



**LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK**

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

GZ: L37-2625.10/14/38

**Bescheid  
über  
die baustatische Typenprüfung**

**Bescheid Nr.:** T15-058

**vom:** 09.06.2015

**Gegenstand:** Aluminium - Kastenpaneele  
der Firmenbezeichnung: 25/250, 25/300,40/400  
und  
Stahl- Kastenpaneele  
der Firmenbezeichnung: 25/250, 25/300,40/400

**Antragsteller:** BEMO Systems  
Maas Profile GmbH  
Friedrich-List-Straße 25  
75532 Ilshofen

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

**Hersteller:** wie Antragsteller

**Geltungsdauer bis:** 30.04.2020



Dieser Bescheid umfasst 4 Seiten und 7 Anlagen, die Bestandteil dieses Bescheides sind.



## 1. Allgemeine Bestimmungen

- 1.1. Die typengeprüften Bauvorlagen können anstelle von im Einzelfall zu prüfenden Nachweisen der Standsicherheit dem Bauantrag beigelegt werden.
- 1.2. Die Typenprüfung befreit nicht von der Verpflichtung, für jedes Bauvorhaben eine Genehmigung einzuholen, soweit gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht befreien.
- 1.3. Die Ausführungen haben sich streng an die geprüften Pläne und an die Bestimmungen dieses Bescheides zu halten. Abweichungen hiervon sind nur zulässig, wenn sie die Zustimmung im Zuge einer Einzelprüfung gefunden haben.
- 1.4. Die typengeprüften Unterlagen dürfen nur vollständig mit dem Bescheid und den dazugehörigen Anlagen verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die bei der Landesstelle für Bautechnik befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 1.5. Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um bis zu fünf Jahren verlängert werden. Der nächste Sichtvermerk durch die Landesstelle für Bautechnik ist dann spätestens am **30.06.2020** erforderlich.
- 1.6. Der Bescheid kann in begründeten Fällen, wie z. B. Änderungen Technischer Baubestimmungen oder wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern, entschädigungslos geändert oder zurückgezogen werden.
- 1.7. Dieser Bescheid über die baustatische Typenprüfung gilt unbeschadet der Rechte Dritter.
- 1.8. Die Typenprüfung berücksichtigt den derzeitigen Stand der Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Gegenstandes dieser Typenprüfung ist damit nicht verbunden.

## 2. Konstruktionsbeschreibung

- 2.1. Aluminium-Kastenpaneele der Firmenbezeichnung 25/250, 25/300 und 40/400 aus Aluminiumblech gemäß DIN EN 485.
- 2.2. Stahl-Kastenpaneele der Firmenbezeichnung 25/250, 25/300 und 40/400 aus feuerverzinktem Stahlblech mindestens S250 GD + xxx gemäß DIN EN 10346. Die rechnerische Blechkerndicke beträgt  $t_N - 0,04$  mm.

## 3. Zutreffende Technische Baubestimmungen

### 3.1. Stahlpaneele

DIN EN 1993-1-1; Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1993-1-1/NA; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1993-1-3; Eurocode 3: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche

DIN EN 1993-1-3/NA; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche



DIN EN 1993-1-5; Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile

DIN EN 1993-1-5/NA; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile

### 3.2. Aluminiumpaneele

DIN EN 1999-1-1; Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Deutsche Fassung EN 1999-1-1:2007 + A1:2009

DIN EN 1999-1-1/NA; Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln

DIN EN 1999-1-4; 2010-12; Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln; Deutsche Fassung EN 1999-1-4: 2007 + AC:2009

DIN EN 1999-1-4/NA; 2010-12; Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln

## 4. Geprüfte Unterlagen

4.1. Statische Berechnung Nr. 1250/14-3/R1 „Charakteristischen Tragfähigkeits- und Querschnittswerte sowie zulässige Belastung für BEMO SYSTEM Kastenpaneele aus Stahl und Aluminium "; Ingenieurbüro für Leichtbau R. Holz

