

Im Stahlgeschossbau werden die Lasten der Geschossdecken und des Daches durch Stützen abgetragen. Diese sind in der Regel als Pendelstützen ausgebildet, haben daher als reine Druckstäbe kleine Querschnitte und benötigen nur wenig Nutzfläche. Dies ist besonders wichtig für Stützen hinter der Fassade.

Profile

Es werden verwendet:

- a) Breitflanschträger der HE- und HD-Reihe
- b) Geschweißte Rechteck-Hohlprofile

- c) Gewalzte Rechteck-Hohlprofile
- d) Kreisförmige Hohlprofile

Ihre Abmessungen sind abhängig von der Größe der Lasten (Eigengewicht und Verkehrslasten), ihrem Abstand (der Feldgröße) und der Geschosshöhe.

Den von oben nach unten wachsenden Lasten kann der Stützenquerschnitt ohne Änderung der äußeren Abmessungen durch Vergrößerung der Wandstärke und Wahl der Stahlqualität (S235, früher St 37; S355, früher St 52) angepasst werden.





| Geschosshöhe [m] | Stützenlast V_d [kN] | HEA | HEB | HEM | HD |  |  |  |  |
|---|------------------------------|--------------|-----|-----------|------------|---|---|---|---|
| | | DIN EN 10365 | | | | nicht genormt | geschweißte Kastenstütze $a \cdot s$ | DIN EN 10210-2 $a \cdot s$ | DIN EN 10210-2 DIN EN 10219-2 $D \cdot s$ |
| Alle Abmessungen in mm (*Gewicht in kg/m) | | | | | | | | | |
| $S_k = 3,0 \text{ m}$ | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | 80 · 3,2 | 101,6 · 3,6 |
| | 200 | 120 | 100 | 100 | | | | 90 · 6,3 | 108,0 · 6,3 |
| | 300 | 140 | 120 | 100 | | | | 100 · 6,3 | 114,3 · 7,1 |
| | 500 | 160 | 140 | 100 | | | | 120 · 8,0 | 139,7 · 7,1 |
| | 800 | 200 | 180 | 140 | | | | 140 · 10,0 | 168,3 · 8,8 |
| | 1000 | 220 | 180 | 140 | 260 · 54,1 | | | 160 · 10,0 | 219,1 · 10,0 |
| | 1500 | 260 | 220 | 180 | 260 · 68,2 | | | 250 · 12,5 | 244,5 · 11,0 |
| | 2000 | 300 | 260 | 200 | 260 · 93 | 200 · 18 | | 300 · 12,5 | 323,9 · 12,5 |
| | 3000 | 400 | 320 | 240 | 260 · 142 | 240 · 18 | | 350 · 12,5 | |
| | 5000 | 700 | 600 | 300 | 260 · 225 | 300 · 40 | | | |
| 10000 | | | | 320 · 451 | 360 · 50 | | | | |
| $S_k = 3,6 \text{ m}$ | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | 80 · 6,3 | 101,6 · 3,6 |
| | 200 | 120 | 120 | 100 | | | | 90 · 6,3 | 108,0 · 6,3 |
| | 300 | 140 | 140 | 100 | | | | 120 · 8,0 | 114,3 · 7,1 |
| | 500 | 180 | 160 | 120 | | | | 140 · 10,0 | 159,0 · 7,1 |
| | 800 | 220 | 180 | 140 | | | | 150 · 10,0 | 193,7 · 8,8 |
| | 1000 | 220 | 200 | 160 | 260 · 54,1 | | | 180 · 12,5 | 219,1 · 10,0 |
| | 1500 | 280 | 240 | 180 | 260 · 93 | | | 250 · 12,5 | 244,5 · 11,0 |
| | 2000 | 300 | 260 | 200 | 260 · 93 | 200 · 18 | | 300 · 12,5 | 323,9 · 12,5 |
| | 3000 | 400 | 340 | 240 | 260 · 142 | 240 · 18 | | 350 · 12,5 | |
| | 5000 | 800 | 650 | 300 | 260 · 225 | 300 · 40 | | | |
| 10000 | | | | 320 · 451 | 360 · 50 | | | | |
| $S_k = 4,2 \text{ m}$ | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | 80 · 6,3 | 101,6 · 3,6 |
| | 200 | 140 | 120 | 100 | | | | 100 · 6,3 | 114,3 · 7,1 |
| | 300 | 160 | 140 | 100 | | | | 120 · 8,0 | 133,0 · 7,1 |
| | 500 | 180 | 160 | 120 | | | | 140 · 10,0 | 159,0 · 7,1 |
| | 800 | 220 | 200 | 160 | | | | 160 · 10,0 | 193,7 · 8,8 |
| | 1000 | 240 | 200 | 160 | 260 · 54,1 | | | 180 · 12,5 | 219,1 · 10,0 |
| | 1500 | 280 | 240 | 200 | 260 · 93 | | | 250 · 12,5 | 244,5 · 11,0 |
| | 2000 | 320 | 280 | 220 | 260 · 114 | 200 · 18 | | 300 · 12,5 | 323,9 · 12,5 |
| | 3000 | 450 | 360 | 240 | 260 · 172 | 240 · 18 | | 350 · 12,5 | |
| | 5000 | 900 | 700 | 300 | 260 · 299 | 300 · 40 | | | |
| 10000 | | | | 320 · 451 | 360 · 50 | | | | |

