

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfam

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 8. Dezember 2008 Geschäftszeichen: I 34-1.14.1-42/08

Zulassungsnummer:
Z-14.1-137

Geltungsdauer bis:
31. Dezember 2013

Antragsteller:

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

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 6. November 1998, verlängert durch Bescheid vom 1. Dezember 2003. Der Gegenstand ist erstmals am 29. Oktober 1984 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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 Normen DIN 18807-1¹ und DIN 18807-3² in Verbindung mit der Anpassungsrichtlinie Stahlbau³, sofern in den Abschnitten 2, 3, 4 und 5 dieser Zulassung nichts anderes festgelegt wird.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente (einschl. der Montagebänder) müssen den Angaben in den Anlagen 2 und 3 entsprechen, die Abmessungen der sonstigen Konstruktionsteile den Angaben in den Anlagen 8, 9 und 10.

Für die Maßtoleranzen der Profilform gilt DIN 18807-1¹, Abschnitt 3.3.4.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Profiltafeln

Für die Herstellung der Profiltafeln ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech der Stahlsorte S 350 GD+Z nach DIN EN 10326⁴ zu verwenden.

2.1.2.2 Auflagerstützelemente

Für die Herstellung der Auflagerstützelemente ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech der Stahlsorte S 320 GD+Z nach DIN EN 10326⁴ 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 S 280 GD+Z nach DIN EN 10326⁴ zu verwenden.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN 18807-1¹, Abschnitt 3.3.5 in Verbindung mit der Anpassungsrichtlinie Stahlbau.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der Profiltafeln richtet sich nach DIN 18807-1¹, Abschnitt 3.3.5 in Verbindung mit der Anpassungsrichtlinie Stahlbau³.

- | | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | DIN 18807-1:1987-06 | Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung in Verbindung mit DIN 18807-1/A1, 2001-05 |
| 2 | DIN 18807-3:1987-06 | Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung in Verbindung mit DIN 18807-3/A1, 2001-05 |
| 3 | | Anpassungsrichtlinie Stahlbau, Fassung Oktober 1998 (DIBt-Mitteilungen, Sonderheft 11/2) in Verbindung mit den Berichtigungen, Ausgabe 1999 (DIBt-Mitteilungen, Heft 6/1999, S. 201) sowie der Änderung und Ergänzung, Ausgabe Dezember 2001, (DIBt-Mitteilungen, Heft 1/2002, S. 14) |
| 4 | DIN EN 10326:2004-09 | Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen - Technische Lieferbedingungen |

2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Profiltafeln und der Auflagerstützelemente (einschl. 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 (einschl. 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.

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.

- 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 10204⁵ 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. Es gilt das in DIN 18 800-1⁶ angegebene Nachweis-konzept (vgl. auch Abschnitt 1).

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 Durchlauf-trägern 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.

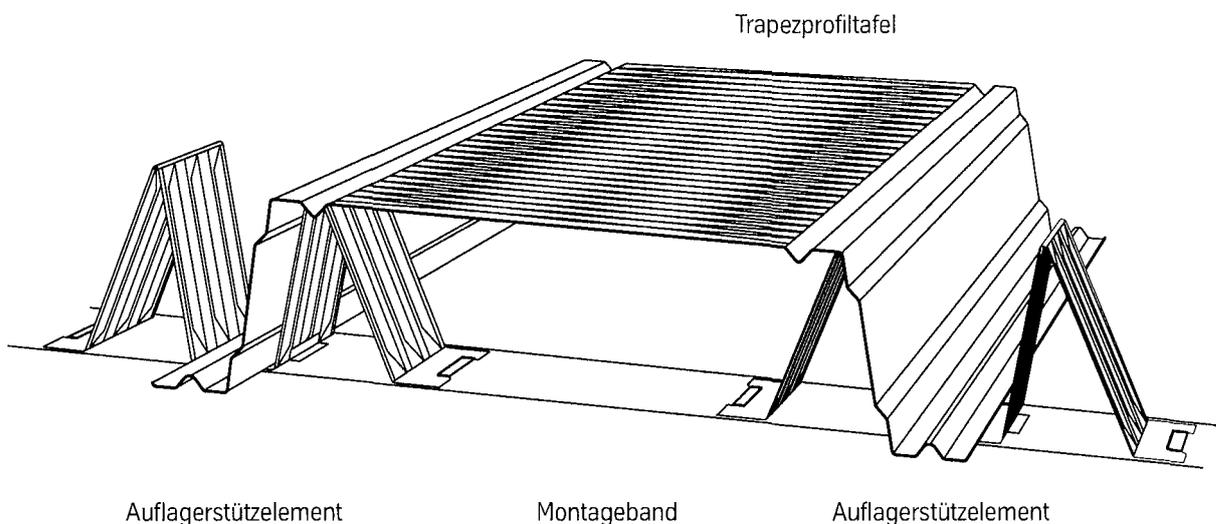
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

