

46C Kopf- u. Fußplatte (gelenkiger Stützenanschluß)

System:

Gelenkiger Stützenkopf- bzw. Stützenfußanschluß mittels zentrischer Kopf- bzw. Fußplatte.

Leistungsumfang:

Beanspruchungen:

- Normalkraft, als Druck positiv und als Zug negativ: $N_{x,d}$
- Horizontalkräfte: $V_{z,d}$ und $V_{y,d}$
- Konstruktive Bemessung wenn alle Beanspruchungen = 0 gesetzt werden.

Stützenquerschnitte:

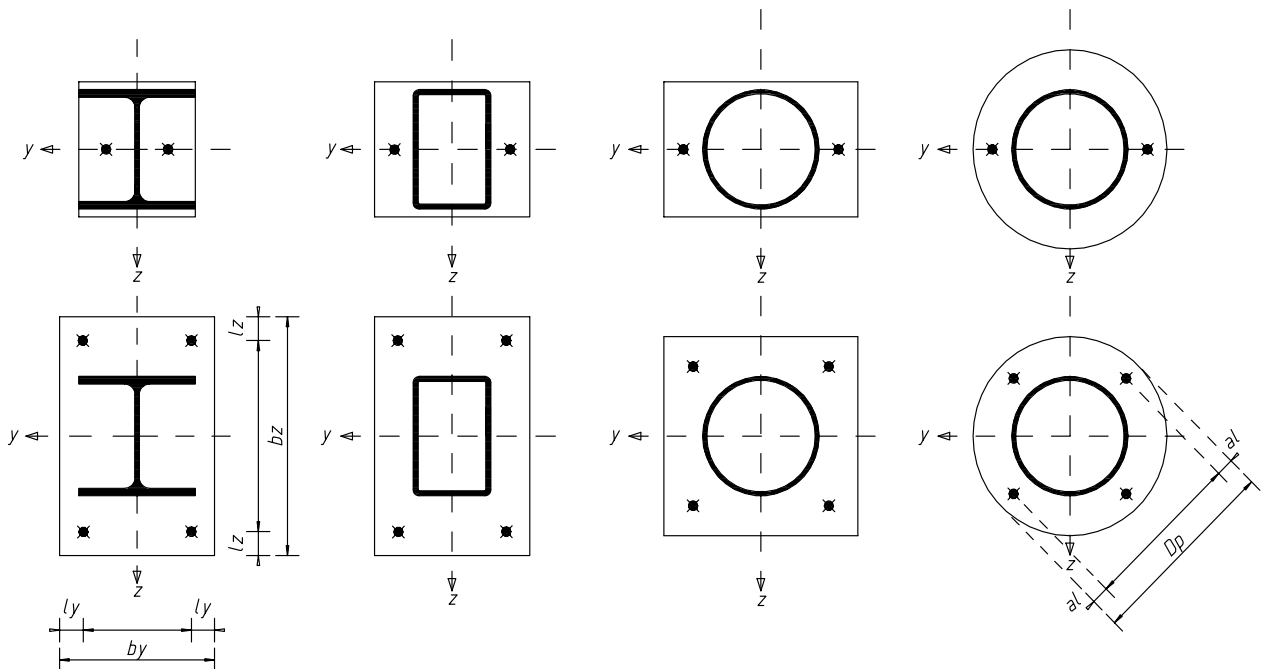
- I-Profile: I, IPE, IPEo, IPEv, IPEa, IPB S, IPB SB, HE-A, HE-B, HE-M, HE-AA, HE, HD, HL, HP, HX
- Nahtlose Stahlrohre nach DIN 2448 / Febr. 1981
- Rechteck-Hohlprofile (warmgefertigt) nach DIN 59410 / Mai 1974
- Rechteck-Hohlprofile (kaltgefertigt) nach DIN 59411 / Mai 1974
- Quadrat-Hohlprofile (warmgefertigt) nach DIN 59410 / Mai 1974
- Quadrat-Hohlprofile (kaltgefertigt) nach DIN 59411 / Juli 1987