Tabelle 1: Stützenprofile für Bemessungslasten V_d unter Annahme beidseitig gelenkiger Lagerung der Stützenenden (Eulerfall II) für verschiedene Geschosshöhen Erforderliches Stützenprofil aus S235 unter Beachtung des Biegeknickens

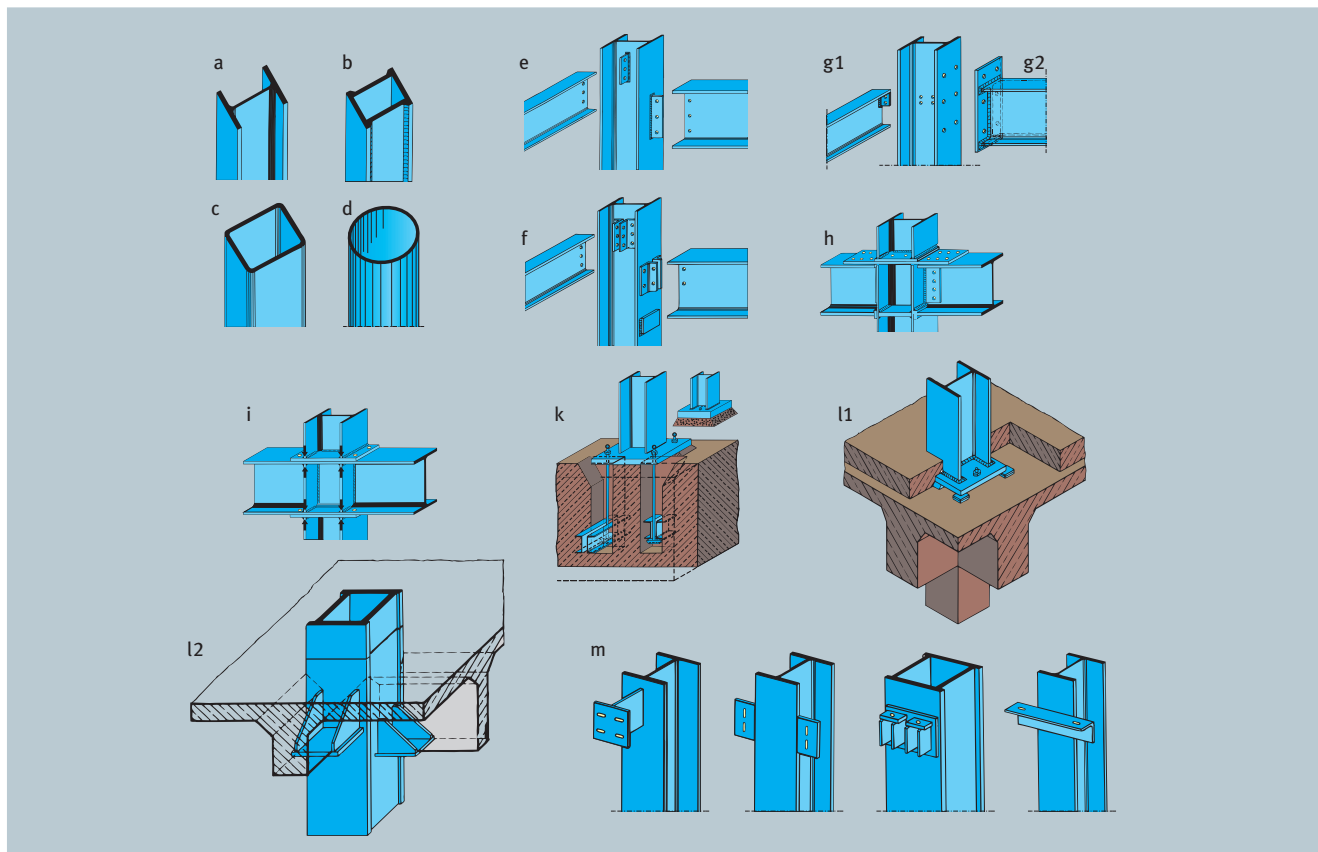


Bild 1 a bis m: Stützenprofile, Anschluss- und Lagerungsdetails

Trägeranschlüsse

Querkraftanschlüsse durch

- e) angeschweißte Anschlußbleche
- f) Anschlußwinkel mit oder ohne Knagge
- g₁) Stirnplatten am Träger

Anschlüsse für Querkraft und Moment

- g₂) Stirnplattenanschlüsse
- h) Durchbindung des Zug- und Druckgurtes des Trägers
- i) Durchlaufen des Trägers

k) Stützenfuß

Zur Lastenverteilung auf das Betonfundament erhält die Stahlstütze eine Stahlplatte als Fuß; sie wird auf Unterlagsblechen montiert, die Fuge vergossen. Die Fußplatte wird im Fundament bei geringen Lasten mit Ankerschrauben (z. B. Spreizankern), bei größeren Lasten und bei eingespannten Stützen durch Anker und einbetonierte Stahlprofile verankert.

i) Kellerstützen

Werden Stahlstützen auf ein Kellergeschoss gesetzt, so wird ein dicker Estrich zur Aufnahme des Stützenfußes erforderlich, weil die Fußplatte wegen der oberen Bewehrung nicht in die Betondecke eingelassen werden kann. Daher ist es oft zweckmäßiger, die Stahlstütze bis zur Kellersohle herunterzuführen und die Balken der Betondecke auf Konsolen aufzulegen.

