

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 29.11.2021 Geschäftszeichen: I 89-1.14.1-31/21

**Nummer:
Z-14.1-739**

Geltungsdauer
vom: **29. November 2021**
bis: **29. November 2026**

Antragsteller:
SIEGMETALL GmbH
Kalteiche-Ring 24- 26
35708 Haiger

Gegenstand dieses Bescheides:
Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und vier Anlagen mit sechs Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.1-739 vom 25. Mai 2020.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. 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 Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. 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 gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist das Trapezprofil für tragende Anwendungen S35/207.PLUS der Firma SIEGMETALL GmbH mit und ohne Stützfußausbildung, das aus Stahl der Sorte S550GD nach DIN EN 10346¹ mit hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften von dieser Norm abweichenden Mindestwerten hergestellt wird (s. Anlage 1).

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der o.g. Trapezprofile einschließlich deren Befestigung mit bestimmten Schrauben als Dach-, Wand- und Deckenelemente unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990² in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Trapezprofil

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen von DIN EN 10346¹ sowie die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten zusätzlichen Anforderungen.

Das Trapezprofil wird aus Stahl der Sorte S550GD nach DIN EN 10346¹ in den Festigkeitsstufen mit den Bezeichnungen S550 und S600 hergestellt. Die Festigkeitsstufen werden in Abhängigkeit von den mechanischen Werkstoffeigenschaften zusätzlich unterteilt in Klassen mit den Bezeichnungen A1, A2, B1 und B2.

Die in den Tabellen 1 und 2 der jeweiligen Festigkeitsstufe und Klasse zugeordneten Mindestwerte für die obere Streckgrenze R_{eH} , die Zugfestigkeit R_m und die Bruchdehnung A_{80} (soweit dafür Werte angegeben sind) sind einzuhalten.

Tabelle 1: Mechanische Eigenschaften in der Festigkeitsstufe S550 und der Klassen A1 und B1

Klasse	A1	B1
t_{nom} [mm]	0,63	0,63
R_{eH} [N/mm ²]	550	550
R_m [N/mm ²]	580	580
A_{80} [%]	---	3

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften in der Festigkeitsstufe S600 und der Klassen A2 und B2

Klasse	A2	B2
t_{nom} [mm]	0,63	0,63
R_{eH} [N/mm ²]	600	600
R_m [N/mm ²]	630	630
A_{80} [%]	---	3

1 DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen
2 DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

Die Mindestanforderungen an die mechanischen Eigenschaften müssen auch vom fertiggestellten Trapezprofil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

Das Ausgangsmaterial (Coil) ist mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204³ zu liefern, in dem mindestens die Stahlgüte, die chemische Zusammensetzung, die mechanischen Eigenschaften, die Auflagenart und die Auflagemasse sowie die Nennblechdicke angegeben sind.

Die Hauptabmessungen des Trapezprofils in Ausführung mit und ohne Stützfuss sind Anlage 1 zu entnehmen.

Für die Grenzabmaße gelten die Angaben in DIN EN 10143⁴ (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur 50 % der dort angegebenen Werte.

Für die Formtoleranzen gelten die Angaben in DIN EN 508-1⁵.

Bezüglich der Verformbarkeit des Coilmaterials einschließlich Überzug bzw. Beschichtung ist durch den Hersteller der bandbeschichteten Bleche (Coils) die Rissbeständigkeit des Überzuges / der Beschichtung bei Verformung durch Biegeversuche nach DIN EN ISO 1519⁶ und DIN EN 13523-7⁷ nachzuweisen und zu bestätigen. Dabei ist zusätzlich auch das Blech visuell auf Rissfreiheit zu prüfen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

Die Herstellung des Bauprodukts nach Abschnitt 2.1.1 muss nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben erfolgen.

