

HTT Zuganker
Profibroschüre
C-HTT-0926

SIMPSON
Strong-Tie



Neu in der
Serie
HTT140

Die HTT Zuganker-Serie im Überblick

Im modernen Holzbau entscheiden zuverlässige Anschlüsse über die Sicherheit des gesamten Tragwerks. Zuganker helfen dabei, abhebende Kräfte kontrolliert vom Dach bis ins Fundament zu leiten. Mit der HTT Serie erhalten Sie ein durchgängiges System, das vom kompakten HTT4 bis zum neuen Hochlast-Zuganker HTT140 reicht und für jede Anforderung die passende Lösung bietet.

Diese Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über die verschiedenen Typen der Serie, ihre Gemeinsamkeiten sowie einzelne charakteristische Merkmale, z. B. in der Anwendung und Tragfähigkeit. Alle Werte basieren auf der Europäischen Technischen Bewertung ETA-07/0285 und sind im Simpson Strong-Tie® Profikatalog 2026 zu finden.



Die anzuschließende Kraft F_1 und die Reaktionskraft im Ankerbolzen F_z liegen nicht in einer Wirkungslinie, daher treten als innere Schnittgrößen Zentriermomente auf, die in der Regel für die Bemessung des Anschlusses nicht berücksichtigt werden müssen.

Bei diesem Zugankertyp erfolgt die Aufnahme des Zentriermoments am Stiel, was sich statisch sehr vorteilhaft auf die Größe der Verankerungskraft F_z auswirkt: $F_1 = F_z$!

Holzverbinder geben Halt



Stielzentrierte Zuganker der HTT-Serie benötigen den Druckkontakt nicht zum Boden, sondern im unteren Bereich des Holzstiels.

Zuganker der HTT Serie sind Stahlblechformteile, speziell entwickelt zur Übertragung von Zugkräften im Holzrahmenbau sowie in anspruchsvollen Ingenieurholzbauten. Bei der Übertragung über mehrere Stockwerke hinweg werden die HTT Zuganker untereinander mit Gewindestangen und selbstsichernden Muttern verbunden. Ob die zu verankernden Wände aus Massivholz oder Ingenieurholzbau-Werkstoffen wie CLT bestehen, spielt keine Rolle.

Vorteile:

- Die lange Rückenplatte bietet Platz für die erforderliche Anzahl an Befestigungsmitteln unter Einhaltung der Mindestabstände
- Der untere horizontale Schenkel benötigt statisch keinen Druckkontakt zum Boden, was viele Vorteile in der Anwendung bringt, z. B. ist eine Montage im Gefach möglich
- Die verschiedenen Verankerungsoptionen ermöglichen eine vereinfachte Montage und einen erweiterten Einsatzbereich
- Die drei größten HTT Zuganker erlauben den Anschluss mit ZYKT69 Schrägverschraubungen. Hiermit lassen sich nicht nur hochtragfähige Verankerungen mit geringen Verformungen herstellen, es können auch Zwischenschichten problemlos überbrückt werden
- Hohe Tragfähigkeiten
- CE-gekennzeichnet
- ETA-07/0285: Europäische Technische Bewertung
- Bolzenfaktor = 1,0
- Keine zusätzliche Unterlegscheibe notwendig