4.2. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Anlage Nr.:	Profil:	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Blehdicken [mm]
1	25/250	135	0,90
2	25/300	135	1,00 und 1,50
3	40/400	135	1,20 und 1,50

4.3. Anlage 4: Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

4.4. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

Anlage Nr.:	Profil:	$f_{yk,min}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Blehdicken [mm]
5	25/250	250	0,75
6	25/300	250	0,88 und 1,25
7	40/400	250	1,00 und 1,25



**5. Prüfergebnis**

- 5.1. Die unter Ziffer 4. aufgeführten Unterlagen wurden in baustatischer Hinsicht geprüft.
- 5.2. Sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen waren nicht Gegenstand der Prüfung.
- 5.3. Der Gegenstand der Typenprüfung entspricht den unter Ziffer 3 aufgeführten Technischen Baubestimmungen.
- 5.4. Die Werte in den Formblättern für die Stahlpaneele gelten, wenn für die Blechdicken die Minustoleranzen nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“ eingehalten werden.
- 5.5. Die Werte für die Aluminiumpaneele in den Formblättern gelten, wenn für die Blechdicken die Minustoleranzen kleiner als 5% der Nennblechdicken eingehalten werden.
- 5.6. Unter Beachtung dieses Bescheides und den Vorgaben nach den geprüften Unterlagen bestehen gegen eine Ausführung und Anwendung der Steckpaneele in den vorgegebenen Grenzen aus baustatischer Sicht keine Bedenken.

**6. Rechtsgrundlagen**

Die Landesdirektion Sachsen - Landesstelle für Bautechnik - ist gemäß § 32 DVO-SächsBO<sup>1</sup> Prüfamts zur Typenprüfung; zur Typenprüfung von Standsicherheitsnachweisen siehe die jeweilige Landesbauordnung und § 66 Abs. 4 Satz 3 der Musterbauordnung (Fassung 2002).

**7. Gebühren**

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

**8. Rechtsbehelfsbelehrung**

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

Leiter



Dr.-Ing. Biegholdt



Bearbeiter



Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Ziffer 4.2 bis 4.4

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

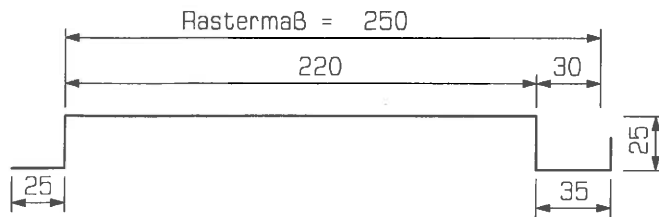
Aluminium- Kastenpaneel

25/250

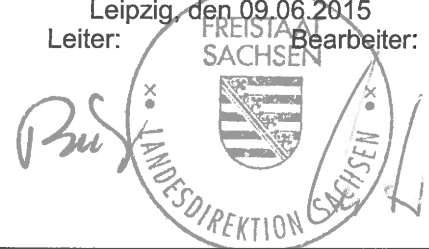
**Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1999-1-4**

Maße in mm

**Profiltafel in Positivlage**



Anlage 1 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015  
 Leiter: *Bu* Bearbeiter: *L*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 135 \text{ N/mm}^2$ , Zugfestigkeit  $R_m = 165 \text{ N/mm}^2$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3) 7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Querkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern <sup>1) 2) 4) 5)</sup>							
					Lineare Interaktion ( $\epsilon = 1$ )							
					Stützmomente		Zwischenauflagerkräfte					
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 40 \text{ mm}$				
$b_A = 10 \text{ mm}$	$b_A = 40 \text{ mm}$											
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk}$		$V_{w,Rk}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m		kN/m	kNm/m				kN/m			
0,90	0,471	2,91	4,32	n.m.	0,627	0,501	0,627	0,501	7,34	5,87	10,91	8,72

