

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:

19.06.2014

Geschäftszeichen:

I 34-1.26.1-1/14

Zulassungsnummer:

Z-26.1-52

Geltungsdauer

vom: **1. Juli 2014**

bis: **1. Juli 2019**

Antragsteller:

REPEL b.v. Bouwspecialiteiten

Pieter Zeemanweg 107

3316 GZ DORDRECHT

NIEDERLANDE

Zulassungsgegenstand:

Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zehn Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-26.1-52 vom 4. Juni 2009, geändert durch Bescheide vom 16. März 2012 und 4. Oktober 2012.

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 dem zugelassenen Bauprodukt handelt es sich um Profiltafeln aus Stahlblech zur Herstellung von tragenden Verbunddecken nach DIN EN 1994-1-1¹ (siehe Anlage 1).

Die Profiltafeln dienen nacheinander als Schalung und als Bewehrung. Der Verbund wird durch die in das Blech eingepprägten Nocken hergestellt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Profiltafeln und die Verwendung der mit den Profiltafeln hergestellten Verbunddecken mit der Bezeichnung Hody SB 60 unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990:2010-12², für die kein Nachweis der Ermüdung nach DIN EN 1993-1-9³ erforderlich ist.

2 Bestimmungen für die Profiltafeln

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Profiltafeln müssen den Angaben in der Anlage 2 entsprechen.

Die Maßtoleranzen der Profilform, die nicht in Anlage 2 angegeben sind, sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143⁴ (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte.

2.1.2 Werkstoff

Als Werkstoff für die Herstellung der Profiltafeln ist ein bandverzinktes Stahlblech nach DIN EN 10346⁵, das mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S320GD+Z275 aufweist, zu verwenden.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN EN 10346⁵ und DIN EN 1090-2⁶.

Als Korrosionsschutz ist mindestens ein metallischer Überzug gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346⁵ vorzusehen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung der Profiltafeln

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der Profiltafeln richtet sich nach DIN EN 1993-1-3⁷, Abschnitt 3 und DIN EN 1090-2⁶.

| | | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | DIN EN 1994-1-1:2010-12 | Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12 |
| 2 | DIN EN 1990:2010-12 | Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung |
| 3 | DIN EN 1993-1-9:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-9: Ermüdung in Verbindung mit DIN EN 1993-1-9/NA:2010-12 |
| 4 | DIN EN 10143:2006-09 | Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen |
| 5 | DIN EN 10346:2009-07 | Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen |
| 6 | DIN EN 1090-2:2011-10 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken |
| 7 | 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 |

2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Profiltafeln 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 Profiltafeln 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 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 Profiltafeln nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Profiltafeln 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 der Profiltafeln 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 den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Im Herstellwerk sind die Geometrien (insbesondere auch die Noppengeometrie) 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 10204⁸ 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,

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-52

Seite 5 von 10 | 19. Juni 2014

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

Es sind stichprobenartige Prüfungen der Geometrie und der Abmessungen sowie der Werkstoffeigenschaften und des Korrosionsschutzes 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 der Verbunddecken

3.1 Allgemeines

Für die bauliche Durchbildung und die Bemessung der mit den Profiltafeln hergestellten Verbunddecken gelten die Regelungen in DIN EN 1994-1-1¹, sofern nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

Die Verbunddecke darf auch als Gurt von Stahlverbundträgern genutzt werden, wenn sie mit dem Stahlträger entsprechend DIN EN 1994-1-1¹ schubfest verbunden wird und die Anforderungen gemäß Abschnitt 3.3.5 eingehalten werden.

3.2 Entwurf

3.2.1 Beton

Es ist Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 nach DIN EN 206-1⁹ in Verbindung mit DIN 1045-2¹⁰ zu verwenden.

Die Dicke der Betonschicht über der Oberkante der Profiltafeln muss mindestens 50 mm betragen.

⁹ DIN EN 206-1:2001-07 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität in Verbindung mit DIN EN 206-1/A1:2004-10 und DIN EN 206-1/A2:2005-09

¹⁰ DIN 1045-2:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität zu DIN EN 206-1

3.2.2 Aussparungen

Für Öffnungen in der Deckenplatte mit Durchmessern bzw. Seitenlängen bis zu 400 mm sind konstruktive Auswechslungen vorzunehmen, und zwar indem die weggeschnittenen Blech- und Bewehrungsflächen durch Randzulagen ersetzt werden. Der gegenseitige Abstand darf nicht weniger als 1 m betragen. Auswechslungen von Öffnungen mit Durchmessern bzw. Seitenlängen von mehr als 400 mm sind rechnerisch nachzuweisen.

3.2.3 Aussteifung

Die Verbunddecke darf für die Übertragung horizontaler Kräfte und für die horizontale Aussteifung von Geschossbauten herangezogen werden. Für die Bemessung ist dabei die Verbunddecke durch eine massive Decke, deren Dicke der Überdeckungshöhe oberhalb der Profiltafeln entspricht, rechnerisch zu ersetzen. Gleichzeitig in Deckenebene und quer zur Deckenebene wirkende Beanspruchungen sind zu überlagern. Ferner sind die Bedingungen nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.2.1 einzuhalten.

Die Weiterleitung der Horizontalkräfte in die Unterkonstruktion bzw. Vertikalverbände oder Scheiben ist nachzuweisen.