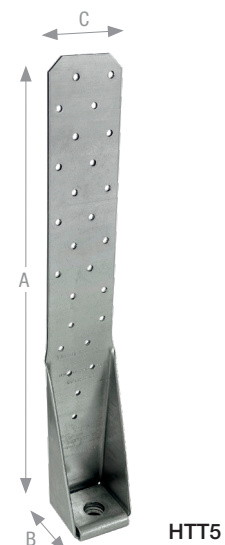
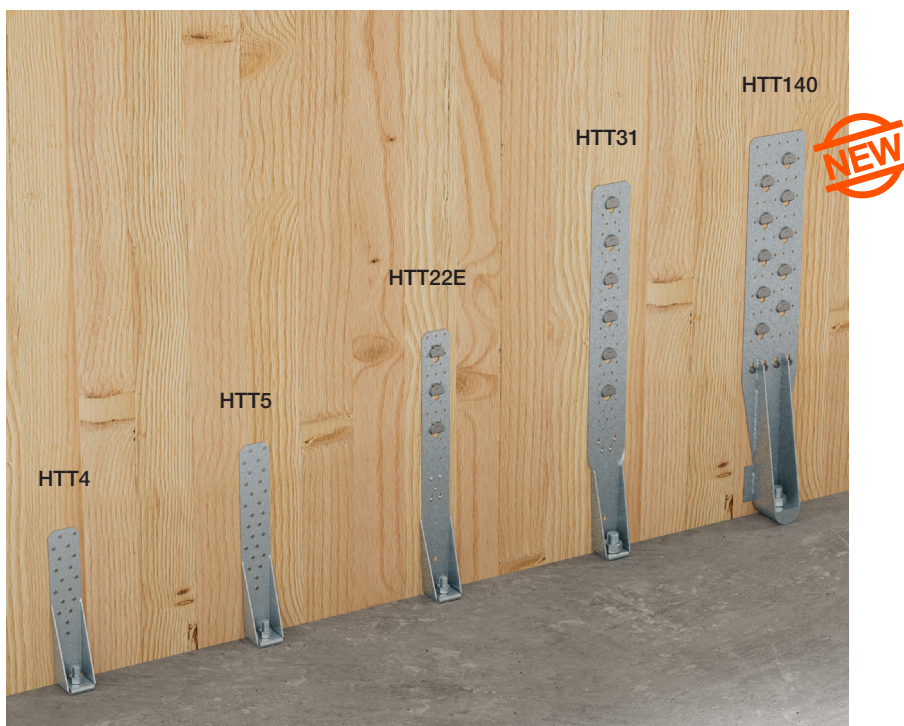


Neu in der
Serie
HTT140

Produktabmessungen

Tabelle 1

Art. Nr.	Produktabmessungen [mm]				Löcher	
	A	B	C	t	Ø	Anzahl
HTT4	314	62	63	2,8	4,7 17,5	18 1
HTT5	403	62	63	2,8	4,7 17,5	26 1
HTT22E	558	60	63	3	5 5x12 21 18	31 3 3 1
HTT31	790	60	90	3	5 5x12 21 25	41 4 6 1
HTT140	833	83	140	3	5 9x16 21 26	45 4 10 1



Anwendung und System

HTT Zuganker verbinden Holzbauteile optimal mit einem Verankerungsgrund aus Beton, Stahl, Holz oder Holzwerkstoffen. Zur Verankerung im Beton empfehlen wir Schwerlastdübel, Betonschrauben oder Verankerungssysteme mit Injektionsmörtel. Zur Befestigung an der Wand werden CNA Kammnägels, CSA oder SSH Verbinderschrauben, Bolzen oder ZYKT Schrägverschraubungen verwendet.

Fünf Typen, ein Prinzip

Von der kompakten Lösung für moderate Zugkräfte bis zum Hochlast-Zuganker, in der HTT Serie findet sich eine Lösung, die optimal zu den Anforderungen Ihres Projekts passt. Alle Typen folgen demselben Konstruktionsprinzip, sodass Planung, Ausschreibung und Montage über die gesamte Serie hinweg vertraut bleiben.

HTT4 & HTT5 – kompakt und belastbar

HTT4 und HTT5 sind die kompakten Vertreter der Serie für Anschlüsse mit moderaten Zugkräften. Der Unterschied zwischen den beiden liegt in der Länge der Rückenplatte (314 bzw. 403 mm). Beide können mittels CNA Kammnägeln am Holzständer und einer M16-Verankerung im Beton befestigt werden. Die Tragfähigkeit steigt mit der gewählten Anzahl und Länge der Kammnägeln und lässt sich gegebenenfalls mit einer Unterlegscheibe US50/50/8 zusätzlich erhöhen.

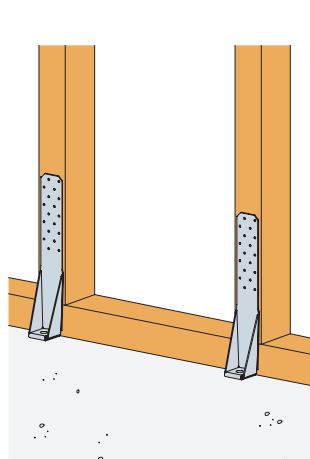
Für HTT4 und HTT5 sind ausschließlich CNA4,0xI Kammnägeln als Verbindungsmittel vorgesehen.

Die vier Löcher oberhalb der seitlichen Stege sind stets zu verwenden, diese tragen das auf Seite 2 beschriebene Zentriermoment.

