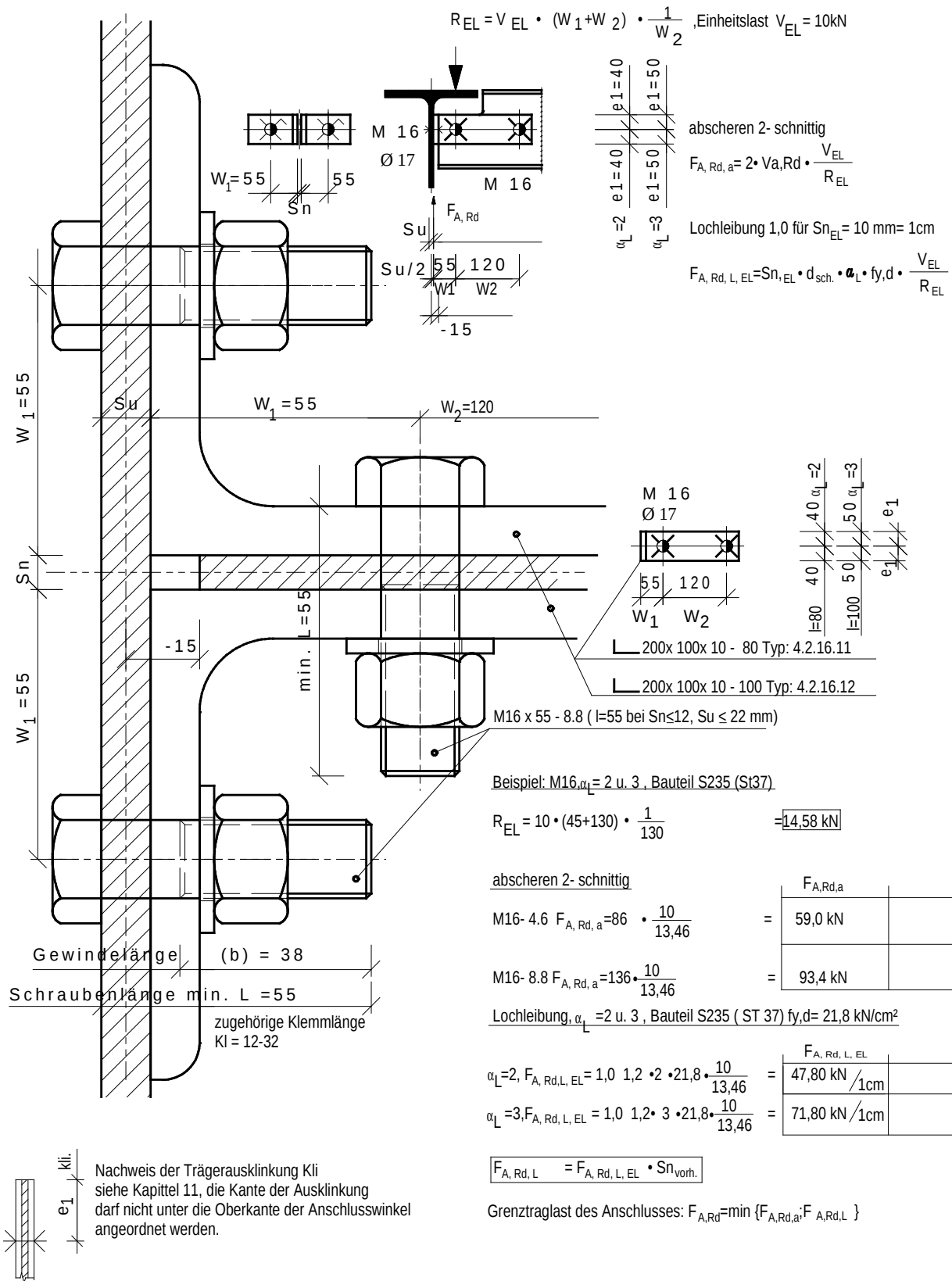
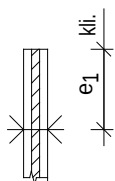
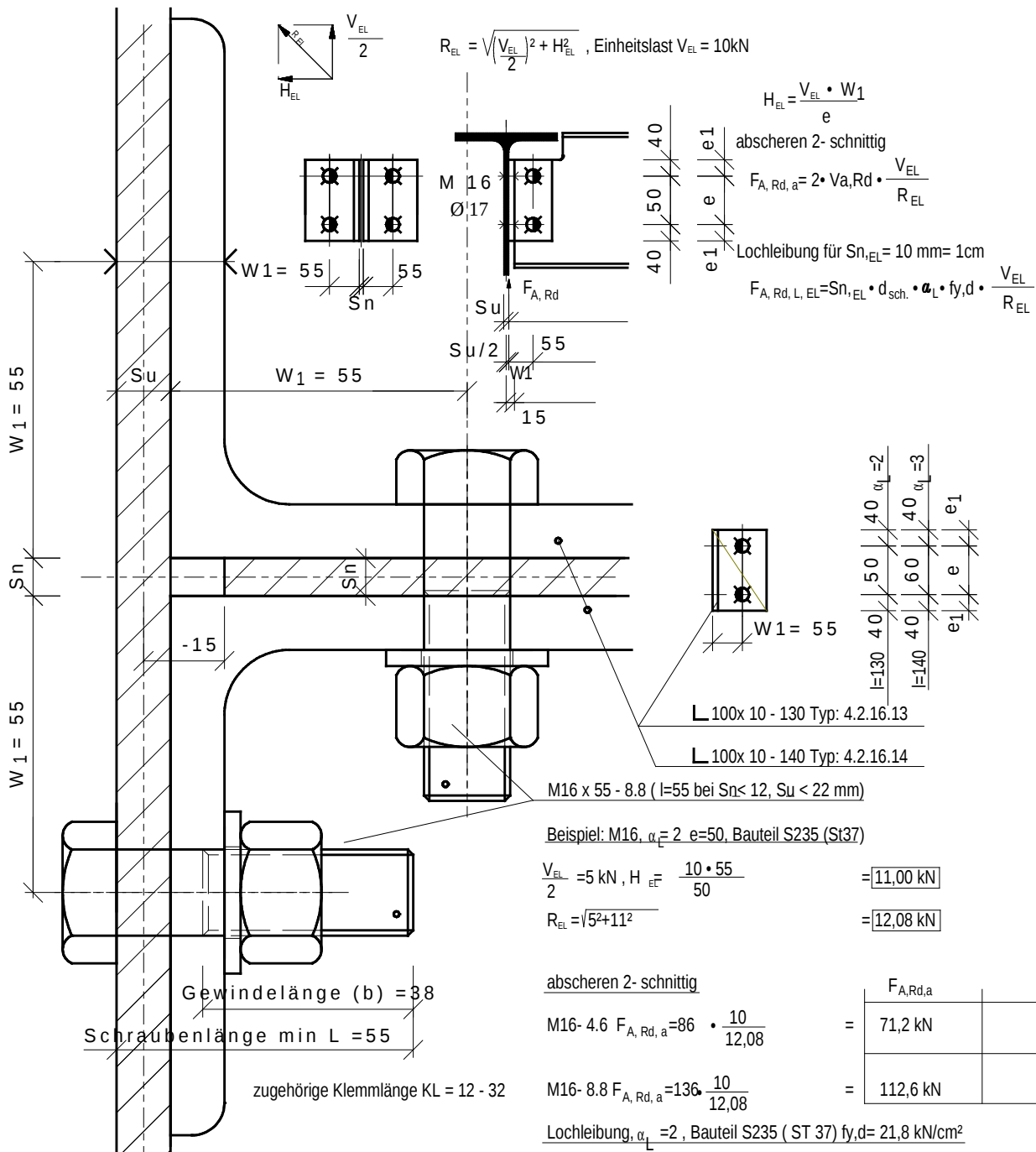
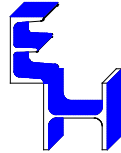
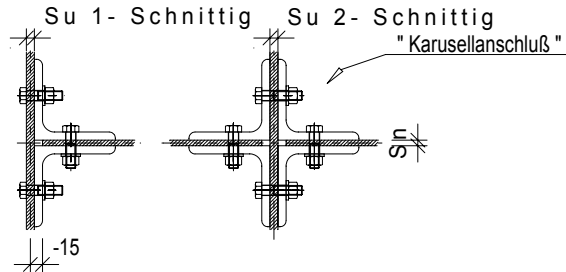




