

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0543
vom 12. Februar 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

STF-Pfostenträger

Blechformteile

Arndt Bohrenkämper
Holzverbindung GmbH
Pestalozzistraße 16
32257 Bünde
DEUTSCHLAND

HSW1
HSW2

20 Seiten, davon 16 Anhänge, die fester Bestandteil
dieser Bewertung sind.

EAD 130186-00-0603

ETA-18/0543 vom 28. November 2019

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

STF-Pfosten­träger sind ein- oder mehrteilige Holzverbinder aus verzinktem Stahlblech S235 nach EN 10346¹ mit Kopfplatten aus ZG230-450 vergleichbar mit Stahlguss GE 240 der Werkstoffnummer 1.0446 nach EN 10293², die mit Schrauben an Holzbauteilen entsprechend Anhang 2 und mit Ankerbolzen oder durch Einbetonieren an Betonbauteilen befestigt werden.

Der Anschluss an die Betonbauteile wird bei den Pfosten­trägern STF B500 und STF M600 durch Einbetonieren und bei den höhenverstellbaren Pfosten­trägern STF 140+50, STF 190+100 und STF 300+150 durch Ankerbolzen hergestellt. Für den Anschluss an das Holzbauteil werden HECO-Vollgewindeschrauben nach ETA-11/0284 aus beschichtetem Kohlenstoffstahl oder Edelstahl A2 verwendet.

Maße, Lochbild und Stahlsorten sind in Anhang 1 angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die STF-Pfosten­träger entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 1 bis 3 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der STF-Pfosten­träger von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Festigkeit der Verbindung	Siehe Anhang 3
Steifigkeit der Verbindung	Leistung nicht bewertet
Duktilität der Verbindung	Leistung nicht bewertet
Widerstandsfähigkeit gegen Erdbeben	Leistung nicht bewertet
Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und Zerstörung	Siehe Anhang 2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

¹ EN 10346:2015 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen
² EN 10293:2015 Stahlguss - Stahlguss für allgemeine Anwendungen

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 130186-00-0603 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/638/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

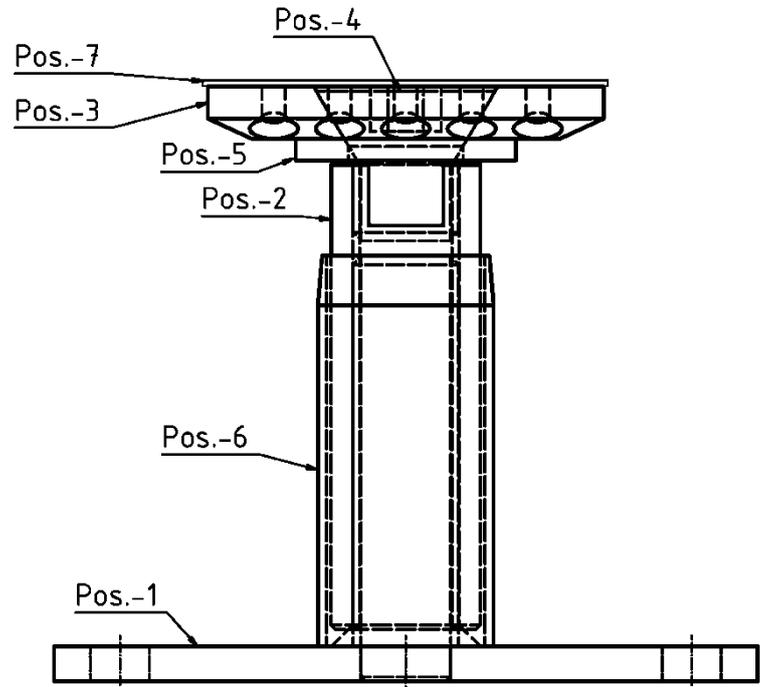
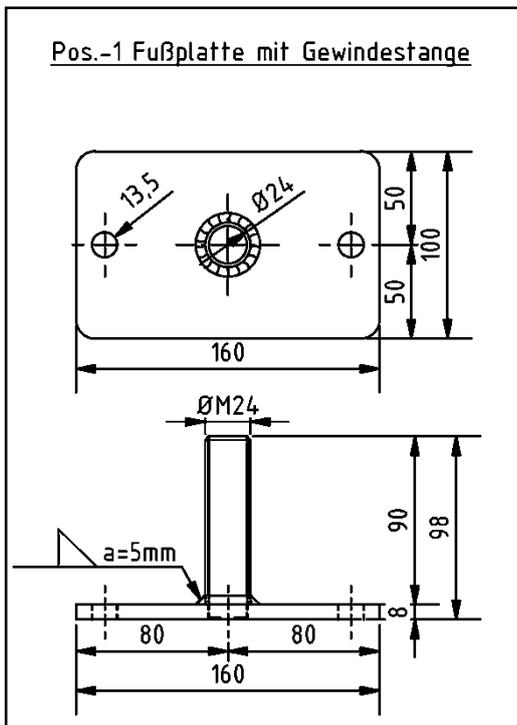
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 12. Februar 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Stützer

