

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

20.10.2014

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.1-81/12

Zulassungsnummer:

Z-14.1-137

Antragsteller:

Hoesch Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11
57223 Kreuztal

Geltungsdauer

vom: **20. Oktober 2014**

bis: **20. Oktober 2019**

Zulassungsgegenstand:

Hoesch Dachsystem 2000

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und zehn Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.1-137 vom 8. Dezember 2008. Der Gegenstand ist erstmals am 29. Oktober 1984 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei der zugelassenen Bauart handelt es sich um ein Dachsystem, bestehend aus tragenden, raumabschließenden Dachelementen (Stahltrapezprofiltafeln) und zugehörigen Auflagerstützelementen aus Stahl, die zur Befestigung der Profiltafeln auf der Unterkonstruktion dienen (vgl. Anlage 1).

Für die Verwendung des Dachsystems (d.h. für die Verwendung der Profiltafeln einschließlich der Auflagerstützelemente) gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1993-1-3¹, sofern in den Abschnitten 2, 3, 4 und 5 dieser Zulassung nichts anderes festgelegt wird.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente (einschl. der Montagebänder) und die Anwendung des Dachsystems unter statischen Einwirkungen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen und Maßtoleranzen der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente (einschließlich der Montagebänder) müssen den Angaben in den Anlagen 2 und 3 und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen, die Abmessungen der sonstigen Konstruktionsteile den Angaben in den Anlagen 8, 9 und 10.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143², Tabelle 2 (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die eingeschränkten Grenzabmaße S.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Profiltafeln

Für die Herstellung der Profiltafeln ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech der Stahlsorte S350GD+Z nach DIN EN 10346³ zu verwenden.

2.1.2.2 Auflagerstützelemente

Für die Herstellung der Auflagerstützelemente ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech der Stahlsorte S320GD+Z nach DIN EN 10346³ zu verwenden.

2.1.2.3 Montagebänder und sonstige Konstruktionsteile

Für die Herstellung der Montagebänder und der sonstigen Konstruktionsteile (vgl. Anlagen 8, 9 und 10) ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech mindestens der Stahlsorte S280GD+Z nach DIN EN 10346³ zu verwenden.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN EN 10346³, DIN EN 1090-2⁴ sowie DIN 55634⁵.

¹ DIN EN 1993-1-3:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12

² DIN EN 10143:2006-09 Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen

³ DIN EN 10346:2009-07 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen

Als Korrosionsschutz ist mindestens eine Beschichtung gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346³ vorzusehen. Alternativ darf auch Korrosionsschutz durch eine Zink-Magnesiumlegierung aufgebracht werden, unter der Voraussetzung, dass der Korrosionsschutz der Stahlbänder über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt ist.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der Profiltafeln, der Montagebänder und der Stützelemente richtet sich nach DIN EN 1090-2⁴.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente (einschließlich der Montagebänder) 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, zur Profilbezeichnung, zur Blechdicke und zur Mindeststreckgrenze enthält.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente (einschließlich der Montagebänder) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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 der Bauprodukte 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 die von ihm hergestellten Profiltafeln und Auflagerstützelemente (einschließlich der Montagebänder) den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle für die Profiltafeln und Auflagerstützelemente (einschließlich der Montagebänder) soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

⁴ DIN EN 1090-2:2011-10 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

⁵ DIN 55634:2010-04 Beschichtungsstoffe und Überzüge - Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.1-137

Seite 5 von 6 | 20. Oktober 2014

- Im Herstellwerk sind die Geometrien und Abmessungen (insbesondere auch die Blechdicke) durch regelmäßige Messungen zu prüfen.
- Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften und ggf. der Korrosionsschutz des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁶ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu prüfen.

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, soweit zutreffend, 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.

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 Bauprodukten 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 die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen, und es sind die folgenden Prüfungen durchzuführen:

Es sind stichprobenartige Prüfungen der Geometrie und der Abmessungen sowie der Werkstoffeigenschaften und des Korrosionsschutzes der Profiltafeln und Auflagerstützelemente (einschließlich der Montagebänder) durchzuführen. Die Fremdüberwachung muss erweisen, dass die Anforderungen gem. Abschnitt 2.1 erfüllt sind.

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 Entwurf und Bemessung**3.1 Allgemeines**

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit nachzuweisen.

Für die Bemessung und die konstruktive Ausbildung des Dachsystems und der zugehörigen Tragkonstruktion gelten die Technischen Baubestimmungen, sofern im Folgenden nichts anderes festgelegt ist.

6

DIN EN 10204:2005-01: Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

3.2 Bemessung für Lasten rechtwinklig zur Dachebene sowie für Beanspruchung infolge Normalkraft (Druck oder Zug)

3.2.1 Statisches System

Als statisches System darf außer Einfeldträgern und statisch unbestimmten Durchlaufträgern auch ein System durchlaufender Gelenkträger gewählt werden (vgl. Anlage 4).

3.2.2 Berechnung der Beanspruchungen

Bei der Ermittlung der Beanspruchungen ist die in Anlage 5 angegebene Eigenlast der Profiltafeln zu berücksichtigen.

3.2.3 Berechnung der Beanspruchbarkeiten

Die Beanspruchbarkeiten der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente sind aus den in den Anlagen 5 und 6 angegebenen charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen zu ermitteln.

Eine durchgehende Lochung der Profiltafelobergurte zwecks Schallabsorption ist ohne Einfluss auf die Beanspruchbarkeiten der Profiltafeln, sofern eventuell vorhandene Öffnungen nicht breiter als 450 mm sind (vgl. auch Anlage 10).