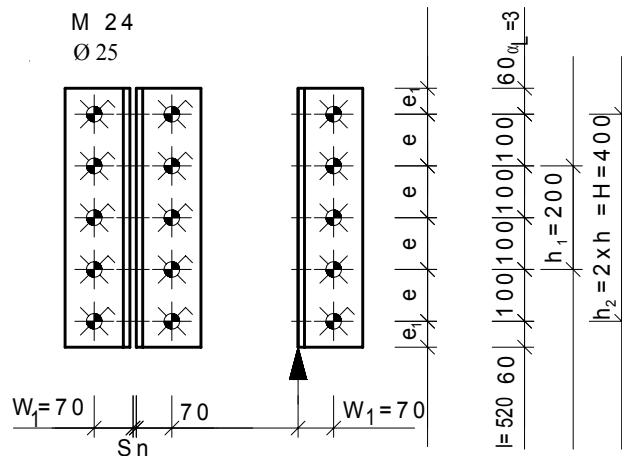


Nachweis der Trägersausklinkung K.li
siehe Kapitel 11, die Kante der Ausklinkung
darf nicht unter die Oberkante der Anschlusswinkel
angeordnet werden.

$\models 120 \times 12 - 520$ Typ: 4.5.24.40



$V_{EL} = 10 \text{ kN}$, $S_n = 1 \text{ cm}$, $f_{y,d} \text{ S235 (St37)} = 21,8 \text{ kN/cm}^2$



$$\frac{V_{EL}}{5} = \frac{10}{5} = 2,0 \text{ kN}$$

X_u = Schraubenanzahl am Unterzug
$S_n = \frac{F_{A,Rd}}{\sum \cdot d \cdot \alpha_L \cdot f_{y,d}} \text{ [cm]}$
oder $S_n = \frac{F_{A,Rd}}{F_{A,Rd,L,EL}} \text{ [cm]}$
$S_u = \frac{1}{X_u} \cdot \frac{F_{A,Rd}}{d \cdot \alpha_L \cdot f_{y,d}} \text{ [cm]}$

Typ	$H_{EL} = \frac{V_{EL} \cdot W \cdot H}{h_1^2 + H^2} \text{ kN}$	$R_{EL} = \sqrt{\left(\frac{V_{EL}}{5}\right)^2 + H_{EL}^2} \text{ kN}$	$\frac{V_{EL}}{R_{EL}} = \sum$	abscheren 2- Schnittig $V_a, R_d = F_{A,Rd,a} \text{ kN}$	Schr. Güte	Su/1 1 schn. mm	Su/2 2 schn. mm	Lochleibung EL $F_{A,Rd,L,EL} = \sum \cdot d \cdot \alpha_L \cdot f_{y,d} = \text{kN/1cm}$
4.5.24.40	$= \frac{10 \cdot 70 \cdot 400}{200^2 + 400^2} = 1,4 \text{ kN}$	$= \sqrt{2^2 + 1,4^2} = 2,44 \text{ kN}$	$\frac{10}{2,44} = 4,097$	$\cdot 196 = 803,0 \text{ kN}$ $\cdot 308 = 1262,0 \text{ kN}$	4.6 8.8	5,2 8,1	10,4 16,2	$\alpha_L = 3$ $= 4,097 \cdot 2,4 \cdot 3 \cdot 21,8 = 643,0 \text{ kN/1cm}$

Hilfsgrößen sind:

Komponenten der Einheitsanschlusskraft $V_{EL} = 10 \text{ kN}$

H_{EL} = Horizontale der massgebenden Schraube

R_{EL} = Resultierende der massgebenden Schraube

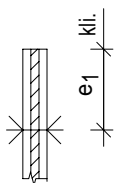
$\sum$ = Verhältnis von V_{EL} / R_{EL}

Nachweis: $V_d / F_{A,Rd} < 1$ mit $F_{A,Rd} = \min [F_{A,Rd,a}; F_{A,Rd,L}; F_{A,Rd,L} = F_{A,Rd,EL} \cdot S_u]$

V_d = Bemessungslast des Anschlusses = $g_F \cdot V_K$

Nachweis der Trägersausklüngen gem. Kap. 11

Die Kante der Ausklükung darf nicht unter die Oberkante der Anschlusswinkel angeordnet werden.

