



**LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK**

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

GZ: L37-2533/2/18

**Bescheid  
über  
die baustatische Typenprüfung**

**Bescheid Nr.:** T15-134

**vom:** 12.08.2015

**Gegenstand:** Aluminiumtrapezprofile der Firmenbezeichnung:  
SP 35/1035, SP 40/915, SP 45/900 und SP 80/830

**Antragsteller:** MONTANA Bausysteme AG  
Durisolstraße 11  
CH-5612 Villmergen

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

**Hersteller:** wie Antragsteller

**Geltungsdauer bis:** 31.08.2020



Dieser Bescheid umfasst 5 Seiten und 16 Anlagen, die Bestandteil dieses Bescheides sind.



\* 2 0 1 5 / 3 2 5 7 7 7 \*

## 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 **31.08.2020** 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

Aluminiumtrapezprofile der Firmenbezeichnung SP 35/1035, SP 40/915, SP 45/900 und SP 80/830 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. 1313/15-1: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1999-1-4 für die Aluminium-Trapezprofile Montana SP 35, SP 40, SP 45 und SP 80,“; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz; 13 Seiten

Anhang 1:	4 Seiten	Anhang 2:	34 Seiten
Anhang 3:	34 Seiten	Anhang 4:	34 Seiten
Anhang 5:	80 Seiten		

- 4.2. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Anlage Nr.:	Profil:	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Blehdicken [mm]
1.1, 1.2, 1.3, 1.4	SP 35/1035	150	0,70 bis 1,50
2.1, 2.2, 2.3, 2.4	SP 40/915	150	0,70 bis 1,50
3.1, 3.2, 3.3, 3.4	SP 45/900	150	0,70 bis 1,50
4.1, 4.2, 4.3, 4.4	SP 80/830	150	0,70 bis 1,50

#### 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 Blehdicken die Minustoleranzen kleiner als 5% der Nennblehdicken 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-SächsBO<sup>1</sup> Prüfamts zur Typenprüfung; zur Typenprüfung von Standsicherheitsnachweisen siehe die jeweilige Landesbauordnung und § 66 Abs. 4 Satz 3 der Musterbauordnung (Fassung 2002).

#### 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.

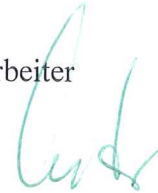
Leiter



Dr.-Ing. H.-A. Biegholdt



Bearbeiter



Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Tabelle unter Ziffer 4.2

<sup>1</sup> 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



Aluminium- Trapezprofil

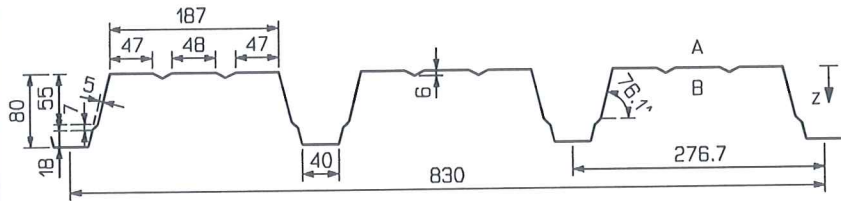
SP 80/830

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

Profiltafel in

**Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 4.1 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-134  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 12.08.2015  
 Leiter: \_\_\_\_\_ Bearbeiter: \_\_\_\_\_



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 150 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Nennblechdicke <sup>a)</sup>	Eigenlast	Biegung <sup>11)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>13)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>12)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
				$I_{\text{eff}}^+$	$I_{\text{eff}}^-$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{\text{eff}}$	$i_{\text{eff}}$	$z_{\text{eff}}$
t	g	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
0,70	0,028	76,79	79,63	10,02	2,98	2,51	2,98	3,49	3,49	/	/
0,80	0,032	90,35	93,49	11,45	2,98	2,51	3,75	3,48	3,46		
1,00	0,040	117,76	121,53	14,31	2,98	2,51	5,43	3,46	3,37		
1,20	0,048	145,46	149,85	17,16	2,98	2,51	7,29	3,44	3,30		
1,50	0,061	187,22	190,44	21,45	2,98	2,51	10,23	3,38	3,15		

**Schubfeldwerte**

t	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit <sup>17)</sup>					Grenzzustand der Tragfähigkeit <sup>18)</sup>						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,l}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{t,Rk}^{22)}$	$F_{t,Rk}^{21)}$ 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	130 mm	280 mm

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

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

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt<sup>20)</sup>

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

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

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

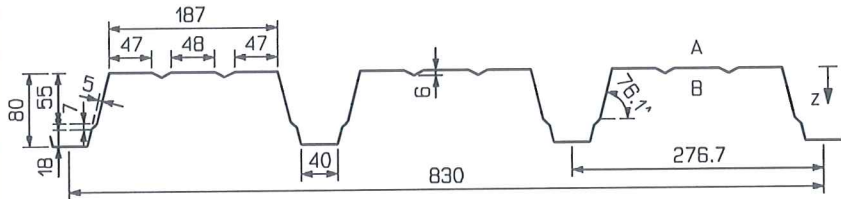
Aluminium- Trapezprofil

SP 80/830

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

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 4.2 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-134  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 12.08.2015  
 Leiter: \_\_\_\_\_ Bearbeiter: \_\_\_\_\_



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 150 \text{ N/mm}^2$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5) 7)</sup>											
					Kreisinteraktion											
					Stützmomente						Zwischenauflagerkräfte					
					$I_{a1} = 10 \text{ mm}$		$I_{a2} = 40 \text{ mm}$		$I_{a,B} = 10 \text{ mm}$		$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$		$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$		$I_{a,B} = 10 \text{ mm}$	
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	kNm/m						kN/m						
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
0,70	1,879	2,31	3,51	n.m.	1,915	1,857	1,915	1,857	1,915	1,857	4,63	4,63	8,09	8,09	11,80	11,80
0,80	2,355	3,08	4,62		2,388	2,315	2,388	2,315	2,388	2,315	6,16	6,16	10,63	10,63	15,41	15,41
1,00	3,334	4,92	7,24		3,231	3,133	3,231	3,133	3,231	3,133	9,83	9,83	16,56	16,56	23,76	23,76
1,20	4,337	7,14	10,35		4,039	3,916	4,039	3,916	4,039	3,916	14,29	14,29	23,59	23,59	33,55	33,55
1,50	5,801	11,20	15,93		5,267	5,107	5,267	5,107	5,267	5,107	22,40	22,40	36,10	36,10	50,76	50,76