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

Dr.-Ing. Kathage



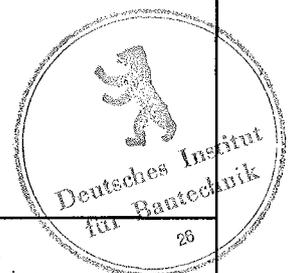
Hoesch Dachsystem 2000



Auflagerstützelement

Montageband

Auflagerstützelement



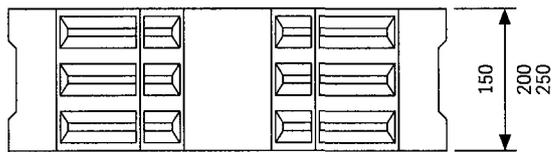
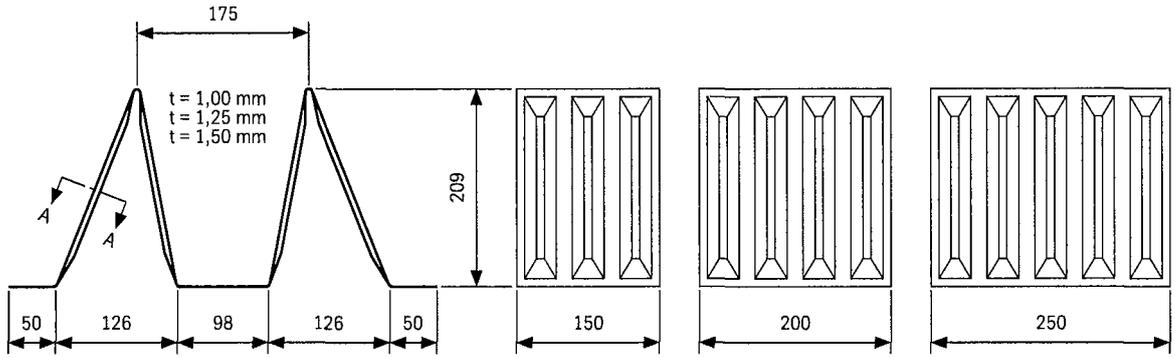
**ThyssenKrupp
Bausysteme**

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

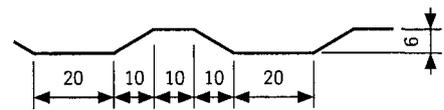
ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Systemübersicht

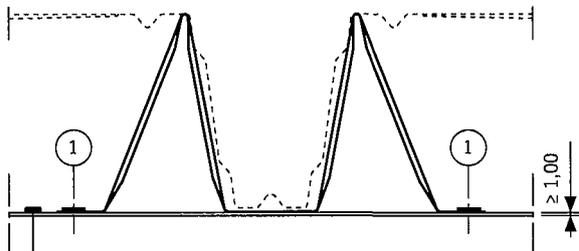
Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008



