

DEUTSCHE NORM

September 1995

Trapezprofile im Hochbau
 Teil 8: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen
 Nachweise der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit

DIN
18807-8

ICS 91.040.00

Deskriptoren: Hochbau, Trapezprofil, Aluminiumprofil, Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit

Trapezoidal sheeting in buildings – Part 8: Aluminium trapezoidal sheeting and their connections; Verifications of loadbearing capacity and serviceability

Plaques nervurées pour le bâtiment – Partie 8: Plaques nervurées en Aluminium et leurs fixations; Vérifications de la charge ultime et de l'aptitude à l'usage

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	6.1 Berechnungsverfahren	2
2 Normative Verweisungen	1	6.2 Maßgebende Stützweiten	2
3 Bautechnische Unterlagen	2	6.3 Erforderliche Nachweise	2
3.1 Baubeschreibung	2	6.3.1 Teilsicherheitsbeiwerte	2
3.2 Statische Berechnung	2	6.3.2 Biegebeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile	3
3.3 Ausführungszeichnungen und Verlegepläne	2	6.3.3 Zugbeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile	4
4 Charakteristische Tragfähigkeits- und Querschnittswerte	2	6.3.4 Zug- und Biegebeanspruchung der Aluminium- Trapezprofile	4
5 Lastannahmen (Annahmen für die Einwirkungen) ..	2	6.3.5 Druckbeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile	4
5.1 Allgemeines	2	6.3.6 Druck- und Biegebeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile	5
5.2 Eigenlast der Profiltafeln	2	6.3.7 Schubfelder	5
5.3 Last infolge Wassersack	2	6.3.8 Beanspruchung der Verbindung	5
5.4 Windsoglasten	2	6.3.9 Besondere Beanspruchungsarten	5
5.5 Temperatureinfluß	2	6.3.10 Stabilisierung der Unterkonstruktion	6
5.6 Einzel- und Linienlasten, Lastein- leitung und -querverteilung	2	Anhang A (informativ) Literaturhinweise	6
6 Berechnungsverfahren und Nachweise	2		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Bemessung von tragenden und aussteifenden Konstruktionen aus Aluminium-Trapezprofilen und ihren Verbindungen unter vorwiegend ruhender Belastung (siehe 1.4 von DIN 1055-3 : 1971-06). Die Tragfähigkeitswerte sind nach DIN 18807-6 oder DIN 18807-7 zu ermitteln.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt.

Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 1055-3 : 1971-06

Lastannahmen für Bauten – Teil 3: Verkehrslasten

DIN 1055-4

Lastannahmen für Bauten – Teil 4: Verkehrslasten; Windlasten bei nicht schwingungsanfälligen Bauwerken

DIN 18800-1 : 1990-11

Stahlbauten – Teil 1: Bemessung und Konstruktion

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Seite 2

DIN 18807-8 : 1995-09

DIN 18807-1 : 1987-06

Trapezprofile im Hochbau – Teil 1: Stahltrapezprofile; Allgemeine Anforderungen; Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung

DIN 18807-3 : 1987-06

Trapezprofile im Hochbau – Teil 3: Stahltrapezprofile; Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung

DIN 18807-6 : 1995-09

Trapezprofile im Hochbau – Teil 6: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen; Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung

DIN 18807-7 : 1995-09

Trapezprofile im Hochbau – Teil 7: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen; Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Versuche

DASt-Richtlinie 016 : 1988-07

„Bemessung und konstruktive Gestaltung von Tragwerken aus dünnwandigen kaltgeformten Bauteilen“¹⁾

3 Bautechnische Unterlagen

3.1 Baubeschreibung

Alle Angaben, die für die Prüfung der statischen Berechnung und der Zeichnungen und für die Bauausführung wichtig sind, sind in die Baubeschreibung aufzunehmen.

3.2 Statische Berechnung

In der statischen Berechnung sind Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit vollständig, übersichtlich und prüfbar für alle Bauteile und Verbindungen (Stöße und Anschlüsse) nachzuweisen. Die Nachweise müssen in sich geschlossen sein und eindeutige Angaben für die Ausführungszeichnungen enthalten.

Die Herkunft nicht allgemein bekannter Gleichungen und Berechnungsverfahren ist anzugeben.

