

BAUSTATISCHE TYPENPRÜFUNG

# STAHL TRAPEZPROFILE „MONTANA“

---

Nummer T24-098

Geltungsdauer vom 03.12.2024 bis 31.12.2029



**LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK**

Braustraße 2, 04107 Leipzig  
Telefon: (0341) 977 3710  
Telefax: (0341) 977 1199

Geschäftszeichen: 37-2533/21/26

**Verlängerung zur baustatischen Typenprüfung**

**Nr. T14-199 vom 05.12.2014**

**Bericht Nr.:** T24-098

**vom:** 03.12.2024

**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:** 31.12.2029



Dieser Bericht umfasst 2 Seiten.



## 1. Allgemeines

- 1.1 Hiermit wird die Geltungsdauer des Bescheides zur baustatischen Typenprüfung Nr. T14-199 vom 05.12.2019 um 5 Jahre bis zum 31.12.2029 verlängert.
- 1.2 Der Prüfbericht Nr. T24-098 gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid Nr. T14-199 und darf nur zusammen mit diesem innerhalb der oben aufgeführten Geltungsdauer verwendet werden.
- 1.3 Wird der Bescheid Nr. T14-199 zurückgezogen, so gilt dies auch für den Prüfbericht Nr. T24-098.

## 2. 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 MBO<sup>2</sup>.

Leiter



Dr.-Ing. H.-A. Biegholdt



Bearbeiter



Christian Kutzer

---

<sup>1</sup> DVOSächsBO vom 02.09.2004 (SächsGVBl. S. 427), in der zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Prüfberichtes geltenden Fassung

<sup>2</sup> Musterbauordnung, Fassung 2002, in der zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Prüfberichtes geltenden Fassung



**LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK**

Braustraße 2, 04107 Leipzig  
Telefon: (0341) 977 3710  
Telefax: (0341) 977 3999

Geschäftszeichen: L37-2533/10/23

**Verlängerung zur baustatischen Typenprüfung**

**Nr. T14-199 vom 05.12.2014**

**Bericht Nr.:** T19-135

**vom:** 05.12.2019

**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:** 31.12.2024



Dieser Bericht umfasst 2 Seiten.



## 1. Allgemeines

- 1.1 Hiermit wird die Geltungsdauer der baustatischen Typenprüfung Nr. T14-199 vom 05.12.2014 bis zum 31.12.2024 verlängert.
- 1.2 Die Verlängerung Nr. T19-135 gilt nur in Verbindung mit der baustatischen Typenprüfung Nr. T14-199 und darf nur zusammen mit dieser innerhalb der oben aufgeführten Geltungsdauer verwendet werden.
- 1.3 Wird die baustatische Typenprüfung Nr. T14-199 ergänzt oder zurückgezogen, so gilt dies auch für die Verlängerung Nr. T19-135 zur baustatischen Typenprüfung.

## 2. Rechtsgrundlagen

Die Landesdirektion Sachsen - Landesstelle für Bautechnik - ist gemäß § 32 DVO-SächsBO<sup>1</sup> Prüfamtsamt zur Typenprüfung; zur Typenprüfung von Standsicherheitsnachweisen siehe die jeweilige Landesbauordnung und § 66 Abs. 4 Satz 3 der MBO<sup>2</sup>.

Leiter

  
Dr.-Ing. H.-A. Biegholdt



Bearbeiter

  
Christian Kutzer

<sup>1</sup> DVOSächsBO vom 02.09.2004 (SächsGVBl. S. 427), in der zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Prüfberichtes geltenden Fassung

<sup>2</sup> Musterbauordnung, Fassung 2002, zuletzt geändert am 13.05.2016



**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.



## 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> ]	Blechdicken [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 Blechdicken 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> Prüfamt 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