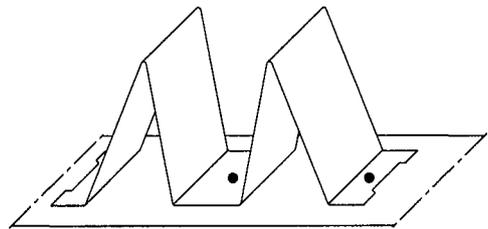
Schnitt A - A



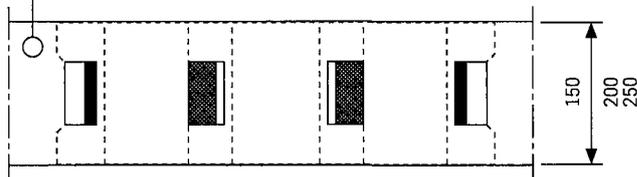
Form und Abmessungen der Auflagerstützelemente



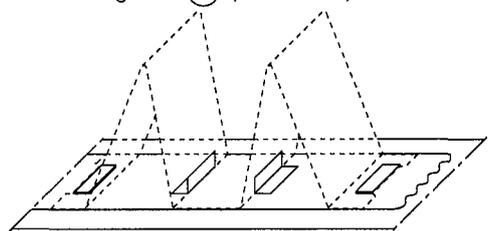
Montageband $t \geq 1,00$ mm



Auflagerstützelement ohne Montageband
Verbindungen in ① (siehe links) erforderlich



Auflagerstützelement mit Montageband



Auflagerstützelement mit Montageband

Alle Maße in [mm]



ThyssenKrupp Bausysteme

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

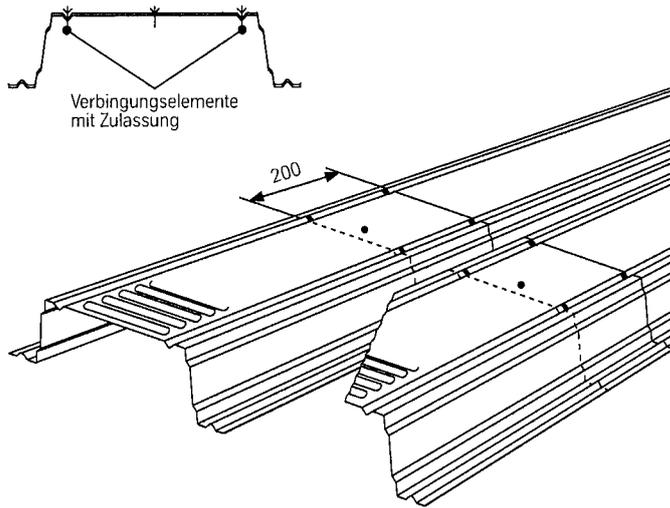
Hoesch Dachsystem 2000
Auflagerstützelemente

Anlage 3

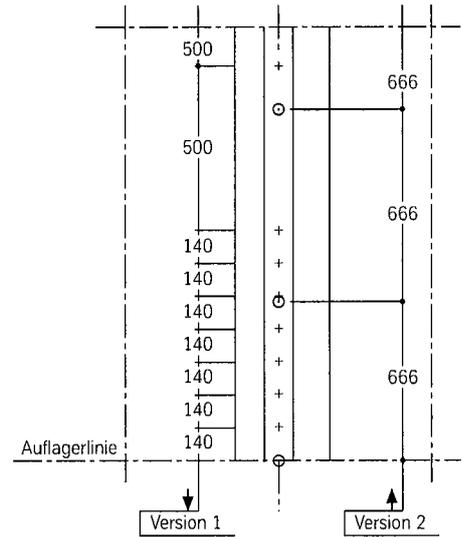
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr.: Z-14.1-137

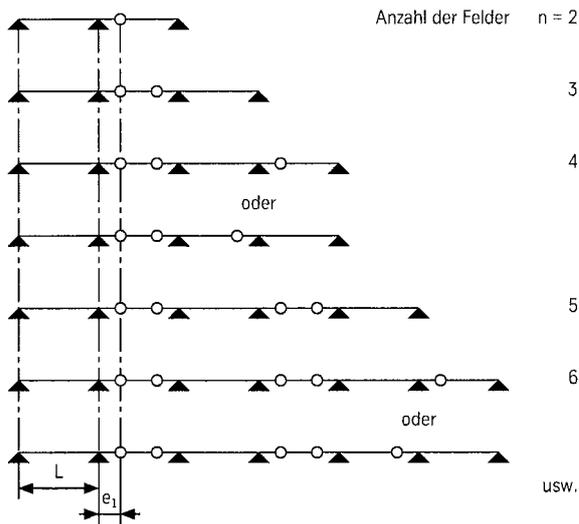
vom: 08. Dezember 2008



Querstoßverbindung (Gelenkstoß)