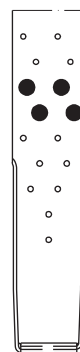
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit: HTT4 und HTT5

Tabelle 2

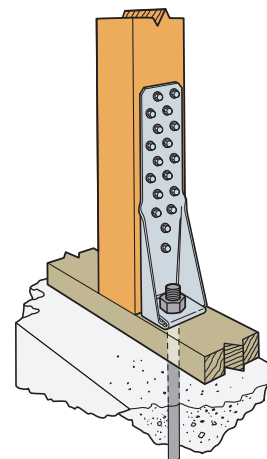
CNA Kammnägeln	Anzahl Nägel zur Erzielung der max. Tragfähigkeit bei $k_{mod} = 0,9$	HTT4 und HTT5 ¹⁾ Charakteristische Werte $R_{t,k}$ der Tragfähigkeit [kN]	Bolzenfaktor
CNA4,0x40	14	min von: (n-3,5) x 1,83 18,52	1,0
CNA4,0x50	15	min von: (n-3,5) x 2,22 24,70	1,0
CNA4,0x60	17	min von: (n-3,5) x 2,36 30,87	1,0



HTT4

HTT4
HTT5

Stets zu verwendende Nagellöcher



HTT22E & HTT31 – mehr Größe, mehr Last

HTT22E und HTT31 erfüllen die Anforderungen des mehrgeschossigen Holzbaus mit höheren Tragfähigkeiten sowie einer größeren Rückenplatte von 558 bzw. 790 mm. Sie werden mit CNA Kammnägeln oder CSA Verbinderschrauben im Holz und mit M16 beziehungsweise M24 Bolzen im Beton verankert. Für besonders hohe Lasten oder zur Montage auf Zwischenschichten ist zusätzlich der Anschluss mittels ZYKT Schrägverschraubungen möglich.

HTT22E: Stets die drei Langlöcher und die untersten zwei Löcher mitverwenden.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit: HTT22E

Tabelle 3

CNA Kammnägeln CSA Verbinderschrauben	Anzahl Verbindungsmittel CNA/CSA zur Erzielung der max. Tragfähigkeit bei $k_{mod} = 0,9$	HTT22E Charakteristische Werte $R_{1,k}$ der Tragfähigkeit [kN]	Bolzenfaktor
CNA4,0x40	26	min von: (n-3,5) x 1,83 39,59	1,0
CNA4,0x50	23	min von: (n-3,5) x 2,22 42,34	1,0
CNA4,0x60	27 ¹⁾ 26 ²⁾	min von: (n-3,5) x 2,36 53,14 ¹⁾ 47,6 / $k_{mod}^{2)}$	1,0
CSA5,0x40	33 ¹⁾ 28 ²⁾	min von: (n-3,5) x 2,22 57,5 / $k_{mod}^{1)}$ 47,6 / $k_{mod}^{2)}$	1,0
CSA5,0x50	28 ¹⁾ 24 ²⁾	min von: (n-3,5) x 2,63 57,5 / $k_{mod}^{1)}$ 47,6 / $k_{mod}^{2)}$	1,0
CSA5,0x80	22 ¹⁾ 19 ²⁾	min von: (n-3,5) x 3,50 57,5 / $k_{mod}^{1)}$ 47,6 / $k_{mod}^{2)}$	1,0

¹⁾ Diese Tabellenwerte gelten bei einer am Zuganker unten beginnenden Ausschraubung.

²⁾ Diese Tabellenwerte gelten bei einer am Zuganker oben beginnenden Ausschraubung.

Die Montage der Nägel bzw. Schrauben in den Langlöchern muss am unteren Rand erfolgen.

Am horizontalen Schenkel erfolgt der Anschluss mit Ankerbolzen Ø 16 mm.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit: HTT31

Tabelle 4

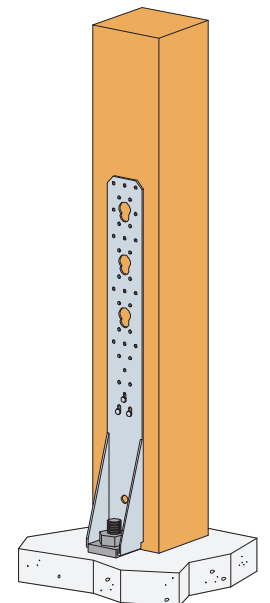
Verbindungsmittel	Anzahl Verbindungsmittel	HTT31 Charakteristische Werte $R_{1,k}$ der Tragfähigkeit [kN]	Bolzenfaktor
CSA5,0x80	45	85,1 / k_{mod}	1,0
CNA4,0x60 + CSA5,0x80 ¹⁾	41+4	min (96,8; 85,1 / k_{mod})	1,0
ZYKT69 + CSA5,0x80 ¹⁾ Bauteildicke > 150 mm	6+4	min ($n_z^{0,9} \times 66,9 \times l_{ef} \times 0,86 / 1000$; 78,3 / k_{mod})	1,0