3.3 Ausführungszeichnungen und Verlegepläne

Es sind alle für die Prüfung von bautechnischen Unterlagen sowie für die Bauausführung und -abnahme wichtigen Bauteile eindeutig, vollständig und übersichtlich darzustellen. Dazu gehören unter anderem:

- Werkstoffangaben für Bauteile und Verbindungselemente,
- Darstellung, Bezeichnung und Bemaßung der Systeme und Querschnitte und Verbindungen,
- Darstellung und Kennzeichnung der als Schubfelder ausgebildeten Dach- bzw. Wandbereiche,
- Angaben über besondere Montagemaßnahmen,
- Angaben zum Korrosionsschutz, z. B. bei Berührungsflächen von Aluminium mit Stahl, Holz, Beton, Mauerwerk, Putz.

4 Charakteristische Tragfähigkeits- und Querschnittswerte

Die charakteristischen Tragfähigkeitswerte (aufnehmbare Biegemomente, Auflagerkräfte, Schubkräfte, Normalkräfte der Aluminium-Trapezprofile bzw. die aufnehmbaren Zug- und Querkkräfte der Verbindungen) werden entweder durch Berechnung nach DIN 18807-6 oder durch Versuche nach DIN 18807-7 bestimmt. Für die Nachweise nach Abschnitt 6 sind die nach DIN 18807-6 berechneten Werte den charakteristischen Werten aus Versuchen nach DIN 18807-7 gleichgestellt. Dies gilt auch für die Flächenmomente 2. Grades zur Berechnung von Verformungen.

¹⁾ Zu beziehen bei: Deutscher Ausschuss für Stahlbau, Ebertplatz 1, 50668 Köln.

5 Lastannahmen (Annahmen für die Einwirkungen)

5.1 Allgemeines

Sofern in 5.2 bis 5.6 nicht anders bestimmt wird, gelten die Werte der einschlägigen Normen über Lastannahmen.

5.2 Eigenlast der Profiltafeln

Bei der Berechnung der Eigenlast der Profiltafeln ist vom Rechenwert 27 kN/m^3 und der Nennblechdicke auszugehen.

5.3 Last infolge Wassersack

Bei Dächern mit geringer Neigung kann – auch infolge getauten Schnees – ein Wassersack entstehen. Die sich daraus ergebende zusätzliche Last ist unter Berücksichtigung der Durchbiegung der Profiltafel und der Unterkonstruktion infolge dieser Last und Eigen- und Schneelast schrittweise bis zur Höchstlast zu ermitteln.

Dies darf entfallen, wenn die Neigung des Daches so groß ist, daß ein Wassersack nicht entsteht.

5.4 Windsoglasten

Es gilt 3.1.4 von DIN 18807-3 : 1987-06.

5.5 Temperatureinfluß

Es gilt 3.1.6 von DIN 18807-3 : 1987-06.

5.6 Einzel- und Linienlasten, Lasteinleitung und -querverteilung

Es gilt 3.1.7 mit Ausnahme von 3.1.7.3.1 von DIN 18807-3 : 1987-06.

6 Berechnungsverfahren und Nachweise

6.1 Berechnungsverfahren

Das Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Beanspruchungsgrößen ist freigestellt, soweit es nicht den Festlegungen dieser Norm widerspricht. Es ist die Elastizitätstheorie anzuwenden.

6.2 Maßgebende Stützweiten

Es gilt 3.3.2 von DIN 18807-3 : 1987-06 und Bild 3. Durchlaufträger mit Stützweiten unter 1,0 m müssen mit einer rechnerischen Stützweite von mindestens 1,0 m nachgewiesen werden.

6.3 Erforderliche Nachweise

Es ist nachzuweisen, daß die Beanspruchungen S_d die Beanspruchbarkeiten R_d nicht überschreiten ($S_d/R_d \leq 1$).

Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen sind so zu bemessen, daß eine ausreichende Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen wird. Eine Übersicht über die zu führenden Einzelnachweise gibt Tabelle 1.

