



LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK

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

GZ: L37-2533/6/43

**Bescheid
über
die baustatische Typenprüfung**

Bescheid Nr.: T17-064

vom: 24.07.2017

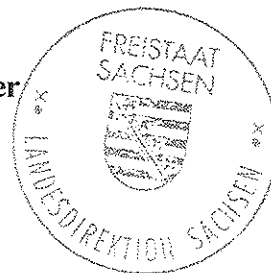
Gegenstand: Stahltrapezprofile der Firmenbezeichnung:
Polmetal T18M und Polmetal T35DR

Antragsteller: X Pruszynski-Nowicki Sp. z o.o.
Motaniec 2 K
PL-73-108 Kobylanka

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

Hersteller: wie Antragsteller

Geltungsdauer bis: 31.07.2022



Dieser Bescheid umfasst 4 Seiten und 6 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 **31.07.2022** 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 Polmetal T18M und Polmetal T35DR aus S250 GD gemäß DIN EN 10346 Tabelle 7. Die rechnerische Blechkerndicke beträgt für:

$$t_N = 0,50 \text{ mm}$$

$$t_N -0,06 \text{ mm.}$$

$$t_N = 0,63 \text{ mm bis } 0,75 \text{ mm}$$

$$t_N -0,05 \text{ mm.}$$

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. 1368/17-1: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte nach EN 1993-1-3 für Stahl-Trapezprofile T18M, T35DR, T35E, T50P, T55P, T92P, T130, T135P, T150 und T160; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz; 35 Seiten
- 4.2. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Anlage Nr.:	Profil:	f_{yk} [N/mm ²]	Blechkicken [mm]
1.1 bis 1.2	Polmetal T18M	250	0,50
2.1 bis 2.4	Polmetal T35DR	250	0,50 bis 0,75

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-SächsBO¹ 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.



¹ Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Durchführung der Sächsischen Bauordnung (Durchführungsverordnung zur SächsBO – DVOSächsBO) i. d. F. d. Bek. vom 02.09.2004 SächsGVBl. Jg. 2004 Bl.-Nr. 12 S. 427 Fsn-Nr.: 421-1.14/2 Fassung gültig ab: 11.11.2014

8. Rechtsbehelfsbelehrung

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

Leiter



Dr.-Ing. Biegholdt



Bearbeiter



Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Tabelle unter Ziffer 4.2

Stahl-Trapezprofil

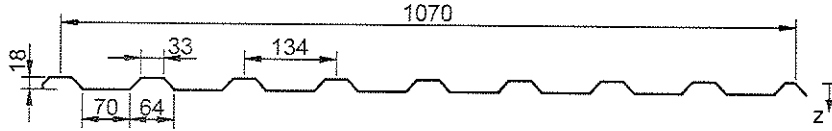
Polmetal T18M

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

Profiltafel in

Negativlage

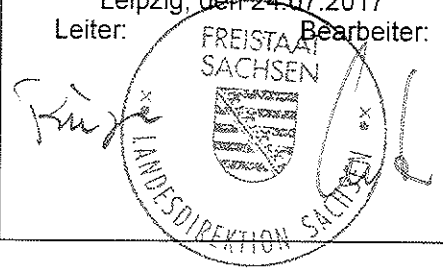
Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T17-064
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 24.07.2017

Leiter:

Bearbeiter:



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 250 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)} t_N	Eigenlast g	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾			
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger		
				I_{eff}^+	I_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm		m		
0,50	0,0467	2,42	1,93	4,88	0,745	1,09	2,64	0,738	0,90				

Schubfeldwerte

t_N	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_3^{15)}$	$K_4^{15)}$	$T_{RK,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{RK,l}$	$K_3^{19)}$	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

(Empty table with diagonal line)												
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

(Empty table with diagonal line)												
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

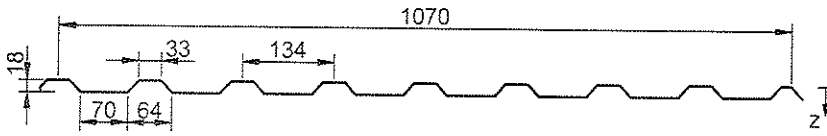
Stahl- Trapezprofil

Polmetal T18M

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 5 mm



Anlage 1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T17-064
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 24.07.2017
 Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 250 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Lineare Interaktion						Zwischenaflagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenaflagerkräfte			Stützmomente			Zwischenaflagerkräfte		
					$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$
t_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						
0,50	0,457	3,29	5,18	n.m.	0,559	0,447	0,559	0,447	0,559	0,447	8,22	6,58	12,94	10,35	15,06	12,05

