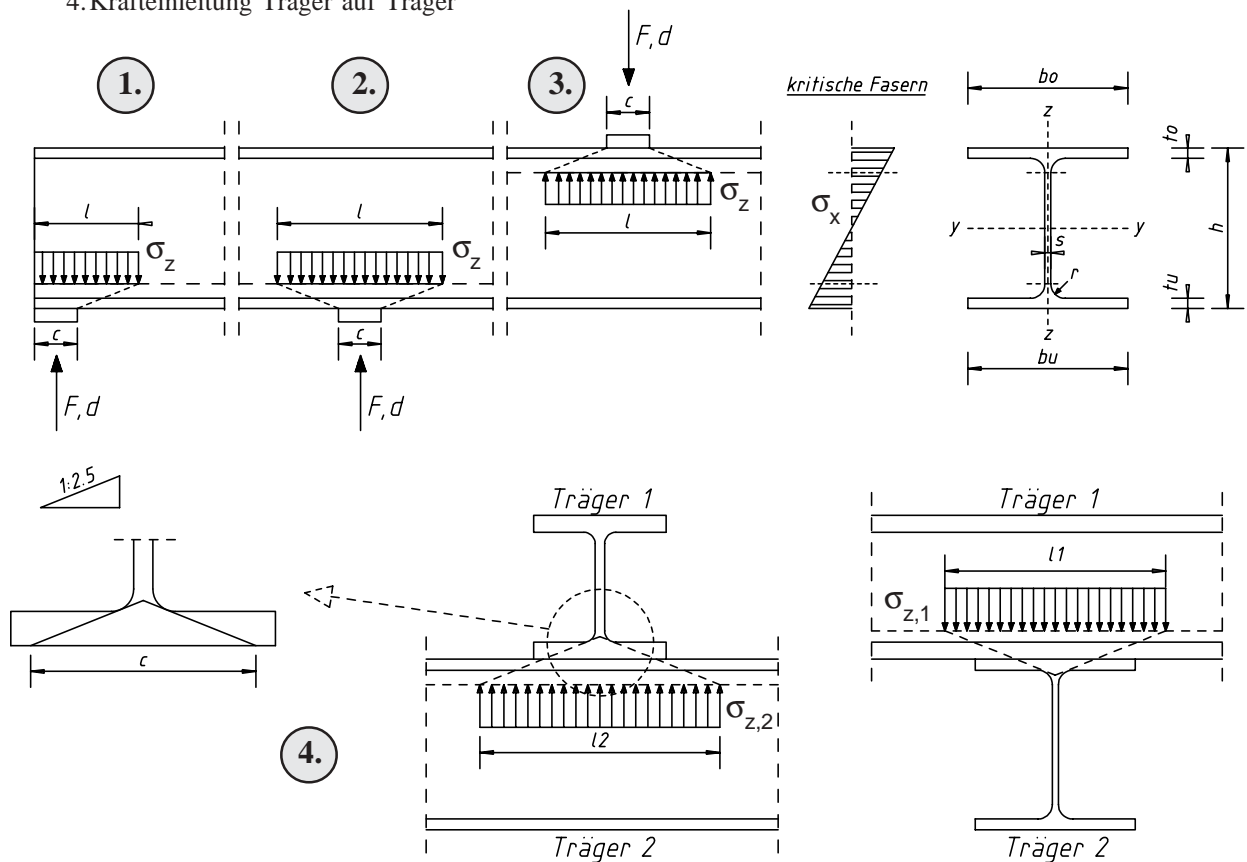


46D Nachweis der rippenlosen Krafteinleitung

Leistungsumfang:

Nachweis der rippenlosen Krafteinleitung gemäß DIN 18800 (11/99) Teil 1 Element 744 für Walz- oder geschweißte Stahlprofile mit I-förmigen Querschnitten. Folgende Nachweisvarianten sind möglich:

1. Einleitung einer Auflagerkraft am Trägerende
2. Einleitung einer Auflagerkraft an einer Zwischenstütze
3. Einleitung von Einzellasten im Trägerfeld
4. Krafteinleitung Träger auf Träger



zu 1+2: Die erforderliche Auflagerlänge c wird ermittelt und vom Programm angeboten.

zu 3: Es können bis zu 10 Einzellasten an verschiedenen Stellen auf den Träger gesetzt werden. Bei randnahen Lasten wird, wenn nötig, die Verteilungslänge reduziert. Bei Überschneidungen der Verteilungslängen wird die Überlagerungsspannung σ_z ermittelt und neben dem maßgebenden Einzelnachweis als separater Spannungsnachweis ausgegeben.

zu 4: Neben "Trägerkreuzungen" können auch Endlagerungen für Träger 1 und Träger 2 berücksichtigt werden.

Gemäß DIN 18800 Teil 1 El.(503) ist sicherzustellen, daß für die Tragsicherheit die Betriebsfestigkeit *nicht* maßgebend und der Trägerquerschnitt gegen Verdrehung und seitliches Ausweichen gesichert ist. Für den Fall, daß das Verhältnis $h/s > 60$ ist, ist ein Beulsicherheitsnachweis für den Steg zu führen (*nicht mit 46D möglich !*).