**Reststützmomente <sup>8)</sup>**

t	$I_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$			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 $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,k}$ für $L \geq \max L$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					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	1,857	17,46	-	1,879	-	-	17,46	8,73	-	0,939	-	-	8,73
0,80	2,315	24,37	-	2,355	-	-	24,37	12,18	-	1,178	-	-	12,18
1,00	3,133	37,29	-	3,334	-	-	37,29	18,65	-	1,667	-	-	18,65
1,20	3,916	52,85	-	4,337	-	-	52,85	26,42	-	2,169	-	-	26,42
1,50	5,107	73,83	-	5,801	-	-	73,83	36,91	-	2,900	-	-	36,91

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2



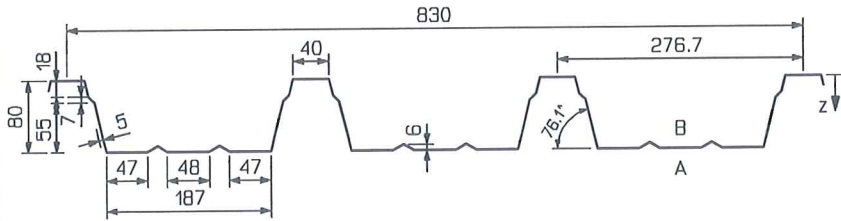
Aluminium- Trapezprofil

SP 80/830

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 4.3 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-134  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 12.08.2015  
 Leiter: \_\_\_\_\_ Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 150 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Nennblechdicke a)	Eigenlast g	Biegung <sup>11)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>13)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>12)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
				$I_{eff}^+$	$I_{eff}$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$	$i_{eff}$	$z_{eff}$
t	g	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
0,70	0,028	79,63	76,79	10,02	2,98	5,49	2,98	3,49	4,51	/	/
0,80	0,032	93,49	90,35	11,45	2,98	5,49	3,75	3,48	4,54		
1,00	0,040	121,53	117,76	14,31	2,98	5,49	5,43	3,46	4,63		
1,20	0,048	149,85	145,46	17,16	2,98	5,49	7,29	3,44	4,70		
1,50	0,061	190,44	187,22	21,45	2,98	5,49	10,23	3,38	4,85		

**Schubfeldwerte**

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

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

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

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt <sup>20)</sup>

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

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

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

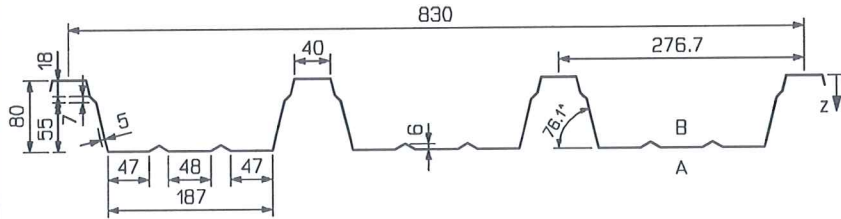
Aluminium- Trapezprofil

SP 80/830

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 4.4 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-134  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 12.08.2015  
 Leiter: \_\_\_\_\_ Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 150 \text{ N/mm}^2$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5) 7)</sup>											
					Kreisinteraktion						Zwischenauflegerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte			Stützkräfte			Zwischenauflegerkräfte		
					$I_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
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	1,857	1,89	2,87	n.m.	1,938	1,879	1,938	1,879	1,938	1,879	3,79	3,79	6,62	6,62	9,66	9,66
0,80	2,315	2,45	3,68		2,429	2,355	2,429	2,355	2,429	2,355	4,90	4,90	8,45	8,45	12,25	12,25
1,00	3,133	3,77	5,55		3,439	3,334	3,439	3,334	3,439	3,334	7,53	7,53	12,69	12,69	18,21	18,21
1,20	3,916	5,35	7,76		4,473	4,337	4,473	4,337	4,473	4,337	10,71	10,71	17,68	17,68	25,15	25,15
1,50	5,107	8,25	11,73		5,983	5,801	5,983	5,801	5,983	5,801	16,49	16,49	26,58	26,58	37,37	37,37

**Reststützmomente <sup>8)</sup>**

t	$I_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$			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 $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,k}$ für $L \geq \max L$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					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	1,879	17,46	-	1,857	-	-	17,46	8,73	-	0,928	-	-	8,73
0,80	2,355	24,37	-	2,315	-	-	24,37	12,18	-	1,158	-	-	12,18
1,00	3,133	37,29	-	3,133	-	-	37,29	18,65	-	1,566	-	-	18,65
1,20	4,337	52,85	-	3,916	-	-	52,85	26,42	-	1,958	-	-	26,42
1,50	5,801	73,83	-	5,107	-	-	73,83	36,91	-	2,553	-	-	36,91

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2



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

Für  $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M1}} \leq 0,5$

$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1$

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:

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

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:

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

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  $M_{c,Rk}/\gamma_{M1}$  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:

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

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist am elastischen System nachzuweisen, dass bei gleichzeitigem Auftreten von Stützment 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  $\geq 50$  mm.

11) Wirksame Trägheitsmomente für die Lastrichtung 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.