3.3 Bemessung von Dachbereichen als Schubfeld

Für die Schubfeldwerte gelten die Angaben in Anlage 6.

Der Nachweis für die Auflagerstützelemente und deren Verbindungen mit der Unterkonstruktion muss nach Anlage 7 geführt werden.

Befindet sich ein Querstoß im Schubfeld, so sind die Verbindungen im Obergurt der Profiltafeln für den Schubfluss zu bemessen (vgl. Anlage 4).

Bei Profiltafeln mit einer Spannrichtung quer zur Dachneigung und einer Dachneigung von mehr als 5° sind die Abtriebskräfte als Schubfluss nachzuweisen.

Randträger parallel zur Spannrichtung der Profiltafeln dürfen aus Profiltafeln in Negativlage bestehen (vgl. Anlage 9). Die Nennblechdicke dieser Randtafeln muss mindestens 0,88 mm betragen. Die zugehörigen charakteristischen Widerstandsgrößen für Biegung in der Dachebene sind der Anlage 9 zu entnehmen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Konstruktive Ausführung

Für die konstruktive Ausführung sind die Angaben in den Anlagen zu beachten.

4.2 Einbau der Profiltafeln

Während der Montage dürfen unbefestigte (lose verlegte) Profiltafeln nicht begangen werden.

4.3 Übereinstimmungsbestätigung der Ausführung

Die Übereinstimmung der Ausführung des Dachsystems mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von den jeweils bauausführenden Firmen zu bescheinigen. Diese Erklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

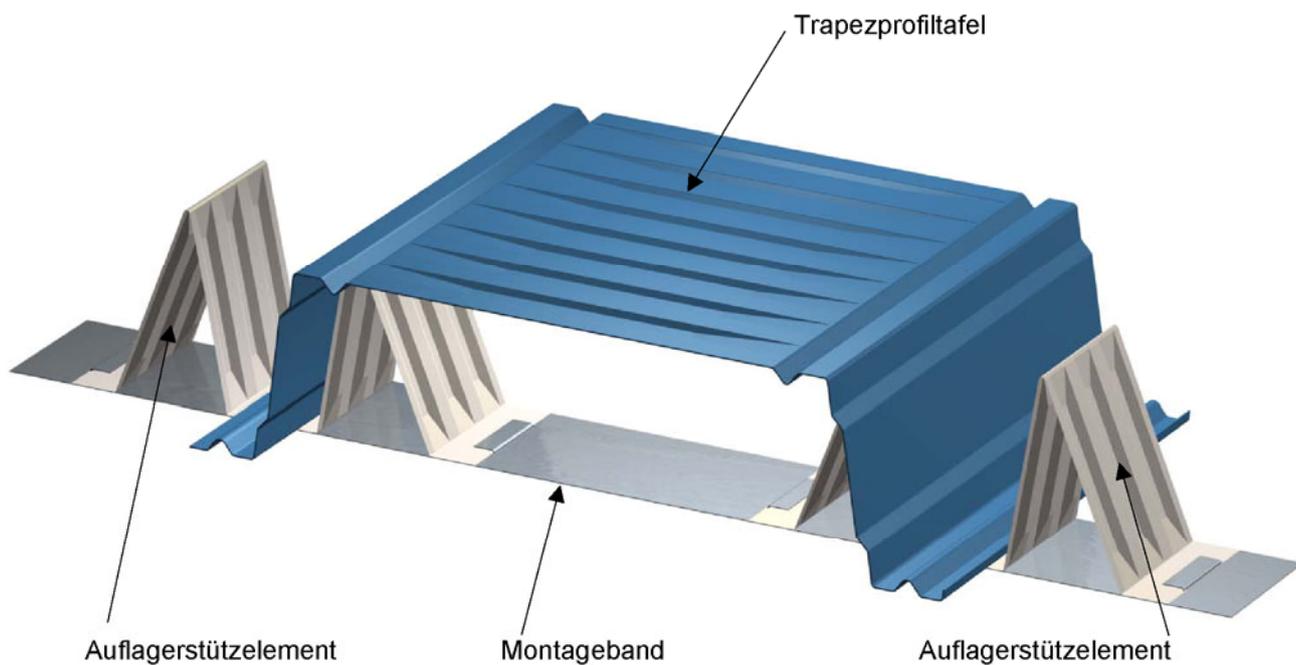
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Nach Fertigstellung des Daches dürfen die Profiltafeln zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten begangen werden.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