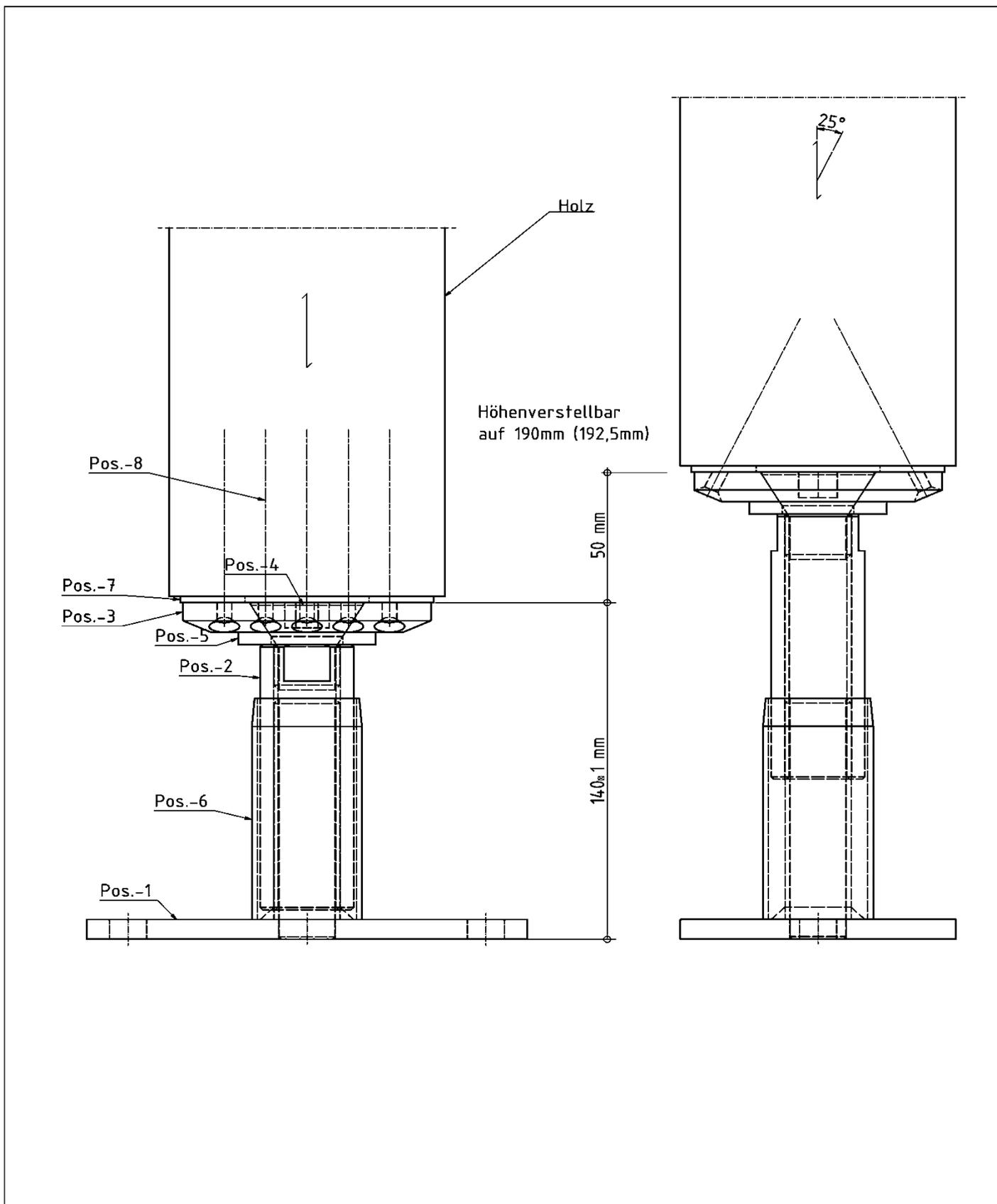


Pfostenr�ager STF 140+50, feuerverzinkt oder Zink-Nickel Beschichtung	
Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Fu�platte 160 x 100 x 8 mm ³ , S235; u. Gewindestange M24, H = 90 mm, 5.6
2	Gewindeh�ule d = 34 mm, Innengewinde M24, H = 108mm, SW 30, S235
3	Kopfplatte 90 x 90 x 12 mm ³ , ZG230-450 vergleichbar mit GE-240 1.0446
4	Senkkopfschraube M24 x 35, S235
5	Unterlegscheibe d _{au�en} = 50 mm, d _{Loch} = 26 mm, T = 5 mm, S235
6	Schutzh�ule d = 40 mm, T = 2 mm, H = 90 mm, S235
7	EPDM-Dichtung
8	HECO TOPIX Vollgewindeschraube 5,0 mm x 80 mm Stahl-Beschichtet / Edelstahl A2-Beschichtet

STF-Pfostenr ager

Höhenverstellbarer Stützenfuß zur Montage auf Beton
STF 140+50

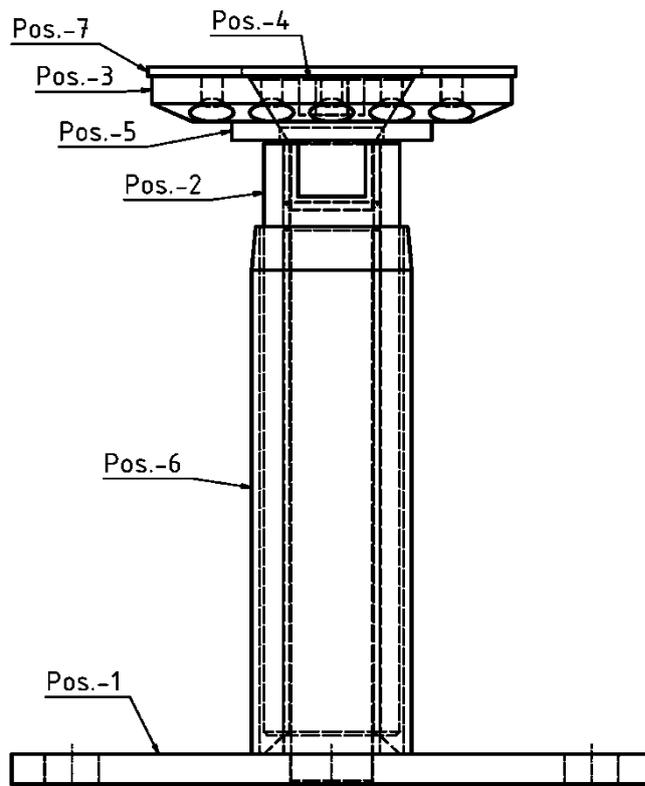
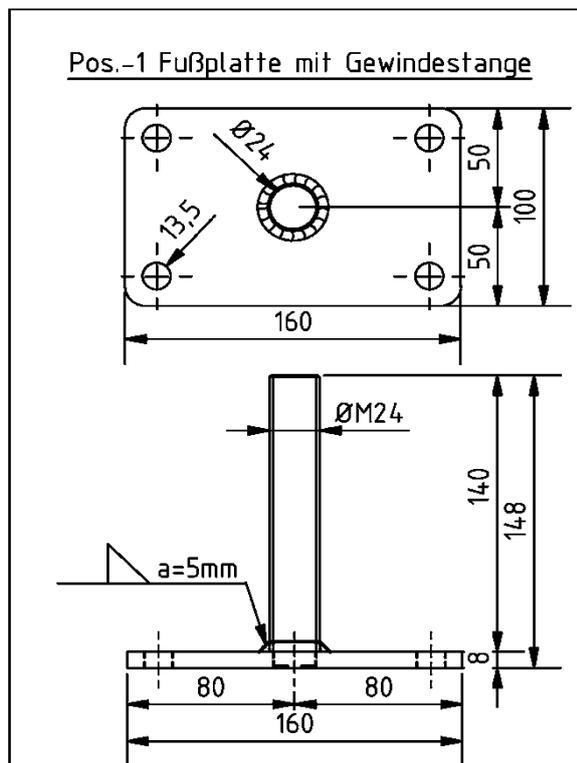
Anhang 1.1



