



LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK

Braustraße 2, 04107 Leipzig
Telefon: (0341) 977 3710
Telefax: (0341) 977 3999
Geschäftszeichen: 37-2625.10/10/10

**Bescheid
über
die baustatische Typenprüfung**

Bescheid Nr.: T12-105

vom: 29.06.2012

Gegenstand: Aluminiumtrapezprofile der Firmenbezeichnung
„Kalzip TR 29/124“, „Kalzip TR 30/167“,
„Kalzip TR 35/200“, „Kalzip TR 40/185“,
„Kalzip TR 45/150“, „Kalzip TR 50/167“
und „Kalzip TF 800“

Antragsteller: Kalzip GmbH
August-Horch-Straße 20-22
D-56070 Koblenz

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

Hersteller: wie Antragsteller

Geltungsdauer bis: 30.06.2017



Dieser Bescheid umfasst 4 Seiten und 42 Seiten Anlagen, die Bestandteil dieses Bescheides sind.



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

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 **30.06.2017** 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 „Kalzip TR 29/124“, „Kalzip TR 30/167“, „Kalzip TR 35/200“, „Kalzip TR 40/185“, „Kalzip TR 45/150“, „Kalzip TR 50/167“ und „Kalzip TF 800“ nach DIN EN 485-2 mit Blechdicken von:

Kalzip TR 29/124	t = 0,50 mm bis 1,20 mm
Kalzip TR 30/167, Kalzip TR 35/200, Kalzip TR 40/185, Kalzip TR 45/150, Kalzip TR 50/167	t = 0,70 mm bis 1,20 mm
Kalzip TF 800	t = 0,80 mm bis 1,20 mm

3. Zutreffende Technische Baubestimmungen

DIN 18807-6:09-1995: „Trapezbleche im Hochbau; Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung“

DIN 18807-7:09-1995: „Trapezbleche im Hochbau; Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Versuche“



DIN 18807-9:1998-06: „Trapezprofile im Hochbau - Teil 9: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen; Anwendung und Konstruktion“

DIN EN 485-2:2009-01: „Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften“

DIN EN 15088:2006-03: „Aluminium und Aluminiumlegierungen - Erzeugnisse für Tragwerksanwendungen - Technische Lieferbedingungen“

4. Eingesehene Unterlagen

Bescheid zur Typenprüfung 1-35/99 der hessischen Landesprüfstelle vom 16.06.1999

Bescheid zur Typenprüfung 1-81/95 der hessischen Landesprüfstelle vom 14.09.1995

Bescheid zur Typenprüfung 2-81/95 der hessischen Landesprüfstelle vom 09.06.2000

Änderungs- und Verlängerungsbescheid zur Typenprüfung 1-80/95, 2-80/95 und 3-80/95 der hessischen Landesprüfstelle vom 26.11.2003

5. Geprüfte Unterlagen

- 5.1. Statische Berechnung Nr. 757/06: „Charakteristische Tragfähigkeits- und Querschnittswerte für das Aluminium-Trapezprofil Corus Kalzip TR 29/124“; Ingenieurbüro für Leichtbau ; 25.05.2007; 41 Seiten
- 5.2. Statische Berechnung Nr. 951/09: „Erstellung von Typenblättern und Bemessungstabellen nach DIN 18807 für das Aluminium-Trapezprofil TF 800“; Ingenieurbüro für Leichtbau ; 07.05.2009; 17 Seiten
- 5.3. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Formblätter (Typenblätter) Anlage Nr.:	Profil:	R _{p0,2}
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3	Kalzip TR 29/124	185
2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3	Kalzip TR 30/167	185
3.1.1, 3.1.2.1, 3.1.2.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3	Kalzip TR 35/200	185
4.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3	Kalzip TR 40/185	185
5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3	Kalzip TR 45/150	185
6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3	Kalzip TR 50/167	185
7.1, 7.2, 7.3	Kalzip TF 800	185

- 5.4. Anlage 8: Ausführungsbeispiele für Kalotten zur Verwendung mit Kalzip Aluminium-Trapezprofilen.



6. Prüfergebnis

- 6.1. Die unter Ziffer 5 aufgeführten Unterlagen wurden in baustatischer Hinsicht geprüft.
- 6.2. Sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen waren nicht Gegenstand der Prüfung.
- 6.3. Der Gegenstand der Typenprüfung entspricht den unter Ziffer 3 aufgeführten Technischen Baubestimmungen.
- 6.4. 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.

7. Rechtsgrundlagen

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

8. Gebühren

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

9. 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, 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



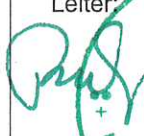
Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Abschnitt 5.3 und 5.4

Aluminium- Trapezprofil

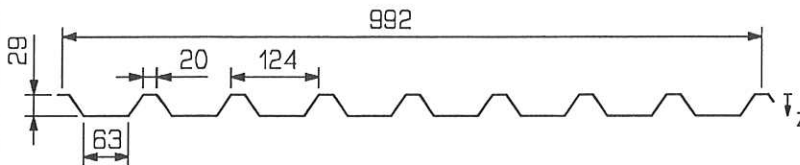
Kalzip TR 29/124

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 1.1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 4 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenzstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ²⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		t mm	g kN/m²	I _{ef} ⁺ cm⁴/m	I _{ef} ⁻ cm⁴/m	A _g cm²/m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm²/m	i _{ef} cm	z _{ef} cm
0,5	0,017	7,74	5,61	6,19	1,13	1,86	2,09	1,33	1,45	-	-
0,6	0,020	9,55	7,11	7,43	1,13	1,86	3,00	1,31	1,45	-	-
0,7	0,024	11,10	8,68	8,67	1,14	1,86	4,09	1,29	1,45	1,20	1,50
0,8	0,027	12,70	10,30	9,91	1,15	1,86	5,26	1,27	1,47	1,53	1,92
1,0	0,034	15,90	13,80	12,40	1,13	1,86	7,83	1,22	1,55	2,20	2,75
1,2	0,041	19,10	17,30	14,90	1,13	1,86	10,90	1,17	1,60	2,64	3,30

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilerrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_{M^*}$ mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 29/124

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 1.1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$		
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 120 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,50	0,534	3,87	0,519	8,64	0,519	7,730	0,519	14,01	0,519	12,53
0,60	0,773	5,76	0,735	12,88	0,735	11,520	0,735	20,87	0,735	18,67
0,70	1,065	8,04	0,919	17,98	0,919	16,080	0,919	29,15	0,919	26,07
0,80	1,269	10,71	1,115	23,96	1,115	21,428	1,115	38,84	1,115	34,74
1,00	1,586	17,25	1,536	38,57	1,536	34,500	1,536	62,53	1,536	55,93
1,20	1,903	25,38	1,999	56,75	1,999	50,760	1,999	92,00	1,999	82,29

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 45 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁶⁾⁷⁾			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	V_k^0 kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max V_k kN/m
0,50	0,519	3,87	0,534	8,64	0,534	7,73	16,45	0,694	21,39	0,534	16,45
0,60	0,735	5,76	0,773	12,88	0,773	11,52	23,69	1,00	30,80	0,773	23,69
0,70	0,919	8,04	1,065	17,98	1,065	16,08	32,25	1,38	41,93	1,065	32,25
0,80	1,115	10,71	1,269	23,96	1,269	21,43	42,12	1,65	54,76	1,269	42,12
1,00	1,536	17,25	1,586	38,57	1,586	34,50	57,98	2,06	75,37	1,586	57,98
1,20	1,999	25,38	1,903	56,75	1,903	50,76	69,57	2,47	90,44	1,903	69,57

1) An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

2) b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

5) Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

6) Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

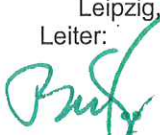
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