Längsstoßverbindungen mittig
mögliche Alternative: versetzt



Anordnung der Gelenkstoße bei Mehrfeldträgern

Alle Maße in [mm]

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



ThyssenKrupp Bausysteme

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Verbindungen in Quer- und Längsstoßen
Statische Gelenksysteme

Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008

Tabelle 1: Querschnittswerte

Nennblechdicke	Eigenlast	Biegung	Normalkraftbeanspruchbarkeit ¹⁾			
			nicht reduzierter Querschnitt		mitwirkender ²⁾ Querschnitt	
t _N [mm]	g [kN/m ²]	I _{ef} [cm ⁴ /m]	A _g [cm ² /m]	i _o [cm]	A _{ef} [cm ² /m]	i _{ef} [cm]
0,75	0,096	477	5,68	6,67	4,62	9,22
0,88	0,113	565	6,72	6,67	6,36	9,15
1,00	0,128	653	7,68	6,67	7,24	9,09
1,25	0,160	855	9,68	6,67	9,59	8,97
1,50	0,192	1030	11,7	6,67	11,7	8,79

¹⁾ Berechnung der Widerstandsgrößen siehe DIN 18 807 Teil 1 Abschnitt 4.2.4 für Zug und 4.2.8.2 für Druck

²⁾ Mitwirkender Querschnitt für konstante Druckspannung: $\sigma = f_{y,k} = 350 \text{ N/mm}^2$

Tabelle 2: Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen¹⁾ für Biegung

Nennblechdicke	Nach unten gerichtete, gleichmäßig verteilte Belastung						Nach oben gerichtete Belastung							
	Feldmoment ²⁾	Endauflagerkraft	Interaktion am Zwischenaufleger ³⁾ $\gamma_F M_k / (M_{B,k}^0 / \gamma_M) + \gamma_F R_k / (R_{B,k}^0 / \gamma_M) \leq 1$ und $\gamma_F M_k \leq \max M_{B,k} / \gamma_M$ und $\gamma_F R_k \leq \max R_{B,k} / \gamma_M$				Feldmoment	Endauflagerkraft	Interaktion am Zwischenaufleger ³⁾ $\gamma_F M_k / (M_{B,k}^0 / \gamma_M) + \gamma_F R_k / (R_{B,k}^0 / \gamma_M) \leq 1$ und $\gamma_F M_k \leq \max M_{B,k} / \gamma_M$ und $\gamma_F R_k \leq \max R_{B,k} / \gamma_M$					
			Version 1		Version 2									
t _N [mm]	M _{F,k} [kNm/m]	R _{A,k} ⁵⁾ [kN/m]	M _{B,k} ⁶⁾ [kNm/m]	R _{B,k} ⁶⁾ [kN/m]	max M _{B,k} [kNm/m]	max R _{B,k} ⁶⁾ [kN/m]	max M _{B,k} [kNm/m]	max R _{B,k} ⁶⁾ [kN/m]	M _{F,k} [kNm/m]	R _{A,k} ⁶⁾ [kN/m]	M _{B,k} ⁶⁾ [kNm/m]	R _{B,k} ⁶⁾ [kN/m]	max M _{B,k} [kNm/m]	max R _{B,k} ⁶⁾ [kN/m]
0,75	10,8	18,7	15,0	165	13,8	35,5	11,8	35,5	8,99	7,79	14,1	20,2	10,8	15,6
0,88	14,1	25,9	19,8	197	18,0	45,7	15,2	45,7	12,3	12,6	18,4	32,7	14,1	25,2
1,00	17,0	33,5	24,3	227	21,9	55,2	18,4	55,2	15,4	18,5	22,1	47,9	17,0	36,9
1,25	22,1	51,9	33,3	313	30,0	75,7	25,2	75,7	19,4	35,2	28,7	91,4	22,1	70,3
1,50	26,5	74,0	38,7	559	36,1	96,2	32,0	96,2	23,4	59,3	34,5	154	26,5	119