Das Bauprodukt sind so zu verpacken, zu transportieren und zu lagern, dass sich daraus keine Auswirkungen ergeben, die das Bauprodukte hinsichtlich seiner Verwendung oder Anwendung negativ beeinflussen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung des Bauprodukts nach Abschnitt 2.1.1 muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

An jeder Packeinheit muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zum Bauprodukttyp und zum Werkstoff (Stahlsorte, Festigkeitsstufe und Klasse) enthält.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

3	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
4	DIN EN 10143:2006-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen
5	DIN EN 508-1:2014-08	Dachdeckungs- und Wandbekleidungsprodukte aus Metallblech – Spezifikation für selbsttragende Dachdeckungsprodukte aus Stahlblech, Aluminiumblech oder nichtrostendem Stahlblech – Teil 1: Stahl
6	DIN EN ISO 1519:2011-04	Beschichtungsstoffe – Dornbiegeversuch (zylindrischer Dorn)
7	DIN EN 13523-7:2014-08	Bandbeschichtete Metalle – Prüfverfahren – Teil 7: Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung beim Biegen (T-Biegeprüfung)

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass das von ihm hergestellte Bauprodukt den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Im Herstellwerk sind die in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen (insbesondere auch die Nennblechdicke und die Einhaltung der Grenzabmaße) durch regelmäßige Messungen zu überprüfen.

Die fertig profilierten Trapezprofile sind regelmäßig durch Sichtprüfung auf gleichmäßige Ausbildung der Profilform, Unversehrtheit des Metallüberzuges und, soweit zutreffend, der organischen Beschichtung sowie Rissfreiheit der Biegekanten, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer Lupe zu überprüfen.

Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁸ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

An einem Coil je Materiallieferung ist zusätzlich ein Biegeversuch nach DIN EN ISO 7438⁹ durchzuführen, um die ausreichende Verformbarkeit des Ausgangsmaterials und der Profiltafeln nachzuweisen. Es dürfen keine, mit dem bloßen Auge sichtbare, Risse auftreten.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

⁸ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
⁹ DIN EN ISO 7438:2016-07 Metallische Werkstoffe - Biegeversuch

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen, und es sind mindestens die folgenden stichprobenartigen Prüfungen durchzuführen:

- der nach Abschnitt 2.1 geforderten mechanischen Eigenschaften,
- der Nennblechdicke und die Einhaltung der nach Abschnitt 2.1 geforderten Grenzabmaße und Formtoleranzen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung, Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Genehmigungsgegenstand ist die Anwendung des in Abschnitt 2.1 genannten Trapezprofils einschließlich dessen Befestigung mit Schrauben. Es dürfen die in Tabelle 3 aufgeführten Schrauben zur Anwendung kommen. Dabei kann die Befestigung der Trapezprofile sowohl durch den Obergurt oder dem an der Unterkonstruktion anliegendem Untergurt der erfolgen.

Tabelle 3: Verwendbare Befestigungsschrauben der Reisser Schraubentechnik GmbH

Schraubenbezeichnung nach		Schraubentyp	Z-14.1-4 Anlagen-Nr.	ETA-21/0306 Anhang-Nr.
Z-14.1-4	ETA-21/0306			
FABA Typ A 6,5 x L	FABA-A-6,5 x L	Gewindefurchende Schraube	4.22	30.10
FABA Typ BZ 6,3 x L	FABA-BZ-6,3 x L		4.23	33.10
Refabo Plus-r 6,0 x L	RP-r-FK-6,0 x L	Bohrschraube	3.280, 3.281, 3.312	15.40, 15.41, 15.42
Refabo Plus RP-TD 6,0 x L	RP-TD-6,0 x L		3.329, 3.330, 3.331	19.40, 19.41, 19.42
Refabo Plus 5,5 – K x L	RP-K-5,5 x L		3.172, 3.173, 3.174	23.10, 23.11, 23.12
Refabo Plus 5,5 – K12 x L	RP-K12-5,5 x L		3.175	25.10, 26.10
Refabo Plus 6,3 – K x L	RP-K-6,3 x L		3.176, 3.177	24.10, 24.11
Refabo Plus 4,8 r x 19	RP-r-4,8 x 19		3.170	11.10, 11.11
RP – T2 – 4,5 x 22	RP-T2-4,5 x 22		Fließbohrschraube	3.304a, 3.305a

Es gilt das in DIN EN 1990² angegebene Nachweiskonzept in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

Für den Nachweis der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit gelten die Regeln in DIN EN 1993-1-3¹⁰ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang¹¹, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Die Trapezprofile dürfen nur für die Einbaulage Negativlage vorgesehen werden, für die Angaben in den Anlagen enthalten sind.

