



AH-008 **Dimensionierung von Stützen und Druckstäben aus Stahl**

Arbeitshilfe für Metallbauer

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Randbedingungen	2
Vorgehensweise bei der Dimensionierung mit den Bemessungstafeln	4
Beispiele	4
Formblatt für den statischen Nachweis	8
Auflistung der Tafeln	9

Anlagen:

Tafeln 1 – 12

Einleitung

Diese Arbeitshilfe dient der Planung von Stützen und anderen Druckstäben aus Stahl, die durch Normalkräfte beansprucht sind. Sie ist als Bemessungshilfe für Metallbauer gedacht. Die Bemessungen sind nach DIN EN 1993-1-1 durchgeführt worden. Unter Zuhilfenahme von Tabellen können maximale Beanspruchbarkeiten von Stahlquerschnitten in Abhängigkeit von der sogenannten Knicklänge abgelesen werden.

Randbedingungen

Stützen und andere Druckstäbe aus Stahl, die durch Kräfte in Ihrer Längsrichtung beansprucht sind, können vor Erreichen ihrer Materialfestigkeit versagen. Man nennt diese Versagensart „Biegeknicken“. Biegeknicken ist ein Stabilitätsversagen des Bauteils. Stabilitätsversagen treten schlagartig auf.

Die Beanspruchbarkeit einer Stütze oder eines Druckstabes hängt ab von

- der Systemlänge L ,
- der Lagerung des Bauteils an dessen Enden,
- der Querschnittsart,
- der Querschnittsgröße.

Die Systemlänge L und die Lagerung der Stütze werden in der sogenannten „Knicklänge L_{cr} “ zusammengefasst. In der Praxis treten oft folgende „Eulerfälle“ 1 – 4 auf:

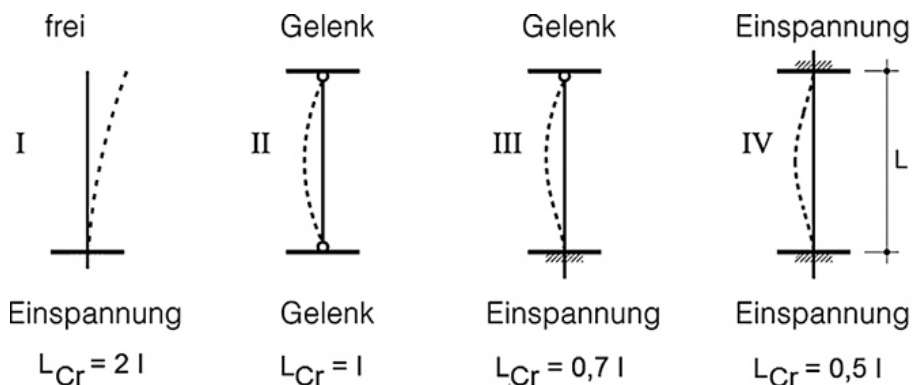


Abb. 1: Eulerfälle I bis IV (aus „Metallbaupraxis – Fachregelwerk für das Metallbauerhandwerk“)

Die Systemlänge L ist in der betrachteten Ebene der Abstand der Punkte, an denen die Stütze gegen Verschiebungen gehalten ist oder der Abstand zwischen gehaltenen Punkten und dem Stützenende. An Fundamenten werden Stahlstützen an der Oberkante des Fundamentes gehalten. Dort sind sie entweder verdrehbar gelagert oder eingespannt. Sind z. B. Deckenträger oder andere Bauteile an die Stütze angeschlossen und wird die Stütze durch diese Bauteile gehalten, nimmt man im Allgemeinen den Schnittpunkt zwischen den Schwerlinien als Haltepunkt an.

In vielen baupraktischen Fällen liegt Eulerfall II (Abb. 1) vor. Kann man die Lagerung nicht genau bestimmen, sollte man sich mit der in der Berechnung angesetzten Lagerung auf die ungünstigere und damit sichere Seite legen. Eine freie Lagerung ist ungünstiger als eine gehaltene. Eine verdrehbare Lagerung ist ungünstiger als eine eingespannte.

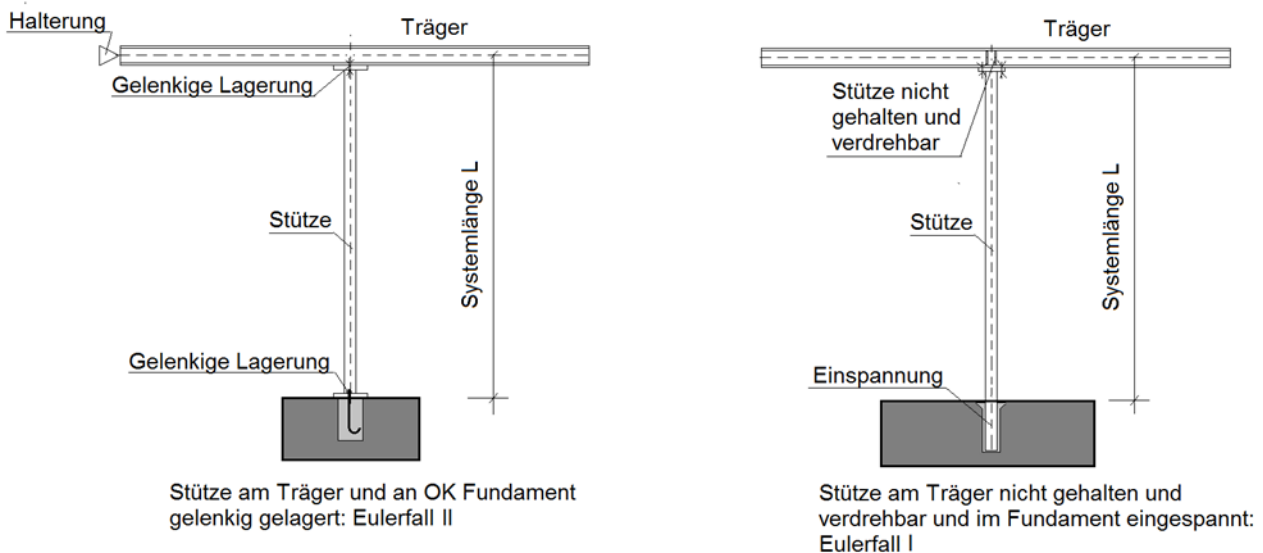


Abb. 2 - Systemlänge L und Lagerung von Stützen

Aus den anliegenden Tafeln kann die Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ einer Stütze oder eines Druckstabes in Abhängigkeit von der vorliegenden Knicklänge für den gewählten Querschnitt abgelesen werden.

Es gelten dabei folgende Randbedingungen:

Berechnungsgrundlage:	DIN EN 1993-1-1, Abschnitt 6.3.1
Angesetzter Teilsicherheitsbeiwert für die Beanspruchbarkeit:	$\gamma_{M1} = 1,1$
Schlankheit $\lambda = L_{Cr} / i$ (i = Trägheitsradius des Profils)	Die Schlankheit ist auf $\lambda \leq 300$ begrenzt.
Material:	S235. (Der Einsatz höher fester Stähle erhöht bei mittelschlanken und schlanken Druckstäben nicht die Beanspruchbarkeit.)



Vorgehensweise bei der Dimensionierung mit den Bemessungstabellen

Schritt 1: Ermittlung der einwirkenden Bemessungskraft:

Es muss zuerst die einwirkende Bemessungskraft N_{Ed} ermittelt werden. Dabei sind die nach den Eurocodes anzusetzenden Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen zu berücksichtigen.

Für ständige Lasten (Eigengewicht, Ausbaulasten, usw.) ist $\gamma_G = 1,35$.
Für veränderliche Lasten (Nutzlasten, Schnee, Wind usw.) ist $\gamma_Q = 1,50$

Schritt 2: Bestimmung des vorliegenden Eulerfalls:

Liegt Eulerfall I, II, III oder IV vor? Siehe dazu Abb. 1. Im Zweifel auf die sichere Seite legen.

Schritte 3: Ermittlung der Knicklängen L_{Cr} :

Ermittlung der Knicklängen L_{Cr} für die betrachtete Stütze oder den Druckstab senkrecht zu beiden Achsen y und z.

Ist die Lagerung des Bauteils an den Enden senkrecht zu beide Richtungen gleich (gelenkig, frei oder eingespannt), dann ist auch die Knicklänge L_{Cr} in beiden Richtungen gleich. Dies ist sehr oft der Fall.

Schritt 4: Ermittlung der aufnehmbaren Normalkraft $N_{b,Rd}$:

Ablesen der aufnehmbaren Normalkraft $N_{b,Rd}$ senkrecht zu beiden Richtungen y und z in Abhängigkeit von der Knicklänge und dem gewählten Querschnitt aus den anliegenden Tabellen 1 - 12.

Schritt 5: Nachweis

Die einwirkende Normalkraft N_{Ed} muss kleiner oder gleich der Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ sein.

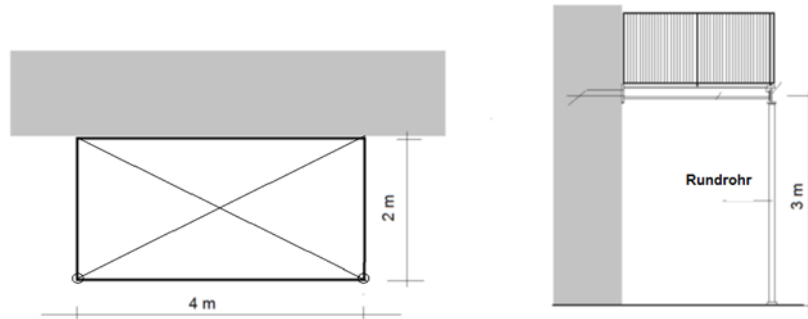
Auf Seite 9 ist ein Formblatt enthalten, welches kopiert und für eigene Nachweise genutzt werden kann.

Beispiele

Im Folgenden wird die Vorgehensweise bei der Dimensionierung unter Zuhilfenahme der Tabellen mit Beispielen aus der Praxis erläutert.

Beispiel 1: Stütze eines Balkons unter ständiger Last und Nutzlast:

Doppelt symmetrisches kaltgewalztes Rundrohr aus S235JR. Die Stütze ist in beiden Richtungen an den Enden gelenkig gelagert.



Durch Massenauszug ermittelte ständige Last aus der Balkonkonstruktion (Stahlkonstruktion und Belag): $g = 0,5 \text{ kN/m}^2$.

Anzusetzende Nutzlast nach DIN EN 1991-1-1/NA, Tab. 6.1DE: $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$

Schritt 1: Ermittlung der einwirkenden Bemessungskraft:

Jede Stütze hat die Last von einer anteiligen Balkonfläche von $A = 4\text{m}/2 \times 2\text{m}/2 = 2 \text{ m}^2$ zu tragen.

Ständige Last: $g_k = 0,5 \text{ kN/m}^2 \times 2 \text{ m}^2 = 1 \text{ kN}$ (Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_G = 1,35$)

Nutzlast: $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2 \times 2 \text{ m}^2 = 8 \text{ kN}$ (Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_Q = 1,50$)

Bemessungswert der Einwirkung: $N_{Ed} = 1,35 \times 1 \text{ kN} + 1,5 \times 8 \text{ kN} = 13,35 \text{ kN}$

Schritt 2: Bestimmung des vorliegenden Eulerfalls:

Gelenkige Lagerung senkrecht zu beiden Richtungen:
Es liegt Eulerfall II vor.

