

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

10.09.2020

Geschäftszeichen:

I 89-1.14.1-115/19

Nummer:

Z-14.1-848

Antragsteller:

Laukien Produktion GmbH
Borsigstraße 23
24145 Kiel

Geltungsdauer

vom: 10. September 2020

bis: 10. September 2025

Gegenstand dieses Bescheides:

Aluminium-Wellprofile und ihre Verbindungen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und vier Anlagen mit 12 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 15. Januar 2008 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Aluminium-Wellprofilen nach DIN EN 1090-1¹ und DIN EN 14782² und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion. Die Verbindung mit der Unterkonstruktion erfolgt mit mechanischen Verbindungselementen im Ober- oder Untergurt der Aluminium-Wellprofile (s. z.B. Anlage 1.3).

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung und Bemessung

2.1.1 Allgemeines

Aluminium-Wellprofile:

Die Aluminium-Wellprofile müssen eine Konformität nach DIN EN 1090-1¹ oder nach DIN EN 14782² aufweisen. Die in DIN EN 1090-5³ aufgeführten Bestimmungen müssen eingehalten sein.

Die Abmessungen der Aluminium-Wellprofile müssen mit den Angaben in den Anlagen übereinstimmen.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke müssen die Toleranzen nach DIN EN 485-4⁴, für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte eingehalten sein.

Die Aluminium-Wellprofile dürfen aus den in DIN EN 1999-1-4⁵, Tabelle 3.1 genannten Aluminiumlegierungen hergestellt sein.

Für die mechanischen Werkstoffeigenschaften gilt abweichend von den Angaben in DIN EN 485-2⁶:

$$R_{p0,2} \geq 185 \text{ N/mm}^2 \text{ und } R_m \geq 205 \text{ N/mm}^2$$

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen.

Hinsichtlich des Brandschutzes ist Aluminium ein Baustoff der Klasse A1 nach DIN 4102-4⁷, Abschnitt 4.2.1.

Hinsichtlich des Widerstands als Bedachung gegen Flugfeuer und strahlende Wärme gilt DIN 4102-4⁷, Abschnitt 11.4.4. Bei der Ausführung sind die Bestimmungen der Technischen Baubestimmungen zu beachten. Abweichende Ausführungen bedürfen eines gesonderten Nachweises.

1	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile ¹
2	DIN EN 14782:2006-03	Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech - Produktspezifikation und Anforderungen
3	DIN EN 1090-5:2020-06	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Aluminium und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen
4	DIN EN 485-4:2019-05	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für kaltgewalzte Erzeugnisse
5	DIN EN 1999-1-4:2010-05	Eurocode 9 - Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln
6	DIN EN 485-2:2018-12	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
7	DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

Mechanische Verbindungselemente:

Die mechanischen Verbindungselemente müssen die in den Anlagen 1.3, 2.3, 3.3 und 4.3 genannten Bestimmungen erfüllen.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen. Die Nachweise können auch durch eine amtlich geprüfte statische Typenberechnung erbracht werden.

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

2.1.2 Lastannahmen (Einwirkungen)

Für die Lastannahmen gelten die Regelungen in der Normenreihe DIN EN 1991⁸ mit den zugehörigen Nationalen Anhängen, wenn nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

Die Eigenlast der Profiltafeln ist den Anlagen 1.1, 2.1, 3.1 und 4.1 zu entnehmen.

2.1.3 Berechnung der Beanspruchungen

Es gilt DIN EN 1990⁹ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang, wenn nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird. Die Beanspruchungen sind grundsätzlich nach der Elastizitätstheorie zu berechnen.

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der Aluminium-Wellprofile mit der Unterkonstruktion dürfen für die Durchknöpfragfähigkeit der Verbindungen die Werte in den Anlagen 1.3, 2.3, 3.3 und 4.3 und ansonsten die Werte in den entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (z. B. Zulassung Nr. Z-14.1-4) bzw. ETAs für mechanische Verbindungselemente oder die Werte nach DIN EN 1995-1-1¹⁰ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang) in Rechnung gestellt werden.

