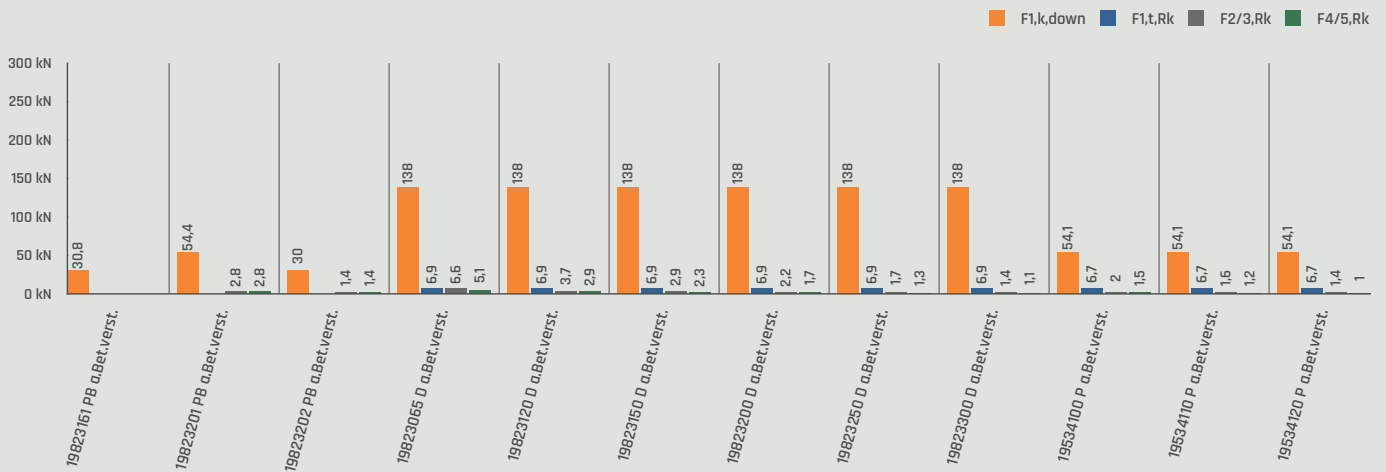
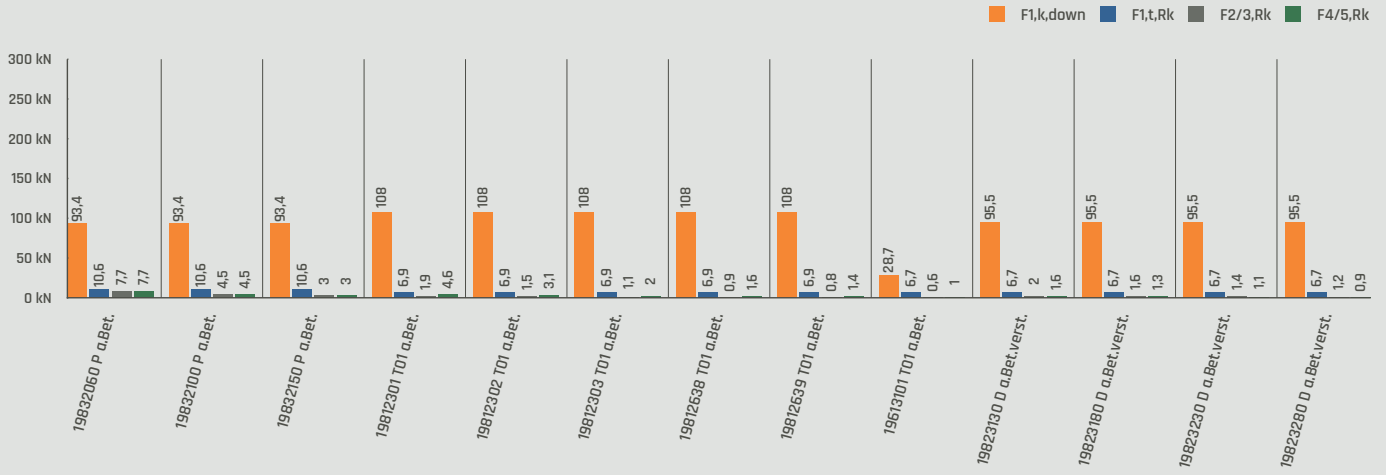
Grundlagen Statik **ab Seite 316**

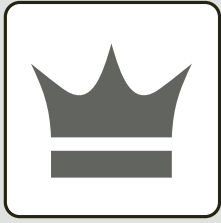
Produkte & Statik **ab Seite 324**

# PFOSTENTRÄGER

## STATIKDIAGRAMM







**ZINTOP**

„ MIT SCHÖNER OPTIK  
AUF DER  
SICHEREN SEITE.