¹⁾ aus statischen Gründen sind an der Unterkante der Langlöcher stets vier CSA5,0x80 Schrauben einzubauen

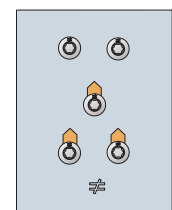
n_z = Anzahl der ZYKLOP Verbinder

l_{ef} = effektive Gewindelänge im tragenden Bauteil in mm

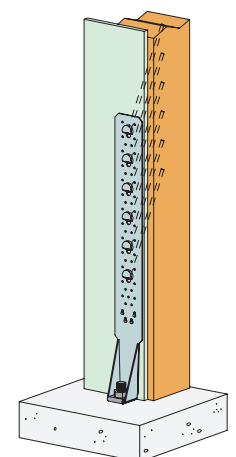
HTT31: Vier CSA5,0x80 im unteren Bereich der Langlöcher einschrauben.



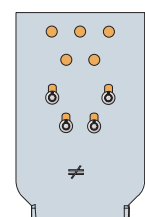
HTT22E



Diese 5 Löcher sind stets zu verwenden



HTT31



Diese 4 Löcher sind stets zu verwenden

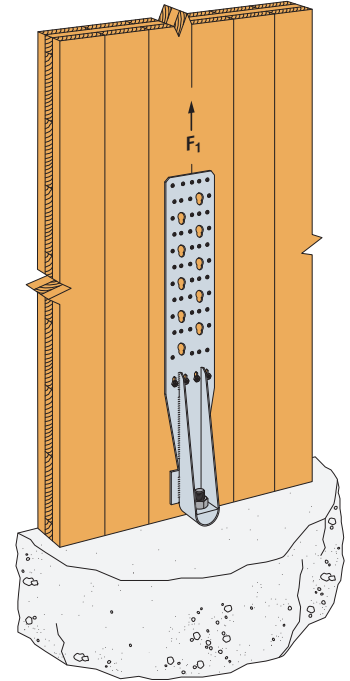
Starke Zugverbindung zwischen Holz und Beton

Der HTT140 ist das neueste Mitglied der HTT Familie. Auf größere Holzgebäude ausgelegt und entwickelt, um extrem hohen Zugkräften standzuhalten, erzielt er sein volles Potenzial mit CSA Schrauben oder ZYKT Schrägverschraubungen.

Der HTT140 verfügt über eine halbrunde Unterlegscheibe, die die Leistungsfähigkeit des Verbinders erheblich steigert. Wegen der Form der Unterlegscheibe erfolgt eine verformungsarme Kraftübertragung in die Zugbleche.

Vorteile:

- Flexible Befestigungsmöglichkeit am Holz:
 - » CNA Kammnägeln
 - » CSA Schrauben
 - » ZYKLOP™ Verbinder Typ ZYKT69 für hochleistungsfähige Befestigungen
- Die halbrunde Unterlegscheibe reduziert die Verformungen unter Belastung
- Verankerung von Holzrahmenwänden und Brettsperrholzelementen möglich
- Bolzenfaktor = 1,0



HTT140 befestigt mit CNA Kammnägeln / CSA Schrauben

Die Standardmontage des HTT140 erfolgt in der Regel mit vier SSH8.0X120 Verbinderschrauben, die im unteren Bereich des vertikalen Schenkels angebracht werden, sowie im oberen Bereich mit CNA Kammnägeln oder CSA Schrauben, in Größe und Anzahl entsprechend der erforderlichen Tragfähigkeit.

Um die Montage zu beschleunigen, können CSA Schrauben mit Längen von 35 bis 50 mm mithilfe des magazinierten Quik Drive QDBPC Schraubvorsatzes montiert werden.

