



LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK

Braustraße 2, 04107 Leipzig
Telefon: +49 (0)341 977 3710
Telefax: +49 (0)341 977 3999

GZ: L37-2625.10/14/42

**Bescheid
über
die baustatische Typenprüfung**

Bescheid Nr.: T14-205

vom: 16.12.2014

Gegenstand: Aluminiumtrapezprofile der Firmenbezeichnung:
TP 20-75, TP 20-100, TP 22-214, TP 35-207,
TP 40-100, TP 45-150, TP 45-333 und TP 50-250

Antragsteller: MAAS Profile GmbH
Friedrich-List-Straße 25
74532 Ilshofen

Planer: Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz
Rehbuckel 7
76228 Karlsruhe

Hersteller: wie Antragsteller

Geltungsdauer bis: 31.12.2019



Dieser Bescheid umfasst 4 Seiten und 30 Anlagen, die Bestandteil dieses Bescheides sind.



* 2 0 1 4 / 3 7 8 4 9 2 *

1. Allgemeine Bestimmungen

- 1.1. Die typengeprüften Bauvorlagen können anstelle von im Einzelfall zu prüfenden Nachweisen der Standsicherheit dem Bauantrag beigelegt werden.
- 1.2. Die Typenprüfung befreit nicht von der Verpflichtung, für jedes Bauvorhaben eine Genehmigung einzuholen, soweit gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht befreien.
- 1.3. Die Ausführungen haben sich streng an die geprüften Pläne und an die Bestimmungen dieses Bescheides zu halten. Abweichungen hiervon sind nur zulässig, wenn sie die Zustimmung im Zuge einer Einzelprüfung gefunden haben.
- 1.4. Die typengeprüften Unterlagen dürfen nur vollständig mit dem Bescheid und den dazugehörigen Anlagen verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die bei der Landesstelle für Bautechnik befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 1.5. Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um bis zu fünf Jahren verlängert werden. Der nächste Sichtvermerk durch die Landesstelle für Bautechnik ist dann spätestens am **31.12.2019** erforderlich.
- 1.6. Der Bescheid kann in begründeten Fällen, wie z. B. Änderungen Technischer Baubestimmungen oder wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern, entschädigungslos geändert oder zurückgezogen werden.
- 1.7. Dieser Bescheid über die baustatische Typenprüfung gilt unbeschadet der Rechte Dritter.
- 1.8. Die Typenprüfung berücksichtigt den derzeitigen Stand der Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Gegenstandes dieser Typenprüfung ist damit nicht verbunden.

2. Konstruktionsbeschreibung

Stahltrapezprofile der Firmenbezeichnung TP 20-75, TP 20-100, TP 22-214, TP 35-207, TP 40-100, TP 45-150, TP 45-333 und TP 50-250 aus Aluminiumblech gemäß DIN EN 485.

3. Zutreffende Technischen Baubestimmungen

DIN EN 1999-1-1; Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Deutsche Fassung EN 1999-1-1:2007 + A1:2009

DIN EN 1999-1-1/NA; Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln

DIN EN 1999-1-4; 2010-12; Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln; Deutsche Fassung EN 1999-1-4: 2007 + AC:2009

DIN EN 1999-1-4/NA; 2010-12; Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln



4. Geprüfte Unterlagen

- 4.1. Statische Berechnung Nr. 1250/14-10 „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1999-1-4 für die Aluminium- Trapezprofile TP 20-75, TP 20-100, TP 22-214, TP 35-207, TP 40-100, TP 45/150, TP 45-333 und TP 50-250“; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz
- 4.2. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Anlage Nr.:	Profil:	$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	Blechdicken [mm]
1.1, 1.2, 1.3	TP 20-75	180	0,50 bis 0,90
2.1, 2.2, 2.3	TP 20-100	180	0,50 bis 0,90
3.1, 3.2, 3.3	TP 22-214	180	0,50 bis 1,00
4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	TP 35-207	180	0,70 bis 1,00
5.1, 5.2, 5.3	TP 40-100	180	0,70 bis 1,00
6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5	TP 45-150	180	0,50 bis 1,00
7.1, 7.2, 7.3	TP 45-333	180	0,50 bis 1,00
8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5	TP 50-250	180	0,70 bis 1,00

5. Prüfergebnis

- 5.1. Die unter Ziffer 4. aufgeführten Unterlagen wurden in baustatischer Hinsicht geprüft.
- 5.2. Sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen waren nicht Gegenstand der Prüfung.
- 5.3. Der Gegenstand der Typenprüfung entspricht den unter Ziffer 3 aufgeführten Technischen Baubestimmungen.
- 5.4. Die Werte in den Formblättern gelten, wenn für die Blechdicken die Minustoleranzen kleiner als 5% der Nennblechdicken eingehalten werden.
- 5.5. Unter Beachtung dieses Bescheides und den Vorgaben nach den geprüften Unterlagen bestehen gegen eine Ausführung und Anwendung der Trapezprofile in den vorgegebenen Grenzen aus baustatischer Sicht keine Bedenken.

6. Rechtsgrundlagen

Die Landesdirektion Sachsen - Landesstelle für Bautechnik - ist gemäß § 32 DVO-SächsBO¹ Prüfamts zur Typenprüfung; zur Typenprüfung von Standsicherheitsnachweisen siehe die jeweilige Landesbauordnung und § 66 Abs. 4 Satz 3 der Musterbauordnung (Fassung 2002).



¹ Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Durchführung der Sächsischen Bauordnung (Durchführungsverordnung zur SächsBO – DVOSächsBO) i. d. F. d. Bek. vom 02.09.2004 SächsGVBl. Jg. 2004 Bl.-Nr. 12 S. 427 Fsn-Nr.: 421-1.14/2 Fassung gültig ab: 02.03.2012

7. Gebühren

Der Antragsteller trägt die Kosten des Verfahrens. Der Kostenbescheid wird gesondert ausgestellt.

8. Rechtsbehelfsbelehrung

- 8.1. Gegen diesen Typenprüfbescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Dieser Widerspruch ist bei der Landesdirektion Sachsen, Landesstelle für Bautechnik, Braustraße 2, 04107 Leipzig, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.
- 8.2. Bei Zusendung durch einfachen Brief gilt die Bekanntgabe mit dem dritten Tag nach Abgabe zur Post als bewirkt, es sei denn, dass der Typenprüfbescheid zu einem späteren Zeitpunkt zugegangen ist.