Reststützmomente ⁸⁾

t_N	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
$M_{R,Rk} = 0 \quad \text{für } L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk} \quad \text{für } L \geq \max L$										

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

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ⁹⁾¹⁰⁾						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾						
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion					Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$		$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
0,50	0,447	5,18	0,571	0,457	12,94	10,35	-	16,37	-	0,457	-	-	16,37	

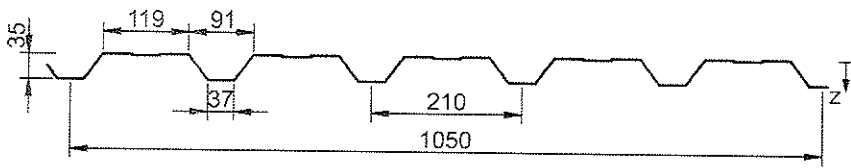
Stahl- Trapezprofil

Polmetal T35DR

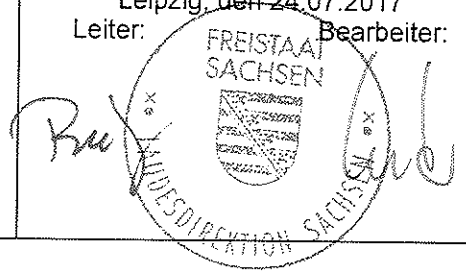
Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 6 mm



Anlage 2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T17-064
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 24.07.2017
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 250 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke ^{a)}	Eigenlast	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾			
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger		
				t_N	g	i_{eff}^+	i_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm			cm ² /m	cm			m	
0,50	0,048	6,23	8,77	5,08	1,40	1,16	1,82	1,55	1,70	/			
0,63	0,060	8,83	12,39	6,64	1,40	1,16	2,99	1,51	1,68				
0,70	0,067	10,26	14,38	7,45	1,40	1,16	3,69	1,50	1,67				
0,75	0,071	11,31	15,74	8,03	1,40	1,16	4,22	1,49	1,67				

Schubfeldwerte

t_N	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_1^{* 15)}$	$K_2^{* 15)}$	Lasteinleitung				für $a \geq$		
						$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	$T_{t,Rk}^{22)}$	$F_{t,Rk}^{21)}$	130 mm
mm	kN/m	$10^{-4} \cdot \text{m/kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot 1/\text{kN}$	$10^{-4} \cdot \text{m}^2/\text{kN}$	kN/m	m	kN/m	-	kN/m	kN	kN
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,63	2,14	0,251	10,791	3,333	1,470	7,82	2,75	15,78	0,171	2,29	7,05	10,86
0,70	2,85	0,223	8,097	3,333	1,470	9,29	2,75	22,27	0,181	2,72	7,90	12,18
0,75	3,43	0,207	6,719	3,333	1,470	10,39	2,75	27,86	0,188	3,04	8,52	13,12

Normalbefestigung: Verbindung in jedem Untergurt

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,63	2,14	0,251	10,791	3,333	1,470	7,82	2,75	15,78	0,171	2,29	7,05	10,86
0,70	2,85	0,223	8,097	3,333	1,470	9,29	2,75	22,27	0,181	2,72	7,90	12,18
0,75	3,43	0,207	6,719	3,333	1,470	10,39	2,75	27,86	0,188	3,04	8,52	13,12

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

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,63	2,04	0,251	9,708	3,333	0,735	7,82	2,75	15,78	0,239	3,75	7,05	10,86
0,70	2,72	0,223	7,285	3,333	0,735	9,29	2,75	22,27	0,239	4,45	7,90	12,18
0,75	3,28	0,207	6,044	3,333	0,735	10,39	2,75	27,86	0,239	4,98	8,52	13,12