Die Pfostenträger, welche den Anforderungen der Nutzungsklasse 3 entsprechen müssen, sind nachträglich feuerverzinkt oder haben unsere **ZINTOP** Beschichtung. **ZINTOP** hat nicht nur optimale Korrosionsbeständigkeiten, sondern ist auch optisch ansprechender. Wir liefern eine größere Auswahl an Pfostenträgern auch mit der Oberfläche **ZINTOP**. Die **ZINTOP** Beschichtung ist zugelassen für die Nutzungsklasse 3.

**Vorteile der ZINTOP Beschichtung:**

- Gleichmäßige Oberfläche
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Keine Kontaktkorrosion in Verbindung mit Edelstahl
- Zugelassen für die Nutzungsklasse 3 im Holzbau
- Hohe Oberflächenhärte
- Gleichmäßige Schichtdicke auch auf Gewindeteile

Die Nutzungsklasse ist für die entsprechende Anwendung gem. EN 1995-1-1 2.3.1.3 Nutzungsklassen festzulegen. Die nachfolgende Definition gilt ausschließlich als Anhaltspunkt:

**Nutzungsklasse 1**

Das Holzbauteil befindet sich in einem beheizten Gebäude

**Nutzungsklasse 2**

Das Holzbauteil befindet sich unter Dach und wird nicht direkt bewittert


**Nutzungsklasse 3**

Das Holzbauteil kann Bewitterung und Spritzwasser ausgesetzt sein

Die im Katalog angegebenen statischen Werte dienen lediglich zur Orientierung. Ausführliche Tragfähigkeitstabellen aus zur Ermittlung von kombiniertem Beanspruchten mit Bemessungsbeispielen finden Sie unter:


[www.holzverbinder.de/product/holzverbinder/stuetzenfuesse](http://www.holzverbinder.de/product/holzverbinder/stuetzenfuesse)

**PFOSTENTRÄGER  
TYP PR**




ETA-16 0550 S. 358

**PFOSTENTRÄGER  
TYP T 01H**




ETA-16 0550 S. 348

**PFOSTENTRÄGER  
TYP D 03**




ETA-16 0550 S. 350

**PFOSTENTRÄGER  
TYP D 24**




ETA-16 0550 S. 344

**PFOSTENTRÄGER  
TYP D**




ETA-16 0550 S. 352

**PFOSTENTRÄGER  
TYP P 24**




ETA-16 0550 S. 356

**PFOSTENTRÄGER  
TYP D 40**




ETA-16 0550 S. 346

**PFOSTENTRÄGER  
TYP D I. B.**




ETA-16 0550 S. 336

**PFOSTENTRÄGER  
TYP D 05**




ETA-16 0550 S. 354

**PFOSTENTRÄGER  
TYP U 70**



ETA-16 0550 S. 360




# PFOSTENTRÄGER

## TECHNISCHE MERKMALE

### Geometrie

B	Breite (mm)
H	Höhe (mm)
T	Tiefe (mm)
S	Materialstärke (mm)
SB	Schwertbreite (mm)
SH	Schwerthöhe (mm)
SS	Schwertstärke (mm)
DOH	Dornhöhe (mm)
DOØ	Dorndurchmesser (mm)
TB	Trägerplattenbreite (mm)
TL	Trägerplattenlänge (mm)
TS	Trägerplattenstärke (mm)
DH	Dollenhöhe (mm)
DØ	Dollendurchmesser (mm)
RH	Rohrhöhe (mm)
RØ	Rohrdurchmesser (mm)
GH	Gewindehöhe (mm)
GØ	Gewindedurchmesser (mm)
BL	Bodenplattenlänge (mm)
BB	Bodenplattenbreite (mm)
BS	Bodenplattenstärke (mm)