Leiter

Dr.-Ing. Biegholdt



Bearbeiter

Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Tabelle unter Ziffer 4.2

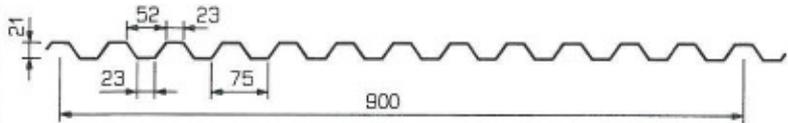
Aluminium- Trapezprofil

TP 20-75

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

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4 mm



Anlage 1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I_{eff}^*	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,50	0,019	3,98	3,98	6,37	0,84	1,05	3,74	0,85	1,05	/	/
0,70	0,026	6,00	6,00	8,92	0,84	1,05	6,71	0,85	1,05		
0,80	0,030	7,02	7,02	10,19	0,84	1,05	8,36	0,85	1,05		
0,90	0,034	8,03	8,03	11,46	0,84	1,05	10,07	0,85	1,05		

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾							
	$T_{b,Ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	Lasteinleitung					$T_{LRk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$ für $a \geq$	
						$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	T_{LRk}		130 mm	280 mm
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN	
Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt													
/													
Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt ²⁰⁾													
/													

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

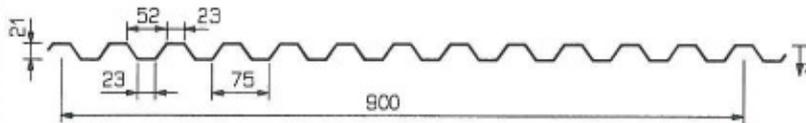
Aluminium- Trapezprofil

TP 20-75

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

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4 mm



Anlage 1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014

Leiter:  Bearbeiter: 



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflagerkräfte					
					Stütz-momente			Zwischenauf-lagerkräfte			Stütz-momente			Zwischenauf-lagerkräfte		
					$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,50	0,577	4,01	6,24	n.m.	0,595	0,577	0,595	0,577	0,595	0,577	8,01	8,01	14,49	14,49	19,03	19,03
0,70	0,934	7,61	11,54	n.m.	0,964	0,934	0,964	0,934	0,964	0,934	15,22	15,22	26,62	26,62	34,59	34,59
0,80	1,118	9,80	14,70	n.m.	1,153	1,118	1,153	1,118	1,153	1,118	19,60	19,60	33,81	33,81	43,76	43,76
0,90	1,304	12,25	18,19	n.m.	1,345	1,304	1,345	1,304	1,345	1,304	24,50	24,50	41,73	41,73	53,79	53,79

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ⁹⁾¹⁰⁾							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauf-lagerkraft	Kreisinteraktion					Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
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	kN/m	
0,50	0,577	6,24	0,595	0,577	12,48	12,48	-	27,01	-	0,577	-	-	27,01	
0,70	0,934	11,54	0,964	0,934	23,08	23,08	-	40,09	-	0,934	-	-	40,09	
0,80	1,118	14,70	1,153	1,118	29,40	29,40	-	45,80	-	1,118	-	-	45,80	
0,90	1,304	18,19	1,345	1,304	36,39	36,39	-	51,51	-	1,304	-	-	51,51	

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

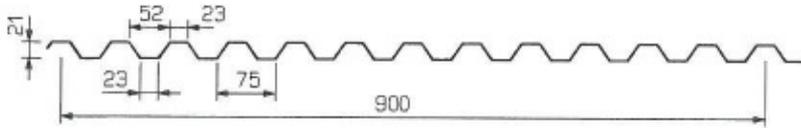
Aluminium- Trapezprofil

TP 20-75

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage

Maße in mm



Anlage 1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: Bearbeiter:



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpffkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		-	
	d = 16	d = 19	-	-						
	0,364	0,397	0,510	0,556	0,583	0,635	0,655	0,714	-	-
	0,364	0,397	0,510	0,556	0,583	0,635	0,655	0,714	-	-
/										

1) Durchknöpffkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

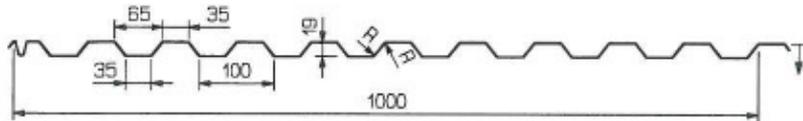
Aluminium- Trapezprofil

TP 20-100

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

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4 mm



Anlage 2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I_{eff}^*	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,50	0,017	2,92	2,92	5,86	0,81	0,95	2,89	0,78	0,95	/	/
0,70	0,024	4,52	4,52	8,20	0,81	0,95	5,28	0,78	0,95		
0,80	0,027	5,36	5,36	9,37	0,81	0,95	6,64	0,78	0,95		
0,90	0,030	6,23	6,23	10,54	0,81	0,95	8,09	0,78	0,95		

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,l}^{16)}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{l,Rk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$ für a ≥	
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	130 mm	280 mm
											kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

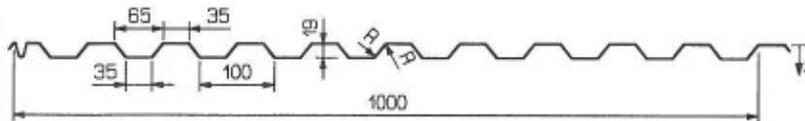
Aluminium- Trapezprofil

TP 20-100

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

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4 mm



Anlage 2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: Bearbeiter:



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte		
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,50	0,425	2,89	4,51	n.m.	0,439	0,425	0,439	0,425	0,439	0,425	5,79	5,79	10,48	10,48	13,76	13,76
0,70	0,715	5,52	8,37	n.m.	0,738	0,715	0,738	0,715	0,738	0,715	11,04	11,04	19,31	19,31	25,10	25,10
0,80	0,869	7,12	10,68	n.m.	0,896	0,869	0,896	0,869	0,896	0,869	14,24	14,24	24,57	24,57	31,79	31,79
0,90	1,031	8,91	13,23	n.m.	1,064	1,031	1,064	1,031	1,064	1,031	17,82	17,82	30,35	30,35	39,12	39,12

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente M_{Rk}
	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{Rk}$ $M_{Rk} = \max M_{Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ^{9) 10)}							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauflagerkraft	Kreisinteraktion					Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
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	kN/m	
0,50	0,425	4,51	0,439	0,425	9,02	9,02	-	19,33	-	0,425	-	-	19,33	
0,70	0,715	8,37	0,738	0,715	16,75	16,75	-	27,24	-	0,715	-	-	27,24	
0,80	0,869	10,68	0,896	0,869	21,36	21,36	-	31,13	-	0,869	-	-	31,13	
0,90	1,031	13,23	1,064	1,031	26,46	26,46	-	35,01	-	1,031	-	-	35,01	

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

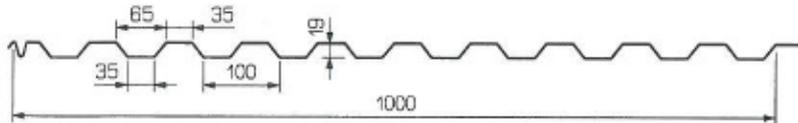
Aluminium- Trapezprofil

TP 20-100

Durchknöpftragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage

Maße in mm



Anlage 2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpfkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		-	
	d = 16	d = 19	-	-						
	0,364	0,397	0,510	0,556	0,583	0,635	0,655	0,714	-	-
	0,364	0,397	0,510	0,556	0,583	0,635	0,655	0,714	-	-
/										

¹⁾ Durchknöpfkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

Aluminium- Trapezprofil

TP 22-214

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4,1 mm



Anlage 3.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I_{eff}^*	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,50	0,016	2,70	2,99	5,52	0,84	1,51	1,58	0,90	1,23	/	/
0,70	0,022	4,29	4,58	7,73	0,84	1,51	2,95	0,90	1,23		
0,80	0,025	5,13	5,41	8,83	0,84	1,51	3,74	0,90	1,24		
1,00	0,032	6,91	7,10	11,04	0,84	1,51	5,51	0,91	1,24		

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K^*_{1}^{15)}$	$K^*_{2}^{15)}$	$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,l}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{LRk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$ für a ≥	
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	130 mm	280 mm