6.3.1 Teilsicherheitsbeiwerte

6.3.1.1 Beanspruchungen (Einwirkungen)

Für den Nachweis der Tragsicherheit ist die Regelung nach 7.2.2, Absatz (710) und (711) von DIN 18800-1 : 1990-11 anzuwenden. Vereinfachend darf für die Berechnung des Bemessungswertes der ständigen Einwirkung (Eigenlast) der Wert von γ_F für veränderliche Einwirkungen verwendet werden.

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit darf mit $\gamma_F = 1,0$ und dem Kombinationsbeiwert $\psi = 0,9$ gerechnet werden.

Tabelle 1: Übersicht der Nachweisverfahren

Bauteil	Beanspruchungsgrößen	Charakteristische Werte der Tragfähigkeit durch		Nachweise nach Abschnitt
		Berechnung nach DIN 18807-6 : 1995-09, Abschnitt	Versuche nach DIN 18807-7 : 1995-09, Abschnitt	
Profiltafel	Biegemoment			
	– Feld	3.4	3.3.3	6.3.2
	– Zwischenstütze	3.4	3.3.4	6.3.2
	Auflagerkraft			
	– Endauflager	3.7	3.3.5	6.3.2
	– Zwischenstütze	3.7	3.3.4	6.3.2
	Querkraft	3.6	3.3.4	6.3.2
	Zugkraft	3.5	–	6.3.3
	Zugkraft mit Biegung	3.5	–	6.3.4
	Druckkraft	3.8	–	6.3.5
Druckkraft mit Biegung	3.8	–	6.3.6	
Schubfluß	3.9	–	6.3.7	
Besondere Beanspruchungsarten	3.4 bzw. 3.7	3.3.4	6.3.9	
Verbindung	Zugkraft			
	– Schrauben	4.3.1	4.3	6.3.8
	– Blindniete	4.3.3	4.3	6.3.8
	Querkraft			
	– Schrauben	4.3.2	4.2	6.3.8
	– Blindniete	4.3.4	4.2	6.3.8

6.3.1.2 Beanspruchbarkeiten (Widerstände)

Für den Nachweis der Tragsicherheit ist die Regelung nach 7.3.1, Absatz (717) von DIN 18800-1 : 1990-11 anzuwenden.

Für die Teilsicherheitsbeiwerte gilt beim Nachweis der

- Aluminium-Trapezprofile $\gamma_M = 1,1$;
- Verbindungen $\gamma_M = 1,33$.

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit darf mit $\gamma_M = 1,0$ gerechnet werden.

6.3.2 Biegebeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile

Die Gleichungen (1) bis (8) gelten sowohl für nach unten gerichtete (andrückende) als auch für nach oben gerichtete (abhebende) Belastung.

Je nach statischem System sind die folgenden Nachweise zu führen:

a) Bei Einfeldträgern

$$M/M_{F,d} \leq 1 \quad (\text{Feld}) \quad (1)$$

$$R/R_{A,d} \leq 1 \quad (\text{Auflager}) \quad (2)$$

$$f/f_{gr} \leq 1 \quad (\text{Feld}) \quad (3)$$

b) bei Mehrfeldträgern, wenn an den Zwischenstützen Stegkrüppeln auftreten kann

$$M/M_{F,d} \leq 1 \quad (\text{Feld}) \quad (1)$$

$$R/R_{A,d} \leq 1 \quad (\text{Endauflager}) \quad (2)$$

$$M/\max M_{B,d} \leq 1 \quad (\text{Zwischenstütze}) \quad (4)$$

$$R/\max R_{B,d} \leq 1 \quad (\text{Zwischenstütze}) \quad (5)$$

$$M/M_{B,d}^0 + (R/R_{B,d}^0)^\varepsilon \leq 1 \quad (\text{Zwischenstütze}) \quad (6)$$

$$f/f_{gr} \leq 1 \quad (\text{Feld}) \quad (3)$$

c) bei Mehrfeldträgern, wenn an den Zwischenstützen Stegkrüppeln nicht auftreten kann (z. B. durch Zugkrafteinleitung oder Auflageraussteifung), sind die Nachweise wie für Aufzählung b) zu führen, außer wenn die aufnehmbaren Schnittgrößen des Zwischenstützenbereichs durch Berechnung bestimmt werden. Dann ist die Momenten-/Auflagerkraft-Interaktion zu ersetzen durch

$$M/\max M_{B,d} + V/\max V_d \leq 1,3 \quad (7)$$

$$M/\max M_{B,d} \leq 1 \quad (4)$$

$$V/\max V_d \leq 1 \quad (8)$$

Dabei ist in den Gleichungen (1) bis (8):