Im Folgenden werden die zu befestigenden Trapezprofile (am Schraubenkopf anliegend) als Bauteil I und die Trapezprofile, an denen befestigt wird, als Bauteil II bezeichnet. Bei Befestigung an einer Unterkonstruktion aus Stahl oder Holz ist diese das Bauteil II.

Für Verbindungen von Trapezprofilen mit Unterkonstruktionen aus Holz dürfen nur diejenigen Schrauben verwendet werden, bei denen dazu in den entsprechenden Anlagen zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4 oder in den Anhängen zur Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0306 Tragfähigkeitswerte angegeben sind.

3.1.2 Trapezprofile

Es ist in jedem Fall die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit der Trapezprofile für den vorgesehenen Verwendungszweck nachzuweisen. Die dafür erforderlichen Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte sind den Anlagen zu entnehmen. Die Schnittgrößen und Beanspruchbarkeiten sind mit Methoden der elastischen Tragwerksberechnung zu ermitteln. Als charakteristische Werte der Streckgrenze $f_{y,k}$ und Zugfestigkeit $f_{u,k}$ der Trapezprofile sind die in Abhängigkeit der Klassen nach den Tabellen 1 und 2 die in Tabelle 4 und 5 angegebenen Werte zu verwenden.

Tabelle 4: Streckgrenze $f_{y,k}$ und Zugfestigkeit $f_{u,k}$ der Trapezprofile

Klasse	A1, A2 und B1
t_{nom} [mm]	0,63
$f_{y,k}$ [N/mm ²]	550
$f_{u,k}$ [N/mm ²]	580

Tabelle 5: Streckgrenze $f_{y,k}$ und Zugfestigkeit $f_{u,k}$ der Trapezprofile

Klasse	B2
t_{nom} [mm]	0,63
$f_{y,k}$ [N/mm ²]	600
$f_{u,k}$ [N/mm ²]	630

Zur Berechnung der Bemessungswerte ist für die Klassen A1 und A2 nach den Tabellen 1 und 2 ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,25$ zu berücksichtigen.

¹⁰ DIN EN 1993-1-3:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
¹¹ DIN EN 1993-1-3/NA:2017-05 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Bestimmungen in DIN EN 10346¹ und DIN EN 1090-4¹², sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden. Es ist mindestens ein Metallüberzug mit der Auflagekennzahl (Art des Überzuges und Nennauflagemasse) Z275, ZA255, ZM120 oder AZ150 nach DIN EN 10346¹ erforderlich. Alternativ darf als Korrosionsschutz auch ein Metallüberzug gegebenenfalls in Verbindung mit einer organischen Beschichtung mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis verwendet werden.

3.1.3 Verbindungen

Für die Bemessung der Verbindungen mit den Schrauben nach Tabelle 3 gelten die charakteristischen Tragfähigkeitswerte in den entsprechenden Anlagen zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4 oder in den entsprechenden Anhängen zur Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0306 (Anlagen- bzw. Anhängenummern siehe Tabelle 3). Abweichend von den Angaben in den Anlagen dürfen die Schrauben auch für die Verbindung von den in diesem Bescheid geregelten Trapezprofilen aus der Stahlsorte S550GD verwendet werden, jedoch nur bis zu den maximalen Grenzbauteildicken nach Tabelle 6.

Zusätzlich ist Abschnitt 3.2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4 zu beachten.

Tabelle 6 Grenzbauteildicken bei Bauteilen aus S550GD

Schraubenbezeichnung nach		Grenzbauteil- dicke Bauteil II [mm]	Unterkonstruktion aus
Z-14.1-4	ETA-21/0306		
FABA Typ A 6,5 x L	FABA-A-6,5 x L	1,00	Stahl und Holz
FABA Typ BZ 6,3 x L	FABA-BZ-6,3 x L	–	Stahl
Refabo Plus-r 6,0 x L	RP-r-FK-6,0 x L	–	Holz
Refabo Plus RP-TD 6,0 x L	RP-TD-6,0 x L	–	Holz
Refabo Plus 5,5 – K x L	RP-K-5,5 x L	1,00	Stahl
Refabo Plus 5,5 - K12 x L	RP-K12-5,5 x L	–	Stahl
Refabo Plus 6,3 – K x L	RP-K-6,3 x L	1,00	Stahl
Refabo Plus 4,8 r x 19	RP-r-4,8 x 19	1,00	Stahl
RP – T2 – 4,5 x 22	RP-T2-4,5 x 22	0,88	Stahl

3.2 Ausführung

Der Einbau von Trapezprofilen entsprechend Abschnitt 2.1 darf nur von Firmen erfolgen, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es ist für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte gesorgt, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Die Trapezprofile dürfen nur in der Einbaulage Negativlage und Anordnung montiert werden, die durch die Planung vorgegeben ist (z. B. im Verlegeplan).