Hoesch Dachsystem 2000

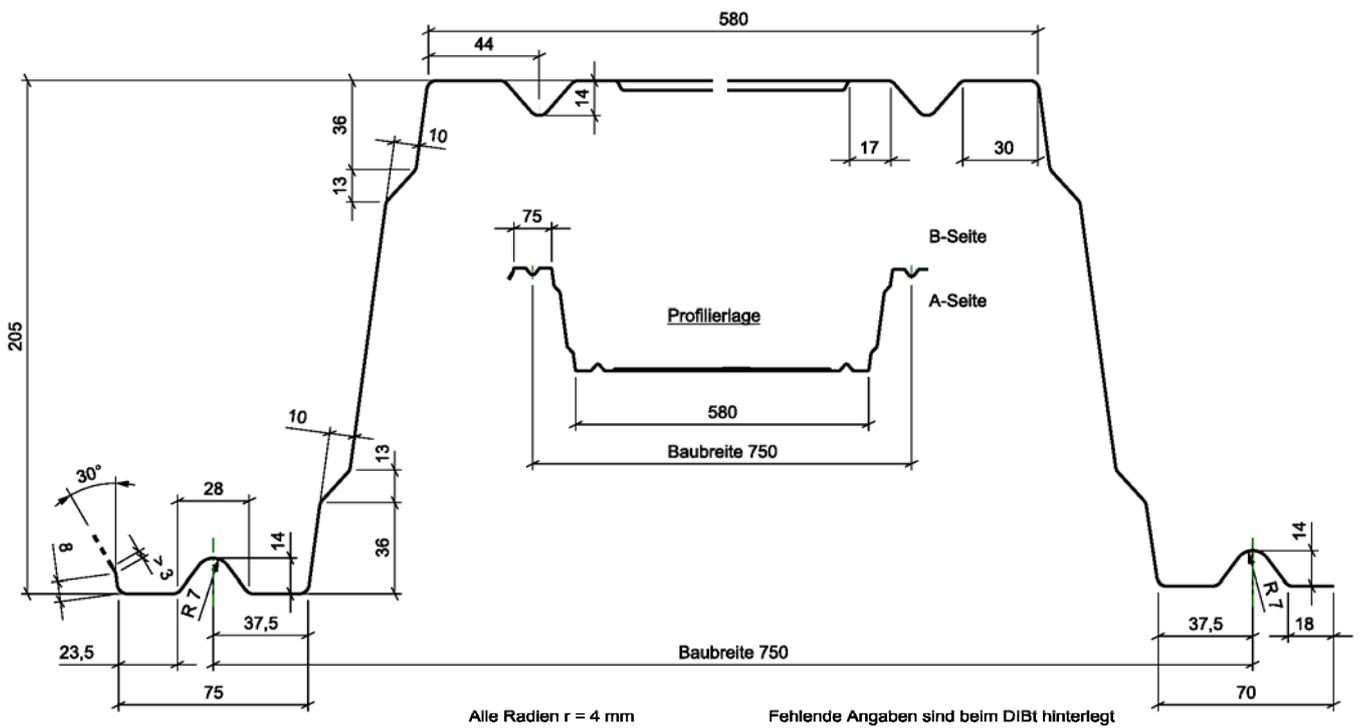


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-137

Hoesch Dachsystem 2000

Systemübersicht

Anlage 1



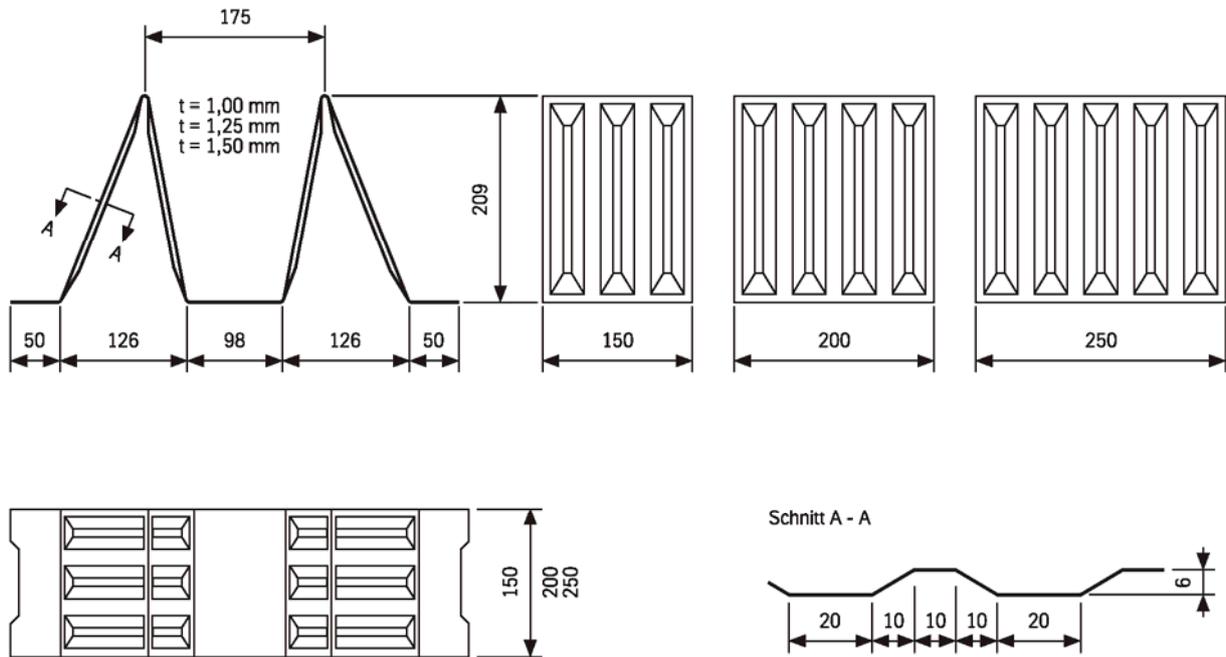
Alle Maße in [mm]

