

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 13. Juni 2008  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-252  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 3-1.14.1-14/08

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-14.1-559

**Antragsteller:**

Novelis Deutschland GmbH  
Werk Göttingen  
Hannoversche Straße 1  
37075 Göttingen

**Zulassungsgegenstand:**

Novelis Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen  
Novelis Aluminium-Wellprofile und ihre Verbindungen

**Geltungsdauer bis:**

30. Juni 2013

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst vier Seiten und 46 Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um tragende Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile nach DIN 18807-9:1998-06 und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion. Die Verbindung mit der Unterkonstruktion erfolgt mit mechanischen Verbindungselementen im Ober- oder Untergurt der Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile.

Sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes festgelegt wird, gelten die Bestimmungen in DIN 18807-8:1995-09 und DIN 18807-9:1998-06 sowie die Bestimmungen in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen oder europäischen technischen Zulassungen für mechanische Verbindungselemente.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile und der mechanischen Verbindungselemente müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen.

#### 2.2 Werkstoffeigenschaften

Als Werkstoff für die Herstellung der Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile sind die in DIN 18807-9:1998-06, Abschnitt 4.1, genannten Aluminiumlegierungen sowie die Aluminiumlegierung EN AW-5005 nach DIN EN 573-3:2003-10 zu verwenden.

Für die mechanischen Werkstoffeigenschaften gilt abweichend von den Angaben in DIN EN 485-2:2007-07:

Für Aluminium-Trapezprofile nach Anlagen 1.1 bis 8.3:

$$R_{p0,2} \geq 200 \text{ N/mm}^2 \text{ und } R_m \geq 225 \text{ N/mm}^2$$

Für Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile nach Anlagen 10.1 bis 12.3:

$$R_{p0,2} \geq 165 \text{ N/mm}^2 \text{ und } R_m \geq 175 \text{ N/mm}^2$$

#### 2.3 Übereinstimmungsnachweis und Kennzeichnung

Für den Übereinstimmungsnachweis und die Kennzeichnung gelten die Bestimmungen in DIN 18807-9:1998-06, Abschnitt 5.

Die Verpackung der Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach DIN 18807-9:1998-06, Abschnitt 5, erfüllt sind.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Die für den Tragsicherheitsnachweis und den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit erforderlichen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte sind den Anlagen zu entnehmen.

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile mit der Unterkonstruktion dürfen für die Durchknöpffragfähigkeit der Verbindungen die Werte in den Anlagen und ansonsten die Werte in den entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (z. B. Zulassung Nr. Z-14.1-4) bzw. europäischen technischen Zulassungen für mechanische Verbindungselemente oder die Werte nach DIN 18807-6:1995-09 in Rechnung gestellt werden.



Zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten ist für die Tragfähigkeitswerte der Aluminium-Trapezprofile und der Aluminium-Wellprofile der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M = 1,1$  und für die Durchknöpffragfähigkeiten der Verbindungen der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M = 1,33$  anzusetzen.

#### 4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

Die vollständig auf der Unterkonstruktion befestigten Aluminium-Trapezprofile und Aluminium-Wellprofile dürfen zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten nur mit Hilfe lastverteilender Maßnahmen begangen werden.

Feistel



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 1.1

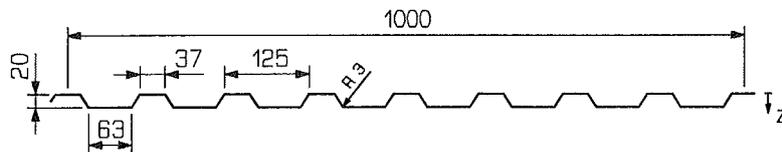
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-14.1-559

vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Positivlage**

Maße in mm



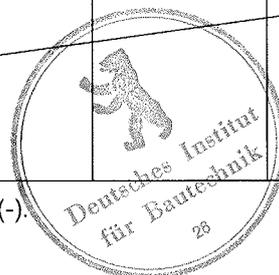
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 200 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,5	0,0164	3,25	2,91	5,89	0,87	1,18	1,99	0,88	1,00	/	/
0,7	0,0229	5,39	4,60	8,24	0,87	1,18	3,90	0,85	1,00		
0,8	0,0262	7,50	7,50	9,42	0,87	1,18	5,10	0,83	1,00		
1,0	0,0327	9,40	9,40	11,80	0,87	1,18	7,75	0,82	1,00		

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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:  

$$f = [(k_1' + k_1^* \cdot e_L) + (k_2' + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorhT} \quad \text{in mm}$$

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 Schubfluss

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 1.2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
mm	kNm/m	kN/m			kNm/m	kN/m			kNm/m	kN/m
			Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$			
0,5	0,368	5,10	0,376	11,41	0,376	10,20	0,376	13,73	0,376	12,28
0,7	0,659	10,50	0,623	23,49	0,623	21,01	0,623	28,25	0,623	25,27

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>6)</sup>					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt <sup>6)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger			Endauf- lager	Zwischenaufleger				
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,5	0,376	17,77	/	/	0,368	17,77	8,88	/	/	0,184	8,88
0,7	0,623	30,02	/	/	0,659	30,02	15,01	/	/	0,329	15,01

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand  $\bar{u} \geq s_w/t$  dürfen die  $R_A$ -Werte um 20% erhöht werden.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Röhren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 1.2.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
mm	kNm/m	kN/m			$M_{B,k}^0$	kNm/m			kN/m	kNm/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)}$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \varepsilon = 1$			
0,8 1,0	0,849 1,18	11,3 18,6	0,516 0,766	34,5 41,2	0,516 0,766	5,20 7,78	0,766 1,15	51,2 61,8	0,766 1,15	7,79 11,7

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit Kalotten <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\varepsilon = -$				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\varepsilon = -$			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8 1,0	0,833 1,15						9,74 13,3			0,766 1,20	9,74 13,3

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

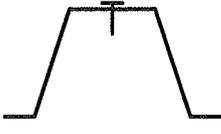
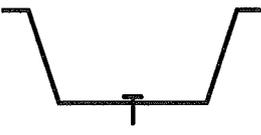
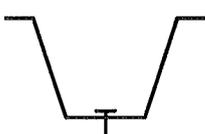
Anlage 1.3.1

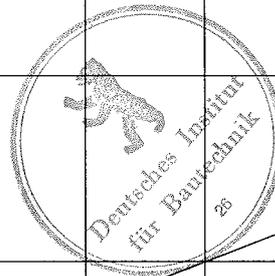
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	t = 0,50		t = 0,70					
	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19				
	0,44	0,48	0,61	0,67				
	0,44	0,48	0,61	0,67				
	0,44	0,48	0,61	0,67				
								
								



<sup>1)</sup>  $Z_{kl} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_k$

mit

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

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$\alpha_E$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-6, Tabelle 4

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

Anlage 1.3.2

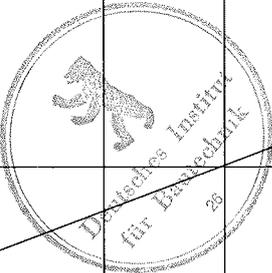
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,80		t = 1,00			
		d= 16	d= 19	d= 16	d= 19		
	$\leq 1,00$ $\leq 2,00$ $\leq 3,00$	-	0,78	-	1,08		



1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{dA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{dA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

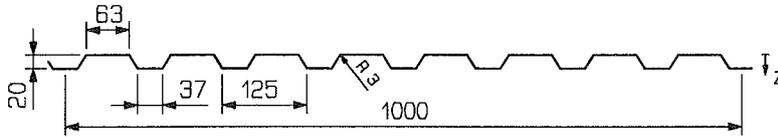
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Negativlage**