STF-Pfostenr ager

Höhenverstellbarer Stützenfuß zur Montage auf Beton
 STF 140+50

Anhang 1.2

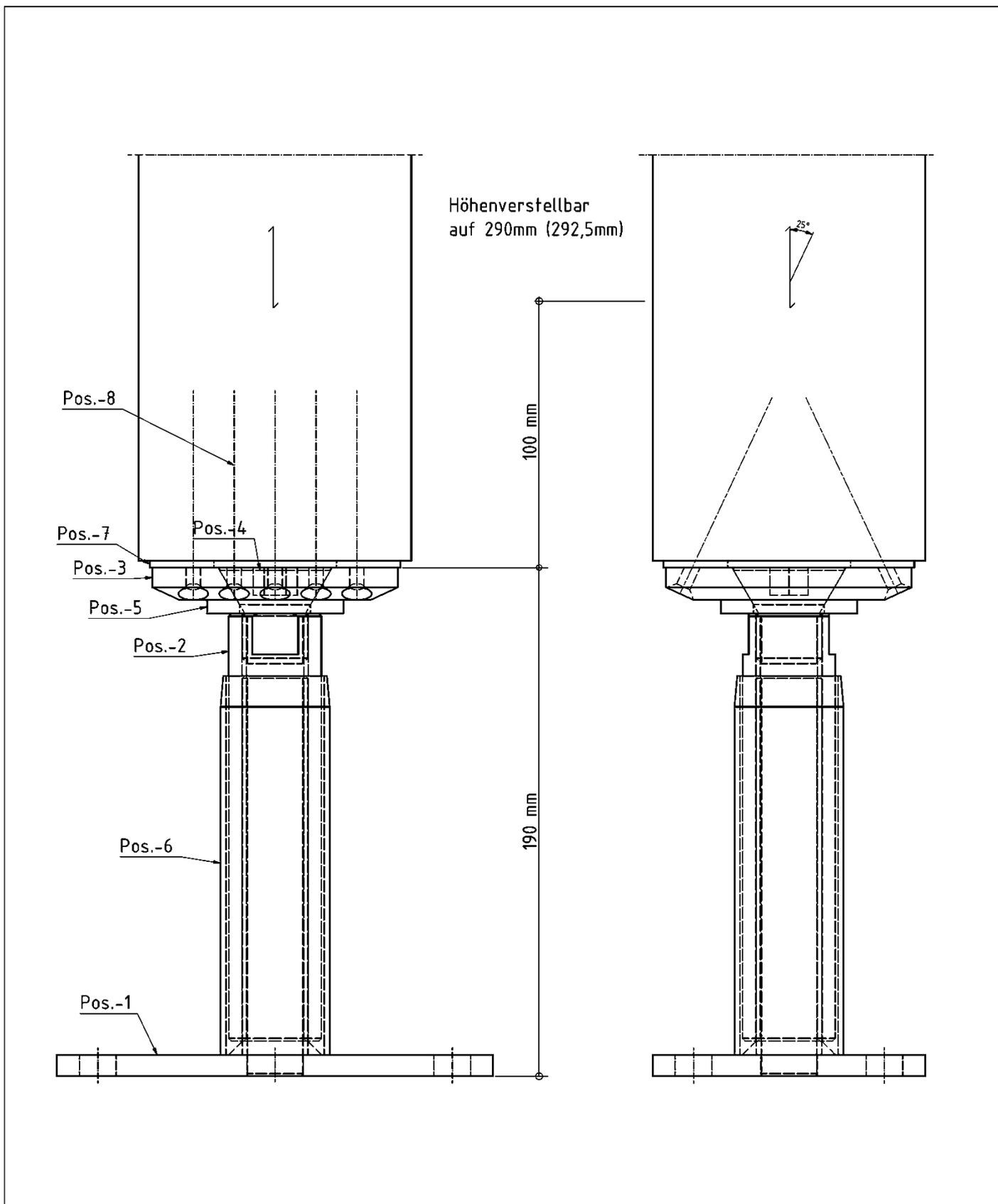


Pfostenträger STF 190+100, feuerverzinkt oder Zink-Nickel Beschichtung	
Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Fußplatte 160 x 100 x 8 mm ³ , S235; u. Gewindestange M24, H = 140 mm, 5.6
2	Gewindehülse d = 34 mm, Innengewinde M24, H = 158 mm, SW 30, S235
3	Kopfplatte 90 x 90 x 12 mm ³ , ZG230-450 vergleichbar mit GE-240 1.0446
4	Senkkopfschraube M24 x 35, S235
5	Unterlegscheibe d _{außen} = 50 mm, d _{Loch} = 26 mm, T = 5 mm, S235
6	Schutzhülse d = 40 mm, T = 2 mm, H = 140 mm, S235
7	EPDM-Dichtung
8	HECO TOPIX Vollgewindeschraube 5,0 mm x 80 mm Stahl-Beschichtet/ Edelstahl A2-Beschichtet

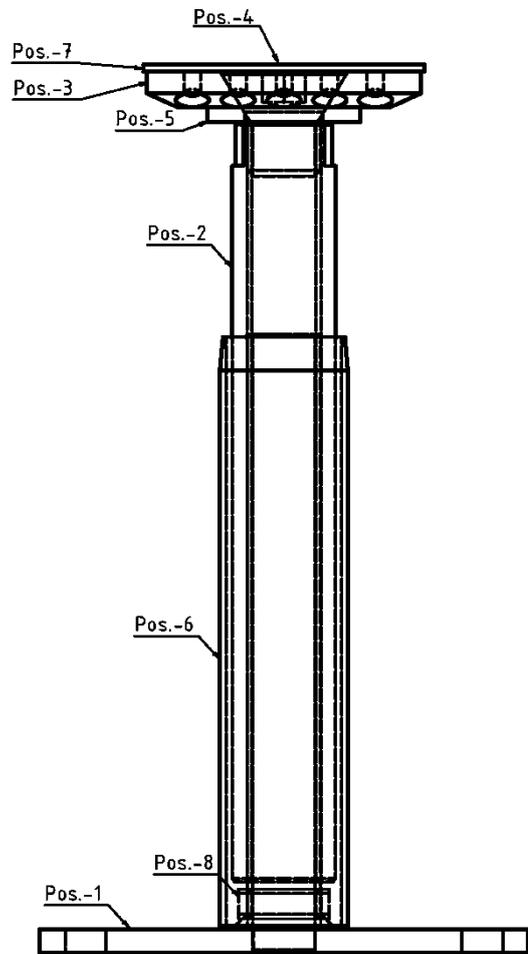
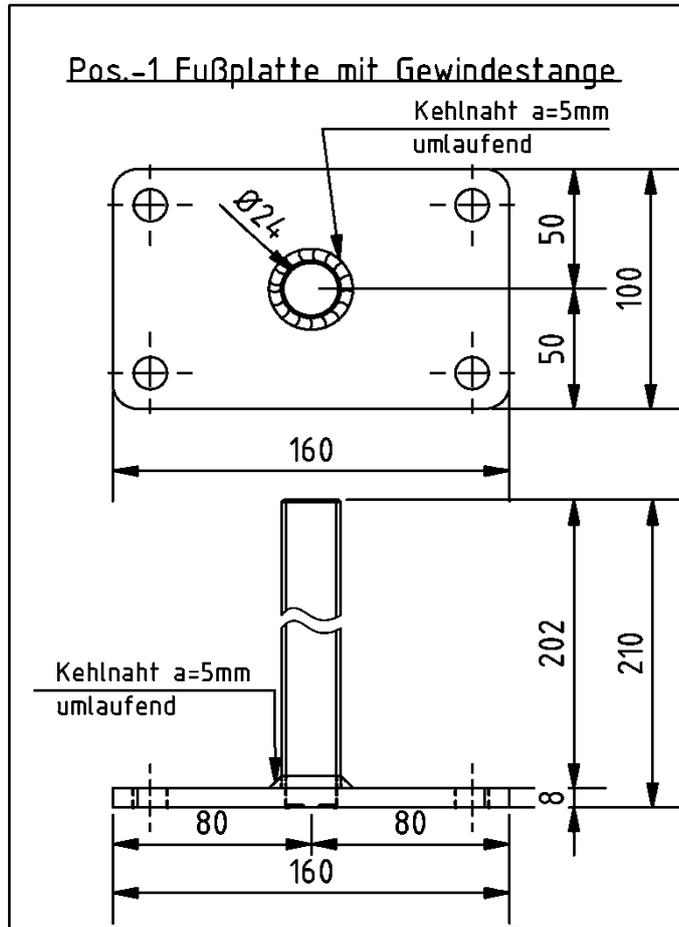
STF-Pfostenträger

Höhenverstellbarer Stützenfuß zur Montage auf Beton
STF 190+100

Anhang 1.3



STF-Pfostenträger	Anhang 1.4
Höhenverstellbarer Stützenfuß zur Montage auf Beton STF 190+100	