### Tabellen

VM	Verbindungsmittel
$\varnothing_{(mm)}$	Durchmesser des Verbindungsmittels
$L_{ef, (mm)}$	Mindestgewindelänge Holzbauschrauben
$L_{(mm)}$	Länge des Verbindungsmittels
	Faserrichtung im Holzbauteil

### Lastrichtungen / Bemessung

$F_{1,c} \downarrow$	Drucklast, nach unten, rechtwinklig zur Grundplatte
$F_{1,t} \uparrow$	Zuglast, nach oben, rechtwinklig zur Grundplatte
$F_{2/3} \leftarrow \rightarrow$	Last senkrecht zu Verbindungsmitteln in Schwert, Dolle, Laschen
$F_{4/5} \leftarrow \rightarrow$	Last parallel zu Verbindungsmitteln in Schwert, Dolle, Laschen
$\gamma_{M,Stahl}$	Sicherheitsbeiwert Stahl

### Indizes

<sup>a)</sup> Werte der Tragfähigkeit gelten für Grundplatten mit 8 mm und 6 mm Stärke.

<sup>b)</sup> Werte der Tragfähigkeit gelten für eine Grundplatte mit 8 mm Stärke. Bei einer Grundplatte mit 6 mm Stärke sind mit dem Indizes

<sup>1)</sup> bis <sup>6)</sup> gekennzeichnete Werte mit dem Faktor aus der folgenden Tabelle zu multiplizieren.

1)	2)	3)	4)	5)	6)
0,67	0,72	0,75	0,81	0,84	0,86

<sup>c)</sup> Bei einer Zugbeanspruchung durch die Last  $F_{1,t}$  sind Stabdübel, zusätzlich zu den vorgegebenen Schrauben, erforderlich.

<sup>d)</sup> Werden Schrauben mit einer Gewindelänge  $l_{ef}$  größer 100 mm verwendet, darf der Wert der Tragfähigkeit  $F_{1,t,Rk,Holz}$  um den Faktor  $f_{1,t,Holz} = (l_{ef} / 100 \text{ mm})^{0,9}$  erhöht werden.

# PFOSTENTRÄGER

## ANWENDUNGEN

### Anwendung:

Anschluss von Pfosten auf Beton oder in Beton

### Werkstoffe:



### Korrosionsschutz:

ZINTOP Beschichtung

Feuerverzinkt

Galvanisch verzinkt

### Verwendbar in Nutzungsklassen



### Verbindungsmittel:

#### Holz

Schrauben nach EN 14592 (DIN 571 und Gewinde nach DIN 7998)

Schraubendurchmesser mit Mindestschraubenlänge und Mindestgewindelänge  $l_{ef}$ :

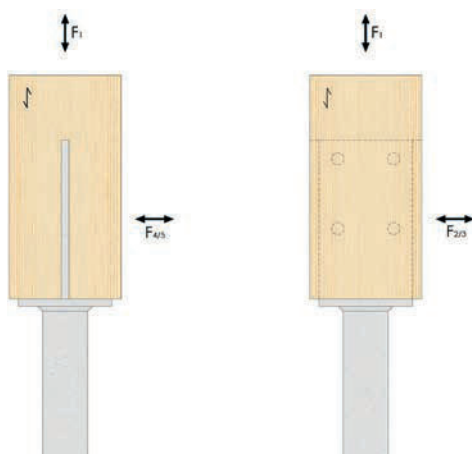
Ø 10x120	- $l_{ef} \geq 100$ mm
Ø 10x60, Ø 4x60	- $l_{ef} \geq 40$ mm
Ø 8x70	- $l_{ef} \geq 50$ mm
Ø 12x80	- $l_{ef} \geq 60$ mm

#### Beton

Bolzenanker, Betonschraube, Klebedübel

Verbindungsmittel ab Seite 268

## Lastrichtungen



# Allgemein

Für den Einsatz in Nutzungsklasse 3 müssen die Verbindungsmittel mit einer Zinkschicht (Fe/Zn 25c) versehen sein.  
 Der Pfosten muss stets lotrecht zur Grundplatte des Pfostenträgers eingebaut werden.  
 Die Hirnholzfläche des Pfostens muss vollflächig auf der Grundplatte aufliegen.  
 Im Lastfall F<sub>1,t</sub> sind teilweise zusätzliche Stabdübel erforderlich.  
 Mindestabstand der Stabdübel zum Hirnholzende: a<sub>3,t</sub> ≥ 80 mm.