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-137

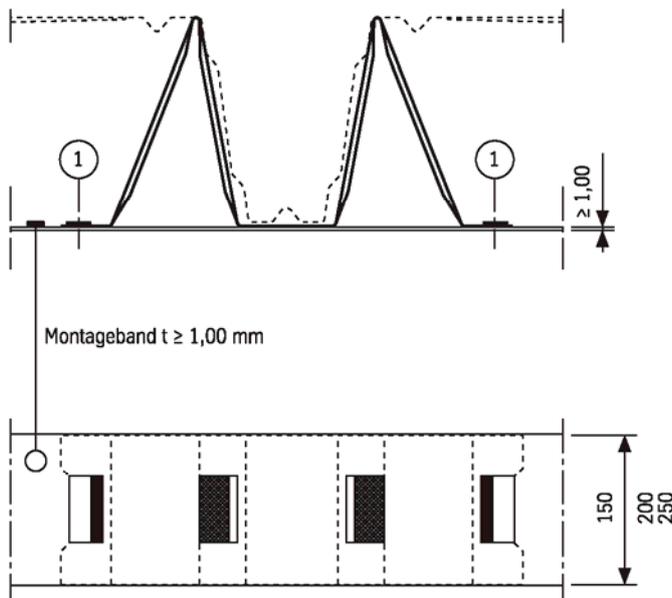
Hoesch Dachsystem 2000

Querschnitt einer Profiltafel

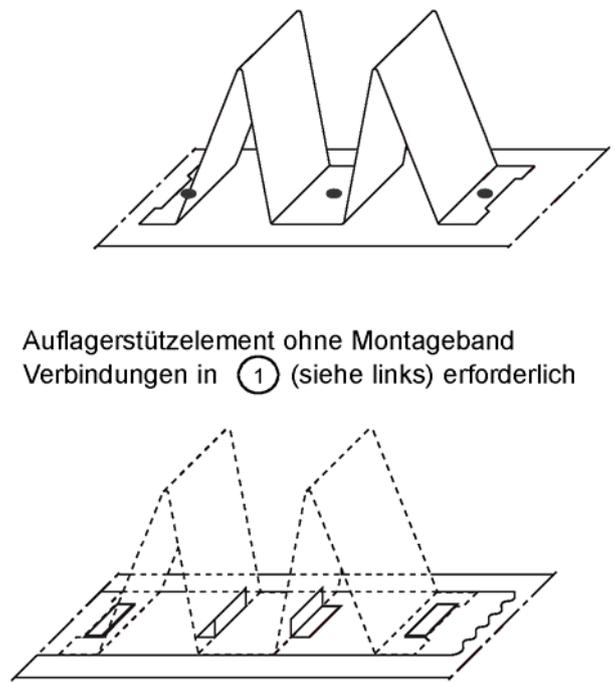
Anlage 2



Form und Abmessungen der Auflagerstützelemente



Auflagerstützelement mit Montageband



Auflagerstützelement ohne Montageband
 Verbindungen in ① (siehe links) erforderlich

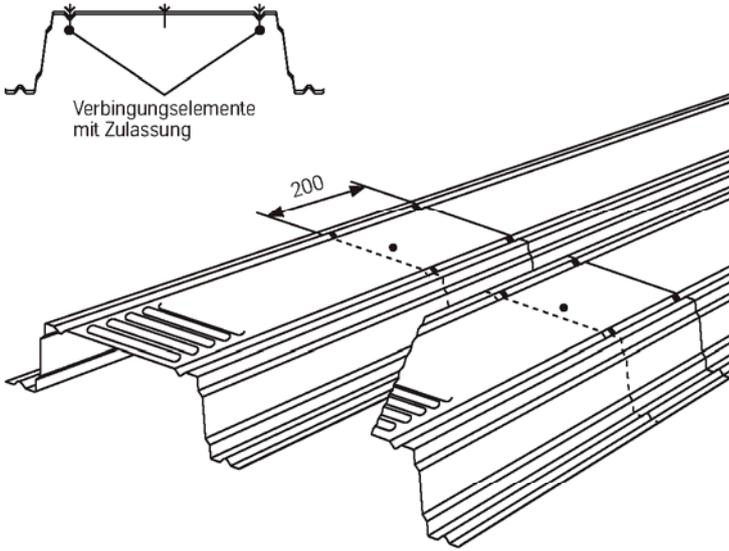
Auflagerstützelement mit Montageband

Alle Maße in [mm]