¹⁾ Allgemein lauten die Tragsicherheitsnachweise $S_d \leq R_d$ oder $\gamma_F S_k \leq R_k / \gamma_M$ oder $\gamma_F \gamma_M S_k \leq R_k$ mit den Teilsicherheitsbeiwerten γ_F nach DIN 18 800 Teil 1 Abschnitt 7.2.2 und $\gamma_M = 1,1$.

²⁾ Wenn nach unten gerichtete Linienlasten quer zur Spannrichtung an den Trapezprofil-Druckgurten im Feld angreifen, muss der Tragsicherheitsnachweis mit der Interaktion am Zwischenaufleger für nach oben gerichtete Belastung geführt werden.

³⁾ Soll die alte Form der Interaktion benutzt werden, so gilt $\gamma_F M_k \leq M_{B,k}^0 / \gamma_M - \gamma_F R_k / C$ mit $C = C_d = C_k = R_{B,k}^0 / M_{B,k}^0$

⁴⁾ Verbindungen der Profiltafeln in den Längsstößen (siehe Anlage 4):
Version 1: jeweils 1,0 m beiderseits der Zwischenaufleger $a \leq 140 \text{ mm}$ sonst $a \leq 500 \text{ mm}$
Version 2: $a \leq 666 \text{ mm}$ im ganzen Bereich.

⁵⁾ Tragsicherheitsnachweise für die Auflagerstützelemente sind zusätzlich erforderlich (siehe Anlage 7)

⁶⁾ Die Verbindungen mit der Unterkonstruktion sind zusätzlich nachzuweisen (siehe Anlage 7).



ThyssenKrupp Bausysteme
Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel
ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Querschnittswerte
Widerstandsgrößen

Anlage 5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008

Tabelle 1: Schubfeldwerte für Standardverbindungen mit der Unterkonstruktion
(vgl. DIN 18 807 - 1:1987 - 06, Abschnitt 5 und Anlage 7)

Nennblechdicke	zul T ₂ [kN/m]			zul T ₃ = S / 750 [kN/m] S = 10 ⁴ / (K ₁ + K ₂ / L _S) [kN/m] ¹⁾			
	Auflagerstützelement-Breite [mm]						
	150	200	250	alle	150	200	250
	zul T ₂	zul T ₂	zul T ₂	K ₁	K ₂	K ₂	K ₂
mm	kN/m	kN/m	kN/m	m/kN	m ² /kN	m ² /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	10,1	0,159	16,2	14,5	12,7
1,50	8,00	9,90	11,8	0,131	12,7	11,2	9,70

¹⁾ L_S = Schubfeldlänge in Richtung der Profilrippen

Die Nachweise lauten: vorh T_k ≤ zul T_i mit i = 2; 3

vorh T_k aus den einfachen Einwirkungen

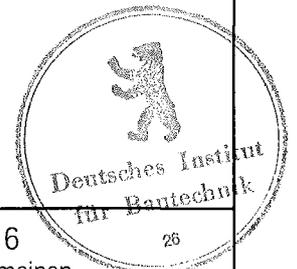
Nachweise der Auflagerstützelemente als Ersatz für zul T₁, siehe Anlage 7.

Tabelle 2: Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen V_k [kN/m]
für vertikale Belastung der Auflagerstützelemente

Nennblechdicke der Stützelemente	Mit Verschraubung in ① ¹⁾			Ohne Verschraubung in ① ¹⁾ aber mit Montageband
	Breite der Stützelemente [mm]			
	150	200	250	150
t _N [mm]	V _k [kN/m]	V _k [kN/m]	V _k [kN/m]	V _k [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 Anlage 3 und 7

Nachweise der Auflagerstützelemente und der Verbindungen mit der Unterkonstruktion, siehe Anlage 7.



