



LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK

Braustraße 2, 04107 Leipzig
Telefon: (0341) 977 3710
Telefax: (0341) 977 3999

Geschäftszeichen: L37-2533/7/21

Bescheid

**über die Verlängerung des Bescheides
zur baustatischen Typenprüfung Nr. T13-048 vom 09.04.2013**

Bescheid Nr.: T18-027

vom: 20.04.2018

Gegenstand: Stahlwellprofil der Firmenbezeichnung
„WP 50/250“

Antragsteller: Rudolf Wiegmann Umformtechnik GmbH
Gewerbepark Ost, An der Schulenburg 1
49593 Bersenbrück

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

Hersteller: wie Antragsteller

Geltungsdauer bis: 30.04.2023



Dieser Bescheid umfasst 2 Seiten.



1. Allgemeines

- 1.1 Hiermit wird die Geltungsdauer des Bescheides zur baustatischen Typenprüfung Nr. T13-048 vom 09.04.2013 um 5 Jahre bis zum 30.04.2023 verlängert.
- 1.2 Der Bescheid Nr. T18-027 gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid Nr. T13-048 zur baustatischen Typenprüfung und darf nur zusammen mit diesem innerhalb der oben aufgeführten Geltungsdauer verwendet werden.
- 1.3 Wird der Bescheid Nr. T13-048 zur baustatischen Typenprüfung ergänzt oder zurückgezogen, so gilt dies auch für den Bescheid Nr. T18-027 zur baustatischen Typenprüfung.

2. Rechtsgrundlagen

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

3. Gebühren

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

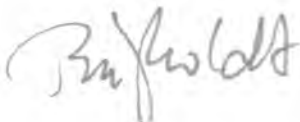
4. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Dieser Widerspruch ist bei der Landesdirektion Sachsen, Landesstelle für Bautechnik, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Elektronische Dokumente sind mit einer qualifizierten elektronischen Signatur zu versehen, auf die Dateiformate .doc, .docx und .pdf zu beschränken und an die Adresse post@lds.sachsen.de zu übermitteln.

Bei Zusendung durch einfachen Brief gilt die Bekanntgabe mit dem dritten Tag nach Abgabe zur Post als bewirkt, es sei denn, dass die Zustimmung im Einzelfall zu einem späteren Zeitpunkt zugegangen ist.

Leiter



Dr.-Ing. H.-A. Biegholdt



Bearbeiter



Christian Kutzer

^{*)} DVOSächsBO vom 2. September 2004 (SächsGVBl. S. 427), in der zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Bescheides geltenden Fassung



LANDESSTELLE FÜR BAUTECHNIK

Braustraße 2, 04107 Leipzig

Telefon: (0341) 977 3710

Telefax: (0341) 977 3999

GZ: 37-2625.10/12/11

Bescheid
über
die baustatische Typenprüfung

Bescheid Nr.: T13-048

vom: 09.04.2013

Gegenstand: Stahltrapezprofile der Firmenbezeichnung
„WP 50/250“

Antragsteller: Rudolf Wiegmann Umformtechnik GmbH
Gewerbepark Ost, An der Schulenburg 1
49593 Bersenbrück

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

Hersteller: wie Antragsteller

Geltungsdauer bis: 30.04.2018

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



* 2 0 1 3 / 4 4 1 9 1 *

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 **30.04.2018** 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

Stahlwellprofile der Firmenbezeichnung „WP 50/250“ aus feuerverzinktem Stahlblech S320 GD + Z gemäß DIN EN 10346:

WP 50/250 t = 0,60 mm bis t = 1,00 mm

3. Zutreffende Technische Baubestimmungen

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

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

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

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

4. Geprüfte Unterlagen

- 4.1. Statische Berechnung Nr. 1173/12-2: „Ermittlung der charakteristischen Querschnitts-, Tragfähigkeits- und Schubfeldwerte für das Stahl-Trapezprofil WP 50/250“; Ingenieurbüro für Leichtbau; 09.11.2012; 12 Seiten