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

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 29/124

Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

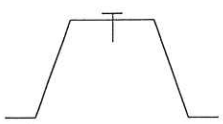
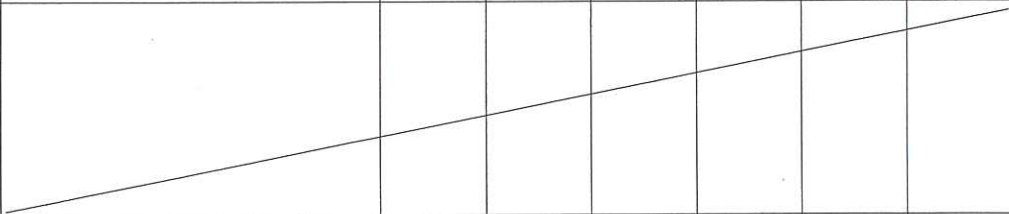
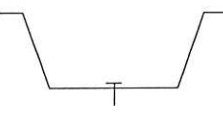
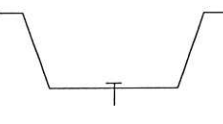
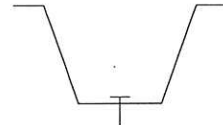
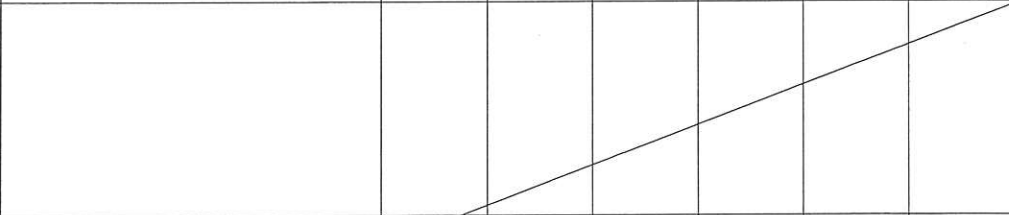
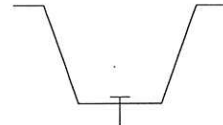
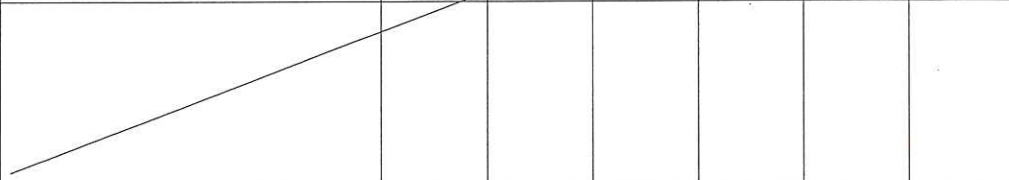
Anlage 1.1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

FREISTAAT
SACHSEN



Profiltafel in **Positivlage**

Basiswert der Durchknöpfungsfähigkeit $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung		t = 0,50	t = 0,60	t = 0,70	t = 0,80	t = 1,00	t = 1,20
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5$ mm mit Dichtscheiben $\varnothing 16$ mm und Kalotten EJOT ORKAN 20/34	0,610	0,732	1,50	1,79	2,31	2,58
							
							
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5$ mm mit Dichtscheiben $\varnothing 16$ mm	0,610	0,732	0,753	0,884	1,15	1,73
							
							
							

¹⁾ Durchknöpfungsfähigkeit: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

Aluminium- Trapezprofil

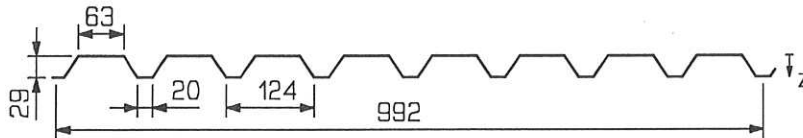
Kalzip TR 29/124

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 1.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 4 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Blechdicke t mm	Eigenlast g kN/m ²	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeldträger l_{gr} m	Mehrfeldträger l_{gr} m
		I_{ef}^+ cm ⁴ /m	I_{ef}^- cm ⁴ /m	A_g cm ² /m	i_g cm	z_g cm	A_{ef} cm ² /m	i_{ef} cm	z_{ef} cm		
0,50	0,017	5,61	7,74	6,19	1,13	1,04	2,09	1,33	1,45	/	/
0,60	0,020	7,11	9,55	7,43	1,13	1,04	3,00	1,31	1,45		
0,70	0,024	8,68	11,10	8,67	1,14	1,04	4,09	1,29	1,45		
0,80	0,027	10,30	12,70	9,91	1,15	1,04	5,26	1,27	1,43		
1,00	0,034	13,80	15,90	12,40	1,13	1,04	7,83	1,22	1,35		
1,20	0,041	17,30	19,10	14,90	1,13	1,04	10,90	1,17	1,30		

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilrichtung

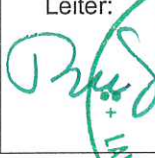
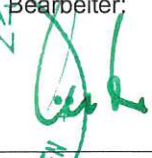
T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{Ak} / \gamma_M$, mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 29/124

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807

Anlage 1.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$		
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 120 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,50	0,519	3,87	0,534	8,64	0,534	7,73	0,534	14,01	0,534	12,53
0,60	0,735	5,76	0,773	12,88	0,773	11,52	0,773	20,87	0,773	18,67
0,70	0,919	8,04	1,065	17,98	1,065	16,08	1,065	29,15	1,065	26,07
0,80	1,115	10,71	1,269	23,96	1,269	21,43	1,269	38,84	1,269	34,74
1,00	1,536	17,25	1,586	38,57	1,586	34,50	1,586	62,53	1,586	55,93
1,20	1,999	25,38	1,903	56,75	1,903	50,76	1,903	92,00	1,903	82,29

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 45 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁶⁾⁷⁾			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	V_k^0 kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max V_k kN/m
0,50	0,534	7,73	0,519	8,64	0,519	7,73	16,45	0,675	21,39	0,519	16,45
0,60	0,773	11,52	0,735	12,88	0,735	11,52	23,69	0,956	30,80	0,735	23,69
0,70	1,065	16,08	0,919	17,98	0,919	16,08	32,25	1,195	41,93	0,919	32,25
0,80	1,269	21,43	1,115	23,96	1,115	21,43	42,12	1,450	54,76	1,115	42,12
1,00	1,586	34,50	1,536	38,57	1,536	34,50	57,98	1,997	75,37	1,536	57,98
1,20	1,903	50,76	1,999	56,75	1,999	50,76	69,57	2,599	90,44	1,999	69,57

1) An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

2) b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_{\sqrt{t}}$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

5) Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^{\epsilon} \leq 1$$

6) Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

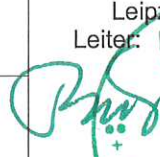
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