Die Trapezprofile müssen unmittelbar aufeinander oder auf der Unterkonstruktion aufliegen. Die Anordnung druckfester thermischer Trennstreifen mit einer komprimierten Dicke von maximal 3 mm ist zulässig.

Die Schrauben sind nach Vorgabe durch die Planung durch den Obergurt oder Untergurt der Trapezprofile rechtwinklig zur Bauteiloberfläche mit einem Schrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls regensichere Verbindung herzustellen. Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig.

¹²

DIN EN 1090-4:2020-06

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

Bei Verwendung der gewindefurchenden Schrauben FAB A TYP A 6,5 x L und FAB A TYP BZ 6,3 x L ist entsprechend den Angaben in Tabelle 7 vorzubohren.

Tabelle 7 Vorbohrdurchmesser

Dicke Bauteil II aus Stahl t_{II} [mm]	Vorbohrdurchmesser [mm]	
	FABA	FABA
0,63	3,5	–
0,75	4,0	–
0,88 – 1,13	4,5	–
1,25	4,5	5,0
1,50	5,0	5,0
2,00	5,0	5,3
3,00 – 4,00	–	5,3
6,00	–	5,5
≥ 7,00	–	5,7
Bauteil II aus Holz,	4,8	–

Die effektive Einschraubtiefe (ohne Mitrechnung von Spitzen und Bohrspitzen) in Unterkonstruktionen aus Holz muss mindestens 4 x Schraubennendurchmesser betragen.

Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen gewindeformende Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist.

Folgende Mindestrand- und Lochabstände sind bei Unterkonstruktionen aus Stahl einzuhalten:

- Randabstand in Krafrichtung $e_1 \geq 3d$; jedoch min. 20 mm
- Randabstand quer zur Krafrichtung $e_2 \geq 1,5d$; jedoch min. 10 mm
- Lochabstand $p \geq 4d$; jedoch min. 40 mm

Für Holzunterkonstruktionen gelten für die Mindestrand- und Schraubenabstände die Angaben in DIN EN 1995-1-1¹³ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

Die Übereinstimmung der Bauart (mit Schrauben befestigte Stahlprofiltafeln) mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung ist von der bauausführenden Firma gemäß §§ 16a Abs. 5 in Verbindung mit 21 Abs. 2 MBO schriftlich zu bestätigen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die vollständig auf der Unterkonstruktion befestigten Trapezprofile dürfen zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten begangen werden, wenn die in den Anlagen dieses Bescheids angegebenen Grenzstützweiten eingehalten sind.

Über die angegebenen Grenzstützweiten hinaus dürfen die vollständig auf der Unterkonstruktion befestigten Trapezprofile nur mit Hilfe von lastverteilenden Maßnahmen begangen werden.

¹³ 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

Als lastverteilende Maßnahme gilt z. B. die Verwendung von Holzbohlen der Festigkeitsklasse C24 oder höher nach DIN EN 14081-1¹⁴ mit einem Querschnitt von mindestens 4 cm x 24 cm und einer Länge von $\geq 3,0$ m, die sowohl in Spannrichtung der Trapezprofile, als auch quer zur Spannrichtung auf den Rippen verlegt werden dürfen.