Charakteristische Tragwerte HTT140: CNA

Tabelle 5

Art. Nr.	Verbindungsmittel				Charakteristische Werte $R_{1,k}$ der Tragfähigkeiten [kN] - Holz C24 an Beton			Bolzenfaktor
	Schenkel A		Schenkel B		CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x50	
HTT140	n	CNA	1	M24	min	min	min	1,0
	4	SSH8x120			$[n \cdot 1,83 ; 140/k_{mod}]$	$[n \cdot 2,22 ; 140/k_{mod}]$	$[n \cdot 2,36 ; 140/k_{mod}]$	

Charakteristische Tragwerte HTT140: CSA

Tabelle 6

Art. Nr.	Verbindungsmittel				Charakteristische Werte $R_{1,k}$ der Tragfähigkeiten [kN] - Holz C24 an Beton				Bolzenfaktor
	Schenkel A		Schenkel B		CSA5,0x35	CSA5,0x40	CSA5,0x50	CSA5,0x80	
HTT140	n	CSA	1	M24	min	min	min	min	1,0
	4	SSH8x120			$[n \cdot 1,99 ; 140/k_{mod}]$	$[n \cdot 2,25 ; 140/k_{mod}]$	$[n \cdot 2,63 ; 140/k_{mod}]$	$[n \cdot 3,5 ; 140/k_{mod}]$	

Anzahl der Verbindungsmittel (n mit max. 45) kann vom Benutzer gewählt werden.

Die Kapazität wird anhand dieser Zahl n berechnet.

Die vier SSH 8x120 Schrauben sind im unteren Bereich der Langlöcher einzuschrauben.

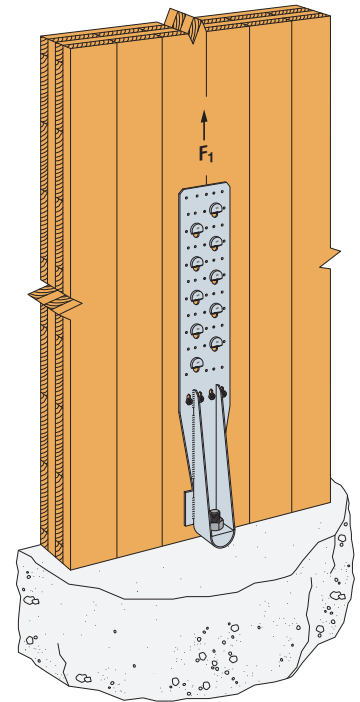
Tragfähigkeit erhöhen mit ZYKT Schrägverschraubungen

Der ZYKT69 ist ein Verbindungselement, das eine Stahlplatte mittels schräg eingebrachter Vollgewindeschrauben mit einem Holzbauteil verbindet. Dazu sind in den Stahlplatten lediglich Aussparungen erforderlich.

Der ZYKT ermöglicht die effektive Übertragung von Scherkräften. Die Vollgewindeschraube wird dabei nicht auf Abscheren, sondern in einem Winkel zur Holzfaser belastet. Der spezielle Vorteil der Vollgewindeschraube, ihre hohe Zugfestigkeit, wird so voll ausgeschöpft.

Ohne ZYKT erfordert die Verbindung von Stahlplatte und Holz mittels schräg eingedrehter Schrauben ein dickeres Blech und aufwendigere Bearbeitung.

Es ist wesentlich wirtschaftlicher, Stahlplatten mit Löchern entsprechend der statischen Anforderungen herzustellen. ZYKT ermöglicht es, sowohl schräg eingebrachte Vollgewindeschrauben als auch Stahlplatten von wirtschaftlicher Dicke einzusetzen.



Charakteristische Tragwerte HTT140: ZYKT

Tabelle 7

Art. Nr.	Verbindungsmittel				Charakteristische Werte $R_{t,k}$ der Tragfähigkeit [kN] - Holz C24 an Beton	Bolzenfaktor
	Schenkel A		Schenkel B			
	Anzahl	Typ	Anzahl	Typ		
HTT140	10	ZYKT69	1	M24	min [156 ; 140/ k_{mod}]	1,0
	4	SSH8x120				

¹⁾ Die Anzahl der ZYKT Verbinder kann bei geringeren Lasten frei gewählt werden

Falls zusätzlich Zwischenschichten überbrückt werden müssen, ist die effektive Verankerungslänge l_{ef} entsprechend abzumindern, sodass ausschließlich die tatsächlich im Holzbauteil verbleibende Länge des Gewindes angesetzt wird.

Ein ausführliches Beispiel ist auf Seite 10 dargestellt.



Zulassung und Nachhaltigkeit

Material

Die meisten Zuganker der HTT Familie bestehen aus feuerverzinktem Stahl: HTT4 und HTT5 werden aus S250GD, HTT22E und HTT31 aus S350GD gefertigt. Alle vier sind zusätzlich beschichtet mit Z275 nach DIN EN 10346, mit ca. 20µm Zinkschichtdicke. Der HTT140 besteht aus S420MC mit einer Fe/Zn12A galvanischen Verzinkung. Alle Zuganker sind für die Verwendung in Nutzungsklasse 2 ausgelegt.