Maße in mm



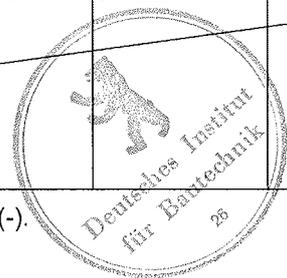
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 200 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
				$A_g$	$I_g$	$Z_g$	$A_{ef}$	$I_{ef}$	$Z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m								
0,5	0,0164	2,91	3,25	5,89	0,87	0,82	1,99	0,88	1,00	/	/
0,7	0,0229	4,60	5,39	8,24	0,87	0,82	3,90	0,85	1,00		
0,8	0,0262	7,50	7,50	9,42	0,87	0,82	5,10	0,83	1,00		
1,0	0,0327	9,40	9,40	11,80	0,87	0,82	7,75	0,82	1,00		

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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:  

$$f = [(k_1' + k_1^* \cdot e_L) + (k_2' + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorhT} \quad \text{in mm}$$

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 Schubfluss

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 2.2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
kNm/m	kN/m	max $M_{B,k}$			max $R_{B,k}$	kNm/m			kN/m	max $M_{B,k}$
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
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$			
0,5	0,376	5,10	0,368	11,41	0,368	10,20	0,368	13,73	0,368	12,28
0,7	0,623	10,50	0,659	23,49	0,659	21,01	0,659	28,25	0,659	25,27

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>6)</sup>					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt <sup>6)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger			Endauf- lager	Zwischenaufleger				
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,5	0,368	17,77			0,376	17,77	8,88			0,188	8,88
0,7	0,659	30,02			0,623	30,02	15,01			0,312	15,01

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand  $\bar{u} \geq s_w/t$  dürfen die  $R_A$ - Werte um 20% erhöht werden.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 2.2.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft
mm	kNm/m	kN/m			kNm/m	kN/m			kNm/m	kN/m
			Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \varepsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \varepsilon = 1$			
0,8 1,0	0,833 1,15	11,3 18,6	0,500 0,733	42,7 85,7	0,500 0,733	5,21 7,78	0,749 1,10	64,1 129	0,749 1,10	7,83 11,7

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

Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit Kalotten <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>				
		Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\varepsilon = -$				Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\varepsilon = -$			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8 1,0	0,849 1,18						7,91 10,8			0,749 1,07	7,91 10,8

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

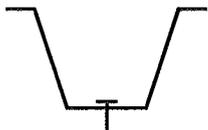
Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

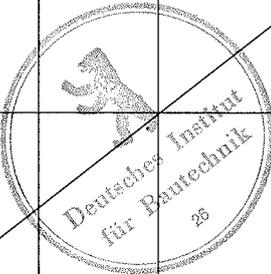
Anlage 2.3.1  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	t = 0,50		t = 0,70					
	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19				
								
								
								
								
	0,44	0,48	0,61	0,67				



<sup>1)</sup>  $Z_{kl} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_k$

mit

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

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$\alpha_E$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-6, Tabelle 4

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125**

Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

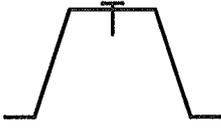
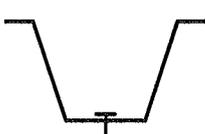
Anlage 2.3.2

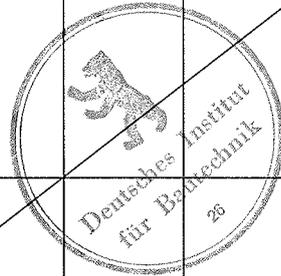
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,80		t = 1,00			
		d= 16	d= 19	d= 16	d= 19		
							
							
							
							
	$\leq 1,00$ $\leq 2,00$ $\leq 3,00$	-	0,78 0,42 0,26	-	1,08 0,60 0,36		



1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 3.1

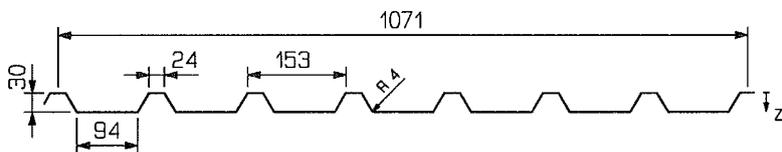
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-14.1-559

vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Positivlage**

Maße in mm



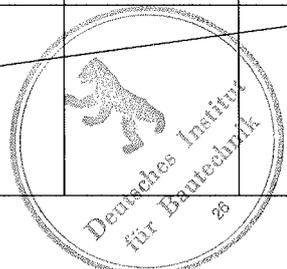
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 200 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$I_g$	$Z_g$	$A_{ef}$	$I_{ef}$	$Z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,5	0,0165	8,59	4,19	6,12	1,18	2,06	1,63	1,38	1,50	-	-
0,7	0,0231	12,0	7,54	8,57	1,18	2,06	3,19	1,33	1,50	-	1,50
0,8	0,0265	13,9	9,48	9,80	1,18	2,06	4,16	1,31	1,50	-	2,53
1,0	0,0331	17,8	13,4	12,3	1,18	2,06	6,45	1,28	1,51	-	2,93
1,2	0,0397	21,4	16,0	14,7	1,18	2,06	8,91	1,23	1,58	-	3,20

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_S / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_S = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_S)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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 Schubfluss

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 3.2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
mm	kNm/m	kN/m			$M_{B,k}^0$	kNm/m			kN/m	kNm/m
			Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq \text{mm}, \epsilon =$			
0,5	0,629	4,97	0,606	5,35	0,565	3,50				
0,7	1,20	12,1	1,12	14,0	1,08	7,79				
0,8	1,47	15,8	1,34	24,5	1,30	10,4				
1,0	1,99	23,2	1,78	45,5	1,76	15,7				
1,2	2,39	27,8	2,13	54,6	2,11	18,8				

Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung <sup>7)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit SFS- Kalotten <sup>7)8)</sup>					Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit SFS- Kalotten und Gleitstütze RHP <sup>7)8)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,5	0,483	5,10	0,631	8,45	0,521	4,24	5,17	0,582	10,9	0,506	4,56
0,7	0,939	9,21	1,12	25,6	0,994	9,45	10,0	1,22	21,6	1,05	9,32
0,8	1,15	12,0	1,51	27,8	1,30	11,5	12,3	1,61	25,0	1,36	11,5
1,0	1,58	17,7	2,29	32,3	1,91	15,7	16,8	2,40	31,7	1,97	15,9
1,2	1,89	21,2	2,75	38,8	2,29	18,9	20,2	2,88	38,0	2,37	19,1

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

<sup>8)</sup> Siehe Anlage 9.1 - 9.3

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 3.2.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>									
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft		
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)}$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq \text{mm}, \epsilon =$					
0,5	0,629	4,97	0,606	5,35	0,565	3,50						
0,7	1,20	12,1	1,12	14,0	1,08	7,79						
0,8	1,47	15,8	1,34	24,5	1,30	10,4						
1,0	1,99	23,2	1,78	45,5	1,76	15,7						
1,2	2,39	27,8	2,13	54,6	2,11	18,8						

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

Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit EJOT- Orkan- Kalotten 26- 27 <sup>7)8)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					
		Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				
t	$M_{F,k}$		$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$		max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,5	0,483	2,86	0,623	65,7	0,609	5,71	6,02	0,893	14,5	0,76	6,55	
0,7	0,939	4,56	1,02	84,5	0,990	9,12	9,89	1,87	18,9	1,46	10,8	
0,8	1,15	5,29	1,18	96,8	1,15	10,6	12,5	2,26	23,3	1,77	13,1	
1,0	1,58	6,95	1,73	70,5	1,63	13,9	17,8	3,07	32,4	2,42	18,1	
1,2	1,89	8,34	2,07	84,6	1,95	16,7	21,3	3,68	38,9	2,90	21,7	

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

<sup>8)</sup> Siehe Anlage 9.1 - 9.3

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

Charakteristische Durchknöpfftragfähigkeiten für Verbindungen

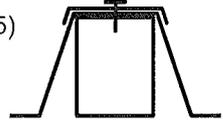
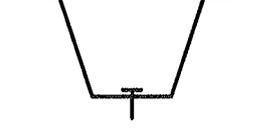
Anlage 3.3