Anhang 1: 53 Seiten

Anhang 2: 9 Seiten

Anhang 3: 6 Seiten

- 4.2. Gutachten Nr. 1173/12-3: „Charakteristische Tragfähigkeits- und Querschnittswerte für das Stahl-Trapezprofil Wiegmann WP 50/250 – hier: Grenzstützweite der Begehbarkeit“; Ingenieurbüro für Leichtbau; 21.03.2013; 8 Seiten

Anhang 1: 2 Seiten

- 4.3. Formblätter (Typenblätter) zu den Profilen gemäß Tabelle:

| Formblätter (Typenblätter) Anlage Nr.: | Profil: | f_{yk} [N/mm ²] |
|--|-----------|-------------------------------|
| 1, 2, 3, 4 | WP 50/250 | 320 |

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. Unter Beachtung dieses Bescheides und den Vorgaben nach den geprüften Unterlagen bestehen gegen eine Ausführung und Anwendung der Trapezprofile in den vorgegebenen Grenzen aus baustatischer Sicht keine Bedenken.

6. Rechtsgrundlagen

Die Landesdirektion Sachsen - Landesstelle für Bautechnik - ist gemäß § 32 DVO-SächsBO 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. H.-A. Biegholdt

Bearbeiter


Christian Kutzer

Anlagen: Siehe Abschnitt 4.3

Stahl- Trapezprofil

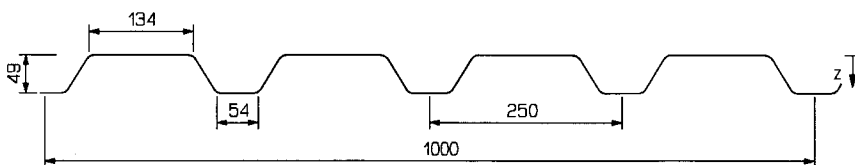
Wiegmann WP 50/250

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

Profiltafel in

Positivlage

Maße in mm, Radien R= 10 mm



Anlage 1 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T13-048
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 09.04.2013
 Leiter: Bearbeiter:

Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

| Nennblechdicke ¹²⁾ | Eigenlast | Biegung ⁸⁾ | | Normalkraftbeanspruchung | | | | | | Grenzstützweiten ¹⁰⁾ | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|
| | | | | nicht reduzierter Querschnitt | | | wirksamer Querschnitt ⁹⁾ | | | Einfeldträger | Mehrfeldträger |
| t_N | g | I_{eff}^* | I_{eff} | A_g | i_g | z_g | A_{eff} | i_{eff} | z_{eff} | L_{gr} | L_{gr} |
| mm | kN/m ² | cm ⁴ /m | | cm ² /m | cm | | cm ² /m | cm | | m | |
| 0,60 | 0,060 | 16,66 | 21,92 | 6,72 | 2,00 | 1,80 | 2,25 | 2,18 | 2,40 | | |
| 0,75 | 0,075 | 22,65 | 29,79 | 8,52 | 2,00 | 1,80 | 3,51 | 2,14 | 2,39 | | |
| 0,88 | 0,088 | 28,21 | 37,04 | 10,07 | 2,00 | 1,80 | 4,78 | 2,11 | 2,38 | | |
| 1,00 | 0,100 | 33,61 | 44,04 | 11,51 | 2,00 | 1,80 | 6,10 | 2,09 | 2,36 | | |