Bei Pfostenträgern mit Trägerplatte (mit Bohrungen) können unter Einhaltung der Mindestabstände und Mindestlänge des Gewindes GH Scheibenkopfschrauben senkrecht im Stirnholz verschraubt werden.

Bei der Verwendung von GH Stabdübel ist die Mindestanforderung der Stahlgüte erfüllt.  
 Folgende Tragfähigkeiten können angesetzt werden:

Ø	8	10	12
F <sub>v,Rk</sub> /Ø°	9,2	13,2	18,2

## Anschluss an Beton

Der Nachweis der Tragfähigkeit für die Befestigung auf Beton ist entsprechend der Herstellerangaben gesondert zu führen.  
 Bei Pfostenträgern in Beton beträgt die Mindesteinbetontiefe 150 mm.

## Bemessung

Die Tabelle enthält charakteristische Werte der Tragfähigkeit zur Ermittlung von Bemessungswerten der Tragfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit.

Die Tragfähigkeiten gelten für die angegebenen Maximalabstände der Lasteinwirkungspunkte zur Oberkante des Untergrunds.  
 Charakteristische Rohdichte vom Holz: ρ<sub>k</sub> = 350 kg/m<sup>3</sup> (C24) oder höher.

Bemessungswert der Tragfähigkeit

$$F_{i,Rd} = \min \{ k_{mod} \times F_{i,Rk,Holz} / \gamma_{M,Holz} ; F_{i,Rk,Stahl} / \gamma_{M,Stahl} \}$$

mit k<sub>mod</sub> nach DIN EN 1995-1-1 und γ<sub>M,Holz</sub> = 1,3

Es sind alle Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M,Stahl</sub> bei der Ermittlung des Bemessungswertes zu berücksichtigen.

Nachweis der Tragfähigkeit:

$$\sum [F_{i,Ed} / F_{i,Rd}] \leq 1$$

# Bemessungsbeispiel

Pfostenträger 19613201 Typ D03 auf Beton höhenverstellbar

## Anschluss Stütze

Pfosten NH C24 14/14; Vorgesehener Abstand des Hirnholzendes vom Boden: a=200 mm  
 Nutzungsklasse 2 (Pfosten unter Dach und vor Bewitterung, Spritzwasser geschützt)

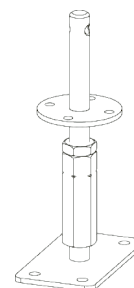
Einwirkungskombinationen

1 Einwirkungskombination aus Eigengewicht und Schnee, k<sub>mod</sub> = 0,9  
 Druckkraft F<sub>1,t,Ed</sub> = 31,2 kN

2 Einwirkungskombination aus Eigengewicht und Wind, k<sub>mod</sub> = 1,0  
 Zugkraft F<sub>1,t,Ed</sub> = 2,47 kN Horizontalkraft F<sub>2/3</sub> bzw. F<sub>4/5</sub> = 0,78 kN

Wenn die korrekte Anordnung des Pfostenträgers am Einbauort nicht überprüft wird, sollte die horizontale Beanspruchung in der ungünstigsten Konstellation angesetzt werden.

## Eigenschaften und Anforderungen des Pfostenträgers aus Tabelle



Art.-Nr.	[mm]					Verbindungsmittel
	Pfosten		Maximalabstände			
	B <sub>min</sub>	H <sub>min</sub>	a <sub>max</sub>	e <sub>2/3</sub>	e <sub>4/5</sub>	
19613201	120	120	236	236	236	4 Schrauben Ø10x120



**Verbindungsmittel**

4 Schrauben  $\varnothing 10 \times 120$  nach EN 14592 mit Gewindelänge  $l_{ef} \geq 100$  mm  
 → z. B. Holzbauschraube GH S Drive  $\varnothing 10 \times 200$  mit  $l_{ef} = 100$  mm (+ Senkscheibe)  
 oder Schlüsselschrauben nach DIN 571  $\varnothing 10 \times 180$  mit  $l_{ef} = 0,6 \times 180 = 108$  mm  
 Die Schrauben sind in vorgebohrte Löcher einzuschrauben.