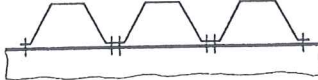


- 14) Der Grenzwert der Beanspruchbarkeit zur Einhaltung des maximalen Gleitwinkels 1/750 ergibt sich aus:  

$$T_{Cd} = \frac{G_s}{750} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}} = \frac{1}{750} \cdot \frac{1}{(K_1 + K_2/L_s)} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}}$$
 mit  $L_s$  = Gesamtlänge des Schubfeldes in m
- 15) Die Schubsteifigkeit  $S$  in kN zur Berechnung der Gesamtverformung des Schubfeldes ergibt sich zu:  

$$S = \frac{L_s}{\left[ (K_1 + K_1^* \cdot e_L) + (K_2 + K_2^*)/L_s \right]}$$
 mit  $e_L$  = Abstand der Verbindungselemente in den Längsstößen in m.  
 Falls keine weiteren Angaben gemacht werden, gelten die angegebenen  $K^*$ - Werte für Unterkonstruktionen aus Stahl.
- 16) Der globale Beulschubfluss ist an die vorhandenen Stützweiten anzupassen:  

$$T'_{Rk,g} = T_{Rk,g} \cdot (L_R/L_{Si})^2$$
 mit  $L_{Si}$  = maximale Einzelstützweite in m. Für Einfeldträger kann  $T_{Rk,g}$  verdoppelt werden.
- 17) Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nachzuweisen:  
 $T_{Ed} \leq T_{Cd}$  und  $T_{Ed} \leq T_{b,Ck}/\gamma_{M,ser}$  Der Nachweis von  $T_{b,Ck}$  ist nur bei bituminös verklebten Dachaufbauten erforderlich.
- 18) Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen:  
 $T_{Ed} \leq T_{Rk,l}/\gamma_{M1}$  und  $T_{Ed} \leq T'_{Rk,g}/\gamma_{M1}$
- 19) Die Bemessungswerte der Quer- und Auflagerkräfte sind um  $F_{Ed,S} = \pm K_3 \cdot T_{Ed}$  zu vergrößern.
- 20) Sonderausführungsarten der Befestigung:  
 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.  
 Für die Scheibendicke  $d$  gilt:  

$$d \geq 2,7 \cdot t_{cor} \cdot \sqrt[3]{\frac{l}{c_u}} \geq 2,0 \text{ mm}$$
 mit  $l$  = Untergurtbreite des Trapezprofils  
 $c_u$  = Breite der Unterlegscheibe in Trapezprofil-längsrichtung oder Durchmesser der Unterlegscheibe  
  

- 21) Einzellasten  $F_{l,Rk}$  in kN je Rippe für die Einleitung in Trapezprofile in Spannrichtung ohne Lasteinleitungsträger.
- 22) Bei exzentrischer Lasteinleitung, z.B. aus der Weiterleitung der Kräfte aus dem Festpunkt der Außenschale zweischaliger Dächer in das Schubfeld, ist zusätzlich nachzuweisen:  
 $T_{Ed} \leq T_{l,Rk}/\gamma_{M1}$

**Erläuterungen zu den Schubfeld-Beiwerten**

Wert	Einheit
$K_1$ Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m/kN
$K_2$ Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m <sup>2</sup> /kN
$K_1^*$ Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	1/kN
$K_2^*$ Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	m <sup>2</sup> /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 Beulschubfluss bei $L_R$	kN/m
$T_{Rk,l}$ Kleinstwert aus dem lokalen Beulschubfluss und dem Spannungsnachweis	kN/m
$T_{b,Ck}$ Grenzscherfluss für die Relativverformung $h/20$ , $h$ = Profilhöhe	kN/m
$T_{l,Rk}$ Grenzscherfluss zur Begrenzung der Querbiegespannung	kN/m





**LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK**

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

GZ: L37-2625.10/14/20

**Bescheid  
über  
die baustatische Typenprüfung**

**Bescheid Nr.:** T14-199

**vom:** 05.12.2014

**Gegenstand:** **Stahltrapezprofile der Firmenbezeichnung:**  
SP 20/1078, SP 26/1000, SP 30/1105, SP 35/1035, SP 40/915,  
SP 41/968, SP 44/1000, SP 44/1000 S, SP 45/900, SP 59/900,  
SP 59/900 A, SP 80/830, SP 80/830 A, SP 105/1035, SP 105/1035 A,  
SP 111/930, SP 111/930 A, SP 135/930, SP 135/930 A, SP 153/840,  
SP 153/840 A, SP 160/750 und SP 160/750 A

**Antragsteller:** MONTANA Bausysteme AG  
Durisolstraße 11  
CH-5612 Villmergen

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

**Hersteller:** wie Antragsteller

**Geltungsdauer bis:** 31.12.2019



Dieser Bescheid umfasst 5 Seiten und 78 Anlagen, die Bestandteil dieses Bescheides sind.



\* 2 0 1 4 / 3 6 4 6 0 4 \*

## 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 SP 20/1078, SP 26/1000, SP 30/1105, SP 35/1035, SP 40/915, SP 41/968, SP 44/1000, SP 44/1000 S, SP 45/900, SP 59/900, SP 59/900 A, SP 80/830, SP 80/830 A, SP 105/1035, SP 105/1035 A, SP 111/930, SP 111/930 A, SP 135/930, SP 135/930 A, SP 153/840, SP 153/840 A, SP 160/750 und SP 160/750 A aus feuerverzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10346 Tabelle 7.  
Die rechnerische Blechkerndicke beträgt  $t_N - 0,04$  mm.

## 3. Zutreffende Technischen Baubestimmungen

DIN EN 1993-1-1; Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1993-1-1/NA; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1993-1-3; Eurocode 3: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche

DIN EN 1993-1-3/NA; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche





DIN EN 1993-1-5; Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile

DIN EN 1993-1-5/NA; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile

#### 4. Geprüfte Unterlagen

- 4.1. Statische Berechnung Nr. 1214/13-3 Rev.1: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1993-1-3 für die Stahl-Trapezprofile Montana SP 20, SP 26, SP 30, SP 35, SP 40, SP 41, SP 44, SP 44 S, SP 45, SP 59, SP 80, SP 105 und SP 111“; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz; 39 Seiten

Anhang 1:	13 Seiten	Anhang 2:	44 Seiten
Anhang 3:	44 Seiten	Anhang 4:	44 Seiten
Anhang 5:	44 Seiten	Anhang 6:	44 Seiten
Anhang 7:	16 Seiten	Anhang 8:	52 Seiten
Anhang 9:	52 Seiten	Anhang 10:	44 Seiten
Anhang 11:	98 Seiten	Anhang 12:	113 Seiten
Anhang 13:	84 Seiten	Anhang 14:	84 Seiten

- 4.2. Statische Berechnung Nr. 1214/13-7: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1993-1-3 für die Stahl-Trapezprofile Montana SP 59 A, SP 80 A, SP 105 A und SP 111 A“; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz; 21 Seiten