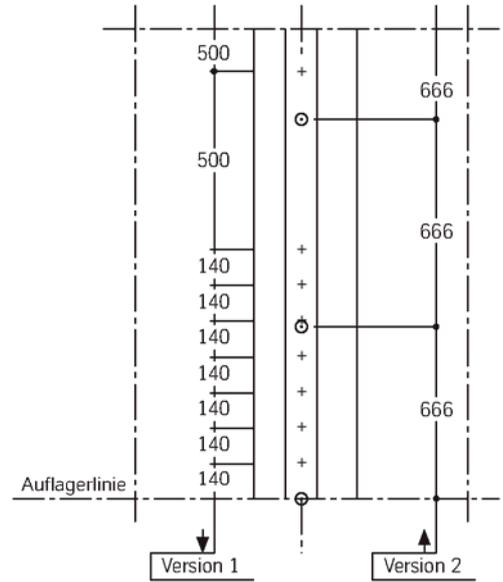
Hoesch Dachsystem 2000

Verbindungen in Quer- und Längsstößen
 Statische Gelenksysteme

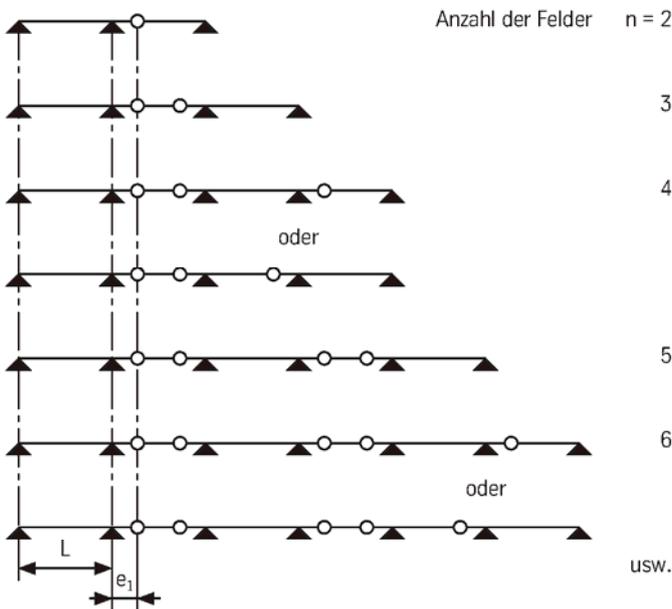
Anlage 3



Querstoßverbindung (Gelenkstoß)



Längsstoßverbindungen mittig
 mögliche Alternative: versetzt



Anordnung der Gelenkstoße bei Mehrfeldträgern

bezogene Knicklängen	
e_1/L	S_k/L
$\leq 0,15$	1,4
$> 0,15 \dots 0,20$	1,6
$> 0,20 \dots 0,25$	1,9
$> 0,25 \dots 0,30$	2,3
$> 0,30 \dots 0,35$	2,8

Knicklängen S_k für Gelenkträger

Alle Maße in [mm]

Hoesch Dachsystem 2000

Verbindungen in Quer- und Längsstößen
 Statische Gelenksysteme

Anlage 4

Tabelle 1: Querschnittswerte

Nennblechdicke	Eigenlast	Biegung	Normalkraftbeanspruchbarkeit		
			Druck ¹⁾		Zug ²⁾
t _{nom}	g	I ^{ef}	$\bar{\lambda}/s_k$	N ⁰ _{Rk}	N _{Rk}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	1/m	kN/m	kN/m
0,75	0,096	477	0,141	161,70	176,20
0,88	0,113	565	0,142	222,60	236,80
1,00	0,128	653	0,143	253,30	266,00
1,25	0,160	855	0,145	335,60	340,10
1,50	0,192	1030	0,148	399,50	399,50

¹⁾ Bei Druckbeanspruchung parallel zu den Profilrippen ist nachzuweisen:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi \cdot N_{Rk} / \gamma_M} \leq 1,0 \text{ mit } \chi(\bar{\lambda}) \text{ nach DIN EN 1993-1-1 Gl.(6.49), Knickspannungslinie b}$$

$$\gamma_M = 1,1$$

²⁾ Bei Zugbeanspruchung parallel zu den Profilrippen ist nachzuweisen:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk} / \gamma_M} \leq 1,0$$

Tabelle 2: Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Biegung

Nennblechdicke	nach unten gerichtete Flächenlast ⁴⁾								nach oben gerichtete Flächenlast ⁵⁾					
	Feldmoment ¹⁾	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ²⁾						Feldmoment	Endauflagerkraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern ²⁾			
			Verbindung der Profiltafeln in den Längsstößen ³⁾											
			Version 1				Version 2							
t _{nom}	M _{c,Rk,F}	R _{w,Rk,A}	M _{0,Rk,B}	M _{c,Rk,B}	R _{0,Rk,B}	R _{w,Rk,B}	M _{c,Rk,B}	R _{w,Rk,B}	M _{c,Rk,F}	R _{w,Rk,A}	M _{0,Rk,B}	M _{c,Rk,B}	R _{0,Rk,B}	R _{w,Rk,B}
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m		kN/m		kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m		kN/m	
0,75	10,8	18,7	15,0	13,8	165	35,5	11,8	35,5	8,99	7,79	14,1	10,8	20,2	15,6
0,88	14,1	25,9	19,8	18,0	197	45,7	15,2	45,7	12,3	12,6	18,4	14,1	32,7	25,2
1,00	17,0	33,5	24,3	21,9	227	55,2	18,4	55,2	15,4	18,5	22,1	17,0	47,9	36,9
1,25	22,1	51,9	33,3	30,0	313	75,7	25,2	75,7	19,4	35,2	28,7	22,1	91,4	70,3
1,50	26,5	74,0	38,7	36,1	559	96,2	32,0	96,2	23,4	59,3	34,5	26,5	154	119

¹⁾ Werden quer zur Spannrichtung und rechtwinklig zur Profilebene Linienlasten in den Trapez-Druckgurt eingeleitet, so ist der Nachweis der Tragfähigkeit mit der Interaktion am Zwischenauflager für nach oben gerichtete Belastung zu führen.

²⁾ Bei gleichzeitiger Wirkung von Biegemoment und Auflagerkraft bzw. Linienlast quer zur Spannrichtung ist nachzuweisen:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{0,Rk,B} / \gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{0,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1,0 \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1,0 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1,0$$

$$\gamma_M = 1,1$$

³⁾ Verbindungen der Profiltafeln in den Längsstößen (siehe Anlage 4):

Version 1: jeweils 1,0 m beiderseits der Zwischenauflager a ≤ 140 mm, sonst a ≤ 500 mm

Version 2: a ≤ 666 mm im ganzen Bereich

⁴⁾ Tragsicherheitsnachweise für die Auflagerstützelemente sind zusätzlich erforderlich (siehe Anlage 7).

⁵⁾ Die Verbindungen mit der Unterkonstruktion sind zusätzlich nachzuweisen (siehe Anlage 7).