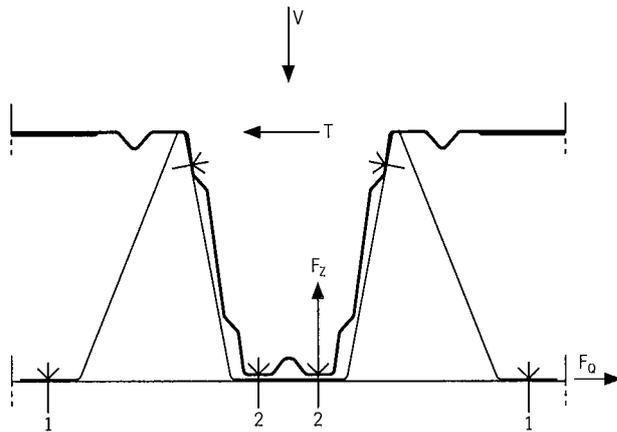
ThyssenKrupp Bausysteme

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

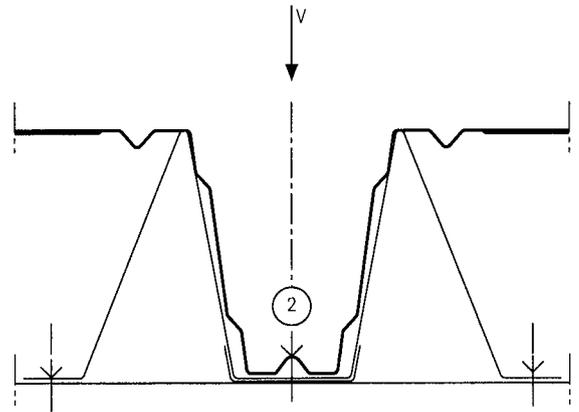
ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Schubfeldwerte
Widerstandsgrößen für Auflagerstützelemente

Anlage 6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008



Verbindungen mit oder ohne Schubfeldausbildung
mit oder ohne Montageband



Verbindungen nur ohne Schubfeldausbildung
aber mit Montageband

Beanspruchungen der Verbindungen

Verbindungsstelle 1:

$$F_{Q,d} = (0,541 \cdot T_d + 0,044 \cdot \max V_d) / n \text{ [kN]}$$

$\max V_d$: Auflagerkraft aus allen nach unten gerichteten γ_F -fachen Einwirkungen

Verbindungsstelle 2:

$$F_{Q,d} = 0,105 \cdot T_d / n$$

ohne Schubfeldausbildung

$$F_{Z,d} = (1,293 \cdot T_d - \alpha \cdot \min V_d) / n \text{ [kN]}$$

$$F_{Z,d} = \min V_d / n$$

mit $\alpha = 0,270$ wenn $\min V_d > 0$ (nach unten gerichtet)

nur wenn $\min V_d$ nach oben gerichtet ist

$\alpha = 0,375$ wenn $\min V_d < 0$ (nach oben gerichtet)

$\min V_d$: Auflagerkraft aus einfachen ständigen und allen nach oben gerichteten

γ_F -fachen veränderlichen Einwirkungen

n = Anzahl der Verbindungselemente an der jeweiligen Verbindungsstelle

Die Beanspruchungen der Verbindungen ergeben sich in [kN] aus dem Schubfluss T_d und der vertikalen Auflagerkraft V_d in [kN/m]!

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

$$\max V_d \leq V_k / \gamma_M - 9,55 \cdot T_d \text{ [kN/m]}$$

mit V_k nach Anlage 6, Tabelle 2

$$\gamma_M = 1,1$$

ohne Schubfeldausbildung

$$\max V_d \leq V_k / \gamma_M$$

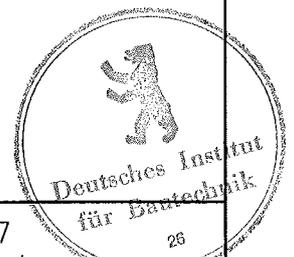
ThyssenKrupp Bausysteme

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammmerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Standardverbindungen mit der Unterkonstruktion
Nachweis der Stützelemente