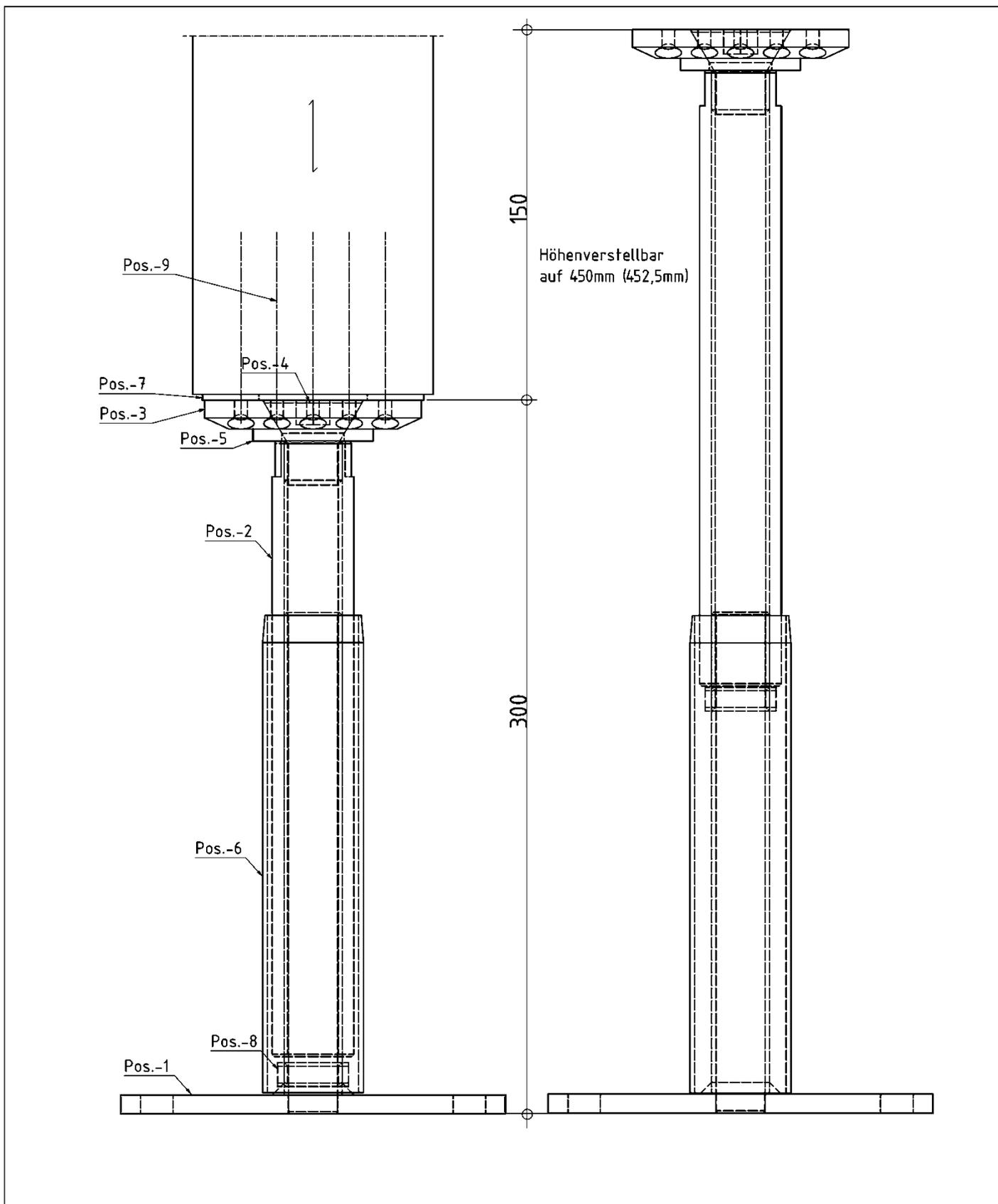


Pfostenträger STF 300+150, feuerverzinkt oder Zink-Nickel Beschichtung	
Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Fußplatte 160 x 100 x 8 mm ³ , S235; u. Gewindestange M24, H=202 mm, 5.6
2	Gewindehülse d = 34 mm, Innengewinde M24, H = 258mm, SW 30, S235
3	Kopfplatte 90 x 90 x 12 mm ³ , ZG230-450 vergleichbar mit GE-240 1.0446
4	Senkkopfschraube M24 x 35, S235
5	Unterlegscheibe d _{außen} = 50 mm, d _{Loch} = 26 mm, T=5 mm, S235
6	Schutzhülse d = 40 mm, T = 2 mm, H = 200 mm, S235
7	EPDM-Dichtung
8	Schaftkontermutter M24, d = 10 mm, SW 30
9	HECO TOPIX Vollgewindeschraube 5,0 mm x 80 mm Stahl-Beschichtet/ Edelstahl A2-Beschichtet