Anhang 1:	4 Seiten	Anhang 2:	98 Seiten
Anhang 3:	113 Seiten	Anhang 4:	68 Seiten
Anhang 5:	68 Seiten		

- 4.3. Statische Berechnung Nr. 1214/13-9: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1993-1-3 für die Stahl-Trapezprofile Montana SP 135, SP 135 A, SP 153, SP 153 A, SP 160 und SP 160 A“; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz; 24 Seiten

Anhang 1:	6 Seiten	Anhang 2:	85 Seiten
Anhang 3:	84 Seiten	Anhang 4:	84 Seiten
Anhang 5:	84 Seiten	Anhang 6:	85 Seiten
Anhang 7:	84 Seiten	Anhang 8:	3 Seiten

- 4.4. Statische Berechnung Nr. 1214/13-10: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1993-1-3 für die Stahl-Trapezprofile Montana SP 160 und SP 160 A, Form 2014“; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz; 9 Seiten

Anhang 1:	1 Seite	Anhang 2:	85 Seiten
Anhang 3:	83 Seiten		



## 4.5. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Anlage Nr.:	Profil:	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Blechkicken [mm]
1.1, 1.2, 1.3, 1.4	SP 20/1078	320	0,70 bis 1,25
2.1, 2.2, 2.3, 2.4	SP 26/1000	320	0,70 bis 1,25
3.1, 3.2, 3.3, 3.4	SP 30/1105	320	0,70 bis 1,25
4.1, 4.2, 4.3, 4.4	SP 35/1035	320	0,70 bis 1,25
5.1, 5.2, 5.3, 5.4	SP 40/915	320	0,70 bis 1,25
6.1, 6.2, 6.3, 6.4	SP 41/968	320	0,70 bis 1,25
7.1, 7.2	SP 44/1000	320	0,63 bis 1,25
8.1, 8.2	SP 44/1000 S	320	0,63 bis 1,25
9.1, 9.2, 9.3, 9.4	SP 45/900	320	0,70 bis 1,25
10.1, 10.2, 10.3, 10.4	SP 59/900	320	0,70 bis 1,25
11.1, 11.2	SP 59/900 A	320	0,70 bis 1,25
12.1, 12.2, 12.3, 12.4	SP 80/830	320	0,70 bis 1,50
13.1, 13.2	SP 80/830 A	320	0,70 bis 1,50
14.1, 14.2.1, 14.2.2, 14.3, 14.4	SP 105/1035	350	0,75 bis 1,50
15.1, 15.2.1, 15.2.2	SP 105/1035 A	350	0,75 bis 1,50
16.1, 16.2.1, 16.2.2, 16.3, 16.4	SP 111/930	350	0,75 bis 1,50
17.1, 17.2.1, 17.2.2	SP 111/930 A	350	0,75 bis 1,50
18.1, 18.2, 18.3, 18.4	SP 135/930	320	0,75 bis 1,50
19.1, 19.2	SP 135/930 A	320	0,75 bis 1,50
20.1, 20.2, 20.3, 20.4	SP 153/840	320	0,75 bis 1,50
21.1, 21.2	SP 153/840 A	320	0,75 bis 1,50
22.1, 22.2, 22.3, 22.4	SP 160/750	320	0,75 bis 1,50
23.1, 23.2	SP 160/750 A	320	0,75 bis 1,50

**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 Blechkicken die Minustoleranzen nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“ 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-SächsBO<sup>1</sup> Prüfant zur Typenprüfung; zur Typenprüfung von Standsicherheitsnachweisen siehe die jeweilige Landesbauordnung und § 66 Abs. 4 Satz 3 der Musterbauordnung (Fassung 2002).

## 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. H.-A. Biegholdt



Bearbeiter

Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Tabelle unter Ziffer 4.5

<sup>1</sup> 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

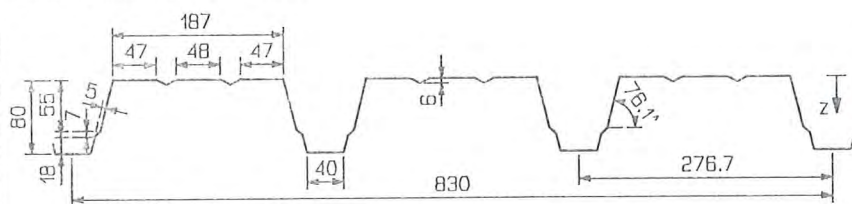
Stahl- Trapezprofil

SP 80/830

Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3

Profiltafel in Positivlage

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 12.1 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T14-199  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 05.12.2014

Leiter: *Pray* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennstreckgrenze des Stahlkernes  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke <sup>a)</sup>	Eigenlast	Biegung <sup>11)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>13)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>12)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
				$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$	$i_{eff}$	$z_{eff}$		
$t_N$	$g$	$I_{eff}^+$	$I_{eff}$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$	$i_{eff}$	$z_{eff}$	$L_{gr}$	$L_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
0,70	0,084	80,2	81,0	9,45	2,98	2,51	3,48	3,50	3,12	1,61	2,01
0,75	0,090	90,3	88,6	10,16	2,98	2,51	3,93	3,48	3,09	1,86	2,32
0,80	0,096	96,7	96,2	10,88	2,98	2,51	4,39	3,47	3,08	2,62	3,28
0,88	0,105	106,8	106,8	12,02	2,98	2,51	5,18	3,45	3,05	3,84	4,80
1,00	0,120	122,1	122,1	13,73	2,98	2,51	6,44	3,41	3,02	5,67	7,09
1,25	0,149	153,7	153,7	17,31	2,98	2,51	9,26	3,34	2,94	6,44	8,05
1,50	0,179	185,4	185,4	20,87	2,98	2,51	12,18	3,26	2,84	7,15	8,93