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

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 29/124

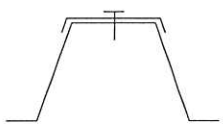
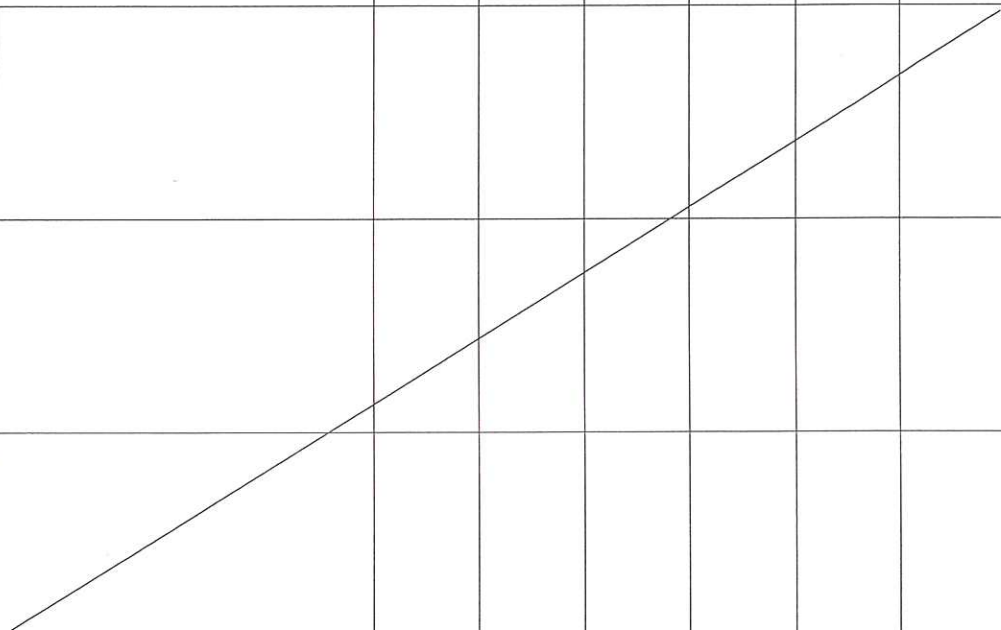
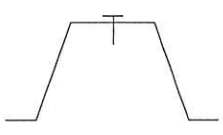
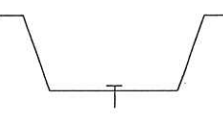
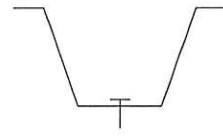
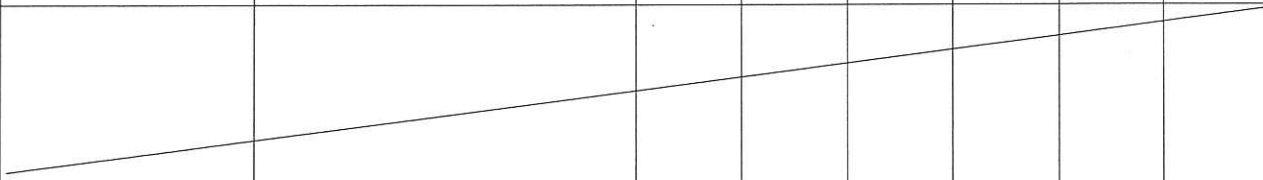
Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 1.2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Negativlage**

Basiswert der Durchknöpfungkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}

Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,50	t = 0,60	t = 0,70	t = 0,80	t = 1,00	t = 1,20
						
						
						
 Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 16 \text{ mm}$	0,610	0,732	1,19	1,360	1,70	2,47
						

1) Durchknöpfungkraft: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

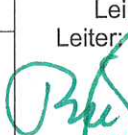
α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

Aluminium- Trapezprofil

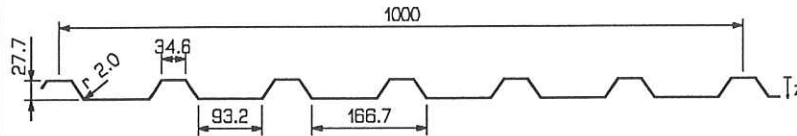
Kalzip TR 30/167

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 2.1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 2,0 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenzstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Ordnungszwecke	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		t mm	g kN/m²	I _{ef} ⁺ cm⁴/m	I _{ef} ⁻ cm⁴/m	A _g cm²/m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm²/m	i _{ef} cm	z _{ef} cm
0,7	0,0228	9,64	7,18	8,21	1,14	1,80	3,04	1,22	1,38		
0,8	0,0261	11,45	8,59	9,38	1,14	1,80	3,97	1,20	1,38		
1,0	0,0326	15,15	11,57	11,7	1,14	1,80	6,21	1,17	1,38		
1,2	0,0392	18,29	14,73	14,1	1,14	1,80	8,94	1,14	1,38		

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$, mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 30/167

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 2.1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter:

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$		
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,70	0,752	6,70	0,690	15,0	0,690	13,4	0,690	17,4	0,690	15,6
0,80	0,925	8,87	0,842	19,8	0,842	17,7	0,842	23,0	0,842	20,6
1,00	1,31	14,1	1,19	31,6	1,19	28,3	1,19	36,7	1,19	32,8
1,20	1,76	20,7	1,58	46,2	1,58	41,3	1,58	53,7	1,58	48,0

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke t mm	Feld- moment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 50 \text{ mm}$, Dicke $\geq 1 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauf- lager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 2$				Endauf- lager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁶⁾⁷⁾			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	V_k^0 kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max V_k kN/m
0,70	0,690	6,70	0,752	15,5	0,752	13,9	24,2	0,978	31,5	0,752	24,2
0,80	0,842	8,87	0,925	20,7	0,925	18,5	31,7	1,20	41,2	0,925	31,7
1,00	1,19	14,1	1,31	32,9	1,31	29,4	41,2	1,70	53,6	1,31	41,2
1,20	1,58	20,7	1,76	48,1	1,76	43,0	49,4	2,29	64,2	1,76	49,4

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflegerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\bar{u} [\text{mm}] \geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

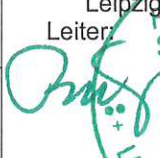
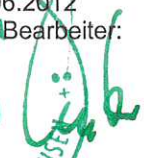
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 30/167

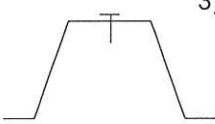
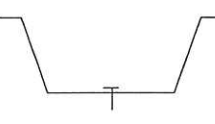
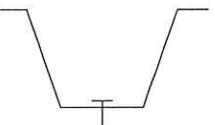
Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 2.1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Basiswert der Durchknöpfungkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}

Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -		t = -	
	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -	d = -	d = -
												
 3)	0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59				
	0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59				
												

1) Durchknöpfungkraft: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

3) Die Werte dürfen auch bei einer Verbindung mit Kalotten angesetzt werden.

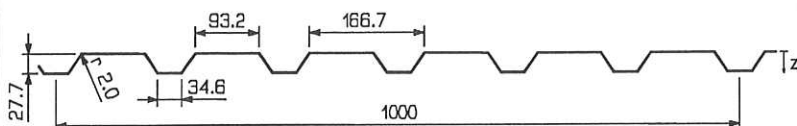
Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 30/167

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 2,0 mm



Anlage 2.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenzstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		t mm	g kN/m ²	I _{ef} ⁺ cm ⁴ /m	I _{ef} ⁻ cm ⁴ /m	A _g cm ² /m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm ² /m	i _{ef} cm	z _{ef} cm
0,70	0,0228	7,18	9,64	8,21	1,14	0,97	3,04	1,22	1,38		
0,80	0,0261	8,59	11,45	9,38	1,14	0,97	3,97	1,20	1,38		
1,00	0,0326	11,57	15,15	11,7	1,14	0,97	6,21	1,17	1,38		
1,20	0,0392	14,73	18,29	14,1	1,14	0,97	8,94	1,14	1,38		

Schubfeldwerte

t mm	$L_R^{4)}$ m	$T_{1,k}^{4)}$ kN/m	$T_{3,k} = G_S/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	$k_2^{*5)}$ m ² /kN	$k_3^{6)}$ -
			$G_S = 10^4/(k'_1+k'_2/L_S)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k'_1 \cdot e_L) + (k'_2 + k'_2)/L_S] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

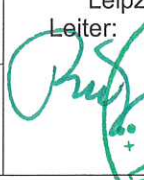
T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$, mit $T = \gamma_F$ -facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 30/167

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 2.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	kNm/m	kN/m	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	kNm/m	kN/m
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,70	0,690	6,70	0,752	15,0	0,752	13,4	0,752	17,4	0,752	15,6
0,80	0,842	8,87	0,925	19,8	0,925	17,7	0,925	23,0	0,925	20,6
1,00	1,19	14,1	1,31	31,6	1,31	28,3	1,31	36,7	1,31	32,8
1,20	1,58	20,7	1,76	46,2	1,76	41,3	1,76	53,7	1,76	48,0

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁶⁾				Endauf- lager	Zwischenaufleger ⁶⁾			
			$M_{B,k}^0$	V_k^0	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$		$M_{B,k}^0$	V_k^0	max $M_{B,k}$	max V_k
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	V_k^0	kNm/m	kN/m	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	V_k^0	kNm/m	kN/m
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,70	0,752	24,2	0,897	31,5	0,690	24,2	12,1	0,449	15,7	0,345	12,1
0,80	0,925	31,7	1,095	41,2	0,842	31,7	15,9	0,547	20,6	0,421	15,9
1,00	1,31	41,2	1,55	53,6	1,19	41,2	20,6	0,774	26,8	0,595	20,6
1,20	1,76	49,4	2,05	64,2	1,58	49,4	24,7	1,03	32,1	0,790	24,7

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment max $M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\bar{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ - Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^{\epsilon} \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ - Interaktionsnachweis zu führen.

