

Grenzstützweiten in (m) für Walzprofile ¹⁾																																			
nach DIN 18800 T1, Ausgabe 11.90																																			
Farben: dunkelblau = S235 (früher St 37) hellblau = S355 (früher St 52)																																			
Belastung	IPE								HEA								HEB								HEM										
	300	330	360	400	450	500	600	300	340	360	400	450	500	600	700	800	300	340	360	400	450	500	600	700	800	300	340	360	400	450	500	600	700	800	
$q_d^{4)}$	Gleichmäßig verteilte Belastung ²⁾																																		
10	9,9	11,2	12,6	14,2	16,2			14,8	17,1								17,1																		
20	7,0	7,9	8,9	10,1	11,4	13,0	16,4	10,5	12,1	12,8	14,2	15,9	17,6				12,1	13,7	14,5	15,9	17,6						17,4								
30	5,7	6,4	7,3	8,2	9,3	10,6	13,4	8,6	9,9	10,5	11,6	13,0	14,4	16,7			9,9	11,2	11,8	13,0	14,4	15,8				14,2	15,4	15,8	16,7	17,9					
40	4,9	5,6	6,3	7,1	8,1	9,2	11,6	7,4	8,6	9,1	10,0	11,2	12,4	14,5	16,5		8,6	9,7	10,2	11,2	12,4	13,7	15,8	17,9		12,3	13,3	13,7	14,5	15,5	16,4				
50	4,4	5,0	5,6	6,4	7,2	8,2	10,4	6,6	7,7	8,1	9,0	10,1	11,1	12,9	14,8	16,4	7,7	8,7	9,2	10,0	11,1	12,2	14,1	16,0	17,7	11,0	11,9	12,2	13,0	13,9	14,7	16,4	17,9		
60	4,0	4,6	5,1	5,8	6,6	7,5	9,5	6,1	7,0	7,4	8,2	9,2	10,2	11,8	13,5	14,9	7,0	7,9	8,4	9,2	10,2	11,2	12,9	14,6	16,2	10,1	10,9	11,2	11,8	12,7	13,4	14,9	16,4	17,8	
70	3,7	4,2	4,7	5,4	6,1	6,9	8,7	5,6	6,5	6,9	7,6	8,5	9,4	10,9	12,5	13,8	6,5	7,3	7,7	8,5	9,4	10,3	11,9	13,5	15,0	9,3	10,1	10,4	11,0	11,7	12,4	13,8	15,1	16,5	
80	3,5	3,9	4,4	5,0	5,7	6,5	8,2	5,2	6,1	6,4	7,1	7,9	8,8	10,2	11,7	12,9	6,1	6,9	7,2	7,9	8,8	9,7	11,2	12,7	14,0	8,7	9,4	9,7	10,3	11,0	11,6	12,9	14,2	15,4	
$P_d^{4)}$	Einzellast in Trägermitte ³⁾																																		
100	4,8	6,1	7,7	9,7	12,3	15,4		10,4	13,4	14,8	17,6						13,3	16,4	17,9																
200	2,4	3,1	3,9	5,0	6,4	8,2	12,7	5,4	7,1	8,0	9,7	12,0	14,4				7,1	9,0	10,0	11,9	14,3	16,9			13,7	15,6	16,5								
300	1,6	2,1	2,6	3,4	4,3	5,6	8,7	3,6	4,8	5,4	6,6	8,2	10,0	13,2	16,9		4,8	6,2	6,8	8,2	10,0	11,9	15,5		9,6	11,1	11,7	13,1	14,7	16,4					
400	1,2	1,6	2,0	2,5	3,3	4,2	6,6	2,7	3,6	4,1	5,0	6,2	7,6	10,1	13,0	15,8	3,6	4,7	5,2	6,2	7,6	9,1	11,9	15,1		7,4	8,5	9,0	10,1	11,4	12,7	15,6			
500	1,0	1,2	1,6	2,0	2,6	3,4	5,3	2,2	2,9	3,3	4,0	5,0	6,1	8,2	10,6	12,9	2,9	3,7	4,2	5,0	6,1	7,4	9,7	12,3	14,9	6,0	6,9	7,3	8,2	9,3	10,4	12,7	15,1	17,7	
600	0,8	1,0	1,3	1,7	2,2	2,8	4,4	1,8	2,4	2,7	3,3	4,2	5,1	6,9	8,9	10,9	2,4	3,1	3,5	4,2	5,1	6,2	8,1	10,4	12,6	5,0	5,8	6,1	6,9	7,8	8,8	10,8	12,8	15,0	
700	0,7	0,9	1,1	1,4	1,9	2,4	3,8	1,6	2,1	2,4	2,9	3,6	4,4	5,9	7,7	9,4	2,1	2,7	3,0	3,6	4,4	5,3	7,0	9,0	10,9	4,3	5,0	5,3	5,9	6,7	7,6	9,3	11,1	13,0	
800	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,1	3,3	1,4	1,8	2,1	2,5	3,1	3,9	5,2	6,7	8,3	1,8	2,3	2,6	3,1	3,9	4,6	6,2	7,9	9,6	3,8	4,4	4,6	5,2	5,9	6,6	8,2	9,8	11,5	
	0,9	1,2	1,5	1,9	2,4	3,2	5,0	2,1	2,7	3,1	3,8	4,7	5,8	7,7	10,0	12,3	2,7	3,5	3,9	4,7	5,8	6,9	9,2	11,7	14,2	5,6	6,5	6,9	7,8	8,8	9,9	12,2	14,5	17,0	