STF-Pfostenträger

Höhenverstellbarer Stützenfuß zur Montage auf Beton
STF 300+150

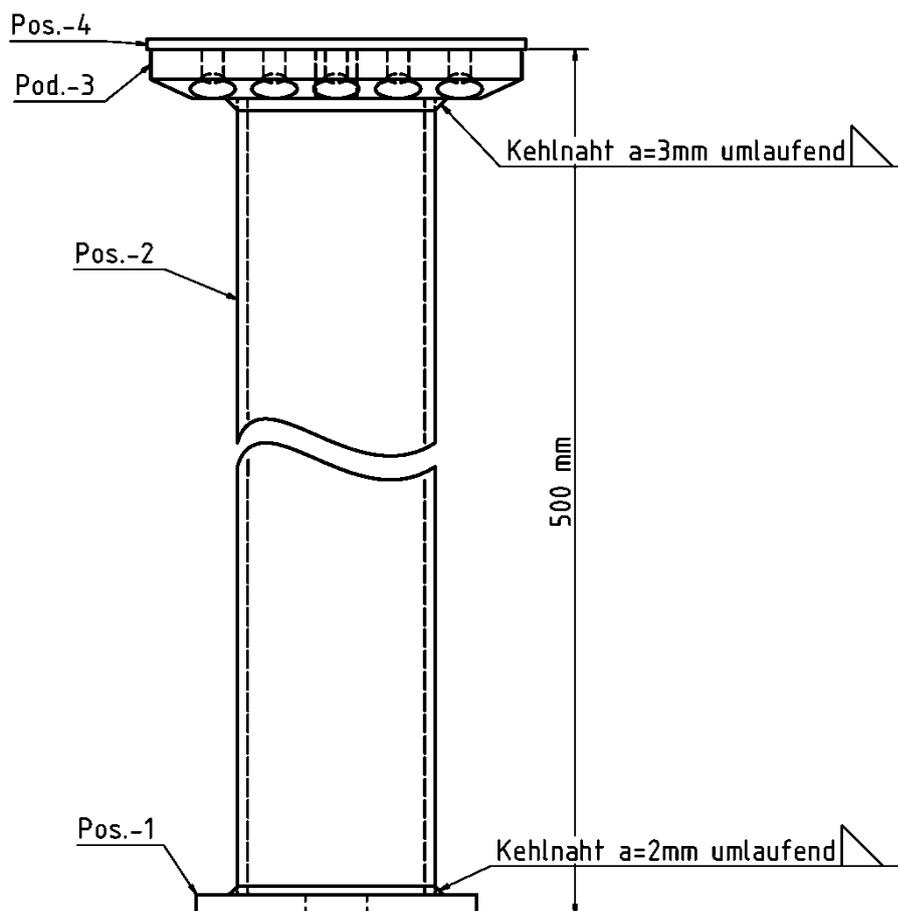
Anhang 1.5



STF-Pfostenträger

Höhenverstellbarer Stützenfuß zur Montage auf Beton
STF 300+150

Anhang 1.6



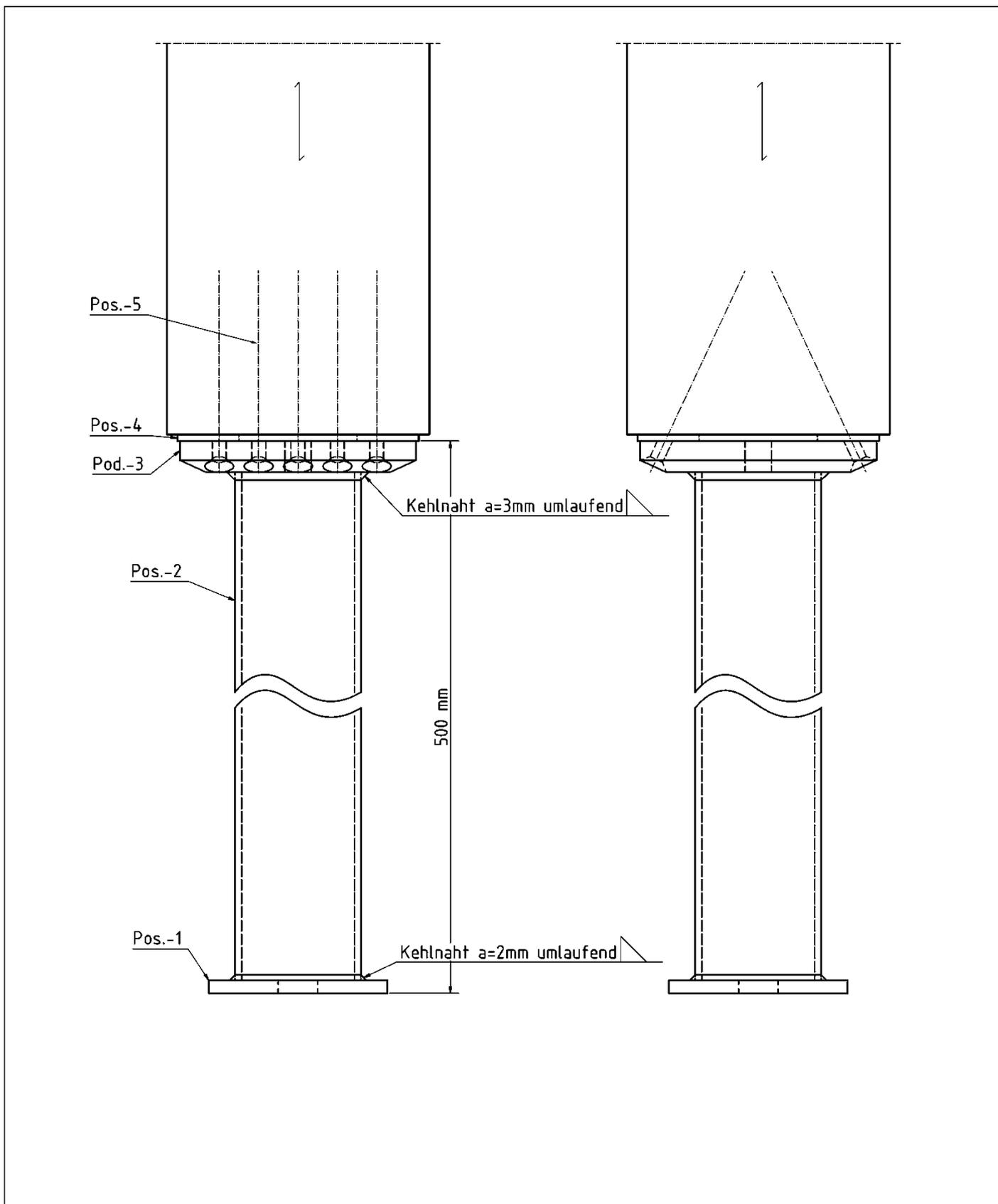
Pfosträger STF B500, feuerverzinkt oder Zink-Nickel Beschichtung

Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Stahlscheibe $d_{\text{außen}} = 68 \text{ mm}$, $d_{\text{Loch}} = 15 \text{ mm}$, $T = 5 \text{ mm}$, S235
2	Stahlrohr $d = 48 \text{ mm}$, $T = 2,5 \text{ mm}$, $H = 483 \text{ mm}$, S235
3	Kopfplatte $90 \times 90 \times 12 \text{ mm}^3$, ZG230-450 vergleichbar mit GE-240 1.0446
4	EPDM-Dichtung
5	HECO TOPIX Vollgewindeschraube $5,0 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ Stahl-Beschichtet/ Edelstahl A2-Beschichtet