Vorgegebener Mindestquerschnitt der Stütze  
 $b/h = 14/14 > \min b/h = 12/12$  ✓

Maximalabstände  
 $a = 200 \text{ mm} < \max a = 236 \text{ mm}$  ✓

Tragfähigkeiten des Pfostenträgers aus Tabelle

Art.-Nr.	$F_{1c}$ - Druck			$F_{1t}$ - Zug			$F_{2/3}$			$F_{4/5}$		
	Holz		Stahl	Holz		Stahl	Holz		Stahl	Holz		Stahl
	$F_{1c,Rk}$	$F_{1c,Rk}$	$\gamma_M$	$F_{1t,Rk}$	$F_{1t,Rk}$	$\gamma_M$	$F_{2/3,Rk}$	$F_{2/3,Rk}$	$\gamma_M$	$F_{4/5,Rk}$	$F_{4/5,Rk}$	$\gamma_M$
19613201 <sup>b)</sup>	129,00	59,20	1,00	16,30 <sup>d)</sup>	6,66	1,00	8,36 <sup>5)</sup>	1,66	1,25	8,36 <sup>5)</sup>	1,66	1,25
		44,30	1,10									

**Bemessungswert der Tragfähigkeiten für Einwirkungskombination 1**

<sup>b)</sup> Die Dicke der Grundplatte beträgt 6 mm → die Abminderungsfaktoren <sup>1)</sup> und <sup>5)</sup> sind zu berücksichtigen!  
 $F_{1c,Rd} = \min \{k_{mod} \times F_{1c,Rk,Holz} / \gamma_{M,Holz}; F_{1c,Rk,Stahl} / \gamma_{M,Stahl}\} = \min \{0,9 \times 129 / 1,3; 0,67 \times 59,2 / 1,0; 44,3 / 1,1\} = 39,7 \text{ kN}$

**Nachweis der Tragfähigkeit für Einwirkungskombination 1**

$F_{1c,Ed} / F_{1c,Rd} = 31,2 / 39,7 = 0,79$  ✓

**Bemessungswert der Tragfähigkeiten für Einwirkungskombination 2**

<sup>d)</sup> Eine Erhöhung der Tragfähigkeit des Holzanschlusses wirkt sich hier nicht auf die Gesamttragfähigkeit aus, da die Gesamttragfähigkeit durch die Stahltragfähigkeit begrenzt wird.

$F_{1t,Rd} = \min \{k_{mod} \times F_{1t,Rk,Holz} / \gamma_{M,Holz}; F_{1t,Rk,Stahl} / \gamma_{M,Stahl}\} = \min \{1,0 \times 16,3 / 1,3; 6,66 / 1,0\} = 6,66 \text{ kN}$

$F_{2/3,Rd} = F_{4/5,Rd} = \min \{k_{mod} \times F_{2/3,Rk,Holz} / \gamma_{M,Holz}; F_{2/3,Rk,Stahl} / \gamma_{M,Stahl}\} = \min \{1,0 \times 0,84 \times 8,36 / 1,3; 1,66 / 1,25\} = 1,33 \text{ kN}$

**Nachweis der Tragfähigkeit für Einwirkungskombination 2**

$F_{1t,Ed} / F_{1t,Rd} + F_{2/3,Ed} / F_{2/3,Rd} = 2,47 / 6,66 + 0,78 / 1,33 = 0,96$  ✓

**Beanspruchung der Ankerbolzen**

4 Ankerbolzen  $\varnothing 12$  mm

**Einwirkungskombination 1**

Keine Beanspruchung der Ankerbolzen, da die Druckkraft über Kontakt durch die Fußplatte in den Untergrund eingeleitet werden.

**Einwirkungskombination 2**

Wenn die korrekte Anordnung des Pfostenträgers am Einbauort nicht überprüft wird, sollte die Beanspruchung der Ankerbolzen mit der ungünstigsten Konstellation ermittelt werden. Weiter wird empfohlen, die Beanspruchung der Ankerbolzen dann mit dem Maximalabstand  $e_{2/3}$  bzw.  $e_{4/5}$  zu ermitteln.