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

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

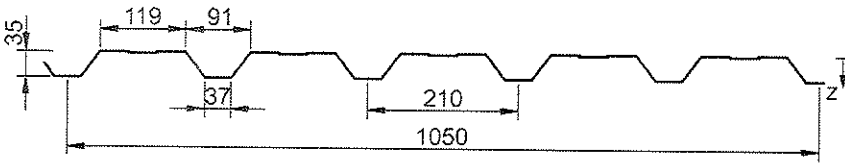
Stahl- Trapezprofil

Polmetal T35DR

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

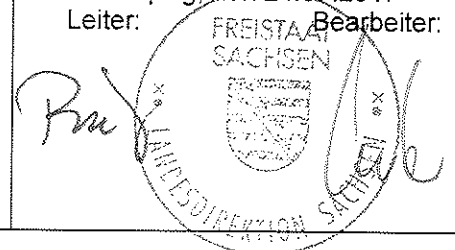
Profiltafel in Positivlage

Maße in mm, Radien R= 6 mm



Anlage 2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T17-064
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 24.07.2017

Leiter: *Rau* Bearbeiter: *...*



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 250 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Lineare Interaktion						Zwischenauflegerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte			Stützmomente			Zwischenauflegerkräfte		
					$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$
t_N	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m		kN/m	kNm/m						kN/m					
0,50	0,729	2,03	3,20	n.m.	0,984	0,787	0,984	0,787	0,984	0,787	5,08	4,06	8,00	6,40	9,31	7,45
0,63	1,083	3,46	5,33		1,446	1,157	1,446	1,157	1,446	1,157	8,64	6,91	13,32	10,66	15,42	12,34
0,70	1,289	4,33	6,61		1,692	1,353	1,692	1,353	1,692	1,353	10,83	8,66	16,53	13,23	19,10	15,28
0,75	1,444	5,01	7,60		1,873	1,498	1,873	1,498	1,873	1,498	12,53	10,02	19,01	15,21	21,92	17,54

Reststützmomente ⁸⁾

t_N	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

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

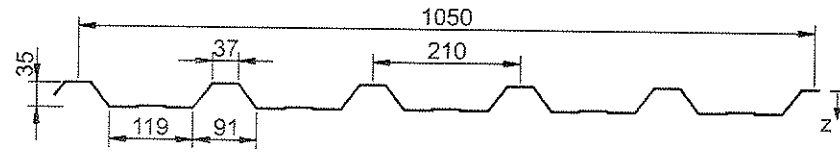
Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt						Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt						
		Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$		$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$		
t_N	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$			
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
0,50	0,787	14,67	-	0,729	-	-	14,67	7,34	-	0,365	-	-	7,34	
0,63	1,157	25,06	-	1,083	-	-	25,06	12,53	-	0,541	-	-	12,53	
0,70	1,353	30,73	-	1,289	-	-	30,73	15,36	-	0,644	-	-	15,36	
0,75	1,498	33,11	-	1,444	-	-	33,11	16,55	-	0,722	-	-	16,55	

Stahl- Trapezprofil

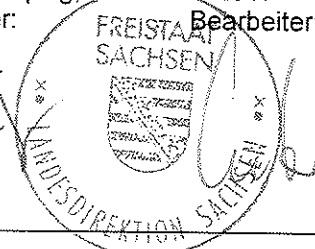
Polmetal T35DR

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

Profiltafel in **Negativlage**
Maße in mm, Radien R= 6 mm



Anlage 2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T17-064
Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 24.07.2017
Leiter: *[Signature]* Bearbeiter: *[Signature]*



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 250 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke a)	Eigenlast g	Biegung ¹¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹²⁾			Einfeldträger L_{gr}	Mehrfeldträger L_{gr}
				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 ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	
0,50	0,048	8,77	6,23	5,08	1,40	2,34	1,82	1,55	1,80	-	-
0,63	0,060	12,39	8,83	6,64	1,40	2,34	2,99	1,51	1,82	-	-
0,70	0,067	14,38	10,26	7,45	1,40	2,34	3,69	1,50	1,83	0,80	1,00
0,75	0,071	15,74	11,31	8,03	1,40	2,34	4,22	1,49	1,83	1,05	1,31

Schubfeldwerte

t_N	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁷⁾					Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁸⁾						
	$T_{b,ck}$	$K_1^{14) 15)}$	$K_2^{14) 15)}$	$K_{*1}^{15)}$	$K_{*2}^{15)}$	$T_{Rk,g}^{16)}$	$L_R^{16)}$	$T_{Rk,I}$	$K_3^{19)}$	Lasteinleitung		
										$T_{t,Rk}^{22)}$	$F_{t,Rk}^{21)}$ 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