**Char. Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2) 7)</sup>**

**Maßgebende Querschnittswerte <sup>7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Zwischenauflager				Eigenlast	Trägheitsmomente		Querschnittsfläche	
			M/V- Interaktion					$g$	$I^+_{\text{eff}}$		$I^-_{\text{eff}}$
			Befestigung in jeder Rippe								
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$g$	$I^+_{\text{eff}}$	$I^-_{\text{eff}}$	$A_g$	
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	
0,90	0,365	13,02			0,483	13,02	0,0334	5,79	7,58	12,38	

1) M/R- Interaktion

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right) \epsilon \leq 1$$

2) M/V- Interaktion

$$\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5; \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5; \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$$

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

4) Sind für  $V_{w,Rk}$  keine Werte angegeben, entfällt dieser Nachweis.

5) Für kleinere Zwischenauflagerbreiten  $b_b$  als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_b < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

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

7) Die Partialsicherheitsbeiwerte sind mit  $\gamma_M = 1,1$  bzw.  $\gamma_{M,ser} = 1,0$  anzusetzen.

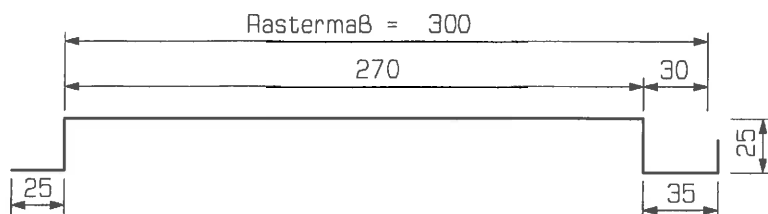
Aluminium- Kastenpaneel

25/300

**Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1999-1-4**

Maße in mm

Profiltafel in **Positivlage**



Anlage 2 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015  
 Leiter:  Bearbeiter: 



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 135 \text{ N/mm}^2$ , Zugfestigkeit  $R_m = 165 \text{ N/mm}^2$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3) 7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5)</sup>									
				Quer- kraft	Lineare Interaktion ( $\epsilon = 1$ )								
					Stützmomente				Zwischenaflagerkräfte				
					$b_A = 10 \text{ mm}$		$b_A = 40 \text{ mm}$		$b_A = 10 \text{ mm}$		$b_A = 40 \text{ mm}$		
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk}$		$V_{w,Rk}$	$M^0_{Rk,B}$				$R^0_{Rk,B}$				
mm	kNm/m	kN/m		kN/m	kNm/m				kN/m				
1,00	0,466	2,92	4,30	n.m.	0,606	0,485	0,606	0,485	7,37	5,89	10,84	8,68	
1,50	0,881	6,00	8,54	n.m.	1,114	0,891	1,114	0,891	15,14	12,11	21,53	17,22	

**Char. Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2) 7)</sup>**

**Maßgebende Querschnittswerte <sup>7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Zwischenaflager				Eigenlast	Trägheitsmomente		Querschnittsfläche	
			M/V- Interaktion					$g$	$I^*_{\text{eff}}$		$I_{\text{eff}}$
			-								
			Befestigung in jeder Rippe								
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$g$	$I^*_{\text{eff}}$	$I_{\text{eff}}$	$A_g$	
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kNm/m	kNm/m	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	
1,00	0,358	12,01			0,481	12,01	0,0355	5,58	7,72	13,13	
1,50	0,724	17,62			0,755	17,62	0,0532	9,47	12,55	19,70	

1) M/R- Interaktion

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right) \epsilon \leq 1$$

2) M/V- Interaktion

$$\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$$

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

4) Sind für  $V_{w,Rk}$  keine Werte angegeben, entfällt dieser Nachweis.

5) Für kleinere Zwischenaflagerbreiten  $b_B$  als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_B < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

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

7) Die Partialsicherheitsbeiwerte sind mit  $\gamma_M = 1,1$  bzw.  $\gamma_{M,ser} = 1,0$  anzusetzen.