Schritte 3: Ermittlung der Knicklängen L_{Cr} :

Systemlänge der Stütze senkrecht zu beiden Richtungen: $L = 3 \text{ m}$. Da Eulerfall II vorliegt, ist $L_{Cr} = L = 3 \text{ m}$.

Schritt 4: Ermittlung der aufnehmbaren Normalkraft $N_{b,Rd}$:

Gewählter Querschnitt Ro 48,3 x 2,5 DIN EN 10219-2.
Aus Tafel 2 ist bei $L_{Cr} = 3 \text{ m}$ eine Beanspruchbarkeit von

$N_{b,Rd} = 15 \text{ kN}$

abzulesen.

Schritt 5: Nachweis

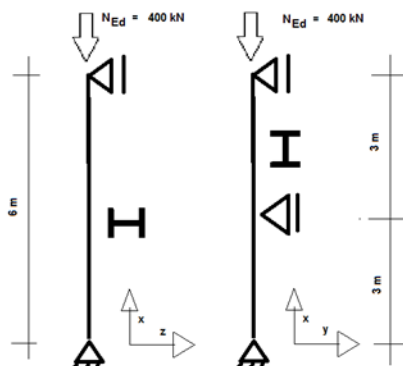
Die einwirkende Normalkraft N_{Ed} muss kleiner oder gleich der Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ sein.

$$N_{Ed} = 13,35 \text{ kN} < N_{b,Rd} = 15 \text{ kN}$$

Beispiel 2: Welchen Querschnitt müssen die Balkenstützen aus Beispiel 1 haben, wenn sie oben nicht gehalten sind? Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn kein Verband in der Balkenebene vorhanden ist. Dann müssen die Stützen unten in ein Fundament eingespannt werden, damit das Tragwerk funktioniert.

<p>Schritt 1: Ermittlung der einwirkenden Bemessungskraft:</p> <p>$N_{Ed} = 13,35 \text{ kN}$</p>
<p>Schritt 2: Bestimmung des vorliegenden Eulerfalls:</p> <p>Unten eingespannte Lagerung, oben frei: Nun liegt Eulerfall I vor.</p>
<p>Schritte 3: Ermittlung der Knicklängen L_{Cr}:</p> <p>$L_{Cr} = 2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}$</p>
<p>Schritt 4: Ermittlung der aufnehmbaren Normalkraft $N_{b,Rd}$:</p> <p>Bei $L_{Cr} = 6 \text{ m}$ kann aus Tafel 2 abgelesen werden, dass wenigstens ein $R_o 76,1 \times 2,5$ ($N_{b,Rd} = 17 \text{ kN}$) gewählt werden muss.</p>
<p>Schritt 5: Nachweis</p> <p>Die einwirkende Normalkraft N_{Ed} muss kleiner oder gleich der Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ sein.</p> <p>$N_{Ed} = 13,35 \text{ kN} < N_{b,Rd} = 17 \text{ kN}$</p>

Beispiel 3: Eine 6 m lange Pendelstütze aus einem HEA-Profil ist senkrecht zur schwachen Achse z (also in y-Richtung) in der Mitte gehalten. Die ermittelte Beanspruchung unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte beträgt $N_{Ed} = 400 \text{ kN}$. Es soll das kleinste HEA-Profil gesucht werden, das dem statischen System und der Beanspruchung genügt. Dieses Fallbeispiel könnte z. B. eine Giebelwandstütze einer Halle sein, die in der Mitte durch einen Windverband und/oder Koppelstab gehalten ist und durch Dacheigengewicht und Schneelast beansprucht wird.





Schritt 1: Ermittlung der einwirkenden Bemessungskraft:

Die einwirkende Bemessungskraft auf die Stütze unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen wurde vorher mit $N_{Ed} = 400 \text{ kN}$ ermittelt.

Schritt 2: Bestimmung des vorliegenden Eulerfalls:

In beiden Richtungen y und z ist die Stütze gelenkig gelagert.
Es liegt Eulerfall II vor.

Schritte 3: Ermittlung der Knicklängen L_{Cr} :

Knicken senkrecht zur starken Achse y: $L_{Cr,y} = 6 \text{ m}$

Knicken zur schwachen Achse z: $L_{Cr,z} = 3 \text{ m}$

Schritt 4: Ermittlung der aufnehmbaren Normalkraft $N_{b,Rd}$:

Knicken senkrecht zur starken Achse y:

Aus Tafel 7.2 (HEA-Profil, Knicken um die starke Achse) ist für eine Knicklänge $L_{Cr} = 6 \text{ m}$ abzulesen, dass ein HEA 160 eine Beanspruchbarkeit von 509 kN hat. Dies ist das kleinste mögliche HEA-Profil für das Biegeknicken rechtwinklig zur starken Achse y.

Knicken senkrecht zur schwachen Achse z:

Aus Tafel 7.1 (HEA-Profil, Knicken um die schwache Achse) ist für eine Knicklänge $L_{Cr} = 3 \text{ m}$ abzulesen, dass ein HEA 120 eine Beanspruchbarkeit von 437 kN hat. Dies ist das kleinste mögliche HEA-Profil für das Biegeknicken rechtwinklig zur schwachen Achse z.

Das Biegeknicken senkrecht zur starken Achse y ist somit in diesem Fall maßgebend. Es muss mindestens ein HEA 160 gewählt werden. $N_{b,Rd} = 509 \text{ kN}$

Schritt 5: Nachweis

Die einwirkende Normalkraft N_{Ed} muss kleiner oder gleich der Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ sein.

$$N_{Ed} = 400 \text{ kN} < N_{b,Rd} = 509 \text{ kN}$$

Biegeknicken von zentrisch beanspruchten Druckstäben nach DIN EN 1993-1-1			
Schritt 1: Ermittlung der einwirkenden Bemessungskraft:			
Einwirkung:			
Ständige Last	$G_k =$ <input style="width: 50px;" type="text"/> kN	(ohne Teilsicherheitsbeiwert)	$N_{1,d} = 1,35 \cdot G_k =$ <input style="width: 50px;" type="text"/> kN
Veränderlicher Last:	$Q_k =$ <input style="width: 50px;" type="text"/> kN	(ohne Teilsicherheitsbeiwert)	$N_{2,d} = 1,5 \cdot Q_k =$ <input style="width: 50px;" type="text"/> kN
Bemessungslast:			$N_{Ed} =$ <input style="width: 50px;" type="text"/> kN
Schritt 2: Bestimmung des vorliegenden Eulerfalls:			
frei I Einspannung $L_{Cr} = 2l$	Gelenk II Gelenk $L_{Cr} = l$	Gelenk III Einspannung $L_{Cr} = 0,7l$	Einspannung IV Einspannung $L_{Cr} = 0,5l$
Es liegt Eulerfall			
I	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	(Ankreuzen)	
II	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>		
III	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>		
IV	<input style="width: 20px; height: 15px;" type="checkbox"/>	vor.	
Schritt 3: Ermittlung der Knicklänge L_{Cr}:			
Systemlänge $L =$	<input style="width: 50px;" type="text"/> m		
Knicklänge $L_{Cr} =$	(I) $2L$	<input style="width: 30px;" type="text"/> m	<i>(Nur für den in Schritt 2 angekreuzten Eulerfall ermitteln) Sind die Knicklängen in beide Richtungen y und z nicht gleich, ist für jede Richtung ein Formblatt auszufüllen.</i>
	(II) L	<input style="width: 30px;" type="text"/> m	
	(III) $0,7L$	<input style="width: 30px;" type="text"/> m	
	(IV) $0,5L$	<input style="width: 30px;" type="text"/> m	
Schritt 4: Ermittlung der aufnehmbaren Normalkraft $N_{b,Rd}$:			
gewählter Querschnitt:	<input style="width: 150px;" type="text"/>		S235
Abgelesener Wert der aufnehmbaren Normalkraft:	Tafel: <input style="width: 40px;" type="text"/>		
$N_{b,Rd} =$			<input style="width: 40px;" type="text"/> kN
Schritt 5: Nachweis:			
$N_{Ed} =$ <input style="width: 80px;" type="text"/> kN		\leq	$N_{b,Rd} =$ <input style="width: 80px;" type="text"/> kN

Auflistung der Tafeln

Tafel 1: Kreisförmige Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 (warmgewalzt)

Tafel 2: Kreisförmige Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 (kaltgewalzt)

Tafel 3: Rechteckige Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 (warmgewalzt)

Tafel 4: Rechteckige Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 (kaltgewalzt)

Tafel 5.1: Rechteckige Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 (warmgewalzt), Knicken um die schwache Achse

Tafel 5.2: Rechteckige Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 (warmgewalzt), Knicken um die starke Achse

Tafel 6.1: Rechteckige Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 (kaltgewalzt), Knicken um die schwache Achse

Tafel 6.2: Rechteckige Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 (kaltgewalzt), Knicken um die starke Achse

Tafel 7.1: HEA-Profile, Knicken um die schwache Achse

Tafel 7.2: HEA-Profile, Knicken um die starke Achse

Tafel 8.1: HEB-Profile, Knicken um die schwache Achse

Tafel 8.2: HEB-Profile, Knicken um die starke Achse

Tafel 9.1: HEM-Profile, Knicken um die schwache Achse

Tafel 9.2: HEM-Profile, Knicken um die starke Achse

Tafel 10.1: I-Profile, DIN 1025-1, Knicken um die schwache Achse

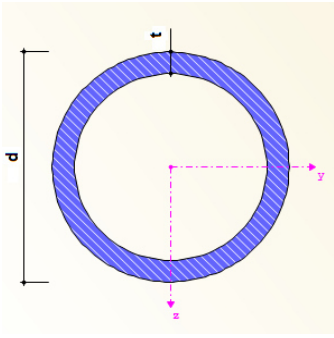
Tafel 10.2: I-Profile, DIN 1025-1, Knicken um die starke Achse

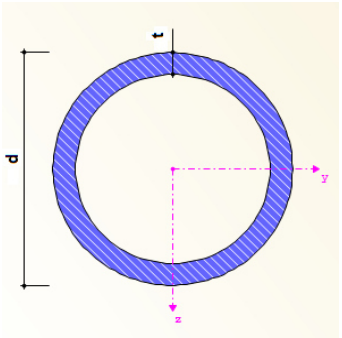
Tafel 11.1: IPE-Profile, Knicken um die schwache Achse

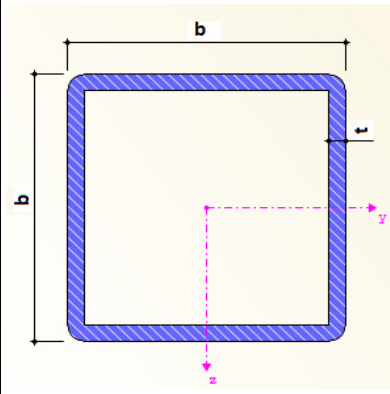
Tafel 11.2: IPE-Profile, Knicken um die starke Achse

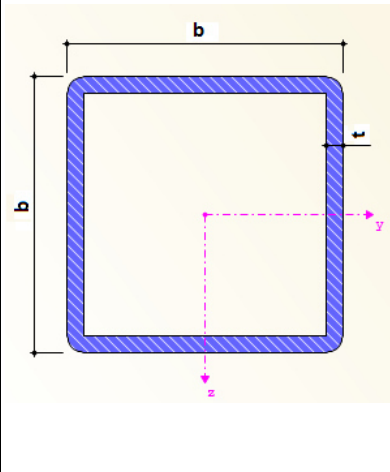
Tafel 12.1: U-Profile, DIN 1026-1, Knicken um die schwache Achse