3.3 Bemessung

3.3.1 Berechnungsgrundlagen

Es sind die Einwirkungen, die sich aus den bauaufsichtlich bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen ergeben, zu berücksichtigen.

Für die Festlegung der Nutzlast nach DIN EN 1991-1-1/NA¹¹, Tabelle 6.1DE, Zeile 2 darf von einer ausreichenden Querverteilung der Lasten ausgegangen werden.

3.3.2 Schnittgrößen einachsig gespannter Decken

Sind die Voraussetzungen für einen Verzicht auf die genauere Ermittlung der Querbiegemomente gemäß DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.4.3 (5) nicht erfüllt, so sind die Querbiegemomente nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.4.3 (6) zu ermitteln, wobei näherungsweise folgende Ansätze zugrunde gelegt werden dürfen:

$$\text{Gleichflächenlast: } m_{\text{quer}} = 0,025 \cdot q \cdot l_o^2 \cdot \sqrt{\xi}$$

$$\text{Einzellast: } m_{\text{quer}}^F = \sum F_i \cdot 0,24 \cdot \sqrt[4]{\xi}$$

Für Einzellasten nahe ungestützten Längsrändern ($r < \frac{l}{4}$) zusätzlich:

$$m_{\text{quer,neg}}^F = -0,4 \cdot m_{\text{quer}}^F \cdot (1-l)$$

Es darf angenommen werden, dass die Quermomente infolge von Einzellasten auf folgende Längen quer zur Hauptspannrichtung abklingen:

$$m_{\text{quer}}^F : \quad l_u' = 0,4 \cdot \sqrt[4]{\xi} \cdot l_o$$

beidseitig der Last

$$m_{\text{quer,neg}}^F : \quad l_o' = 0,4 \cdot \sqrt[4]{\xi} \cdot (l - 4 \cdot r)$$

jedoch mindestens bis zur sechsten Rippe vom Rand, wenn Einzellasten näher am ungestützten Längsrand als in der Mitte zwischen der ersten und zweiten Rippe auftreten.

¹¹

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

In obigen Formeln bedeuten:

q: Gleichflächenlast

F_i : Einzellast

l: Stützweite

l_0 : Abstand der Momentennullpunkte, bei Einfeldplatten Stützweite, bei Endfeldern von Durchlaufplatten darf $0,85 \cdot l$ und bei Mittelfeldern $0,7 \cdot l$ angenommen werden.

ξ : $\xi = (h_c/h)^3$

h_c : Aufbetondicke

h: Gesamtdicke

r: Randabstand der Einzellast

3.3.3 Schnittgrößen zweiachsig gespannter Decken

Für planmäßig zweiachsig gespannte Decken sind die Schnittgrößen nach der Theorie der orthogonal anisotropen Platte zu berechnen, wobei der günstig wirkende Einfluss von Drillmomenten nicht berücksichtigt werden darf.

3.3.4 Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit im Kaltfall

Für den Nachweis der Querschnittstragfähigkeit gilt DIN EN 1994-1-1¹.

Die anrechenbare Querschnittsfläche A_p und die Lage der Schwerachse der Profiltafeln sind Anlage 2 zu entnehmen. Bei Ausbildung der Auflagerdetails sind die Anlagen 3 bis 6 zu beachten.

Der Nachweis der Längsschubtragfähigkeit darf nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.3 entweder nach dem m+k-Verfahren oder nach der Teilverbundtheorie erfolgen. Für den Nachweis einer Verbunddecke ist jedoch nur eine Methode durchgängig anzuwenden.

Wird der Nachweis der Längsschubtragfähigkeit nach dem m+k-Verfahren nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.3 (4) und (5) geführt, so sind die für die Verbunddecke anzusetzenden Beiwerte m und k der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Eine zusätzliche Längsbewehrung ist in den Faktoren m und k nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Beiwerte m und k und Teilsicherheitsbeiwert γ_{vs}

| Blechdicke t_{nom} [mm] | m [N/mm ²] | k [N/mm] | γ_{vs} |
|------------------------------|---------------------------|-------------|---------------|
| $\geq 0,75$ | 138 | 0,082 | 1,25 |

Für den Nachweis der Längsschubtragfähigkeit nach der Teilverbundtheorie nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.3 (7) bis (10) ist der Bemessungswert der Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$ in nachstehender Tabelle 2 angegeben. Der Bemessungswert der Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$ enthält keine Traganteile, die aus der Endverankerungskraft infolge der Reibungskraft nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.3 (9) resultieren. Bei Berücksichtigung der Endverankerungskraft nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.3 (9) darf die Reibzahl mit $\mu = 0,5$ angenommen werden.

Tabelle 2: Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$

| Blechdicke t_{nom} [mm] | Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$ [kN/cm ²] |
|------------------------------|--|
| $\geq 0,75$ | 0,014 |

Quer zur Spannrichtung der Profiltafeln ist die Hody-Verbunddecke als Stahlbetondecke nach DIN EN 1992-1-1¹² mit Bewehrung aus Betonstahl ohne Mitwirkung der Profiltafeln zu bemessen.

Betonstahlbewehrung für näherungsweise nach Abschnitt 3.3.2 ermittelte Querbiegemomente infolge von Einzellasten ist entlang eines von Auflager zu Auflager reichenden Streifens der Breite l_u' bzw. l_o' nach Abschnitt 3.3.2 zuzüglich Verankerungslänge einzulegen.