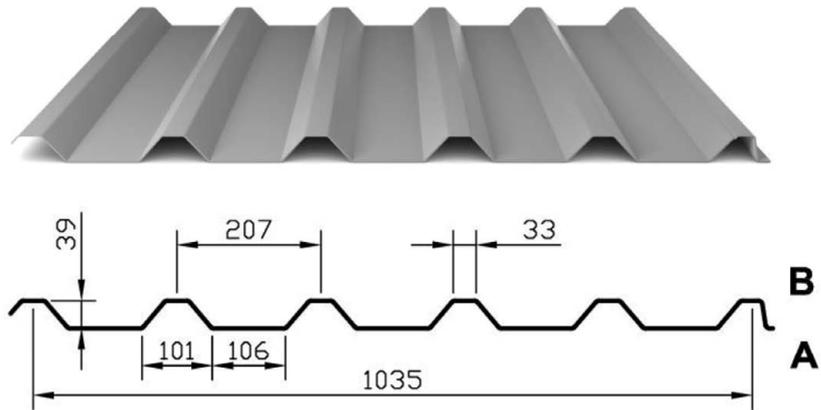
Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

¹⁴ DIN EN 14081-1:2019-10 Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

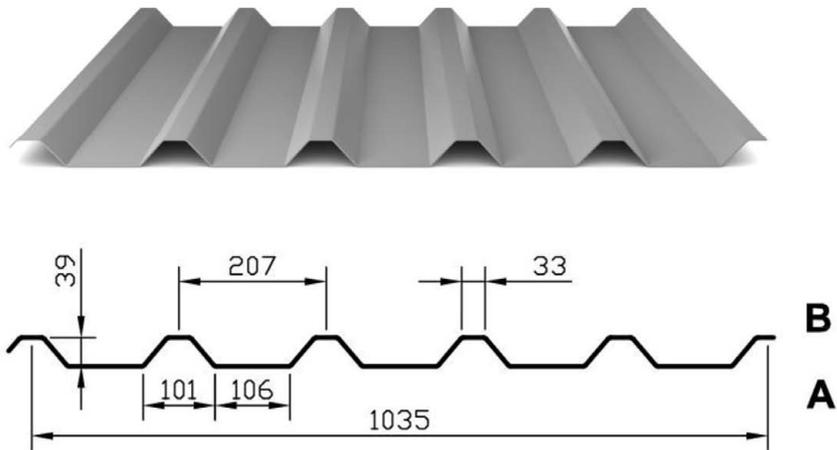
Trapezprofil S35/207.PLUS

Produkt mit Stützfuß



Trapezprofil S35/207.PLUS

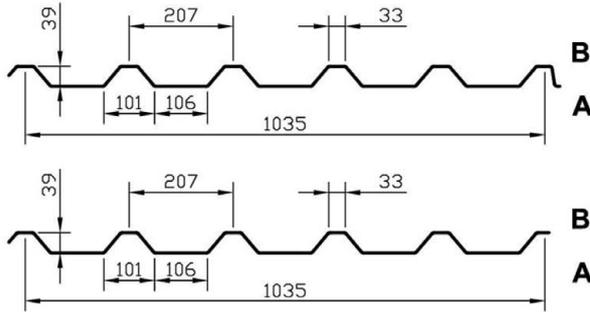
Produkt ohne Stützfuß



Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen

Hauptabmessungen und Ansichten des Stahltrapezprofils S35/207.PLUS mit und ohne Stützfuß

Anlage 1



Stahltrapezprofil Typ **S35/207.PLUS**
Einbau in Negativlage

gilt für Klasse A1 + A2 + B1 nach
Tabelle 4 und 5 in Abschnitt 3.2

Nennstreckgrenze des Stahlkerns $f_{y,k} = 550 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke ¹²⁾	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5)}													
		$l_{a,A} = 10 \text{ mm}$		Quer-Kraft	Lineare Interaktion						Zwischenauflagerkräfte ¹¹⁾						
		$c_1 = 40 \text{ mm}$	$c_2 = 48 \text{ mm}$		Stützmomente ¹¹⁾			Zwischenauflagerkräfte ¹¹⁾			Zwischenauflagerkräfte ¹¹⁾						
t_n	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
mm	kNm/m	kN/m		kNm/m								kN/m					
0,63	1,81	13,61	-	-	2,17	1,95	-	-	-	-	63,47	16,14	-	-	-	-	

Reststützmomente ⁷⁾

t_n	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$			$l_{a,B} = -$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$		
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$			
mm	m			m			m			kNm/m		
0,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} * \max M_{R,Rk}$		