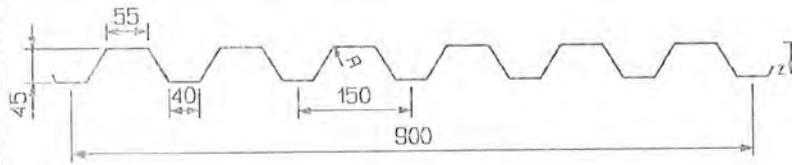
<sup>1</sup> Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Durchführung der Sächsischen Bauordnung (Durchführungsverordnung zur SächsBO – DVOSächsBO) i. d. F. d. Bek. vom 02.09.2004 SächsGVBl. Jg. 2004 Bl.-Nr. 12 S. 427 Fsn-Nr.: 421-1.14/2 Fassung gültig ab: 02.03.2012

Stahl- Trapezprofil

SP 45/900

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

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



Anlage 9.1 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 Stahlkerns  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

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	
				$I_{eff}$	$I_{off}$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$	$i_{eff}$	$z_{eff}$	$L_{gr}$
m:n	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	23,70	25,91	8,69	1,78	2,06	4,87	1,95	2,19	/	/	
0,75	0,083	26,01	28,39	9,34	1,78	2,06	5,56	1,93	2,19			
0,80	0,088	28,35	30,91	10,00	1,78	2,06	6,28	1,92	2,19			
0,88	0,097	32,18	34,95	11,05	1,78	2,06	7,50	1,90	2,18			
1,00	0,110	38,10	39,94	12,63	1,78	2,06	9,48	1,88	2,17			
1,25	0,138	50,31	50,31	15,92	1,78	2,06	13,96	1,83	2,15			

Schubfeldwerte

$f_N$	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		
										$T_{L,Rk}^{(22)}$	$F_{L,Rk}^{(21)}$ 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	8,17	0,250	5,759	3,889	1,050	9,06	3,50	52,80	0,429	4,14	/	/
0,75	9,81	0,232	4,798	3,889	1,050	10,11	3,50	56,80	0,444	4,62		
0,80	11,63	0,217	4,047	3,889	1,050	11,20	3,50	60,80	0,460	5,12		
0,88	14,94	0,196	3,151	3,889	1,050	13,01	3,50	67,20	0,483	5,95		
1,00	20,85	0,172	2,257	3,889	1,050	15,89	3,50	76,80	0,517	7,27		
1,25	37,19	0,136	1,265	3,889	1,050	22,48	3,50	96,80	0,580	10,28		

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

0,70	8,17	0,250	5,759	3,889	1,050	9,06	3,50	52,80	0,429	4,14	/	/
0,75	9,81	0,232	4,798	3,889	1,050	10,11	3,50	56,80	0,444	4,62		
0,80	11,63	0,217	4,047	3,889	1,050	11,20	3,50	60,80	0,460	5,12		
0,88	14,94	0,196	3,151	3,889	1,050	13,01	3,50	67,20	0,483	5,95		
1,00	20,85	0,172	2,257	3,889	1,050	15,89	3,50	76,80	0,517	7,27		
1,25	37,19	0,136	1,265	3,889	1,050	22,48	3,50	96,80	0,580	10,28		

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

0,70	9,23	0,250	1,768	3,889	0,525	9,06	3,50	52,80	0,629	12,71	/	/
0,75	11,08	0,232	1,473	3,889	0,525	10,11	3,50	56,80	0,629	14,18		
0,80	13,13	0,217	1,243	3,889	0,525	11,20	3,50	60,80	0,629	15,70		
0,88	16,86	0,196	0,968	3,889	0,525	13,01	3,50	67,20	0,629	18,24		
1,00	23,55	0,172	0,693	3,889	0,525	15,89	3,50	76,80	0,629	22,29		
1,25	42,00	0,136	0,389	3,889	0,525	22,48	3,50	96,80	0,629	31,54		