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

Aluminium- Trapezprofil

TP 22-214

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4,1 mm



Anlage 3.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion					Zwischenauflagerkräfte						
					Stütz-momente		Stütz-momente			Zwischenauflagerkräfte			Zwischenauflagerkräfte			
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,50	0,243	1,37	2,13	n.m.	0,349	0,338	0,349	0,338	0,349	0,338	2,73	2,73	4,94	4,94	6,49	6,49
0,70	0,404	2,60	3,94	n.m.	0,589	0,571	0,589	0,571	0,589	0,571	5,20	5,20	9,09	9,09	11,81	11,81
0,80	0,495	3,35	5,02	n.m.	0,719	0,697	0,719	0,697	0,719	0,697	6,70	6,70	11,55	11,55	14,94	14,94
1,00	0,695	5,11	7,52	n.m.	0,980	0,950	0,980	0,950	0,980	0,950	10,22	10,22	17,21	17,21	22,10	22,10

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ^{9) 10)}						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauf-lagerkraft	Kreisinteraktion				Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$		$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	kN/m
0,50	0,338	2,13	0,251	0,243	4,26	4,26	-	8,90	-	0,243	-	-	8,90
0,70	0,571	3,94	0,417	0,404	7,88	7,88	-	14,81	-	0,404	-	-	14,81
0,80	0,697	5,02	0,511	0,495	10,04	10,04	-	16,92	-	0,495	-	-	16,92
1,00	0,950	7,52	0,717	0,695	15,04	15,04	-	21,15	-	0,695	-	-	21,15

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

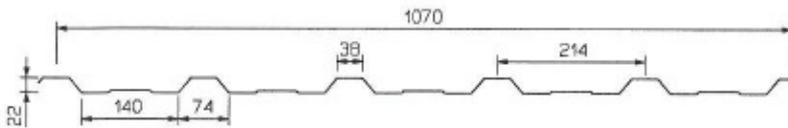
Aluminium- Trapezprofil

TP 22-214

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm



Anlage 3.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpffkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 1,00 mm		-	
	d = 16	d = 19	-	-						
	0,364	0,397	0,510	0,556	0,583	0,635	0,728	0,794	-	-
	0,364	0,397	0,510	0,556	0,583	0,635	0,728	0,794	-	-
/										

¹⁾ Durchknöpffkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

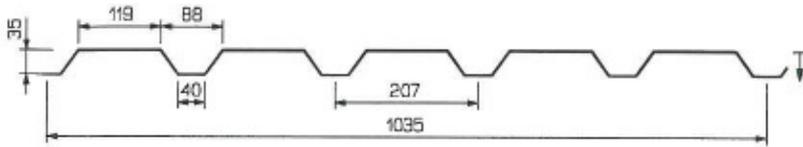
Aluminium- Trapezprofil

TP 35-207

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

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 4,9 mm



Anlage 4.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *Prof. Dr. ...* Bearbeiter: *...*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger	
t	g	I_{eff}	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}	
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm		m	
0,70	0,023	9,55	12,77	8,19	1,42	1,18	2,83	1,43	1,70	/		
0,80	0,026	11,48	15,56	9,35	1,42	1,18	3,62	1,43	1,69			
0,90	0,029	13,42	18,39	10,52	1,42	1,18	4,50	1,43	1,69			
1,00	0,033	15,44	21,22	11,69	1,42	1,18	5,44	1,43	1,68			

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,Ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	Lasteinleitung						
						$T_{Rk,B}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	$T_{LRk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$ für a ≥	
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	130 mm	280 mm

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

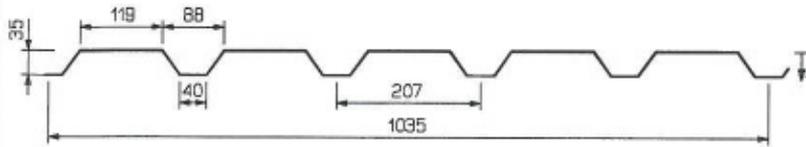
Aluminium- Trapezprofil

TP 35-207

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

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 4,9 mm



Anlage 4.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion											
					Stütz-momente			Zwischenauf-lagerkräfte								
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$						
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	0,790	2,67	4,04	n.m.	0,813	0,788	0,813	0,788	0,813	0,788	5,33	5,33	9,33	9,33	12,12	12,12
0,80	0,995	3,45	5,17		1,025	0,993	1,025	0,993	1,025	0,993	6,89	6,89	11,88	11,88	15,38	15,38
0,90	1,212	4,32	6,41		1,250	1,212	1,250	1,212	1,250	1,212	8,63	8,63	14,70	14,70	18,95	18,95
1,00	1,431	5,28	7,77		1,484	1,439	1,484	1,439	1,484	1,439	10,55	10,55	17,77	17,77	22,83	22,83

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion						Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion			
			$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	kN/m
0,70	0,788	19,23	-	0,790	-	-	19,23	9,61	-	0,395	-	-	9,61
0,80	0,993	25,11	-	0,995	-	-	25,11	12,56	-	0,498	-	-	12,56
0,90	1,212	31,29	-	1,212	-	-	31,29	15,64	-	0,606	-	-	15,64
1,00	1,439	34,76	-	1,431	-	-	34,76	17,38	-	0,716	-	-	17,38

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

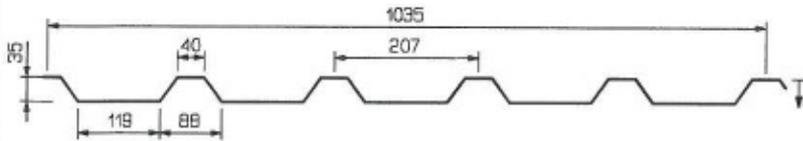
Aluminium- Trapezprofil

TP 35-207

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4,9 mm



Anlage 4.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{e)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I'_{eff}	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,70	0,023	12,77	9,55	8,19	1,42	2,32	2,83	1,43	1,80	/	/
0,80	0,026	15,56	11,48	9,35	1,42	2,32	3,62	1,43	1,81		
0,90	0,029	18,39	13,42	10,52	1,42	2,32	4,50	1,43	1,81		
1,00	0,033	21,22	15,44	11,69	1,42	2,32	5,44	1,43	1,82		

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,Ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K^*_{1}^{15)}$	$K^*_{2}^{15)}$	$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{LRk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$	für $a \geq$
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

e) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

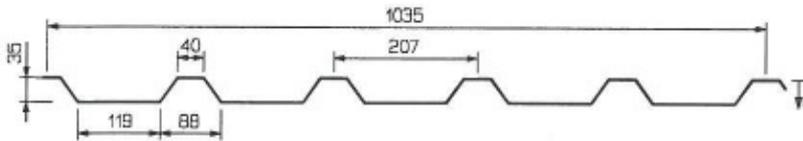
Aluminium- Trapezprofil

TP 35-207

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4,9 mm



Anlage 4.4 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *P. Müller* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflegern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflegerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte		
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	0,788	2,67	4,04	n.m.	0,815	0,790	0,815	0,790	0,815	0,790	5,33	5,33	9,33	9,33	12,12	12,12
0,80	0,993	3,45	5,17	n.m.	1,027	0,995	1,027	0,995	1,027	0,995	6,89	6,89	11,88	11,88	15,38	15,38
0,90	1,212	4,32	6,41	n.m.	1,250	1,212	1,250	1,212	1,250	1,212	8,63	8,63	14,70	14,70	18,95	18,95
1,00	1,439	5,28	7,77	n.m.	1,476	1,431	1,476	1,431	1,476	1,431	10,55	10,55	17,77	17,77	22,83	22,83