Schubfeldwerte

| t_N | $\min L_s$ ¹³⁾ | Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ¹⁶⁾ | | | | Grenzzustand der Tragfähigkeit ¹⁷⁾ | | | |
|-------|---------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---|-------|---------------------------|----------|
| | | $T_{2,Rk}$ ¹⁷⁾ | $T_{3,Rk} = G_s / 750$ ¹⁵⁾ | | | $T_{1,Rk}$ | K_3 | $F_{t,Rk}$ ¹⁹⁾ | |
| | | | L_g ¹⁴⁾ | $G_s = 10^4 / (K_1 + K_2 / L_s)$ | | | | Einleitungslänge a | |
| mm | m | kN/m | m | m/kN | m ² /kN | kN/m | - | > 130 mm | > 280 mm |
| 0,60 | 2,57 | 1,66 | 2,57 | 0,269 | 21,347 | 2,47 | 0,202 | 7,61 | 11,73 |
| 0,75 | 2,28 | 3,01 | 2,28 | 0,212 | 11,794 | 3,52 | 0,227 | 9,65 | 14,87 |
| 0,88 | 2,10 | 4,58 | 2,10 | 0,179 | 7,746 | 4,53 | 0,247 | 11,41 | 17,59 |
| 1,00 | 1,96 | 6,39 | 1,96 | 0,157 | 5,548 | 5,53 | 0,264 | 13,04 | 20,10 |

Normalausführung: Verbindung in jedem Untergurt

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|--------|------|-------|-------|-------|
| 0,60 | 2,57 | 1,66 | 2,57 | 0,269 | 21,347 | 2,47 | 0,202 | 7,61 | 11,73 |
| 0,75 | 2,28 | 3,01 | 2,28 | 0,212 | 11,794 | 3,52 | 0,227 | 9,65 | 14,87 |
| 0,88 | 2,10 | 4,58 | 2,10 | 0,179 | 7,746 | 4,53 | 0,247 | 11,41 | 17,59 |
| 1,00 | 1,96 | 6,39 | 1,96 | 0,157 | 5,548 | 5,53 | 0,264 | 13,04 | 20,10 |

Sonderausführung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt¹⁸⁾

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 0,60 | 2,68 | 1,57 | 4,05 | 0,269 | 16,766 | 4,99 | 0,324 | 7,61 | 11,73 |
| 0,75 | 2,38 | 2,84 | 3,22 | 0,212 | 9,263 | 7,12 | 0,324 | 9,65 | 14,87 |
| 0,88 | 2,19 | 4,32 | 2,74 | 0,179 | 6,084 | 9,16 | 0,324 | 11,41 | 17,59 |
| 1,00 | 2,04 | 6,03 | 2,41 | 0,157 | 4,357 | 11,19 | 0,324 | 13,04 | 20,10 |

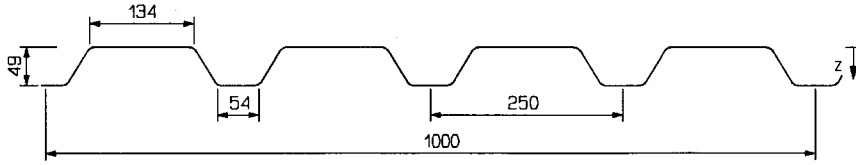
Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

Stahl- Trapezprofil

Wiegmann WP 50/250

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

Profiltafel in **Positivlage**
Maße in mm, Radien R= 10 mm



Anlage 2 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
in baustatischer Hinsicht geprüft.
Prüfbescheid Nr. T13-048
Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
Leipzig, den 09.04.2013
Leiter: _____ Bearbeiter: _____

Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

| Nennblechdicke ¹²⁾ | Feldmoment | Endauflagerkraft ⁶⁾ | | | | Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5) 11)} | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------|-------|---------------------------|-------|---|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | | Quer- kraft | Lineare Interaktion | | | | | | | |
| | | Stützmomente | | | | | Zwischenauflagerkräfte | | | | | | | |
| | | $l_{a,B} = 10 \text{ mm}$ | | $l_{a,B} = 60 \text{ mm}$ | | | $l_{a,B} = 10 \text{ mm}$ | | $l_{a,B} = 60 \text{ mm}$ | | | | | |
| t_N | $M_{c,Rk,F}$ | $R_{T,w,Rk,A}$ | | $R_{G,w,Rk,A}$ | | $V_{w,Rk}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ |
| mm | kNm/m | kN/m | | | | kN/m | kNm/m | | | | kN/m | | | |
| 0,60 | 1,71 | 2,75 | 4,24 | 2,75 | 4,24 | n.m. | 2,14 | 1,71 | 2,14 | 1,71 | 6,87 | 5,50 | 12,29 | 9,83 |
| 0,75 | 2,41 | 4,49 | 6,80 | 4,49 | 6,80 | | 3,24 | 2,59 | 3,24 | 2,59 | 11,22 | 8,97 | 19,59 | 15,67 |
| 0,88 | 3,09 | 6,31 | 9,43 | 6,31 | 9,43 | | 4,09 | 3,27 | 4,09 | 3,27 | 15,78 | 12,62 | 27,08 | 21,66 |
| 1,00 | 3,78 | 8,25 | 12,19 | 8,25 | 12,19 | | 4,92 | 3,94 | 4,92 | 3,94 | 20,63 | 16,51 | 34,90 | 27,92 |

Reststützmomente ⁷⁾

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

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

| Nennblechdicke ¹²⁾ | Feldmoment | Verbindung in jedem anliegenden Gurt | | | | | | Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt | | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Endauflagerkraft | M/V -Interaktion | | | | | Endauflagerkraft | M/V -Interaktion | | | | |
| | | | $R_{w,Rk,A}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ | | $V_{w,Rk}$ | $R_{w,Rk,A}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ |
| t_N | $M_{c,Rk,F}$ | kN/m | kNm/m | kNm/m | kNm/m | kNm/m | kN/m | kN/m | kNm/m | kNm/m | kNm/m | kN/m | kN/m |
| 0,60 | 1,71 | 24,11 | - | 1,714 | - | - | 24,11 | 12,06 | - | 0,857 | - | - | 12,06 |
| 0,75 | 2,59 | 38,76 | - | 2,412 | - | - | 38,76 | 19,38 | - | 1,206 | - | - | 19,38 |
| 0,88 | 3,27 | 54,25 | - | 3,093 | - | - | 54,25 | 27,12 | - | 1,547 | - | - | 27,12 |
| 1,00 | 3,94 | 68,12 | - | 3,781 | - | - | 68,12 | 34,06 | - | 1,891 | - | - | 34,06 |

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

Stahl- Trapezprofil

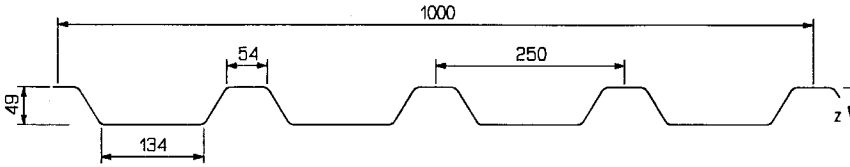
Wiegmann WP 50/250

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

Anlage 3 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T13-048
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 09.04.2013
 Leiter: Bearbeiter:

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 10 mm



Nennstreckgrenze des Stahikernes $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

| Nennblechdicke t_N 12) | Eigenlast g | Biegung 8) | | Normalkraftbeanspruchung | | | | | | Grenzstützweiten 10) | |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|-------------------------------|-------|-------|--------------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------|
| | | | | nicht reduzierter Querschnitt | | | wirksamer Querschnitt 9) | | | Einfeldträger | Mehrfeldträger |
| t_N | g | I_{eff}^+ | I_{eff}^- | A_g | i_g | z_g | A_{eff} | i_{eff} | z_{eff} | L_{gr} | L_{gr} |
| mm | kN/m ² | cm ⁴ /m | | cm ² /m | cm | | cm ² /m | cm | | m | |
| 0,60 | 0,060 | 21,92 | 16,66 | 6,72 | 2,00 | 3,10 | 2,25 | 2,18 | 2,50 | - | - |
| 0,75 | 0,075 | 29,79 | 22,65 | 8,52 | 2,00 | 3,10 | 3,51 | 2,14 | 2,51 | 1,96 | 2,45 |
| 0,88 | 0,088 | 37,04 | 28,21 | 10,07 | 2,00 | 3,10 | 4,78 | 2,11 | 2,52 | 2,54 | 3,18 |
| 1,00 | 0,100 | 44,04 | 33,61 | 11,51 | 2,00 | 3,10 | 6,10 | 2,09 | 2,54 | 3,50 | 4,38 |