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

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

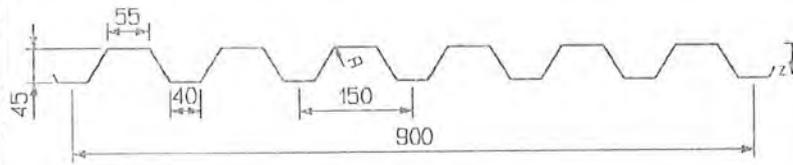
Stand: 10. Januar 2014

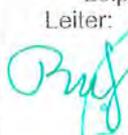
Stahl- Trapezprofil

SP 45/900

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

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



Anlage 9.2 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	Endauf-lagerkraft <sup>6)</sup>		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern <sup>1) 2) 4) 5) 7)</sup>											
					Lineare Interaktion											
					Stützmomente						Zwischenauflagerkräfte					
					$l_{a1} = 10 \text{ mm}$		$l_{a2} = 40 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$			
$t_H$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m						kN/m						
0,70	2,946	7,66	11,68	3,75	3,00	3,75	3,00	3,75	3,00	19,16	15,33	33,72	26,97	49,29	39,43	
0,75	3,265	8,82	13,36	4,14	3,31	4,14	3,31	4,14	3,31	22,06	17,64	38,52	30,81	56,13	44,90	
0,80	3,595	10,05	15,15	4,54	3,63	4,54	3,63	4,54	3,63	25,14	20,11	43,59	34,87	63,32	50,66	
0,88	4,145	12,18	18,20	5,20	4,16	5,20	4,16	5,20	4,16	30,45	24,36	52,25	41,80	75,57	60,46	
1,00	5,013	15,72	23,23	6,22	4,98	6,22	4,98	6,22	4,98	39,31	31,45	66,50	53,20	95,58	76,47	
1,25	6,919	24,44	35,40	8,44	6,75	8,44	6,75	8,44	6,75	61,10	48,88	100,82	80,66	143,31	114,65	

Reststützmomente <sup>8)</sup>

$t_H$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	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 <sup>1) 2)</sup>

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt							Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt						
		Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion						Endauf-lagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
$t_H$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		
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	2,998	56,19	-	2,946	-	-	56,19	28,09	-	1,473	-	-	28,09		
0,75	3,310	65,02	-	3,265	-	-	65,02	32,51	-	1,633	-	-	32,51		
0,80	3,631	74,50	-	3,595	-	-	74,50	37,25	-	1,798	-	-	37,25		
0,88	4,159	91,15	-	4,145	-	-	91,15	45,58	-	2,072	-	-	45,58		
1,00	4,978	104,15	-	5,013	-	-	104,15	52,08	-	2,507	-	-	52,08		
1,25	6,750	131,23	-	6,919	-	-	131,23	65,62	-	3,459	-	-	65,62		

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

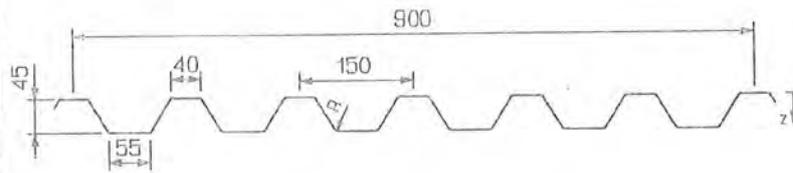
Stand: 10. Januar 2014

Stahl- Trapezprofil

SP 45/900

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

Profiltafel in **Negativlage**  
Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 9.3 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  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

**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	Mehrfeldträger		
				$I_{eff}$	$I_{off}$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{eff}$	$i_{eff}$	$z_{eff}$	$L_{gr}$	$L_{gr}$
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	0,077	25,91	23,70	8,69	1,78	2,39	4,87	1,95	2,26				
0,75	0,083	28,39	26,01	9,34	1,78	2,39	5,56	1,93	2,26				
0,80	0,088	30,91	28,35	10,00	1,78	2,39	6,28	1,92	2,26				
0,88	0,097	34,95	32,18	11,05	1,78	2,39	7,50	1,90	2,27				
1,00	0,110	39,94	38,10	12,63	1,78	2,39	9,48	1,88	2,28				
1,25	0,138	50,31	50,31	15,92	1,78	2,39	13,96	1,83	2,30				