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ⁹⁾¹⁰⁾							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauf-lagerkraft	Kreisinteraktion					Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
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	kN/m	
0,70	0,790	4,04	0,813	0,788	8,09	8,09	-	19,23	-	0,788	-	-	19,23	
0,80	0,995	5,17	1,025	0,993	10,34	10,34	-	25,11	-	0,993	-	-	25,11	
0,90	1,212	6,41	1,250	1,212	12,82	12,82	-	31,29	-	1,212	-	-	31,29	
1,00	1,431	7,77	1,484	1,439	15,53	15,53	-	34,76	-	1,439	-	-	34,76	

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

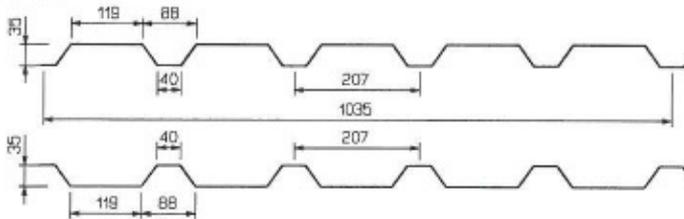
Aluminium- Trapezprofil

TP 35-207

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positiv- und Negativlage

Maße in mm



Anlage 4.5 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *Rudolf* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $kNm = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpffkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		t= 1,00 mm		-	
	d = 16	d = 19	-	-						
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
/										

1) Durchknöpffkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{Rk} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

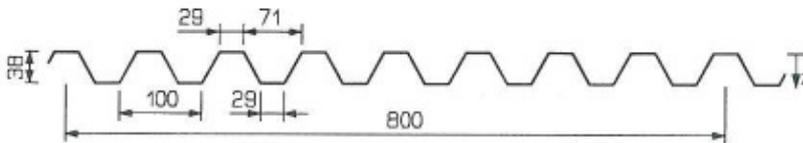
Aluminium- Trapezprofil

TP 40-100

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

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 3,4 mm



Anlage 5.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I'_{eff}	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,70	0,030	19,55	19,55	10,02	1,46	1,90	5,52	1,53	1,90	/	/
0,80	0,034	23,10	23,10	11,44	1,46	1,90	7,00	1,53	1,90		
0,90	0,038	26,55	26,55	12,87	1,46	1,90	8,60	1,52	1,90		
1,00	0,042	29,99	29,99	14,30	1,46	1,90	10,29	1,52	1,90		

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,Ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K^*_{1}^{15)}$	$K^*_{2}^{15)}$	$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}^{16)}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{LRk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$	für a ≥
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

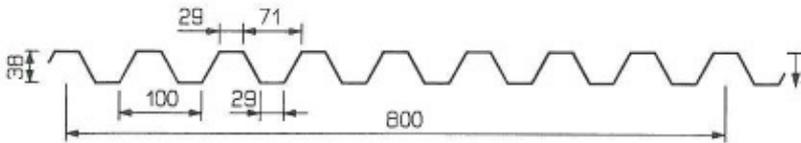
Aluminium- Trapezprofil

TP 40-100

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

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 3,4 mm



Anlage 5.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte		
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	1,586	6,02	9,13	n.m.	1,636	1,586	1,636	1,586	1,636	1,586	12,04	12,04	21,05	21,05	27,36	27,36
0,80	1,961	7,74	11,61		2,023	1,961	2,023	1,961	2,023	1,961	15,48	15,48	26,69	26,69	34,54	34,54
0,90	2,342	9,65	14,34		2,416	2,342	2,416	2,342	2,416	2,342	19,31	19,31	32,89	32,89	42,40	42,40
1,00	2,708	11,77	17,32		2,793	2,708	2,793	2,708	2,793	2,708	23,53	23,53	39,64	39,64	50,91	50,91

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
$M_{R,Rk} = 0 \quad \text{für } L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk} \quad \text{für } L \geq \max L$										

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ⁹⁾¹⁰⁾							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾				
		Endauflagerkraft	Kreisinteraktion						Endauflagerkraft	M/V-Interaktion			
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	kN/m
0,70	1,586	9,13	1,636	1,586	18,26	18,26	-	42,24	-	1,586	-	-	42,24
0,80	1,961	11,61	2,023	1,961	23,21	23,21	-	55,17	-	1,961	-	-	55,17
0,90	2,342	14,34	2,416	2,342	28,68	28,68	-	69,82	-	2,342	-	-	69,82
1,00	2,708	17,32	2,793	2,708	34,64	34,64	-	78,18	-	2,708	-	-	78,18

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

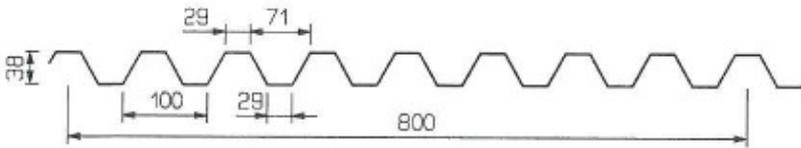
Aluminium- Trapezprofil

TP 40-100

Durchknöpftragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage

Maße in mm



Anlage 5.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *Prüfung* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpfkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		t= 1,00 mm		-	
	d = 16	d = 19	-	-						
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
/										

1) Durchknöpfkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

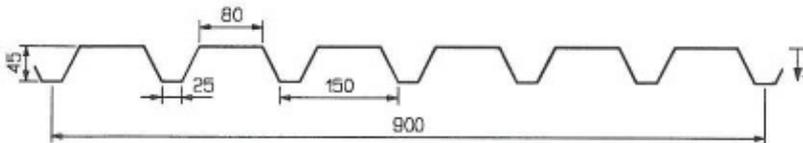
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-150

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

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 5,5 mm



Anlage 6.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: Bearbeiter:



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger	
t	g	I_{eff}^+	I_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}	
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm		m	
0,50	0,019	11,78	15,23	6,75	1,73	1,64	2,04	1,82	2,18	/	/	
0,70	0,026	19,18	25,12	9,45	1,73	1,64	3,83	1,81	2,14			
0,80	0,030	23,02	30,21	10,80	1,73	1,64	4,89	1,81	2,13			
0,90	0,034	26,81	35,24	12,15	1,73	1,64	6,04	1,81	2,11			
1,00	0,038	30,70	40,13	13,50	1,73	1,64	7,28	1,80	2,09			

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,Ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K^*_{1}^{15)}$	$K^*_{2}^{15)}$	$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}^{16)}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{L,Rk}^{22)}$	$F_{L,Rk}^{21)}$ für a ≥	
mm	kN/m	10 ⁻⁴ ·m/kN	10 ⁻⁴ ·m ² /kN	10 ⁻⁴ ·1/kN	10 ⁻⁴ ·m ² /kN	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	130 mm	280 mm

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt ²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

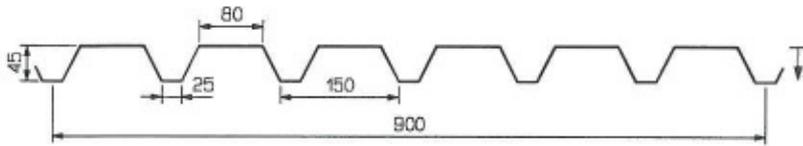
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-150