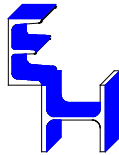


Nachweis der Trägersausklüngen Kli
siehe Kapitel 11, die Kante der Ausklükung
darf nicht unter die Oberkante der Anschlusswinkel
angeordnet werden.

Grenztraglast des Anschlusses: $F_{A,Rd} = \min \{F_{A,Rd,a}; F_{A,Rd,L}\}$

lim S_n : mind. erforderliche Stegdicke für $F_{A,Rd} = F_{A,Rd,a}$

Typ	Schr. Güte	α_L	lim $S_n \text{ mm}$
4.5.24.40	4.6 8.8	3	12,5 19,6



**Doppelwinkelanschlüsse,
querkraftbeansprucht**

Zusammenstellung nach Schraubengrösse und

Winkeltype

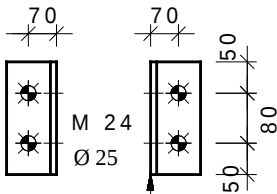
≡ 2- schnittig , Schrauben M 24 - 4.6 u. 8.8

4.3.4

M 24 Ø 25

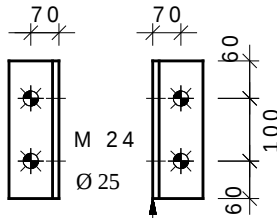
s. Seite 4/15- 4/17

L 120x 12 - 180
Typ: 4.2.24.31



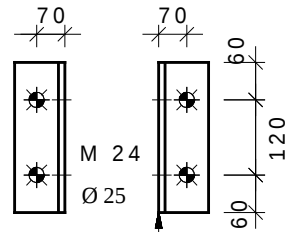
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 194,4 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 305,6 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 103,8 kN/1 cm

L 120x 12 - 220
Typ: 4.2.24.32



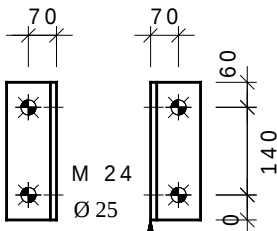
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 227,9 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 358,1 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 182,5 kN/1 cm

L 120x 12 - 240
Typ: 4.2.24.33



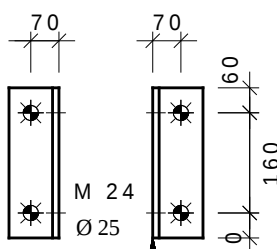
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 255,2 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 401,0 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 204,4 kN/1 cm

L 120x 12 - 260
Typ: 4.2.24.34



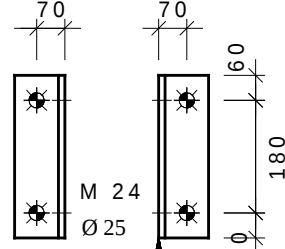
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 277,2 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 435,6 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 222,0 kN/1 cm

L 120x 12 - 280
Typ: 4.2.24.35



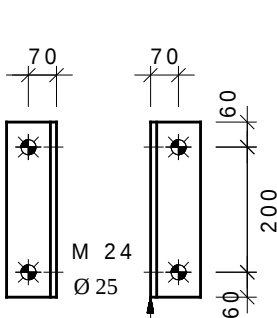
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 295,2 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 463,8 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 236,4 kN/1 cm

L 120x 12 - 300
Typ: 4.2.24.36



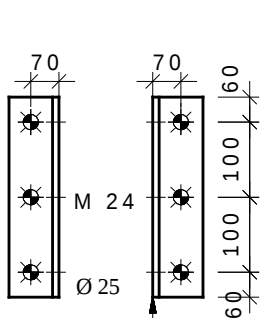
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 309,6 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 486,5 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 248,0 kN/1 cm

L 120x 12 - 320
Typ: 4.2.24.37



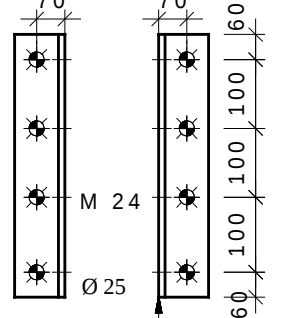
FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 321,3 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 504,9 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 257,3 kN/1 cm

