

Trapezprofile im Hochbau
Stahltrapezprofile

Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte
durch Berechnung

DIN
18 807
Teil 1

Trapezoidal sheeting in buildings; steel trapezoidal sheeting; general requirements; determination of the bearing strength by calculation

Plaques nervurées pour le bâtiment; plaques nervurées en tôle d'acier; exigences générales; caractéristiques de la section d'après calcul

Zu den Normen der Reihe DIN 18 807 gehören:

DIN 18 807 Teil 1 Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung

DIN 18 807 Teil 2 Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Durchführung und Auswertung von Tragfähigkeitsversuchen

DIN 18 807 Teil 3 Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung Folgeteile in Vorbereitung

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	4 Ermittlung der Bemessungswerte	7
2 Begriffe, Formelzeichen	1	4.1 Ermittlung der Tragfähigkeitswerte	7
3 Anforderungen	4	4.2 Rechnerische Ermittlung der Tragfähigkeitswerte	7
3.1 Bautechnische Vorlagen	4	5 Schubfeld	13
3.2 Herstellung	4	6 Begehrbarkeit	14
3.3 Werkstoffe	4	7 Überwachung (Güteüberwachung)	14
3.3.1 Ausgangswerkstoffe	4	8 Kennzeichnung	15
3.3.2 Technologische Werte	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	16
3.3.3 Grenzabmaße der Nennblechdicke	4		
3.3.4 Grenzabmaße der Profilgeometrie	4		
3.3.5 Korrosionsschutz	4		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm regelt die Verwendung von korrosionsschutzten Stahltrapezprofilen im Hochbau unter vorwiegend ruhender Belastung (nach DIN 1055 Teil 3/06.71, Abschnitt 1.4) für Dächer, Decken, Wände, Wandbekleidungen. Für die Unterkonstruktion von Wandbekleidungen siehe auch DIN 18 516 Teil 1 (z. Z. Entwurf).

Das Tragverhalten perforierter Trapezprofile und anderer Profilformen, z. B. Kassettenprofile oder Stehfalzprofile, wird mit dem hier beschriebenen Berechnungsverfahren nicht erfaßt. Das Tragverhalten darf in diesen Fällen nach DIN 18 807 Teil 2 durch Versuche bestimmt werden.

Stahltrapezprofile, bei denen eine Verbundwirkung mit anderen Baustoffen (z. B. Kunststoff, Beton) oder Bauteilen zur Ermittlung der Tragfähigkeit herangezogen wird, werden von dieser Norm nicht erfaßt.

2 Begriffe, Formelzeichen

Stahltrapezprofile Aus ebenem Stahlblech durch Kaltumformung hergestellte Profiltafeln mit in Tragrichtung parallelen, trapezförmigen Rippen, z. B. nach Bild 2a) bis Bild 2f)

Kassettenprofile Aus ebenem Stahlblech durch Kaltumformung hergestellte Profiltafeln mit in Tragrichtung parallelen, senkrecht stehenden Stegen, z. B. nach den Bildern 2g), 2h) und 2i)

Stehfalzprofile

Profiltafel Lieferform eines Stahltrapezprofils, siehe Bild 1

Längsrand Rand einer Profiltafel parallel zur Spannrichtung

Querrand Rand einer Profiltafel quer zur Spannrichtung

Rippe Trapezprofilabschnitt von Mitte Unter-(Ober-)gurt bis Mitte Unter-(Ober-)gurt

Sicke Vertiefung/Versatz in Gurt/Steg; die Maße des Sickenquerschnitts sind gegenüber denen der Rippe klein

Baubreite b Rechnerische Verlegebreite einer Profiltafel als Vielfaches der Rippenbreite

Profilhöhe h Systemhöhe des Trapezprofils, gemessen von Oberkante Untergurt bis Oberkante Obergurt

Stahlkerndicke t Dicke des Stahlkerns, maßgebend für die Berechnung der Querschnittswerte und der Tragfähigkeit

Nennblechdicke t_N Dicke des Stahlblechs (Stahlkern mit Verzinkung) ohne Berücksichtigung der Toleranzen