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

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 5,5 mm



Anlage 6.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte		
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m					
0,50	0,734	1,95	3,03	n.m.	0,755	0,732	0,755	0,732	0,755	0,732	3,89	3,89	7,04	7,04	9,25	9,25
0,70	1,357	3,75	5,69		1,355	1,314	1,355	1,314	1,355	1,314	7,50	7,50	13,12	13,12	17,05	17,05
0,80	1,705	4,86	7,28		1,691	1,640	1,691	1,640	1,691	1,640	9,71	9,71	16,75	16,75	21,67	21,67
0,90	2,058	6,09	9,05		2,040	1,978	2,040	1,978	2,040	1,978	12,18	12,18	20,75	20,75	26,75	26,75
1,00	2,404	7,46	10,98		2,395	2,322	2,395	2,322	2,395	2,322	14,91	14,91	25,12	25,12	32,26	32,26

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente M_{Rk}
	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
/										$M_{Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{Rk}$ $M_{Rk} = \max M_{Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion						Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion			
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	kN/m
0,50	0,732	11,86	-	0,734	-	-	11,86	5,93	-	0,367	-	-	5,93
0,70	1,314	28,78	-	1,357	-	-	28,78	14,39	-	0,678	-	-	14,39
0,80	1,640	37,58	-	1,705	-	-	37,58	18,79	-	0,853	-	-	18,79
0,90	1,978	47,57	-	2,058	-	-	47,57	23,78	-	1,029	-	-	23,78
1,00	2,322	58,73	-	2,404	-	-	58,73	29,36	-	1,202	-	-	29,36

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

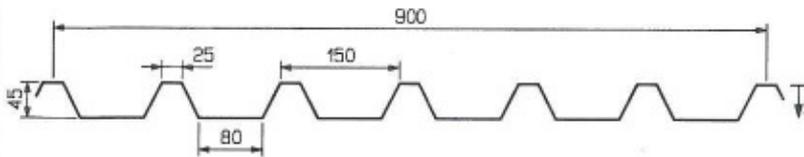
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-150

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 5,5 mm



Anlage 6.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger	
t	g	I_{eff}^*	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}	
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm		m	
0,50	0,019	15,23	11,78	6,75	1,73	2,86	2,04	1,82	2,32	/	/	
0,70	0,026	25,12	19,18	9,45	1,73	2,86	3,83	1,81	2,36			
0,80	0,030	30,21	23,02	10,80	1,73	2,86	4,89	1,81	2,37			
0,90	0,034	35,24	26,81	12,15	1,73	2,86	6,04	1,81	2,39			
1,00	0,038	40,13	30,70	13,50	1,73	2,86	7,28	1,80	2,41			

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{L,Rk}^{22)}$	$F_{L,Rk}^{21)}$	für a ≥
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

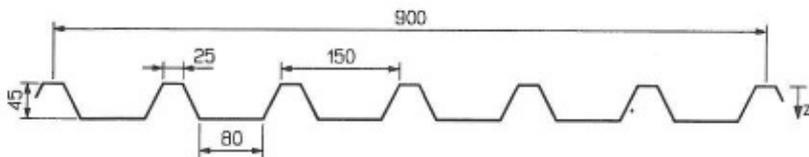
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-150

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radlen R= 5,5 mm



Anlage 6.4 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5) 7)}												
				Quer- kraft	Kreisinteraktion						Zwischenauflagerkräfte					
					Stützmomente						Zwischenauflagerkräfte					
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,50	0,732	1,95	3,03	n.m.	0,757	0,734	0,757	0,734	0,757	0,734	3,89	3,89	7,04	7,04	9,25	9,25
0,70	1,314	3,75	5,69		1,399	1,357	1,399	1,357	1,399	1,357	7,50	7,50	13,12	13,12	17,05	17,05
0,80	1,640	4,86	7,28		1,759	1,705	1,759	1,705	1,759	1,705	9,71	9,71	16,75	16,75	21,67	21,67
0,90	1,978	6,09	9,05		2,122	2,058	2,122	2,058	2,122	2,058	12,18	12,18	20,75	20,75	26,75	26,75
1,00	2,322	7,46	10,98		2,479	2,404	2,479	2,404	2,479	2,404	14,91	14,91	25,12	25,12	32,26	32,26

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$										

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ^{9) 10)}							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾				
		Endauflagerkraft	Kreisinteraktion						Endauflagerkraft	M/V- Interaktion			
			$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	kN/m
0,50	0,734	3,03	0,755	0,732	6,06	6,06	-	11,86	-	0,732	-	-	11,86
0,70	1,357	5,69	1,355	1,314	11,38	11,38	-	28,78	-	1,314	-	-	28,78
0,80	1,705	7,28	1,691	1,640	14,57	14,57	-	37,58	-	1,640	-	-	37,58
0,90	2,058	9,05	2,040	1,978	18,09	18,09	-	47,57	-	1,978	-	-	47,57
1,00	2,404	10,98	2,395	2,322	21,95	21,95	-	58,73	-	2,322	-	-	58,73

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

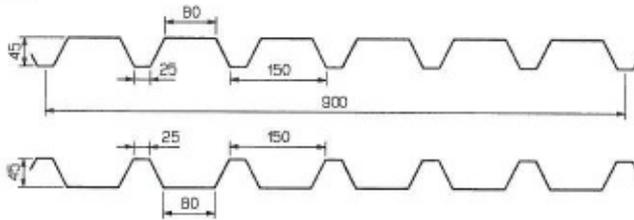
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-150

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positiv- und Negativlage

Maße in mm



Anlage 6.5 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpffkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		t= 1,00 mm	
	d = 16	d = 19								
	0,520	0,567	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13
	0,520	0,567	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13
	0,520	0,567	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13
/										

1) Durchknöpffkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

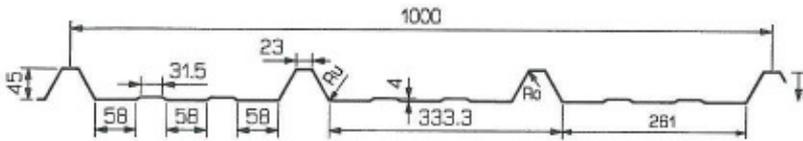
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-333

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien $R_v = 4,5$ mm, $R_o = 6,5$ mm



Anlage 7.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180$ N/mm², Zugfestigkeit $R_m = 200$ N/mm²

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger	
t	g	I_{eff}	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}	
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm		m	
0,50	0,017	8,33	8,15	5,80	1,41	3,51	1,03	1,83	2,56	/	/	
0,70	0,024	14,19	12,40	8,12	1,41	3,51	1,94	1,81	2,60			
0,80	0,027	17,21	14,63	9,28	1,41	3,51	2,47	1,81	2,62			
0,90	0,030	20,17	16,91	10,43	1,41	3,51	3,06	1,80	2,64			
1,00	0,034	22,83	19,24	11,59	1,41	3,51	3,68	1,79	2,66			

Schubfeldwerte

t	Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenz Zustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K^*_{1 15)}$	$K^*_{2 15)}$	Lasteinleitung				für a ≥		
						$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	$T_{L,Rk}^{22)}$	$F_{L,Rk}^{21)}$	130 mm
mm	kN/m	10 ⁻⁴ · m/kN	10 ⁻⁴ · m ² /kN	10 ⁻⁴ · 1/kN	10 ⁻⁴ · m ² /kN	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