Die konstruktive Bewehrung darf bei der Bemessung der Querbewehrung in Rechnung gestellt werden.

3.3.5 Nachweis der Verbunddecke als Gurt für Stahlverbundträger

Die Verbunddecke darf als Gurt für Stahlverbundträger herangezogen werden. Es gelten die Regelungen in DIN EN 1994-1-1¹. Wenn die Bleche nicht über den Stahlträgern durchlaufen, ist der Verbundträger entsprechend Anlage 5 auszubilden. Für durchlaufende Profiltafeln ist Anlage 6 zu beachten. Die Schubbewehrung A_{bh} ist nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 6.6.6 nachzuweisen. Ferner sind für den Beton zwischen den Profiltafelenden die Bedingungen nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 6.6.5.4 einzuhalten. Dies gilt auch für den Fall von parallel zum Träger verlaufenden Blechen, die über dem Träger gestoßen werden.

3.3.6 Beanspruchbarkeit unter Brandeinwirkung

Die Einstufung der Hody-Verbunddecke in eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2¹³ bzw. DIN EN 1994-1-2¹⁴ bei einer Brandeinwirkung von unten darf durch den nachfolgend beschriebenen Nachweis der Biegetragfähigkeit unter Brandeinwirkung erfolgen. Dabei ist als Momententragfähigkeit im positiven Momentenbereich die vollplastische Momententragfähigkeit nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.2 und im negativen Momentenbereich die nach DIN EN 1992-1-1¹², Abschnitt 6 ermittelte Momententragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Folgenden angegebenen temperaturabhängigen Abminderungen der Werkstofffestigkeiten und der Querschnitte zugrunde zu legen.

Als Teilsicherheitsbeiwert für den Brandfall ist $\gamma_{M,fi} = 1,0$ zu verwenden.

Zwischen Beton und Estrich darf eine nichtbrennbare Wärmedämmung mit Schmelzpunkt > 1000 °C angeordnet sein.¹⁵

Beim Nachweis der Längsschubtragfähigkeit im Brandfall darf der mechanische Flächenverbund zwischen Beton und Profiltafel nicht in Ansatz gebracht werden. Die Längsschubtragfähigkeit ist durch eine Endverdübelung sicherzustellen. Als Endverdübelung dürfen die aus der Auflagerkraft resultierende Reibungskraft nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.3 (9), mit einem Reibungsbeiwert $\mu_d = 0,5$, sowie zusätzliche durchgeschweißte Kopfbolzendübel nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.4, oder bei vorgelochten Blechen Kopfbolzendübel in Kombination mit Setzbolzen oder gewindefurchenden Schrauben in Rechnung gestellt werden. Werte für die Tragfähigkeit der Verbindung zwischen Setzbolzen und Profiltafel und Hinweise zur konstruktiven Ausbildung enthalten die Anlagen 9 und 10.

Im positiven Momentenbereich darf die vollplastische Momententragfähigkeit zur Erhöhung des Feuerwiderstandes durch eine Zulagebewehrung aus Betonstahl vergrößert werden. Die Bewehrungsstäbe müssen in der Symmetrieachse der Profiltafel-Rippen entsprechend Anlage 7 angeordnet sein.

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 12 | DIN EN 1992-1-1:2011-01 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 |
| 13 | DIN 4102-2:1977-09 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 2; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen |
| 14 | DIN EN 1994-1-2:2010-12 | Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall in Verbindung mit DIN EN 1994-1-2/NA:2010-12 |
| 15 | | Zuordnung der klassifizierten Eigenschaften des Brandverhaltens zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlagen 0.2.1 oder 0.2.2 (in der jeweils geltenden Ausgabe; s. www.dibt.de) |

Brandschutztechnische Nachweise nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gelten nur bei Einhaltung der in nachstehender Tabelle 3 genannten Mindestwerte für die statische Nutzhöhe d und wenn die unterstützenden Bauteile mindestens derselben Feuerwiderstandsklasse wie die Verbunddecke angehören. Mögliche Auswirkungen von Längsdehnungsbehinderungen auf die Feuerwiderstandsdauer sind hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 3: Mindestwerte für die statische Nutzhöhe d_{\min}

| Feuerwiderstandsklasse | d_{\min} [cm] |
|------------------------|-----------------|
| F 60 / REI 60 | 10 |
| F 90 / REI 90 | 10 |
| F 120 / REI 120 | 12 |

Die für die Ermittlung der positiven Momententragfähigkeit für den brandschutztechnischen Nachweis reduzierten charakteristischen Werte der Streckgrenze für die Profiltafeln $f_{ypk,fi}$ und für die untenliegenden Betonstähle $f_{sk,fi}$ sind wie folgt anzunehmen:

Untergurt der Profiltafeln: $f_{ypk,fi,UG} = k_1 \cdot f_{ypk}$

Stege der Profiltafeln: $f_{ypk,fi,Steg} = k_2 \cdot f_{ypk}$

Obergurt der Profiltafeln: $f_{ypk,fi,OG} = k_3 \cdot f_{ypk}$

Betonstahl: $f_{sk,fi} = k_4 \cdot f_{sk}$

Für die Faktoren k_1 , k_2 , k_3 und k_4 gelten die Werte gemäß nachstehender Tabelle 4.