Schubfeldwerte

$t_N$	Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit <sup>17)</sup>					Grenz Zustand der Tragfähigkeit <sup>18)</sup>						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,l}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{l,Rk}^{22)}$	$F_{l,Rk}^{21)}$ 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
0,70	0,86	0,267	64,23	4,217	1,937	6,40	6,28	9,69	0,100	2,42		
0,75	1,04	0,248	53,51	4,217	1,937	6,47	6,60	12,07	0,104	2,70		
0,80	1,23	0,231	45,14	4,217	1,937	6,54	6,91	14,80	0,107	2,99		
0,88	1,58	0,209	35,15	4,217	1,937	7,40	7,00	19,98	0,113	3,47		
1,00	2,20	0,183	25,17	4,217	1,937	9,03	7,00	29,83	0,121	4,24		
1,25	3,93	0,145	14,11	4,217	1,937	12,78	7,00	59,73	0,135	6,00		
1,50	6,28	0,120	8,825	4,217	1,937	16,93	7,00	104,93	0,149	7,96		

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

0,70	0,86	0,267	64,23	4,217	1,937	6,40	6,28	9,69	0,100	2,42		
0,75	1,04	0,248	53,51	4,217	1,937	6,47	6,60	12,07	0,104	2,70		
0,80	1,23	0,231	45,14	4,217	1,937	6,54	6,91	14,80	0,107	2,99		
0,88	1,58	0,209	35,15	4,217	1,937	7,40	7,00	19,98	0,113	3,47		
1,00	2,20	0,183	25,17	4,217	1,937	9,03	7,00	29,83	0,121	4,24		
1,25	3,93	0,145	14,11	4,217	1,937	12,78	7,00	59,73	0,135	6,00		
1,50	6,28	0,120	8,825	4,217	1,937	16,93	7,00	104,93	0,149	7,96		

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt<sup>20)</sup>

0,70	0,85	0,267	63,77	4,217	0,968	6,40	6,28	9,69	0,155	2,80		
0,75	1,02	0,248	53,13	4,217	0,968	6,47	6,60	12,07	0,155	3,13		
0,80	1,20	0,231	44,82	4,217	0,968	6,54	6,91	14,80	0,155	3,46		
0,88	1,55	0,209	34,90	4,217	0,968	7,40	7,00	19,98	0,155	4,02		
1,00	2,16	0,183	24,99	4,217	0,968	9,03	7,00	29,83	0,155	4,91		
1,25	3,85	0,145	14,01	4,217	0,968	12,78	7,00	59,73	0,155	6,95		
1,50	6,16	0,120	8,762	4,217	0,968	16,93	7,00	104,93	0,155	9,21		

a) Blechdicke: Minustoleranz nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“.

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



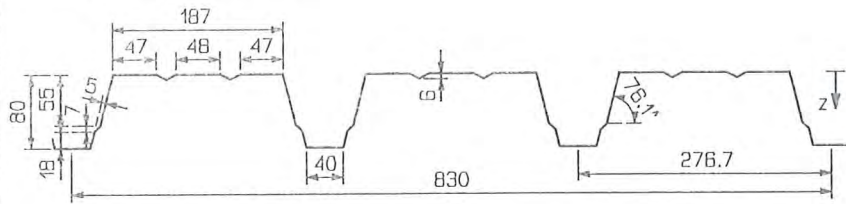
Stahl- Trapezprofil

SP 80/830

Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3

Profiltafel in Positivlage

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 12.2 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T14-199  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 05.12.2014  
 Leiter: Bearbeiter:



Nennstreckgrenze des Stahlkernes  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3)</sup>

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>				Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5) 7)</sup>								
						Quer- kraft	Quadratische Interaktion				Zwischenaflagerkräfte			
		Stützmomente		Zwischenaflagerkräfte			Stützmomente		Zwischenaflagerkräfte					
		$I_{a,A1} = 40 \text{ mm}$	$I_{a,A2} = 90 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$		$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$				
$t_N$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{T,w,Rk,A}$	$R_{G,w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
mm	kNm/m	kN/m				kN/m	kNm/m				kN/m			
0,70	5,76	7,56	11,09	7,56	11,09		5,44	4,99	5,58	4,79	29,92	22,26	24,50	26,63
0,75	6,66	8,85	12,83	6,29	12,83		6,29	5,77	6,46	5,55	34,61	25,76	28,09	30,87
0,80	7,43	10,39	15,01	6,98	15,01		6,98	6,49	7,11	6,24	40,61	29,72	36,34	36,56
0,88	8,67	12,86	18,50	8,07	18,50	n.m.	8,07	7,63	8,16	7,33	50,17	36,05	49,59	45,76
1,00	10,52	16,57	23,73	9,72	23,73		9,72	9,35	9,72	8,98	64,54	45,54	69,40	59,34
1,25	12,33	21,74	26,94	11,56	26,94		11,56	11,10	11,04	10,20	81,74	55,99	78,81	67,38
1,50	14,00	26,51	35,49	13,26	35,49		13,26	12,72	13,14	11,22	97,59	65,64	90,59	74,18

Reststützmomente <sup>8)</sup>

$t_N$	$I_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$I_{a,B} = 160 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
0,70	10,20	11,10	0,97	6,48	7,18	1,14	$M_{R,Rk} = 0$ 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 $L \geq \max L$
0,75	10,20	11,10	1,12	6,48	7,18	1,32	
0,80	8,82	9,75	1,45	5,63	6,34	1,70	
0,88	7,59	8,85	1,96	4,84	5,58	2,30	
1,00	6,61	7,58	2,73	4,21	4,97	3,21	
1,25	6,82	7,79	3,10	4,21	4,97	3,65	
1,50	6,98	7,98	3,44	4,21	4,97	4,05	

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2)</sup>

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt						Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion					Endauflagerkraft	Lineare Interaktion				
			$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
$t_N$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	5,33	10,53	-	3,80	-	12,66	-	5,27	-	1,90	-	6,33	-
0,75	6,17	12,19	-	4,40	-	14,65	-	6,10	-	2,20	-	7,33	-
0,80	7,14	14,35	-	5,05	-	16,31	-	7,18	-	2,53	-	8,16	-
0,88	8,69	17,80	-	6,10	-	20,26	-	8,90	-	3,05	-	10,13	-
1,00	11,01	22,93	-	7,66	-	25,44	-	11,47	-	3,83	-	12,72	-
1,25	12,79	28,43	-	9,29	-	30,89	-	14,22	-	4,65	-	15,45	-
1,50	14,43	33,46	-	10,80	-	35,92	-	16,73	-	5,40	-	17,96	-