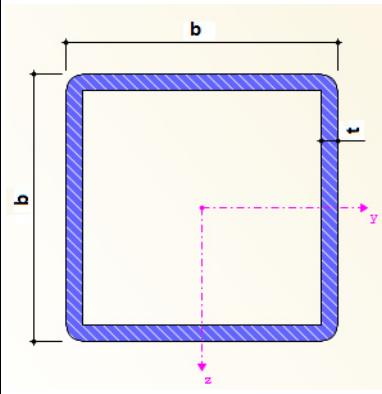
Tafel 12.2: U-Profile, DIN 1026-2, Knicken um die starke Achse

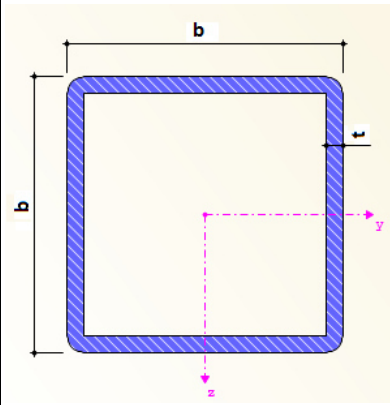
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 1											
Kreisförmige Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 Warmgewalzt S 235													
		Abmessungen Rohr		Knicklänge L_{cr} [m]									
d	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
26,9	2,3	20	10	5,8	3,8								
	2,6	21	11	6,3	4,1								
	3,2	25	13	7,4	4,8								
33,7	2,6	37	21	13	8,5	6,0							
	3,2	44	25	15	9,9	7,0							
	4,0	52	29	17	11	7,9							
42,4	2,6	57	40	26	17	12	9,2	7,1					
	3,2	69	47	30	20	14	11	8,4					
	4,0	83	57	36	24	17	13	10					
48,3	2,6	69	54	37	25	18	14	11	8,5				
	3,2	84	65	44	30	22	16	13	10				
	4,0	102	78	52	36	26	19	15	12				
	5,0	124	93	62	42	30	23	18	14				
60,3	2,6	92	81	64	47	35	26	21	17	14	11		
	3,2	112	98	77	56	42	32	25	20	16	14	11	
	4,0	138	120	94	68	50	38	30	24	20	16	14	
	5,0	169	146	113	82	60	46	36	29	23	19	16	
76,1	2,6	122	113	101	83	66	52	41	33	27	23	19	17
	2,9	135	126	111	92	73	57	45	37	30	25	21	18
	3,2	149	138	122	101	79	62	49	40	33	28	23	20
	4,0	184	170	150	123	96	75	60	48	40	33	28	24
	5,0	227	210	184	150	117	91	72	59	48	40	34	29
88,9	2,9	162	153	142	126	106	86	70	57	48	40	34	29
	3,2	178	169	156	138	116	94	76	63	52	44	37	32
	4,0	220	208	192	169	142	115	93	76	63	53	45	39
	5,0	271	257	236	207	173	140	113	93	77	64	55	47
	6,0	321	303	279	243	202	163	132	107	89	75	64	55
	6,3	248	234	215	187	155	125	101	83	68	57	49	42
101,6	3,2	206	198	187	172	153	130	109	91	76	64	55	48
	4,0	256	245	231	213	188	160	133	111	93	79	67	58
	5,0	316	303	286	262	231	195	163	135	113	96	82	71
	6,3	392	376	354	323	283	239	198	165	138	116	99	86
	8,0	489	467	439	399	348	292	241	200	167	141	120	104
	10,0	597	570	534	483	418	348	287	237	197	167	142	122
114,3	5,0	361	348	333	313	286	253	218	186	158	134	116	100
	6,3	449	433	414	388	354	312	268	227	193	164	141	122
	8,0	560	540	515	482	438	384	328	278	235	200	172	149
	10,0	686	661	629	587	531	463	394	332	280	238	204	177

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 2											
Kreisförmige Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt S 235													
		Abmessungen Rohr		Knicklänge L_{cr} [m]									
d	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
26,9	2,5	17	9	6	4								
	3,0	20	10	6	4								
33,7	2,5	30	18	11	7	5							
	3,0	34	20	13	9	6							
42,4	2,5	46	31	21	14	11	8	6					
	3,0	54	37	24	17	12	9	7					
	4,0	69	46	30	21	15	12	9					
48,3	2,5	58	42	29	21	15	12	9	8				
	3,0	68	50	35	25	18	14	11	9				
	4,0	88	63	43	31	23	17	14	11				
	5,0	106	75	52	36	27	20	16	13				
60,3	2,5	81	65	50	38	29	22	18	14	12	10	9	
	3,0	96	77	59	44	34	26	21	17	14	12	10	
	4,0	125	100	76	57	43	33	27	22	18	15	13	
	5,0	152	121	91	68	51	40	32	26	21	18		
76,1	2,5	110	96	80	65	52	42	34	28	23	20	17	15
	3,0	131	114	95	77	62	49	40	33	28	23	20	17
	4,0	172	149	124	100	79	63	51	42	35	30	26	22
	5,0	211	183	151	121	96	77	62	51	43	36	31	27
	6,0	249	215	177	141	112	89	72	59	49	42	36	31
	6,3	260	224	184	147	116	93	75	61	51	43	37	32
88,9	2,5	134	121	105	90	75	62	51	43	36	31	26	23
	3,0	160	143	125	106	88	73	60	50	42	36	31	27
	4,0	210	188	164	139	115	95	78	65	55	47	40	35
	5,0	259	231	201	170	140	115	95	79	67	57	49	42
	6,0	306	273	237	199	164	134	111	92	78	66	57	49
	6,3	320	285	247	208	171	140	115	96	81	69	59	51
101,6	2,5	157	144	130	114	98	84	71	60	51	44	38	33
	3,0	188	172	155	136	117	100	84	71	61	52	45	39
	4,0	248	226	203	178	153	130	110	93	79	68	59	51
	5,0	306	279	250	219	188	159	134	113	96	83	71	62
	6,0	362	330	295	258	220	186	156	132	112	96	83	72
	6,3	378	344	307	266	227	190	160	134	114	98	84	74
114,3	5,0	353	327	299	269	237	206	177	153	131	114	99	87
	6,3	438	405	370	332	292	253	217	187	160	139	121	106
	8,0	547	505	460	411	361	312	267	229	197	170	148	129
	10,0	669	616	560	499	436	375	321	274	235	203	176	154

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 3.1											
Quadratische Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 Warmgewalzt S 235													
		Abmessungen Rohr		Knicklänge L_{cr} [m]									
b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
40	2,6	69	51	34	23	17	12	10	8				
	3,2	83	60	40	27	19	14	11					
	4,0	99	71	46	31	22	17	13					
	5,0	118	83	53	36	25	19	15					
50	2,6	94	81	62	44	33	25	19	15	13	11		
	3,2	114	97	73	52	38	29	23	18	15	12		
	4,0	138	117	87	62	45	34	27	21	17	14		
	5,0	167	140	102	72	53	40	31	25	20			
	6,3	201	165	118	83	60	45	35	28	23			
60	2,6	118	108	92	72	55	42	33	27	22	18	16	13
	3,2	143	130	110	86	65	50	40	32	26	22	19	16
	4,0	175	159	133	103	78	60	47	38	31	26	22	19
	5,0	213	193	160	122	92	71	56	45	37	31	26	22
	6,3	260	232	190	144	108	82	65	52	43	36	30	26
	8,0	314	278	222	165	123	94	73	59	48	40	34	
70	3,2	171	161	145	122	98	78	62	50	42	35	30	25
	4,0	212	198	177	149	119	94	75	61	50	42	36	31
	5,0	259	242	215	179	142	112	89	72	60	50	42	36
	6,3	317	295	261	215	169	132	105	85	70	59	50	43
	8,0	387	358	313	254	198	154	122	99	81	68	58	49
80	3,2	201	191	178	159	135	111	91	75	62	52	45	38
	4,0	248	235	218	194	164	135	110	90	75	63	54	46
	5,0	304	289	267	237	199	162	132	108	90	76	64	55
	6,3	374	354	326	287	239	194	157	129	107	90	76	66
	8,0	459	434	397	346	285	230	185	151	125	105	89	77
90	4,0	284	272	258	237	211	180	151	126	106	89	77	66
	5,0	349	334	316	290	256	218	182	151	127	107	92	79
	6,3	430	412	388	356	312	264	220	182	153	129	110	95
	8,0	531	507	476	433	377	316	261	216	180	152	130	112
100	4,0	319	308	295	278	255	226	196	167	142	121	104	90
	5,0	393	380	363	341	312	276	238	202	171	146	126	109
	6,3	486	469	448	420	382	336	288	244	207	176	151	131
	8,0	603	581	553	517	468	409	349	294	249	211	181	157
	10,0	731	703	668	621	558	484	410	344	290	246	211	182

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 3.2											
Quadratische Hohlprofile nach DIN EN 10210-2 Warmgewalzt S 235													
		Abmessungen Rohr		Knicklänge L_{cr} [m]									
b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
120	5,0	483	470	455	438	416	387	353	315	277	242	211	185
	6,3	599	583	564	542	514	477	434	386	338	295	257	225
	8,0	745	725	701	673	636	589	533	472	412	359	312	273
	10,0	909	884	854	817	770	711	639	563	490	425	369	322
	12,5	1102	1069	1032	985	924	846	755	660	571	493	428	373
140	5,0	571	560	546	531	512	490	463	430	393	354	317	282
	6,3	711	696	679	659	636	607	572	530	484	435	388	345
	8,0	888	868	846	821	791	754	709	655	595	533	475	422
	10,0	1088	1063	1036	1004	966	919	861	792	716	640	568	504
	12,5	1325	1294	1259	1219	1171	1110	1036	948	853	759	672	594
150	6,3	765	752	735	717	695	669	638	600	556	508	460	413
	8,0	956	940	919	895	867	834	793	744	687	626	565	507
	10,0	1174	1152	1126	1096	1061	1018	966	903	832	756	680	608
	12,5	1433	1405	1372	1334	1289	1235	1168	1088	997	902	808	722
	16,0	1774	1736	1693	1644	1585	1513	1424	1318	1200	1078	961	855
160	6,3	818	808	792	774	754	730	701	667	626	581	533	485
	8,0	1025	1011	991	968	941	911	874	829	777	719	658	597
	10,0	1259	1242	1216	1187	1154	1115	1068	1011	945	872	795	719
	12,5	1540	1517	1485	1448	1406	1357	1296	1224	1140	1047	951	858
	16,0	1910	1878	1837	1790	1735	1669	1590	1494	1383	1263	1141	1025
180	6,3	926	921	905	888	869	848	824	795	761	722	678	630
	8,0	1161	1154	1134	1112	1088	1061	1029	992	949	899	842	782
	10,0	1430	1420	1395	1368	1338	1304	1264	1217	1161	1097	1026	950
	12,5	1754	1740	1709	1675	1637	1593	1543	1483	1412	1331	1240	1145
	16,0	2184	2164	2124	2080	2031	1974	1907	1828	1735	1628	1511	1388
200	6,3	1034	1033	1018	1001	983	964	942	917	888	855	817	774
	8,0	1298	1297	1277	1256	1234	1209	1181	1149	1111	1068	1019	964
	10,0	1601	1598	1574	1548	1519	1488	1453	1412	1365	1310	1248	1178
	12,5	1967	1963	1932	1899	1864	1824	1780	1728	1668	1599	1519	1431
	16,0	2457	2452	2413	2372	2328	2278	2222	2158	2082	1995	1896	1786
220	6,3	1142	1142	1131	1115	1098	1079	1059	1037	1011	982	949	912
	8,0	1435	1435	1420	1399	1378	1354	1329	1300	1267	1230	1188	1140
	10,0	1772	1772	1752	1727	1700	1671	1638	1602	1561	1514	1460	1399
	12,5	2181	2181	2155	2124	2090	2053	2012	1966	1914	1854	1786	1709
	16,0	2731	2731	2696	2655	2612	2564	2511	2451	2383	2304	2215	2113