Tabelle 4: Faktoren k_1 , k_2 , k_3 und k_4

| Feuerwiderstandsklasse | k_1 | k_2 | k_3 | k_4 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| F 60 / REI 60 | 0,08 | 0,13 | 0,24 | 0,94 |
| F 90 / REI 90 | 0,05 | 0,06 | 0,10 | 0,48 |
| F 120 / REI 120 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,16 |

Für obenliegende Betonstähle ist eine Reduzierung der Streckgrenze nicht erforderlich.

Im Bereich von Innenstützen durchlaufender Decken ist bei der Ermittlung der negativen Momententragfähigkeit ein reduzierter Querschnitt nach Anlage 8 zugrunde zu legen.

Bei statisch bestimmten Einfelddecken mit Stützweiten $l \leq 3,0$ m darf der Bemessungswert des einwirkenden Biegemomentes im Brandfall die Momententragfähigkeit in der jeweiligen Feuerwiderstandsklasse nicht überschreiten.

Bei Stützweiten $l > 3,0$ m ist zur Vermeidung kritischer Durchbiegungseffekte der Bemessungswert des einwirkenden Biegemomentes mit dem Faktor $0,5 \cdot l - 0,5$, aber nicht größer als 2, zu multiplizieren. Dabei ist l in Metern einzusetzen.

Bei eingespannten einfeldrigen oder durchlaufenden Decken darf der Bemessungswert des einwirkenden Feldmomentes die Momententragfähigkeit in der jeweiligen Feuerwiderstandsklasse unter Ausnutzung der Momententragfähigkeit über den Innenstützen und Einhaltung der Gleichgewichtsbedingung nicht überschreiten (Fließgelenkverfahren). Dabei ist die Momententragfähigkeit über den Innenstützen auf das 2,5fache der Momententragfähigkeit im Feldbereich zu begrenzen. Diese Bedingung darf entfallen, wenn die für den Brandschutz im Bereich der Innenstützen vorgesehene obenliegende Bewehrung mindestens zur Hälfte über die gesamte Stützweite des betrachteten Deckenfeldes geführt wird.

4 Bestimmungen für die Ausführung der Verbunddecke

Der Beton ist möglichst gleichmäßig über die statisch zusammenhängenden Felder zu verteilen. Es ist zu gewährleisten, dass Betonanhäufungen, deren Gewicht die entsprechende Montagebelastung nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.3.2 überschreitet, vermieden werden. Zusätzlich sind die Durchbiegungsbeschränkungen nach DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.6 zu beachten.

In Abhängigkeit von den Anforderungen, die für die Konstruktion festgelegt sind, gelten - in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner und der Genehmigungsbehörde - für die Ausführung der Schweißnähte die Regelungen für EXC 2 oder EXC 3 nach DIN EN 1090-2⁶.

Für Stahlträger und Profiltafeln, die mit Kopfbolzendübeln im Durchschweißverfahren miteinander verbunden werden, gilt DIN EN 1994-1-1¹, Abschnitt 9.7.4 (3). Dabei ist DIN EN ISO 14555¹⁶ zu beachten. Ferner ist darauf zu achten, dass die miteinander zu verbindenden Oberflächen beim Schweißvorgang frei von Schmutz und Walzzunder sind. Daneben sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Schaftdurchmesser des Kopfbolzendübeln $d_1 \leq 19 \text{ mm}$,
- Kein Korrosionsschutz des Stahlträgers im Bereich der Schweißung vorhanden,
- Dicke des verzinkten Stahlbleches $t_{\text{nom}} \leq 1,25 \text{ mm}$,
- Dicke des Zinkschichtüberzuges auf jeder Seite des Stahlblechs $t_{\text{Zinc}} \leq 30 \text{ }\mu\text{m}$,
- Festes Aufliegen der Profiltafeln auf der Schweißfläche,
- Durchschweißen nur durch eine Lage Profilblech,
- Verwendung von geeigneten Keramikringen.

Decken, die gemäß DIN EN 1993-1-3⁷, Abschnitt 10.3 im Bauzustand zur Aussteifung von Gebäuden in Rechnung gestellt werden, dürfen nur von Stahlbaufachkräften unter Anleitung eines Fachingenieurs eingebaut werden. Dabei ist die ordnungsgemäße und funktionsgerechte Ausführung, insbesondere die Herstellung der Anschlüsse und Verbindungen mit der Unterkonstruktion, in einem Abnahmeprotokoll festzuhalten und von dem verantwortlichen Fachingenieur oder Fachbauleiter zu bestätigen. Das Abnahmeprotokoll ist für die Bauakte bestimmt und den Bauaufsichtsbehörden vorzulegen.

Jede Profiltafel ist nach dem Verlegen gegen Verschieben und Abheben an ihren Auflagern ausreichend zu sichern.

Bei auskragenden Deckenelementen muss für die ausreichende Verteilung von Einzellasten auf mehrere Rippen, z. B. Bohlen, Verteilungsbleche o. ä. und sofortige sichere Befestigung auf der Unterkonstruktion gesorgt werden.