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,63	2,65	0,251	9,541	3,333	1,470	7,82	2,75	15,78	0,118	3,99	8,16	10,32
0,70	3,53	0,223	7,159	3,333	1,470	9,29	2,75	22,27	0,125	4,73	9,16	11,58
0,75	4,26	0,207	5,940	3,333	1,470	10,39	2,75	27,86	0,129	5,30	9,87	12,47

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

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,63	11,65	0,251	0,529	3,333	0,735	7,82	2,75	15,78	0,416	10,48	8,16	10,32
0,70	15,53	0,223	0,397	3,333	0,735	9,29	2,75	22,27	0,416	12,45	9,16	11,58
0,75	18,71	0,207	0,330	3,333	0,735	10,39	2,75	27,86	0,416	13,93	9,87	12,47

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

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

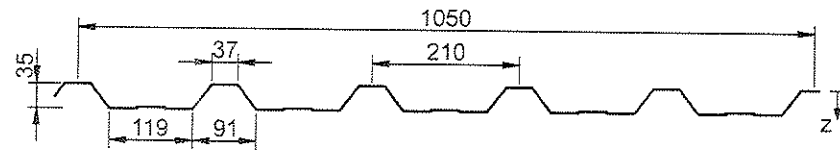
Stahl- Trapezprofil

Polmetal T35DR

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

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 6 mm



Anlage 2.4 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T17-064
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 24.07.2017
 Leiter: Bearbeiter:



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 250 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

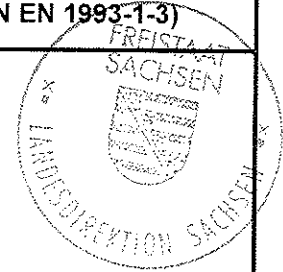
Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 7)}											
					Lineare Interaktion						Zwischenaflagerkräfte					
					Stützmomente			Zwischenaflagerkräfte			Stützmomente			Zwischenaflagerkräfte		
					$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$
t_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						
0,50	0,787	2,03	3,20	n.m.	0,912	0,729	0,912	0,729	0,912	0,729	5,08	4,06	8,00	6,40	9,31	7,45
0,63	1,157	3,46	5,33		1,354	1,083	1,354	1,083	1,354	1,083	8,64	6,91	13,32	10,66	15,42	12,34
0,70	1,353	4,33	6,61		1,611	1,289	1,611	1,289	1,611	1,289	10,83	8,66	16,53	13,23	19,10	15,28
0,75	1,498	5,01	7,60		1,806	1,444	1,806	1,444	1,806	1,444	12,53	10,02	19,01	15,21	21,92	17,54

Reststützmomente ⁸⁾

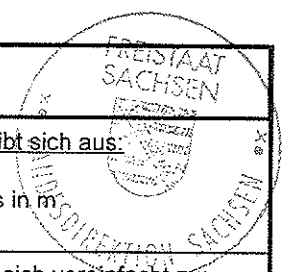
t_N	$l_{a,b} = 10 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 40 \text{ mm}$			$l_{a,b} = 60 \text{ mm}$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	m	m	kNm/m	
										$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} \cdot \max M_{R,Rk}$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$

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

Nennblechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem abliegenden Gurt mit Kalotte ⁹⁾¹⁰⁾						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁹⁾					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion				Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$		$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{Rk,B}^0$	$V_{w,Rk}$	
t_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
0,50	0,729	3,20	0,984	0,787	8,00	6,40	-	14,67	-	0,787	-	-	14,67
0,63	1,083	5,33	1,446	1,157	13,32	10,66	-	25,06	-	1,157	-	-	25,06
0,70	1,289	6,61	1,692	1,353	16,53	13,23	-	30,73	-	1,353	-	-	30,73
0,75	1,444	7,60	1,873	1,498	19,01	15,21	-	33,11	-	1,498	-	-	33,11