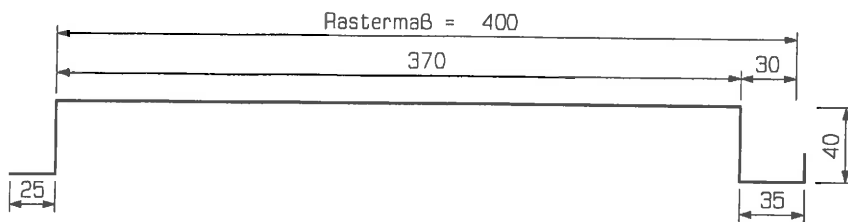
Aluminium- Kastenpaneel

40/400

**Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1999-1-4**

Maße in mm

Profiltafel in **Positivlage**



Anlage 3 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015  
 Leiter: *B. J.* Bearbeiter: *L.*



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 135 \text{ N/mm}^2$ , Zugfestigkeit  $R_m = 165 \text{ N/mm}^2$

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3) 7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5)</sup>							
					Lineare Interaktion ( $\epsilon = 1$ )							
					Stütz-momente		Zwischenauf-lagerkräfte					
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 40 \text{ mm}$				
$b_A = 10 \text{ mm}$	$b_A = 40 \text{ mm}$											
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk}$		$V_{w,Rk}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m		kN/m	kNm/m				kN/m			
1,20	0,850	3,02	4,38	n.m.	1,028	0,822	1,028	0,822	7,63	6,10	11,06	8,85
1,50	1,208	4,50	6,40	n.m.	1,484	1,187	1,484	1,187	11,35	9,08	16,15	12,92

**Char. Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2) 7)</sup>**

**Maßgebende Querschnittswerte <sup>7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Zwischenauf-lager				Eigenlast	Trägheitsmomente		Quer-schnitts-fläche
			M/V- Interaktion					$I^*_{eff}$	$I_{eff}$	
			- Befestigung in jeder Rippe							
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	g	$I^*_{eff}$	$I_{eff}$	$A_g$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m
1,20	0,660	17,76			0,894	17,76	0,0424	15,78	24,77	15,72
1,50	0,964	22,02			1,177	22,02	0,0531	21,18	30,83	19,65

1) M/R- Interaktion

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right) \epsilon \leq 1$$

2) M/V- Interaktion

$$\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$$

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

4) Sind für  $V_{w,Rk}$  keine Werte angegeben, entfällt dieser Nachweis.

5) Für kleinere Zwischenauf-lagerbreiten  $b_b$  als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_b < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

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

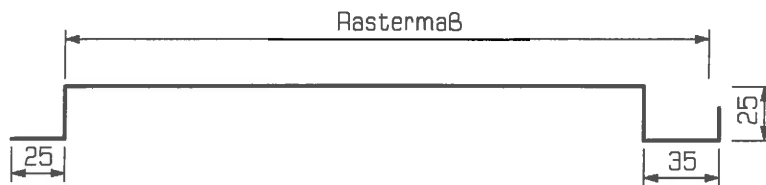
7) Die Partialsicherheitsbeiwerte sind mit  $\gamma_M = 1,1$  bzw.  $\gamma_{M,ser} = 1,0$  anzusetzen.

Aluminium- Kastenpaneel

nach Anlagen 1 bis 3

Durchknöpffragfähigkeit nach DIN EN 1999-1-4

Profiltafel in Positivlage



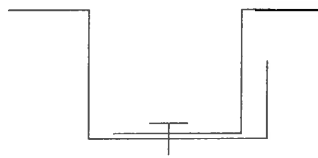
Anlage 4 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015

Leiter:  Bearbeiter: 



Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze  $R_{p0,2} = 135 \text{ N/mm}^2$ , Zugfestigkeit  $R_m = 165 \text{ N/mm}^2$

**Aufnehmbare Durchknöpffkraft  $Z_{RK}$  in kN pro Verbindungselement (Schraube) in Abhängigkeit von der Blechdicke  $t$  in mm und dem Scheibendurchmesser  $d$  in mm.** <sup>1) 2) 3)</sup>