ε der Kurvenparameter ($\varepsilon = 2$, falls die Tragfähigkeit nach DIN 18807-6 bestimmt wird);

f die maximale Durchbiegung ($\gamma_F = 1,0$);

f_{gr} die Grenzdurchbiegung nach 3.3.4.2 von DIN 18807-3 : 1987-06;

M das γ_F -fache Biegemoment an derjenigen Stelle, an der der Nachweis zu führen ist;

$\max M_{B,d}$ der Bemessungswert des aufnehmbaren Biegemoments an der Zwischenstütze von Durchlaufträgern;

$M_{B,d}^0$ der Kurvenparameter
($M_B^0 = \int z_1 \times \sigma \times dA$
für die entsprechende Profilage, falls
die Tragfähigkeit nach DIN 18807-6
bestimmt wird);

$M_{F,d}$ der Bemessungswert des aufneh-
baren Biegemoments im Feld;

R die γ_F -fache Auflagerkraft bzw. Linien-
last an derjenigen Stelle, an der der
Nachweis zu führen ist;

$R_{A,d}$ der Bemessungswert der aufneh-
baren Endauflagerkraft;

$\max R_{B,d}$ der Bemessungswert der aufneh-
baren Zwischenaullagerkraft bzw.
Linienlast;

$R_{B,d}^0$ der Kurvenparameter
 $R_B^0 = \sqrt{1,25} \times \max R_B$
für die entsprechende Profilage, falls
die Tragfähigkeit nach DIN 18807-6
bestimmt wird);

V die γ_F -fache Querkraft;

$\max V_d$ der Bemessungswert der aufneh-
baren Querkraft (max V entspricht V_d
nach 4.2.5 von DIN 18807-1 ; 1987-06,
wobei für β_S der Rechenwert $\beta_{0,2}$ der
Spannung an der 0,2 %-Dehngrenze
zu setzen ist).

Die Größen $\max M_{B,d}$, $M_{B,d}^0$, $R_{B,d}^0$, ε und $\max R_{B,d}$ der Inter-
aktionsbeziehung zwischen den Bemessungswerten von
Biegemoment M_d und Zwischenaullagerkraft R_d sind in Bild 1
dargestellt.

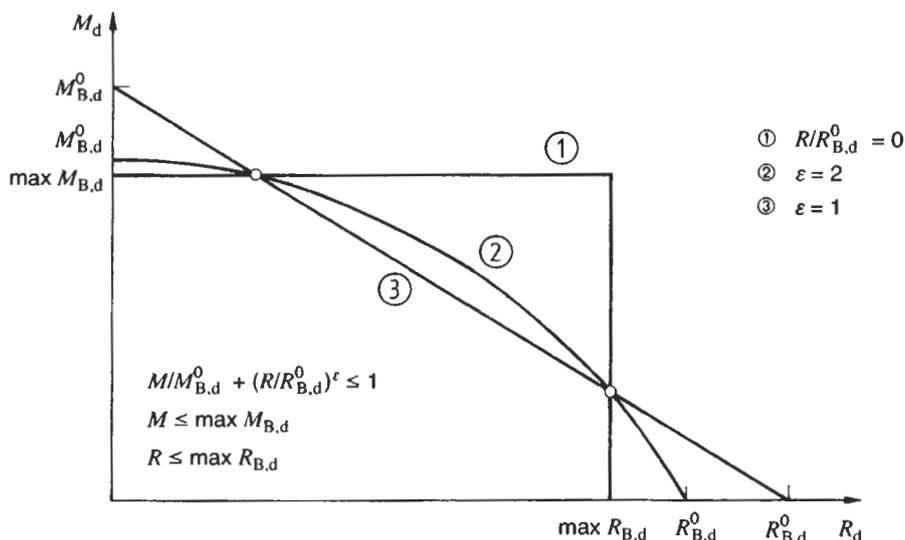


Bild 1: Interaktion zwischen den Bemessungswerten von Biegemoment M_d und Zwischenaullagerkraft R_d (bzw. Linienlast)

Falls aufnehmbare Schnittgrößen des Zwischenstützenbereichs durch Interaktionsbeziehungen miteinander verknüpft sind, müssen sie entweder nur durch Berechnung oder nur durch Versuche bestimmt werden.