Aluminium- Trapezprofil

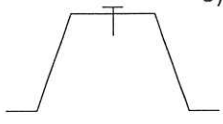
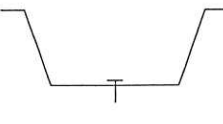
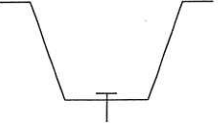
Kalzip TR 30/167

Charakteristische Durchknöpffragfähigkeitenwerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 2.2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Negativlage**

Basiswert der Durchknöpffkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm
und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -		t = -	
	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -	d = -	d = -
												
 3)												
												
	0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59				

1) Durchknöpffkraft: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

3) Die Werte dürfen auch bei einer Verbindung mit Kalotten angesetzt werden.

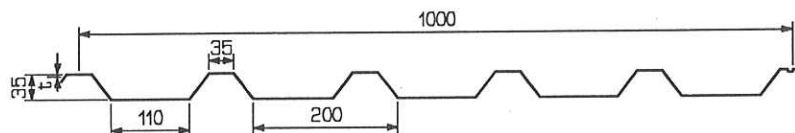
Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 35/200

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 2,5 mm



Anlage 3.1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte										Grenzstützweite ³⁾	
Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾				
t mm	g kN/m ²	I _{ef} ⁺ cm ⁴ /m	I _{ef} ⁻ cm ⁴ /m	A _g cm ² /m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm ² /m	i _{ef} cm	z _{ef} cm	I _{gr} m	I _{gr} m
0,7	0,0231	16,0	16,0	8,37							
0,8	0,0263	18,0	18,0	9,56							
1,0	0,0329	22,0	22,0	11,95							
1,2	0,0395	27,0	27,0	14,34							

Schubfeldwerte

t mm	L _R ⁴⁾ m	T _{1,k} ⁴⁾ kN/m	T _{3,k} = G _s /750 in kN/m		k ₁ [*] kN ⁻¹	k ₂ ^{* 5)} m ² /kN	k ₃ ⁶⁾ -
			G _s = 10 ⁴ /(k' ₁ +k' ₂ /L _s)				
			k' ₁ m/kN	k' ₂ m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k'_1 \cdot e_L) + (k'_2 + k'_2)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

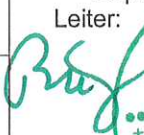
T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$ mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 35/200

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 3.1.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	$M_{B,k}$	$R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	$M_{B,k}$	$R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$			
0,70	0,88	7,79	1,02	16,8	0,90	6,27	0,96	38,0	0,90	7,78
0,80	1,09	8,03	1,31	18,5	1,15	7,65	1,22	34,3	1,15	9,22
1,00	1,55	12,5	1,65	34,9	1,63	11,4	1,55	101	1,55	13,5
1,20	1,87	15,0	1,98	42,1	1,97	13,7	1,87	122	1,87	16,2

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 50 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
0,70	0,83	2,99	0,83	20,05	0,83	5,84	5,79	0,99	47,12	0,90	8,22
0,80	1,06	3,42	1,01	24,29	1,01	7,22	9,18	1,28	41,47	1,15	9,63
1,00	1,52	5,30	1,54	22,43	1,54	9,22	12,70	1,94	26,91	1,65	11,20
1,20	1,82	6,35	1,86	27,10	1,86	11,1	15,20	2,32	32,25	1,97	13,50

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

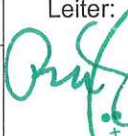
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 35/200

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 3.1.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t mm	$M_{F,k}$ kNm/m	$R_{A,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	kNm/m	kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$			
0,70	0,88	7,79	1,02	16,8	0,90	6,27	0,96	38,0	0,90	7,78
0,80	1,09	8,03	1,31	18,5	1,15	7,65	1,22	34,3	1,15	9,22
1,00	1,55	12,5	1,65	34,9	1,63	11,4	1,55	101	1,55	13,5
1,20	1,87	15,0	1,98	42,1	1,97	13,7	1,87	122	1,87	16,2

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 2 Schrauben je Gurt					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = -$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
0,70	0,83	5,70	-	-	0,86	11,4	5,79	0,99	47,12	0,90	8,22
0,80	1,06	5,82	-	-	1,10	11,6	9,18	1,28	41,47	1,15	9,63
1,00	1,52	8,48	-	-	1,57	17,0	12,70	1,94	26,91	1,65	11,20
1,20	1,82	10,20	-	-	1,89	20,4	15,20	2,32	32,25	1,97	13,50

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

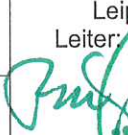
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

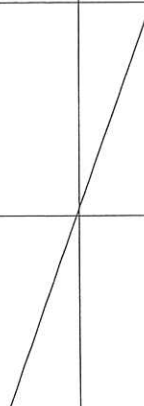
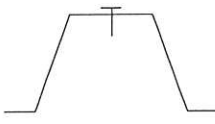
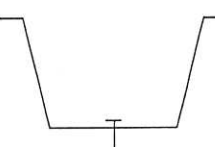
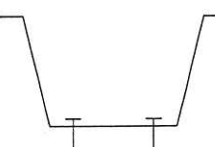
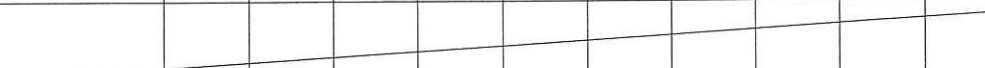
Kalzip TR 35/200

Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 3.1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Basiswert der Durchknöpfungsfähigkeit $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -	
		d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -
 3)		0,894	-	1,11	-	1,41	-	1,69	-		
		0,854	0,93	0,98	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59		
	Endauflager	-	1,23	-	2,03	-	2,79	-	3,34	-	-
	1,00	-	1,44	-	1,71	-	1,96	-	2,35	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	0,778	-	0,966	-	1,24	-	1,49	-	-
	3,00	-	0,653	-	0,808	-	1,09	-	1,31	-	-
	4,00	-	0,481	-	0,602	-	0,857	-	1,03	-	-
	Endauflager	-	2,05	-	2,17	-	3,07	-	3,68	-	-
	1,00	-	2,05	-	2,17	-	3,07	-	3,68	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	0,782	-	1,07	-	1,63	-	1,95	-	-
	3,00	-	0,516	-	0,669	-	0,947	-	1,14	-	-
	4,00	-	0,395	-	0,501	-	0,712	-	0,855	-	-
											

1) Durchknöpfungsfähigkeit: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

f_{bA} = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 7, Tabelle 3

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

3) Kalotten siehe Anlage 8

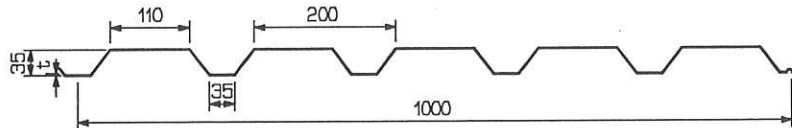
Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 35/200

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 2,5 mm



Anlage 3.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenzstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger	
		t mm	g kN/m ²	I _{ef} ⁺ cm ⁴ /m	I _{ef} ⁻ cm ⁴ /m	A _g cm ² /m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm ² /m	i _{ef} cm	z _{ef} cm	I _{gr} m
0,70	0,0231	16,0	16,0	8,37								
0,80	0,0263	18,0	18,0	9,56								
1,00	0,0329	22,0	22,0	11,95								
1,20	0,0395	27,0	27,0	14,34								

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_S/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_S = 10^4/(k'_1+k'_2/L_S)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$ mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 35/200