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 4.1											
Quadratische Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt S 235													
		Abmessungen Rohr		Knicklänge L_{cr} [m]									
b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
25	2,5	20	11	7	4								
	3,0	22	12	7	5								
30	2,5	31	18	11	8	6							
	3,0	35	21	13	9	6							
40	2,5	55	39	26	19	14	10	8	7				
	3,0	64	45	30	21	16	12	9					
	4,0	80	55	37	26	19	14	11					
50	2,5	80	63	47	35	26	20	16	13	11	9		
	3,0	93	73	55	40	30	23	19	15	12	10		
	4,0	119	92	68	50	37	29	23	18	15	13		
	5,0	141	108	79	57	43	33	26	21	17			
60	2,5	104	88	71	55	43	34	27	22	19	16	13	12
	3,0	122	103	83	64	50	39	32	26	22	18	16	13
	4,0	157	131	105	81	63	49	40	32	27	23	19	17
	5,0	189	157	124	95	74	58	46	38	31	26	22	19
	6,0	217	179	141	107	82	64	52	42	35	29	25	
	6,3	219	180	139	106	81	63	50	41	34	29	24	
70	2,5	127	112	95	78	63	51	42	35	29	25	21	18
	3,0	150	132	112	92	74	60	49	40	34	29	25	21
	4,0	195	170	144	117	94	76	62	51	43	36	31	27
	5,0	236	206	173	140	112	90	73	60	50	43	36	32
	6,0	274	238	198	160	127	102	83	68	57	48	41	36
	6,3	278	241	200	160	127	102	82	68	56	48	41	35
80	3,0	179	161	142	121	101	84	70	58	49	42	36	32
	4,0	232	209	183	156	130	107	89	74	63	53	46	40
	5,0	283	254	222	188	156	128	106	89	75	64	55	48
	6,0	330	295	257	217	179	147	121	101	85	73	62	54
	6,3	337	301	261	219	180	148	122	101	85	73	62	54
	8,0	405	359	308	256	209	170	140	116	97	83	71	62
90	3,0	207	190	171	151	130	111	94	80	68	58	51	44
	4,0	270	247	222	195	168	143	121	102	87	75	65	57
	5,0	330	301	270	237	203	172	145	123	104	90	78	68
	6,0	386	352	315	275	235	199	167	141	120	103	89	78
	6,3	396	361	322	280	239	201	169	142	121	104	90	78
	8,0	479	435	386	333	282	236	197	166	140	120	104	90

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 4.2											
Quadratische Hohlprofile nach DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt S 235													
		Abmessungen Rohr											
		Knicklänge L_{cr} [m]											
b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
100	4,0	307	285	261	235	207	180	156	134	115	100	87	76
	5,0	377	349	319	286	252	219	188	162	139	120	105	92
	6,3	455	420	383	342	300	259	222	190	163	141	122	107
	8,0	555	511	464	412	359	309	263	224	192	166	144	126
	10,0	660	606	547	483	418	356	302	257	219	188	163	143
120	4,0	388	360	337	312	286	259	231	205	181	160	142	126
	5,0	478	443	414	383	350	316	282	250	221	195	172	153
	6,3	583	539	503	464	423	381	339	299	263	232	204	181
	8,0	705	661	616	567	515	462	409	360	316	278	245	216
	10,0	848	794	738	677	613	547	482	423	370	324	285	251
140	4,0	456	435	413	389	364	338	310	283	256	231	208	187
	5,0	563	537	509	479	448	415	381	346	313	282	253	228
	6,3	691	657	622	585	546	504	462	419	378	340	305	274
	8,0	855	811	767	720	671	619	565	511	460	412	369	331
	10,0	1038	982	926	868	807	742	675	609	546	488	436	390
150	5,0	606	584	556	527	496	464	430	396	362	329	298	270
	6,3	745	716	681	645	606	566	524	481	439	398	360	326
	8,0	924	886	842	796	748	696	643	589	536	485	438	396
	10,0	1123	1074	1019	962	902	838	772	705	640	578	520	469
	12,5	1325	1261	1194	1123	1049	970	888	807	728	654	587	527
160	5,0	649	631	603	574	544	512	479	445	411	377	344	314
	6,3	798	775	740	704	667	627	586	543	500	458	418	381
	8,0	992	961	917	872	824	774	721	668	614	561	511	464
	10,0	1208	1168	1113	1057	997	935	870	803	736	671	610	553
	12,5	1433	1379	1311	1242	1168	1091	1010	928	847	769	696	629
180	6,3	906	893	859	823	787	748	708	667	624	581	538	497
	8,0	1129	1112	1068	1023	977	928	878	825	771	717	663	611
	10,0	1379	1355	1301	1245	1187	1127	1064	998	931	864	798	734
	12,5	1646	1613	1546	1477	1406	1331	1253	1172	1089	1007	927	850
200	6,3	1014	1012	977	942	906	869	830	790	748	705	662	619
	8,0	1265	1262	1218	1173	1128	1081	1032	981	928	874	819	765
	10,0	1550	1543	1488	1433	1377	1318	1257	1193	1127	1060	992	926
	12,5	1860	1847	1780	1712	1642	1569	1493	1415	1333	1250	1167	1086

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 5.1-1													
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10210-2 Warmgewalzt Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235																
			Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]										
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50		
50	30	2,6	60	36	22	15	10	8								
		3,2	71	42	26	17	12									
		4,0	84	49	30	20	14									
		5,0	97	55	33	22	15									
60	40	2,6	90	69	47	32	23	17	14	11						
		3,2	108	82	55	38	27	20	16	13						
		4,0	131	98	65	45	32	24	19	15						
		5,0	157	116	76	52	37	28	21	17						
		6,3	188	134	86	58	42	31	24							
80	40	3,2	133	104	71	49	35	27	21	16						
		4,0	162	124	84	58	41	31	24	19						
		5,0	196	148	99	67	48	36	28	22						
		6,3	235	172	113	77	55	41	32							
		8,0	281	198	127	86	61	46	35							
90	50	3,2	165	145	114	84	62	47	37	30	24	20	17			
		4,0	203	177	138	101	75	57	44	36	29	24	21			
		5,0	248	215	166	120	89	67	52	42	34	29				
		6,3	302	258	196	140	103	78	61	49	40	33				
		8,0	367	309	228	162	118	89	69	56	45	38				
100	50	3,2	178	157	125	93	69	52	41	33	27	22	19			
		4,0	219	192	151	111	82	62	49	39	32	27	23			
		5,0	268	233	181	132	97	74	58	46	38	32				
		6,3	327	281	214	154	113	86	67	54	44	37				
		8,0	399	337	251	179	130	98	77	61	50	42				
100	60	3,2	196	181	157	126	98	76	60	49	40	33	28	24		
		4,0	241	222	192	153	118	92	73	59	48	40	34	29		
		5,0	296	271	232	184	141	109	86	69	57	48	40	35		
		6,3	363	331	281	220	168	129	102	82	67	56	48	41		
		8,0	445	403	336	258	195	150	118	95	78	65	55	47		
120	60	4,0	274	253	220	177	138	107	85	68	56	47	40	34		
		5,0	337	310	268	214	165	128	101	82	67	56	48	41		
		6,3	415	380	324	256	196	152	120	96	79	66	56	48		
		8,0	511	464	391	304	231	178	140	113	93	77	66	56		
		10,0	614	553	456	348	262	201	158	127	104	87	73	63		

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 5.1-2												
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10210-2 Warmgewalzt Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235															
			Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]									
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	
120	80	5,0	388	370	346	312	268	222	182	150	125	106	90	78	
		6,3	480	457	425	381	325	268	219	180	150	126	108	93	
		8,0	594	564	523	465	393	322	262	215	178	150	128	110	
		10,0	719	681	628	552	461	374	303	248	206	173	147	127	
140	80	5,0	431	411	385	349	302	252	208	172	143	121	103	89	
		6,3	533	508	475	428	367	305	250	206	172	145	123	106	
		8,0	661	629	585	524	446	367	300	247	205	173	147	127	
		10,0	803	762	706	625	526	429	349	286	237	200	170	146	
150	100	5,0	500	484	465	440	408	367	321	276	236	202	175	152	
		6,3	621	600	576	544	502	450	392	336	287	245	211	184	
		8,0	773	747	715	674	620	552	478	408	347	297	256	222	
		10,0	944	911	871	818	747	660	568	482	409	349	300	260	
		12,5	1143	1102	1050	981	890	778	664	560	474	403	346	299	
160	80	5,0	487	477	466	454	440	422	401	376	346	315	284	254	
		6,3	605	592	578	563	544	522	495	463	426	387	348	311	
		8,0	752	736	719	699	676	647	612	570	523	473	424	378	
		10,0	918	898	877	852	822	785	741	687	628	565	505	450	
		12,5	1113	1088	1061	1029	991	944	887	819	743	666	592	526	
180	100	5,0	576	566	555	543	530	515	497	476	451	422	391	359	
		6,3	716	704	690	675	659	640	617	590	558	521	481	441	
		8,0	894	878	861	842	821	796	767	732	691	644	594	542	
		10,0	1096	1075	1054	1031	1004	973	935	891	838	779	716	652	
		12,5	1303	1257	1201	1126	1027	905	777	659	558	476	409	354	
200	100	6,3	773	761	748	734	719	701	682	658	631	600	564	526	
		8,0	967	951	934	917	897	875	850	820	785	744	699	650	
		10,0	1186	1166	1146	1124	1099	1071	1039	1001	957	905	847	786	
		12,5	1447	1422	1397	1369	1338	1303	1262	1214	1157	1092	1019	942	
		16,0	1789	1758	1725	1690	1650	1605	1551	1487	1412	1325	1231	1132	
200	120	6,3	828	815	802	788	772	754	734	711	684	652	616	577	
		8,0	1036	1020	1003	985	965	943	917	887	852	811	765	715	
		10,0	1273	1253	1232	1209	1184	1156	1123	1085	1041	990	931	868	
		12,5	1556	1531	1504	1476	1445	1409	1368	1319	1262	1196	1122	1043	
250	150	6,3	1053	1040	1027	1013	999	984	968	949	929	906	881	852	
		5,0	1322	1305	1289	1272	1254	1235	1214	1191	1165	1136	1102	1065	
		10,0	1630	1609	1589	1567	1545	1521	1495	1466	1433	1396	1354	1307	
		12,5	2002	1977	1951	1924	1896	1866	1833	1796	1755	1708	1655	1595	
		16,0	2499	2467	2434	2400	2364	2325	2283	2235	2182	2121	2051	1973	