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2



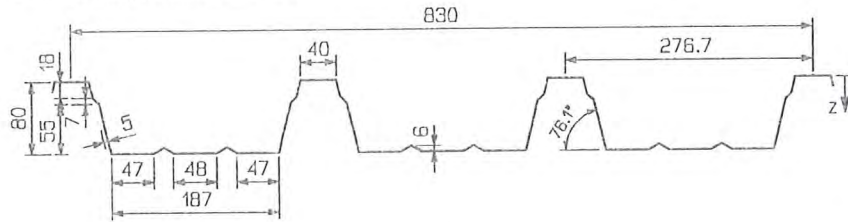
Stahl- Trapezprofil

SP 80/830

Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3

Profiltafel in Negativlage

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 12.3 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T14-199  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 05.12.2014  
 Leiter: *Bru* Bearbeiter: *L*



Nennstreckgrenze des Stahlkernes  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke $t_N$ a)	Eigenlast $g$	Biegung <sup>(11)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>(13)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>(12)</sup>			Einfeldträger $L_{gr}$	Mehrfeldträger $L_{gr}$
				$I_{eff}^+$	$I_{eff}^-$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$		
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
0,70	0,084	81,0	80,2	9,45	2,98	5,49	3,48	3,50	4,88		
0,75	0,090	88,6	90,3	10,16	2,98	5,49	3,93	3,48	4,91		
0,80	0,096	96,2	96,7	10,88	2,98	5,49	4,39	3,47	4,92		
0,88	0,105	106,8	106,8	12,02	2,98	5,49	5,18	3,45	4,95		
1,00	0,120	122,1	122,1	13,73	2,98	5,49	6,44	3,41	4,98		
1,25	0,149	153,7	153,7	17,31	2,98	5,49	9,26	3,34	5,06		
1,50	0,179	185,4	185,4	20,87	2,98	5,49	12,18	3,26	5,16		

Schubfeldwerte

$t_N$	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit <sup>(17)</sup>					Grenzzustand der Tragfähigkeit <sup>(18)</sup>						
	$T_{b,ck}$	$K_1$ <sup>(14) (15)</sup>	$K_2$ <sup>(14) (15)</sup>	$K_1^*$ <sup>(15)</sup>	$K_2^*$ <sup>(15)</sup>	$T_{Rk,g}$ <sup>(16)</sup>	$L_R$ <sup>(16)</sup>	$T_{Rk,l}$	$K_3$ <sup>(19)</sup>	Lasteinleitung		
										$T_{L,Rk}$ <sup>(22)</sup>	$F_{L,Rk}$ <sup>(21)</sup> für $a \geq$	
mm	kN/m	$10^{-3} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	130 mm	280 mm
0,70	1,41	0,267	31,47	4,217	1,937	7,31	5,88	9,69	0,099	5,42		
0,75	1,69	0,248	26,22	4,217	1,937	7,45	6,15	12,07	0,103	6,05		
0,80	2,00	0,231	22,12	4,217	1,937	7,58	6,42	14,80	0,106	6,69		
0,88	2,57	0,209	17,22	4,217	1,937	7,77	6,83	19,98	0,112	7,78		
1,00	3,59	0,183	12,334	4,217	1,937	9,03	7,00	29,83	0,119	9,50		
1,25	6,40	0,145	6,915	4,217	1,937	12,78	7,00	59,73	0,134	13,45		
1,50	10,24	0,120	4,324	4,217	1,937	16,93	7,00	104,93	0,147	17,83		

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

0,70	1,41	0,267	31,47	4,217	1,937	7,31	5,88	9,69	0,099	5,42		
0,75	1,69	0,248	26,22	4,217	1,937	7,45	6,15	12,07	0,103	6,05		
0,80	2,00	0,231	22,12	4,217	1,937	7,58	6,42	14,80	0,106	6,69		
0,88	2,57	0,209	17,22	4,217	1,937	7,77	6,83	19,98	0,112	7,78		
1,00	3,59	0,183	12,334	4,217	1,937	9,03	7,00	29,83	0,119	9,50		
1,25	6,40	0,145	6,915	4,217	1,937	12,78	7,00	59,73	0,134	13,45		
1,50	10,24	0,120	4,324	4,217	1,937	16,93	7,00	104,93	0,147	17,83		

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt <sup>(20)</sup>

0,70	7,89	0,267	1,403	4,217	0,968	7,31	5,88	9,69	0,737	13,13		
0,75	9,47	0,248	1,169	4,217	0,968	7,45	6,15	12,07	0,737	14,65		
0,80	11,22	0,231	0,986	4,217	0,968	7,58	6,42	14,80	0,737	16,23		
0,88	14,41	0,209	0,768	4,217	0,968	7,77	6,83	19,98	0,737	18,85		
1,00	20,12	0,183	0,550	4,217	0,968	9,03	7,00	29,83	0,737	23,04		
1,25	35,89	0,145	0,308	4,217	0,968	12,78	7,00	59,73	0,737	32,60		
1,50	57,40	0,120	0,193	4,217	0,968	16,93	7,00	104,93	0,737	43,20		

a) Blechdicke: Minustoleranz nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“.

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



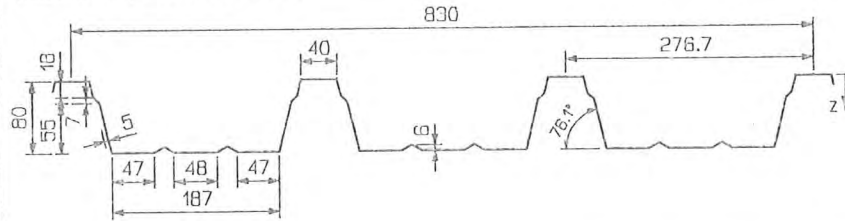
Stahl- Trapezprofil

SP 80/830

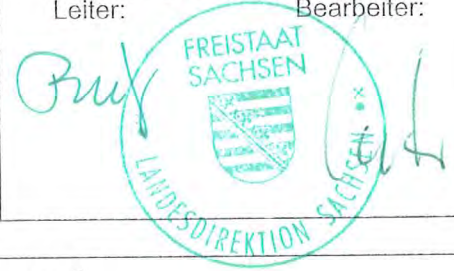
Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3