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 3.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Aufla- gerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Aufla- gerkraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$			
0,70	0,83	7,79	1,20	12,72	0,93	6,27	0,93	58,5	0,93	8,05
0,80	1,06	8,03	1,30	18,53	1,17	7,52	1,17	41,0	1,17	9,12
1,00	1,52	12,5	1,81	30,37	1,68	11,30	1,68	63,2	1,68	13,4
1,20	1,82	15,0	2,16	36,29	2,02	13,50	2,02	75,8	2,02	16,0

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment M _{F,k} kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge ≥ 50 mm					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauflager R _{A,k} kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾				Endauflager R _{A,k} kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ ε = 1			
			M _{B,k} ⁰ kNm/m	R _k ⁰ kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m		M _{B,k} ⁰ kNm/m	R _k ⁰ kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,70	0,880						7,66	0,91	103	0,91	8,56
0,80	1,090						9,79	1,07	153	1,07	9,78
1,00	1,55						14,0	1,47	101	1,47	12,6
1,20	1,87						16,8	1,78	121	1,78	15,1

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment max $M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\bar{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

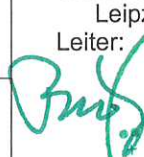
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 35/200

Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

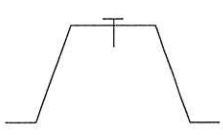
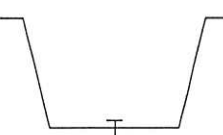
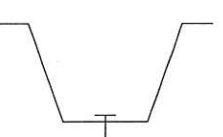
Anlage 3.2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 



Profiltafel in **Negativlage**

Basiswert der Durchknöpfungkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}

Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -	
		d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -
											
											
											
	Endauflager	-	1,40	-	1,87	-	2,12	-	2,50	-	-
	1,00	-	1,38	-	1,56	-	2,01	-	2,42	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	0,845	-	0,970	-	1,31	-	1,67	-	-
	3,00	-	0,571	-	0,659	-	0,894	-	1,07	-	-
	4,00	-	0,430	-	0,497	-	0,679	-	0,814	-	-

¹⁾ Durchknöpfungkraft: $Z_{1,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

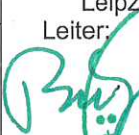
f_{bA} = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 7, Tabelle 3

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

Aluminium- Trapezprofil

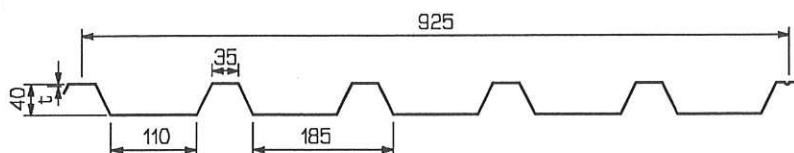
Kalzip TR 40/185

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 4.1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 2,5 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenztstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ²⁾		
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger	
		t mm	g kN/m ²	I _{ef} ⁺ cm ⁴ /m	I _{ef} ⁻ cm ⁴ /m	A _g cm ² /m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm ² /m	i _{ef} cm	z _{ef} cm	I _{gr} m
0,7	0,0249	22,6	22,6	9,05								
0,8	0,0285	25,8	25,8	10,34								
1,0	0,0355	32,3	32,3	12,92								
1,2	0,0427	38,8	38,8	15,51								

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	$k_2^{* 5)}$ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$, mit $T = \gamma_F$ -facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 40/185

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 4.1.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	$M_{B,k}$	$R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	$M_{B,k}$	$R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$			
0,70	1,15	7,84	1,04	42,3	1,04	7,14	1,25	24,5	1,25	8,29
0,80	1,46	10,7	1,38	52,2	1,38	9,60	1,71	28,2	1,71	10,6
1,00	2,19	16,0	1,97	88,8	1,97	14,2	2,34	45,8	2,34	15,4
1,20	2,62	19,2	2,34	105	2,34	17,0	2,80	54,9	2,80	18,5

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 50 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
0,70	1,15	6,61	-	-	0,94	8,13	6,61	1,17	92,5	1,17	7,78
0,80	1,42	8,54	-	-	1,17	10,2	8,54	1,54	44,4	1,54	8,94
1,00	1,95	12,80	1,84	77,5	1,84	14,0	12,80	3,30	20,7	2,37	12,40
1,20	2,34	15,40	2,21	92,9	2,21	16,8	15,40	3,95	24,9	2,85	14,80

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment max $M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 40/185

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 4.1.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	$M_{B,k}$	$R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	$M_{B,k}$	$R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$			
0,70	1,15	7,84	1,04	42,3	1,04	7,14	1,25	24,5	1,25	8,29
0,80	1,46	10,7	1,38	52,2	1,38	9,60	1,71	28,2	1,71	10,6
1,00	2,19	16,0	1,97	88,8	1,97	14,2	2,34	45,8	2,34	15,4
1,20	2,62	19,2	2,34	105	2,34	17,0	2,80	54,9	2,80	18,5

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 2 Schrauben je Gurt					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
0,70	1,15	6,61	1,23	118,0	1,23	11,00	6,61	1,17	92,50	1,17	7,78
0,80	1,42	8,54	1,46	139,0	1,46	12,80	8,54	1,54	44,40	1,54	8,94
1,00	1,95	12,80	2,80	69,2	2,11	19,90	12,80	3,30	20,70	2,37	12,40
1,20	2,34	15,40	3,34	82,6	2,53	23,9	15,40	3,95	24,90	2,85	14,80

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

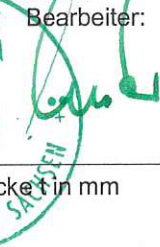
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

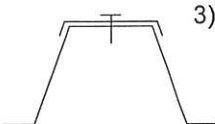
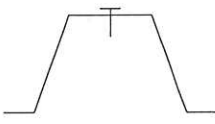
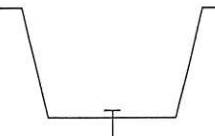
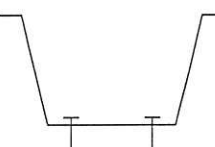
Kalzip TR 40/185

Charakteristische Durchknöpfttragfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 4.1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Basiswert der Durchknöpftkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm
und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -	
		d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -
 3)		1,36	-	1,69	-	2,35	-	2,81	-	-	-
		0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59	-	-
	Endauflager	-	1,57	-	2,01	-	2,95	-	3,53	-	-
	1,00	-	1,17	-	1,35	-	1,86	-	2,25	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	0,821	-	0,992	-	1,39	-	1,68	-	-
	3,00	-	0,673	-	0,829	-	1,30	-	1,56	-	-
	4,00	-	0,501	-	0,641	-	1,06	-	1,28	-	-
	Endauflager	-	1,86	-	2,14	-	3,33	-	3,99	-	-
	1,00	-	1,86	-	2,14	-	3,33	-	3,99	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	0,978	-	1,14	-	1,77	-	2,12	-	-
	3,00	-	0,665	-	0,774	-	1,19	-	1,42	-	-
	4,00	-	0,493	-	0,579	-	0,868	-	1,04	-	-

1) Durchknöpftkraft: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

f_{bA} = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 7, Tabelle 3

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

3) Kalotten siehe Anlage 8

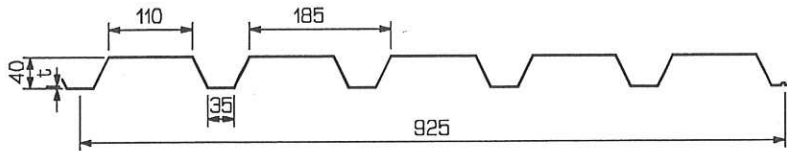
Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 40/185

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 2,5 mm



Anlage 4.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Blech- dicke t mm	Eigen- last g kN/m ²	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger l _{gr} m	Mehrfeld- träger l _{gr} m
		I _{ef} ⁺ cm ⁴ /m	I _{ef} ⁻ cm ⁴ /m	A _g cm ² /m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm ² /m	i _{ef} cm	z _{ef} cm		
0,70	0,0249	22,6	22,6	9,05							
0,80	0,0285	25,8	25,8	10,34							
1,00	0,0355	32,3	32,3	12,92							
1,20	0,0427	38,8	38,8	15,51							