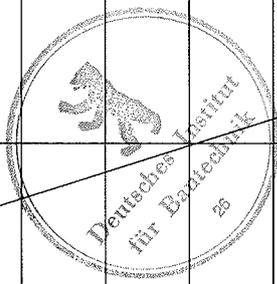
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpffkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung		t = 0,50		t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20	
		d= 16	d= 19								
3) 	Endauflager	-	1,17	-	1,44	-	1,70	-	2,27	-	2,72
	Zwischenauflager	-	1,17	-	1,44	-	1,70	-	2,27	-	2,72
4) 	Endauflager	1,64	-	2,46	-	2,76	-	3,08	-	3,40	-
	Zwischenauflager	1,64	-	2,46	-	2,76	-	3,08	-	3,40	-
5) 	Endauflager	-	1,10	-	1,57	-	1,81	-	2,28	-	2,74
	Zwischenauflager	-	1,10	-	1,57	-	1,81	-	2,28	-	2,74
	Endauflager	-	0,56	-	0,95	-	1,21	-	1,73	-	2,08
	Zwischenauflager	-	0,61	-	1,04	-	1,28	-	1,76	-	2,22
											
											



1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

3) SFS- Kalotte, siehe Anlage 9.1, Nr. 2

4) EJOT- Kalotte ORKAN 26 - 27, siehe Anlage 9.2, Nr. 3

5) EJOT- Kalotte ORKAN 26 - 27 oder Einfachkalotte und Stützfuß RHP siehe Anlage 9.1, Nr. 1

# Novelis Deutschland GmbH

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

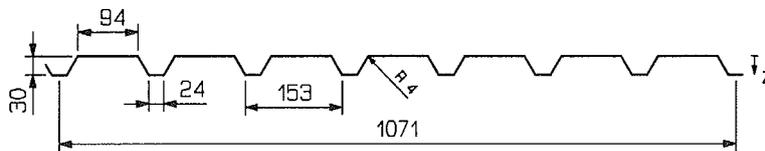
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 4.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

## Profiltafel in Negativlage

Maße in mm



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

### Maßgebende Querschnittswerte

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
				$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$		
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,5	0,0165	4,19	8,59	6,12	1,18	0,94	1,63	1,38	1,50	-	-
0,7	0,0231	7,54	12,0	8,57	1,18	0,94	3,19	1,33	1,50	-	1,50
0,8	0,0265	9,48	13,9	9,80	1,18	0,94	4,16	1,31	1,50	-	2,81
1,0	0,0331	13,4	17,8	12,3	1,18	0,94	6,45	1,28	1,49	-	3,26
1,2	0,0397	16,0	21,4	14,7	1,18	0,94	8,91	1,23	1,42	-	3,26

### Schubfeldwerte

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /kN	-

<sup>1)</sup> Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

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

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

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> Falls erforderlich, darf die Gesamtverformung eines Schubfeldes wie folgt ermittelt werden:

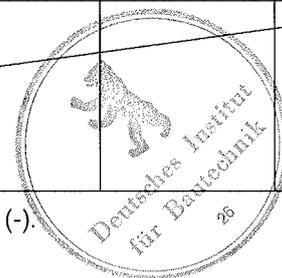
$$f = [(k_1' + k_1^* \cdot e_L) + (k_2' + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorhT} \quad \text{in mm}$$

Mit  $e_L$  = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m

$a$  = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilierrichtung

$T$  = vorhandener Schubfluss in kN/m

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



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 4.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>									
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft		
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq \text{mm}, \epsilon =$					
0,5	0,483	4,97	0,633	11,0	0,633	5,03						
0,7	0,939	12,1	1,22	34,7	1,22	11,0						
0,8	1,15	15,8	1,52	67,7	1,52	14,3						
1,0	1,58	23,2	2,15	134	2,15	21,0						
1,2	1,89	27,8	2,58	161	2,58	25,2						

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = -$				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = -$				
t	$M_{F,k}$		$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$		max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,5	0,629							6,14			0,488	7,52
0,7	1,20							10,8			0,962	13,5
0,8	1,47							13,9			1,16	16,1
1,0	1,99							20,1			1,54	21,4
1,2	2,39							24,1			1,85	25,7

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

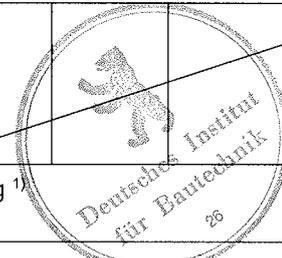
$$\frac{M}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left( \frac{R}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^c \leq 1$$

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

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

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 30/153**

Charakteristische Durchknöpffragfähigkeiten für Verbindungen

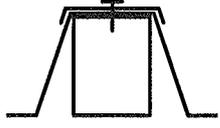
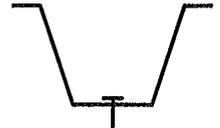
Anlage 4.3

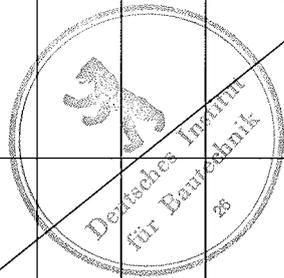
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpffkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung		t = 0,50		t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20	
		d= 16	d= 19								
											
											
											
											
											
	Endauflager	-	0,52	-	0,91	-	1,18	-	1,70	-	2,04
	Zwischenauflager	-	0,72	-	1,29	-	1,55	-	2,08	-	2,50



<sup>1)</sup>  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

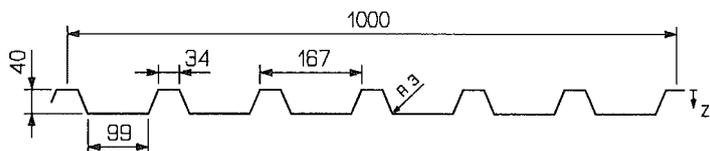
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 5.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Positivlage**

Maße in mm



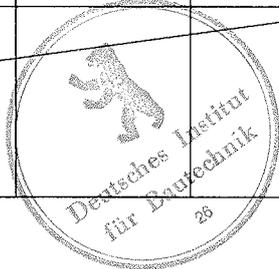
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 200 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$I_g$	$Z_g$	$A_{ef}$	$I_{ef}$	$Z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,5	0,0185	12,9	10,2	6,58	1,61	2,59	1,49	1,87	2,00	-	-
0,7	0,0258	24,9	22,8	9,22	1,61	2,59	2,92	1,82	2,00	-	-
0,8	0,0295	28,9	26,9	10,54	1,61	2,59	3,81	1,80	2,00	-	-
1,0	0,0369	36,8	35,3	13,17	1,61	2,59	5,96	1,75	2,00	2,8	2,8

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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 Schubfluss

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 5.2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m			max $R_{B,k}$ kN/m					
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
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$			
0,5	0,548	3,37	0,560	7,55	0,560	6,75	0,560	8,57	0,560	7,66

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>6)</sup>					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt <sup>6)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger				Endauf- lager	Zwischenaufleger			
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 $V_k$ 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 $V_k$ kN/m
0,5	0,560	12,43			0,548	12,43	6,21			0,274	6,21

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand  $\bar{u} \geq s_w/t$  dürfen die  $R_A$ - Werte um 20% erhöht werden.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 5.2.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft
mm	kNm/m	kN/m			kNm/m	kN/m			kNm/m	kN/m
$b_A = 40 \text{ mm}^{2)}$			Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 1$			
0,7	1,22	9,22	0,866	18,3	0,833	6,54	1,29	27,4	1,25	9,82
0,8	1,58	11,5	1,15	26,1	1,05	8,44	1,72	38,9	1,58	12,7
1,0	2,46	16,0	1,58	35,4	1,48	12,21	2,36	53,0	2,23	18,3

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

Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit Kalotten <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>				
		Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = -$				Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = -$			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,20	2,75	/	/	0,583	4,16	7,49	/	/	1,20	7,49
0,8	1,52	3,63	/	/	0,799	5,50	8,99	/	/	1,52	8,99
1,0	2,28	5,00	/	/	1,42	7,49	12,2	/	/	2,28	12,2