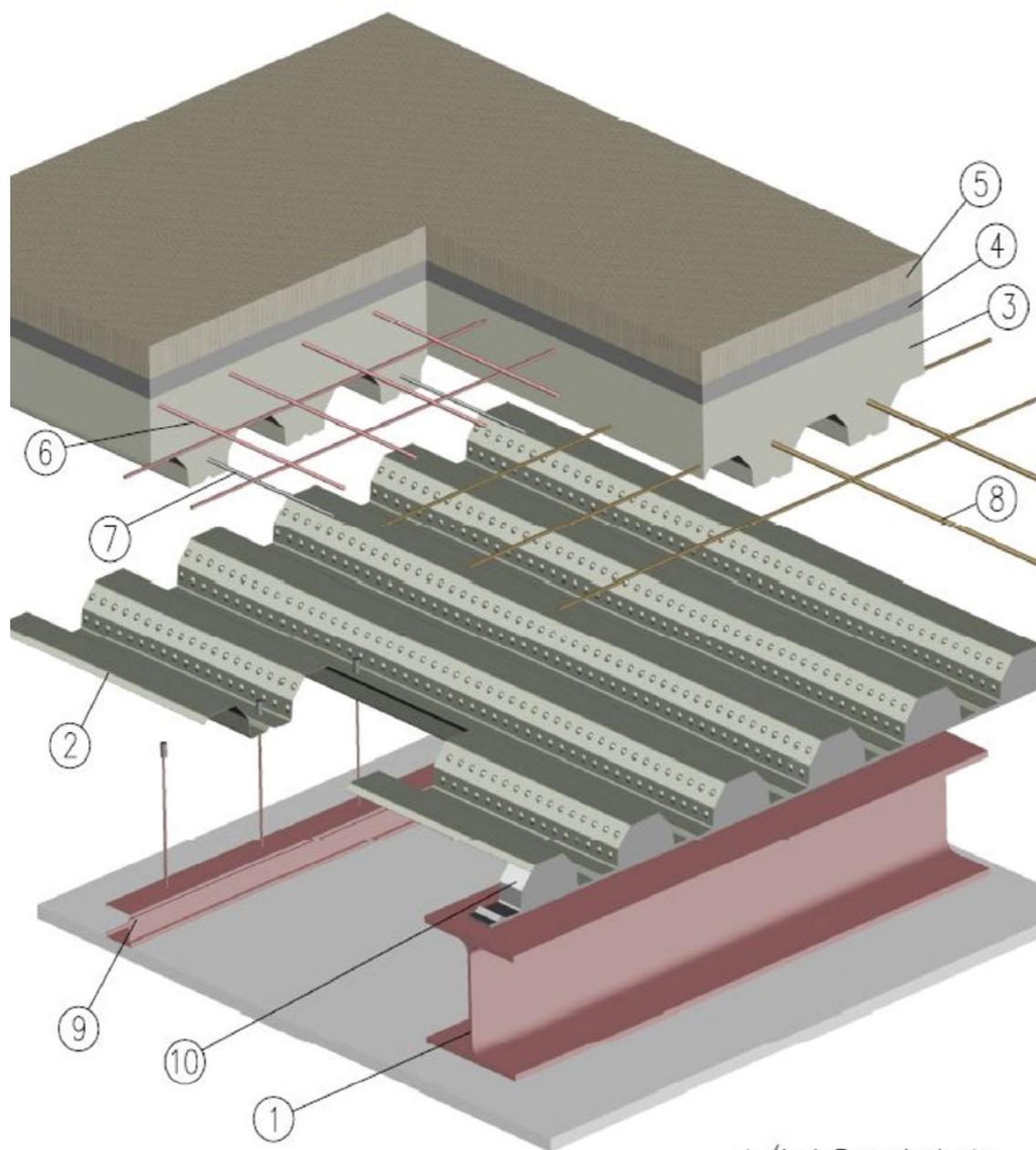
Profiltafeln, die an beiden Längsrändern mit anderen Profiltafeln bzw. Randversteifungen verbunden sind, dürfen ohne lastverteilende Beläge (Bohlen) begangen werden. Montagewagen und Betonfördergeräte dürfen jedoch nur über sachgerecht aufgelegte Holzbohlen gefahren werden.

Die Übereinstimmung der Ausführung der mit den Profiltafeln hergestellten Verbunddecken (Bauart) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von den jeweils bauausführenden Firmen schriftlich zu bescheinigen.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

¹⁶ DIN EN ISO 14555:2006-12 Schweißen – Lichtbogenschweißen von metallischen Werkstoffen



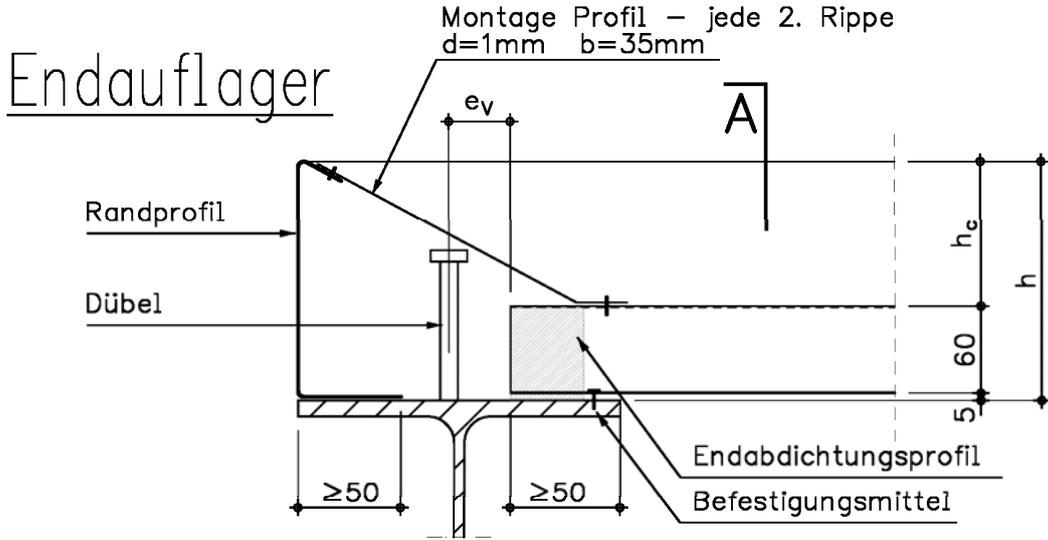
* (bei Brandschutzanforderungen)