Schubfeldwerte

t mm	$L_R^{4)}$ m	$T_{1,k}^{4)}$ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	$k_2^{*5)}$ m ² /kN	$k_3^{6)}$ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k'_1 \cdot e_L) + (k'_2 + k'_2)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$ mit $T = \gamma_F$ -facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 40/185

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 4.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment max $M_{B,k}$	max. Auflager- kraft max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment max $M_{B,k}$	max. Auflager- kraft max $R_{B,k}$
t mm	$M_{F,k}$ kNm/m	$R_{A,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 1$			
0,70	1,15	7,79	1,12	16,2	1,12	6,62	1,15	22,2	1,15	7,60
0,80	1,42	8,03	1,41	31,7	1,41	9,73	1,65	23,7	1,65	10,5
1,00	1,95	12,5	2,08	48,9	2,08	14,6	2,24	41,9	2,24	14,6
1,20	2,34	15,0	2,50	58,7	2,50	17,5	2,69	50,3	2,69	17,5

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 50 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauf- lager $R_{A,k}$	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾				Endauf- lager $R_{A,k}$	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾			
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$		$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t mm	$M_{F,k}$ kNm/m	$R_{A,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m	$R_{A,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
0,70	1,15						7,70	1,09	39,1	1,09	8,29
0,80	1,46						9,68	1,57	22,7	1,57	9,34
1,00	2,19						14,7	2,29	35,2	2,29	13,5
1,20	2,62						17,7	2,75	42,4	2,75	16,2

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

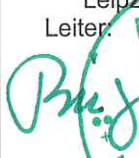
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

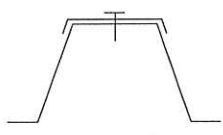
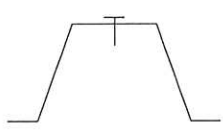
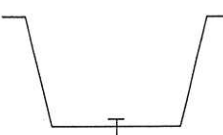
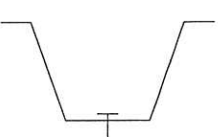
Kalzip TR 40/185

Charakteristische Durchknöpffragfähigkeitenwerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 4.2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Negativlage**

Basiswert der Durchknöpffkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ¹⁾²⁾
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -	
		d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -
											
											
											
	Endauflager	-	1,87	-	2,39	-	3,56	-	4,27	-	-
	1,00	-	1,23	-	1,38	-	1,99	-	2,93	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00	-	0,851	-	1,03	-	1,28	-	1,53	-	-
	3,00	-	0,591	-	0,757	-	0,927	-	1,11	-	-
	4,00	-	0,750	-	0,595	-	0,874	-	1,05	-	-

1) Durchknöpffkraft: $Z_{1,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

f_{bA} = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 7, Tabelle 3

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

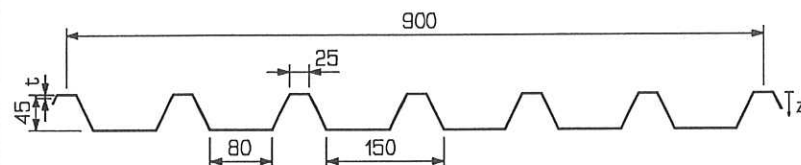
Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 45/150

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 3,5 mm



Anlage 5.1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenzstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützwerte	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		t mm	g kN/m²	I _{ef} ⁺ cm⁴/m	I _{ef} ⁻ cm⁴/m	A _g cm²/m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm²/m	i _{ef} cm	z _{ef} cm
0,7	0,026	25,8	22,3	9,51	1,71	2,79	3,38	2,02	2,20		
0,8	0,030	31,8	27,4	10,9	1,71	2,79	4,42	1,99	2,20		
1,0	0,038	39,7	35,0	13,6	1,71	2,79	6,84	1,95	2,22		
1,2	0,045	47,5	41,9	16,3	1,71	2,79	9,45	1,89	2,31		

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	$k_2^{* 5)}$ m ² /kN	$k_3^{6)}$ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

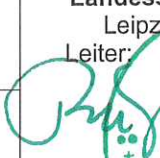
T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$ mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 45/150

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 5.1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Aufla- ger- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Aufla- ger- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 120 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,70	1,18	12,0	1,27	15,2	1,27	13,6	1,27	22,7	1,27	20,3
0,80	1,58	15,6	1,66	20,2	1,66	18,1	1,66	30,2	1,66	27,0
1,00	2,49	23,1	2,28	32,5	2,28	29,1	2,28	48,5	2,28	43,4
1,20	2,99	27,7	2,96	47,9	2,96	42,8	2,96	71,3	2,96	63,8

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 45 \text{ mm}$, Dicke $\geq 1 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 2$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁶⁾⁷⁾			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	V_k^0 kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max V_k kN/m
0,70	1,42	6,81	1,31	15,2	1,31	13,6	29,3	1,70	38,1	1,31	29,3
0,80	1,81	9,06	1,72	20,3	1,72	18,1	38,3	2,24	49,8	1,72	38,3
1,00	2,90	14,6	2,63	32,5	2,63	29,1	59,8	3,42	77,7	2,63	59,8
1,20	3,48	21,4	3,16	47,9	3,16	42,8	86,1	4,11	111,9	3,16	86,1

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

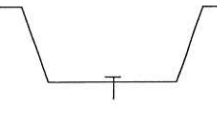
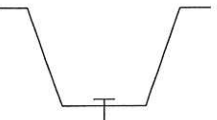
Kalzip TR 45/150

Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 5.1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Positivlage**

Basiswert der Durchknöpfungsfähigkeit $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -		t = -	
	d = 16	d = 22	d = 16	d = 22	d = 16	d = 22	d = 16	d = 22	d = -	d = -	d = -	d = -
												
	0,854	1,00	0,976	1,14	1,22	1,43	1,46	1,72				
	0,854	1,00	0,976	1,14	1,22	1,43	1,46	1,72				
												

1) Durchknöpfungsfähigkeit: $Z_{1,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

3) Die Werte dürfen auch bei einer Verbindung mit Kalotten angesetzt werden.

Aluminium- Trapezprofil

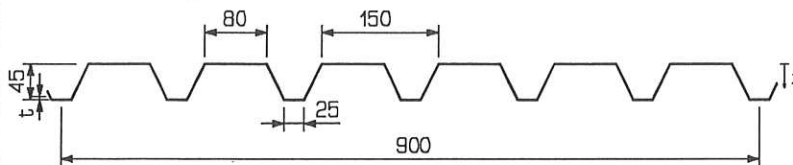
Kalzip TR 45/150

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 5.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 3,5 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Grenzstützweite ³⁾

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ²⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		t mm	g kN/m²	I _{ef} ⁺ cm⁴/m	I _{ef} ⁻ cm⁴/m	A _g cm²/m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm²/m	i _{ef} cm	z _{ef} cm
0,70	0,026	22,3	25,8	9,51	1,71	1,61	3,38	2,02	2,20	-	-
0,80	0,030	27,4	31,8	10,9	1,71	1,61	4,42	1,99	2,20	-	-
1,00	0,038	35,0	39,7	13,6	1,71	1,61	6,84	1,95	2,18	1,25	1,88
1,20	0,045	41,9	47,5	16,3	1,71	1,61	9,45	1,89	2,09	1,50	6,88

Schubfeldwerte

t	L_R ⁴⁾	$T_{1,k}$ ⁴⁾	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^*	k_2^* ⁵⁾	k_3 ⁶⁾
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1	k'_2			
mm	m	kN/m	m/kN	m ² /kN	kN ⁻¹	m ² /kN	-

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilerrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$, mit $T = \gamma_F$ -facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 45/150

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 5.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: Bearbeiter:

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$		
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 120 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,70	1,42	12,0	1,49	22,9	1,16	9,02	-	-	1,22	12,8
0,80	1,81	15,6	2,17	24,7	1,54	11,5	-	-	1,77	17,9
1,00	2,90	23,1	2,99	48,4	2,35	18,5	-	-	2,59	27,5
1,20	3,48	27,7	3,59	58,1	2,82	22,2	-	-	3,11	33,0