1)	<p>Interaktionsbeziehung für M und V (elastisch-elastisch)</p> <p>Für $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 0,5$ $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} \leq 1$</p> <p>Für $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk,B}/\gamma_{M0}} > 0,5$ gilt Gleichung 6.27 (EN 1993-1-3), die im Sinne der Sicherheit vereinfacht werden kann:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_{M0}} + \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk,B}/\gamma_{M0}} - 1 \right)^2 \leq 1$
2)	<p>Interaktionsbeziehung für M und R (elastisch-elastisch)</p> <p>Sind keine Werte für $R_{Rk,B}^0$ 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 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</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 $l_{a,A1}$ 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.</p>
7)	<p>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.</p>
8)	<p>Tragfähigkeitsnachweis (plastisch-plastisch) für andrückende Einwirkungen:</p> <p>Stützmomente sind auf die sich aus den jeweils angrenzenden Feldlängen ergebenden Reststützmomente $M_{R,Rk}/\gamma_{M0}$ 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 $M_{R,Rk}/\gamma_{M0} = 0$ zu setzen.</p>
9)	<p>Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.</p>
10)	<p>Kalottenlänge ≥ 50 mm.</p>
11)	<p>Wirksame Trägheitsmomente für die Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).</p>
12)	<p>Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = f_{yk}$.</p>
13)	<p></p>



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

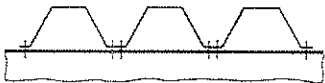

$$T_{Cd} = \frac{G_s}{750} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}} = \frac{1}{750} \cdot \frac{1}{(K_1 + K_2/L_s)} \cdot \frac{1}{\gamma_{M,ser}}$$
 mit L_s = Gesamtlänge des Schubfeldes in m
- 15) Die Schubsteifigkeit S in kN zur Berechnung der Gesamtverformung des Schubfeldes ergibt sich vereinfacht zu:

$$S = \frac{L_s}{\left[(K_1 + K_1^* \cdot e_L) + (K_2 + K_2^*)/L_s \right]}$$
 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. Zur genaueren Berechnung siehe Fußnote ²³⁾.
- 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:

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

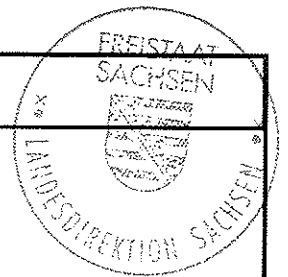
$$T_{Ed} \leq T_{Rk,l}/\gamma_{M1} \quad \text{und} \quad T_{Ed} \leq T'_{Rk,g}/\gamma_{M1}$$
- 19) Die Bemessungswerte der Quer- und Auflagerkräfte sind um $F_{Ed,S} = \pm K_3 \cdot T_{Ed}$ zu vergrößern.
- 20) Sonderausführungsarten der Befestigung:
 Eine Sonderausführung der Befestigung ist gegeben, 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:

$$d \geq 2,7 \cdot t_{cor} \cdot \sqrt[3]{\frac{l}{c_u}} \geq 2,0 \text{ mm}$$
 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 ² /kN
K_1^*	Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	1/kN
K_2^*	Konstante zur Gesamtverformungsberechnung	m ² /kN
K_3	Faktor für die Endauflager- und Querkraft	-
L_R	Referenzlänge (Einzelstützweite) für $T_{Rk,g}$	m
L_{Si}	Einzelstützweite	m
$T_{Rk,g}$	globaler 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
$T_{b,v}$	Grenzscherfluss zur Begrenzung der Querbiegespannung	kN/m



²³⁾ Alternativ zu Fußnote ¹⁵⁾ kann die Schubsteifigkeit S in kN nach ECCS berechnet werden:

$$S = \frac{L_s}{K_1 \cdot \alpha_2 + K_1' \cdot e_L + \frac{K_2 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_4 + K_2' \cdot \alpha_3}{L_s}} \quad \text{mit } L_s = \text{Gesamtlänge des Schubfeldes in m}$$

Beiwerte α_i :

Anzahl der Felder \rightarrow	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Auflager \downarrow	2	3	4	5	6	7	8	9
α_1	1,00	1,00	0,85	0,70	0,60	0,60	0,60	0,60
α_2	1,00	1,00	0,75	0,67	0,55	0,50	0,44	0,40
α_3	1,00	1,00	0,90	0,80	0,71	0,64	0,58	0,53

$\alpha_4 = 1,0$ für Schubfelder ohne Querstoß

$\alpha_4 = 1,3 + 0,3 \cdot n_b$

$n_b = \text{Anzahl der Querstöße im Schubfeld}$