Der Gebrauchstauglichkeitsnachweis (Durchbiegung) darf mit den gleichen Kombinationsbeiwerten wie für den Tragsicherheitsnachweis geführt werden.

2.1.4 Berechnung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen

Es gelten die DIN EN 1999-1-4⁵ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang sowie die Angaben in den Anlagen.

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

2.2 Ausführung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Ausführung der Verbindungen mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

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

8	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
9	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
10	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-14.1-848

Seite 5 von 5 | 10. September 2020

Lastverteilende Maßnahmen, z.B. Holzbohlen mindestens der Sortierklasse S10 bzw. Festigkeitsklasse C24 nach DIN 4074-1¹¹ bzw. nach DIN EN 14081-1¹² in Verbindung mit DIN 20000-5¹³ mit einem Querschnitt von 4 × 24 cm und einer Länge von > 3,0 m sind zu verwenden.

Die Bohlen dürfen in Spannrichtung der Profiltafeln oder quer zur Spannrichtung auf den Rippen verlegt werden.




Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter



- | | | |
|---------------|------------------------|---|
| ¹¹ | DIN 4074-1:2012-06 | Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz |
| ¹² | DIN EN 14081-1:2019-10 | Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| ¹³ | DIN 20000-5:2016-06 | Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt |

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage Maße in mm											
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Blechdicke	Eigenlast	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I_{eff}^+	I_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	m
0,50	0,0163	2,00	2,00	5,59							
0,60	0,0196	2,40	2,40	6,71							
0,70	0,0228	2,80	2,80	7,83							
0,80	0,0261	3,20	3,20	8,95							
0,90	0,0294	3,60	3,60	10,07							
1,00	0,0326	4,00	4,00	11,19							
1,20	0,0392	4,81	4,81	13,43							
Schubfeldwerte											
t	Grenzzustand der Tragfähigkeit				Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit						
	L_R	$T_{1,Rk}$	$T_{\text{crit},g}$	$T_{\text{crit},l}$	$T_{3,Rk,N}$	$T_{R3,Rk,S}$	k'_1	k'_2			
mm	m	kN/m			kN/m		m/kN	m ² /kN			
Beiwerte	$k'_1 =$	-	1/kN		$K'_2 =$	-	m ² /kN	$K'_3 =$	-		
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.											
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen										Anlage 1.1	
Wellprofil 18/76 Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehbarkeit und Schubfeldwerte											

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage													
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ¹⁾													
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ^{2) 3)} $l_a = \text{Auflagerbreite}$		Schnittgrößen an den Zwischenauflagern ^{2) 3) 4) 6)}									
				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)					
		$l_a = -$	$l_a = 40 \text{ mm}$	Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq 40 \text{ mm}$				Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq -$					
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
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
0,50	0,436	-	2,21	-	-	0,440	4,42						
0,60	0,523	-	3,17	-	-	0,537	6,33						
0,70	0,610	-	4,12	-	-	0,626	8,24						
0,80	0,697	-	5,21	-	-	0,716	10,40						
0,90	0,785	-	6,31	-	-	0,806	12,60						
1,00	0,872	-	7,40	-	-	0,895	14,80						
1,20	1,040	-	8,90	-	-	1,070	17,70						
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 4) 5)}													
Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte ^{6) 7)}						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁷⁾					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)				Endauflagerkraft	M/V- Interaktion					
			$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		$V_{w,Rk}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
0,50	0,436	2,21	-	-	0,440	4,42	-	18,8	-	-	0,436	-	18,8
0,60	0,523	3,17	-	-	0,537	6,33	-	22,6	-	-	0,523	-	22,6
0,70	0,610	4,12	-	-	0,626	8,24	-	26,3	-	-	0,610	-	26,3
0,80	0,697	5,21	-	-	0,716	10,40	-	30,1	-	-	0,697	-	30,1
0,90	0,785	6,31	-	-	0,806	12,60	-	33,9	-	-	0,785	-	33,9
1,00	0,872	7,40	-	-	0,895	14,80	-	37,6	-	-	0,872	-	37,6
1,20	1,040	8,90	-	-	1,070	17,70	-	45,1	-	-	1,040	-	45,1
1) An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{c,Rk,F}$ sondern mit dem Stützmoment $M_{c,Rk,B}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen. 2) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden. 3) Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden. 4) M/R- Interaktion $\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M}\right)^\epsilon \leq 1$ 5) M/V- Interaktion $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1$ $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1\right)^2 \leq 1$ 6) Sind keine Werte für $M^0_{Rk,B}$ und $R^0_{Rk,B}$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen 7) Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.													
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen												Anlage 1.2	
Wellprofil 18/76 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,1$													