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 45 \text{ mm}$, Dicke $\geq 1 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = -$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁵⁾⁷⁾ $\varepsilon = 1$ Scheibendurchmesser $\geq 16 \text{ mm}$			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
0,70	1,18						10,0	-	-	1,43	14,9
0,80	1,58						13,2	-	-	1,76	17,6
1,00	2,49						18,7	2,94	102	2,60	22,8
1,20	2,99						22,4	3,53	122	3,12	27,3

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\bar{u} [\text{mm}] \geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 45/150

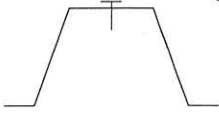
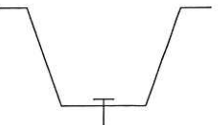
Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 5.2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Basiswert der Durchknöpfungkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}

Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -		t = -	
	d = 16	d = 22	d = 16	d = 22	d = 16	d = 22	d = 16	d = 22	d = -	d = -	d = -	d = -
												
												
												
	0,854	1,00	0,976	1,14	1,22	1,43	1,46	1,72				

1) Durchknöpfungkraft: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

3) Die Werte dürfen auch bei einer Verbindung mit Kalotten angesetzt werden.

Aluminium- Trapezprofil

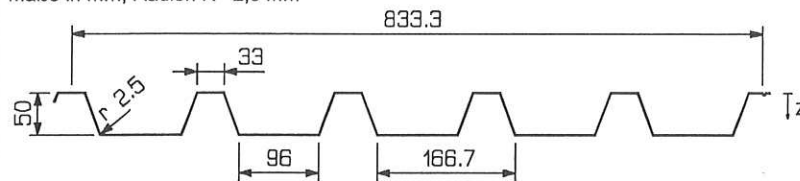
Kalzip TR 50/167

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 6.1.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter:

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 2,5 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		t mm	g kN/m ²	I _{ef} ⁺ cm ⁴ /m	I _{ef} ⁻ cm ⁴ /m	A _g cm ² /m	i _g cm	z _g cm	A _{ef} cm ² /m	i _{ef} cm	z _{ef} cm
0,7	0,0274	36,06	26,39	9,90	1,98	3,17	3,04	2,30	2,50		
0,8	0,0313	42,45	31,39	11,3	1,98	3,17	3,97	2,28	2,50		
1,0	0,0392	55,23	41,97	14,2	1,98	3,17	6,21	2,23	2,50		
1,2	0,0470	66,28	53,20	17,0	1,98	3,17	8,94	2,18	2,50		

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_{M1}$ mit $T = \gamma_F$ - facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 50/167

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 6.1.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter:

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Aufla- gerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Aufla- gerkraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflagerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflagerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,70	1,34	6,62	1,31	14,8	1,31	13,2	1,31	16,5	1,31	14,8
0,80	1,75	8,77	1,72	19,6	1,72	17,5	1,72	21,9	1,72	19,6
1,00	2,77	14,0	2,50	31,3	2,50	28,0	2,50	35,0	2,50	31,3
1,20	3,76	20,5	3,27	45,8	3,27	41,0	3,27	51,2	3,27	45,8

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte Kalottenlänge $\geq 50 \text{ mm}$, Dicke $\geq 1 \text{ mm}$					Verbindung in jedem anliegenden Gurt mit 1 Schraube je Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenauflager ⁵⁾⁷⁾ $\epsilon = 2$				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenauflager ⁶⁾⁷⁾			
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$		$M_{B,k}^0$	V_k^0	max $M_{B,k}$	max V_k
0,70	1,31	6,62	1,34	15,2	1,34	13,6	27,7	1,74	36,0	1,34	27,7
0,80	1,72	8,77	1,75	20,2	1,75	18,1	36,2	2,28	47,1	1,75	36,2
1,00	2,50	14,0	2,77	32,2	2,77	28,8	56,6	3,60	73,6	2,77	56,6
1,20	3,27	20,5	3,76	47,2	3,76	42,2	81,5	4,89	106,0	3,76	81,5

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment max $M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u} [\text{mm}] \geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

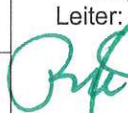
Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 50/167

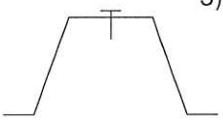
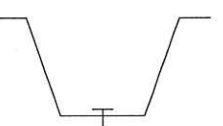
Charakteristische Durchknöpffragfähigkeitenwerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 6.1.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter:  Bearbeiter: 

Profiltafel in **Positivlage**

Basiswert der Durchknöpffkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm
und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}

Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -		t = -	
	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -	d = -	d = -
												
 3)	0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59				
	0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59				
												

1) Durchknöpffkraft: $Z_{1,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

3) Die Werte dürfen auch bei einer Verbindung mit Kalotten angesetzt werden.

Aluminium- Trapezprofil

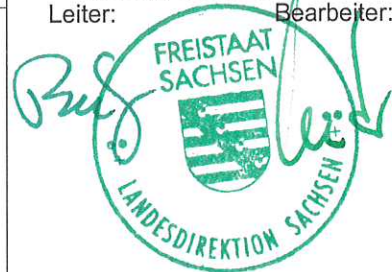
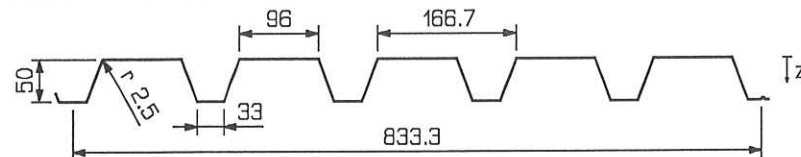
Kalzip TR 50/167

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 6.2.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 2,5 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		I_{ef}^+	I_{ef}^-	A_g	i_g	z_g	A_{ef}	i_{ef}	z_{ef}		
t	g	cm^4/m	cm^4/m	cm^2/m	cm	cm	cm^2/m	cm	cm	l_{gr}	l_{gr}
mm	kN/m ²									m	m
0,70	0,0274	26,39	36,06	9,90	1,98	1,83	3,04	2,30	2,50		
0,80	0,0313	31,39	42,45	11,3	1,98	1,83	3,97	2,28	2,50		
1,00	0,0392	41,97	55,23	14,2	1,98	1,83	6,21	2,23	2,50		
1,20	0,0470	53,20	66,28	17,0	1,98	1,83	8,94	2,18	2,50		

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_S/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_S = 10^4/(k'_1+k'_2/L_S)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_{M^*}$ mit $T = \gamma_F$ -facher vorhandener Schubfluss

Aluminium- Trapezprofil

Kalzip TR 50/167

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 6.2.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter:

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 60 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,70	1,31	6,62	1,34	14,8	1,34	13,2	1,34	16,5	1,34	14,8
0,80	1,72	8,77	1,75	19,6	1,75	17,5	1,75	21,9	1,75	19,6
1,00	2,50	14,0	2,77	31,3	2,77	28,0	2,77	35,0	2,77	31,3
1,20	3,27	20,5	3,76	45,8	3,76	41,0	3,76	51,2	3,76	45,8

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
 Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment $M_{F,k}$ kNm/m	Verbindung in jedem anliegenden Gurt					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁶⁾				Endauflager $R_{A,k}$ kN/m	Zwischenaufleger ⁶⁾			
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	V_k^0 kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m		$M_{B,k}^0$ kNm/m	V_k^0 kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max V_k kN/m
0,70	1,34	27,7	1,70	36,0	1,31	27,7	13,9	0,852	18,0	0,655	13,9
0,80	1,75	36,2	2,24	47,1	1,72	36,2	18,1	1,12	23,5	0,860	18,1
1,00	2,77	56,6	3,25	73,6	2,50	56,6	28,3	1,63	36,8	1,25	28,3
1,20	3,76	81,5	4,25	106	3,27	81,5	40,8	2,13	53,0	1,64	40,8

¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.