- | | |
|----------------------|---|
| ① Unterkonstruktion | ⑥ Schwindbewehrung / obere Stützbewehrung |
| ② Profiltafel | ⑦ untere Zulagebewehrung |
| ③ Aufbeton | ⑧ Hody-Matte * |
| ④ Trittschalldämmung | ⑨ Dübel C-profil/Gipskartonplatte |
| ⑤ Estrich | ⑩ Endabdichtungsprofil |

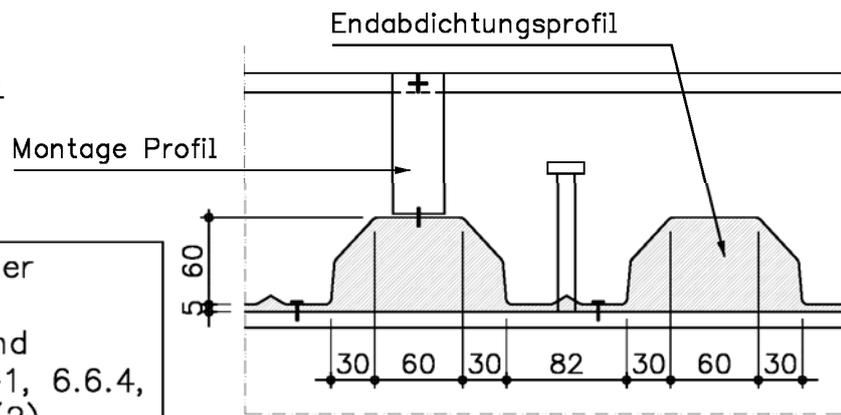
Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Systemübersicht

Anlage 1



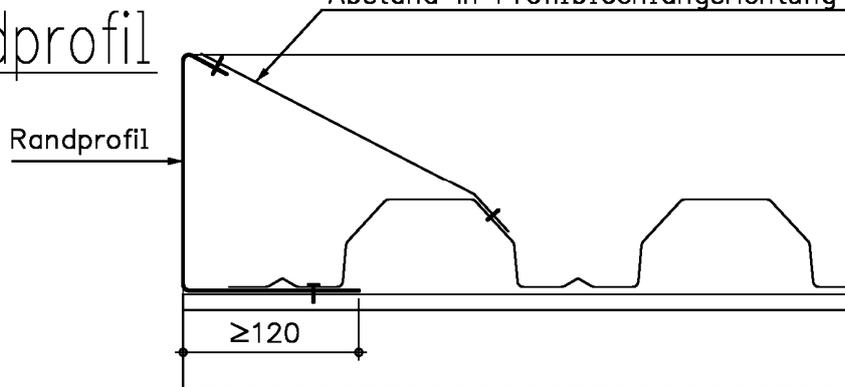
Schnitt A



Bei Ausbildung der Randträger als Verbundträger sind DIN EN 1994-1-1, 6.6.4, 6.6.5.3 (1) und (2), 6.6.5.8 sowie 6.6.6.4 zu beachten.

Montage Profil
 $d=1\text{mm}$ $b=35\text{mm}$
 Abstand in Profilblechlängsrichtung = 404 mm