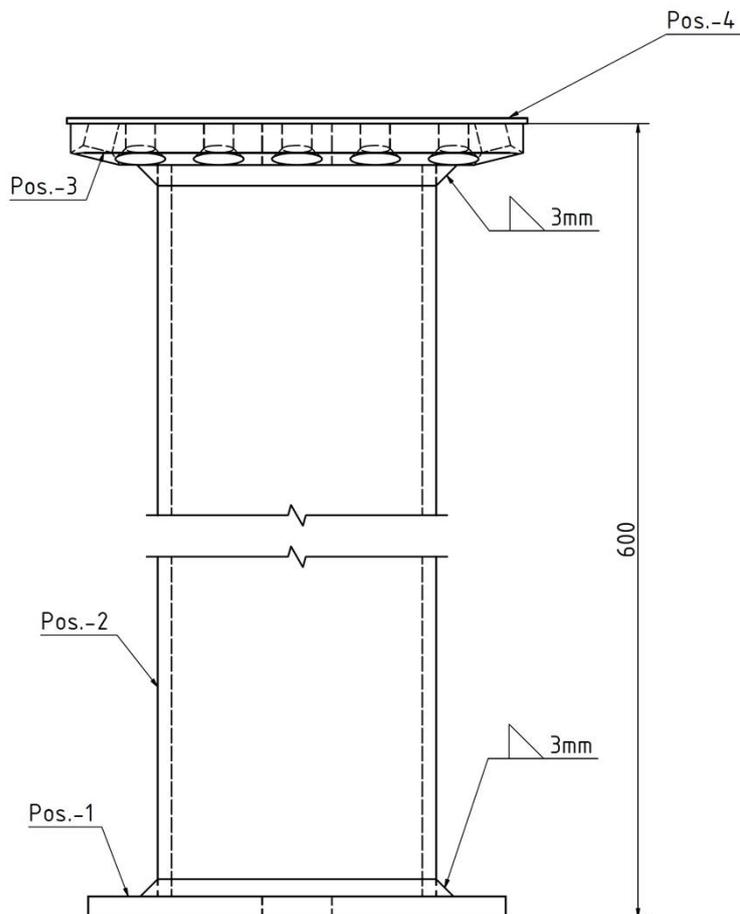
STF-Pfosträger

Stützenfuß zur Verankerung im Beton
STF B500

Anhang 1.7



STF-Pfostenträger	Anhang 1.8
Stützenfuß zur Verankerung im Beton STF B500	

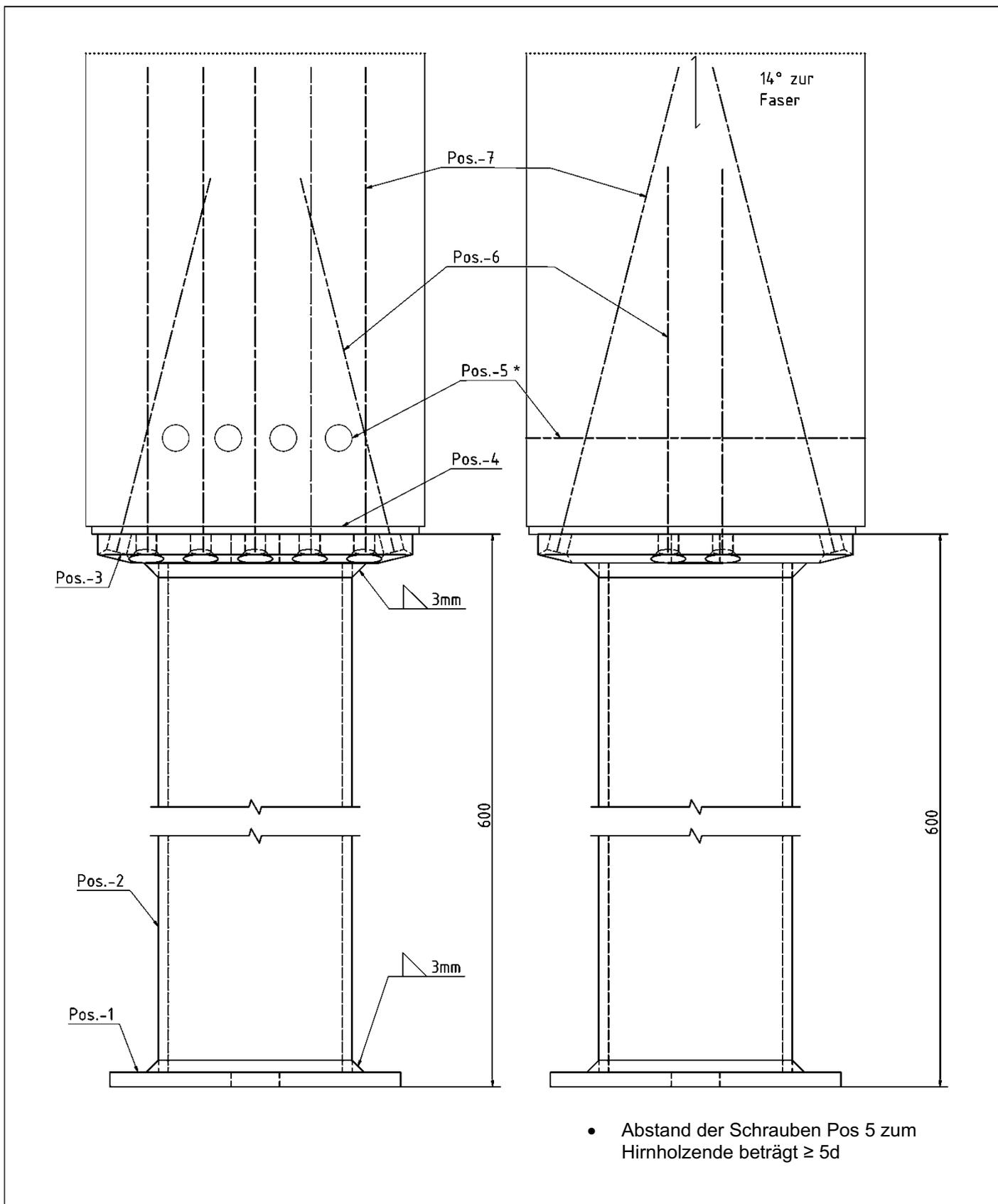


Pfostenträger STF M600, feuerverzinkt oder Zink-Nickel Beschichtung	
Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Fußplatte 120 x 120 x 6 mm ³ , S235
2	Hohlprofil 80 x 80 x 4 mm ³ , H = 582 mm, S235
3	Kopfplatte 130 x 130 x 12 mm ³ , ZG230-450 vergleichbar mit GE-240 1.0446
4	EPDM-Dichtung
5	HECO-TOPIX-CC Vollgewindeschraube 6,5 mm x 120 mm Stahl-Beschichtet/ Edelstahl A2-Beschichtet
6	HECO-TOPIX Vollgewindeschraube 8,0 mm x 160 mm Stahl-Beschichtet/ Edelstahl A2-Beschichtet
7	HECO-TOPIX Vollgewindeschraube 8,0 mm x 200 mm Stahl-Beschichtet/ Edelstahl A2-Beschichtet

STF-Pfostenträger

Stützenfuß zur Verankerung im Beton
STF M600

Anhang 1.9



STF-Pfostenträger

Stützenfuß zur Verankerung im Beton
STF M600

Anhang 1.10

Anhang 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks

A.2.1 Verwendungszweck

Die STF-Pfostenträger sind für tragende Holz-Beton-Verbindungen in Holzkonstruktionen vorgesehen.

Das Tragverhalten der Bauteile und die Auflagerbedingungen entsprechen den Angaben im Anhang 3. Die Pfostenträger werden in den Nutzungsklassen 1, 2 und 3 nach EN 1995-1-1¹ verwendet. Alle Pfostenträger sind für die Beanspruchbarkeit infolge vertikaler Einwirkungen und die einbetonierten Pfostenträger Typen auch für die Beanspruchbarkeit infolge horizontaler Einwirkungen rechtwinklig zur Achse des Pfostenträgers vorgesehen.

A.2.2 Belastung

Nicht ermüdungsrelevante statische und quasi-statische Lasten.

A.2.3 Verbindungsmaterialien

A.2.3.1 Holz

Die Holzbauteile bestehen aus Vollholz, Brettschichtholz oder vergleichbaren geklebten Bauteilen aus Holz. Folgende Baustoffe aus Nadelholz sind für Verbindungen mit STF-Stützenfüßen geeignet:

- Vollholz aus Nadelholz nach EN 14081-1² mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach EN 338³
- Brettschichtholz nach EN 14080⁴,
- sowie vergleichbare geklebte Holzbauteile mit den folgenden Mindestabmessungen:
b x h = 10 cm x 10 cm für Pfostenträger STF 140+50, STF 190+100, STF 300+150 und STF B500 und
b x h = 14 cm x 14 cm für Pfostenträger STF M600.

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für Verbindungen mit Stützenfüßen im Anhang 3 wurden mit einer charakteristischen Rohdichte der Holzbauteile von 350 kg/m³ bestimmt. Höhere Rohdichten als 350 kg/m³ dürfen bei der Ermittlung der Tragfähigkeiten nicht berücksichtigt werden.

A.2.3.2 Beton

Betonfestigkeit ≥ Klasse C20/25.

A.2.4 Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

A.2.4.1 Korrosionsschutz

Die Stahlbauteile des Stützenfußes und deren Verbindungen sind entweder mit einer Mindestauflagenmasse von 25 µm nach Kennzahl Z350 der EN 10346⁵ feuerverzinkt oder mit einer Zink-Nickel Beschichtung ausgeführt.

Die zulässigen atmosphärischen Umgebungsbedingungen nach EN ISO 12944-2⁶ werden beachtet.

In den Nutzungsklassen 1 und 2 sind beschichtete Vollgewindeschrauben aus gehärtetem Kohlenstoffstahl für den Anschluss der Kopfplatte an das Holzbauteil vorgesehen. Ein Korrosionsschutz durch eine galvanische Verzinkung und/oder Chromatierung ist vorhanden.

In der Nutzungsklasse 3 werden Vollgewindeschrauben aus nichtrostendem Stahl mit den Werkstoffnummern 1.4567 und 1.4578 verwendet. Die zulässigen atmosphärischen Umgebungsbedingungen nach EN ISO 12944-2 werden beachtet.

1	EN 1995-1-1: 2004+A1:2008+A2:2014	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
2	EN 14081-1:2005+A1:2011	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
3	EN 338:2016	Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen
4	EN 14080:2013	Holzbauwerke - Brettschichtholz – Anforderungen
5	EN 10346:2015	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen
6	EN ISO 12944-2:2018	Beschichtungssysteme – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen

STF-Pfostenträger	Anhang 2.1
Bestimmungen zum Verwendungszweck Verwendungszweck, Belastung, Verbindungsmaterialien, Anwendungsbedingungen	

A.2.4.2 Holzschutzmittel:

Es wird vorausgesetzt, dass die Auswirkungen des Holzschutzmittels bei einer eventuellen Holzschutzbehandlung auf die Korrosionsbeständigkeit beachtet werden.

A.2.5 Einbau:

Allgemein:

Die Verbindung von Holz- und Betonbauteilen mit Stützenfüßen wird wie folgt ausgeführt:

- Schrauben:

Es werden Vollgewindeschrauben "HECO-TOPIX" und "HECO-TOPIX-CC" gemäß ETA-11/0284 wie folgt verwendet:

d = 5 mm / L = 80 mm für STF 140+50, STF 190+100, STF 300+150 und STF B500

d = 8 mm / L = 200 mm bzw. L = 160 mm sowie d = 6,5 mm / L \geq 120 mm als

Querverstärkung für STF M600

siehe auch Anhang 1

- Schraubenanordnung:

Alle entsprechend Anhang 1 gekennzeichneten Löcher der Kopfplatte des Stützenfußes sind mit Schrauben versehen.

- Ausrichtung des Stützenfußes für Pfostenträger STF M600

die Querkrafttragfähigkeit nach Tabelle 3.3 gilt nur für eine horizontale Kraft, die rechtwinklig zu den Schraubenreihen angreift.

Entsprechend der Querkrafttragfähigkeit gilt die experimentell bestimmte Biegetragfähigkeit für Pfostenträger STF M600 unter der Voraussetzung, dass die horizontale Kraft rechtwinklig zu den beiden Schraubenreihen des Anschlusses angreift und daraus eine Biegebeanspruchung um die starke Achse des Anschlusses resultiert, so dass fünf Schrauben axial auf Zug beansprucht werden.

Eine horizontale Beanspruchung des Stützenfußes parallel zu den Schraubenreihen ist nicht erlaubt.