²⁾ b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\ddot{u}$ [mm] $\geq s_{\sqrt{t}}$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

⁴⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.

⁵⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

⁶⁾ Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

Aluminium- Trapezprofil

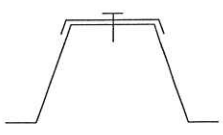
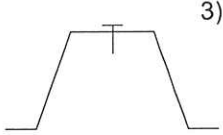
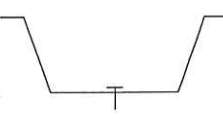
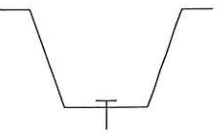
Kalzip TR 50/167

Charakteristische Durchknöpffragfähigkeitswerte für
Verbindungen nach DIN 18807

Anlage 6.2.3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Negativlage**

Basiswert der Durchknöpffkraft $Z_{0,k}$ in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}
Nennwert der Zugfestigkeit: $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,33$ zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20		t = -		t = -	
	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = -	d = -	d = -	d = -
												
												
												
	0,854	0,930	0,976	1,06	1,22	1,33	1,46	1,59				

1) Durchknöpffkraft: $Z_{I,k} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_{0,k}$

mit α_L = Beiwert zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 2 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)

α_M = Beiwert zur Berücksichtigung der Werkstoffes der Dichtscheibe nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 3

α_E = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN 18807, Teil 6, Tabelle 4

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

3) Die Werte dürfen auch bei einer Verbindung mit Kalotten angesetzt werden.

Aluminium- Trapezprofil

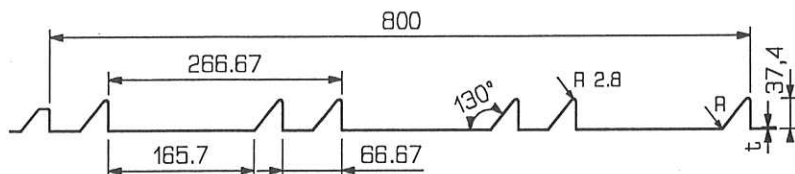
Kalzip TF 800

Querschnitts- und Schubfeldwerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 7.1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Profiltafel in **Positivlage**

Maße in mm, Radien R= 3 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$; Zugfestigkeit $R_m = 220 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Blech- dicke t mm	Eigen- last g kN/m ²	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
		I_{ef}^+ cm ⁴ /m	I_{ef}^- cm ⁴ /m	A_g cm ² /m	i_g cm	z_g cm	A_{ef} cm ² /m	i_{ef} cm	z_{ef} cm	l_{gr} m	l_{gr} m
0,80	0,0324	14,37	10,15								
0,90	0,0365	16,17	11,78								
1,00	0,0405	17,96	13,45								
1,20	0,0486	21,56	16,69								

Schubfeldwerte

t mm	L_R ⁴⁾ m	$T_{1,k}$ ⁴⁾ kN/m	$T_{3,k} = G_s/750$ in kN/m		k_1^* kN ⁻¹	k_2^* ⁵⁾ m ² /kN	k_3 ⁶⁾ -
			$G_s = 10^4/(k'_1+k'_2/L_s)$				
			k'_1 m/kN	k'_2 m ² /kN			

1) Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

2) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = R_{p0,2}$

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

4) Für Einzelstützweiten $L_{Si} \leq L_R$ darf $T_{1,k}$ aus der Tabelle entnommen oder mit $(L_R/L_{Si})^2$ erhöht werden; für $L_{Si} > L_R$ muß $T_{1,k}$ mit $(L_R/L_{Si})^2$ abgemindert werden. Für Einfeldträger ist $T_{1,k} = 2 \times$ Tabellenwert.

5) Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

$$f = [(k'_1 + k_1^* \cdot e_L) + (k'_2 + k_2^*)/L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorh } T \quad \text{in mm}$$

mit e_L = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

a = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

T = vorhandener Schubfluss in kN/m

6) $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$, mit $T = \gamma_F$ -facher vorhandener Schubfluss

Kalzip TF 800

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach DIN 18807 Teil 6

Anlage 7.2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T12-105
 Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 29.06.2012
 Leiter:  Bearbeiter:

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung ¹⁾ Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze: $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$. Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen ⁵⁾							
					max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft			max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
					$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
t mm	$M_{F,k}$ kNm/m	$R_{A,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)3)}$	Zwischenauflegerbreite ³⁾ $b_B \geq 0 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite ⁴⁾ $b_B \geq 40 \text{ mm}; \quad \varepsilon = 2$			
0,80	0,868	4,58	0,803	8,22	0,803	7,35	0,803	10,24	0,803	9,16
0,90	1,033	5,88	0,920	10,54	0,920	9,43	0,920	13,15	0,920	11,76
1,00	1,196	7,34	1,039	13,17	1,039	11,78	1,039	16,41	1,039	14,68
1,20	1,454	10,76	1,284	19,31	1,284	17,27	1,284	24,07	1,284	21,53

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung ¹⁾
Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Blechdicke t mm	Feldmoment M _{F,k} kNm/m	Verbindung in jedem anliegenden Gurt					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauflager R _{A,k} kN/m	Zwischenauflager ⁶⁾				Endauflager R _{A,k} kN/m	Zwischenauflager ⁶⁾			
			M _{B,k} ⁰ kNm/m	V _k ⁰ kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max V _k kN/m		M _{B,k} ⁰ kNm/m	V _k ⁰ kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max V _k kN/m
0,80	0,803	18,52	1,128	24,08	0,868	18,52	9,26	0,564	12,04	0,434	9,26
0,90	0,920	23,45	1,343	30,49	1,033	23,45	11,73	0,671	15,24	0,517	11,73
1,00	1,039	28,95	1,555	37,64	1,196	28,95	14,48	0,777	18,82	0,598	14,48
1,20	1,284	38,49	1,890	50,04	1,454	38,49	19,25	0,945	25,02	0,727	19,25

- 1) An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{F,k}$, sondern mit dem Stützmoment $\max M_{B,k}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.
 - 2) b_A = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand $\bar{u}$ [mm] $\geq s_w/t$ dürfen die $R_{A,k}$ -Werte um 20% erhöht werden.
 - 3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.
 - 4) Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.
 - 5) Interaktionsbeziehung für M_B und R_B :

$$\frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left(\frac{R_B}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$
 - 6) Interaktionsbeziehung für M_B und V :

$$\frac{M_B}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{\max V_k/\gamma_M} \leq 1,3 \quad \text{oder} \quad \frac{M_B}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \frac{V}{V_k^0/\gamma_M} \leq 1$$
- Sind keine Werte für M_B^0 und R_B^0 angegeben ist kein $M_{B,k}/R_{B,k}$ -Interaktionsnachweis zu führen.

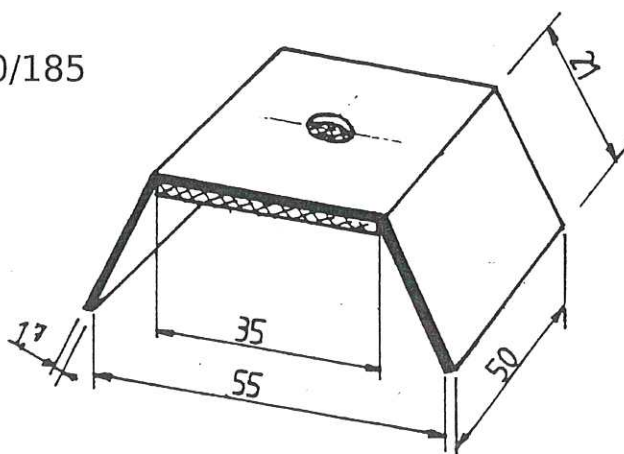
Ausführungsbeispiele für Kalotten zur Verwendung mit

Kalzip Aluminium- Trapezprofilen

Anlage 8 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T12-105
Landesdirektion Leipzig
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 29.06.2012
Leiter: Bearbeiter:



Kalzip TR 40/185



Kalzip TR 35/200