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

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

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

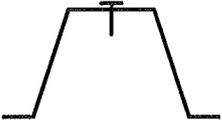
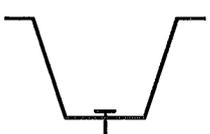
Anlage 5.3.1

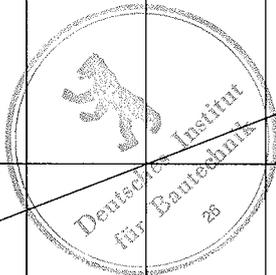
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	t = 0,50							
	d= 16	d= 19						
	0,62	0,68						
	0,62	0,68						
	0,62	0,68						
								
								



<sup>1)</sup>  $Z_{kl} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_k$

mit

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

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$\alpha_E$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-6, Tabelle 4

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

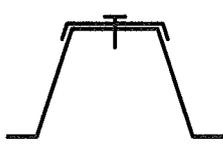
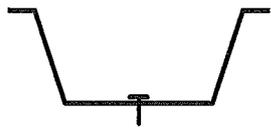
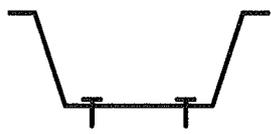
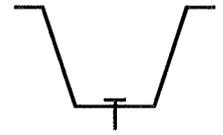
Anlage 5.3.2

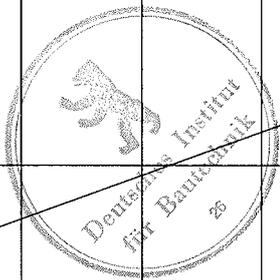
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00	
		d= 16	d= 19	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19
3) 	beliebig	1,06	-	1,40	-	1,76	-
	≤ 1,00 ≤ 2,00 ≤ 3,00 ≤ 4,00	0,56 0,40 0,24 0,18	- - - -	0,74 0,56 0,36 0,28	- - - -	1,12 0,90 0,68 0,52	- - - -
	≤ 1,00 ≤ 2,00 ≤ 3,00 ≤ 4,00	- - - -	1,06 0,78 0,50 0,38	- - - -	1,20 0,90 0,56 0,44	- - - -	1,62 1,22 0,78 0,64
							
							



1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

3) Kalotte siehe Anlage 9.2, Nr. 4

# Novelis Deutschland GmbH

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

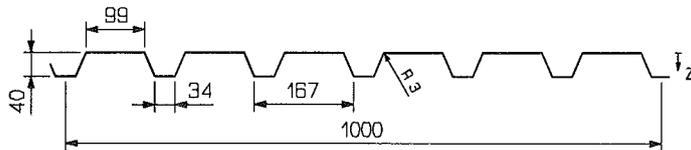
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 6.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

## Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm



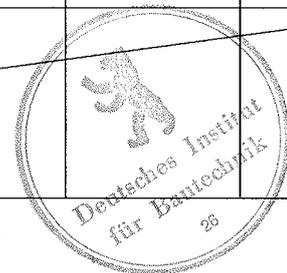
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 200 \text{ N/mm}^2$

### Maßgebende Querschnittswerte

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$I_g$	$Z_g$	$A_{ef}$	$I_{ef}$	$Z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,5	0,0185	10,2	12,9	6,58	1,61	1,41	1,49	1,87	2,00	/	/
0,7	0,0258	22,8	24,9	9,22	1,61	1,41	2,92	1,82	2,00		
0,8	0,0295	26,9	28,9	10,54	1,61	1,41	3,81	1,80	2,00		
1,0	0,0369	35,3	36,8	13,17	1,61	1,41	5,96	1,75	2,00		

### Schubfeldwerte

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_S / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_S = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_S)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /kN	-



<sup>1)</sup> Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

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

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

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> 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

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 6.2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m			max $R_{B,k}$ kN/m					
t mm	$M_{F,k}$ kNm/m	$R_{A,k}$ kN/m	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40$ mm, $\epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60$ mm, $\epsilon = 2$			
0,5	0,560	3,37	0,548	7,55	0,548	6,75	0,548	8,57	0,548	7,66

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>6)</sup>					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt <sup>6)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger			Endauf- lager	Zwischenaufleger				
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 $V_k$ 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 $V_k$ kN/m
0,5	0,548	12,43			0,560	12,43	6,21			0,280	6,21

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand  $\bar{u} \geq s_w/t$  dürfen die  $R_A$ - Werte um 20% erhöht werden.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10$  mm, z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10$  mm eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.



# Novelis Deutschland GmbH

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 6.2.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max.	max.	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max.	max.
Stütz- moment	Auflager- kraft	Stütz- moment			Auflager- kraft					
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
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 1$			
0,7	1,20	9,22	0,916	14,0	0,833	6,11	1,37	20,9	1,25	9,16
0,8	1,52	11,5	1,23	17,6	1,10	8,11	1,85	26,4	1,65	12,2
1,0	2,28	16,0	1,65	33,0	1,55	12,2	2,46	49,3	2,33	18,3

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = -$				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = -$			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,22						9,22			1,13	9,49
0,8	1,58						11,5			1,35	11,5
1,0	2,46						14,8			1,82	14,8

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Durchknöpffragfähigkeiten für Verbindungen

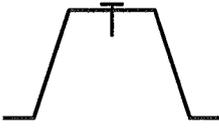
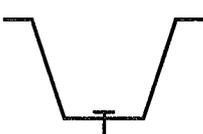
Anlage 6.3.1

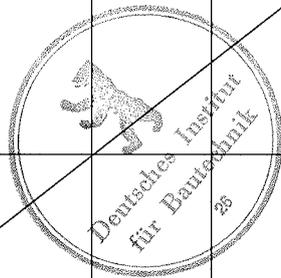
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpffkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	t = 0,50							
	d= 16	d= 19						
								
								
								
								
	0,62	0,68						



<sup>1)</sup>  $Z_{kl} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_k$

mit

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

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$\alpha_E$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-6, Tabelle 4

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 40/167**

Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

Anlage 6.3.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-14.1-559

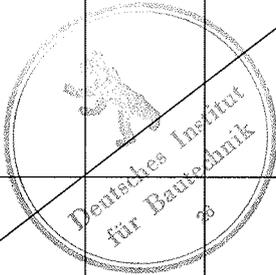
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	Stützweite L in m	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00	
		d= 16	d= 19	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19
	$\leq 1,00$ $\leq 2,00$ $\leq 3,00$ $\leq 4,00$	-	1,06 0,78 0,50 0,38	-	1,20 0,90 0,56 0,44	-	1,62 1,22 0,78 0,64



1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

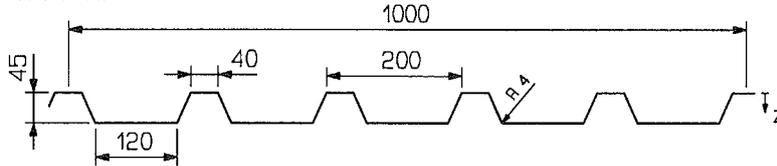
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 7.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Positivlage**

Maße in mm



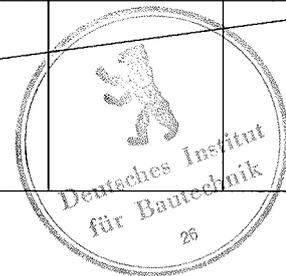
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 200 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
				$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$		
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,7	0,0253	32,3	24,1	9,05	1,81	2,95	2,44	2,07	2,25	0,93	1,16
0,8	0,0289	36,9	27,0	10,3	1,81	2,95	3,18	2,04	2,25	1,31	1,64
1,0	0,0361	45,9	37,7	12,9	1,81	2,95	4,98	2,00	2,25	2,05	2,56
1,2	0,0434	55,0	45,3	15,5	1,81	2,95	7,17	1,96	2,25	2,46	3,08

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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 Schubfluss