Zulassungen & Nachhaltigkeit

CE-Kennzeichnung: Konformität nach europäischer Bauproduktenverordnung

ETA-07/0285: Europäische Technische Bewertung

DoP-e07/0285: Leistungserklärung

Einsatzbereich: **Nutzungsklasse 1 & 2**

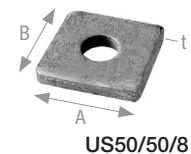
Korrosionsschutz **Z275:** Feuerverzinkter Stahl / galvanisch verzinkter Stahl

EPD: Umweltproduktdeklaration für Ihre Nachhaltigkeitsnachweise

Allgemeine Hinweise:

Die in dieser Broschüre angegebenen Lastwerte beziehen sich auf die Verwendung ohne zusätzliche Unterlegscheibe. Unterlegscheiben dürfen beim Anschluss zur Erhöhung der Steifigkeit bzw. der Tragfähigkeiten beim HTT4 und HTT5 verwendet werden, Information hierzu finden Sie in der ETA-07/0285.

Unterlegscheiben sind nicht im Lieferumfang der HTT Zuganker enthalten und müssen ggf. gesondert bestellt werden.

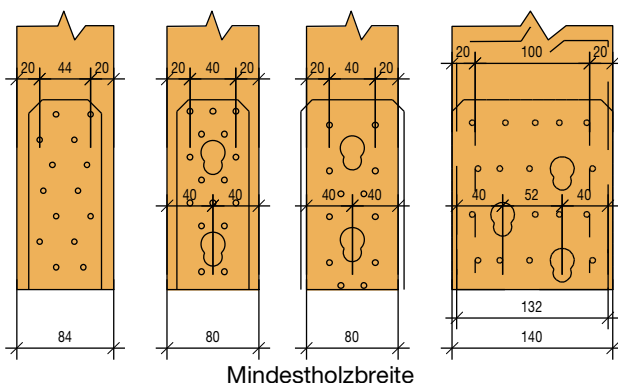


Die zulässige Holzbreite, an die HTT Zuganker angeschlossen werden, richtet sich nach den erforderlichen Randabständen der äußeren Nagelreihen bzw. der ZYKT. Die Abstände der äußeren Nagelreihen für die jeweiligen Zuganker sind auf der rechten Seite dargestellt.

Die Verbindungsmittel im vertikalen Schenkel sind immer gleichmäßig links und rechts von der Mittellinie anzuordnen.

HTT4 HTT22E HTT31 HTT140
HTT5

erforderliche Achs-/Randabstände



Beispiel

Beispiel:

Eine Zugstütze 180 x 240 mm, Geschosshöhe 2,75 m, aus Brettschichtholz GL24c ($\rho_k = 365 \text{ kg/m}^3$) soll mit einer Zugkraft von $F_{1,d} = 105 \text{ kN}$ NKL1, KLED: kurz $\rightarrow k_{mod} = 0,9$ am Fundament angeschlossen werden.

Gewählter Anschluss an der Stütze: Zuganker HTT140; mit 10 ZYKT69 und 4 SSH8,0x120 Schrauben

Statisches System (s. Skizze rechts): $F_{1,d} = 105 \text{ kN}$; $e = 43 \text{ mm} + 240 \text{ mm} / 2 = 163 \text{ mm}$

Auflagerkräfte:

$$B_v = 105 \text{ kN}$$

$$B_H = A = 105 \text{ kN} \times 163 \text{ mm} / 2750 \text{ mm} = 6,2 \text{ kN}$$

Schnittgrößen für die BSH-Zugstütze:

$$N_d = 105 \text{ kN}; \quad V_d = 6,2 \text{ kN}; \quad M_d \leq 105 \text{ kN} \times 0,163 \text{ m} = 17,1 \text{ kNm}$$

1) Scherkraft – Bemessung HTT140 inkl. ZYKT69:

- a) ZYKT69 (gem. ETA-20/1071) R_k bzw. R_d :
Ermittlung der wirksamen Einschraublänge l_{ef} im Holz:
 $l_{ef} = \ell - X = 300 \text{ mm} - 17 \text{ mm} = 283 \text{ mm}$