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage								
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$								
Aufnehmbare Durchknöpfungkraft Z_{Rk} in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}								
Verbindung		t= 0,50	t= 0,60	t= 0,70	t= 0,80	t= 0,90	t= 1,00	t= 1,20
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$ gem. ETA-10/0200 und mit Kalotte EJOT Orkan W24 gem. abZ Z-14.4-814	0,37	0,53	0,72	0,92	1,12	1,31	1,58
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$ ³⁾⁴⁾ gem. ETA-10/0198 oder ETA-10/0200	0,64	0,81	0,97	1,21	1,45	1,69	1,69
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\geq \varnothing 10 \text{ mm}$ ⁴⁾ gem. ETA-10/0198 oder ETA-10/0200	0,63	0,77	0,92	1,08	1,23	1,39	1,39
/								
<p>1) Es ist außerdem die aufnehmbare Zugkraft für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion und für das Verbindungselement selbst zu berücksichtigen.</p> <p>2) Abminderungsbeiwert α_E zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.3</p> <p>3) Abminderungsbeiwert α_M für Schrauben mit Aluminiumdichtscheiben siehe DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.2</p> <p>4) Abminderungsbeiwert α_L zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.1 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)</p>								
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen							Anlage 1.3	
<p>Wellprofil 18/76</p> <p>Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Verbindungen</p> <p>Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$</p>								

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage Maße in mm											
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Blech- dicke	Eigenlast	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
t	g	I_{eff}^+	I_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	m
0,70	0,0272	33,5	33,5	8,65							
0,80	0,0311	38,3	38,3	9,88							
0,90	0,0350	43,1	43,1	11,12							
1,00	0,0389	47,9	47,9	12,35							
1,20	0,0467	57,5	57,5	14,82							
Schubfeldwerte											
t	Grenzzustand der Tragfähigkeit				Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit						
	L_R	$T_{1,Rk}$	$T_{\text{crit},g}$	$T_{\text{crit},l}$	$T_{3,Rk,N}$	$T_{R3,Rk,S}$	k'_1	k'_2			
mm	m	kN/m			kN/m		m/kN	m ² /kN			
Beiwerte	$k^*_1 =$	-	1/kN	$K^*_2 =$	-	m ² /kN	$K^*_3 =$	-			
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.											
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen										Anlage 2.1	
Wellprofil 55/177 Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehbarkeit und Schubfeldwerte											

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage											
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$											
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ¹⁾											
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ^{2) 3)} $l_a = \text{Auflagerbreite}$		Schnittgrößen an den Zwischenauflagern ^{2) 3) 4) 5)}							
				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)			
		$l_a = -$	$l_a = 40 \text{ mm}$	Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq 0 \text{ mm}$				Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq 40 \text{ mm}$			
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m		kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,70	2,26	-	4,52	1,47	17,1	1,20	7,93	1,50	22,7	1,28	9,05
0,80	2,58	-	5,84	1,86	22,4	1,55	10,20	1,92	29,9	1,66	11,70
0,90	2,91	-	7,18	2,26	27,7	1,90	12,45	2,34	37,1	2,05	14,35
1,00	3,23	-	8,52	2,65	33,0	2,25	14,70	2,76	44,3	2,43	17,00
1,20	3,86	-	12,20	3,59	51,2	3,16	21,10	3,82	67,6	3,44	24,40