Schubfeldwerte

| t_N | $\min L_s$ 13) | Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit 16) | | | | Grenz Zustand der Tragfähigkeit 17) | | | |
|-------|----------------|---|----------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------|----------|
| | | $T_{2,Rk}$ 17) | $T_{3,Rk} = G_s / 750$ 15) | | | $T_{1,Rk}$ | K_3 | $F_{t,Rk}$ 19) | |
| | | | L_g 14) | $G_s = 10^4 / (K_1 + K_2 / L_s)$ | | | | Einleitungslänge a | |
| | | | | K_1 | K_2 | | | > 130 mm | > 280 mm |
| mm | m | kN/m | m | m/kN | m ² /kN | kN/m | - | kN | kN |

Normalausführung: Verbindung in jedem Untergurt

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|--------|------|-------|-------|-------|
| 0,60 | 2,80 | 1,82 | 4,12 | 0,269 | 22,779 | 3,80 | 0,137 | 8,81 | 11,14 |
| 0,75 | 2,49 | 3,29 | 3,27 | 0,212 | 12,585 | 5,42 | 0,154 | 11,18 | 14,13 |
| 0,88 | 2,29 | 5,00 | 2,78 | 0,179 | 8,266 | 6,98 | 0,168 | 13,22 | 16,72 |
| 1,00 | 2,14 | 6,98 | 2,44 | 0,157 | 5,920 | 8,52 | 0,179 | 15,11 | 19,10 |

Sonderausführung: Verbindung mit 2 Schrauben oder verstärkter Unterlegscheibe in jedem Untergurt 18)

| | | | | | | | | | |
|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,60 | 1,61 | 5,75 | 1,61 | 0,269 | 1,840 | 10,30 | 0,484 | 8,81 | 11,14 |
| 0,75 | 1,43 | 10,41 | 1,43 | 0,212 | 1,017 | 14,71 | 0,484 | 11,18 | 14,13 |
| 0,88 | 1,31 | 15,85 | 1,31 | 0,179 | 0,668 | 18,93 | 0,484 | 13,22 | 16,72 |
| 1,00 | 1,23 | 22,13 | 1,23 | 0,157 | 0,478 | 23,13 | 0,484 | 15,11 | 19,10 |

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

Stahl- Trapezprofil

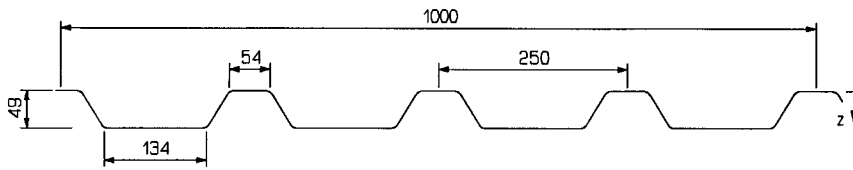
Wiegmann WP 50/250

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

Anlage 4 zum Prüfbescheid
ALS TYPENENTWURF
 in baustatischer Hinsicht geprüft.
 Prüfbescheid Nr. T13-048
 Landesdirektion Sachsen
Landesstelle für Bautechnik
 Leipzig, den 09.04.2013
 Leiter: Bearbeiter:

Profiltafel in **Negativlage**

Maße in mm, Radien R= 10 mm



Nennstreckgrenze des Stahlkernes $f_{y,k} = 320 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

| Nennblechdicke ¹²⁾ | Feldmoment | Endauflagerkraft ⁶⁾ | | | | Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ^{1) 2) 4) 5) 11)} | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | | Quer- kraft | Lineare Interaktion | | | | | | | |
| | | Stützmomente | | | | | Zwischenauflegerkräfte | | | | | | | |
| | | $l_{a,B} = 10 \text{ mm}$ | $l_{a,B} = 60 \text{ mm}$ | $l_{a,B} = 10 \text{ mm}$ | $l_{a,B} = 60 \text{ mm}$ | | | | | | | | | |
| t_N | $M_{c,Rk,F}$ | $R_{T,W,Rk,A}$ | | $R_{G,W,Rk,A}$ | | $V_{w,Rk}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ |
| mm | kNm/m | kN/m | | | | kN/m | kNm/m | | | | kN/m | | | |
| 0,60 | 1,71 | 2,75 | 4,24 | 2,75 | 4,24 | n.m. | 2,14 | 1,71 | 2,14 | 1,71 | 6,87 | 5,50 | 12,29 | 9,83 |
| 0,75 | 2,59 | 4,49 | 6,80 | 4,49 | 6,80 | | 3,02 | 2,41 | 3,02 | 2,41 | 11,22 | 8,97 | 19,59 | 15,67 |
| 0,88 | 3,27 | 6,31 | 9,43 | 6,31 | 9,43 | | 3,87 | 3,09 | 3,87 | 3,09 | 15,78 | 12,62 | 27,08 | 21,66 |
| 1,00 | 3,94 | 8,25 | 12,19 | 8,25 | 12,19 | | 4,73 | 3,78 | 4,73 | 3,78 | 20,63 | 16,51 | 34,90 | 27,92 |

Reststützmomente ⁷⁾

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

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

| Nennblechdicke ¹²⁾ | Feldmoment | Verbindung in jedem anliegenden Gurt | | | | | | Verbindung in jedem 2. anliegenden Gurt | | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Endauflagerkraft | M/V -Interaktion | | | | | Endauflagerkraft | M/V -Interaktion | | | | |
| | | | $R_{w,Rk,A}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ | | $V_{w,Rk}$ | $R_{w,Rk,A}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ |
| t_N | $M_{c,Rk,F}$ | $R_{w,Rk,A}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ | $V_{w,Rk}$ | $R_{w,Rk,A}$ | $M^0_{Rk,B}$ | $M_{c,Rk,B}$ | $R^0_{Rk,B}$ | $R_{w,Rk,B}$ | $V_{w,Rk}$ |
| mm | kNm/m | kN/m | kNm/m | kNm/m | kN/m | kN/m | kN/m | kN/m | kNm/m | kNm/m | kN/m | kN/m | kN/m |
| 0,60 | 1,71 | 24,11 | - | 1,708 | - | - | 24,11 | 12,06 | - | 0,854 | - | - | 12,06 |
| 0,75 | 2,41 | 38,76 | - | 2,594 | - | - | 38,76 | 19,38 | - | 1,297 | - | - | 19,38 |
| 0,88 | 3,09 | 54,25 | - | 3,273 | - | - | 54,25 | 27,12 | - | 1,636 | - | - | 27,12 |
| 1,00 | 3,78 | 68,12 | - | 3,939 | - | - | 68,12 | 34,06 | - | 1,970 | - | - | 34,06 |