# Novelis Deutschland GmbH

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 7.2.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
mm	$M_{F,k}$ kNm/m	$R_{A,k}$ kN/m			kNm/m	kN/m			max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 120 \text{ mm}, \epsilon = 2$			
0,7	1,26	6,72	1,35	13,46	1,25	8,34	1,42	28,29	1,39	11,77
0,8	1,64	8,98	1,67	16,92	1,59	10,42	1,82	42,80	1,79	15,75
1,0	2,58	14,16	2,39	26,09	2,28	15,51	2,78	68,73	2,75	24,33
1,2	3,10	16,99	2,87	30,31	2,73	18,61	3,33	82,47	3,30	29,20

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

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit Kalotten <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				
t	$M_{F,k}$		$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$		max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,34	6,72	1,63	13,74	1,22	7,46	6,72	-	-	1,52	11,14	
0,8	1,58	8,98	1,92	16,79	1,45	8,98	8,98	-	-	1,78	11,91	
1,0	2,40	14,16	2,68	22,78	2,07	12,34	14,16	3,28	80,22	2,97	17,17	
1,2	2,88	16,99	3,22	27,34	2,49	14,81	16,99	3,93	96,27	3,57	20,60	

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflegerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 7.2.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>									
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft		
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Auflagerung auf Stützfüße RHP 45x30x3 - 60 lg, $\epsilon = -$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq \text{mm}, \epsilon =$					
0,7	1,26	6,72	/	/	1,44	14,82	/	/	/	/	/	/
0,8	1,64	8,98	/	/	1,79	19,08	/	/	/	/	/	/
1,0	2,58	14,16	/	/	2,61	26,53	/	/	/	/	/	/
1,2	3,10	16,99	/	/	3,13	31,83	/	/	/	/	/	/

Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung <sup>1)</sup>

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt mit Kalotten <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$				
t	$M_{F,k}$		$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$		max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,34	6,72	1,63	13,74	1,22	7,46	6,72	-	-	1,52	11,14	
0,8	1,58	8,98	1,92	16,79	1,45	8,98	8,98	-	-	1,78	11,91	
1,0	2,40	14,16	2,68	22,78	2,07	12,34	14,16	3,28	80,22	2,97	17,17	
1,2	2,88	16,99	3,22	27,34	2,49	14,81	16,99	3,93	96,27	3,57	20,60	

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A =$  Endauflagerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

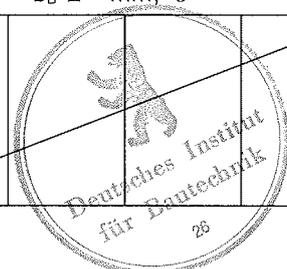
$$\frac{M}{M_{B,k}^0/\gamma_M} + \left( \frac{R}{R_{B,k}^0/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

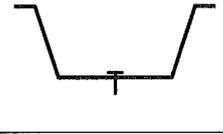
Charakteristische Durchknöpfttragfähigkeiten für Verbindungen

Anlage 7.3  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpftkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	vorh $M_B$ max $M_B$	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20	
		d= 16	d= 19						
5) 	$\leq 1,00$	2,16	-	2,46	-	2,80	-	3,14	-
6) 	$\leq 1,00$	1,64	-	1,88	-	2,16	-	2,44	-
7) 	$\leq 1,00$	3,06	-	3,44	-	3,80	-	4,16	-
8) 	$\leq 1,00$	1,48	-	1,60	-	2,20	-	2,64	-
9) 	$\leq 1,00$	1,04	-	1,16	-	1,70	-	2,04	-
	$\leq 0,50$ $\leq 1,00$	-	0,94	-	1,34	-	1,54	-	1,74
		-	0,88	-	1,20	-	1,36	-	1,52

1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

5) 6) 7) 8) 9) siehe Anlagen 9.2 und 9.3 Nr. 5 bis 9



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

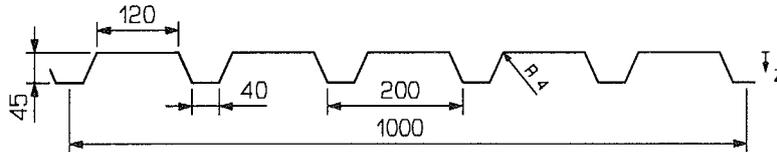
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 8.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm



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

Maßgebende Querschnittswerte

Blech- dicke	Eigen- last	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
				$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$		
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	$I_{ef}^+$ cm <sup>4</sup> /m	$I_{ef}^-$ cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,7	0,0253	24,1	32,3	9,05	1,81	1,55	2,44	2,07	2,25	/	/
0,8	0,0289	27,0	36,9	10,3	1,81	1,55	3,18	2,04	2,25		
1,0	0,0361	37,7	45,9	12,9	1,81	1,55	4,98	2,00	2,25		
1,2	0,0434	45,3	55,0	15,5	1,81	1,55	7,17	1,96	2,25		

Schubfeldwerte

t mm	$L_R$ <sup>4)</sup> m	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup> kN/m	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup> kN <sup>-1</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup> m <sup>2</sup> /kN	$k_3$ <sup>6)</sup> -
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$ m/kN	$k_2'$ m <sup>2</sup> /kN			

<sup>1)</sup> Wirksame Trägheitsmomente für Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).

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

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

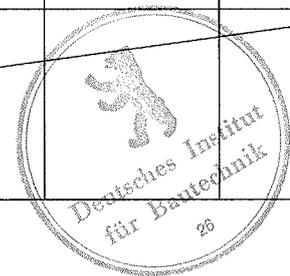
<sup>4)</sup> Für Einzelstützweiten  $L_{Si} \leq L_R$  darf  $T_{1,k}$  aus der Tabelle entnommen oder mit  $(L_R/L_{Si})^2$  erhöht werden; für  $L_{Si} > L_R$  muß  $T_{1,k}$  mit  $(L_R/L_{Si})^2$  abgemindert werden. Für Einfeldträger ist  $T_{1,k} = 2 \times$  Tabellenwert.

<sup>5)</sup> 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

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



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 8.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>1)</sup>

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
		$b_A = 40 \text{ mm}^{2)}$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 1$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 120 \text{ mm}, \epsilon = 1$			
0,7	1,34	6,72	1,49	15,40	1,17	6,04	-	-	1,26	9,16
0,8	1,58	8,98	1,94	20,54	1,53	7,94	1,63	307	1,60	10,49
1,0	2,40	14,16	2,85	31,97	2,33	11,91	-	-	2,32	16,04
1,2	2,88	16,99	3,41	38,36	2,80	14,30	-	-	2,78	19,25

Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächenbelastung <sup>1)</sup>

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem nicht anliegenden Gurt <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>				
		Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon =$				Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup> $\epsilon = 1$			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,26						6,72	1,28	141	1,25	8,06
0,8	1,64						8,98	1,70	130	1,64	10,43
1,0	2,58						14,16	2,37	86,6	2,22	13,39
1,2	3,10						16,99	2,85	104	2,67	16,06

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindung in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 45/200**

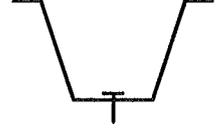
Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

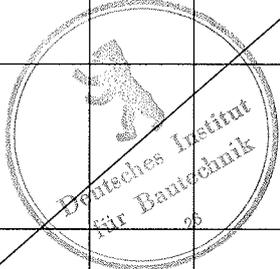
Anlage 8.3  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup>

Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 225 \text{ N/mm}^2$ . Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	vorh $M_B$ max $M_B$	t = 0,70		t = 0,80		t = 1,00		t = 1,20	
		d= 16	d= 19						
									
									
									
									
									