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 4) 5)}													
Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte ^{6) 7)}						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁷⁾					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)			Endauflagerkraft	M/V- Interaktion						
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
0,70	2,26	3,96	1,47	17,1	1,20	7,93	-	36,8	-	-	2,26	-	36,8
0,80	2,58	5,11	1,86	22,4	1,55	10,20	-	42,0	-	-	2,58	-	42,0
0,90	2,91	6,24	2,26	27,7	1,90	12,45	-	47,3	-	-	2,91	-	47,3
1,00	3,23	7,37	2,65	33,0	2,25	14,70	-	52,6	-	-	3,23	-	52,6
1,20	3,86	10,60	3,59	51,2	3,16	21,10	-	63,1	-	-	3,86	-	63,1

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

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



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

4) M/R- Interaktion $\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M}\right)^\epsilon \leq 1$ 5) M/V- Interaktion $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1$ $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1\right)^2 \leq 1$

6) Sind keine Werte für $M^0_{Rk,B}$ und $R^0_{Rk,B}$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen




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

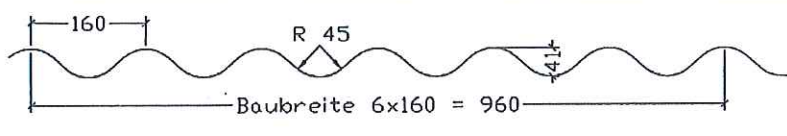
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen	Anlage 2.2
Wellprofil 55/177 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,1$	

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage							
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$							
Aufnehmbare Durchknöpfungkraft Z_{FK} in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}							
Verbindung		$t = 0,70$	$t = 0,80$	$t = 0,90$	$t = 1,00$	$t = 1,20$	$t = -$
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$ gem. ETA-10/0198 oder ETA-10/0200	1,08	1,19	1,31	1,43	2,38	-
	Schrauben $\geq \varnothing 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$ gem. ETA-10/0200 und mit Kalotte EJOT Orkan W48 gem. abZ Z-14.4-814	1,08	1,24	1,40	1,55	2,56	-
/							
1) Es ist außerdem die aufnehmbare Zugkraft für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion und für das Verbindungselement selbst zu berücksichtigen. 2) Abminderungsbeiwert α_e zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.3 3) Abminderungsbeiwert α_m für Schrauben mit Aluminiumdichtscheiben siehe DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.2 4) Abminderungsbeiwert α_L zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.1 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)							
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen						Anlage 2.3	
Wellprofil 55/177 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Verbindungen Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$							





Profiltafel in Positiv- oder Negativlage Maße in mm											
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Blechdicke	Eigenlast	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I_{eff}^+	I_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	m
0,60	0,020	6,12	6,12	6,83							
0,70	0,023	7,14	7,14	7,97							
0,80	0,027	8,16	8,16	9,11							
0,90	0,030	9,18	9,18	10,25							
1,00	0,033	10,21	10,21	11,39							
Schubfeldwerte											
t	Grenzzustand der Tragfähigkeit				Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit						
	L_R	$T_{1,Rk}$	$T_{\text{crit},g}$	$T_{\text{crit},l}$	$T_{3,Rk,N}$	$T_{R3,Rk,S}$	k'_1	k'_2			
mm	m	kN/m			kN/m		m/kN	m ² /kN			
Beiwerte	$k^*_1 =$	-	1/kN	$K^*_2 =$	-	m ² /kN	$K^*_3 =$	-			
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.											
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen										Anlage 3.1	
Wellprofil 27/111 Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehbarkeit und Schubfeldwerte											