Der Nachweis der Durchbiegung darf im Fall der Windsogbelastung entfallen.

6.3.3 Zugbeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile

Der Nachweis ist nach Gleichung (9) zu führen:

$$N_Z/N_{Z,d} \leq 1 \quad (9)$$

Dabei ist:

- N_Z die γ_F -fache Zugkraft;
- $N_{Z,d}$ der Bemessungswert der aufnehmbaren Zugkraft = $A_g \times \beta_{0,2} \gamma_M$;
- A_g die Fläche des nicht reduzierten Querschnitts des Aluminium-Trapezprofils.

6.3.4 Zug- und Biegebeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile

Bei gleichzeitiger Wirkung von Zug- und Biegebeanspruchung ist Bedingung (10) einzuhalten:

$$N_Z/N_{Z,d} + M/M_d \leq 1 \quad (10)$$

Dabei ist:

- M das γ_F -fache Biegemoment;
- N_Z die γ_F -fache Zugkraft;
- M_d der Bemessungswert des aufnehmbaren Biegemoments, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der zugehörigen Auflagerkraft bzw. Querkraft nach 6.3.2;
- $N_{Z,d}$ der Bemessungswert der aufnehmbaren Zugkraft nach 6.3.3.

6.3.5 Druckbeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile

Für den Bemessungswert der aufnehmbaren Druckkraft gilt:

Tabelle 2: Charakteristischer Wert der Tragspannung

α	$\sigma_{c,k}/\beta_{0,2}$
$\alpha \leq 0,30$	1,00
$0,30 < \alpha \leq 1,85$	$1,126 - 0,419 \times \alpha$
$1,85 < \alpha$	$1,2/\alpha^2$

$$N_{D,d} = \sigma_{c,k} \times A_{ef} / \gamma_M \quad (11)$$

$$N_{D,d} = 0,8 \times \sigma_{clg} \times A_g / \gamma_M \quad (12)$$

Der kleinere Wert für $N_{D,d}$ ist maßgebend.

Dabei ist:

$\sigma_{c,k}$ der charakteristische Wert der Tragspannung nach Tabelle 2 für die mitwirkende Querschnittsfläche A_{ef} ;

σ_{clg} die Knickspannung für die nicht reduzierte Querschnittsfläche A_g ; $\sigma_{clg} = \pi^2 \times E / (s_K / i_g)^2$;

i_g der Trägheitsradius der nicht reduzierten Querschnittsfläche.

Für den Wert α in Tabelle 2 gilt:

$$\alpha = \sqrt{\beta_{0,2} / \sigma_{cl}} \quad (13)$$

Dabei ist:

σ_{cl} die Knickspannung des wirksamen Querschnitts ($\sigma_{cl} = \pi^2 \times E / (s_K / i_{ef})^2$);

s_K die Knicklänge;

i_{ef} der Trägheitsradius des wirksamen Querschnitts.

Der Nachweis ist nach Gleichung (14) zu führen:

$$N_D / N_{D,d} \leq 1 \quad (14)$$

Dabei ist:

N_D die γ_F -fache Druckkraft.

6.3.6 Druck- und Biegebeanspruchung der Aluminium-Trapezprofile

Bei gleichzeitiger Wirkung der Biege- und Druckbeanspruchung ist Gleichung (15) einzuhalten:

$$N_D \times [1 + 0,5 \times \alpha (1 - N_D / N_{D,d})] / N_{D,d} + M / M_d \leq 1 \quad (15)$$

Dabei ist:

M das γ_F -fache Biegemoment;

N_D die γ_F -fache Druckkraft (Betrag);

M_d der Bemessungswert des aufnehmbaren Biegemoments, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der zugehörigen Auflagerkraft bzw. Querkraft nach 6.3.2;

$N_{D,d}$ der Bemessungswert der aufnehmbaren Druckkraft nach 6.3.5;

$\alpha = \sqrt{\beta_{0,2} / \sigma_{cl}} \leq 1$ nach 6.3.5. Für $\alpha > 1$ ist $\alpha = 1$ zu setzen.