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 5.2-1													
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10210-2 Warmgewalzt Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235																
			Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]										
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50		
50	30	2,6	73	60	44	31	22	17	13	11	9					
		3,2	87	72	51	36	26	20	15	12	10					
		4,0	105	85	60	42	30	23	18	14	12					
		5,0	126	100	70	48	35	26	20	16	13					
60	40	2,6	97	87	72	55	41	32	25	20	16	14	12	10		
		3,2	117	104	86	65	49	37	29	23	19	16	14	12		
		4,0	142	127	103	77	58	44	35	28	23	19	16			
		5,0	172	152	122	91	67	51	40	32	26	22	19			
		6,3	207	181	142	104	77	59	46	37	30	25	21			
80	40	3,2	147	138	126	108	88	70	57	46	38	32	27	23		
		4,0	180	169	153	131	106	85	68	55	46	38	33	28		
		5,0	219	206	185	157	127	100	80	65	54	45	38	33		
		6,3	267	249	223	187	149	118	94	76	63	53	45	38		
		8,0	325	302	267	220	173	136	108	87	72	60	51	44		
90	50	3,2	175	167	156	141	122	102	84	69	58	49	41	36		
		4,0	215	205	192	173	148	123	101	83	69	59	50	43		
		5,0	263	251	234	210	179	148	121	99	83	70	59	51		
		6,3	323	307	285	254	215	176	144	118	98	83	70	61		
		8,0	395	374	345	304	255	207	168	138	114	96	82	70		
100	50	3,2	190	182	173	160	143	123	104	87	73	62	53	46		
		4,0	234	224	212	196	175	150	126	105	88	75	64	55		
		5,0	286	275	260	239	212	181	151	126	106	89	76	66		
		6,3	352	337	318	291	257	218	181	151	126	107	91	79		
		8,0	431	413	388	353	308	258	214	177	148	125	107	92		
100	60	3,2	203	196	186	173	156	136	115	97	82	70	60	52		
		4,0	251	241	229	213	191	166	140	118	99	84	72	62		
		5,0	308	296	281	260	233	200	169	141	119	101	86	75		
		6,3	379	364	344	318	283	242	203	169	142	121	103	89		
		8,0	466	446	421	387	341	290	242	201	169	143	122	105		
120	60	4,0	287	278	268	256	239	218	194	169	146	126	109	95		
		5,0	353	343	330	314	293	267	236	205	177	152	132	115		
		6,3	436	423	406	386	359	325	286	248	213	183	158	137		
		8,0	539	521	501	474	440	396	347	298	255	219	189	164		
		10,0	651	629	603	569	524	468	406	347	296	253	218	189		

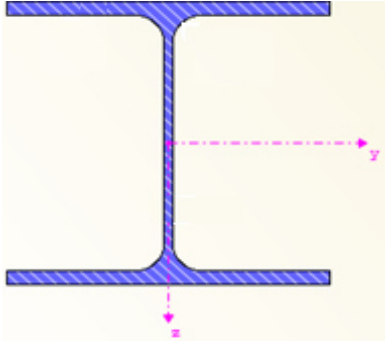
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 5.2-2												
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10210-2 Warmgewalzt Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235															
			Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]									
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	
120	80	5,0	397	385	372	356	335	308	276	243	211	183	159	138	
		6,3	491	476	460	439	412	378	338	296	256	221	192	167	
		8,0	608	589	568	541	506	462	410	357	308	265	230	200	
		10,0	737	714	687	653	608	552	487	421	362	311	269	234	
140	80	5,0	442	432	420	406	389	368	343	312	280	248	219	194	
		6,3	548	534	520	502	481	454	421	382	341	302	266	234	
		8,0	680	663	645	622	594	560	517	468	416	367	323	284	
		10,0	828	807	783	755	719	675	620	558	494	434	381	334	
150	100	5,0	508	497	485	472	456	437	414	386	354	320	287	256	
		6,3	631	617	602	586	566	541	511	475	435	392	351	313	
		8,0	786	769	750	728	703	671	632	586	534	481	429	382	
		10,0	960	939	915	888	855	815	765	706	641	574	511	454	
		12,5	1164	1138	1108	1074	1032	980	917	841	759	677	600	531	
160	80	5,0	487	477	466	454	440	422	401	376	346	315	284	254	
		6,3	605	592	578	563	544	522	495	463	426	387	348	311	
		8,0	752	736	719	699	676	647	612	570	523	473	424	378	
		10,0	918	898	877	852	822	785	741	687	628	565	505	450	
		12,5	1113	1088	1061	1029	991	944	887	819	743	666	592	526	
180	100	5,0	576	566	555	543	530	515	497	476	451	422	391	359	
		6,3	716	704	690	675	659	640	617	590	558	521	481	441	
		8,0	894	878	861	842	821	796	767	732	691	644	594	542	
		10,0	1096	1075	1054	1031	1004	973	935	891	838	779	716	652	
		12,5	1335	1309	1283	1253	1220	1180	1132	1075	1009	934	854	776	
200	100	6,3	773	761	748	734	719	701	682	658	631	600	564	526	
		8,0	967	951	934	917	897	875	850	820	785	744	699	650	
		10,0	1186	1166	1146	1124	1099	1071	1039	1001	957	905	847	786	
		12,5	1447	1422	1397	1369	1338	1303	1262	1214	1157	1092	1019	942	
		16,0	1789	1758	1725	1690	1650	1605	1551	1487	1412	1325	1231	1132	
200	120	6,3	828	815	802	788	772	754	734	711	684	652	616	577	
		8,0	1036	1020	1003	985	965	943	917	887	852	811	765	715	
		10,0	1273	1253	1232	1209	1184	1156	1123	1085	1041	990	931	868	
		12,5	1556	1531	1504	1476	1445	1409	1368	1319	1262	1196	1122	1043	
250	150	6,3	1053	1040	1027	1013	999	984	968	949	929	906	881	852	
		5,0	1322	1305	1289	1272	1254	1235	1214	1191	1165	1136	1102	1065	
		10,0	1630	1609	1589	1567	1545	1521	1495	1466	1433	1396	1354	1307	
		12,5	2002	1977	1951	1924	1896	1866	1833	1796	1755	1708	1655	1595	
		16,0	2499	2467	2434	2400	2364	2325	2283	2235	2182	2121	2051	1973	

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 6.1-1													
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235																
			Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]										
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50		
40	20	2,5	21	11	6											
		3,0	22	11	7											
50	30	2,5	46	28	18	12	9	7								
		3,0	53	32	21	14	10									
		4,0	65	39	24	17	12									
60	40	2,5	73	53	37	26	19	15	12	9						
		3,0	85	61	42	30	22	17	13	11						
		4,0	108	76	52	37	27	21	16	13						
		5,0	127	89	60	42	31	23	18							
70	50	2,5	99	79	60	45	34	27	21	17	14	12	10			
		3,0	116	93	71	53	40	31	25	20	17	14				
		4,0	146	113	83	61	45	35	28	22	19	16				
		5,0	180	141	105	77	58	45	36	29	24	20				
80	40	2,5	91	67	47	33	25	19	15	12						
		3,0	106	78	54	39	29	22	17	14						
		4,0	136	98	68	48	35	27	21	17						
		5,0	162	115	79	56	41	31	24	20						
80	60	2,5	123	105	86	68	54	42	34	28	23	20	17	15		
		3,0	146	124	101	80	63	50	40	33	27	23	20	17		
		4,0	188	160	129	101	79	63	50	41	34	29	25	21		
		5,0	228	192	154	120	94	74	59	48	40	34	29	25		
90	50	2,5	118	96	74	56	42	33	26	21	18	15	13			
		3,0	139	113	86	65	49	38	31	25	21	17	15			
		4,0	179	144	109	82	62	48	38	31	26	22	18			
		5,0	216	172	130	96	73	56	45	36	30	25	21			
100	40	2,5	108	81	57	41	30	23	18	15	12	10	9			
		3,0	127	94	67	48	35	27	21	17	14					
		4,0	162	118	83	59	43	33	26	21						
		5,0	196	141	98	69	51	39	31	25						
100	50	2,5	127	104	80	61	46	36	29	23	19	16	14			
		3,0	150	122	94	71	54	42	34	27	23	19	16			
		4,0	193	156	119	89	68	53	42	34	28	24	20			
		5,0	235	188	142	106	80	62	49	40	33	28				
		6,3	276	218	162	120	90	70	55	45	37	31				

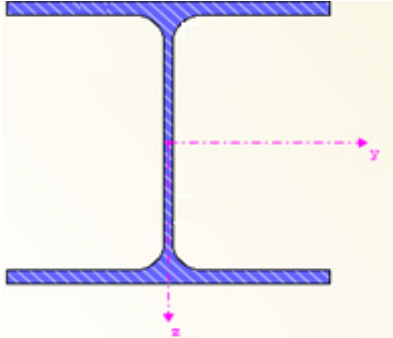
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 6.1-2											
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235														
Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]											
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
100	60	2,5	143	123	102	81	64	51	41	34	28	24	20	18
		3,0	169	145	120	95	75	60	48	40	33	28	24	21
		4,0	219	187	153	121	95	75	61	50	42	35	30	26
		5,0	267	227	184	145	113	90	72	59	49	42	36	31
		6,3	317	268	214	167	130	102	82	67	56	47	40	35
100	80	2,5	171	155	138	119	101	84	70	59	50	43	37	32
		3,0	203	184	163	141	119	99	83	69	59	50	43	38
		4,0	264	239	211	181	152	127	105	88	75	64	55	48
		5,0	324	292	257	220	184	153	127	106	90	77	66	57
		6,3	389	349	305	259	215	177	147	122	103	88	76	66
120	60	2,5	163	141	117	94	74	59	48	40	33	28	24	21
		3,0	193	166	138	110	87	70	56	46	39	33	28	24
		4,0	250	215	177	141	111	89	72	59	49	41	35	31
		5,0	307	262	214	170	133	106	85	70	58	49	42	36
		6,3	366	310	251	197	153	121	98	80	66	56	48	41
120	80	3,0	228	207	184	160	136	114	95	80	68	58	50	44
		4,0	298	271	240	207	175	147	122	103	87	75	64	56
		5,0	366	331	292	252	212	177	147	124	105	89	77	67
		6,3	441	398	350	299	250	208	173	144	122	104	90	78
140	80	4,0	331	301	268	233	198	166	139	117	99	85	73	64
		5,0	407	369	327	283	240	201	168	141	119	102	88	77
		6,3	493	446	394	339	285	237	198	166	140	120	103	90
		8,0	602	542	476	406	339	281	233	195	165	140	121	105
150	100	4,0	393	365	337	306	273	241	210	182	158	137	120	106
		5,0	483	449	414	375	334	293	255	221	191	166	145	128
		6,3	589	547	502	454	403	352	305	264	228	198	173	152
		8,0	725	672	615	554	489	426	368	316	273	236	206	181
		10,0	873	807	736	659	579	502	431	369	317	274	239	209
		12,0	980	901	817	726	632	542	462	394	337	291	252	221
		12,5	1007	926	839	744	647	555	472	402	344	297	257	225
160	80	5,0	448	407	362	315	267	224	188	158	134	115	99	86
		6,3	545	494	437	378	319	267	223	187	158	135	117	102
		8,0	668	603	532	456	383	318	265	222	187	160	138	120
		10,0	801	720	630	536	446	369	305	255	215	183	158	137
		12,5	918	817	706	591	485	397	326	271	228	194	166	144