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage													
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ¹⁾													
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ^{2) 3)} $l_a = \text{Auflagerbreite}$		Schnittgrößen an den Zwischenauflagern ^{2) 3) 4) 6)}									
				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)					
		$l_a = -$	$l_a = 40 \text{ mm}$	Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq 40 \text{ mm}$				Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq -$					
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
mm	kNm/m	kN/m		kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m		
0,60	0,839	-	2,68	0,717	21,1	0,614	5,36						
0,70	0,977	-	3,64	0,974	28,7	0,835	7,29						
0,80	1,119	-	4,57	1,272	32,8	1,088	9,15						
0,90	1,260	-	5,50	1,570	36,8	1,340	11,00						
1,00	1,390	-	6,11	1,740	40,9	1,490	12,20						
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 4) 5)}													
Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte ^{6) 7)}						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁷⁾					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)					Endauflagerkraft	M/V- Interaktion				
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m
0,60	0,839	2,68	0,717	21,1	0,614	5,36	-	24,4	-	-	0,839	-	24,4
0,70	0,977	3,64	0,974	28,7	0,835	7,29	-	28,5	-	-	0,977	-	28,5
0,80	1,119	4,57	1,272	32,8	1,088	9,15	-	32,6	-	-	1,119	-	32,6
0,90	1,260	5,50	1,570	36,8	1,340	11,00	-	36,6	-	-	1,260	-	36,6
1,00	1,390	6,11	1,740	40,9	1,490	12,20	-	40,7	-	-	1,390	-	40,7
<p>1) An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{c,Rk,F}$, sondern mit dem Stützmoment $M_{c,Rk,B}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen.</p> <p>2) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.</p> <p>3) Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.</p> <p>4) M/R- Interaktion $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M}\right)^\epsilon \leq 1$ 5) M/V- Interaktion $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1$ $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1\right)^2 \leq 1$</p> <p>6) Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen</p> <p>7) Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.</p>													
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen											Anlage 3.2		
Wellprofil 27/111 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,1$													

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage							
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$							
Aufnehmbare Durchknöpfungkraft Z_{RK} in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}							
Verbindung		$t = 0,60$	$t = 0,70$	$t = 0,80$	$t = 0,90$	$t = 1,00$	$t = -$
	Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 16 \text{ mm}$ gem. abZ oder ETA und mit Kalotten EJOT Orkan W30 gem. abZ Z-14.4-814	0,78	1,07	1,18	1,28	1,41	-
	Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 10 \text{ mm}$ ⁴⁾ gem. abZ oder ETA	0,57	0,78	0,91	1,04	1,15	-
	Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 16 \text{ mm}$ ^{3) 4)} gem. abZ oder ETA	0,78	1,07	1,18	1,28	1,41	-
/							
¹⁾ Es ist außerdem die aufnehmbare Zugkraft für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion und für das Verbindungselement selbst zu berücksichtigen. ²⁾ Abminderungsbeiwert α_E zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.3 ³⁾ Abminderungsbeiwert α_M für Schrauben mit Aluminiumdichtscheiben siehe DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.2 ⁴⁾ Abminderungsbeiwert α_L zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.1 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)							
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen						Anlage 3.3	
Wellprofil 27/111 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Verbindungen Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$							

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage Maße in mm											
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$											
Maßgebende Querschnittswerte											
Blechdicke	Eigenlast	Biegung ¹⁾		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ³⁾	
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ²⁾			Einfeldträger	Mehrfeldträger
t	g	I_{eff}^+	I_{eff}^-	A_g	i_g	z_g	A_{eff}	i_{eff}	z_{eff}	L_{gr}	L_{gr}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m		cm ² /m	cm		cm ² /m	cm		m	m
0,60	0,021	14,7	14,7	6,95							
0,70	0,025	17,2	17,2	8,11							
0,80	0,028	19,7	19,7	9,27							
0,90	0,032	22,1	22,1	10,43							
1,00	0,035	24,6	24,6	11,59							
Schubfeldwerte											
t	Grenzzustand der Tragfähigkeit				Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit						
	L_R	$T_{1,Rk}$	$T_{\text{crit},g}$	$T_{\text{crit},l}$	$T_{3,Rk,N}$	$T_{R3,Rk,S}$	k'_1	k'_2			
mm	m	kN/m			kN/m		m/kN	m ² /kN			
Beiwerte	$k_1^* = -$	$k_2^* = -$	$k_3^* = -$	1/kN	$K_2^* = -$	$K_3^* = -$					
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.											
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen										Anlage 4.1	
Wellprofil 42/160 Maßgebende Querschnittswerte, Grenzstützweite der Begehbarkeit und Schubfeldwerte											