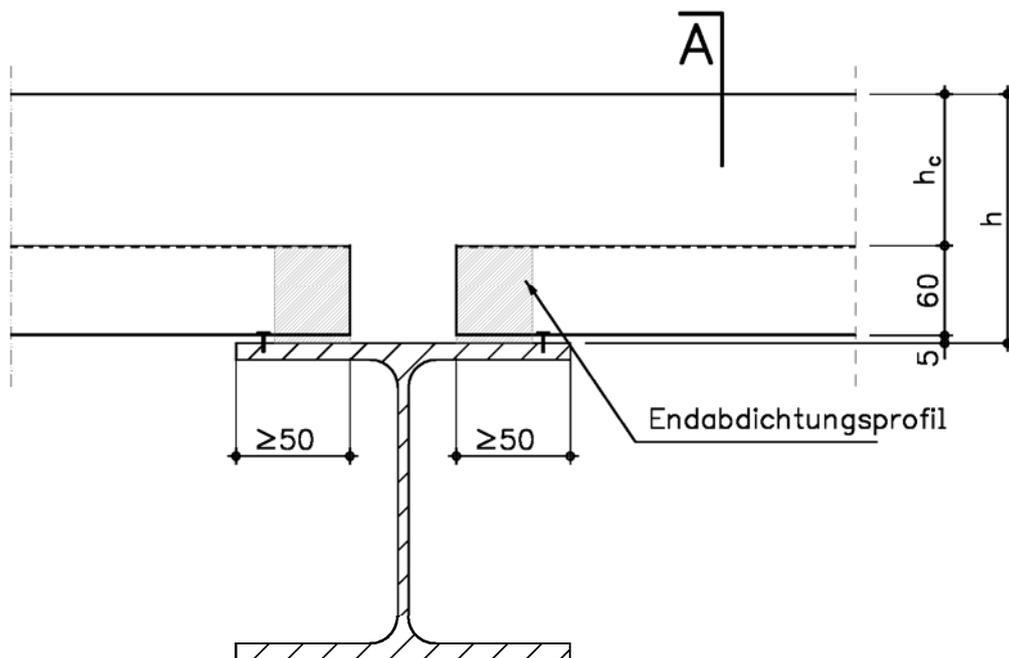
Randprofil



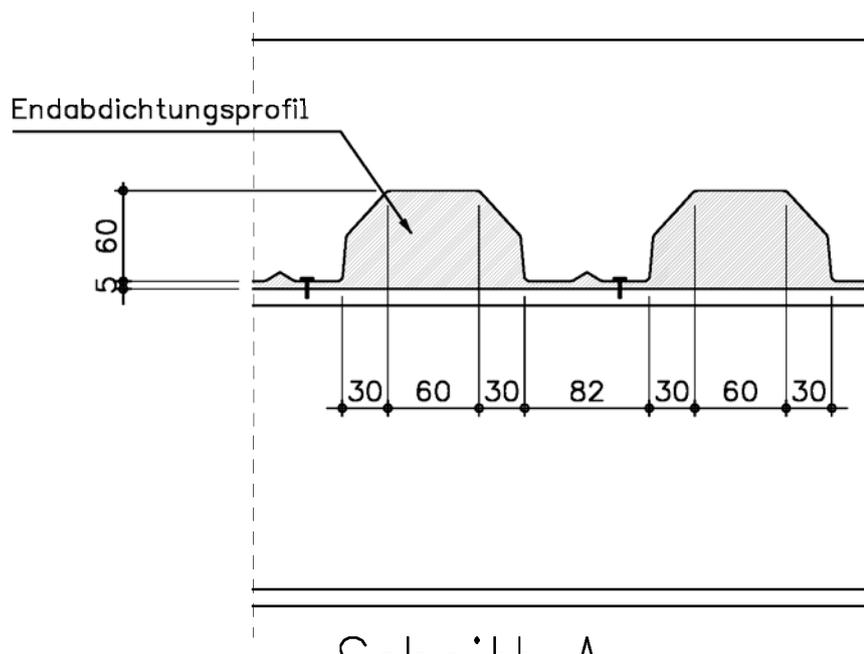
Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Auflagerdetails

Anlage 3



Zwischenaufleger



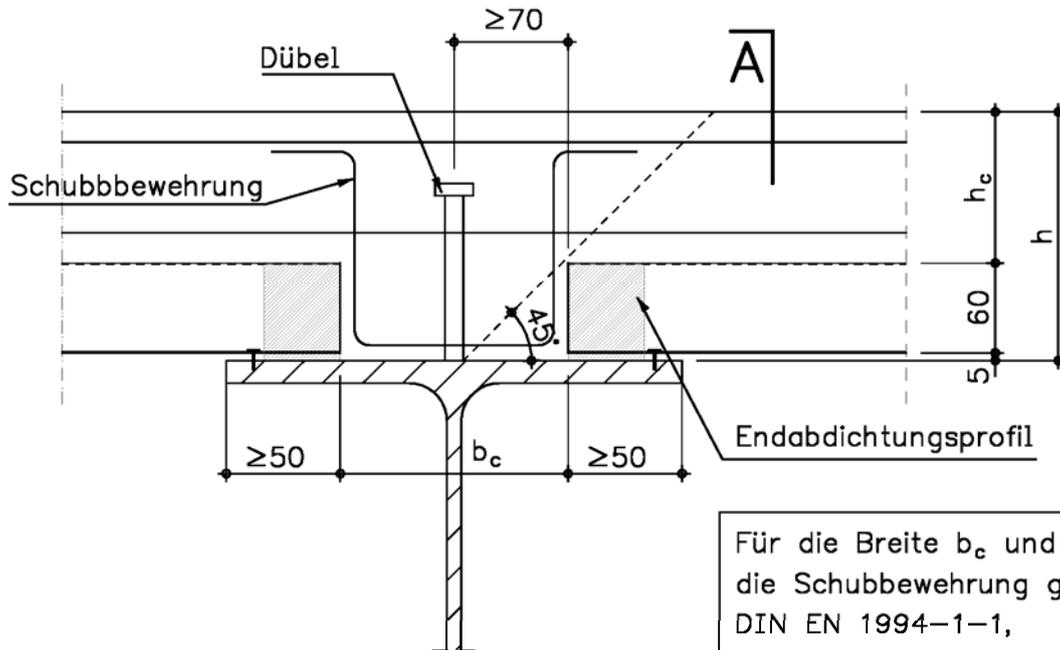
Schnitt A

Maße in [mm]