Anlage 7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008

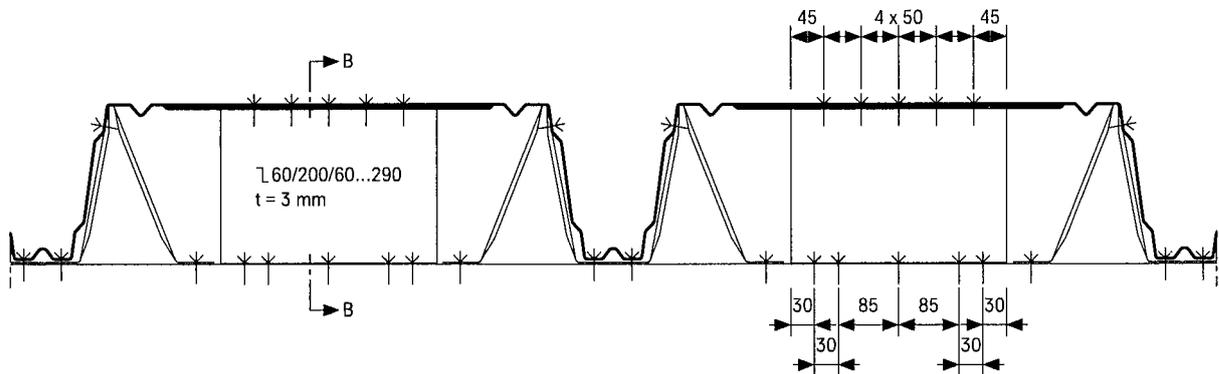


Verstärkte Verbindung der Schubfelder mit der Unterkonstruktion

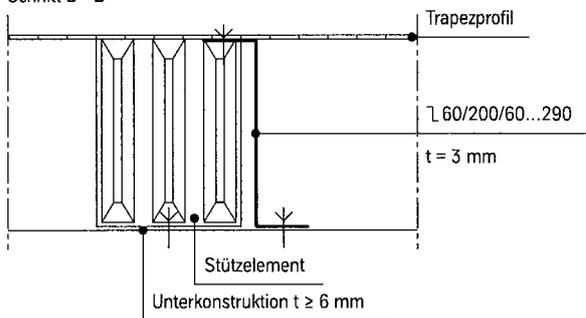
Für alle Blechdicken des Profils gilt $T_k \leq 10 \text{ kN/m}$

mit $T_k = \text{Schubfluss aus den 1,0-fachen Einwirkungen}$

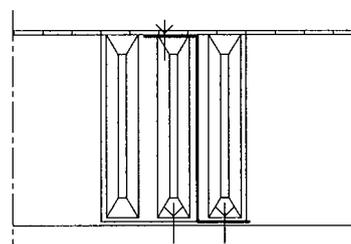
Ohne weiteren Nachweis müssen die Enden der Schubfelder wie folgt ausgeführt werden.



Schnitt B - B



oder



Die Verbindungen des Z-Profils 60x200x60 mit der Länge von 290 mm und mindestens einer Nennblechdicke von $t_N = 3,0 \text{ mm}$ mit der Unterkonstruktion muss mit Schrauben mindestens mit $\varnothing 8 \text{ mm}$ 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]



**ThyssenKrupp
Bausysteme**

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Verstärkte Verbindungen für Schubfelder

Anlage 8

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr.: Z-14.1-137

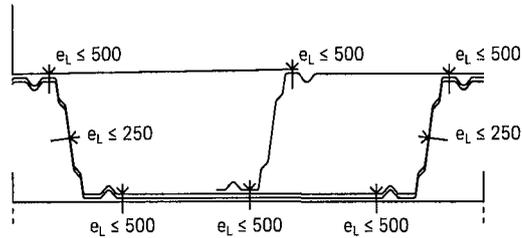
vom: 08. Dezember 2008

Profiltafel in Negativlage als Randträger

1) Charakteristische Widerstandsgrößen für Biegung in der Dachebene

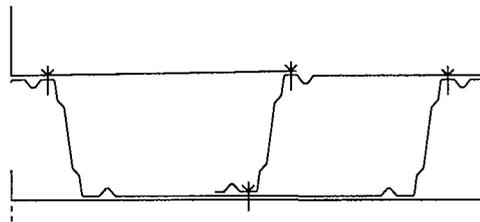
t_N [mm]	0,88	1,00	1,25	1,50
M_k [kNm]	27,6	31,5	39,6	47,9