Erläuterung: $r_{ax,k,a}$ aus Tab. 9; $R_{t,u,k}$ aus Tab. 8

$$R_{ax,d,screw} = \min \left(r_{ax,k,a} \times l_{ef} \times \frac{k_{mod}}{\gamma_m}; R_{t,u,k} / \gamma_m \right)$$

$$= \min \left(66,9 \text{ N/mm} \times 283 \text{ mm} \times \frac{0,9}{1,3} \times (365 \text{ kg/m}^3 / 350 \text{ kg/m}^3)^{0,8} / 1000; 23,5 \text{ kN} / 1,3 \right) = 13,6 \text{ kN}$$

$$R_{ZYKT69,d} = \min \left(R_{k,ZYK} \times n \times \frac{k_{mod}}{\gamma_m}; R_{ax,d,screw} \times \cos \alpha \times n_{ef} \right)$$

Erläuterung: $R_{k,ZYK,k} = \text{Mittelwert aus } (20,4 \text{ kN}; 10,8 \text{ kN})$ 4 mm und 2 mm Blechdicke = 15,6 kN

$$= \min \left(\left(\frac{20,4 \text{ kN} + 10,8 \text{ kN}}{2} \right) \times 10 \times \frac{0,9}{1,3}; 13,6 \text{ kN} \times \cos 30^\circ \times 10 \right) = 108 \text{ kN}$$

- b) HTT140 (siehe Tabelle 2):

$$R^{1,d} = \min \left\{ 108 \text{ kN}; \frac{140 \text{ kN}}{0,9} \times \frac{0,9}{1,3} \right\} = 107,7 \text{ kN} \quad \text{Nachweis: } 105 \text{ kN} / 107,7 \text{ kN} = 0,98 \leq 1,0 \Rightarrow \text{OK}$$

2) Inneres horizontales Kräftepaar zwischen HTT140 und Stütze:

$$Z = D = 105 \text{ kN} \times 43 \text{ mm} / 260 \text{ mm} = 17,4 \text{ kN}$$

- a) Bemessung der 4 Stk. SSH 8,0x120 – Schrauben:

$$F_{ax,d} = n_{ef} \times l_g \times d \times f_{ax,k,90^\circ} \times \frac{k_{mod}}{\gamma_m} = 4^{0,9} \times 85 \text{ mm} \times 8 \text{ mm} \times 13,9 \text{ N/mm}^2 \times \frac{0,9}{1,3} = 22,8 \text{ kN}$$

$$\text{Nachweis: } \left(\frac{17,4 \text{ kN}}{22,8 \text{ kN}} \right) = 0,76 \leq 1,0 \Rightarrow \text{OK}$$

Beanspruchbarkeit auf Querkzug im Holz, aus Schrauben resultierend:

$$F_{90,d} = 14 \times 180 \times \sqrt{1 - \frac{77}{240}} \times \frac{0,9}{1,3} = 18,6 \text{ kN} \quad [\text{EN1995-1-1; (8.4)}]$$

$$\text{Nachweis: } \frac{17,4}{18,6} = 0,94 \leq 1,0 \Rightarrow \text{OK}$$

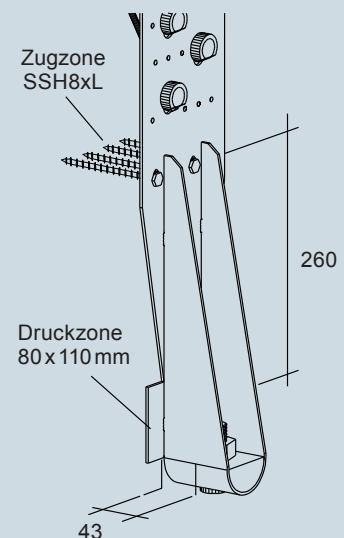
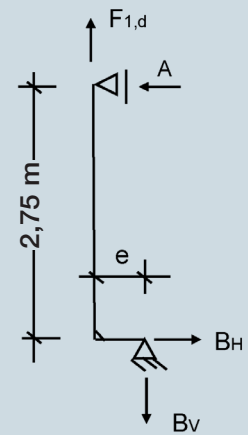
- b) Bemessung der Druckzone/Rückenplatte:

Dieser Nachweis ist i. d. R. entbehrlich, da dieser Bereich für die maximal mögliche Belastung des Verbinders ausreichend dimensioniert ist. Ein genauer Nachweis an dieser Stelle kann erforderlich werden, z. B. bei Montage auf einer Zwischenschicht.