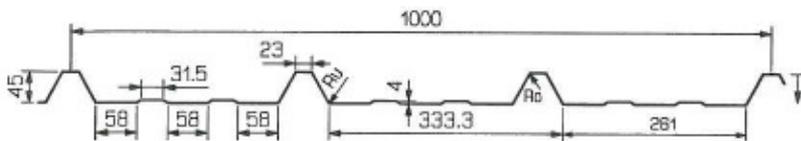
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-333

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien $R_u = 4,5$ mm, $R_o = 6,5$ mm



Anlage 7.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{0,2} = 180$ N/mm², Zugfestigkeit $R_m = 200$ N/mm²

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflegerkräfte					
					Stütz-momente			Zwischenauf-lagerkräfte			Stütz-momente			Zwischenauf-lagerkräfte		
					$l_{a,B} = 10$ mm	$l_{a,B} = 60$ mm	$l_{a,B} = 120$ mm	$l_{a,B} = 10$ mm	$l_{a,B} = 60$ mm	$l_{a,B} = 120$ mm	$l_{a,B} = 10$ mm	$l_{a,B} = 60$ mm	$l_{a,B} = 120$ mm	$l_{a,B} = 10$ mm	$l_{a,B} = 60$ mm	$l_{a,B} = 120$ mm
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,50	0,367	0,91	1,42	n.m.	0,514	0,499	0,514	0,499	0,514	0,499	1,82	1,82	3,29	3,29	4,32	4,32
0,70	0,641	1,73	2,63	n.m.	0,820	0,795	0,820	0,795	0,820	0,795	3,47	3,47	6,07	6,07	7,88	7,88
0,80	0,784	2,24	3,36	n.m.	0,987	0,956	0,987	0,956	0,987	0,956	4,47	4,47	7,72	7,72	9,99	9,99
0,90	0,915	2,80	4,16	n.m.	1,168	1,133	1,168	1,133	1,168	1,133	5,60	5,60	9,54	9,54	12,29	12,29
1,00	1,046	3,42	5,03	n.m.	1,349	1,308	1,349	1,308	1,349	1,308	6,84	6,84	11,52	11,52	14,80	14,80

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10$ mm			$l_{a,B} = 60$ mm			$l_{a,B} = 120$ mm			Reststützmomente M_{Rk}
	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{Rk}$ $M_{Rk} = \max M_{Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ^{9) 10)}							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauf-lagerkraft	Kreisinteraktion				Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion						
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
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	kN/m	
0,50	0,499	1,29	0,378	0,367	2,59	2,59	-	5,14	-	0,367	-	-	5,14	
0,70	0,795	2,45	0,661	0,641	4,90	4,90	-	12,73	-	0,641	-	-	12,73	
0,80	0,956	3,15	0,808	0,784	6,29	6,29	-	16,62	-	0,784	-	-	16,62	
0,90	1,133	3,92	0,943	0,915	7,83	7,83	-	21,04	-	0,915	-	-	21,04	
1,00	1,308	4,76	1,079	1,046	9,52	9,52	-	25,98	-	1,046	-	-	25,98	

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

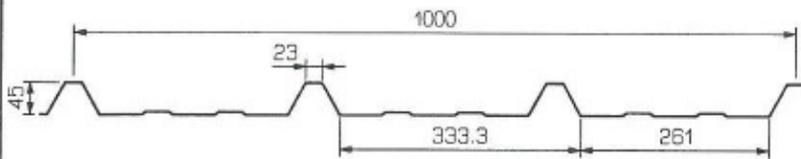
Aluminium- Trapezprofil

TP 45-333

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm



Anlage 7.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0.2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpffkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		t= 1,00 mm	
	d = 16	d = 19								
	0,520	0,567	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13
	0,520	0,567	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13
/										

1) Durchknöpffkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.

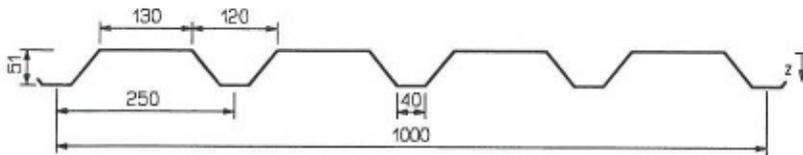
Aluminium- Trapezprofil

TP 50-250

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

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 8.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 280 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger	
t	g	I'_{eff}	I''_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}	
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm		m	
0,70	0,024	18,49	24,17	8,35	2,00	1,78	2,41	2,07	2,48	/	/	
0,80	0,027	22,55	29,76	9,54	2,00	1,78	3,10	2,07	2,47			
0,90	0,030	26,73	35,56	10,73	2,00	1,78	3,86	2,07	2,46			
1,00	0,034	31,00	41,50	11,92	2,00	1,78	4,70	2,07	2,44			

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	$T_{Rk,G}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{LRk}^{22)}$	$F_{LRk}^{21)}$	für a ≥
mm	kN/m	10 ⁻⁴ ·m/kN	10 ⁻⁴ ·m ² /kN	10 ⁻⁴ ·1/kN	10 ⁻⁴ ·m ² /kN	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

Aluminium- Trapezprofil

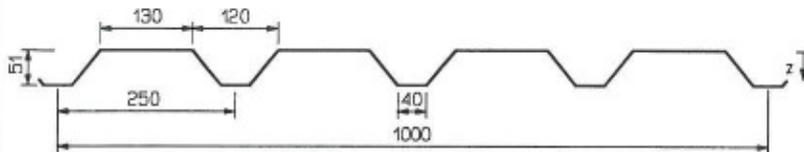
TP 50-250

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

Profiltafel in

Positivlage

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 8.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft ⁶⁾		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion											
					Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte								
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$						
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	0,999	2,16	3,28	n.m.	1,024	0,992	1,024	0,992	1,024	0,992	4,32	4,32	7,56	7,56	9,83	9,83
0,80	1,274	2,79	4,19		1,302	1,262	1,302	1,262	1,302	1,262	5,59	5,59	9,64	9,64	12,47	12,47
0,90	1,573	3,50	5,20		1,603	1,554	1,603	1,554	1,603	1,554	7,00	7,00	11,92	11,92	15,37	15,37
1,00	1,892	4,28	6,30		1,924	1,865	1,924	1,865	1,924	1,865	8,56	8,56	14,42	14,42	18,52	18,52

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion						Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion			
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	kN/m
0,70	0,992	13,16	-	0,999	-	-	13,16	6,58	-	0,500	-	-	6,58
0,80	1,262	19,64	-	1,274	-	-	19,64	9,82	-	0,637	-	-	9,82
0,90	1,554	25,11	-	1,573	-	-	25,11	12,55	-	0,787	-	-	12,55
1,00	1,865	31,00	-	1,892	-	-	31,00	15,50	-	0,946	-	-	15,50

