

Stahlbau Arbeitshilfe

Stützen im Geschossbau

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

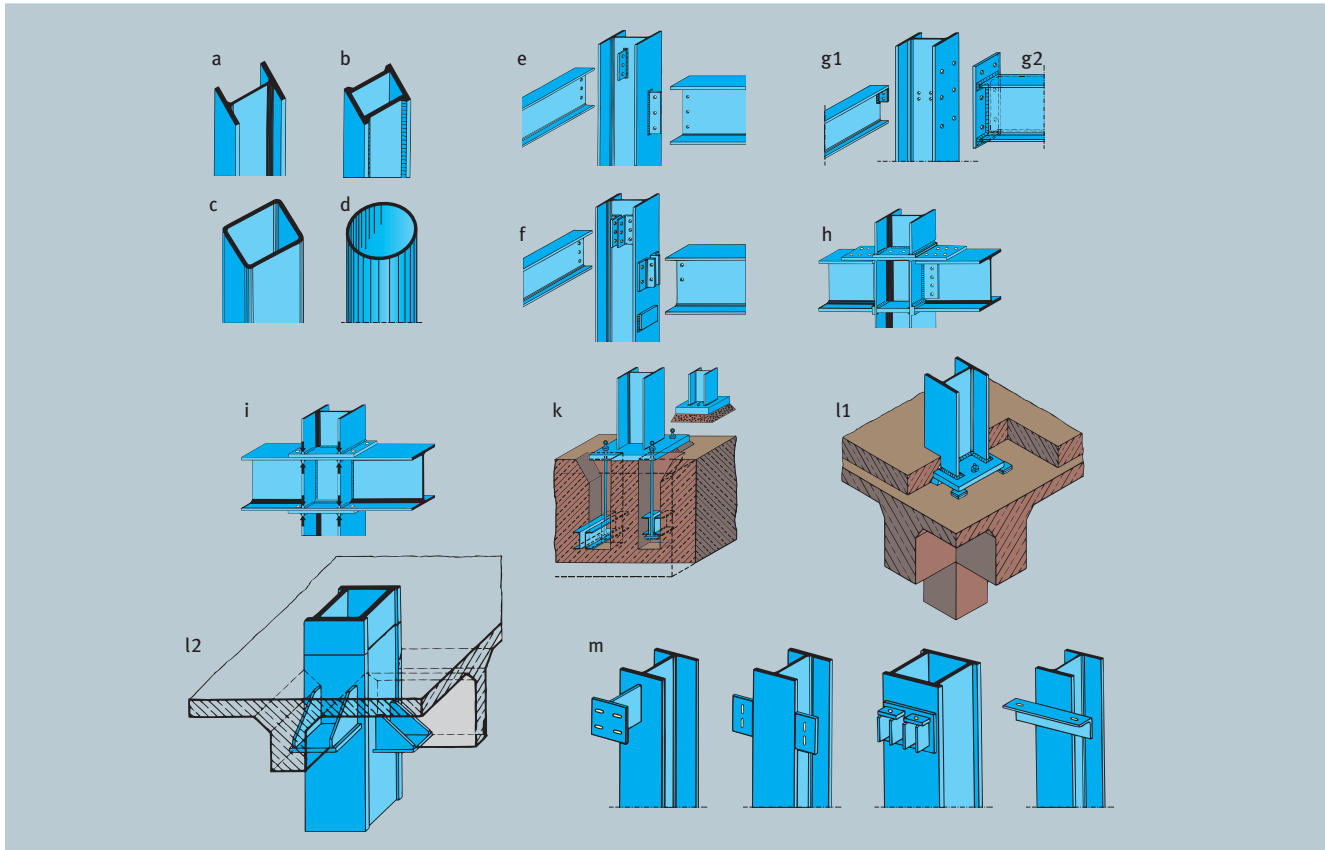


Bild 1 a bis m: Stützenprofile, Anschluss- und Lagerungsdetails

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