Verbindung	t= 0,90 mm		t= 1,00 mm		t= 1,20 mm		t= 1,50 mm	
	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19	d = 16	d = 19
	0,541	0,589	0,601	0,655	0,721	0,786	0,901	0,982

1) Durchknöpffkraft:  $F_{p,Rd} = \alpha_L \cdot \alpha_M \cdot Z_{RK} / \gamma_{M3}$   $\gamma_{M3} = 1,25$

mit  $\alpha_L$  = Abminderungsbeiwert  $\alpha_L$  zur Berücksichtigung der Biegezugspannung im angeschlossenen Gurt nach DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.1 ( $\alpha_L = 1,0$  bei Verbindungen am Endauflager oder im Obergurt)

$\alpha_M$  = Abminderungsbeiwert  $\alpha_M$  für Schrauben mit Aluminiumdichtscheiben siehe DIN EN 1999-1-4, Tabelle 8.2

2) Der Beiwert  $\alpha_E = 0,7$  zur Berücksichtigung der Anordnung der Verbindung (unsymmetrische Unterkonstruktion) ist hier bereits berücksichtigt.

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



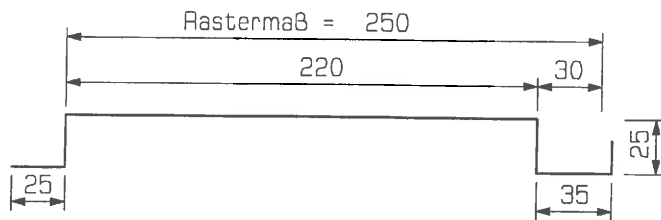
Stahl- Kastenpaneel

25/250

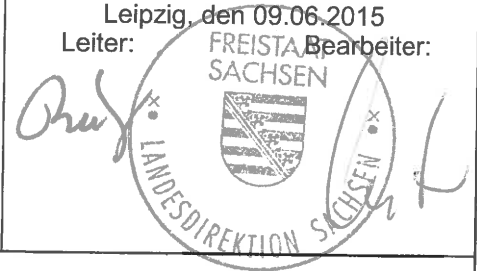
**Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3**

Maße in mm

Profiltafel in **Positivlage**



Anlage 5 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015  
 Leiter: Bearbeiter:



Stahl S250GD+xx, S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3) 7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5)</sup>								
				Quer- kraft	Lineare Interaktion (ε = 1)				Zwischenauflegerkräfte			
					Stützmomente		Zwischenauflegerkräfte		Stützmomente		Zwischenauflegerkräfte	
t	M <sub>c,Rk,F</sub>	R <sub>w,Rk</sub>	V <sub>w,Rk</sub>	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	R <sub>w,Rk,B</sub>	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	R <sub>w,Rk,B</sub>	
mm	kNm/m	kN/m	kN/m	kNm/m				kN/m				
0,75	0,745	4,53	6,87	n.m.	1,081	0,865	1,081	0,865	11,43	9,14	17,31	13,85

**Char. Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2) 7)</sup>**

**Maßgebende Querschnittswerte <sup>7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Zwischenaufleger				Eigenlast	Trägheitsmomente		Querschnittsfläche	
			M/V- Interaktion					g	I <sup>*</sup> <sub>eff</sub>		I <sub>eff</sub>
			Befestigung in jeder Rippe								
t	M <sub>c,Rk,F</sub>	R <sub>w,Rk,A</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	V <sub>w,Rk</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	V <sub>w,Rk</sub>	g	I <sup>*</sup> <sub>eff</sub>	I <sub>eff</sub>	A <sub>g</sub>	
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	
0,75	0,587	19,15			0,769	19,15	0,0826	4,88	5,46	9,77	

1) M/R- Interaktion

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0 / \gamma_M} + \left( \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0 / \gamma_M} \right) \epsilon \leq 1$$

2) M/V- Interaktion

$$\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} \leq 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1 \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} > 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B} / \gamma_M} + \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$$

3) Sind keine Werte für M<sup>0</sup><sub>Rk,B</sub> und R<sup>0</sup><sub>Rk,B</sub> angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

4) Sind für V<sub>w,Rk</sub> keine Werte angegeben, entfällt dieser Nachweis.