Längsstoß Stoß von zwei Profiltafeln am Längsrand

Querstoß Stoß von zwei Profiltafeln am Querrand

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Schubfeld	Flächenbereich, der in der Lage ist, Schubkräfte in seiner Ebene abzutragen
Spannrichtung	Richtung der Rippen (Haupttragrichtung)
Querverteilung	Verteilung der Lasten quer zur Spannrichtung der Profiltafeln
Verbindungselemente	Verbindungselemente haben die Aufgabe, Verbindungen der Profiltafeln untereinander oder mit anderen Blechteilen (z. B. durch Blindniete, Bohrschrauben oder Verkröpfungen), oder Verbindungen der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion herzustellen (z. B. durch Setzbolzen, Gewindeschneidschrauben, gewindefurchende Schrauben)

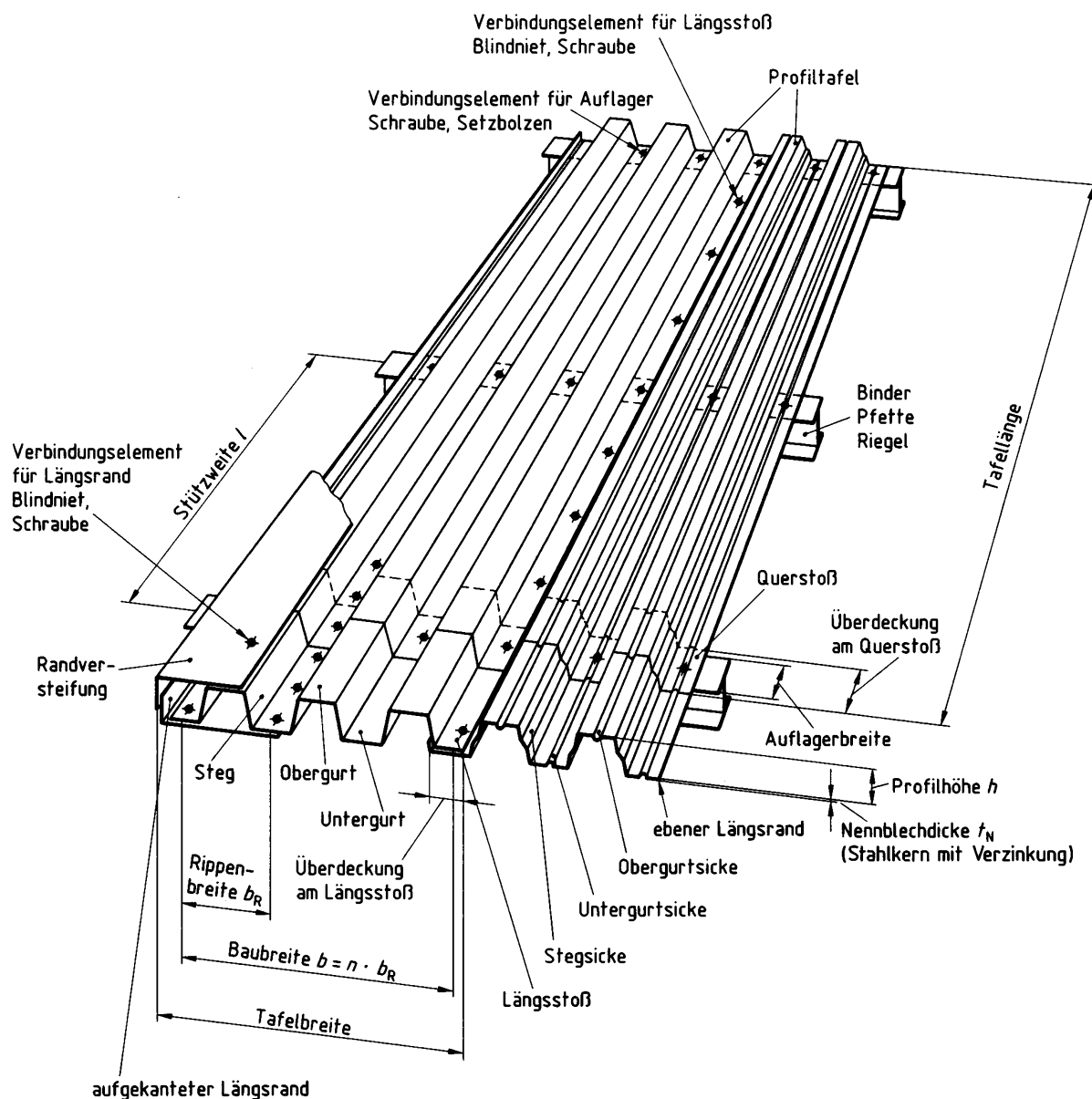


Bild 1. Stahltrapezprofil-Konstruktion

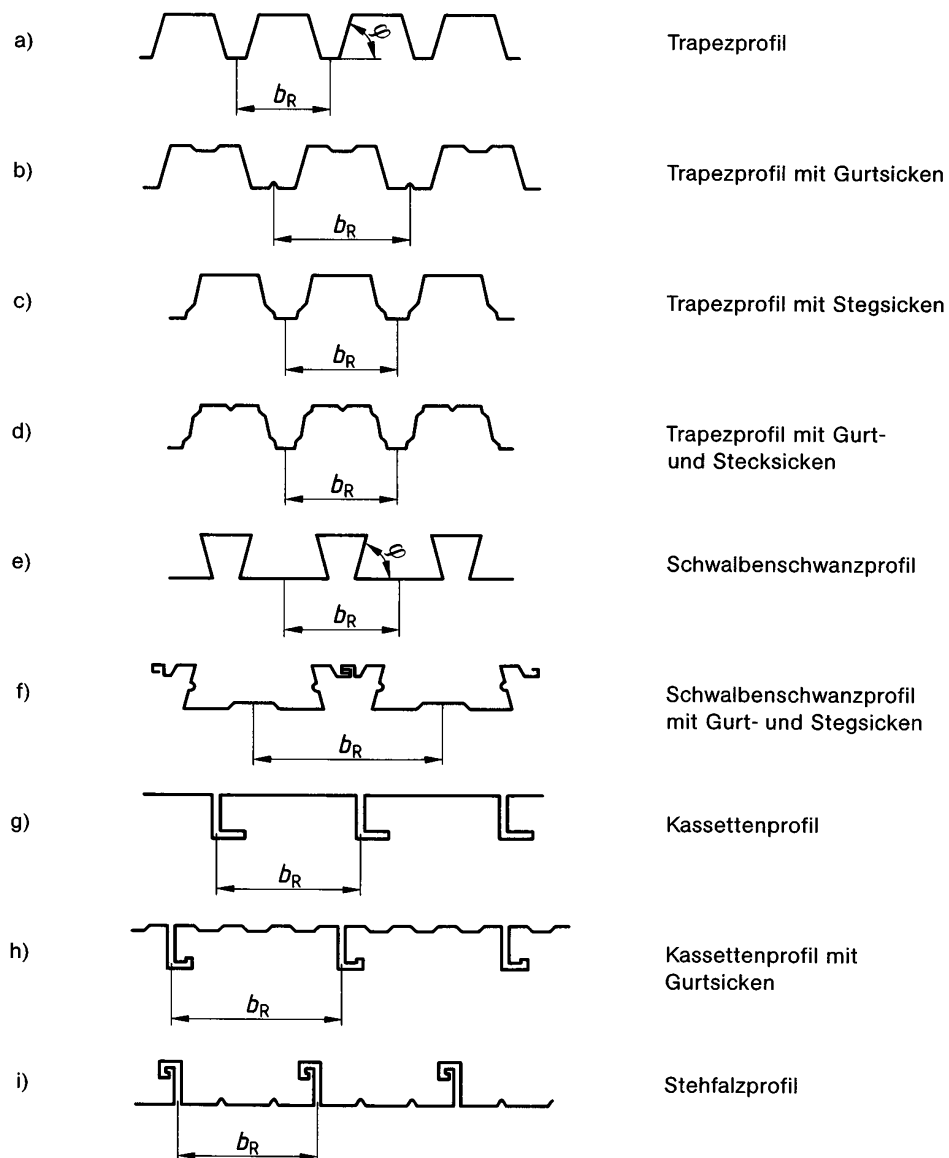


Bild 2. Beispiele für Profilformen (ebene Flächen können durch Quersicken ausgesteift sein)

Die am häufigsten verwendeten Formelzeichen sind nachfolgend angegeben. Weitere Formelzeichen sind in den einzelnen Abschnitten erläutert.