**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	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN
0,70	7,48	0,250	7,046	3,889	1,050	9,06	3,50	52,80	0,368	4,60		
0,75	8,98	0,232	5,871	3,889	1,050	10,11	3,50	56,80	0,381	5,14		
0,80	10,65	0,217	4,952	3,889	1,050	11,20	3,50	60,80	0,394	5,69		
0,88	13,67	0,196	3,856	3,889	1,050	13,01	3,50	67,20	0,415	6,61		
1,00	19,09	0,172	2,762	3,889	1,050	15,89	3,50	76,80	0,443	8,08		
1,25	34,05	0,136	1,548	3,889	1,050	22,48	3,50	96,80	0,498	11,43		

**Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt**

0,70	7,48	0,250	7,046	3,889	1,050	9,06	3,50	52,80	0,368	4,60		
0,75	8,98	0,232	5,871	3,889	1,050	10,11	3,50	56,80	0,381	5,14		
0,80	10,65	0,217	4,952	3,889	1,050	11,20	3,50	60,80	0,394	5,69		
0,88	13,67	0,196	3,856	3,889	1,050	13,01	3,50	67,20	0,415	6,61		
1,00	19,09	0,172	2,762	3,889	1,050	15,89	3,50	76,80	0,443	8,08		
1,25	34,05	0,136	1,548	3,889	1,050	22,48	3,50	96,80	0,498	11,43		

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

0,70	14,87	0,250	0,798	3,889	0,525	9,06	3,50	52,80	0,679	16,21		
0,75	17,85	0,232	0,665	3,889	0,525	10,11	3,50	56,80	0,679	18,09		
0,80	21,16	0,217	0,561	3,889	0,525	11,20	3,50	60,80	0,679	20,03		
0,88	27,17	0,196	0,437	3,889	0,525	13,01	3,50	67,20	0,679	23,27		
1,00	37,94	0,172	0,313	3,889	0,525	15,89	3,50	76,80	0,679	28,43		
1,25	67,67	0,136	0,175	3,889	0,525	22,48	3,50	96,80	0,679	40,24		

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

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

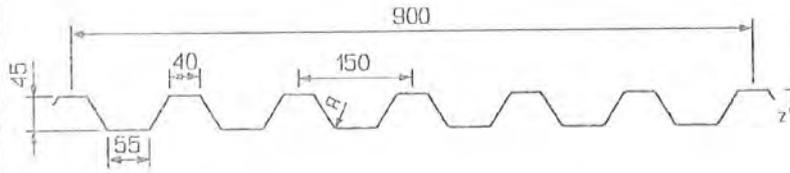
Stand: 10. Januar 2014

Stahl- Trapezprofil

SP 45/900

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

Profiltafel in Negativlage  
Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 9.4 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  $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

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										Zwischenaullagerkräfte			
					Stützmomente					Zwischenaullagerkräfte								
					$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$		$l_{a,b} = 160 \text{ mm}$		$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$		$l_{a,b} = 160 \text{ mm}$			
$t_N$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$			
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m										kN/m				
0,70	2,998	7,66	11,68	n.m.	3,68	2,95	3,68	2,95	3,68	2,95	19,16	15,33	33,72	26,97	49,29	39,43		
0,75	3,310	8,82	13,36		4,08	3,27	4,08	3,27	4,08	3,27	22,06	17,64	38,52	30,81	56,13	44,90		
0,80	3,631	10,05	15,15		4,49	3,60	4,49	3,60	4,49	3,60	25,14	20,11	43,59	34,87	63,32	50,66		
0,88	4,159	12,18	18,20		5,18	4,14	5,18	4,14	5,18	4,14	30,45	24,36	52,25	41,80	75,57	60,46		
1,00	4,978	15,72	23,23		6,27	5,01	6,27	5,01	6,27	5,01	39,31	31,45	66,50	53,20	95,58	76,47		
1,25	6,750	24,44	35,40		8,65	6,92	8,65	6,92	8,65	6,92	61,10	48,88	100,82	80,66	143,31	114,65		