	≤ 1,00	0,98	-	1,06	-	1,20	-	1,34	-



1)  $Z_{kl} = \alpha_M \cdot f_{bA} \cdot Z_k$

mit

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

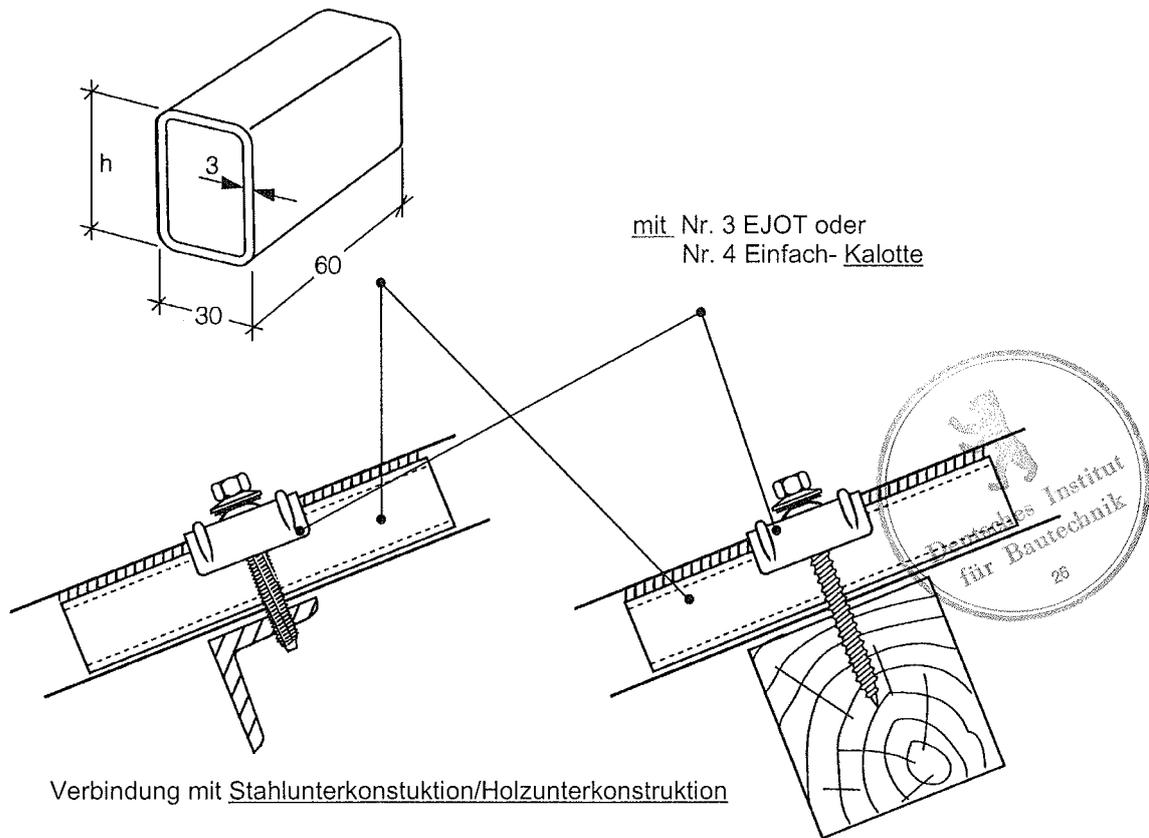
$f_{bA}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-7, Tabelle 3

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

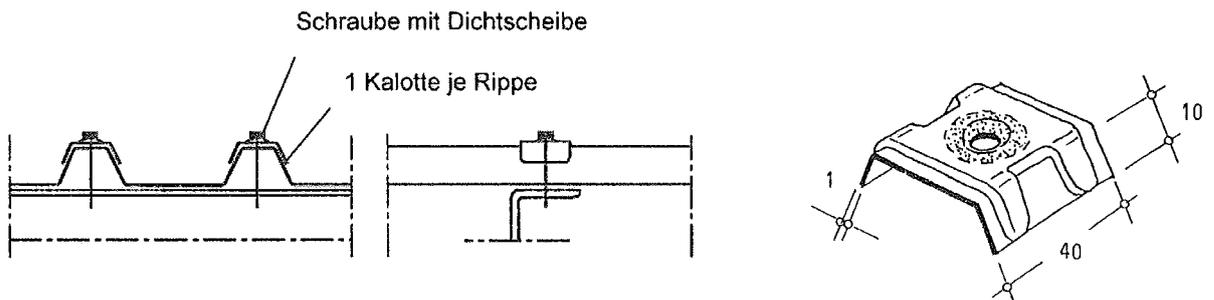
# Befestigungsarten bei Novelis Aluminium Profiltafeln

Anlage 9.1  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

- 1) Stütze (System ALCAN)  
passend zu den Profilhöhen



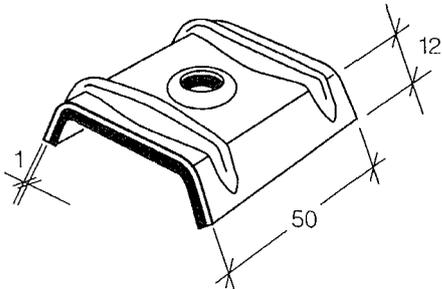
- 2) SFS Kalotte



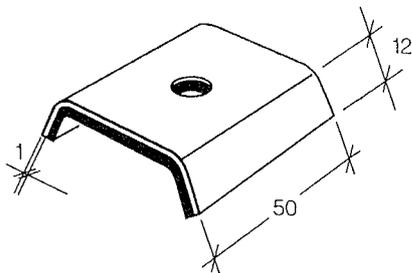
## Befestigungsarten bei Novelis Aluminium Profiltafeln

Anlage 9.2  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

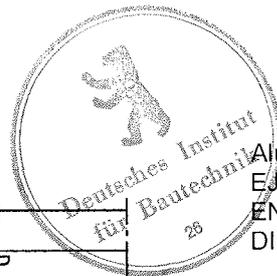
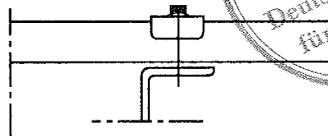
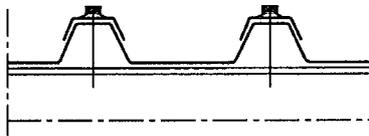
3) EJOT- Kalotte ORKAN 26 - 27, Werkstoff EN AW-5754 [AlMg3] H24 nach DIN EN 485-2:2007-07



4) Einfachkalotte



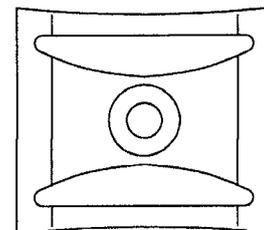
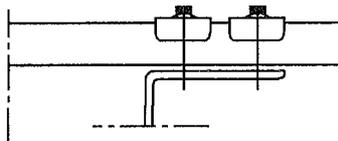
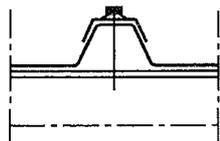
5) Schraube mit Dichtscheibe, 1 Kalotte je Rippe



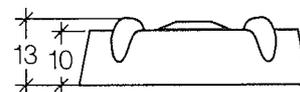
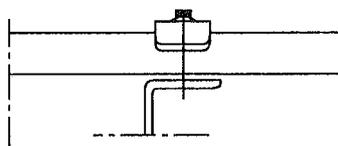
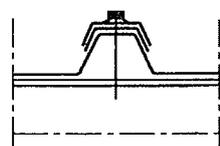
Aluminium Kalotte  
EJOT ORKAN 41-42, Werkstoff  
EN AW-5754 [AlMg3] H24 nach  
DIN EN 485-2:2007-07



6) Schrauben mit Dichtscheibe, 2 Kalotten hintereinander je Rippe



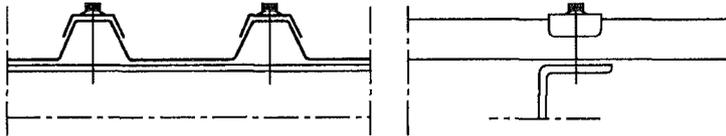
7) Schraube mit Dichtscheibe, 2 Kalotten übereinander je Rippe



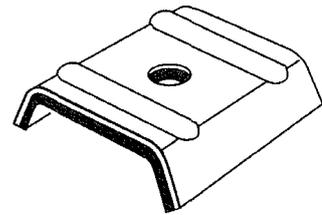
## Befestigungsarten bei Novelis Aluminium Profiltafeln