¹⁾ Grenzstützweiten > 18,0 m (handelsübliche maximale Lieferlänge für angegebene Walzprofile) sind nicht dargestellt.
²⁾ Das Trägereigengewicht ist nicht berücksichtigt und deshalb in die Gleichstreckenlast nach Spalte 1 miteinzuschließen.

³⁾ Das Trägereigengewicht ist hier bereits berücksichtigt.
⁴⁾ γ_F -fache Belastung

Literatur

- Hart, Henn, Sontag: Stahlbauatlas, Stahlbau-Verlagsgesellschaft mbH, Düsseldorf
- Stahlbau-Kalender (jährliche Neuauflage) mit Normen, Vorschriften und Profilen, Stahlbau-Verlagsgesellschaft mbH, Düsseldorf
- Oberegge, Hockelmann, Dorsch: Bemessungshilfen für profilorientiertes Bauen, Stahlbau-Verlagsgesellschaft mbH, Düsseldorf
- Stahlbau-Arbeitshilfen*
 - 2.1 Brandschutz für Stützen und Träger
 - 20.3 Verbundträger im Geschößbau

Sicherheit: Ausgereifte Technik und qualifizierte Beratung:

Bei der Errichtung von Geschößbauten 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.

Wünschen Sie, z. B. im frühen Entwurfstadium, eine firmenneutrale Hilfe, steht Ihnen BAUEN MIT STAHL e. V. gern mit Rat und Information zur Verfügung.



BAUEN MIT STAHL
 Sohnstraße 65 · 40237 Düsseldorf
 Postfach 10 48 42 · 40039 Düsseldorf
 Telefon (02 11) 67 07-828
 Telefax (02 11) 67 07-829
 Internet: www.bauen-mit-stahl.de
 E-Mail: zentrale@bauen-mit-stahl.de

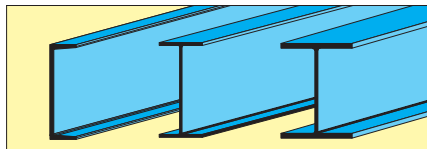
* erhältlich über BAUEN MIT STAHL

20.2 Walzträger im Geschößbau



Eine Gemeinschaftsorganisation von stahlerzeugenden Unternehmen und dem Deutschen Stahlbau-Verband DSTV

Als Biegeträger werden in den Dach- und Deckentragwerken von Geschößbauten vorwiegend Walzträger verwendet.



Profile

Die meist gebrauchten Profile sind:

- für leichte Lasten die Träger der IPE-Reihe.
- für schwere Lasten die Träger der HE-Reihen
- Als Randträger dienen auch U-Profile.

Stehen die Träger in statischem Verbund mit der aufgelegten Deckenplatte, entsteht der wirtschaftliche und steife Verbundträger (siehe Arbeitshilfe 20.3.).

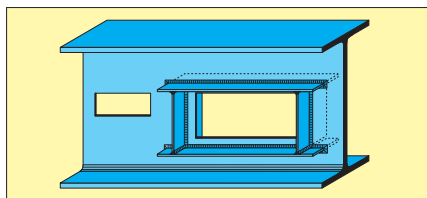
Tragfähigkeit

Statisch sind die Träger Einfeld- oder Durchlaufträger über 2 – 3 Felder. Die umseitige Bemessungstabelle gilt für Einfeldträger unter γ_F -facher Belastung und ohne Berücksichtigung von Biegedrillknicken.

Erforderliche Trägerhöhe h in cm (bei voller Ausnutzung der Tragfähigkeit und Begrenzung der Durchbiegung)									
Zulässige Durchbiegung	Stahlsorte	Stützweite l in [m]							
		6	8	10	12	14	16	18	20
für Gleichstreckenlast q_d mit $\gamma_F = 1,35$									
l/300	S235	29	38	48	58	67	77	87	96
	S355	43	58	72	87	101	115	130	144
l/500	S235	48	64	80	96	112	128	144	160
	S355	72	96	120	144	168	192	216	241
für Einzellast P_d in Feldmitte mit $\gamma_F = 1,35$									
l/300	S235	23	31	38	46	54	62	69	77
	S355	35	46	58	69	81	92	104	115
l/500	S235	38	51	64	77	90	103	115	128
	S355	58	77	96	115	135	154	173	192

Stegdurchbrüche

Kleine Durchbrüche für Installationsleitungen im Steg bleiben unverstärkt, größere Durchbrüche, besonders in Bereichen großer Querkraften, erhalten Verstärkungen.



