

Aluminium-Trapezprofil WU 20/125 AI

Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in **Positivlage**
Maße in mm, Radien R= 4,5 mm

Anlage 1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
In baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T14-02
Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 23.01.2014
Leiter: **Freistaat Sachsen** Bearbeiter:

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 175 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ⁴⁾	Eigengewicht	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t_w	g	I_{y1}	I_{y2}	A_g	i_y	z_y	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{er}	L_{er}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,50	0,0162	3,20	2,72	5,81	0,86	0,82	2,44	0,82	0,99	/	/
0,60	0,0194	4,10	3,48	6,97	0,86	0,82	3,39	0,82	0,98		
0,70	0,0227	5,03	4,29	8,13	0,86	0,82	4,46	0,83	0,98		
0,80	0,0259	6,00	5,14	9,29	0,86	0,82	5,62	0,83	0,97		
1,00	0,0324	8,01	6,83	11,62	0,86	0,82	8,15	0,83	0,97		

Schubfeldwerte

t_w	Grenzzustand der Tragfähigkeit ⁹⁾				Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt ⁷⁾					
	$T_{Rd,0}$ ⁵⁾	$L_{R,0}$ ⁶⁾	$T_{Rd,S}$	K_2 ¹⁰⁾	$T_{G1,N}$	$T_{G1,S}$	K_1	K_2	K^*_1	K^*_2
mm	kN/m ²	m	kN/m	-	kN/m		$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$

- 1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).
- 2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$
- 3) Maximale Stützweiten, bis zu denen das Trapezprofil ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden darf.
- 4) Blechdicke: Minustoleranz max. 5% der Nennstärke.
- 5) Max. Schubfluss aus der Begrenzung der Schubspannung und dem Nachweis des lokalen Beulens.
- 6) Für Einzelstützweiten $L_{R1} \leq L_R$ darf $T_{Rd,0}$ der Tabellen entnommen werden oder um $(L_R/L_{R1})^2$ erhöht werden, für $L_{R1} > L_R$ muß $T_{Rd,0}$ mit $(L_R/L_{R1})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{Rd,0} = 2,0 \cdot$ Tabellenwert.
- 7) Der Grenzwert der Beanspruchbarkeit T_{G1} in kN/m zur Einhaltung des Gleitwinkels 1/750 ergibt sich aus:

$$T_{G1} = (G_s / 750) / \gamma_{M1,ext}$$
 mit $G_s = 1 / (K_1 + K_2 / L_s)$
 L_s = Schubfeldlänge
- 8) Die Schubsteifigkeit S in kN zur Berechnung der Gesamtverformung eines Schubfeldes unter der Schubkraft V ergibt sich zu $S = L_s / [(K_1 + K^*_1 \cdot e_1) + (K_2 + K^*_2) / L_s]$ mit e_1 = Abstand der Verbindungsmittel im Längstoß
- 9) Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen: $T_{Rd} \leq T_{Rd,0} / \gamma_{M1}$ und $T_{G1} \leq T_{Rd,0} / \gamma_{M1}$
- 10) Die Bemessungswerte der Endauflager- und Querkräfte sind um $F_{G1,0} = \pm K_2 \cdot T_{G1}$ zu vergrößern