Fußnoten siehe Beiblatt 1/2 bzw. 2/2

| Beiblatt 1/2 Erläuterungen zu den Querschnitts- und Bemessungswerten (EN 1993-1-3) | |
|--|---|
| <p>1) Interaktionsbeziehung für M und V (elastisch-elastisch)</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \text{ wenn } \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 0,5$ <p>Für $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} > 0,5$ gilt Gleichung 6.27 (EN 1993-1-3), die im Sinne der Sicherheit vereinfacht werden kann:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}} + \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/\gamma_M} - 1\right)^2 \leq 1$ | <p>2) Interaktionsbeziehung für M und R (elastisch-elastisch)</p> <p>Lineare Interaktionsbeziehung für M und R:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \text{ und } \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1$ $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M} \leq 1$ <p>Für rechnerisch ermittelte Werte gilt: $M_{Rk,B}^0 = 1,25 \cdot M_{c,Rk,B}$ und $R_{Rk,B}^0 = 1,25 \cdot R_{w,Rk,B}$</p> |
| <p>3) Werden quer zur Spannrichtung und rechtwinklig zur Profilebene Linienlasten in das Trapezprofil eingeleitet, so ist der Nachweis der Tragfähigkeit aus der umgekehrten Profilflage als Interaktionsnachweis (vgl. Fußnote 2) durchzuführen.</p> | <p>Quadratische Interaktionsbeziehung für M und R:</p> |
| <p>4) Für kleinere Zwischenaufgängerlängen $l_{a,B}$ als angegeben, müssen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für $l_{a,B} < 10$ mm, z.B. bei Rohren, darf maximal der Wert für $l_{a,B} = 10$ mm eingesetzt werden.</p> | $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M}\right)^2 \leq 1$ |
| <p>5) Bei Aufgängerlängen, die zwischen den aufgeführten Aufgängerlängen liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.</p> | $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1 \text{ und } \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/\gamma_M} \leq 1$ |
| <p>6) Der Profilüberstand für die wirksame Aufgängerlänge $l_{a,A1}$ ist mit $c \geq 40$ mm einzuhalten. Die Aufgängerkräfte $R_{w,Rk,A}$ dürfen verdoppelt werden, wenn für $l_{a,A1}$ der Profilüberstand $c \geq 1,5 \times h_w$ ausgeführt wird. Die Aufgängerlänge $l_{a,A2}$ entspricht der wirksamen Aufgängerlänge einschließlich des Profilüberstandes c. Die hier angegebenen Aufgängerkräfte $R_{w,Rk,A}$ sind experimentell bestätigte oder von diesen abgeleitete Werte.</p> | |
| <p>7) Tragfähigkeitsnachweis (plastisch-plastisch) für andrückende Einwirkungen:</p> <p>Stützmomente sind auf die sich aus den jeweils angrenzenden Feldlängen ergebenden Reststützmomente $M_{c,Rk,F}/\gamma_M$ zu begrenzen. Für das damit unter Bemessungslasten entstehende maximale Feldmoment muss gelten:</p> $M_{Ed} \leq M_{c,Rk,F}/\gamma_M$ <p>Außerdem ist für die im Endfeld entstehende Endaufgängerkraft folgende Bedingung einzuhalten:</p> $F_{Ed} \leq R_{w,Rk,A}/\gamma_M$ <p>Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist am elastischen System nachzuweisen, dass bei gleichzeitigem Auftreten von Stützmoment und Aufgängerkraft an einer Zwischenstütze die 0,9-fache Beanspruchbarkeit nicht überschritten wird (vgl. Fußnote 2). Sind keine Werte für Reststützmomente angegeben, ist beim Tragfähigkeitsnachweis $M_{R,Rk}/\gamma_M = 0$ zu setzen.</p> | |
| <p>8) Wirksame Trägheitsmomente für die Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).</p> | |
| <p>9) Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = f_{y,k}$.</p> | |
| <p>10) Maximale Stützweiten, bis zu denen das Trapezprofil ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden darf.</p> | |
| <p>11) Die Werte gelten nur für $\beta_V \leq 0,2$. Für $\beta_V \geq 0,3$ ist der Nachweis mit $l_{a,B} = 10$ mm zu führen.</p> $\beta_V = \frac{ V_{Ed,1} - V_{Ed,2} }{ V_{Ed,1} + V_{Ed,2} }$ <p>Dabei sind $V_{Ed,1}$ und $V_{Ed,2}$ die Beträge der Querkräfte auf jeder Seite der örtlichen Lasteinleitung oder der Auflagerreaktion. Es gilt $V_{Ed,1} \geq V_{Ed,2}$.</p> | |
| <p>12) Blechdicke: Minustoleranz nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“.</p> | |