Hoesch Dachsystem 2000

Querschnittswerte
 Widerstandsgrößen

Anlage 5

Tabelle 1: Schubfeldwerte für Standardverbindungen mit der Unterkonstruktion

Nennblechdicke	$T_{Ck} = G_S / 750$ $G_S = 10^4 / (K_1' + K_2' / L_S)^{1)}$						
	Auflagerstützelement-Breite						
	150 mm	200 mm	250 mm	alle	150 mm	200 mm	250 mm
t_{nom}	$T_{b,Ck}$	$T_{b,Ck}$	$T_{b,Ck}$	K_1'	K_2'	K_2'	K_2'
mm	kN/m			m/kN	m ² /kN		
0,75	5,50	6,10	6,70	0,270	23,1	21,0	18,9
0,88	5,93	6,72	7,50	0,228	21,4	19,4	17,4
1,00	6,33	7,37	8,40	0,200	19,6	17,7	15,8
1,25	7,17	8,64	10,10	0,159	16,2	14,5	12,7
1,50	8,00	9,90	11,80	0,131	12,7	11,2	9,7

¹⁾ L_S = Schubfeldlänge in Richtung der Profilrippen

Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist nachzuweisen:

$$\frac{T_{Ed}}{T_{b,Ck} / \gamma_{Mser}} \leq 1,0 \quad (\text{nur für Dächer mit verklebtem Dachaufbau})$$

$$\frac{T_{Ed}}{T_{Ck} / \gamma_{Mser}} \leq 1,0$$

$\gamma_{Mser} = 1,0$

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit erfolgt der Nachweis im Nachweis der Auflagerstützelemente, siehe Anlage 7.

Tabelle 2: Charakteristische Tragfähigkeitswerte für vertikale Belastung der Auflagerstützelemente

Nennblechdicke der Stützelemente	mit Verschraubung in ① ¹⁾			ohne Verschraubung in ① ¹⁾
	Auflagerstützelement-Breite			
	150 mm	200 mm	250 mm	150 mm
t_{nom}	F_{Rk}	F_{Rk}	F_{Rk}	F_{Rk}
mm	kN/m			
1,00	28,7	38,3	47,9	29,2
1,25	40,8	54,3	68,0	40,3
1,50	60,4	80,5	100	42,4

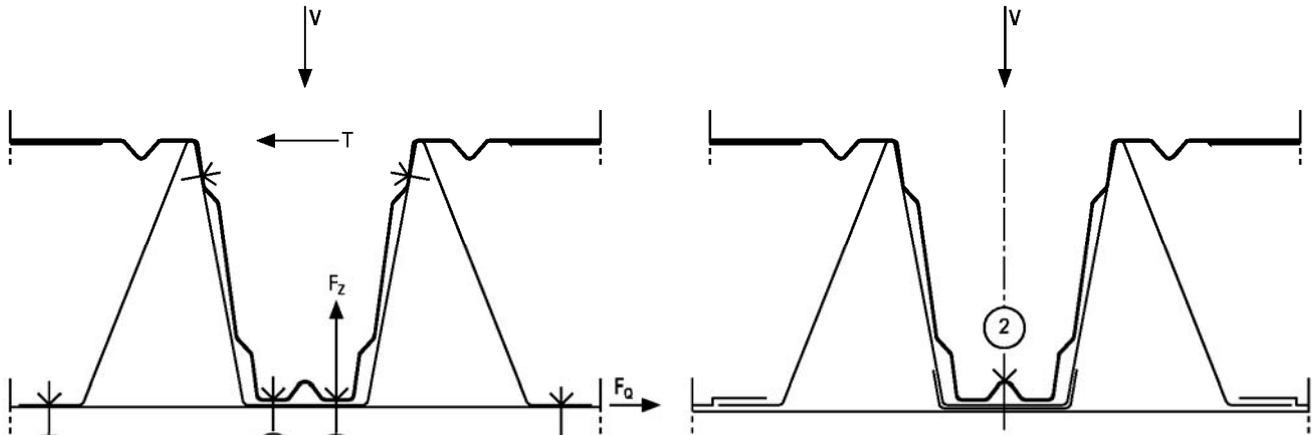
¹⁾ ① siehe Anlagen 3 und 7

Nachweise der Auflagerstützelemente und der Verbindung mit der Unterkonstruktion: siehe Anlage 7

Hoesch Dachsystem 2000

Schubfeldwerte
 Widerstandsgrößen für Auflagerstützelemente

Anlage 6



Verbindungen mit oder ohne Schubfeldausbildung
 mit oder ohne Montageband

Verbindungen nur ohne Schubfeldausbildung
 aber mit Montageband

Beanspruchungen der Verbindungen

Verbindungsstelle 1:

Scherkraft $V_{Sd} = (0,541 * T_{Ed} + 0,044 * F_{Ed}) / n$
 mit F_{Ed} = andrückende Auflagerkraft

Verbindungsstelle 2:

ohne Schubfeldausbildung: Zugkraft $N_{Sd} = F_{Ed} / n$
 mit F_{Ed} = abhebende Auflagerkraft

mit Schubfeldausbildung: Scherkraft $V_{Sd} = 0,105 * T_{Ed} / n$
 Zugkraft $N_{Sd} = (1,293 * T_{Ed} - \alpha * F_{Ed}) / n$
 mit $\alpha = 0,270$ wenn $F_{Ed} > 0$ (andrückend)
 $\alpha = 0,375$ wenn $F_{Ed} < 0$ (abhebend)

n = Anzahl der Verbindungselemente an der jeweiligen Verbindungsstelle

Die Beanspruchungen der Verbindungen ergeben sich in [kN] aus dem Schubfluss T_{Ed} und der vertikalen Auflagerkraft F_{Ed} in [kN/m].