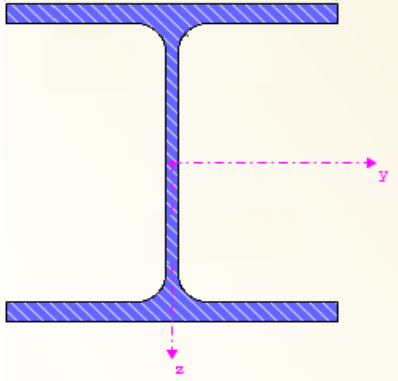
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 6.2-1											
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235														
Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]											
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
40	20	2,5	37	24	16	11	8	6	5					
		3,0	42	28	18	12	9	7						
50	30	2,5	60	46	33	24	18	14	11	9	7			
		3,0	70	53	38	28	21	16	12	10	8			
		4,0	88	65	46	33	25	19	15	12	10			
60	40	2,5	83	69	54	41	32	25	20	16	13	11	10	
		3,0	98	81	64	49	37	29	23	19	16	13	11	
		4,0	125	102	79	60	46	36	29	23	19	16	14	
		5,0	149	121	93	70	53	41	33	27	22	19	16	
70	50	2,5	107	93	78	63	50	40	33	27	23	19	16	14
		3,0	126	109	91	74	59	47	38	31	26	22	19	16
		4,0	162	140	116	93	74	59	48	39	33	28	24	21
		5,0	196	169	139	111	87	70	56	46	39	33	28	24
80	40	2,5	109	96	83	69	56	46	38	31	26	22	19	17
		3,0	128	114	97	81	66	53	44	36	30	26	22	19
		4,0	165	146	124	102	83	67	55	45	38	32	28	24
		5,0	199	175	148	121	97	79	64	53	44	38	32	28
80	60	2,5	130	116	102	86	71	59	49	41	34	29	25	22
		3,0	154	137	120	101	84	69	57	47	40	34	29	25
		4,0	199	178	154	129	107	87	72	60	50	43	37	32
		5,0	241	215	185	155	127	104	85	71	60	51	44	38
90	50	2,5	132	120	106	92	78	65	55	46	39	33	29	25
		3,0	156	141	125	108	91	76	64	54	45	39	33	29
		4,0	202	183	161	139	117	97	81	68	57	49	42	37
		5,0	245	221	194	166	139	115	96	80	68	58	50	43
100	40	2,5	133	122	109	96	83	70	59	50	43	37	32	28
		3,0	158	144	129	113	97	82	69	59	50	43	37	32
		4,0	203	185	166	145	123	104	88	74	63	54	47	41
		5,0	248	226	201	175	148	125	104	88	75	64	55	48
100	50	2,5	144	132	120	106	92	78	67	57	48	42	36	32
		3,0	171	156	141	125	108	92	78	66	57	49	42	37
		4,0	221	202	182	160	138	117	99	84	72	62	53	47
		5,0	269	246	221	194	166	141	119	100	86	73	64	55
		6,3	320	291	259	225	191	161	135	114	96	83	71	62

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]			Tafel 6.2-2											
Rechteckige Hohlprofile DIN EN 10219-2 Kaltgewalzt Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235														
Abmessungen Rohr			Knicklänge L_{cr} [m]											
h	b	t	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
100	60	2,5	155	143	130	115	101	87	74	63	54	47	41	35
		3,0	184	169	153	136	119	102	87	74	63	55	47	42
		4,0	238	218	198	175	152	130	110	94	80	69	60	52
		5,0	291	267	241	213	184	157	133	113	96	83	72	63
		6,3	347	317	284	249	214	181	153	129	110	94	82	71
100	80	2,5	176	163	149	134	118	102	88	76	65	56	49	43
		3,0	209	193	177	158	139	121	104	89	77	66	58	51
		4,0	271	250	227	202	177	152	130	111	95	82	71	62
		5,0	334	308	280	250	218	188	161	137	118	102	88	77
		6,3	401	368	333	296	257	220	187	159	136	117	102	89
120	60	2,5	179	168	156	143	129	115	101	88	77	67	59	52
		3,0	213	199	184	169	152	135	119	104	91	79	70	61
		4,0	277	259	239	219	197	174	153	133	116	101	89	78
		5,0	341	318	294	268	240	212	186	162	141	123	107	95
		6,3	408	379	349	317	283	248	216	187	162	141	123	108
120	80	3,0	239	224	209	192	175	157	139	122	107	94	83	73
		4,0	313	293	273	251	228	204	180	158	139	122	107	95
		5,0	384	359	334	306	277	247	218	191	168	147	129	114
		6,3	464	433	402	367	331	294	258	226	197	172	151	133
140	80	4,0	352	333	314	294	272	249	226	203	182	162	145	129
		5,0	432	409	385	360	333	304	276	247	221	197	175	156
		6,3	525	496	466	434	400	365	329	295	262	233	207	184
		8,0	643	606	568	528	485	441	396	353	313	277	246	218
150	100	4,0	407	387	367	347	325	302	278	254	230	208	187	169
		5,0	501	477	452	426	399	370	341	311	281	254	228	205
		6,3	611	581	550	518	484	448	411	374	338	304	273	245
		8,0	753	715	676	636	592	547	500	453	408	367	328	295
		10,0	908	861	813	762	708	652	593	536	481	430	384	344
		12,0	1021	965	908	848	784	717	648	581	518	461	410	366
		12,5	1050	992	933	870	803	733	662	593	528	470	418	372
160	80	5,0	481	458	435	411	386	359	331	303	276	249	225	203
		6,3	586	557	529	499	467	434	399	364	330	298	268	241
		8,0	720	685	649	611	571	528	485	441	398	358	322	289
		10,0	866	822	777	730	680	627	573	519	467	419	375	336
		12,5	998	944	888	829	767	701	634	569	508	452	402	359

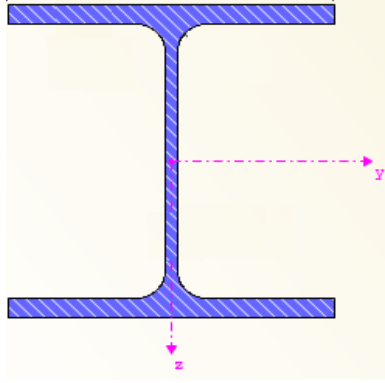
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 7.1											
<p>HEA-Profile DIN 1025-3</p> <p>Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235</p>												
												

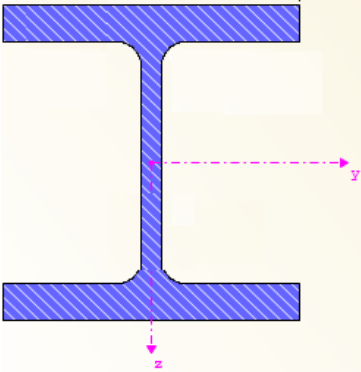
HEA	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
HEA100	401	346	286	229	181	145	117	96	80	68	58	50
HEA120	498	447	390	330	274	226	187	156	131	112	96	84
HEA140	636	583	525	463	399	340	288	244	208	179	155	135
HEA160	800	743	682	617	547	479	415	358	309	268	234	206
HEA180	950	892	831	766	697	626	555	489	430	378	333	295
HEA201	1141	1079	1014	946	874	798	721	646	576	512	455	406
HEA220	1374	1311	1242	1171	1095	1015	933	850	769	693	623	560
HEA240	1641	1585	1511	1434	1353	1268	1179	1088	997	909	826	749
HEA260	1854	1811	1734	1655	1572	1485	1395	1301	1206	1111	1020	933
HEA280	2079	2049	1968	1887	1802	1714	1622	1526	1428	1328	1231	1136
HEA300	2414	2398	2311	2223	2132	2038	1940	1838	1733	1626	1518	1412
HEA320	2649	2631	2535	2439	2340	2237	2129	2017	1902	1784	1666	1550
HEA340	2841	2821	2718	2614	2507	2396	2280	2159	2035	1908	1781	1656
HEA360	3055	3032	2920	2808	2692	2572	2447	2317	2182	2045	1908	1773
HEA400	3397	3376	3287	3195	3097	2992	2876	2750	2613	2465	2310	2152
HEA450	3803	3777	3677	3573	3463	3343	3213	3070	2914	2747	2572	2393
HEA500	4230	4199	4087	3971	3847	3712	3565	3404	3229	3041	2844	2644
HEA550	4529	4491	4370	4243	4108	3961	3801	3624	3432	3227	3013	2796
HEA600	4828	4783	4651	4514	4367	4207	4031	3838	3629	3405	3173	2938
HEA650	5170	5116	4974	4824	4664	4490	4298	4088	3859	3615	3363	3109
HEA700	5555	5488	5332	5168	4991	4798	4585	4351	4097	3828	3550	3274
HEA800	6110	6023	5845	5657	5455	5233	4987	4716	4424	4115	3801	3490
HEA900	6858	6746	6541	6325	6089	5830	5543	5227	4886	4529	4168	3816
HEA1000	7413	7277	7050	6808	6545	6253	5930	5574	5192	4795	4396	4012

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 7.2										
HEA-Profile DIN 1025-3												
Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235												
HEA	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
HEA100	443	421	395	366	332	294	256	221	191	165	143	125
HEA120	537	516	493	467	437	404	367	330	293	259	229	203
HEA140	671	652	629	603	575	544	509	471	431	391	353	318
HEA160	829	816	792	766	738	707	673	636	595	553	509	467
HEA180	968	963	938	912	885	856	824	788	750	709	666	622
HEA201	1149	1149	1126	1099	1071	1041	1009	974	937	896	853	807
HEA220	1374	1374	1358	1329	1300	1269	1236	1201	1163	1122	1079	1033
HEA240	1641	1641	1634	1604	1572	1539	1505	1469	1431	1390	1346	1299
HEA260	1854	1854	1854	1827	1794	1761	1727	1691	1653	1612	1570	1524
HEA280	2079	2079	2079	2061	2028	1994	1959	1923	1885	1845	1803	1759
HEA300	2414	2414	2414	2406	2370	2333	2296	2257	2217	2175	2131	2085
HEA320	2649	2649	2649	2649	2616	2579	2541	2502	2462	2421	2377	2332
HEA340	2841	2841	2841	2841	2819	2782	2744	2705	2665	2624	2581	2536
HEA360	3055	3055	3055	3055	3044	3006	2967	2928	2888	2847	2804	2760
HEA400	3397	3397	3397	3397	3397	3380	3357	3332	3307	3281	3254	3226
HEA450	3803	3803	3803	3803	3803	3803	3781	3758	3733	3708	3683	3656
HEA500	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4227	4204	4180	4155	4131	4105
HEA550	4529	4529	4529	4529	4529	4529	4529	4521	4498	4474	4450	4426
HEA600	4828	4828	4828	4828	4828	4828	4828	4828	4814	4792	4769	4745
HEA650	5170	5170	5170	5170	5170	5170	5170	5170	5170	5150	5127	5104
HEA700	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5550	5528	5505
HEA800	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6093
HEA900	6858	6858	6858	6858	6858	6858	6858	6858	6858	6858	6858	6858
HEA1000	7413	7413	7413	7413	7413	7413	7413	7413	7413	7413	7413	7413