Anlage 9.3  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

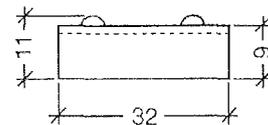
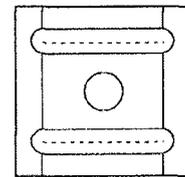
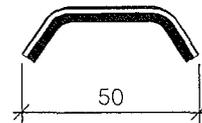
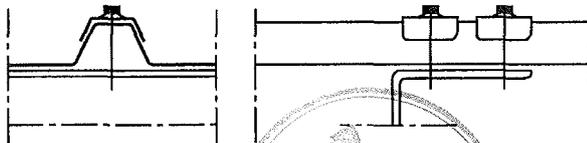
8) Schraube mit Dichtscheibe, 1 Kalotte je Rippe



Aluminium Kalotte  
END ALCAN 45/200, Werkstoff AlMg3 F 27  
(EN AW-5754 nach DIN EN 485-2:2007-07)



9) Schrauben mit Dichtscheibe, 2 Kalotten hintereinander je Rippe



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Wellprofil

**Novelis 18/76 (Eloxal)**

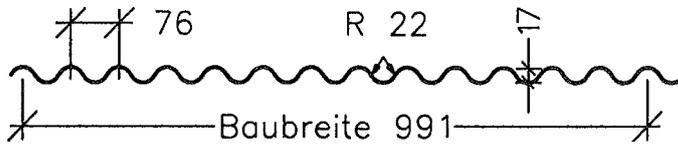
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 10.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Positiv- oder Negativlage**

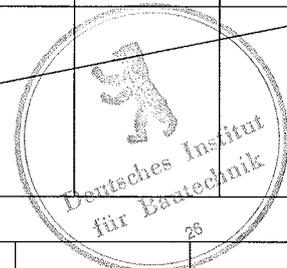
Maße in mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$i_g$	$z_g$	$A_{ef}$	$i_{ef}$	$z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,7	0,0229	2,80	2,80								
0,8	0,0262	3,20	3,20								



**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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 Wellprofil 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:  

$$f = [(k_1' + k_1^* \cdot e_L) + (k_2' + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorhT} \quad \text{in mm}$$

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 Schubfluss

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Wellprofil

**Novelis 18/76 (Eloxal)**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte nach

Anlage 10.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

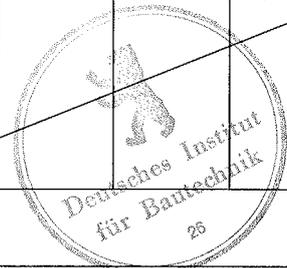
Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächen- Belastung <sup>1)</sup>

Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu setzen.

Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>											
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft				
mm	kNm/m	kN/m			$M_{B,k}^0$	kNm/m			kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	
			$b_A = 40 \text{ mm}^2)$				Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \varepsilon = -$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq \text{mm}, \varepsilon = -$			
0,7	0,544	3,88	-	-	0,544	7,78								
0,8	0,622	4,93	-	-	0,622	9,84								



Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächen- Belastung <sup>1)</sup>

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu setzen.

Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte <sup>7)</sup>					Verbindung in jedem anliegenden Gurt <sup>7)</sup>				
		Endauflager	Zwischenaufleger <sup>5)</sup>				Endauflager	Zwischenaufleger <sup>6)</sup>			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,544	3,88	/	/	0,544	7,78	23,44	/	/	0,544	23,44
0,8	0,622	4,93	/	/	0,622	9,84	26,82	/	/	0,622	26,82

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

<sup>7)</sup> Bei Verbindungen in jedem zweiten Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Wellprofil

**Novelis 18/76 (Eloxal)**

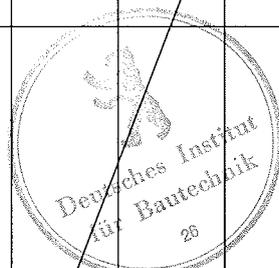
Charakteristische Durchknöpftragfähigkeiten für Verbindungen

Anlage 10.3  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Positiv- oder Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpfkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm. <sup>1) 2)</sup>  
Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 175 \text{ N/mm}^2$ .  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung		t = 0,70	t = 0,80				
	EJOT JT3 - 6 - 5,5 x L - E16 EJOT JT3 - 3 - 5,5 x L - E16 jeweils Kalotte EJOT Orkan W24	0,68	0,86				
	EJOT JT3 - 6 - 5,5 x L - E14 <sup>3) 4)</sup> EJOT JT3 - 3 - 5,5 x L - E14 <sup>3) 4)</sup> SFS SX6 - S14 - 5,5 x L <sup>3) 4)</sup> SFS SX3 - S14 - 5,5 x L <sup>3) 4)</sup>	0,83	1,03				
	EJOT JT3 -FR - 6 - 5,5 x L - E10 <sup>4)</sup> EJOT JT3 -FR - 3 - 5,5 x L - E10 <sup>4)</sup> SFS SX6 - D12 - A10 - 5,5 x L <sup>4)</sup> SFS SX3 - D12 - A10 - 5,5 x L <sup>4)</sup> SFS SX6 - L12 - A10 - 5,5 x L <sup>4)</sup> SFS SX3 - L12 - A10 - 5,5 x L <sup>4)</sup>	0,78	0,92				
	Bohrniet SFS RSA - 48 - 68 - S <sup>4)</sup>	1,03	1,04				
	Gesipa Alu- Blindniet Ø5,0 Setzkopf K11 <sup>4)</sup> (Vertrieb EJOT und SFS)	0,87	1,02				
	Olympic Bulb-tite Pressflaschenblindniet Ø5,0 <sup>4)</sup> Dichtscheibe Ø11 (Vertrieb EJOT und SFS)	0,83	0,96				



<sup>1)</sup> Es ist außerdem die aufnehmbare Zugkraft für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion zu berücksichtigen.  
<sup>2)</sup> Abminderungsbeiwerte  $f_{bA}$  für besondere Anwendungsfälle siehe DIN 18807-7, Tabelle 3.  
<sup>3)</sup> Abminderungsbeiwerte  $\alpha_M$  für Schrauben mit Aluminium-Dichtscheiben siehe DIN 18807-6, Tabelle 3.  
<sup>4)</sup> Abminderungsbeiwerte  $\alpha_L$  zur Berücksichtigung der Biegezugspannung des angeschlossenen Gurtes siehe DIN 18807-6, Tabelle 2.

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil **Novelis 20/125 (Eloxal)**

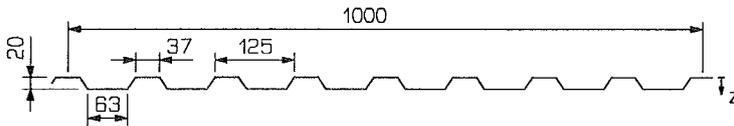
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 11.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Positivlage**

Maße in mm, Radien R = 3 mm



Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$I_g$	$Z_g$	$A_{ef}$	$I_{ef}$	$Z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,7	0,0229	5,57	4,76	8,24	0,87	1,18	4,30	0,84	1,00	/	/
0,8	0,0262	6,63	5,69	9,42	0,87	1,18	5,61	0,82	1,00		

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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:

$$f = [(k_1' + k_1^* \cdot e_L) + (k_2' + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorhT} \quad \text{in mm}$$

Mit  $e_L$  = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m  
 $a$  = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilrichtung  
 $T$  = vorhandener Schubfluss in kN/m

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

<b>Novelis Deutschland GmbH</b>	<b>Novelis 20/125 (Eloxal)</b>	Anlage 11.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008
Aluminium - Trapezprofil		
Charakteristische Tragfähigkeitswerte		
Profiltafel in <b>Positivlage</b>		

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächen- Belastung <sup>1)</sup>  
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$   
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blech- dicke	Feld- moment	Endauf- lager- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>							
			$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft	$M_{B,k}^0$ kNm/m	$R_{B,k}^0$ kN/m	max. Stütz- moment	max. Auflager- kraft
max $M_{B,k}$ kNm/m	max $R_{B,k}$ kN/m	max $M_{B,k}$ kNm/m			max $R_{B,k}$ kN/m					
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
		$b_A = 40 \text{ mm}^2)$	Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$			
0,7 0,8	0,573 0,708	9,54 12,67	0,542 0,670	21,33 28,33	0,542 0,670	19,08 25,34	0,542 0,670	25,66 34,08	0,542 0,670	22,95 30,49

Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächen- Belastung <sup>1)</sup>  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu setzen.