Baumkante

Eine Baumkante ist nicht vorhanden, der Holzpfosten liegt vollflächig auf der Kopfplatte des Stützenfußes auf.

Lagerungsbedingungen

Die durch Stützenfüße verbundenen Bauteile sind gegen Verdrehen gesichert.

Fußplatten

Die Fußplatten werden mit Ankerbolzen oder durch Einbetonieren mit der tragenden Unterkonstruktion verbunden. Der Anschluss ist nicht Gegenstand dieser Europäischen Technischen Bewertung.

Die Bauteile weisen eine Dicke auf, die größer ist als die Eindringtiefe der Schrauben im Bauteil.

STF-Pfostenträger	Anhang 2.2
Bestimmungen zum Verwendungszweck Anwendungsbedingungen, Einbau	

Anhang 3 Charakteristische Tragfähigkeiten der Stützenfüße

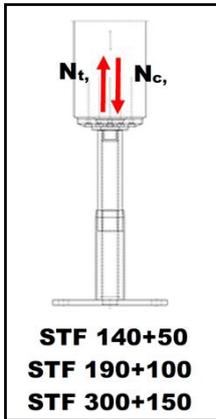


Tabelle 3.1: Charakteristische Tragfähigkeiten unter Angabe der jeweils zu berücksichtigenden Teilsicherheitsbeiwerte (γ) der Pfostenträger STF 140+50, STF 190+100 und STF 300+150

Pfostenträger	Zug $N_{t,k}$ [kN]	Druck $N_{c,k}$ [kN]
STF 140+50	9,2 (γ_{M0})	50 (γ_{M1})
STF 190+100	9,2 (γ_{M0})	28 (γ_{M1})
STF 300+150	9,2 (γ_{M0})	12 (γ_{M1})

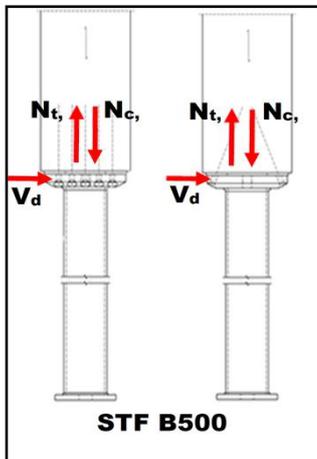


Tabelle 3.2: Charakteristische Tragfähigkeiten unter Angabe der jeweils zu berücksichtigenden Teilsicherheitsbeiwerte (γ) des Pfostenträgers STF B500

Bauteil / Anschluss	Zug $N_{t,k}$ [kN]	Druck $N_{c,k}$ [kN]	Querkraft V_k [kN]
Anschluss Stahl-Holz	29 (γ_M)	170 (γ_M)	7,0 (γ_M)
Stahlrohr	84 (γ_{M0})	81 (γ_{M1})	4,5 (γ_{M0})
Anschluss Stahlrohr-Beton C20/25	36 (γ_C)	68 (γ_C)	-

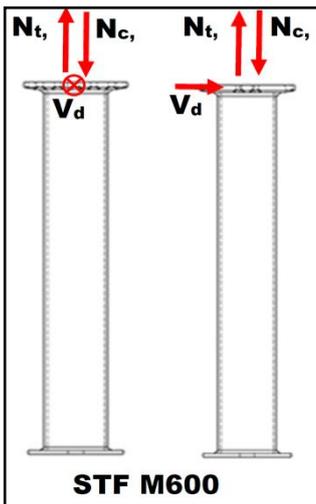


Tabelle 3.3: Charakteristische Tragfähigkeiten unter Angabe der jeweils zu berücksichtigenden Teilsicherheitsbeiwerte (γ) des Pfostenträgers STGF M600

Bauteil / Anschluss	Zug $N_{t,k}$ [kN]	Druck $N_{c,k}$ [kN]	Querkraft V_k [kN]
Anschluss Stahl-Holz	150 (γ_M)	355 (γ_M)	36 (γ_M)
Stahlhohlprofil	282 (γ_{M0})	282 (γ_{M0})	33 (γ_{M0})
Kopfplatte	150 (γ_{M0})	140 (γ_{M0})	-
Anschluss Stahlhohlprofil-Beton C20/25	160 (γ_C)	197 (γ_C)	-

STF-Pfostenträger

Charakteristische Tragfähigkeiten der Stützenfüße

Anhang 3.1

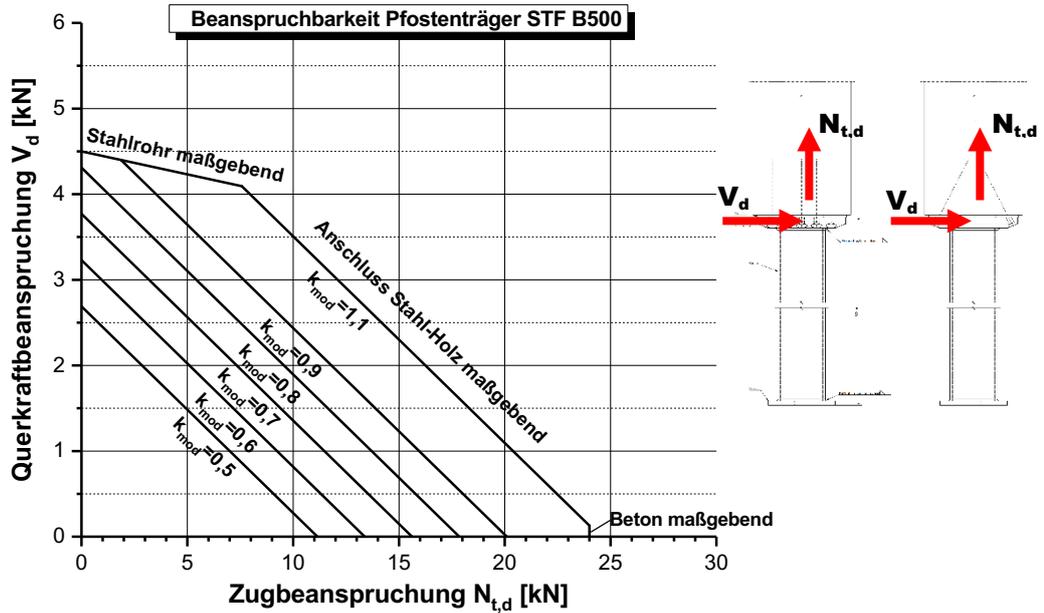


Abbildung 3.1: Tragfähigkeiten des Pfostenträgers STF B500 bei Interaktion von Zug- und Querkraftbeanspruchungen für angenommene Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_M = 1,3$ (Holz), $\gamma_{M,0} = 1,0$ (Stahl), $\gamma_C = 1,5$ (Beton)