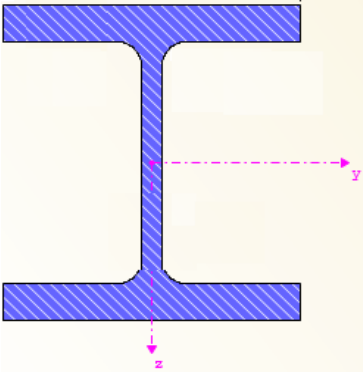
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 8.1											
<p>HEB-Profile DIN 1025-2</p> <p>Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235</p>												
												

HEB	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
HEB100	492	426	353	283	225	180	145	120	100	84	72	63
HEB120	672	603	528	449	374	309	256	214	180	154	132	115
HEB140	873	802	724	641	555	474	403	343	293	252	218	191
HEB160	1123	1044	961	871	776	681	592	513	444	386	337	296
HEB180	1372	1289	1202	1110	1012	910	809	715	629	553	488	432
HEB200	1660	1571	1479	1383	1280	1173	1063	955	853	760	677	605
HEB220	1944	1859	1764	1664	1559	1449	1334	1218	1104	997	898	809
HEB240	2265	2192	2091	1986	1876	1761	1640	1516	1392	1271	1157	1051
HEB260	2521	2466	2362	2256	2145	2030	1908	1783	1655	1527	1404	1287
HEB280	2799	2763	2656	2547	2435	2319	2197	2070	1939	1807	1677	1550
HEB300	3183	3166	3052	2938	2820	2698	2571	2439	2302	2162	2022	1884
HEB320	3440	3420	3297	3173	3046	2914	2777	2633	2485	2334	2182	2033
HEB340	3653	3631	3499	3367	3231	3090	2943	2790	2631	2470	2308	2148
HEB360	3867	3841	3701	3560	3415	3265	3108	2945	2776	2604	2432	2262
HEB400	4230	4206	4097	3984	3863	3733	3592	3437	3268	3086	2896	2700
HEB450	4657	4628	4506	4380	4245	4100	3942	3768	3579	3377	3164	2946
HEB500	5106	5070	4936	4796	4647	4486	4310	4117	3906	3681	3445	3204
HEB550	5426	5382	5237	5086	4925	4750	4558	4348	4119	3874	3619	3359
HEB600	5768	5716	5559	5396	5221	5032	4823	4595	4346	4081	3805	3526
HEB650	6110	6048	5880	5704	5516	5311	5085	4838	4569	4282	3984	3685
HEB700	6537	6462	6278	6086	5879	5654	5405	5132	4836	4521	4196	3871
HEB800	7135	7036	6830	6612	6377	6119	5835	5521	5182	4824	4458	4097
HEB900	7926	7800	7565	7316	7046	6748	6419	6057	5666	5256	4840	4434
HEB1000	8545	8392	8132	7855	7553	7220	6850	6444	6006	5551	5094	4651

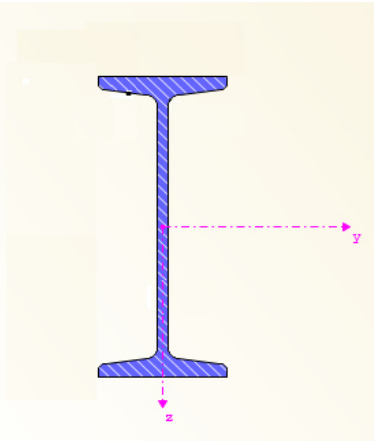
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 8.2										
HEB-Profile DIN 1025-2 Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235												
HEB	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
HEB100	544	518	488	454	413	369	323	280	243	210	183	160
HEB120	723	696	666	633	595	553	506	456	408	363	322	286
HEB140	919	896	865	832	796	756	710	661	609	556	504	456
HEB160	1160	1145	1112	1078	1040	999	954	905	851	794	735	677
HEB180	1395	1391	1356	1320	1282	1242	1198	1150	1097	1041	981	919
HEB200	1669	1669	1639	1601	1562	1521	1476	1428	1377	1321	1261	1198
HEB220	1944	1944	1926	1887	1846	1804	1759	1712	1661	1606	1548	1486
HEB240	2265	2265	2259	2217	2175	2131	2085	2036	1985	1930	1872	1810
HEB260	2521	2521	2521	2487	2444	2400	2354	2306	2256	2203	2147	2087
HEB280	2799	2799	2799	2779	2735	2690	2644	2596	2546	2494	2439	2381
HEB300	3183	3183	3183	3178	3131	3084	3036	2987	2936	2882	2827	2768
HEB320	3440	3440	3440	3440	3401	3353	3305	3256	3204	3152	3096	3039
HEB340	3653	3653	3653	3653	3629	3581	3533	3484	3433	3381	3327	3271
HEB360	3867	3867	3867	3867	3858	3811	3763	3715	3665	3615	3562	3508
HEB400	4230	4230	4230	4230	4230	4213	4184	4154	4123	4092	4059	4025
HEB450	4657	4657	4657	4657	4657	4657	4634	4605	4575	4545	4514	4482
HEB500	5106	5106	5106	5106	5106	5106	5105	5077	5048	5019	4989	4959
HEB550	5426	5426	5426	5426	5426	5426	5426	5419	5391	5363	5335	5306
HEB600	5768	5768	5768	5768	5768	5768	5768	5768	5754	5727	5700	5672
HEB650	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6110	6088	6062	6035
HEB700	6537	6537	6537	6537	6537	6537	6537	6537	6537	6534	6508	6481
HEB800	7135	7135	7135	7135	7135	7135	7135	7135	7135	7135	7135	7118
HEB900	7926	7926	7926	7926	7926	7926	7926	7926	7926	7926	7926	7926
HEB1000	8545	8545	8545	8545	8545	8545	8545	8545	8545	8545	8545	8545

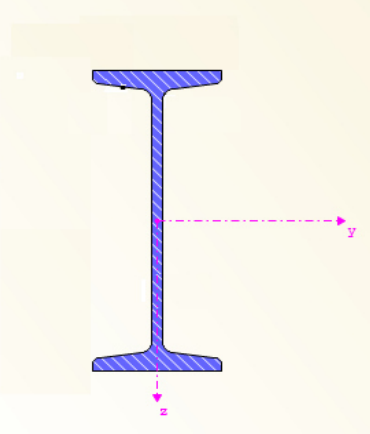
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 9.1											
HEM-Profile DIN 1025-4 Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235												
												

HEM	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
HEM100	1027	904	769	633	512	414	338	280	234	199	170	148
HEM120	1326	1203	1067	922	780	652	545	458	388	332	287	250
HEM140	1650	1523	1388	1241	1089	941	807	691	593	513	446	391
HEM160	2022	1889	1749	1598	1439	1276	1120	977	852	744	653	575
HEM180	2385	2248	2106	1955	1794	1627	1458	1297	1148	1015	899	799
HEM200	2796	2652	2505	2351	2188	2016	1839	1663	1494	1338	1197	1072
HEM220	3183	3060	2910	2754	2590	2417	2236	2052	1871	1697	1535	1388
HEM240	4273	4164	3983	3796	3602	3398	3184	2963	2740	2519	2307	2107
HEM260	4700	4625	4440	4252	4058	3855	3643	3422	3196	2968	2744	2529
HEM280	5127	5086	4898	4709	4514	4312	4100	3880	3653	3422	3191	2965
HEM300	6473	6474	6255	6035	5811	5579	5338	5088	4828	4562	4291	4022
HEM320	6665	6662	6435	6207	5974	5734	5484	5224	4954	4678	4398	4119
HEM340	6751	6746	6583	6416	6240	6052	5849	5628	5388	5129	4854	4567
HEM360	6815	6805	6640	6469	6289	6097	5889	5663	5417	5151	4869	4576
HEM400	6965	6946	6774	6596	6408	6207	5988	5750	5491	5212	4916	4609
HEM450	7157	7130	6951	6764	6568	6356	6127	5876	5603	5308	4998	4677
HEM500	7349	7312	7124	6929	6722	6499	6257	5991	5702	5391	5063	4727
HEM550	7563	7516	7320	7115	6898	6663	6407	6127	5821	5493	5149	4797
HEM600	7776	7718	7511	7296	7067	6819	6548	6250	5926	5579	5216	4848
HEM650	7990	7922	7707	7483	7243	6983	6698	6386	6045	5682	5302	4919
HEM700	8182	8101	7877	7642	7391	7118	6817	6487	6129	5746	5349	4950
HEM800	8631	8523	8278	8020	7742	7439	7104	6736	6336	5913	5478	5047
HEM900	9058	8923	8657	8376	8073	7739	7370	6964	6524	6062	5592	5130
HEM1000	9485	9325	9039	8736	8407	8044	7641	7198	6721	6222	5719	5230

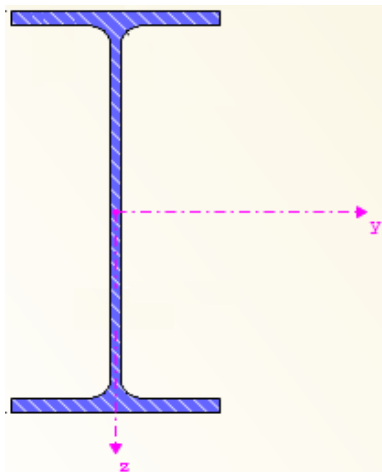
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 9.2	
HEM-Profile DIN 1025-4 Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235		

HEM	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
HEM100	1124	1077	1025	965	897	820	737	653	575	505	444	391
HEM120	1419	1373	1321	1265	1202	1130	1051	965	877	791	710	636
HEM140	1722	1691	1639	1583	1523	1456	1381	1300	1212	1120	1028	939
HEM160	2074	2059	2005	1948	1887	1821	1749	1670	1585	1493	1396	1298
HEM180	2414	2414	2361	2303	2242	2178	2109	2033	1952	1864	1770	1671
HEM200	2799	2799	2762	2702	2641	2576	2507	2434	2354	2269	2177	2080
HEM220	3183	3183	3166	3105	3042	2977	2908	2836	2759	2677	2589	2495
HEM240	4273	4273	4273	4209	4134	4058	3978	3895	3808	3715	3617	3513
HEM260	4700	4700	4700	4660	4585	4508	4429	4347	4262	4172	4077	3977
HEM280	5127	5127	5127	5113	5037	4960	4881	4800	4715	4628	4535	4439
HEM300	6473	6473	6473	6473	6408	6320	6231	6139	6045	5947	5845	5740
HEM320	6665	6665	6665	6665	6628	6542	6456	6368	6277	6184	6087	5987
HEM340	6751	6751	6751	6751	6744	6693	6641	6588	6532	6475	6415	6352
HEM360	6815	6815	6815	6815	6815	6772	6722	6671	6619	6564	6507	6448
HEM400	6965	6965	6965	6965	6965	6952	6906	6860	6812	6763	6712	6660
HEM450	7157	7157	7157	7157	7157	7157	7133	7090	7047	7003	6957	6911
HEM500	7349	7349	7349	7349	7349	7349	7349	7315	7275	7235	7193	7151
HEM550	7563	7563	7563	7563	7563	7563	7563	7558	7520	7482	7444	7404
HEM600	7776	7776	7776	7776	7776	7776	7776	7776	7763	7727	7691	7654
HEM650	7990	7990	7990	7990	7990	7990	7990	7990	7990	7967	7933	7898
HEM700	8182	8182	8182	8182	8182	8182	8182	8182	8182	8182	8150	8117
HEM800	8631	8631	8631	8631	8631	8631	8631	8631	8631	8631	8631	8614
HEM900	9058	9058	9058	9058	9058	9058	9058	9058	9058	9058	9058	9058
HEM1000	9485	9485	9485	9485	9485	9485	9485	9485	9485	9485	9485	9485