Profiltafel in Negativlage

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 12.4 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T14-199  
 Landesdirektion Sachsen  
 Landesstelle für Bautechnik  
 Leipzig, den 05.12.2014  
 Leiter: \_\_\_\_\_ Bearbeiter: \_\_\_\_\_



Nennstreckgrenze des Stahlkernes  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3)</sup>

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5) 7)</sup>												
				Quer- kraft	Lineare Interaktion						Zwischenauflagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflagerkräfte		
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$
$f_N$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	4,315	4,28	6,52	6,16	4,93	6,16	4,93	6,16	4,93	10,69	8,55	18,81	15,05	27,49	21,99	
0,75	4,726	4,92	7,46	6,80	5,44	6,80	5,44	6,80	5,44	12,31	9,85	21,50	17,20	31,33	25,06	
0,80	5,146	5,62	8,46	7,46	5,97	7,46	5,97	7,46	5,97	14,04	11,23	24,35	19,48	35,37	28,30	
0,88	5,830	6,81	10,18	8,52	6,81	8,52	6,81	8,52	6,81	17,03	13,62	29,22	23,38	42,26	33,81	
1,00	6,879	8,81	13,01	10,13	8,10	10,13	8,10	10,13	8,10	22,03	17,62	37,26	29,81	53,56	42,85	
1,25	8,963	13,76	19,94	13,59	10,87	13,59	10,87	13,59	10,87	34,41	27,53	56,78	45,42	80,70	64,56	
1,50	10,807	19,79	28,21	17,08	13,67	17,08	13,67	17,08	13,67	49,48	39,59	79,99	63,99	112,63	90,10	

Reststützmomente <sup>8)</sup>

$f_N$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
									$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,k}$ für $L \geq \max L$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2)</sup>

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauflagerkraft	M/V- Interaktion				Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$		$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
$f_N$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
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	4,930	42,95	-	4,315	-	-	42,95	21,47	-	2,157	-	-	21,47
0,75	5,442	49,33	-	4,726	-	-	49,33	24,67	-	2,363	-	-	24,67
0,80	5,966	56,14	-	5,146	-	-	56,14	28,07	-	2,573	-	-	28,07
0,88	6,814	67,91	-	5,830	-	-	67,91	33,95	-	2,915	-	-	33,95
1,00	8,101	87,58	-	6,879	-	-	87,58	43,79	-	3,440	-	-	43,79
1,25	10,870	127,12	-	8,963	-	-	127,12	63,56	-	4,482	-	-	63,56
1,50	13,665	153,31	-	10,807	-	-	153,31	76,66	-	5,404	-	-	76,66

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2



Stahl-Trapezprofil

SP 80/830 A

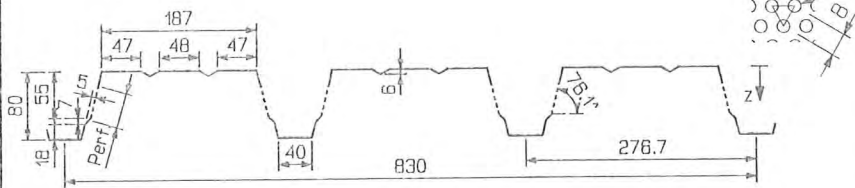
Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3

Profiltafel in

Positivlage

Maße in mm, Radien R= 5 mm

Lochbild Av 5-B



Anlage 13.1 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T14-199  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 05.12.2014  
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennstreckgrenze des Stahlkernes  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke a)	Eigenlast g	Biegung <sup>11)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>13)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>12)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
				$I_{eff}$	$I_{eff}$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$	$i_{eff}$	$z_{eff}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m		cm <sup>2</sup> /m	cm		cm <sup>2</sup> /m	cm		m	
0,70	0,077	71,3	73,3	7,54	3,18	2,29	2,92	3,70	3,27		
0,75	0,083	77,7	80,3	8,11	3,18	2,29	3,28	3,69	3,25		
0,80	0,088	84,1	87,5	8,69	3,18	2,28	3,65	3,69	3,23		
0,88	0,097	94,6	97,3	9,60	3,18	2,28	4,28	3,68	3,20		
1,00	0,110	110,4	111,1	10,97	3,18	2,28	5,28	3,66	3,15		
1,25	0,138	140,0	140,0	13,83	3,18	2,28	7,47	3,62	3,04		
1,50	0,165	168,8	168,8	16,69	3,18	2,28	9,69	3,56	2,90		

Schubfeldwerte

$t_N$	Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit <sup>17)</sup>					Grenz Zustand der Tragfähigkeit <sup>18)</sup>						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K^*_{1}^{15)}$	$K^*_{2}^{15)}$	$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,l}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{l,Rk}^{22)}$	$F_{l,Rk}^{21)}$ 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
0,70	0,61	0,267	90,385	4,217	1,937	6,76	5,90	9,69	0,100	1,72		
0,75	0,74	0,248	75,303	4,217	1,937	7,29	6,00	12,07	0,104	1,92		
0,80	0,87	0,231	63,522	4,217	1,937	8,08	6,00	14,80	0,107	2,12		
0,88	1,12	0,209	49,460	4,217	1,937	9,38	6,00	19,98	0,113	2,47		
1,00	1,57	0,183	35,422	4,217	1,937	11,46	6,00	29,83	0,121	3,02		
1,25	2,79	0,145	19,86	4,217	1,937	16,21	6,00	59,73	0,135	4,27		
1,50	4,47	0,120	12,419	4,217	1,937	21,47	6,00	104,93	0,149	5,66		

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

0,70	0,61	0,267	90,385	4,217	1,937	6,76	5,90	9,69	0,100	1,72		
0,75	0,74	0,248	75,303	4,217	1,937	7,29	6,00	12,07	0,104	1,92		
0,80	0,87	0,231	63,522	4,217	1,937	8,08	6,00	14,80	0,107	2,12		
0,88	1,12	0,209	49,460	4,217	1,937	9,38	6,00	19,98	0,113	2,47		
1,00	1,57	0,183	35,422	4,217	1,937	11,46	6,00	29,83	0,121	3,02		
1,25	2,79	0,145	19,86	4,217	1,937	16,21	6,00	59,73	0,135	4,27		
1,50	4,47	0,120	12,419	4,217	1,937	21,47	6,00	104,93	0,149	5,66		