A_g	Fläche des nicht reduzierten Querschnitts des Trapezprofils
A_{ef}	mitwirkende (effektive) Querschnittsfläche des Trapezprofils unter Wirkung einer Druckkraft
A_r	Querschnittsfläche einer Sicke zuzüglich eines Streifens der Breite $b_{ef}/2$ auf jeder Seite der Sicke
A_s	nicht reduzierte Querschnittsfläche eines Versteifungselementes im Steg, bestehend aus einer Sicke und den benachbarten mitwirkenden ebenen Querschnittsteilen
E	Elastizitätsmodul
G	Schubmodul
I	Flächenmoment 2. Grades des nicht reduzierten Querschnitts des Trapezprofils
I_{ef}	Flächenmoment 2. Grades der mitwirkenden Querschnittsflächen des Trapezprofils
W_g	Widerstandsmoment der nicht reduzierten Querschnittsfläche
W_{ef}	Widerstandsmoment der mitwirkenden Querschnittsflächen
b_R	Rippenbreite
b_{ef}	mitwirkende Breite zur Berechnung des aufnehmbaren Biegemoments
b_{efd}	mitwirkende Breite des für die Berechnung von Durchbiegungen anzusetzenden I_{ef}
b_o	Obergurtbreite
b_p	Breite der ebenen Teile des Druckgurtes zwischen Sicken und Steg
b_m	Breite der ebenen Teile des Druckgurtes zwischen Sicken
b_r	Gurtsickenbreite
b_u	Untergurtbreite
b_1	geometrisch abgewinkelte Breite des Druckgurtes (über b_o)
h	Profilhöhe
r	Innenradius der Eckausrundungen
s_{efi}	mitwirkende Breiten von Teilen des Steges in der Druckzone
s_{efn}	mitwirkende Breite des an die Schwerachse angrenzenden Stegteils in der Druckzone
s_r	halber Umfang der Gurtsicke
s_w	Stegbreite (direkte Verbindung des oberen und unteren Eckpunktes)
s_1	geometrische Stegabwicklung
z_d	Abstände der Spannungsnulllinie von den Druck- und Zuggurten
z_z	
β_s	Streckgrenze
φ_i	Stegneigungen gegen die Horizontale

3 Anforderungen

3.1 Bautechnische Vorlagen

Zu den bautechnischen Vorlagen gehören die für die Beurteilung der Standsicherheit, Bauausführung und der Bauüberwachung erforderlichen Unterlagen, insbesondere Verlegepläne und statische Berechnung.

3.2 Herstellung

Die Stahltrapezprofile werden durch Kaltumformung von Stahlblechen zu Profiltafeln mit in Tragrichtung parallelen Rippen gefaltet. Gurte und Stege können durch Sicken oder ähnliches versteift werden.

3.3 Werkstoffe

3.3.1 Ausgangswerkstoffe

Als Ausgangswerkstoff ist feuerverzinktes Stahlblech nach DIN 17162 Teil 2 zu verwenden.

3.3.2 Technologische Werte

Das unverformte verzinkte Blech muß mindestens aus Stahl der Sorte StE 280–2Z nach DIN 17162 Teil 2/09.80, Tabelle 2, bestehen.

3.3.3 Grenzabmaße der Nennblechdicke

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN 59 232/07.78, Tabelle 1, für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte.

Nach DIN 59 232/07.78, Tabelle 1, bleiben die Fußnoten 2 und 3 dann außer Betracht.

3.3.4 Grenzabmaße der Profilgeometrie

(siehe Bilder 3 und 4) ¹⁾

Profilhöhe: $h \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \begin{matrix} 2 \text{ mm} \\ 0,01 \cdot h \leq 2 \text{ mm} \end{matrix}$

Baubreite: $b \pm \begin{matrix} 0,01 \cdot b \text{ bei Profilhöhe } h \leq 55 \text{ mm} \\ 0,02 \cdot b \text{ bei Profilhöhe } h > 55 \text{ mm} \end{matrix}$

Obergurtbreite: $b_o \begin{matrix} + 4 \text{ mm} \\ - 1 \text{ mm} \end{matrix}$

Untergurtbreite: $b_u \begin{matrix} + 2 \text{ mm} \\ - 1 \text{ mm} \end{matrix}$

Innenradien (r_o , r_u): $r \pm 2 \text{ mm}$

Gurtsicken bezüglich Lage: $b_k \pm 3 \text{ mm}$
bezüglich Höhe: $h_r \begin{matrix} + 3 \text{ mm} \\ - 1 \text{ mm} \end{matrix}$

Stegsicken bezüglich Lage: $h_a, h_b \pm 3 \text{ mm}$
bezüglich Länge: $h_{sa}, h_{sb} \pm 3 \text{ mm}$

bezüglich Versatz: $v_{sa}, v_{sb} \begin{matrix} + 2 \text{ mm} \\ - 0,15 \cdot v \leq 1,0 \text{ mm} \end{matrix}$

3.3.5 Korrosionsschutz

Die Profiltafeln sind durch Bandverzinkung der Zinkauflagegruppe 275 nach DIN 17 162 Teil 2 und, falls erforderlich, durch eine zusätzliche Beschichtung nach den Festlegungen in den Tabellen 1 und 2 vor Korrosion zu schützen ²⁾.