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

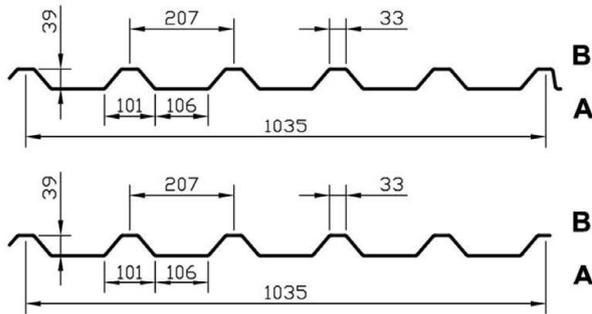
Nennblechdicke	Feldmoment	Befestigung in jedem anliegenden Gurt						Befestigung in jedem 2. anliegenden Gurt					
		Endauflagerkraft	Zwischenlager				Endauflagerkraft	Zwischenlager					
			$R_{w,Rk,A}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$		$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$
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				kN/m	kN/m	kNm/m				kN/m
0,63	2,00	12,95	-	2,21	-	27,61	-	-	-	-	-	-	-

Fußnoten siehe Anlage 4

Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen

Stahltrapezprofil Typ S35/207.PLUS
Einbau in Negativlage, Festigkeitsstufe S550
Querschnitts- und Bemessungswerte für Bemessung nach DIN EN 1993-1-3

Anlage 2.1



Stahltrapezprofil Typ **S35/207.PLUS**
Einbau in Negativlage

gilt für Klasse A1 + A2 + B1 nach
Tabelle 4 und 5 in Abschnitt 3.2

Nennstreckgrenze des Stahlkerns $f_{y,k} = 550 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke t_N mm	Eigenlast g kN/m ²	Biegung ⁸⁾ I_{ef}^+ I_{ef}^- cm ⁴ /m		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹⁰⁾ L_{gr} in m			
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ⁹⁾			Befestigung im breiten anliegenden Gurt (Untergurt)		Befestigung im schmalen oberliegenden Gurt (Obergurt)	
				A_g cm ² /m	i_g cm	z_g cm	A_{eff} cm ² /m	i_{eff} cm	z_{eff} cm	Einfeldträger	Mehrfeldträger	Einfeldträger	Mehrfeldträger
0,63	0,06	9,71	8,54	6,56	1,23	1,06	2,25	1,40	1,51	1,18	1,48	1,10	1,37

Schubfeldwerte

Nennblechdicke t_N mm	Grenz Zustand der Tragfähigkeit				Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit				$F_{t,Rk}$ in kN		
	L_R	$T_{1,Rk}$	$T_{crit,g}$	$T_{crit,l}$	$T_{3,Rk,N}$	$T_{3,Rk,S}$	k_1'	k_2'	Einleitungslänge a		
	m	kN/m				m/kN		m ² /kN		≥ 130 mm	≥ 280 mm
0,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Beiwerte:

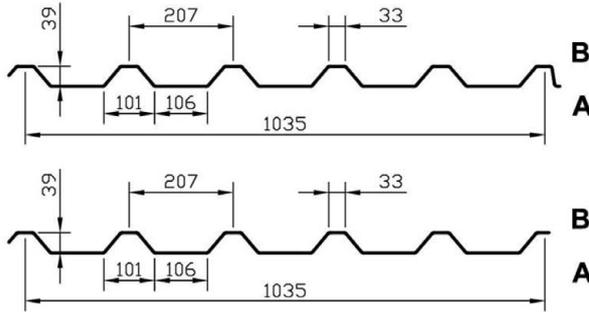
$k_1^* = -$ $k_2^* = -$ $k_3^* = -$

Fußnoten siehe Anlage 4

Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen

Stahltrapezprofil Typ S35/207.PLUS
Einbau in Negativlage, Festigkeitsstufe S550
Querschnitts- und Bemessungswerte für Bemessung nach DIN EN 1993-1-3

Anlage 2.2



Stahltrapezprofil Typ **S35/207.PLUS**
Einbau in Negativlage

gilt für Klasse B2 nach Tabelle 5
in Abschnitt 3.2

Nennstreckgrenze des Stahlkerns $f_{y,k} = 600 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung ³⁾