T_{Ed} und F_{Ed} sind im Grenzzustand der Tragfähigkeit zu ermitteln.

Die Bemessung der Verbindungen muss nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4 oder den entsprechenden europäischen technischen Zulassungen erfolgen. Gelingt die Bemessung damit nicht, ist eine Ausführung nach Anlage 8 zu wählen.

Bemessung der Auflagerstützelemente

ohne Schubfeldausbildung: $\frac{F_{Ed}}{F_{Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$

$\gamma_M = 1,1$

mit Schubfeldausbildung: $\frac{F_{Ed} + 9,55 * T_{Ed}}{F_{Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$

mit F_{Rk} nach Anlage 6, Tabelle 2

T_{Ed} und F_{Ed} sind im Grenzzustand der Tragfähigkeit zu ermitteln.

Hoesch Dachsystem 2000

Standardverbindungen mit der Unterkonstruktion
 Nachweis der Stützelemente

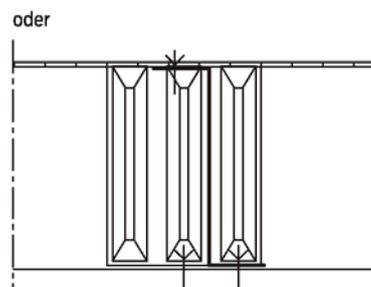
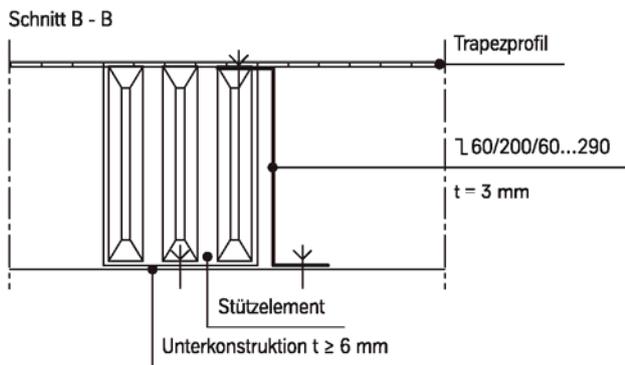
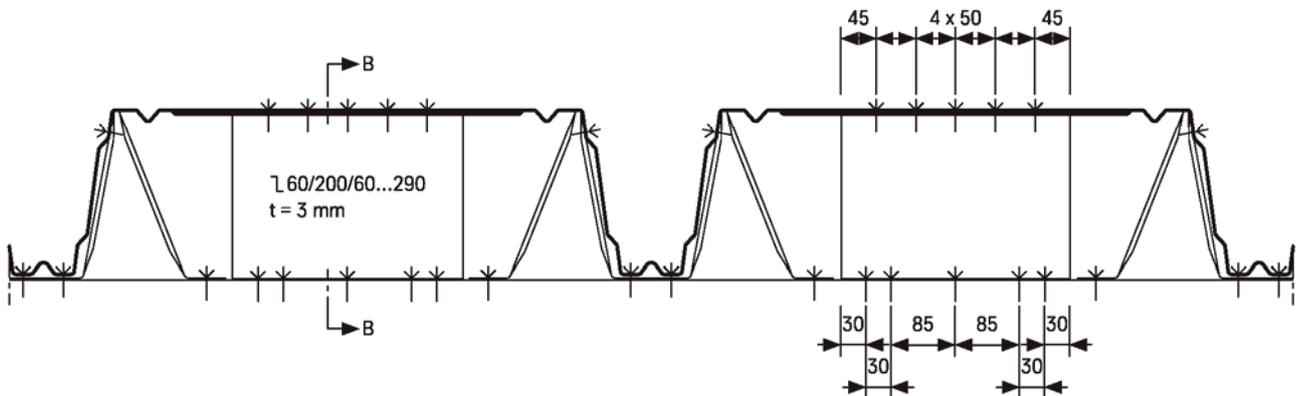
Anlage 7

Verstärkte Verbindung der Schubfelder mit der Unterkonstruktion

Für alle Blechdicken des Profils gilt

$$\frac{T_{Ed}}{T_{1,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0 \text{ mit } T_{1,Rk} = 16,5 \text{ kN/m und } T_{Ed} \text{ im Grenzzustand der Tragfähigkeit.}$$

Ohne weiteren Nachweis müssen die Enden der Schubfelder wie folgt ausgeführt werden.



Die Verbindungen des Z-Profiles 60x200x60 mit der Länge von 290 mm und mindestens einer Nennblechdicke von $t_{nom} = 3,0$ mm mit der Unterkonstruktion muss mit Schrauben mindestens mit $\varnothing 8$ mm gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.1-4 oder gemäß der entsprechenden europäischen technischen Zulassung erfolgen.

Die Auflagerstützelemente werden bei dieser Ausführung durch das Schubfeld nicht beansprucht.