5) Für kleinere Zwischenauflegerbreiten b<sub>B</sub> als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b<sub>B</sub> < 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

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

7) Die Partialsicherheitsbeiwerte sind mit γ<sub>M</sub> = 1,1 bzw. γ<sub>M,ser</sub> = 1,0 anzusetzen.

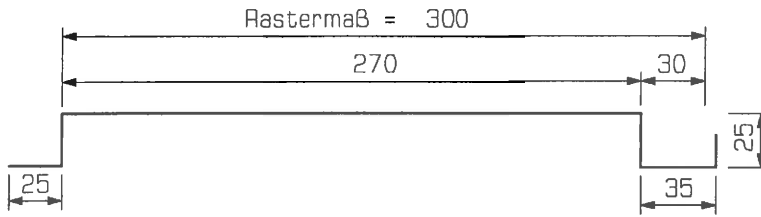
Stahl- Kastenpaneel

25/300

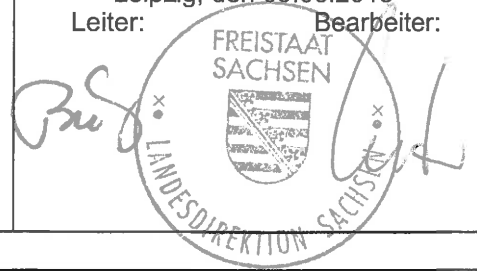
**Querschnitts- und Bemessungswerte nach DIN EN 1993-1-3**

Maße in mm

Profiltafel in **Positivlage**



Anlage 6 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015  
 Leiter: Bearbeiter:



Stahl S250GD+xx, S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3) 7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Quer- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5)</sup>							
					Lineare Interaktion (ε = 1)							
					Stützmomente				Zwischenauflagerkräfte			
					I <sub>a,B</sub> = 10 mm		I <sub>a,B</sub> = 40 mm		I <sub>a,B</sub> = 10 mm		I <sub>a,B</sub> = 40 mm	
t	M <sub>c,Rk,F</sub>	R <sub>w,Rk</sub>		V <sub>w,Rk</sub>	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	R <sub>w,Rk,B</sub>	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub>	R <sub>w,Rk,B</sub>
mm	kNm/m	kN/m		kN/m	kNm/m				kN/m			
0,88	0,817	5,07	7,57	n.m.	1,153	0,922	1,153	0,922	12,78	10,22	19,09	15,27
1,25	1,485	9,65	13,97		1,853	1,482	1,853	1,482	24,33	19,46	35,24	28,19

**Char. Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2) 7)</sup>**

**Maßgebende Querschnittswerte <sup>7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Zwischenauflager				Eigenlast	Trägheitsmomente		Querschnittsfläche
			M/V- Interaktion							
			- Befestigung in jeder Rippe							
t	M <sub>c,Rk,F</sub>	R <sub>w,Rk,A</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	V <sub>w,Rk</sub>	M <sub>c,Rk,B</sub>	V <sub>w,Rk</sub>	g	I <sup>+</sup> <sub>eff</sub>	I <sub>eff</sub>	A <sub>g</sub>
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m
0,88	0,643	18,77	/	/	0,853	18,77	0,0925	5,13	5,99	11,03
1,25	1,153	26,61			1,321	26,61	0,1313	8,30	9,88	15,89

1) M/R- Interaktion

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}^0 / \gamma_M} + \left( \frac{F_{Ed}}{R_{c,Rk,B}^0 / \gamma_M} \right) \epsilon \leq 1$$

2) M/V- Interaktion

$$\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} \leq 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1 \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} > 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B} / \gamma_M} + \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk} / \gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$$

3) Sind keine Werte für M<sup>0</sup><sub>Rk,B</sub> und R<sup>0</sup><sub>Rk,B</sub> angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

4) Sind für V<sub>w,Rk</sub> keine Werte angegeben, entfällt dieser Nachweis.