Nennblechdicke ¹²⁾	Feldmoment	Endauflagerkraft ⁶⁾		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ^{1) 2) 4) 5)}													
		$l_{a,A} = 10 \text{ mm}$		Quer-Kraft	Lineare Interaktion						Zwischenauflagerkräfte ¹¹⁾						
		$c_1 = 40 \text{ mm}$	$c_2 = 48 \text{ mm}$		Stützmomente ¹¹⁾			Zwischenauflagerkräfte ¹¹⁾			Stützmomente ¹¹⁾			Zwischenauflagerkräfte ¹¹⁾			
t_n	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$V_{w,Rk}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		
mm	kNm/m	kN/m		kNm/m								kN/m					
0,63	1,89	14,22	-	-	2,26	2,03	-	-	-	-	66,30	16,86	-	-	-	-	

Reststützmomente ⁷⁾

t_n	$l_{a,B} = 60 \text{ mm}$			$l_{a,B} = 160 \text{ mm}$			$l_{a,B} = -$			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m			m			m			kNm/m
0,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$M_{R,Rk} = 0$ für $L \leq \min L$ $M_{R,Rk} = \max M_{R,Rk}$ für $L \geq \max L$ $M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} * \max M_{R,Rk}$

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

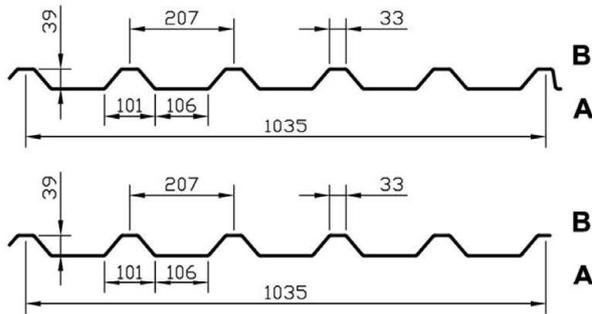
Nennblechdicke	Feldmoment	Befestigung in jedem anliegenden Gurt						Befestigung in jedem 2. anliegenden Gurt					
		Endauflagerkraft	Zwischenlager				Endauflagerkraft	Zwischenlager					
			$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$		$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
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				kN/m	kN/m	kNm/m				kN/m
0,63	2,09	13,53	-	2,31	-	28,84	-	-	-	-	-	-	-

Fußnoten siehe Anlage 4

Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen

Stahltrapezprofil Typ S35/207.PLUS
Einbau in Negativlage, Festigkeitsstufe S600
Querschnitts- und Bemessungswerte für Bemessung nach DIN EN 1993-1-3

Anlage 3.1



Stahltrapezprofil Typ **S35/207.PLUS**
Einbau in Negativlage

gilt für Klasse B2 nach Tabelle 5
in Abschnitt 3.2

Nennstreckgrenze des Stahlkerns $f_{y,k} = 600 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblechdicke t_N mm	Eigenlast g kN/m ²	Biegung ⁸⁾ I_{ef}^+ I_{ef}^- cm ⁴ /m		Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweiten ¹⁰⁾ L_{gr} in m			
				nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ⁹⁾			Befestigung im breiten anliegenden Gurt (Untergurt)		Befestigung im schmalen oberliegenden Gurt (Obergurt)	
				A_g cm ² /m	i_g cm	z_g cm	A_{eff} cm ² /m	i_{eff} cm	z_{eff} cm	Einfeldträger	Mehrfeldträger	Einfeldträger	Mehrfeldträger
0,63	0,06	9,71	8,54	6,56	1,23	1,06	2,16	1,41	1,51	1,23	1,54	1,14	1,43

Schubfeldwerte

Nennblechdicke t_N mm	Grenz Zustand der Tragfähigkeit				Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit				$F_{t,Rk}$ in kN		
	L_R	$T_{1,Rk}$	$T_{crit,g}$	$T_{crit,l}$	$T_{3,Rk,N}$	$T_{3,Rk,S}$	k_1'	k_2'	Einleitungslänge a		
	m	kN/m				m/kN		m ² /kN		≥ 130 mm	≥ 280 mm
0,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Beiwerte:

$k_1^* = -$ $k_2^* = -$ $k_3^* = -$

Fußnoten siehe Anlage 4

Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen

Stahltrapezprofil Typ S35/207.PLUS
Einbau in Negativlage, Festigkeitsstufe S600
Querschnitts- und Bemessungswerte für Bemessung nach DIN EN 1993-1-3