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

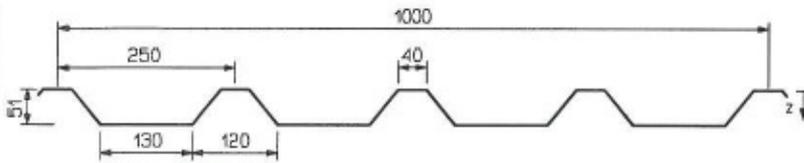
Aluminium- Trapezprofil

TP 50-250

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 8.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 290 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{e)} t	Eigenlast g	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
		I_{eff}^*	I_{eff}	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,70	0,024	24,17	18,49	8,35	2,00	3,32	2,41	2,07	2,62	/	/
0,80	0,027	29,76	22,55	9,54	2,00	3,32	3,10	2,07	2,63		
0,90	0,030	35,56	26,73	10,73	2,00	3,32	3,86	2,07	2,64		
1,00	0,034	41,50	31,00	11,92	2,00	3,32	4,70	2,07	2,66		

Schubfeldwerte

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{(14) (15)}$	$K_2^{(14) (15)}$	$K^*_{1 (15)}$	$K^*_{2 (15)}$	$T_{Rk,G}^{(16)}$	$L_R^{(16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{(19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{L,Rk}^{(22)}$	$F_{L,Rk}^{(21)}$	für a ≥
mm	kN/m	10 ⁻⁴ · m/kN	10 ⁻⁴ · m ² /kN	10 ⁻⁴ · 1/kN	10 ⁻⁴ · m ² /kN	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt²⁰⁾

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

e) Blechdicke: Minustoleranz kleiner als 5% der Nenndicke.

Weitere Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

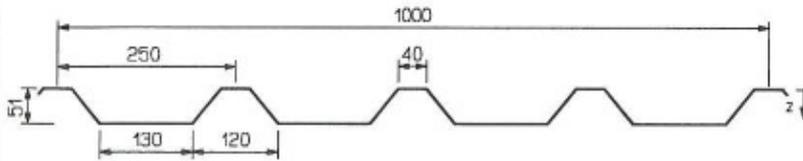
Aluminium- Trapezprofil

TP 50-250

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 8.4 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Kreisinteraktion						Zwischenaufagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenaufagerkräfte			Stützmomente			Zwischenaufagerkräfte		
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	0,992	2,16	3,28	n.m.	1,031	0,999	1,031	0,999	1,031	0,999	4,32	4,32	7,56	7,56	9,83	9,83
0,80	1,262	2,79	4,19		1,314	1,274	1,314	1,274	1,314	1,274	5,59	5,59	9,64	9,64	12,47	12,47
0,90	1,554	3,50	5,20		1,623	1,573	1,623	1,573	1,623	1,573	7,00	7,00	11,92	11,92	15,37	15,37
1,00	1,865	4,28	6,30		1,952	1,892	1,952	1,892	1,952	1,892	8,56	8,56	14,42	14,42	18,52	18,52

Reststützmomente ⁸⁾

t	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 120 \text{ mm}$			Reststützmomente M_{Rk}
	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	min L	max L	max M_{Rk}	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{Rk}$ $M_{Rk} = \max M_{Rk}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 2)}

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ^{9) 10)}							Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauflagerkraft	Kreisinteraktion					Endauflagerkraft	M/V-Interaktion					
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
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	kN/m	
0,70	0,999	3,28	1,024	0,992	6,56	6,56	-	13,16	-	0,992	-	-	13,16	
0,80	1,274	4,19	1,302	1,262	8,38	8,38	-	19,64	-	1,262	-	-	19,64	
0,90	1,573	5,20	1,603	1,554	10,40	10,40	-	25,11	-	1,554	-	-	25,11	
1,00	1,892	6,30	1,924	1,865	12,60	12,60	-	31,00	-	1,865	-	-	31,00	

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

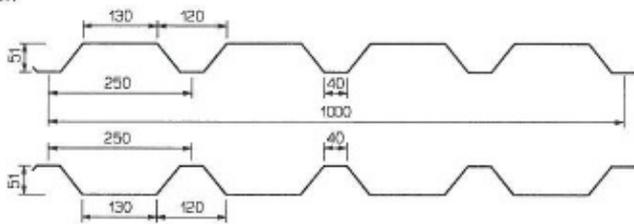
Aluminium- Trapezprofil

TP 50-250

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positiv- und Negativlage

Maße in mm



Anlage 8.5 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T14-205
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 16.12.2014
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 180 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 200 \text{ N/mm}^2$

Aufnehmbare Durchknöpffkraft 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= 0,70 mm		t= 0,80 mm		t= 0,90 mm		t= 1,00 mm		-	
	d = 16	d = 19	-	-						
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
	0,728	0,794	0,832	0,907	0,936	1,02	1,04	1,13	-	-
/										

1) Durchknöpffkraft: $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{Rk} / \gamma_{M3}$ $\gamma_{M3} = 1,25$

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.



1) Interaktionsbeziehung für M und V (elastisch-elastisch)

$$\text{Für } \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M1}} \leq 0,5 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1$$

Für $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M1}} > 0,5$ gilt Gleichung 6.20 (EN 1999-1-4), die im Sinne der Sicherheit vereinfacht werden kann:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M1}} + \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M1}} - 1 \right)^2 \leq 1$$

2) Interaktionsbeziehung für M und R (elastisch-elastisch)

Begrenzung des Stützmomentes und der Auflagerkraft:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1$$

Lineare Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \leq 1$$

Quadratische Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \right)^2 \leq 1$$

Kreisinteraktion für M und R bei rechnerisch ermittelten Werten:

$$\left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \right)^2 + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \right)^2 \leq 1 \quad \text{mit} \quad \begin{matrix} M_{Rk,B}^0 = M_{c,Rk,B}/\sqrt{0,94} \\ R_{Rk,B}^0 = R_{w,Rk,B} \end{matrix}$$

Sind keine Werte für $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

3) Werden quer zur Spannrichtung und rechtwinklig zur Profilebene Linienlasten in das Trapezprofil eingeleitet, so ist der Nachweis der Tragfähigkeit aus der umgekehrten Profillage als Interaktionsnachweis (vgl. Fußnote 2) durchzuführen.

4) Für kleinere Zwischenaufgängerlängen $l_{a,B}$ als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für $l_{a,B} < 10$ mm, z.B. bei Rohren, darf maximal der Wert für $l_{a,B} = 10$ mm eingesetzt werden.

5) Bei Auflagerlängen, die zwischen den aufgeführten Auflagerlängen liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

6) Der Profilüberstand für die wirksame Auflagerlänge $l_{a,A1}$ ist mit $c \geq 40$ mm einzuhalten. Die Auflagerlänge $l_{a,A2}$ entspricht der wirksamen Auflagerlänge einschließlich des Profilüberstandes c . Die hier angegebenen Auflagerkräfte $R_{w,Rk,A}$ sind experimentell bestätigte oder von diesen abgeleitete Werte.

7) Die Werte gelten nur für $\beta_v \leq 0,2$. Für $\beta_v \geq 0,3$ ist der Nachweis mit $l_{a,B} = 10$ mm zu führen.

8) Tragfähigkeitsnachweis (plastisch-plastisch) für andrückende Einwirkungen:

Stützmente sind auf die sich aus den jeweils angrenzenden Feldlängen ergebenden Reststützmente $M_{c,Rk,F}/\gamma_{M1}$ zu begrenzen.