Reststützmomente <sup>8)</sup>

$t_N$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 160 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	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 abhebbende Flächenbelastung <sup>1) 2)</sup>

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte <sup>9) 10)</sup>							Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>9)</sup>					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion						Endauflagerkraft	M/V- Interaktion				
			$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
$t_N$	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^o$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^o$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	
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	2,946	11,68	3,747	2,998	29,20	23,36	-	56,19	-	2,998	-	-	56,19	
0,75	3,265	13,36	4,138	3,310	33,41	26,73	-	65,02	-	3,310	-	-	65,02	
0,80	3,595	15,15	4,539	3,631	37,87	30,29	-	74,50	-	3,631	-	-	74,50	
0,88	4,145	18,20	5,198	4,159	45,49	36,39	-	91,15	-	4,159	-	-	91,15	
1,00	5,013	23,23	6,222	4,978	58,07	46,45	-	104,15	-	4,978	-	-	104,15	
1,25	6,919	35,40	8,438	6,750	88,50	70,80	-	131,23	-	6,750	-	-	131,23	

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2

Stand: 10. Januar 2014

Beiblatt 1/2	Erläuterungen zu den Querschnitts- und Tragfähigkeitswerten (DIN EN 1993-1-3)
1)	<p><b>Interaktionsbeziehung für M und V (elastisch-elastisch)</b></p> <p>Für <math>\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M0}} \leq 0,5</math> <math>\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1</math></p> <p>Für <math>\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M0}} &gt; 0,5</math> gilt Gleichung 6.27 (EN 1993-1-3), die im Sinne der Sicherheit vereinfacht werden kann:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} + \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_{M0}} - 1\right)^2 \leq 1$
2)	<p><b>Interaktionsbeziehung für M und R (elastisch-elastisch)</b></p> <p>Sind keine Werte für <math>R_{Rk,B}^0</math> angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.</p> <p><u>Lineare</u> Interaktionsbeziehung für M und R:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1 \text{ und } \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M0}} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}} \leq 1$ <p>Für rechnerisch ermittelte Werte gilt:</p> $M_{Rk,B}^0 = 1,25 \cdot M_{c,Rk,B} \text{ und } R_{Rk,B}^0 = 1,25 \cdot R_{w,Rk,B}$ <p><u>Quadratische</u> Interaktionsbeziehung für M und R:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1 \text{ und } \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_{M1}} \leq 1 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_{M0}} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_{M1}}\right)^2 \leq 1$
3)	<p>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.</p>
4)	<p>Für kleinere Zwischenaufgabelängen <math>l_{a,B}</math> als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für <math>l_{a,B} &lt; 10</math> mm, z.B. bei Rohren, darf maximal der Wert für <math>l_{a,B} = 10</math> mm eingesetzt werden</p>
5)	<p>Bei Auflagerlängen, die zwischen den aufgeführten Auflagerlängen liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.</p>
6)	<p>Der Profilüberstand für die wirksame Auflagerlänge <math>l_{a,A1}</math> ist mit <math>c \geq 40</math> mm einzuhalten. Die Auflagerlänge <math>l_{a,A2}</math> entspricht der wirksamen Auflagerlänge einschließlich des Profilüberstandes <math>c</math>. Die hier angegebenen Auflagerkräfte <math>R_{w,Rk,A}</math> sind experimentell bestätigte oder von diesen abgeleitete Werte.</p>
7)	<p>Die Werte gelten nur für <math>\beta_v \leq 0,2</math>. Für <math>\beta_v \geq 0,3</math> ist der Nachweis mit <math>l_{a,B} = 10</math> mm zu führen.</p>
8)	<p><b>Tragfähigkeitsnachweis (plastisch-plastisch) für andrückende Einwirkungen:</b></p> <p>Stützmomente sind auf die sich aus den jeweils angrenzenden Feldlängen ergebenden Reststützmomente <math>M_{c,Rk,F}/\gamma_{M0}</math> zu begrenzen.</p> <p>Für das damit unter Bemessungslasten entstehende maximale Feldmoment muss gelten:</p> $M_{Ed} \leq M_{c,Rk,F}/\gamma_{M0}$ <p>Außerdem ist für die im Endfeld entstehende Endauflagerkraft folgende Bedingung einzuhalten:</p> $F_{Ed} \leq F_{w,Rk,A}/\gamma_{M1}$ <p>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)</p> <p>Sind keine Werte für Reststützmomente angegeben, ist beim Tragfähigkeitsnachweis <math>M_{R,Rk}/\gamma_{M0} = 0</math> zu setzen.</p>
9)	<p>Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.</p>
10)	<p>Kalottenlänge <math>\geq 50</math> mm.</p>
11)	<p>Wirksame Trägheitsmomente für die Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).</p>
12)	<p>Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung <math>\alpha = f_{yk}</math>.</p>
13)	<p>Maximale Stützweiten, bis zu denen das Trapezprofil ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden darf.</p>