6.3.7 Schubfelder

6.3.7.1 Allgemeines

Zur Bestimmung des aufnehmbaren Schubflusses sind die Schubfeldkennwerte nach 3.9 von DIN 18807-6 : 1995-09 anzusetzen. Im einzelnen sind folgende Nachweise für die γ_F -fachen Beanspruchungen und Verformungen zu erbringen:

1. Nachweis der Verbindungselemente nach 6.3.8 (γ_M nach 6.3.1);

2. Tragfähigkeit des Trapezprofils

$$T \leq T_{1,d} (\gamma_M = 1,55)$$

Dabei ist:

T der vorhandene Schubfluß;

$$T_{1,d} = T_{1,k} / \gamma_M;$$

$T_{1,k}$ nach 3.9 von DIN 18807-6 : 1995-09;

3. Nachweis der Auflagerkräfte des Trapezprofils nach 6.3.2;

4. Nachweis der Gesamtverformung des Schubfeldes

$$T \leq T_{3,d} (\gamma_F = \gamma_M = 1,0)$$

$$T_{3,d} = T_{3,k} / \gamma_M;$$

5. Nachweis der Randträger nach den für diese gültigen Vorschriften.

ANMERKUNG: Bei den Nachweisen nach den Aufzählungen 1., 3. und 5. sind Beanspruchungen aus gegebenenfalls vorhandenen Querbewehrungen zu überlagern.

6.3.7.2 Schubfelder mit Öffnungen

Kleinere Durchbrüche z. B. für Dachentwässerung, Entlüftung, die nicht gehäuft angeordnet sein dürfen, deren Größe in der Summe nicht mehr als 3 % der Fläche zwischen benachbarten Randträgern beträgt und die die Anzahl der Verbindungen nicht reduzieren, dürfen vernachlässigt werden. Für Schubfelder mit Öffnungen, die nicht diesen Bedingungen genügen, sind gesonderte Nachweise unter Berücksichtigung dieser Öffnungen zu führen.

6.3.8 Beanspruchung der Verbindung

Bei Zugbeanspruchung sind die γ_F -fachen Beanspruchungsgrößen Z den Bemessungswerten der aufnehmbaren Kräfte Z_d der Verbindung gegenüberzustellen ($Z/Z_d \leq 1$), wobei die jeweils kleinste aufnehmbare Zugkraft der Verbindung aus den Versagenszuständen

- Überknöpfen des Bauteils I;
- Ausreißen aus der Unterkonstruktion;
- Zugbruch des Verbindungselementes;

maßgebend ist.

Bei den Nachweisen der Verbindungen sind die erhöhten Windsoglasten in den Rand- und Eckbereichen von Dächern und Wänden zu berücksichtigen (siehe auch DIN 1055-4).

Bei Querbeanspruchung, z. B. Schubfeld, sind die γ_F -fachen Beanspruchungsgrößen Q den Bemessungswerten der aufnehmbaren Kräfte Q_d der Verbindungen gegenüberzustellen ($Q/Q_d \leq 1$), wobei die jeweils kleinste aufnehmbare Querkraft der Verbindung aus den Versagenszuständen

- Lochleibung bzw. starkes Schrägstellen oder Ausziehen des Verbindungselementes;
- Scherbruch des Verbindungselementes;

maßgebend ist.

Bei kombinierter Zug- und Querbeanspruchung ist für die γ_F -fachen Beanspruchungsgrößen Z und Q die Interaktionsbeziehung nach Gleichung (16) nachzuweisen.

$$\frac{Z}{Z_d} + \frac{Q}{Q_d} \leq \quad (16)$$

Die Bemessungswerte der aufnehmbaren Verbindungskräfte Z_d und Q_d sind unter Zugrundelegung des Teilsicherheitsbeiwertes $\gamma_M = 1,33$ zu bestimmen.