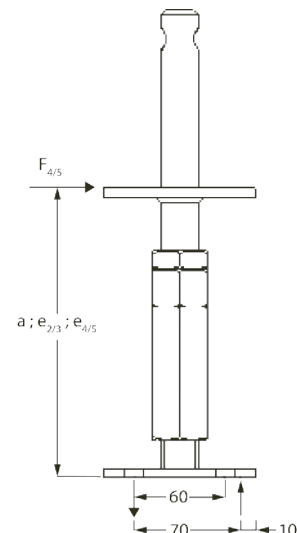
**Zugbeanspruchung der Ankerbolzen durch Last  $F_{1t,Ed}$  und exzentrische Last  $F_{4/5,Ed}$**

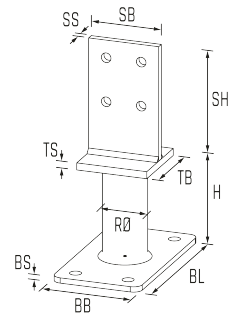
$F_{0x,Bo,Ed} = F_{1t,Ed} / 4 + F_{4/5,Ed} / 2 \times e_{4/5} / 70 \text{ mm} = 2,47 / 4 + 0,78 / 2 \times 236 / 70 = 1,93 \text{ kN}$

(Der Abstand des Rotationspunkts zur Bauteilkante wurde mit 10 mm angesetzt.)

**Scherbeanspruchung der Ankerbolzen durch Last F**

$F_{lat,Bo,Ed} = F_{4/5,Ed} / 4 = 0,78 / 4 = 0,20 \text{ kN}$



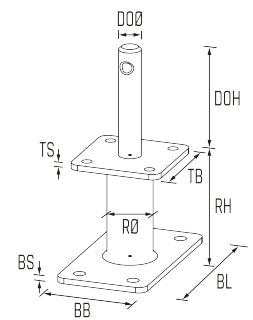


# PFOSTENTRÄGER

## TYP T-01 AUF BETON

Art.-Nr.	Schwert [mm]					Trägerplatte [mm]			Bodenplatte [mm]					EAN	Gewicht kg	Palette	VPE				
	SB	x	SH	x	SS	Ø 11	R Ø	H	TB	x	TS	BB	x					BL	x	BS	Ø 13
19812301	80	x	130	x	8	4	48,3	70	80	x	8	100	x	180	x	6	4	505083	2.000	240	10
19812302	80	x	130	x	8	4	48,3	120	80	x	8	100	x	180	x	6	4	505090	2.100	240	10
19812303	80	x	130	x	8	4	48,3	200	80	x	8	100	x	180	x	6	4	505113	2.300	240	10
19812638	80	x	130	x	8	4	48,3	250	80	x	8	100	x	180	x	6	4	003541	2.500	180	10
19812639	80	x	130	x	8	4	48,3	300	80	x	8	100	x	180	x	6	4	003558	2.600	180	10

Befestigungsmittel: GH Stabdübel Ø 10 mm (siehe Seite 278)



# PFOSTENTRÄGER

## TYP D AUF BETON

Art.-Nr.	Dorn [mm]				Trägerplatte [mm]				Bodenplatte [mm]					EAN	Gewicht kg	Palette	VPE			
	DO Ø	x	DOH	Ø 11	R Ø	H	TB	x	TS	Ø 11	BB	x	BL					x	BS	Ø 13
19823065	24	x	120	1	48,3	70	100	x	6	4	100	x	180	x	6	4	011935	1.950	240	10
19823120	24	x	120	1	48,3	120	100	x	6	4	100	x	180	x	6	4	011928	2.200	240	10
19823150	24	x	120	1	48,3	150	100	x	6	4	100	x	180	x	6	4	011201	2.300	240	10
19823200	24	x	120	1	48,3	200	100	x	6	4	100	x	180	x	6	4	011218	2.500	180	10
19823250	24	x	120	1	48,3	250	100	x	6	4	100	x	180	x	6	4	011225	2.700	180	10
19823300	24	x	120	1	48,3	300	100	x	6	4	100	x	180	x	6	4	011232	2.900	180	10

Befestigungsmittel: GH Stabdübel Ø 10 mm (siehe Seite 278)  
TOP-Fix Duo-Schraube Ø 10 x 120 mm (siehe Seite 310)