L 120x 12 - 320
Typ: 4.2.24.38



FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 405,8 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 637,7 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 325,0 kN/1 cm

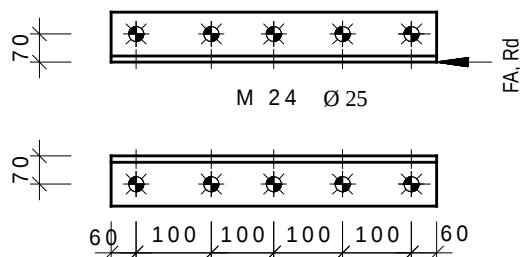
L 120x 12 - 420
Typ: 4.2.24.39

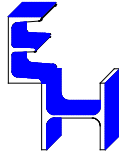


FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 601,2 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 944,8 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 481,5 kN/1 cm

L 120x 12 - 520
Typ: 4.5.24.40

FA, Rd	
F _{A, Rd, a}	4.6 803,2 kN
F _{A, Rd, a}	8.8 1262,3 kN
F _{A, Rd, L, EL}	S235 643,2 kN/1 cm





Zusammenstellung Doppelwinkel- Anschlussvarianten

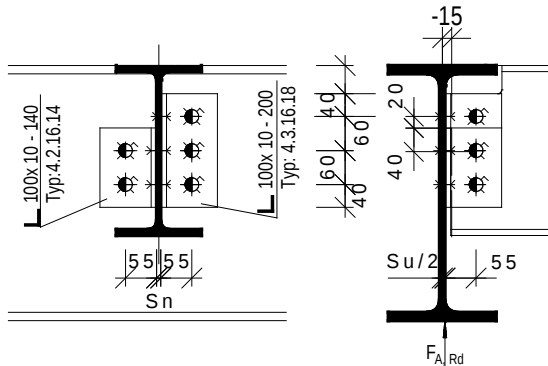
bezüglich einfacher Montage der Nebenträger

- 100x 10 mit M16
- 100x 10 mit M20
- 120x 12 mit M24

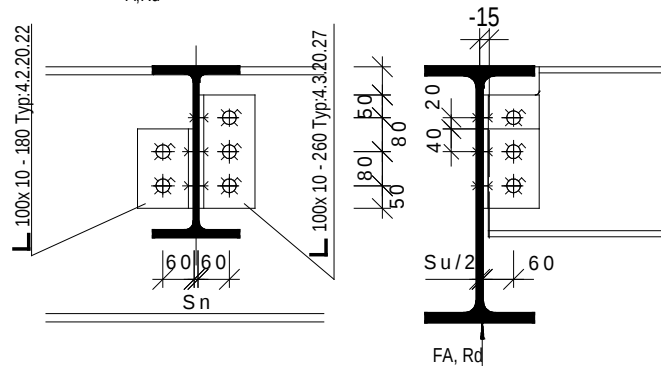
4.4.4

M 16 Ø 17
M 20 Ø 21
M 24 Ø 25

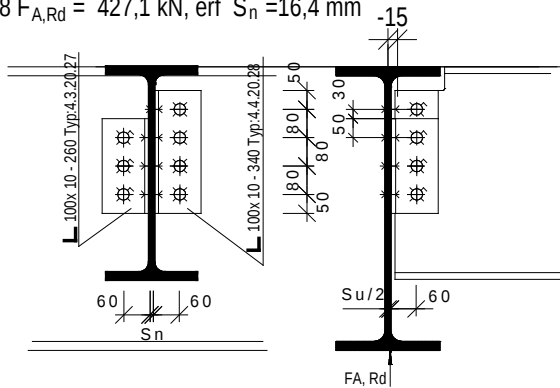
M16 4.6 $F_{A,Rd} = 82,4 \text{ kN}$, erf $S_n = 8,3 \text{ mm}$
8.8 $F_{A,Rd} = 130,4 \text{ kN}$, erf $S_n = 13 \text{ mm}$