6.3.9 Besondere Beanspruchungsarten

a) Linienlasten

Wenn Linienlasten quer zur Spannrichtung an den Aluminium-Trapezprofil-Druckgurten im Feld angreifen, so darf der Nachweis an der Lasteinleitungsstelle analog dem Nachweis des Zwischenstützenbereichs eines Durchlaufträgers unter andrückender Belastung geführt werden. Die Linienlast quer zur Spannrichtung ist als Auflagerkraft "R" und das zur Linienlast gehörige Feldmoment als Stützmoment "M" einzusetzen. Die aufnehmbaren Schnittgrößen richten sich dabei nach der Lage der Profiltafel:

- Profiltafel in Positivlage: Werte für Negativlage;
- Profiltafel in Negativlage: Werte für Positivlage;

b) Einzellasten

Auf den Tragfähigkeitsnachweis für die Profiltafeln unter einer Einzellast von 1 kN (siehe 6.2.2 von DIN 1055-3 : 1971-06) darf verzichtet werden;

c) Lasten aus abgehängten Konstruktionen.

Zusätzlich zu den gleichmäßig verteilten Flächenlasten dürfen die Profiltafeln durch abgehängte Konstruktionen in den Stegen belastet werden, wobei die daraus resultierenden Schnittgrößen mit denen aus den Flächenlasten zu überlagern sind. Der Nachweis an der Lasteinleitungsstelle darf analog dem Nachweis des Zwischenstützenbereichs eines Durchlaufträgers unter abhebender Belastung geführt werden. Die aufnehmbaren Schnittgrößen richten sich dabei nach der Lage der Profiltafel:

- Profiltafel in Positivlage: Werte für Positivlage;
- Profiltafel in Negativlage: Werte für Negativlage.

6.3.10 Stabilisierung der Unterkonstruktion

Beim rechnerischen Nachweis einer ausreichenden Sicherheit der Unterkonstruktion gegen Biegedrillknicken, z. B. nach 3.10 von DAST-Richtlinie 016 : 1988-07, darf die stützende Wirkung der Profiltafeln durch den Ansatz einer idealen Schubsteifigkeit S_{id} in Kilonewton und/oder einer Drehfedersteifigkeit c_{δ} in Kilonewtonmeter je Meter berücksichtigt werden. Für Aluminium-Trapezprofile, die mit ihrem schmalen Gurt auf der Unterkonstruktion aufliegen und mit ihr verbunden sind, dürfen als charakteristische Werte der Anschlußsteifigkeit $c_{\delta A,k}$ in Abhängigkeit der Rippenbreite b_R die Werte nach Tabelle 3 eingesetzt werden. Für zwi-

schienliegende Werte von b_R darf die Anschlußsteifigkeit linear interpoliert werden.

Tabelle 3: Charakteristischer Wert der Anschlußsteifigkeit

b_R mm	100	200
$c_{\delta A,k}$ kNm/m	5,0 (3,5)	3,0 (2,9)
Die Werte in Klammern gelten für eine Verbindung in jedem 2. Gurt.		

Die Werte der Tabelle 3 gelten für Profilhöhen h zwischen 25 mm und 50 mm und einer Dicke $t \geq 0,7$ mm.

Auch ohne gesonderten Nachweis darf die ausreichende Sicherheit gegen Biegedrillknicken angenommen werden für durchlaufende Stahlpfetten mit I-förmigem Querschnitt und nicht mehr als 100 mm Trägerhöhe, die – für Dachneigungen von nicht mehr als 16,7° (30 %) – für einachsige Biegung nach dem Traglastverfahren bemessen werden, wenn die Profiltafeln mit diesen Pfetten direkt, also ohne zwischenliegende Wärmedämmung, mindestens in jeder 2. Rippe fest (L-Haken ausgenommen) verbunden sind und der Dachschub durch mindestens eine Zugstange bzw. Druckstrebe in Feldmitte zu einem Festpunkt am First oder der Traufe abgetragen wird.

Ein Nachweis darf ebenfalls für gleichartig ausgeführte Pfetten mit nicht mehr als 180 mm Trägerhöhe entfallen, wenn die Feldlängen ≤ 10 m und die Dachneigungen $\leq 6,8^\circ$ (12 %) betragen.

Anhang A (informativ)**Literaturhinweise**

- DIN 18807-2 Trapezprofile im Hochbau – Teil 2: Stahltrapezprofile; Durchführung und Auswertung von Tragfähigkeitsversuchen
- E DIN 18807-9 Trapezprofile im Hochbau – Teil 9: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen; Anwendung und Konstruktion