## TYP T-01 AUF BETON

Art.-Nr.	[mm]					Verbindungsmittel	F <sub>1,c</sub> - Druck			F <sub>1,t</sub> - Zug			F <sub>2/3</sub>			F <sub>4/5</sub>		
	Pfosten		Maximalabstände				Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl	
	B <sub>min</sub>	H <sub>min</sub>	a <sub>max</sub>	e <sub>2/3</sub>	e <sub>3/4</sub>		F <sub>1,c,Rk</sub>	F <sub>1,c,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>	F <sub>1,t,Rk</sub>	F <sub>1,t,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>	F <sub>2/3,Rk</sub>	F <sub>2/3,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>	F <sub>4/5,Rk</sub>	F <sub>4/5,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>
19812301	100	100	70	180	92	4 Stabdübel Ø10	75,60	108,00	- 1,10	24,80	- 6,88	- 1,00	9,22	- 1,87	1,00	2,24	- 4,61	1,00
19812302	100	100	120	230	139	4 Stabdübel Ø10	75,60	108,00	- 1,10	24,80	- 6,88	- 1,00	9,22	- 1,45	1,00	2,19	- 3,05	1,00
19812303	100	100	200	310	214	4 Stabdübel Ø10	75,60	108,00	- 1,10	24,80	- 6,88	- 1,00	9,22	- 1,07	1,00	2,10	- 1,98	1,00
19812638	100	100	250	360	263	4 Stabdübel Ø10	75,60	108,00	- 1,10	24,80	- 6,88	- 1,00	9,22	- 0,92	1,00	2,08	- 1,61	1,00
19812639	100	100	300	410	312	4 Stabdübel Ø10	75,60	108,00	- 1,10	24,80	- 6,88	- 1,00	9,22	- 0,81	1,00	1,99	- 1,36	1,00

## TYP D AUF BETON

Art.-Nr.	[mm]					Verbindungsmittel	F <sub>1,c</sub> - Druck			F <sub>1,t</sub> - Zug			F <sub>2/3</sub>			F <sub>4/5</sub>		
	Pfosten		Maximalabstände				Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl		Holz	Stahl	
	B <sub>min</sub>	H <sub>min</sub>	a <sub>max</sub>	e <sub>2/3</sub>	e <sub>3/4</sub>		F <sub>1,c,Rk</sub>	F <sub>1,c,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>	F <sub>1,t,Rk</sub>	F <sub>1,t,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>	F <sub>2/3,Rk</sub>	F <sub>2/3,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>	F <sub>4/5,Rk</sub>	F <sub>4/5,Rk</sub>	Y <sub>M</sub>
19823065	120	120	70	70	70	4 Schrauben Ø10x120	169,00	138,00	- 1,10	16,30 d)	6,88	- 1,00	6,68	- 6,61	1,00	6,68	- 5,09	1,00
19823120	120	120	120	120	120	4 Schrauben Ø10x120	169,00	138,00	- 1,10	16,30 d)	6,88	- 1,00	6,68	- 3,71	1,00	6,68	- 2,86	1,00
19823150	120	120	150	150	150	4 Schrauben Ø10x120	169,00	138,00	- 1,10	16,30 d)	6,88	- 1,00	6,68	- 2,94	1,00	6,68	- 2,26	1,00
19823200	120	120	200	200	200	4 Schrauben Ø10x120	169,00	138,00	- 1,10	16,30 d)	6,88	- 1,00	6,68	- 2,18	1,00	6,68	- 1,68	1,00
19823250	120	120	250	250	250	4 Schrauben Ø10x120	169,00	138,00	- 1,10	16,30 d)	6,88	- 1,00	6,68	- 1,73	1,00	6,68	- 1,33	1,00
19823300	120	120	300	300	300	4 Schrauben Ø10x120	169,00	138,00	- 1,10	16,30 d)	6,88	- 1,00	6,68	- 1,44	1,00	6,68	- 1,11	1,00

Indizes siehe Seite 320



**GH Baubeschläge GmbH**

Austraße 34  
D-73235 Weilheim/Teck

+49 7023 743323-0

+49 7023 743323-29

info@holzverbinder.de

 [www.holzverbinder.de](http://www.holzverbinder.de)