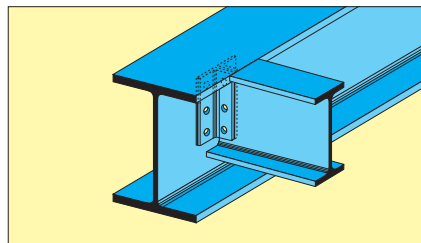
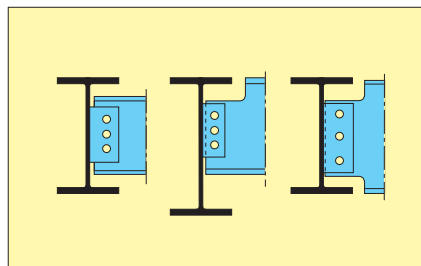
Trägeranschlüsse

Bei den Anschlüssen von Deckenträgern an Unterzüge

- gelten entweder die Anschlüsse als gelenkig, und es werden nur die Querkraften übertragen,
- oder der angeschlossene Träger läuft durch, und es sind Querkraften abzutragen und Biegemomente weiterzuleiten.

Querkraftanschlüsse

Je nach Höhenlage und Höhe des anzuschließenden Trägers kann dieser glatt abgeschleifend sein oder muß ausgeklinkt werden.



Tragfähigkeit von Steganschlüssen in [kN]

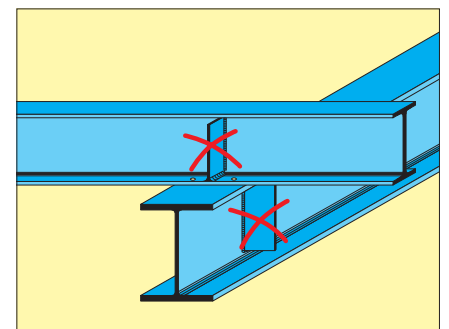
(für Bauteile aus S235, γ_F -fache Belastung mit Schrauben nach DIN 7990, Güte 4.6)

Winkelanschl. beidseitig	Schraubenbild					Trägerstegdick. grenz t
	Verbindungsmittel					
	90 · 9	M 16	78	146		
	100 · 10	M 20	138	252	382	3,1
	120 · 12	M 24	195	358	544	4,3
					742	5,3
Stirnplattenanschl.	Schraubenbild					Trägerstegdick. grenz t
	Verbindungsmittel					
	Stimpl. 10 mm dicke	M 16	87	175	263	
	M 20	137	274	411	548	5,2 – 5,6
	M 24	197	394	592	789	6,3 – 7,0

Voraussetzung für die Anwendung der Tabellenwerte ist die Einhaltung der Mindestabstände für die Schraubenlöcher (2,2 d untereinander, 1,2 d vom Rand). Bei Verwendung der Anschlußtypen für Träger mit Stegdicken < grenz t sind die Tabellenwerte abzumindern; siehe Bemessungshilfen für profilorientiertes Konstruieren; diesem Buch sind auch die Werte obiger Tabelle entnommen.

Querkraft- und Momentenanschlüsse

Der einfachste Trägeranschluß ergibt sich, wenn der Deckträger auf dem Unterzug aufliegt und über ihm durchläuft. Bis zu den Lasten der Tabelle müssen keine Steifen in die Träger an den Kreuzungsstellen eingeschweißt werden.



Übertragbare Querkraft in [kN] bei Trägerkreuzungen ohne Steifen

(für Bauteile aus S235, für γ_F -fache Last)

Nennhöhe	IPE	HEA	HEB	HEM
300	330	531	700	1433
330	395			
340		675	866	1605
360	444	753	956	1690
400	530	912	1151	1867
450	602	1004	1346	2086
500	687	1102	1496	2305
600	945	1253	1670	2729
700		1465	1913	2749
800		1613	2084	2836

Die Tabellenwerte gelten für Trägerkreuzungen gleichartiger Profile. Bei Kreuzungen unterschiedlicher Profile sind die Werte des kleineren Trägers zu verwenden, siehe auch Bemessungshilfen für profilorientiertes Konstruieren.

Bei Trägern, die sich in der gleichen Höhe kreuzen, sind die Obergurte der anzuschließenden Träger zugfest miteinander zu verbinden. Die Druckkräfte der Untergurte werden durch eingepaßte Futterstücke übertragen.