5) Für kleinere Zwischenauflagerbreiten b<sub>s</sub> als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für b<sub>s</sub> < 10 mm, z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

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

7) Die Partialsicherheitsbeiwerte sind mit γ<sub>M</sub> = 1,1 bzw. γ<sub>M,ser</sub> = 1,0 anzusetzen.

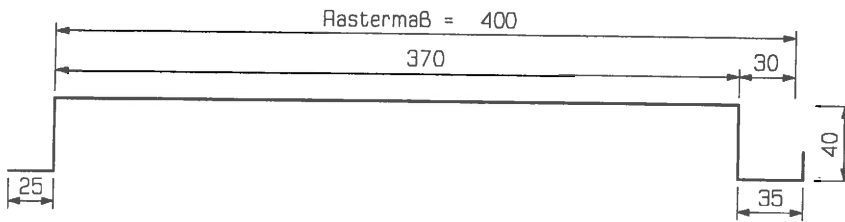
Stahl- Kastenpaneel

40/400

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

Maße in mm

Profiltafel in **Positivlage**



Anlage 7 zum Prüfbescheid  
**ALS TYPENENTWURF**  
 in baustatischer Hinsicht geprüft.  
 Prüfbescheid Nr. T15-058  
 Landesdirektion Sachsen  
**Landesstelle für Bautechnik**  
 Leipzig, den 09.06.2015

Leiter:

Bearbeiter:



Stahl S250GD+xx, S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346

**Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung <sup>3) 7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft <sup>6)</sup>		Quer- kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern <sup>1) 2) 4) 5)</sup>									
					Lineare Interaktion (ε = 1)									
					Stützmomente		Zwischenauflegerkräfte							
					$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 40 \text{ mm}$	$l_{a,B} = 10 \text{ mm}$		$l_{a,B} = 40 \text{ mm}$					
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk}$		$V_{w,Rk}$	$M^0_{c,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
mm	kNm/m	kN/m		kN/m	kNm/m				kN/m					
1,00	1,371	4,80	7,10	n.m.	1,824	1,460	1,824	1,460	12,12	9,69	17,90	14,32		
1,25	1,990	7,24	10,48		2,546	2,037	2,546	2,037	18,25	14,60	26,43	21,14		

**Char. Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung <sup>1) 2) 7)</sup>**

**Maßgebende Querschnittswerte <sup>7)</sup>**

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauf- lagerkraft	Zwischenaufleger					Eigenlast	Trägheitsmomente		Quer- schnitts- fläche	
			M/V- Interaktion						$g$	$I^+_{eff}$		$I^-_{eff}$
			- Befestigung in jeder Rippe									
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$M_{c,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$g$	$I^+_{eff}$	$I^-_{eff}$	$A_g$		
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m		
1,00	1,085	26,45			1,413	26,45	0,1048	13,48	17,74	12,58		
1,25	1,607	33,12			1,805	33,12	0,1310	18,36	24,18	15,85		

1) M/R- Interaktion

$$\frac{M_{Ed}}{M^0_{Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{F_{Ed}}{R^0_{Rk,B}/\gamma_M} \right) \epsilon \leq 1$$

2) M/V- Interaktion

$$\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5 : \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} + \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1 \right)^2 \leq 1$$

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

4) Sind für  $V_{w,Rk}$  keine Werte angegeben, entfällt dieser Nachweis.

5) Für kleinere Zwischenauflegerbreiten  $b_b$  als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für  $b_b < 10 \text{ mm}$ , z.B. bei Rohren, darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

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

7) Die Partialsicherheitsbeiwerte sind mit  $\gamma_M = 1,1$  bzw.  $\gamma_{M,ser} = 1,0$  anzusetzen.