Anlage 3.2

Beiblatt		Erläuterungen zu den Querschnitts- und Bemessungswerten (EN 1993-1-3)	
1) Interaktionsbeziehung für M und V (elastisch-elastisch)		2) Interaktionsbeziehung für M und R (elastisch-elastisch)	
$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/Y_{M1}} \leq 1 \quad \text{wenn} \quad \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/Y_{M1}} \leq 0,5$ <p>Für $\frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/Y_{M1}} > 0,5$ gilt Gleichung 6.27 (EN 1993-1-3), die im Sinne der Sicherheit vereinfacht werden kann:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/Y_{M1}} + \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{w,Rk}/Y_{M1}} - 1\right)^2 \leq 1$		<p>Lineare Interaktionsbeziehung für M und R:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/Y_{M1}} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/Y_{M1}} \leq 1$ $\frac{M_{Ed}}{M_{o,Rk,B}/Y_{M1}} + \frac{F_{Ed}}{R_{o,Rk,B}/Y_{M1}} \leq 1$ <p>Anmerkung: Für rechnerisch ermittelte Werte gilt: $M_{o,Rk,B} = 1,25 \cdot M_{c,Rk,B}$ $R_{o,Rk,B} = 1,25 \cdot R_{w,Rk,B}$</p> <p>Quadratische Interaktionsbeziehung für M und R:</p> $\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B}/Y_{M1}} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B}/Y_{M1}} \leq 1$ $\frac{M_{Ed}}{M_{o,Rk,B}/Y_{M1}} + \left(\frac{F_{Ed}}{R_{o,Rk,B}/Y_{M1}}\right)^2 \leq 1$	
3)	Werden quer zur Spannrichtung und rechtwinklig zur Profilebene Linienlasten in das Trapezprofil eingeleitet, so ist der Nachweis der Tragfähigkeit aus der umgekehrten Profillage als Interaktionsnachweis (vgl. Fußnote 2) durchzuführen.		
4)	Für kleinere Zwischenauflagerlängen $l_{a,B}$ 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.		
5)	Bei Auflagerlängen, die zwischen den aufgeführten Auflagerlängen liegen, dürfen die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte jeweils linear interpoliert werden.		
6)	Die Länge b_A des Profils ab Auflagervorderkante ist die Summe aus der wirksamen Auflagerlänge $l_{a,A}$ und dem Profilüberstand c_1 bzw. c_2 .		
7)	<p><u>Tragfähigkeitsnachweis (plastisch-plastisch) für andrückende Einwirkungen:</u> (Für die vorstehenden Trapezprofile nicht anwendbar.)</p> <p>Stützmomente sind auf die sich aus den jeweils angrenzenden Feldlängen ergebenden Reststützmomente $M_{R,Rk}/Y_{M1}$ zu begrenzen. Für das damit unter Bemessungslasten entstehende maximale Feldmoment muss gelten: $M_{Ed} \leq M_{c,Rk,F}/Y_{M1}$</p> <p>Außerdem ist für die im Endfeld entstehende Endauflagerkraft folgende Bedingung einzuhalten: $F_{Ed} \leq R_{w,Rk,A}/Y_{M1}$</p> <p>Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist am elastischen System nachzuweisen, dass bei gleichzeitigem Auftreten von Stützmoment und Auflagerkraft an einer Zwischenstütze die 0,9-fache Beanspruchbarkeit nicht überschritten wird (vgl. Fußnote 2). Sind keine Werte für Reststützmomente angegeben, ist beim Tragfähigkeitsnachweis $M_{R,Rk} = 0$ zu setzen.</p>		
8)	Wirksame Trägheitsmomente für die Lastrichtung nach unten (+) bzw. oben (-).		
9)	Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung $\sigma = f_{y,k}$.		
10)	Maximale Stützweiten, bis zu denen das Trapezprofil ohne Last verteilende Maßnahmen begangen werden darf.		
11)	<p>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, für $0,2 < \beta_v < 0,3$ ist zwischen l_a für $\beta_v = 0,2$ und $0,3$ linear zu interpolieren.</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>		
12)	Blechdicke: Minustoleranz nach DIN EN 10143:2006, Tabelle 2 „Eingeschränkte Grenzabmaße (S)“		
Stahltrapezprofil S35/207.PLUS aus höherfestem Stahl und dessen Befestigungen		Anlage 4	
Querschnitts- und Bemessungswerte für Bemessung nach DIN EN 1993-1-3, Beiblatt mit den Fußnoten			