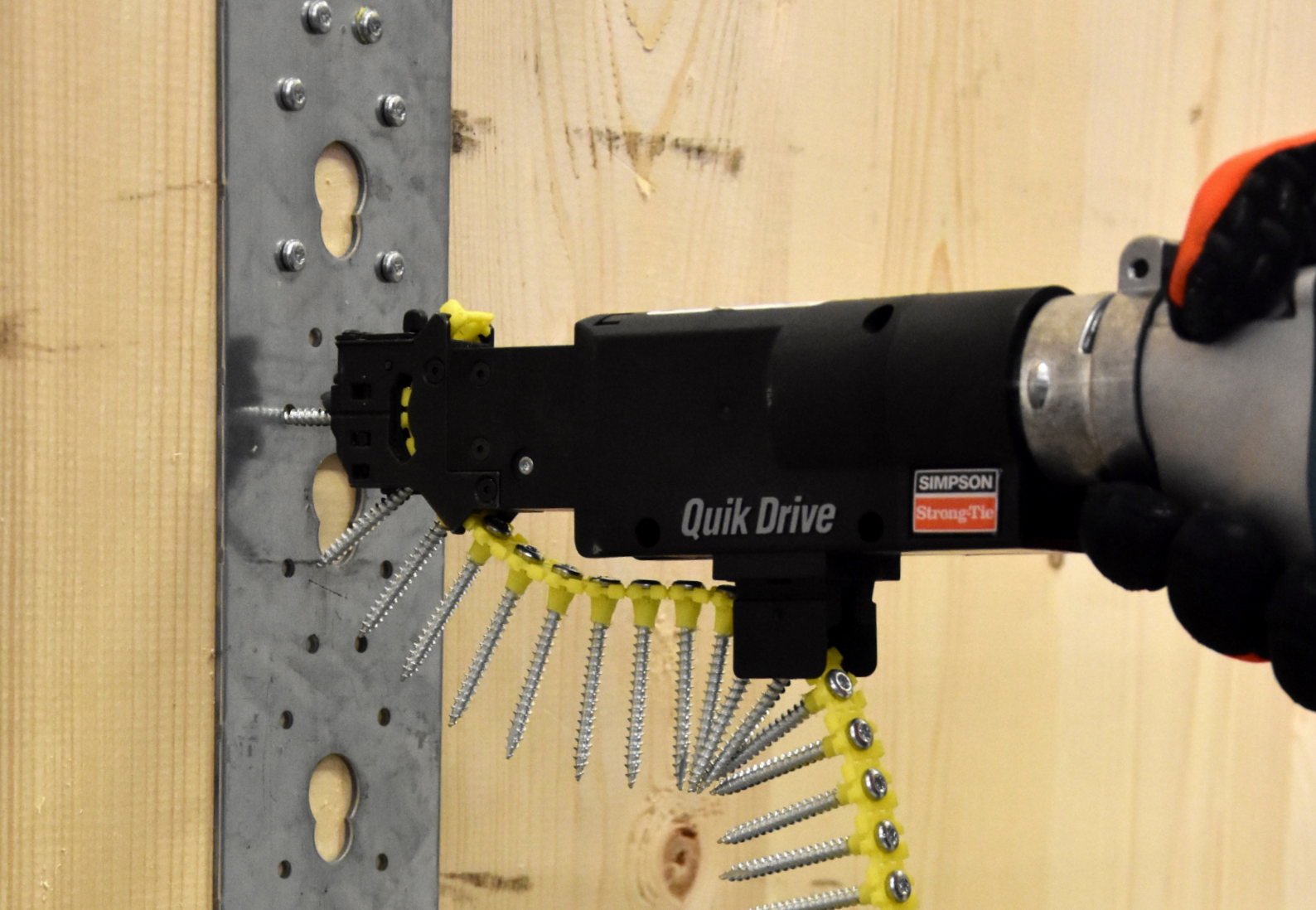
Gewählter Anschluss am Beton:

Z. B. mittels nachträglich im Hüllrohr einbetonierter, feuerverzinkter Gewindestange. Diese muss für folgende Einwirkungen bemessen werden: $F_{1,d} = 105 \text{ kN}$ (Bolzenfaktor = 1,0)

(und $F_{2,d} = 6,2 \text{ kN}$; sofern diese Kraft nicht durch anderweitige Bauteile aufgenommen wird.)







HABEN SIE FRAGEN ODER MÖCHTEN SIE BESTELLEN?

Rufen Sie uns gern unter 06032 8680-0 an, schreiben Sie eine E-Mail an info@strongtie.de oder melden Sie sich bei Ihrem Ansprechpartner im Außendienst.

Sie erreichen uns von Montag bis Donnerstag in der Zeit von 8:00 – 16:30 Uhr und Freitag bis 13:00 Uhr.