Schubfelder nach Schardt/Strehl

- 13) Bei Schubfeldlängen $L_S < \min L_S$ müssen die Schubflüsse $T_{1,Rk}$ reduziert werden:

$$T'_{1,Rk} = T_{1,Rk} \cdot (L_S / \min L_S)$$
- 14) Bei Schubfeldlängen $L_S > L_g$ ist $T_{3,Rk}$ nicht maßgebend.
- 15) Der Grenzwert der Beanspruchbarkeit zur Einhaltung des maximalen Gleitwinkels 1/750 ergibt sich aus:

$$T_{3,Rk} = \frac{1}{750} \cdot G_S \quad \text{mit } G_S = \text{ideeller Schubmodul in kN/m.}$$
- 16) Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nachzuweisen:

$$T_{Ed} \leq \frac{T_{2,Rk}}{\gamma_{M,ser}} \quad \text{Der Nachweis von } T_{2,Rk} \text{ ist nur bei bituminös verklebten Dachaufbauten erforderlich.}$$

$$T_{Ed} \leq \frac{T_{3,Rk}}{\gamma_{M,ser}}$$
- 17) Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen:

$$T_{Ed} \leq \frac{T_{1,Rk}}{\gamma_{M1}}$$
 Die Bemessungswerte der Quer- und Auflagerkräfte sind um $F_{Ed,s} = K_3 \cdot T_{Ed}$ zu vergrößern.
- 18) **Sonderausführungsarten der Befestigung:**
 Eine Sonderausführung der Befestigung ist gegeben, wenn jede Rippe mit je einem Befestigungselement unmittelbar neben jedem Steg des Trapezprofils (siehe Bild 1) befestigt wird. Alternativ darf eine runde oder rechteckige Unterlegscheibe (siehe Bild 2), die unter das mittig eingebrachte Befestigungselement anzuordnen ist, verwendet werden. Die Unterlegscheibe muss den Untergurt in seiner gesamten ebenen Breite überdecken.
 Für die Scheibendicke gilt:

$$d \geq 2,7 \cdot t_{cor} \cdot \sqrt[3]{\frac{l}{c_u}} \geq 2,0 \text{ mm}$$
 mit
 l = Untergurtbreite des Trapezprofils
 c_u = Breite der Unterlegscheibe in Trapezprofilängsrichtung oder Durchmesser der Unterlegscheibe



Bild 1



Bild 2

- 19) Einzellasten $F_{1,Rk}$ in kN je Rippe für die Einleitung in Trapezprofile in Spannrichtung ohne Lasteinleitungsträger.
 Nachweis $F_{1,Ed} \leq \frac{F_{1,Rk}}{\gamma_{M1}}$

Erläuterung zu den Schubfeld-Beiwerten

| Wert | | Einheit |
|------------|---|--------------------|
| L_S | Schubfeldlänge in Spannrichtung der Trapezprofile | m |
| K_1 | Konstante zur Steifigkeitsberechnung | m/kN |
| K_2 | Konstante zur Steifigkeitsberechnung | m ² /kN |
| K_3 | Faktor für die Quer- und Auflagerkraft | - |
| $T_{1,Rk}$ | char. Widerstandswert aus dem Spannungsnachweis | kN/m |
| $T_{2,Rk}$ | Grenzscherfluss für die Relativverformung $h/20$, h = Profilhöhe | kN/m |
| $T_{3,Rk}$ | Grenzscherfluss zur Einhaltung des Gleitwinkels 1/750 | kN/m |