m) Fassadenbefestigung

Die hinter der Fassade stehende Stahlstütze bietet einfache und vielfältige Anschlußmöglichkeiten.

Installationsführung in der Stütze

Die dünnwandigen, profilierten Stahlstützen ermöglichen bequeme Führung von Leitungen.

Stützenstoß

Zur Abstufung des Querschnittes und aus Transportgründen (übliche Länge eines Stützenschlusses 7 – 15 m = 2 – 3 Geschosse) wird die Stütze gestoßen. Werkstattstöße sind meist geschweißt, Montagestöße mit Stirn- und Fußplatten geschraubt.

Ausgereifte Technik und qualifizierte Beratung

Bei der Errichtung von Geschossbauten hat der Stahlbau in den letzten Jahren eine ständig wachsende Bedeutung erlangt; die Mitgliedsfirmen des Deutschen Stahlbau-Verbandes haben sich dabei aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit und Erfahrung als qualifizierte Partner erwiesen. Viele dieser Unternehmen errichten in Zusammenarbeit mit Planern und Bauherren auf Wunsch auch komplette schlüsselfertige Gebäude.

Literatur

- Bollinger et al.: Atlas Moderner Stahlbau
- Kindmann/Kraus/Niebuhr: Stahlbaukompakt - Bemessungshilfen Stahleisen, Düsseldorf, 2017
- Stahlbau-Arbeitshilfen
 - 2.1 Brandschutz für Stützen und Träger
 - 5.1 Montagegerechtes Konstruieren
- Merkblätter des Stahl-Informations-Zentrums, Düsseldorf