- 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 Beuschubfluss 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:  

$$T_{Ed} \leq T_{Cd} \text{ und } T_{Ed} \leq T_{b,ck} / \gamma_{M,ser}$$
 Der Nachweis von  $T_{b,ck}$  ist nur bei bituminös verklebten Dachaufbauten erforderlich.
- 18) Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen:  

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

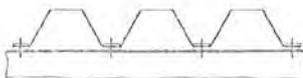
$$d \geq 2,7 \cdot t_{cDr} \cdot \sqrt[3]{\frac{l}{c_u}} \geq 2,0 \text{ mm}$$
 mit  $l$  = Untergurtbreite des Trapezprofils  
 $c_u$  = Breite der Unterlegscheibe in Trapezprofilängsrichtung oder Durchmesser der Unterlegscheibe
- 

Bild 1

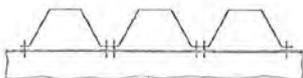


Bild 2
- 21) Einzellasten  $F_{l,Rk}$  in kN je Rippe für die Einleitung in Trapezprofile in Spannrichtung ohne Lasteinleitungsträger.
- 22) Bei exzentrischer Lasteinleitung, z.B. aus der Weiterleitung der Kräfte aus dem Festpunkt der Außenschale zweischaliger Dächer in das Schubfeld, ist zusätzlich 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 Beuschubfluss bei $L_R$	kN/m
$T_{Rk,l}$	Kleinstwert aus dem lokalen Beuschubfluss 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

**Profiltec Bausysteme GmbH**

Lise-Meitner-Straße 10  
74523 Schwäbisch Hall  
Fon +49 791 946 16-0  
info@ptsha.de  
www.ptsha.de

**Vertriebsbüro Nord**

**Profiltec Bausysteme GmbH**  
Max-Planck-Straße 81  
27283 Verden  
Fon +49 4231 677340-0  
verden@ptsha.de

**Vertriebsbüro Mitte**

**Profiltec Bausysteme GmbH**  
Weibeweg 2  
57258 Freudenberg  
Fon +49 2734 43422-0  
freudenberg@ptsha.de

**Vertriebsbüro Ost**

**Profiltec Bausysteme GmbH**  
Gerichtsweg 28  
04103 Leipzig  
Fon +49 341 9627528-0  
leipzig@ptsha.de