Die Prüfung der Beschichtungen hat an Proben der laufenden Produktion in Anlehnung an DIN 55 928 Teil 5, zu erfolgen. Beschichtungen für Korrosionsschutzklasse III müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Prüfung nach DIN 50 018 im Kondenswasserklima SFW 0,2 S, Prüfdauer 30 Zyklen (Runden). Nach Abschluß der Prüfdauer darf der Blasengrad den Wert m2/g3 nach DIN 53 209 nicht überschreiten.
- Prüfung nach DIN 53 167 – Salzsprühnebelprüfung: Prüfdauer 360 Stunden. Die Unterwanderung am Schnitt darf max. 2,0 mm je Seite nicht überschreiten.
- Prüfung auf Dehnbarkeit: Tiefungswert 4 mm nach DIN ISO 1520. Bei der Prüfung darf kein Ablösen der Beschichtung eintreten.

Bei Beschichtung nach dem Kaltumformen darf die Prüfung auf Dehnbarkeit entfallen.

- 1) Für andere Profilformen (siehe Bild 2) gelten die Grenzabmaße sinngemäß.
- 2) Entsprechend den für die verschiedenen Bausysteme vorgeschriebenen Korrosionsschutzklassen sind die Korrosionsschutzsysteme nach DIN 55 928 Teil 8/03.80, Tabelle 3, oder gleichwertig anzunehmen. Das Aufbringen von Korrosionsschutz-Beschichtungen auf der Baustelle ist zulässig, wenn Witterungs- und Baustellenbedingungen eine ordnungsgemäße Ausführung zulassen.

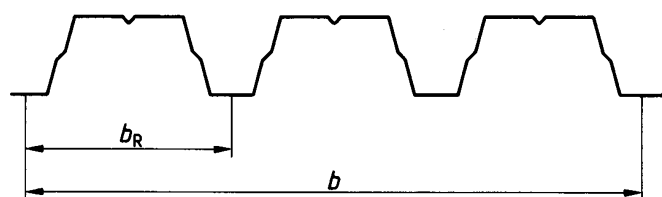


Bild 3. Beispiel für die Querschnittsgeometrie einer Profiltafel

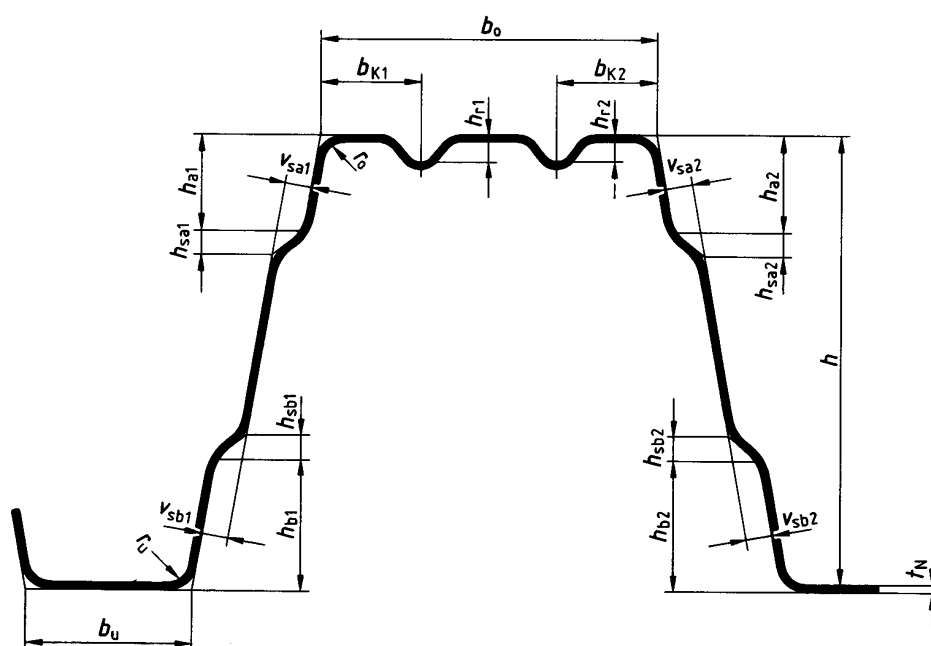


Bild 4. Beispiel für die Querschnittsgeometrie einer Rippe