Sonderbefestigung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt <sup>20)</sup>

0,70	0,60	0,267	89,742	4,217	0,968	6,76	5,90	9,69	0,155	1,99		
0,75	0,72	0,248	74,767	4,217	0,968	7,29	6,00	12,07	0,155	2,22		
0,80	0,86	0,231	63,070	4,217	0,968	8,08	6,00	14,80	0,155	2,46		
0,88	1,10	0,209	49,109	4,217	0,968	9,38	6,00	19,98	0,155	2,86		
1,00	1,53	0,183	35,171	4,217	0,968	11,46	6,00	29,83	0,155	3,49		
1,25	2,74	0,145	19,72	4,217	0,968	16,21	6,00	59,73	0,155	4,94		
1,50	4,38	0,120	12,330	4,217	0,968	21,47	6,00	104,93	0,155	6,55		

a) Blechdicke: Minustoleranz nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“.

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







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

$$\text{Für } \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M0}} \leq 0,5 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1$$

Für  $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M0}} > 0,5$  gilt Gleichung 6.27 (EN 1993-1-3), die im Sinne der Sicherheit vereinfacht werden kann:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} + \left( 2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M0}} - 1 \right)^2 \leq 1$$

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

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

Lineare Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M0}} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \leq 1$$

Für rechnerisch ermittelte Werte gilt:

$$M_{Rk,B}^0 = 1,25 \cdot M_{c,Rk,B} \quad \text{und} \quad R_{Rk,B}^0 = 1,25 \cdot R_{w,Rk,B}$$

Quadratische Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M0}} + \left( \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \right)^2 \leq 1$$

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:

Stützmomente sind auf die sich aus den jeweils angrenzenden Feldlängen ergebenden Reststützmomente  $M_{c,Rk,F}/\gamma_{M0}$  zu begrenzen.

Für das damit unter Bemessungslasten entstehende maximale Feldmoment muss gelten:

$$M_{Ed} \leq M_{c,Rk,F}/\gamma_{M0}$$

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 Reststützmomente angegeben, ist beim Tragfähigkeitsnachweis  $M_{Rk,B}/\gamma_{M0} = 0$  zu setzen.

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

10) Kalottenlänge  $\geq 50$  mm.

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

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

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





14) Der Grenzwert der Beanspruchbarkeit zur Einhaltung des maximalen Gleitwinkels 1/750 ergibt sich aus:

$$T_{Cd} = \frac{G_s}{750} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}} = \frac{1}{750} \cdot \frac{1}{(K_1 + K_2/L_s)} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}} \quad \text{mit } L_s = \text{Gesamtlänge des Schubfeldes in m}$$

15) Die Schubsteifigkeit  $S$  in kN zur Berechnung der Gesamtverformung des Schubfeldes ergibt sich zu:

$$S = \frac{L_s}{\left[ (K_1 + K_1^* \cdot e_L) + (K_2 + K_2^*)/L_s \right]} \quad \text{mit } e_L = \text{Abstand der Verbindungselemente in den Längsstößen in m.}$$

Falls keine weiteren Angaben gemacht werden, gelten die angegebenen  $K^*$ -Werte für Unterkonstruktionen aus Stahl.

16) Der globale Beulschubfluss ist an die vorhandenen Stützweiten anzupassen:

$$T'_{Rk,g} = T_{Rk,g} \cdot (L_R/L_{Si})^2 \quad \text{mit } L_{Si} = \text{maximale Einzelstützweite in m. Für Einfeldträger kann } T_{Rk,g} \text{ verdoppelt werden.}$$

17) Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nachzuweisen:

$$T_{Ed} \leq T_{Cd} \quad \text{und} \quad T_{Ed} \leq T_{b,Ck} / \gamma_{M,ser} \quad \text{Der Nachweis von } T_{b,Ck} \text{ ist nur bei bituminös verklebten Dachaufbauten erforderlich.}$$

18) Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen:

$$T_{Ed} \leq T_{Rk,l} / \gamma_{M1} \quad \text{und} \quad T_{Ed} \leq T'_{Rk,g} / \gamma_{M1}$$

19) Die Bemessungswerte der Quer- und Auflagerkräfte sind um  $F_{Ed,S} = \pm K_3 \cdot T_{Ed}$  zu vergrößern.

20) Sonderausführungsarten der Befestigung:

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.

Für die Scheibendicke  $d$  gilt:

$$d \geq 2,7 \cdot t_{cor} \cdot \sqrt[3]{\frac{l}{c_u}} \geq 2,0 \text{ mm} \quad \text{mit } l = \text{Untergurtbreite des Trapezprofils} \\ c_u = \text{Breite der Unterlegscheibe in Trapezprofilängsrichtung oder Durchmesser der Unterlegscheibe}$$

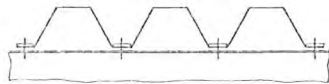


Bild 1

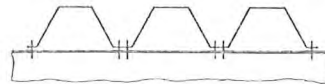


Bild 2

21) Einzellasten  $F_{l,Rk}$  in kN je Rippe für die Einleitung in Trapezprofile in Spannrichtung ohne Lasteinleitungsträger.

22) Bei exzentrischer Lasteinleitung, z.B. aus der Weiterleitung der Kräfte aus dem Festpunkt der Außenschale zweischaliger Dächer in das Schubfeld, ist zusätzlich nachzuweisen:

$$T_{Ed} \leq T_{l,Rk} / \gamma_{M0}$$

#### Erläuterungen zu den Schubfeld-Beiwerten

Wert		Einheit
$K_1$	Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m/kN
$K_2$	Konstante zur Gleitwinkelberechnung	m <sup>2</sup> /kN
$K_1^*$	Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	1/kN
$K_2^*$	Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	m <sup>2</sup> /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 Beulschubfluss bei $L_R$	kN/m
$T_{Rk,l}$	Kleinstwert aus dem lokalen Beulschubfluss und dem Spannungsnachweis	kN/m
$T_{b,Ck}$	Grenzschubfluss für die Relativverformung $h/20$ , $h$ = Profilhöhe	kN/m
$T_{l,Rk}$	Grenzschubfluss zur Begrenzung der Querbiegespannung	kN/m