Für das damit unter Bemessungslasten entstehende maximale Feldmoment muss gelten:

$$M_{Ed} \leq M_{c,Rk,F}/\gamma_{M1}$$

Außerdem ist für die im Endfeld entstehende Endauflagerkraft folgende Bedingung einzuhalten:

$$F_{Ed} \leq F_{w,Rk,A}/\gamma_{M1}$$

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist am elastischen System nachzuweisen, dass bei gleichzeitigem Auftreten von Stützmoment und Auflagerkraft an einer Zwischenstütze die 0,9-fache Beanspruchbarkeit nicht überschritten wird (vgl. Fußnote 2)

Sind keine Werte für Reststützmente angegeben, ist beim Tragfähigkeitsnachweis $M_{R,Rk}/\gamma_{M1} = 0$ zu setzen.

9) Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

10) Kalottenlänge ≥ 50 mm.

11) Wirksame Trägheitsmomente für die Lastichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

12) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = f_{0,k}$.

13) Maximale Stützweiten, bis zu denen das Trapezprofil ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden darf.

Beiblatt 2/2	Erläuterungen zu den Schubfeldwerten (DIN EN 1999-1-4)																								
14)	<p>Der Grenzwert der Beanspruchbarkeit zur Einhaltung des maximalen Gleitwinkels 1/750 ergibt sich aus:</p> $T_{Cd} = \frac{G_s}{750} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}} = \frac{1}{750} \cdot \frac{1}{(K_1 + K_2/L_S)} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}}$ <p>mit L_S = Gesamtlänge des Schubfeldes in m</p>																								
15)	<p>Die Schubsteifigkeit S in kN zur Berechnung der Gesamtverformung des Schubfeldes ergibt sich zu:</p> $S = \frac{L_S}{\left[(K_1 + K_1^* \cdot e_L) + (K_2 + K_2^*)/L_S \right]}$ <p>mit e_L = Abstand der Verbindungselemente in den Längsstößen in m.</p> <p>Falls keine weiteren Angaben gemacht werden, gelten die angegebenen K^*- Werte für Unterkonstruktionen aus Stahl.</p>																								
16)	<p>Der globale Beuschubfluss ist an die vorhandenen Stützweiten anzupassen:</p> $T'_{Rk,g} = T_{Rk,g} \cdot (L_R/L_{Si})^2$ <p>mit L_S = maximale Einzelstützweite in m. Für Einfeldträger kann $T_{Rk,g}$ verdoppelt werden.</p>																								
17)	<p>Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nachzuweisen:</p> $T_{Ed} \leq T_{Cd} \quad \text{und} \quad T_{Ed} \leq T_{b,Ck}/\gamma_{M,ser}$ <p>Der Nachweis von $T_{b,Ck}$ ist nur bei bituminös verklebten Dachaufbauten erforderlich.</p>																								
18)	<p>Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen:</p> $T_{Ed} \leq T_{Rk,I}/\gamma_{M1} \quad \text{und} \quad T_{Ed} \leq T'_{Rk,g}/\gamma_{M1}$																								
19)	<p>Die Bemessungswerte der Quer- und Auflagerkräfte sind um $F_{Ed,S} = \pm K_3 \cdot T_{Ed}$ zu vergrößern.</p>																								
20)	<p>Sonderausführungsarten der Befestigung:</p> <p>Eine Sonderausführung der Befestigung ist gegeben, wenn jede Rippe mit je einem Befestigungselement unmittelbar neben jedem Steg des Trapezprofils (siehe Bild 1) befestigt wird. Alternativ darf eine runde oder rechteckige Unterlegscheibe (siehe Bild 2), die unter das mittig eingebrachte Befestigungselement anzuordnen ist, verwendet werden. Die Unterlegscheibe muss den Untergurt in seiner gesamten ebenen Breite überdecken.</p> <p>Für die Scheibendicke d gilt:</p> $d \geq 2,7 \cdot t_{cor} \cdot \sqrt[3]{\frac{l}{c_u}} \geq 2,0 \text{ mm}$ <p>mit l = Untergurtbreite des Trapezprofils c_u = Breite der Unterlegscheibe in Trapezprofilängsrichtung oder Durchmesser der Unterlegscheibe</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> Bild 1 Bild 2 </p>																								
21)	<p>Einzellasten $F_{L,Rk}$ in kN je Rippe für die Einleitung in Trapezprofile in Spannrichtung ohne Lasteinleitungsträger.</p>																								
22)	<p>Bei exzentrischer Lasteinleitung, z.B. aus der Weiterleitung der Kräfte aus dem Festpunkt der Außenschale zweischaliger Dächer in das Schubfeld, ist zusätzlich nachzuweisen:</p> $T_{Ed} \leq T_{t,Rk}/\gamma_{M1}$																								
<p>Erläuterungen zu den Schubfeld-Beiwerten</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Wert</th> <th style="text-align: left;">Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K_1 Konstante zur Gleitwinkelberechnung</td> <td>m/kN</td> </tr> <tr> <td>K_2 Konstante zur Gleitwinkelberechnung</td> <td>m²/kN</td> </tr> <tr> <td>K_1^* Konstante zur Gesamtverformungsberechnung</td> <td>1/kN</td> </tr> <tr> <td>K_2^* Konstante zur Gesamtverformungsberechnung</td> <td>m²/kN</td> </tr> <tr> <td>K_3 Faktor für die Endauflager- und Querkraft</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>L_R Referenzlänge (Einzelstützweite) für $T_{Rk,g}$</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>L_{Si} Einzelstützweite</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>$T_{Rk,g}$ globaler Beuschubfluss bei L_R</td> <td>kN/m</td> </tr> <tr> <td>$T_{Rk,I}$ Kleinstwert aus dem lokalen Beuschubfluss und dem Spannungsnachweis</td> <td>kN/m</td> </tr> <tr> <td>$T_{b,Ck}$ Grenzscherfluss für die Relativverformung $h/20$, h = Profilhöhe</td> <td>kN/m</td> </tr> <tr> <td>$T_{t,Rk}$ Grenzscherfluss zur Begrenzung der Querbiegespannung</td> <td>kN/m</td> </tr> </tbody> </table>		Wert	Einheit	K_1 Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m/kN	K_2 Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m ² /kN	K_1^* Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	1/kN	K_2^* Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	m ² /kN	K_3 Faktor für die Endauflager- und Querkraft	-	L_R Referenzlänge (Einzelstützweite) für $T_{Rk,g}$	m	L_{Si} Einzelstützweite	m	$T_{Rk,g}$ globaler Beuschubfluss bei L_R	kN/m	$T_{Rk,I}$ Kleinstwert aus dem lokalen Beuschubfluss und dem Spannungsnachweis	kN/m	$T_{b,Ck}$ Grenzscherfluss für die Relativverformung $h/20$, h = Profilhöhe	kN/m	$T_{t,Rk}$ Grenzscherfluss zur Begrenzung der Querbiegespannung	kN/m
Wert	Einheit																								
K_1 Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m/kN																								
K_2 Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m ² /kN																								
K_1^* Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	1/kN																								
K_2^* Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	m ² /kN																								
K_3 Faktor für die Endauflager- und Querkraft	-																								
L_R Referenzlänge (Einzelstützweite) für $T_{Rk,g}$	m																								
L_{Si} Einzelstützweite	m																								
$T_{Rk,g}$ globaler Beuschubfluss bei L_R	kN/m																								
$T_{Rk,I}$ Kleinstwert aus dem lokalen Beuschubfluss und dem Spannungsnachweis	kN/m																								
$T_{b,Ck}$ Grenzscherfluss für die Relativverformung $h/20$, h = Profilhöhe	kN/m																								
$T_{t,Rk}$ Grenzscherfluss zur Begrenzung der Querbiegespannung	kN/m																								