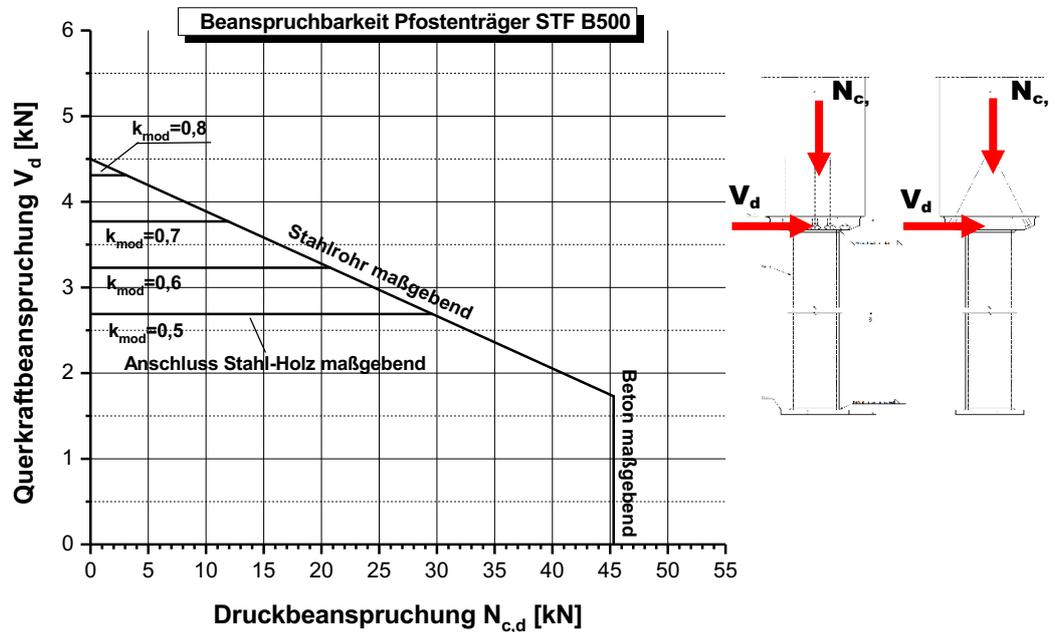


Abbildung 3.2: Tragfähigkeiten des Pfostenträgers STF B500 bei Interaktion von Druck- und Querkraftbeanspruchungen für angenommene Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_M = 1,3$ (Holz), $\gamma_C = 1,5$ (Beton), $\gamma_{M,0} = 1,0$ und (Stahl), $\gamma_{M,1} = 1,1$ (Stahl)

STF-Pfostenträger

Tragfähigkeit des Pfostenträgers STF B500 bei Interaktion von Zug- und Querkraftbeanspruchungen sowie Druck- und Querkraftbeanspruchungen für angenommene Teilsicherheitsbeiwerte für Holz, Stahl und Beton

Anhang 3.2

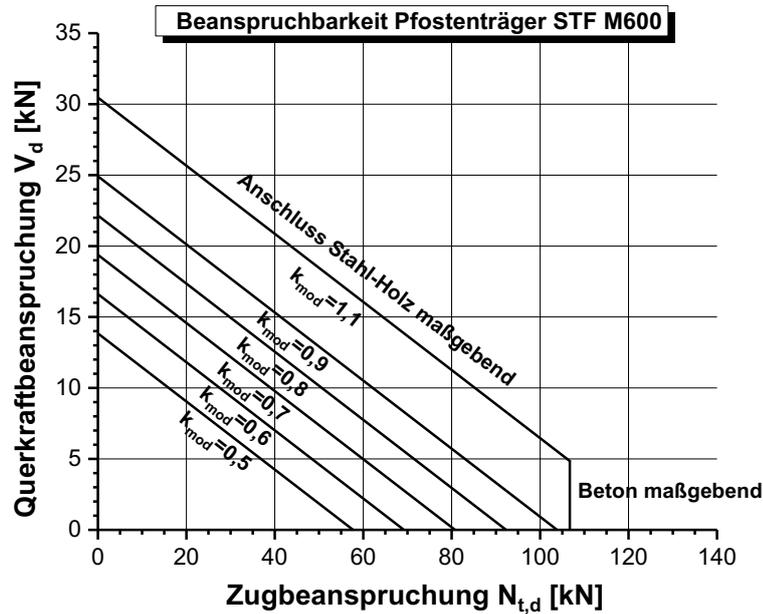


Abbildung 3.3: Tragfähigkeiten des Pfostenträgers STF M600 bei Interaktion von Zug- und Querkraftbeanspruchungen für angenommene Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_M = 1,3$ (Holz), $\gamma_{M,0} = 1,0$ (Stahl), $\gamma_C = 1,5$ (Beton)

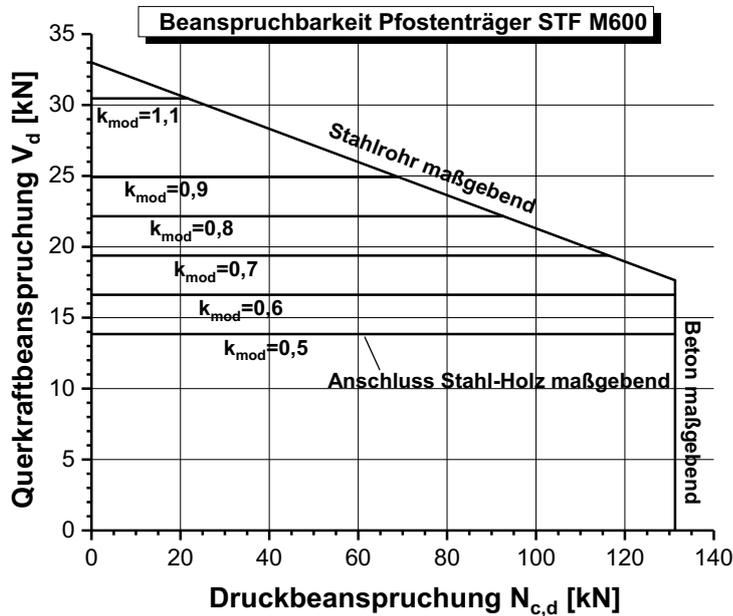


Abbildung 3.4: Tragfähigkeiten des Pfostenträgers STF M600 bei Interaktion von Druck- und Querkraftbeanspruchungen für angenommene Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_M = 1,3$ (Holz), $\gamma_C = 1,5$ (Beton), $\gamma_{M,0} = 1,0$ und $\gamma_{M,1} = 1,1$ (Stahl)

STF-Pfostenträger

Tragfähigkeit des Pfostenträgers STF M600 bei Interaktion von Zug- und Querkraftbeanspruchungen sowie Druck- und Querkraftbeanspruchungen für angenommene Teilsicherheitsbeiwerte für Holz, Stahl und Beton

Anhang 3.3

Anhang 4 Berechnung der maßgebenden Tragfähigkeiten der Stützenfüße (informativ)

Die Tragfähigkeiten infolge Zug-, Druck- und Querkraft können nach den Gleichungen B1, B2 und B3 berechnet werden.

$$\text{Zugbeanspruchung} \quad N_{t,d} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \cdot N_{t,k,Holz}}{\gamma_M}; \frac{N_{t,k,Stahl}}{\gamma_{M0}}; \frac{N_{t,k,Stahl}}{\gamma_{M1}}; \frac{N_{t,k,Stahl}}{\gamma_{M2}}; \frac{N_{t,k,Beton}}{\gamma_C} \right\} \quad (\text{B1})$$

$$\text{Druckbeanspruchung} \quad N_{c,d} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \cdot N_{c,k,Holz}}{\gamma_M}; \frac{N_{c,k,Stahl}}{\gamma_{M0}}; \frac{N_{c,k,Stahl}}{\gamma_{M1}}; \frac{N_{c,k,Stahl}}{\gamma_{M2}}; \frac{N_{c,k,Beton}}{\gamma_C} \right\} \quad (\text{B2})$$

$$\text{Querkraftbeanspruchung} \quad V_d = \min \left\{ \frac{k_{mod} \cdot V_{k,Holz}}{\gamma_M}; \frac{V_{k,Stahl}}{\gamma_{M0}}; \frac{V_{k,Stahl}}{\gamma_{M1}}; \frac{V_{k,Stahl}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (\text{B3})$$

Bei gleichzeitiger Beanspruchung durch eine vertikale Last N_d und eine horizontale Last V_d ist für die Bauteile Stahlrohr, Kopf- und Fußplatte und den Anschluss Stahl-Holz nachzuweisen, dass

$$\frac{N_d}{N_{Rd}} + \frac{V_d}{V_{Rd}} \leq 1 \quad (\text{B4})$$

Zur Berechnung von Bemessungswerten sind die Bestimmungen in EN 1992-1-1, EN 1993-1-1 und EN 1995-1-1 zu berücksichtigen.

STF-Pfostenträger	Anhang 4
Berechnung der Tragfähigkeiten der Stützenfüße	