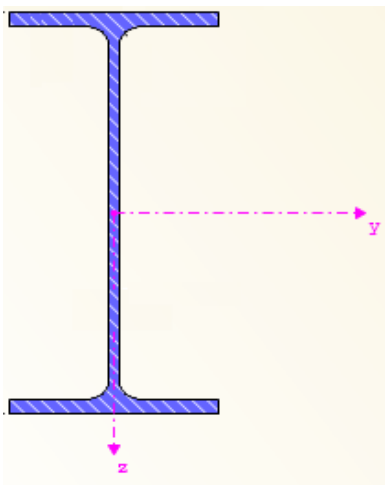
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 10.1											
I-Profile DIN 1025-1 Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235													
I	Knicklänge L_{cr} [m]												
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	
I80	80	43	26	17									
I100	136	78	48	32	23								
I120	207	129	82	55	39	30							
I140	290	197	129	88	64	48	37						
I160	385	281	191	133	97	73	57	46					
I180	368	215	132	88	63								
I200	609	493	366	266	197	151	118	95	78	65			
I220	737	618	478	356	267	205	162	131	108	90	77		
I240	876	755	605	462	352	273	217	175	145	121	103		
I260	1027	900	740	578	446	348	277	225	186	156	133	114	
I280	1188	1054	885	705	551	433	346	282	233	196	167	144	
I300	1354	1214	1035	839	664	526	422	345	286	240	205	177	
I320	1538	1391	1205	994	797	636	514	420	349	295	251	217	
I340	1727	1573	1380	1156	938	755	612	503	419	353	302	261	
I360	1945	1784	1583	1346	1107	899	733	604	504	426	365	315	
I380	2159	1991	1784	1538	1282	1051	862	713	597	506	433	374	
I400	2388	2213	1999	1743	1469	1215	1003	833	699	593	508	440	
I450	3013	2821	2591	2315	2006	1699	1425	1197	1011	862	742	644	
I500	3712	3501	3256	2965	2629	2276	1943	1651	1407	1206	1042	907	
I550	4428	4205	3953	3657	3313	2936	2557	2207	1902	1643	1428	1248	

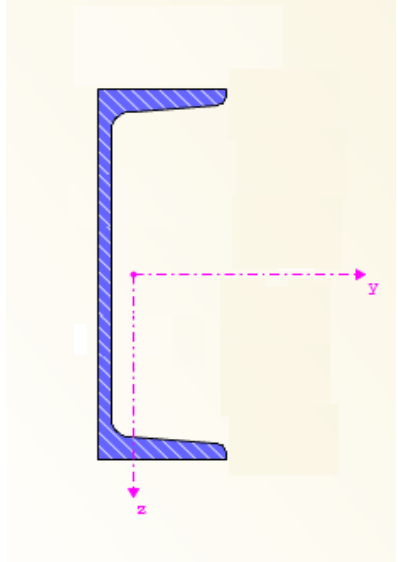
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 10.2	
I-Profile DIN 1025-1 Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235		

I	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
I80	157	150	140	126	108	89	73	60	50	42	36	31
I100	224	216	207	196	181	162	141	121	103	88	76	66
I120	301	294	285	275	262	245	225	202	179	157	137	121
I140	390	382	373	363	351	336	318	297	273	247	221	198
I160	487	482	472	462	450	437	421	401	378	353	325	296
I180	595	593	583	572	560	547	532	514	493	469	442	412
I200	714	714	704	693	681	668	653	636	617	594	569	540
I220	844	844	836	824	812	799	784	768	749	728	704	677
I240	985	985	980	967	955	941	926	910	892	872	850	824
I260	1139	1139	1138	1125	1112	1097	1082	1066	1049	1029	1007	983
I280	1304	1304	1304	1292	1278	1263	1248	1231	1213	1193	1172	1148
I300	1474	1474	1474	1466	1451	1436	1420	1403	1385	1366	1345	1322
I320	1660	1660	1660	1656	1641	1625	1609	1591	1573	1554	1533	1510
I340	1852	1852	1852	1852	1836	1819	1802	1784	1766	1746	1725	1702
I360	2072	2072	2072	2072	2060	2043	2025	2007	1987	1967	1946	1923
I380	2285	2285	2285	2285	2279	2261	2243	2224	2204	2183	2162	2139
I400	2515	2515	2515	2515	2514	2495	2475	2456	2435	2414	2392	2369
I450	3139	3139	3139	3139	3139	3132	3111	3090	3068	3045	3022	2998
I500	3832	3832	3832	3832	3832	3832	3817	3794	3771	3747	3722	3697
I550	4530	4530	4530	4530	4530	4530	4530	4508	4483	4458	4432	4406

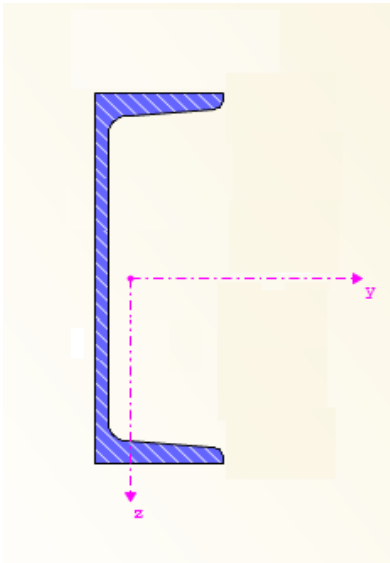
Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 11.1	
IPE-Profil DIN 1025-5		
Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235		

IPE	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
IPE80	96	55	33	22	16							
IPE100	151	95	60	41	29	22						
IPE120	215	151	100	69	50	37	29					
IPE140	285	216	151	106	78	59	46	37				
IPE160	364	293	215	156	115	88	69	56	46	38		
IPE180	447	376	292	218	164	126	100	81	66	56	47	
IPE200	545	473	383	295	226	176	139	113	93	78	67	57
IPE220	652	581	491	393	309	243	195	159	132	111	94	81
IPE240	775	702	609	504	405	324	262	214	178	150	128	111
IPE270	926	854	766	660	550	451	370	306	256	217	186	161
IPE300	1101	1028	941	836	720	607	507	424	358	305	262	227
IPE330	1289	1211	1119	1009	884	757	639	540	458	391	337	293
IPE360	1508	1425	1329	1215	1083	944	809	690	590	506	438	382
IPE400	1760	1669	1564	1441	1298	1143	990	850	730	629	546	477
IPE450	2067	1965	1850	1716	1561	1389	1215	1052	909	787	684	599
IPE500	2437	2323	2198	2052	1883	1694	1498	1309	1138	990	864	758
IPE550	2823	2697	2558	2399	2214	2007	1787	1572	1374	1200	1050	923
IPE600	3333	3238	3122	2996	2856	2698	2523	2333	2134	1935	1746	1571

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]		Tafel 11.2										
IPE-Profile DIN 1025-5 Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235												
IPE	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
IPE80	158	151	141	128	110	92	75	62	52	44	37	32
IPE100	217	210	202	191	177	159	139	120	102	88	76	66
IPE120	281	274	266	257	245	231	213	192	171	150	132	116
IPE140	350	344	336	328	317	305	290	272	251	228	206	184
IPE160	429	425	417	409	399	387	374	358	339	318	294	270
IPE180	511	509	501	492	482	472	459	445	429	409	388	364
IPE200	609	609	601	592	582	572	560	546	531	514	493	471
IPE220	714	714	708	699	689	678	666	654	639	623	604	584
IPE240	835	835	833	823	812	802	790	777	763	747	730	710
IPE270	981	981	981	972	962	951	939	927	914	899	883	866
IPE300	1149	1149	1149	1146	1135	1124	1112	1100	1087	1073	1058	1042
IPE330	1337	1337	1337	1337	1328	1316	1304	1291	1278	1264	1250	1234
IPE360	1553	1553	1553	1553	1549	1536	1524	1511	1498	1484	1469	1453
IPE400	1805	1805	1805	1805	1805	1795	1782	1769	1755	1741	1726	1711
IPE450	2111	2111	2111	2111	2111	2110	2097	2083	2069	2055	2040	2025
IPE500	2478	2478	2478	2478	2478	2478	2473	2459	2445	2430	2415	2399
IPE550	2863	2863	2863	2863	2863	2863	2863	2853	2838	2823	2807	2791
IPE600	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3319	3303	3286	3269

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 12.1	
U-Profile DIN 1026-1 Knicken senkrecht zur z-Achse (schwache Achse) S 235		

U	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
U60	56	30	18	12								
U65	121	76	49	33	24	18						
U80	156	102	67	46	34	25						
U100	204	141	95	67	49	37	29					
U120	270	195	135	96	71	54	42	34				
U140	340	258	185	134	100	77	60	49	40			
U160	413	324	240	176	132	102	81	66	54	46		
U180	494	398	302	226	172	133	106	86	71	60	51	
U200	580	478	373	284	218	170	136	111	92	77	66	
U220	690	581	465	362	281	221	178	145	121	102	87	75
U240	792	677	553	438	344	273	220	180	150	127	108	94
U260	917	796	663	534	425	340	275	227	189	160	137	119
U280	1030	906	770	633	511	413	337	279	234	198	170	147
U300	1148	1022	883	739	607	496	408	339	285	242	208	181
U320	1471	1302	1115	924	753	612	501	415	348	296	254	220
U350	1488	1308	1110	911	736	595	485	401	336	285	244	212
U380	1554	1372	1170	966	784	635	519	430	360	306	262	228
U400	1806	1622	1418	1205	1002	827	685	572	482	411	354	308

Beanspruchbarkeit $N_{b,Rd}$ [kN]	Tafel 12.2	
U-Profile DIN 1026-1		
Knicken senkrecht zur y-Achse (starke Achse) S 235		

U	Knicklänge L_{cr} [m]											
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
U60	118	98	77	60	46	36	29	24	20	16	14	12
U65	171	148	122	98	78	62	50	41	34	29	25	22
U80	218	197	173	147	123	102	85	71	60	51	44	38
U100	277	257	235	212	187	163	141	121	105	91	79	69
U120	357	336	314	290	265	239	213	189	166	147	129	115
U140	435	415	393	370	345	320	293	267	241	217	195	175
U160	513	498	476	452	428	403	376	349	321	294	268	244
U180	597	588	565	542	517	492	465	437	409	380	352	324
U200	688	685	661	637	612	586	559	531	502	473	443	413
U220	800	800	779	754	728	701	673	645	615	584	553	521
U240	904	904	890	863	836	809	781	752	722	691	659	626
U260	1032	1032	1025	997	969	941	912	882	851	819	786	753
U280	1141	1141	1141	1114	1085	1056	1027	997	966	934	902	868
U300	1255	1255	1255	1238	1209	1180	1150	1120	1089	1058	1025	992
U320	1619	1619	1619	1601	1565	1528	1491	1453	1415	1376	1335	1294
U350	1650	1650	1650	1645	1610	1575	1541	1505	1469	1433	1395	1357
U380	1716	1716	1716	1716	1692	1659	1625	1592	1558	1523	1488	1452
U400	1955	1955	1955	1955	1940	1905	1869	1834	1797	1761	1724	1686