Stahlsorten:

nach DIN 17100 oder freie Eingabe der Stahlsorte

Kopf- bzw. Fußplatte:

- Rechteckig oder kreisförmig
- Stahlsorten nach DIN 17100 oder freie Eingabe der Stahlsorte
- 2 oder 4 Schrauben



(Bild 1: Mögliche Plattenausbildungen)

Anschlußbauteil:

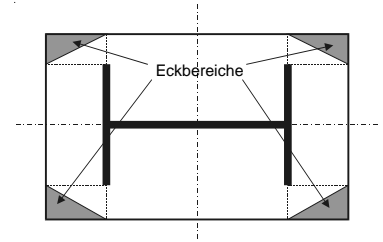
- Beton nach DIN 1045-1(2001), DIN 1045(1988) oder EC2
- Holz nach EC 5 oder DIN 1052
- Stahl nach DIN 17100
- Mauerwerk nach DIN 1053
- freie Eingabe des Baustoffes

Datenübernahme:

Die automatische Datenübernahme aus anderen Statikpositionen (nur Stützen nach DIN 18800 (11/90) mit gelenkiger Endlagerung) ist möglich. Übernommen werden der Stützenquerschnitt, dessen Werkstoffdaten und die Beanspruchungen. Es werden alle Lastfälle der Übernahmeposition untersucht und die maßgebenden Schnittkräfte für jeden Nachweis ausgegeben. Die Überschrift und die Vortexte lassen sich unterdrücken, sodaß sich die Plattenbemessung beim Ausdruck nahtlos an die Stützenposition anfügt.

Schnittgrößen:

- *I-Profile*: Die Schnittgrößen werden nach [6] ermittelt. Es ist zu wählen, ob die Platteneckbereiche als statisch wirksam oder unwirksam angenommen werden sollen.



- *Rohre*: Die Schnittgrößen werden nach [5] ermittelt. Wird eine quadratische Platte angeordnet, so wird als Näherung ein flächengleiches Quadrat-Profil als Stützenquerschnitt angesetzt.
- *Rechteck-, Quadrat-Hohl-Profile*: Die Schnittgrößen werden nach [5] ermittelt.

Nachweise:

- *Tragsicherheitsnachweis der Kopf- bzw. Fußplatte*, mit den maximalen Plattenschnittkräften $V_{p,d}$ und $M_{p,d}$, nach dem Verfahren *ELASTISCH-PLASTISCH* der DIN 18800 (11/90) Teil 1.
- *Nachweis der Pressung in der Lagerfuge*. Beim Übergang auf ein Bauteil nach dem "alten" Sicherheitskonzept kann für diesen Nachweis die Normalkraft über einen Faktor reduziert werden. Nach der Anpassungsrichtlinie des DIfB (Juli 1995) beträgt dieser Faktor i.d.R. 1/1,35. Für Beton nach DIN 1045 gilt DIN 18800 Teil 1 EL(767).
- *Nachweis der Zugkraft in den Schrauben* (bei Zugbeanspruchung)
- *Nachweis der Sicherheit gegen Gleiten*. Es werden grundsätzlich keine Querkräfte den Schrauben zugewiesen. Die Schubspannungen werden nur durch Reibung übertragen. Eine Ausnahme bildet der Anschluß an ein Stahlbauteil. In einem solchen Fall werden die Grenzabscherkräfte ($V_{a,R,d}$) und die Grenzlochleibungskräfte ($V_{l,R,d}$) für alle Schrauben zusammen ermittelt und bei der Schubübertragung zum Ansatz gebracht. Bei einer Zugbeanspruchung der Schrauben wird die N/V-Interaktion berücksichtigt.
- *Nachweis der Schweißnaht*. Es wird die Grenzsweißnahtspannung $\sigma_{w,R,d}$ ermittelt und der vorhandenen Schweißnahtspannung $\sigma_{w,S,d}$ gegenübergestellt. Bei der Ermittlung des α_w -Wertes wird davon ausgegangen, daß die Schweißnahtgüte nicht nachgewiesen wird (i.d.R.: $\alpha_w = 0,95$). Wird der Anschluß an die Fußplatte als Kontaktstoß gemäß DIN 18800 Teil 1 EL(505) mit einem Luftspalt $\leq 0,5$ mm ausgeführt, so kann dies bei der Bemessung der Schweißnaht angegeben werden. Die Normalkräfte gehen in einem solchen Fall nicht in die Bemessung ein.