Alle Maße in [mm]

Hoesch Dachsystem 2000

Verstärkte Verbindungen für Schubfelder

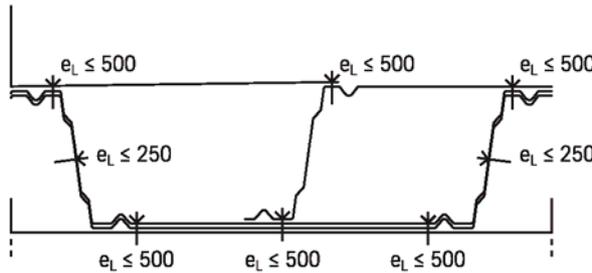
Anlage 8

Profiltafel in Negativlage als Randträger

1) Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Biegung in der Dachebene

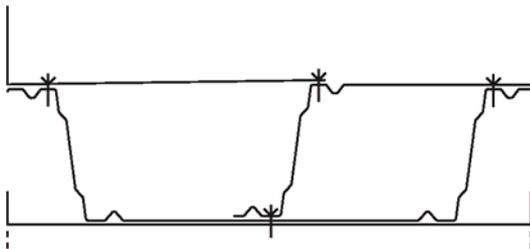
t_{nom} [mm]	0,88	1,00	1,25	1,50
M_{RK} [kNm]	27,6	31,5	39,6	47,9

2) Ausbildung von Randträgern im Stoßbereich (über den Auflagern)



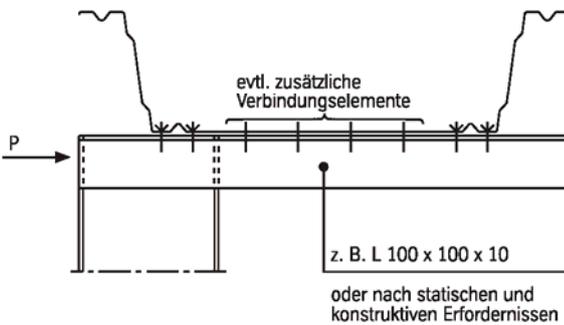
Überlappungslänge der
 Randträger = 20% der
 maximalen benachbarten
 Stützweite

3) Ausbildung von Randträgern im Feldbereich



Abstand der Verbindungselemente $e_L \leq 500$ mm

4) Einleitung horizontaler Kräfte quer zur Spannrichtung in den Randträger über mindestens vier Verbindungselemente nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4 oder den entsprechenden europäischen technischen Zulassungen.

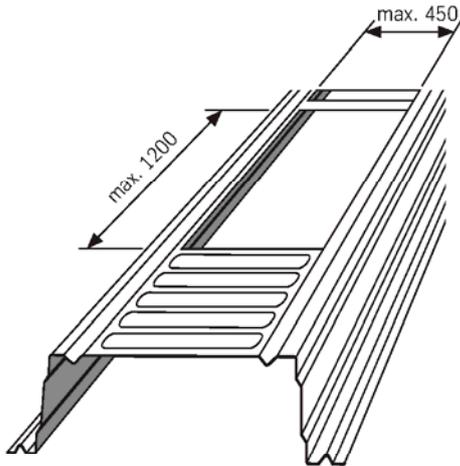


Alle Maße in [mm]

Hoesch Dachsystem 2000

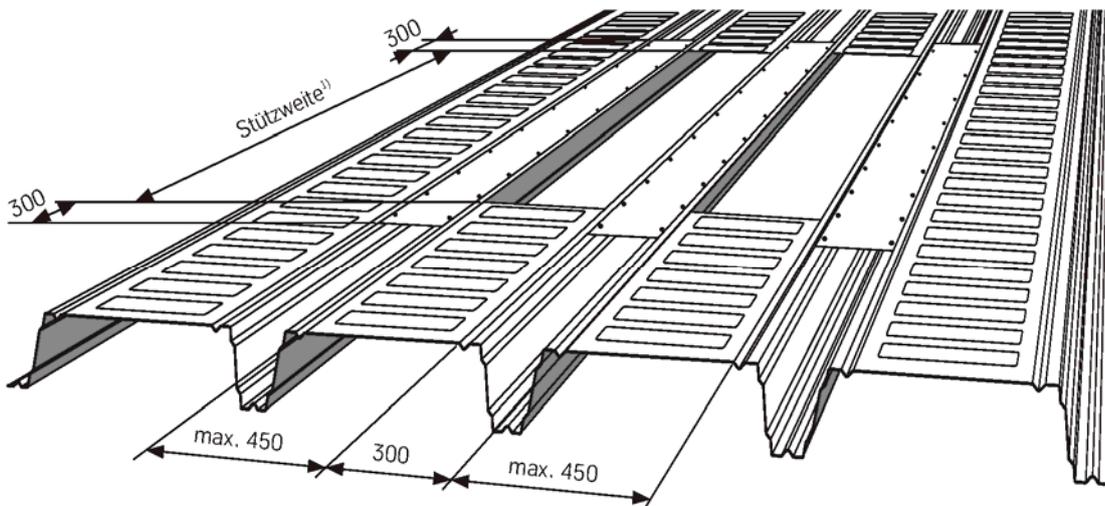
Profiltafeln in Negativlage als Randträger

Anlage 9



Dachausschnitt ohne
 Verstärkungsmaßnahme

Für die hier dargestellten Ausschnitte ist kein zusätzlicher statischer Nachweis erforderlich.



1) bei einzelnen Öffnungen Stützweite > 1200 mm
 bei nebeneinander liegenden Öffnungen Stützweite L = 3000 mm

Dachausschnitte mit aufgenieteten oder aufgeschraubten Flachblechen mit $t_{nom} \geq 1,00$ mm
 ohne Auswechslung, Abstand der Verbindungen untereinander $e \leq 150$ mm.
 Die Stege bilden mit den Flachblechen Hohlkastenträger.

Alle Maße in [mm]

Hoesch Dachsystem 2000

Dachausschnitte

Anlage 10