Blech- dicke	Feld- moment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>6)</sup>				Endauf- lager	Zwischenaufleger <sup>6)</sup>			
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 $V_k$ 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 $V_k$ kN/m
0,7 0,8	0,542 0,670	24,76 28,30	/	/	0,573 0,708	24,76 28,30	12,38 14,15	/	/	0,287 0,354	12,38 14,15

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand  $\bar{u} \geq s_w/t$  dürfen die  $R_A$ - Werte um 20% erhöht werden.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

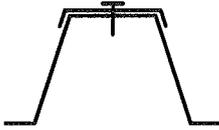
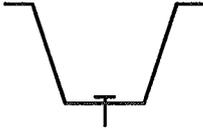
**Novelis 20/125 (Eloxal)**

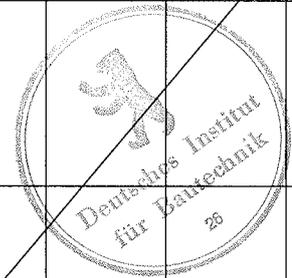
Anlage 11.3  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Charakteristische Durchknöpffragfähigkeiten für  
Verbindungen

Profiltafel in **Positivlage**

Aufnehmbare Durchknöpffkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup> Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 175 \text{ N/mm}^2$ .  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = -		t = -	
	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19
	0,475	0,518	0,543	0,592				
	0,475	0,518	0,543	0,592				
	0,475	0,518	0,543	0,592				
								
								



1)  $Z_{kl} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_k$

mit

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

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$\alpha_E$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-6, Tabelle 4

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

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil **Novelis 20/125 (Eloxal)**

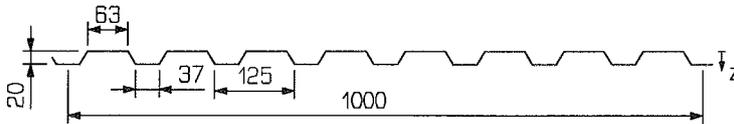
Querschnitts- und Schubfeldwerte

Anlage 12.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

**Profiltafel in Negativlage**

Maße in mm, Radien R = 3 mm



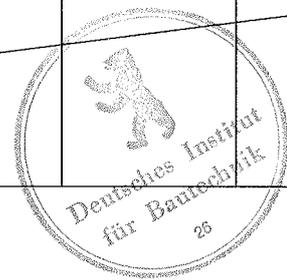
Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$

**Maßgebende Querschnittswerte**

Blechdicke	Eigenlast	Biegung <sup>1)</sup>		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten <sup>3)</sup>	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>2)</sup>			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	$I_{ef}^+$	$I_{ef}^-$	$A_g$	$I_g$	$Z_g$	$A_{ef}$	$I_{ef}$	$Z_{ef}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	cm <sup>2</sup> /m	cm	cm	m	m
0,7	0,0229	4,76	5,57	8,24	0,87	0,82	4,30	0,84	1,00	/	/
0,8	0,0262	5,69	6,63	9,42	0,87	0,82	5,61	0,82	1,00		

**Schubfeldwerte**

t	$L_R$ <sup>4)</sup>	$T_{1,k}$ <sup>4)</sup>	$T_{3,k} = G_s / 750 \text{ [kN/m]}$		$k_1^*$ <sup>5)</sup>	$k_2^*$ <sup>5)</sup>	$k_3$ <sup>6)</sup>
			$G_s = 10^4 / (k_1' + k_2' / L_s)$				
			$k_1'$	$k_2'$			
mm	m	kN/m	m/kN	m <sup>2</sup> /kN	kN <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> /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:  

$$f = [(k_1' + k_1^* \cdot e_L) + (k_2' + k_2^*) / L_s] \cdot 10^{-1} \cdot a \cdot \text{vorhT} \text{ in mm}$$

Mit  $e_L$  = Abstand der Verbindungen im Längsstoß in m  
 $a$  = Schubfeldbreite in m, senkrecht zur Profilrichtung  
 $T$  = vorhandener Schubfluss in kN/m
- 6)  $T \times k_3 + A \leq R_{A,k} / \gamma_M$  mit  $T = \gamma_F$ -facher Schubfluss

**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125 (Eloxal)**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Anlage 12.2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-559 vom 13. Juni 2008

Profiltafel in **Negativlage**

Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächen- Belastung <sup>1)</sup>

Nennwert der Spannung an der 0,2%- Dehngrenze:  $R_{p0,2} = 165 \text{ N/mm}^2$

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu verwenden.

Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenstützen <sup>5)</sup>									
			$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max. Stützmoment	max. Auflagerkraft		
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$			kNm/m	kN/m			max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	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	kNm/m	kN/m
			Zwischenauflegerbreite <sup>3)</sup> $b_B \geq 40 \text{ mm}, \epsilon = 2$				Zwischenauflegerbreite <sup>4)</sup> $b_B \geq 60 \text{ mm}, \epsilon = 2$					
$b_A = 40 \text{ mm}^2)$												
0,7	0,542	9,54	0,573	21,33	0,573	19,08	0,573	25,66	0,573	22,95		
0,8	0,670	12,67	0,708	28,33	0,708	25,34	0,708	34,08	0,708	30,49		

Tragfähigkeitswerte für nach oben gerichtete und abhebende Flächen- Belastung <sup>1)</sup>

Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,1$  zu setzen.

Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem anliegenden Gurt					Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt				
		Endauflager	Zwischenaufleger <sup>6)</sup>				Endauflager	Zwischenaufleger <sup>6)</sup>			
t	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $V_k$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,573	24,76	/	/	0,542	24,76	12,38	/	/	0,271	12,38
0,8	0,708	28,30	/	/	0,670	28,30	14,15	/	/	0,335	14,15

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup>  $b_A$  = Endauflagerbreite. Bei einem Profiltafelüberstand  $\bar{u} \geq s_w/t$  dürfen die  $R_A$ - Werte um 20% erhöht werden.

<sup>3)</sup> Für kleinere Auflagerbreiten  $b_B$  als angegeben müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf  $b_B = 10 \text{ mm}$  eingesetzt werden.

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

<sup>5)</sup> Interaktionsbeziehung für M und R:

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

<sup>6)</sup> Interaktionsbeziehung für M und V:

$$\frac{M}{\max M_{B,k}/\gamma_M} + \frac{V}{V_k/\gamma_M} \leq 1,3$$

Sind keine Werte für  $M_B^0$  und  $R_B^0$  angegeben, ist kein M/R- Interaktionsnachweis zu führen.



**Novelis Deutschland GmbH**

Aluminium - Trapezprofil

**Novelis 20/125 (Eloxal)**

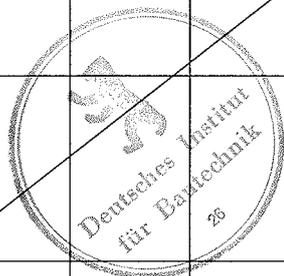
Anlage 12.3  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-14.1-559  
vom 13. Juni 2008

Charakteristische Durchknöpfungsfähigkeiten für  
Verbindungen

Profiltafel in **Negativlage**

Aufnehmbare Durchknöpfungkraft  $Z_k$  in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm. <sup>1) 2)</sup> Nennwert der Zugfestigkeit  $R_m = 175 \text{ N/mm}^2$ .  
Als Teilsicherheitsbeiwert ist  $\gamma_M = 1,33$  zu verwenden.

Verbindung	t = 0,70		t = 0,80		t = -		t = -	
	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19	d= 16	d= 19
	0,475	0,518	0,543	0,592				



1)  $Z_{kl} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot \alpha_E \cdot Z_k$

mit

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

$\alpha_M$  = Beiwert zur Berücksichtigung des Werkstoffs der Dichtscheiben nach DIN 18807-6, Tabelle 3

$\alpha_E$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindungen nach DIN 18807-6, Tabelle 4

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