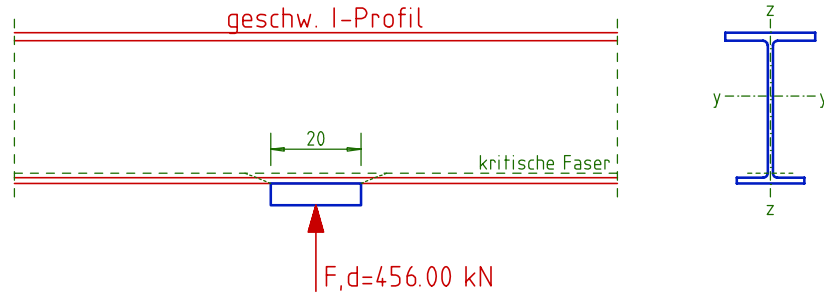
Literatur:

- DIN 18800 (11/90) Teil 1
- "Stahlbauten", Erläuterungen zur DIN 18800 Teil 1 bis Teil 4, J.Lindner, J.Scheer, H.Schmidt - Beuth Verlag
- "Stahlbau", Petersen, 3. Auflage - Vieweg Verlag

RIPPENLOSE KRAFTEINLEITUNG '46D'

Nachweis der Krafteinleitung gemäß DIN 18800 T2 EL.(744).
Die Voraussetzungen aus EL.(503) T1 sind eingehalten.

S Y S T E M: Einleitung einer Zwischenauflagerkraft



E I N W I R K U N G E N: (Druck = positiv)

Einwirkung	$M_{y,d}$ (kNm)	$N_{,d}$ (kN)	$F_{,d}$ (kN)
aus Pos. 30 A 2	-82.60	-25.30	456.00

WERKSTOFFDATEN St 37-2 , Erzeugnisdicke $t \leq 40$ mm
 Streckgrenze/Zugfestigkeit $f_{y,k}/f_{u,k} = 240 / 360$ N/mm²
 E/G-Modul = 210000 / 81000 N/mm², $\Gamma_M = 1.10$

PROFIL: geschweißtes I-Profil

Höhe: $h = 335$ mm, Obergurt : $b_o/t_o = 200/18.0$ mm
 Steg: $s/r = 12.0/10.0$ mm, Untergurt: $b_u/t_u = 150/13.0$ mm

Querschnittswerte: $I_y = 16257$ cm⁴, $A = 92.0$ cm²

$h/s = 27.92 < 60$ -> Beulsicherheitsnachweis entfällt !

N A C H W E I S:

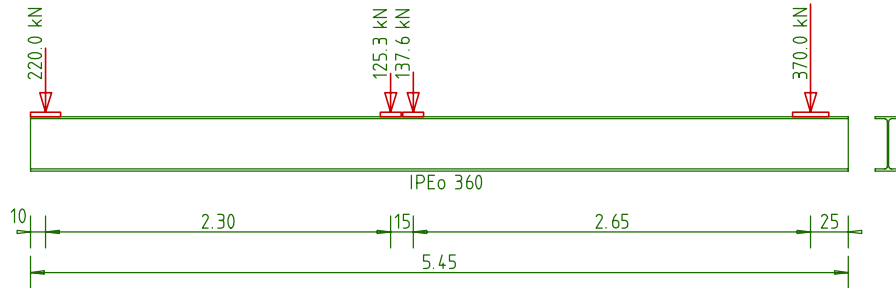
Auflagerlänge: $c = 20.0$ cm

$F_{,d} / F_{,R,d} = 456.00$ kN / 824.73 kN = $0.553 < 1$

RIPPENLOSE KRAFTEINLEITUNG '46D'

Nachweis der Krafteinleitung gemäß DIN 18800 T2 EL.(744).
Die Voraussetzungen aus EL.(503) T1 sind eingehalten.

S Y S T E M: Einleitung von Einzeleinwirkung(en) im Feld



Gesamtlänge des Trägers: $l = 5.45 \text{ m}$

E I N W I R K U N G E N: (Druck = positiv)

Einwirkung	x (m)	c (cm)	My,d (kNm)	N,d (kN)	F,d (kN)
aus Pos. 18 A 1	0.10	20.0	0.00	-30.00	220.00
aus Dachstiel	2.40	14.0	63.80	-30.00	125.30
aus Dachstiel	2.55	14.0	65.89	-30.00	137.60
aus Pos. 15 A 1	5.20	24.0	40.69	-30.00	370.00

WERKSTOFFDATEN St 37-2 , Erzeugnisdicke $t \leq 40 \text{ mm}$
 Streckgrenze/Zugfestigkeit $f_y,k/f_u,k = 240 / 360 \text{ N/mm}^2$
 E/G-Modul = 210000 / 81000 N/mm^2 , $\Gamma_M = 1.10$

PROFIL: 1 x IPEo 360

Höhe: $h = 364 \text{ mm}$, Obergurt : $b_o/t_o = 172/14.7 \text{ mm}$
 Steg: $s/r = 9.2/18.0 \text{ mm}$, Untergurt: $b_u/t_u = 172/14.7 \text{ mm}$

Querschnittswerte: $I_y = 19050 \text{ cm}^4$, $A = 84.1 \text{ cm}^2$

$h/s = 39.57 < 60 \rightarrow$ Beulsicherheitsnachweis entfällt !

N A C H W E I S: maßgebend $x = 5.20 \text{ m}$

$F,d / F,R,d = 370.00 \text{ kN} / 809.93 \text{ kN} = 0.457 < 1$

Überschneidung der Verteilungslängen: $x = 2.40 - 2.55 \text{ m}$

$\text{vorh./zul.}\sigma_z \text{ (N/mm}^2) = 94.16 / 218.18 = 0.432 < 1$

N A C H W E I S:

$$\begin{aligned}
 l_1/c_1 &= 318.8/153.2 \text{ mm}, & \sigma_{1.x/z} &= 81.87/ 58.92 \text{ N/mm}^2 \\
 l_2/c_2 &= 291.6/128.8 \text{ mm}, & \sigma_{2.x/z} &= 0.00/ 90.20 \text{ N/mm}^2
 \end{aligned}$$

$$F_{,d} / F_{,R,d} = 263.00 \text{ kN} / 636.16 \text{ kN} = 0.413 < 1$$