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage													
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ¹⁾													
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft ^{2) 3)} $l_a = \text{Auflagerbreite}$		Schnittgrößen an den Zwischenauflagern ^{2) 3) 4) 6)}									
				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)				Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)					
		$l_a = -$	$l_a = 40 \text{ mm}$	Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq 40 \text{ mm}$				Zwischenauflagerbreite $l_{a,B} \geq -$					
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
mm	kNm/m	kN/m		kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m		
0,60	1,33	-	2,37	0,800	11,6	0,627	4,72						
0,70	1,55	-	3,21	1,090	15,8	0,853	6,43						
0,80	1,77	-	4,41	1,440	22,8	1,177	8,82						
0,90	1,99	-	5,60	1,790	29,8	1,500	11,20						
1,00	2,22	-	6,22	2,000	33,1	1,670	12,50						
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung ^{1) 4) 5)}													
Blechdicke	Feldmoment	Verbindung in jedem Gurt mit Kalotte ⁷⁾						Verbindung in jedem anliegenden Gurt ⁷⁾					
		Endauflagerkraft	Lineare Interaktion ($\epsilon = 1$)			Endauflagerkraft	M/V- Interaktion						
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
0,60	1,33	2,37	0,800	11,6	0,627	4,72	-	26,0	-	-	1,33	-	26,0
0,70	1,55	3,21	1,090	15,8	0,853	6,43	-	30,3	-	-	1,55	-	30,3
0,80	1,77	4,41	1,440	22,8	1,177	8,82	-	34,6	-	-	1,77	-	34,6
0,90	1,99	5,60	1,790	29,8	1,500	11,20	-	38,9	-	-	1,99	-	38,9
1,00	2,22	6,22	2,000	33,1	1,670	12,50	-	43,3	-	-	2,22	-	43,3
¹⁾ An den Stellen von Linienlasten quer zur Spannrichtung und von Einzellasten ist der Nachweis nicht mit dem Feldmoment $M_{c,Rk,F}$ sondern mit dem Stützmoment $M_{c,Rk,B}$ für die entgegengesetzte Lastrichtung zu führen. ²⁾ Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden. ³⁾ Bei Auflagerbreiten, die zwischen den aufgeführten Werten liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden. ⁴⁾ M/R- Interaktion $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M}\right)^\epsilon \leq 1$ ⁵⁾ M/V- Interaktion $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1$ $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5: \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1\right)^2 \leq 1$ ⁶⁾ Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen ⁷⁾ Bei Verbindung in jedem 2. Gurt müssen die angegebenen Werte halbiert werden.													
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen												Anlage 4.2	
Wellprofil 42/160 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,1$													

Profiltafel in Positiv- oder Negativlage							
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 205 \text{ N/mm}^2$							
Aufnehmbare Durchknöpfungkraft Z_{Rk} in kN pro Verbindungselement in Abhängigkeit von der Blechdicke t in mm und dem Scheibendurchmesser d in mm. ^{1) 2)}							
Verbindung		t = 0,60	t = 0,70	t = 0,80	t = 0,90	t = 1,00	t = -
	Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 16 \text{ mm}$ gem. abZ oder ETA und mit Kalotten EJOT Orkan W48 gem. abZ Z-14.4-814	0,82	1,13	1,29	1,45	1,61	-
	Bohrschrauben SFS SXCW-S19-6,5 x L gem. ETA-13/0183	0,82	1,13	1,29	1,45	1,61	-
	Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 10 \text{ mm}$ ⁴⁾ gem. abZ oder ETA	0,53	0,72	0,88	1,03	1,14	-
	Schrauben $\geq \text{Ø } 5,5 \text{ mm}$ mit Dichtscheiben $\text{Ø } 16 \text{ mm}$ ^{3) 4)} gem. abZ oder ETA	0,82	1,13	1,29	1,45	1,61	-
 							
 							
¹⁾ Es ist außerdem die aufnehmbare Zugkraft für die Verbindung mit der jeweiligen Unterkonstruktion und für das Verbindungselement selbst zu berücksichtigen. ²⁾ Abminderungsbeiwert α_e zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.3 ³⁾ Abminderungsbeiwert α_M für Schrauben mit Aluminiumdichtscheiben siehe DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.2 ⁴⁾ Abminderungsbeiwert α_L zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.1 ($\alpha_L = 1,0$ bei Befestigung am Endauflager)							
Aluminium- Wellprofile und ihre Verbindungen						Anlage 4.3	
Wellprofil 42/160 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Verbindungen Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$							