Aluminium- Trapezprofil

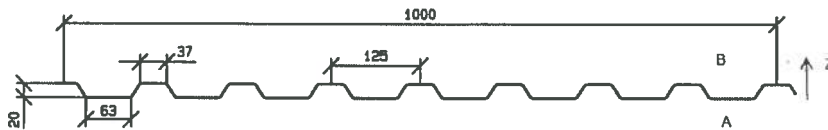
WU 20/125 Al

Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in

Positivlage

Maße in mm, Radien R= 4,5 mm



Anlage 1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-02
 Landesdirektion Sachsen
 Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 23.01.2014
 Leiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 175 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ¹⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ^{2) 3)}		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflegern ^{1) 2) 3) 4) 5)}											
					M/R- Interaktion ⁴⁾						Zwischenauflegerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte		
					$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$
t_M	$M_{c,rk,B}$	$R_{w,rk,A}$	$V_{w,rk}$	$M_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$M_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$M_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,50	0,350	2,28	3,55	n.m.	0,360	0,349	0,360	0,349	0,360	0,349	4,55	4,55	7,09	7,09	8,23	8,23
0,60	0,473	3,23	4,97		0,483	0,468	0,483	0,468	0,483	0,468	6,47	6,47	9,93	9,93	11,49	11,49
0,70	0,598	4,34	6,59		0,611	0,593	0,611	0,593	0,611	0,593	8,69	8,69	13,18	13,18	15,20	15,20
0,80	0,727	5,81	8,41		0,752	0,729	0,752	0,729	0,752	0,729	11,21	11,21	18,82	18,82	19,34	19,34
1,00	1,008	8,57	12,61		1,068	1,033	1,068	1,033	1,068	1,033	17,14	17,14	25,23	25,23	28,86	28,86

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 4) 5)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt ^{6) 7) 8)}							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ^{6) 7)}					
		Endauflagerkraft	M/R- Interaktion					Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	$V_{w,rk}$		$R_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	$V_{w,rk}$	
t_M	$M_{c,rk,B}$	$R_{w,rk,A}$	$M_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	$V_{w,rk}$	$R_{rk,B}^0$	$M_{c,rk,B}$	$R_{rk,B}^0$	$R_{c,rk,B}$	$V_{w,rk}$		
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m		
0,50	0,349	3,55	0,381	0,350	7,09	7,09	-	14,88	-	0,350	-	-	14,88	
0,60	0,468	4,97	0,488	0,473	9,93	9,93	-	17,85	-	0,473	-	-	17,85	
0,70	0,593	6,59	0,617	0,598	13,18	13,18	-	20,82	-	0,598	-	-	20,82	
0,80	0,729	8,41	0,750	0,727	16,82	16,82	-	23,79	-	0,727	-	-	23,79	
1,00	1,033	12,61	1,039	1,008	25,23	25,23	-	29,72	-	1,008	-	-	29,72	

- An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{c,rk,B}$, sondern mit dem Stützmoment $M_{rk,B}^0$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.
- Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.
- Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.
- M/R- Interaktion $\left(\frac{M_{Ed}}{M_{rk,B}^0 / \gamma_M} \right)^2 + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{rk,B}^0 / \gamma_M} \right)^2 \leq 1$ 5) M/V- Interaktion $\frac{V_{Ed}}{V_{w,rk} / \gamma_M} \leq 0,5; \frac{M_{Ed}}{M_{c,rk,B} / \gamma_M} \leq 1$ $\frac{V_{Ed}}{V_{w,rk} / \gamma_M} > 0,5; \frac{M_{Ed}}{M_{c,rk,B} / \gamma_M} + \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,rk} / \gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$
- Sind keine Werte für $M_{rk,B}^0$ und $R_{rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen
- Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.
- Obergurtverbindung mit Kalotten, Kalottenlänge $\geq 50 \text{ mm}$.

Aluminium- Trapezprofil	WU 20/125 Al	Anlage 1.5 zum Prüfbescheid ALS TYPENENTWURF in baustatischer Hinsicht geprüft. Prüfbescheid Nr. T14-02 Landesdirektion Sachsen Landesstelle für Bautechnik Leipzig, den 23.01.2014 Leiter: FREISTAAT SACHSEN Bearbeiter:
Durchknöpfungsfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4		
Profittafel in	Positiv- oder Negativlage	

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{e0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 175 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpfungkraft Z_{Rk} in kN pro Verbindungselement (Schraube) in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}

Verbindung	t = 0,50 mm	t = 0,60 mm	t = 0,70 mm	t = 0,80 mm	t = 1,00 mm		
	d = 16	d = 16	d = 16	d = 16	d = 16		
 Kalottenlänge ≥ 50 mm	0,455	0,546	0,637	0,728	0,910		
 Kalottenlänge ≥ 50 mm	0,455	0,546	0,637	0,728	0,910		

¹⁾ Durchknöpfungkraft: $F_{ARD} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{Rk} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$
 mit α_L = Abminderungsbeiwert α_L zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.1 ($\alpha_L = 1,0$ bei Verbindungen am Endauflager oder im Obergurt)
 α_M = Abminderungsbeiwert α_M für Schrauben mit Aluminiumdichtscheiben siehe DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.2
 α_E = Abminderungsbeiwert α_E zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.3

²⁾ Es ist außerdem die aufnehmbare Zugkraft für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion und für das Verbindungselement selbst zu berücksichtigen.