Literatur:

- [1] DIN 1045-1 Ausgabe 07/2001
- [2] Berichtigung 2 zur DIN 1045-1 (06/2005)
- [3] DIN 18800 Teil 1 Ausgabe November 1990
- [4] Anpassungsrichtlinie Stahlbau (Mitteilungen DIfB, Sonderheft Nr. 11, Juli 1995)
- [5] Petersen STAHLBAU, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage 1993 Vieweg-Verlag
- [6] Buchenau/Thiele, Stahlhochbau Band 1, Teubner Verlag 21. Auflage 1986

Kopf-/Fußplatte

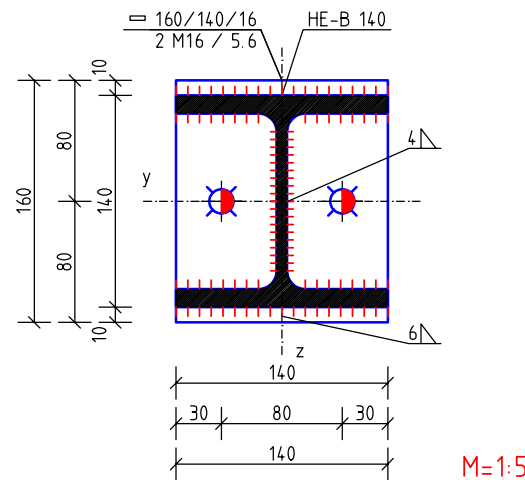
*Alle Eingaben in diesem Beispiel wurden manuell gemacht.
Die automatische Datenübernahme aus anderen Positionen
ist möglich.*

WERKSTOFFDATEN Stütze und Platte:

Baustahl: St 37-2 , $f_{y,k} = 240/215 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_M = 1.10$

K O P F P L A T T E

gelenkige Lagerung



STÜTZENQUERSCHNITT:

HE-B, warmgefertigt, nach DIN 1025-2 1 x HE-B 140

VERFAHREN: 'Buchenau/Thiele' Plattenecken voll mittragend

ANSCHLUSS an: Stahlpfette

Baustahl St 37-2 , $f_{y,k} = 240 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_M = 1.10$

LASTEN: $\max N_d / \min N_d / v_{z,d} / v_{y,d} = 205.0 / 185.0 / 15.60 / 12.40 \text{ kN}$

| | | |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| LAGESICHERUNG: | Schrauben | 2 M 16, Festigkeitskl.: 5.6 |
| PLATTENABMESSUNG: | $b_y / b_z / t_p =$ | 140 / 160 / 16 mm |
| LOCHRANDABSTÄNDE: | $l_y / l_z =$ | 30.0 / 80.0 mm |

TRAGSICHERHEITSNACHWEISE: $a(\text{mm})$; $N, V(\text{kN})$; $S_w, p(\text{kN/cm}^2)$

PLATTE: $N_d / v_{z,d} / v_{y,d} = 205.00 / 15.60 / 12.40$
 $\max. v_d = 6.54 \text{ kN/cm}$, $\max. M_d = 13.50 \text{ kNcm/cm}$
 DIN 18800, Verfahren E-P, $S_d / R_d = 0.970 < 1$