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



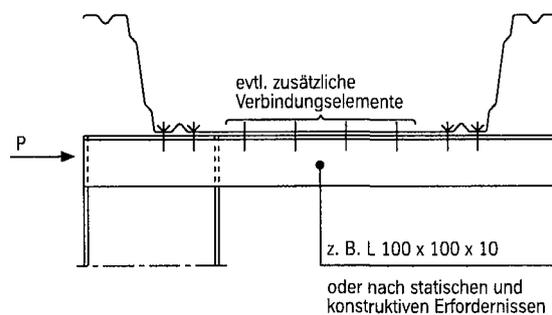
Überlappungslänge der Randträger = 20% der maximalen benachbarten Stützweite

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]



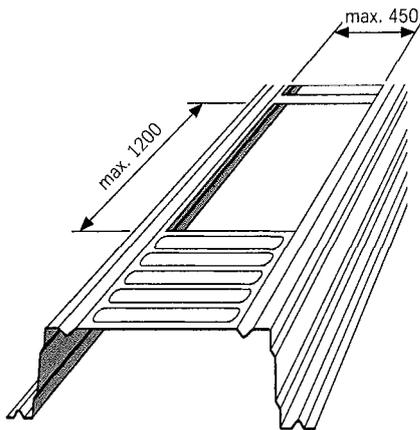
ThyssenKrupp Bausysteme

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

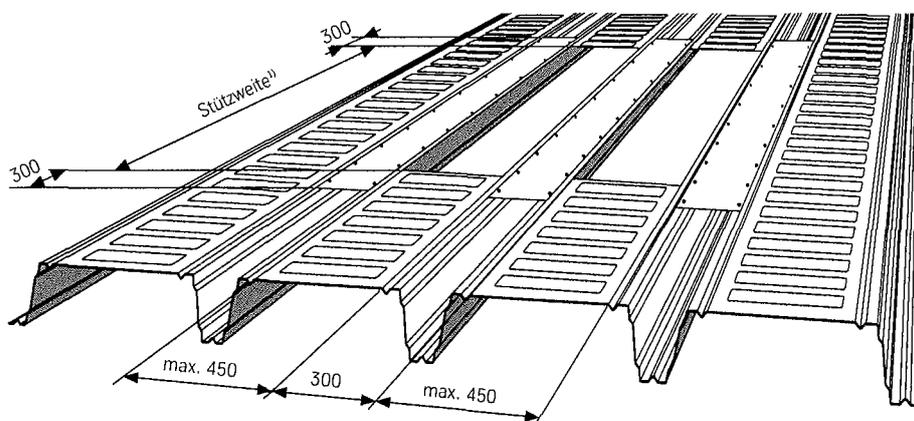
Hoesch Dachsystem 2000
Profiltafel in Negativlage als Randträger

Anlage 9
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008



Dachausschnitt ohne
Verstärkungsmaßnahme

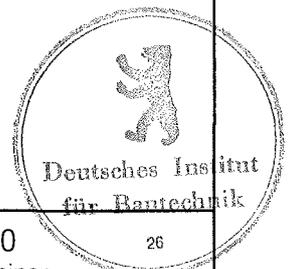
Für die hier dargestellten Ausschnitte ist kein zusätzlicher statischer Nachweis erforderlich.



¹¹ bei einzelnen Öffnungen Stützweite > 1200
bei nebeneinander liegenden Öffnungen Stützweite < 3000

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

Alle Maße in [mm]



**ThyssenKrupp
Bausysteme**

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Steel

ThyssenKrupp Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Hoesch Dachsystem 2000
Dachausschnitte

Anlage 10
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-14.1-137
vom: 08. Dezember 2008