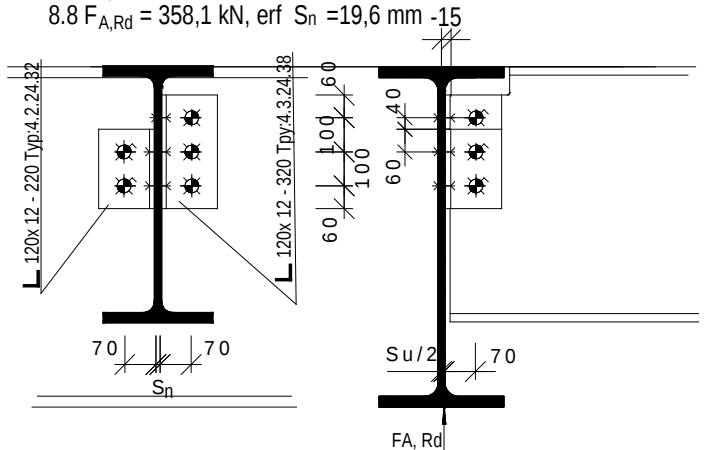
M20 4.6 $F_{A,Rd} = 150,9 \text{ kN}$, erf $S_n = 10,4 \text{ mm}$
8.8 $F_{A,Rd} = 237,5 \text{ kN}$, erf $S_n = 16,4 \text{ mm}$



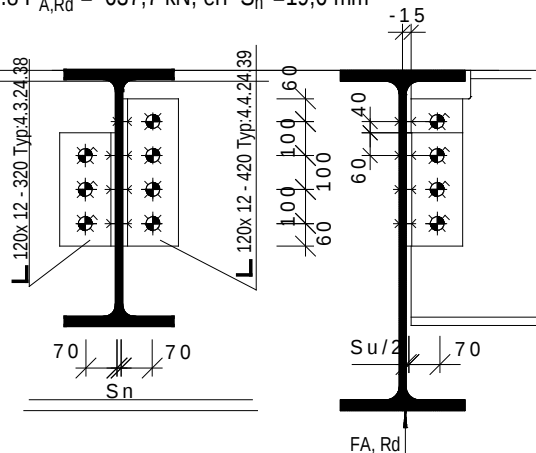
M20 4.6 $F_{A,Rd} = 271,5 \text{ kN}$, erf $S_n = 10,4 \text{ mm}$
8.8 $F_{A,Rd} = 427,1 \text{ kN}$, erf $S_n = 16,4 \text{ mm}$



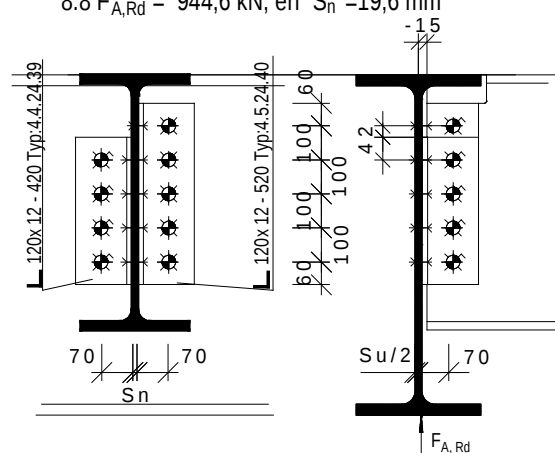
M24 4.6 $F_{A,Rd} = 227,9 \text{ kN}$, erf $S_n = 12,5 \text{ mm}$
8.8 $F_{A,Rd} = 358,1 \text{ kN}$, erf $S_n = 19,6 \text{ mm}$



M24 4.6 $F_{A,Rd} = 405,8 \text{ kN}$, erf $S_n = 12,5 \text{ mm}$
8.8 $F_{A,Rd} = 637,7 \text{ kN}$, erf $S_n = 19,6 \text{ mm}$



M24 4.6 $F_{A,Rd} = 601,1 \text{ kN}$, erf $S_n = 12,5 \text{ mm}$
8.8 $F_{A,Rd} = 944,6 \text{ kN}$, erf $S_n = 19,6 \text{ mm}$



Der längere Winkel eines Anschlusses vor der Hochmontage an den Unterzug anschrauben, am Boden auf der Baustelle (=Füllgeschäft) oder in der Werkstatt.

Die oberste Schraube dient nur zur Montageerleichterung und wird statisch nicht mitgerechnet.