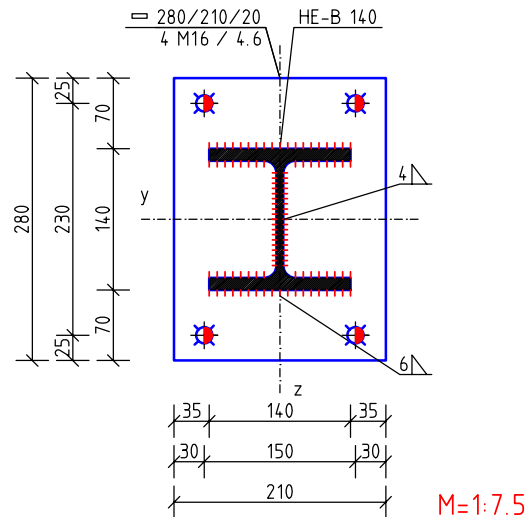
PRESSUNG: $N_d = 205.00$
 $\text{vorh. } p_{d,zul} / p_{d,d} = 0.934 / 21.818 = 0.043 < 1$

GLEITEN: $N_d / v_{z,d} / v_{y,d} = 185.00 / 15.60 / 12.40$
 Reibung: $\mu_{d,d} = 0.20$, $V_{r,R,d} = 24.67 \text{ kN}$
 Schrauben: N/V-Interaktion $V_{a,R,d} = 109.64 \text{ kN}$
 Lochleib.: $\min. t = 10.0 \text{ mm}$, $V_{l,R,d} = 114.58 \text{ kN}$
 $V_{s,d} / V_{r,d} = 19.93 / 134.31 = 0.148 < 1$

SCHWEISS--: $N_d/v_{z,d}/v_{y,d} = 205.00/ 15.60/ 12.40$
 NAHT Doppelkehlnaht $a_f/a_s = 6.0/ 4.0$, $\alpha = 0.95$
 $S_{w,S,d} / S_{w,R,d} = 6.66/ 20.73 = 0.321 < 1$

F U S S P L A T T E

gelenkige Lagerung


STÜTZENQUERSCHNITT:

 HE-B, warmgefertigt, nach DIN 1025-2 1 x HE-B 140

VERFAHREN: 'Buchenau/Thiele' Plattenecken stat. unwirksam

ANSCHLUSS an: Fundament (DIN 1045-1)

 Beton C 12/15, Festigkeit $f_{ck} = 12.0 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_c = 1.50$

 LASTEN: $\max N_d/\min N_d/v_{z,d}/v_{y,d} = 367.0/297.0/15.60/12.40 \text{ kN}$

| | | |
|--------------------------|------------------|------------------------------------|
| LAGESICHERUNG: | Schrauben | 4 M 16, Festigkeitskl.: 4.6 |
| PLATTENABMESSUNG: | $b_y/b_z/t_p =$ | $210/ 280/ 20 \text{ mm}$ |
| LOCHRANDABSTÄNDE: | $l_y/l_z =$ | $30.0/ 25.0 \text{ mm}$ |

 TRAGSICHERHEITSNACHWEISE: $a(\text{mm})$; $N, V(\text{kN})$; $S_{w,p}(\text{kN/cm}^2)$

PLATTE: $N_d/v_{z,d}/v_{y,d} = 367.00/ 15.60/ 12.40$
 $\max. v_d = 8.80 \text{ kN/cm}$, $\max. M_d = 15.68 \text{ kNcm/cm}$
 DIN 18800, Verfahren E-P, $S_d / R_d = 0.760 < 1$

PRESSUNG: $N_d = 367.00$
 $\text{vorh. } p_{d,zul.} / p_{d,zul.} = 0.698/ 0.748 = 0.933 < 1$

GLEITEN: $N_d/v_{z,d}/v_{y,d} = 297.00/ 15.60/ 12.40$
 Reibung: $\mu_{d} = 0.50$, $v_{r,R,d} = 99.00 \text{ kN}$
 $V_{S,d} / V_{R,d} = 19.93/ 99.00 = 0.201 < 1$

SCHWEISS--: $N_d/v_{z,d}/v_{y,d} = 367.00/ 15.60/ 12.40$
 NAHT Doppelkehlnaht $a_f/a_s = 6.0/ 4.0$, $\alpha = 0.95$
 $S_{w,S,d} / S_{w,R,d} = 10.54/ 20.73 = 0.508 < 1$