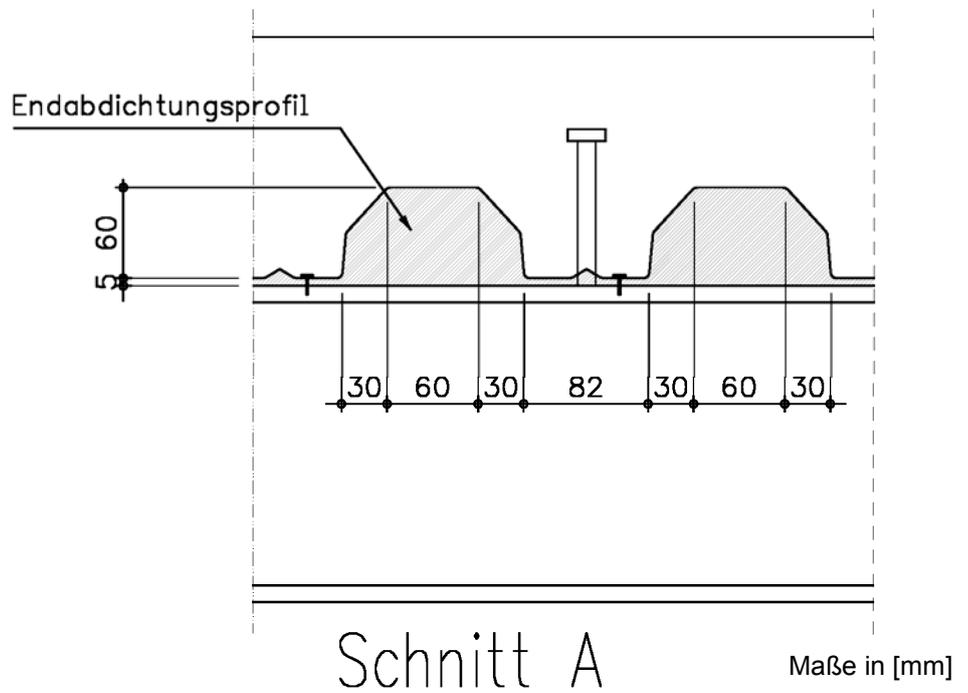
Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Auflagerdetails

Anlage 4



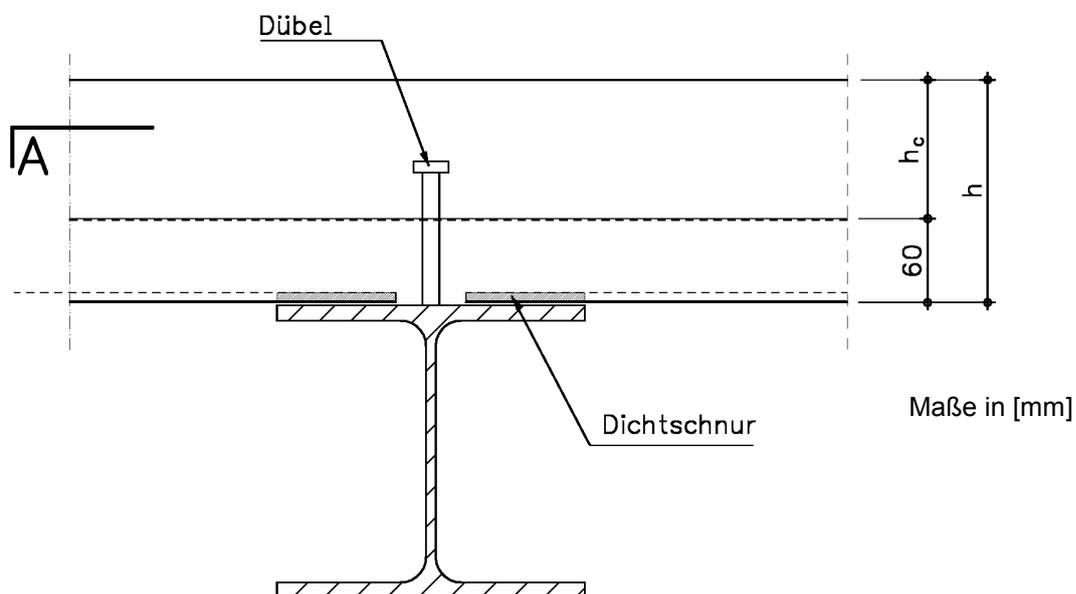
Zwischenauflager bei Verbundträgern mit nicht durchlaufenden Profilblechen



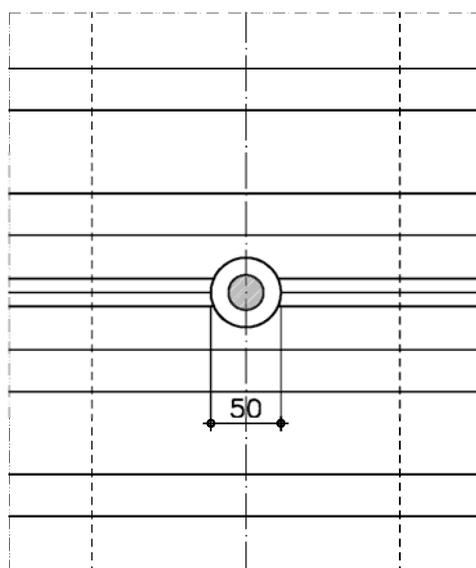
Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Auflagerdetails

Anlage 5



Zwischenaufleger bei
durchgehender Hody-Verbunddecke

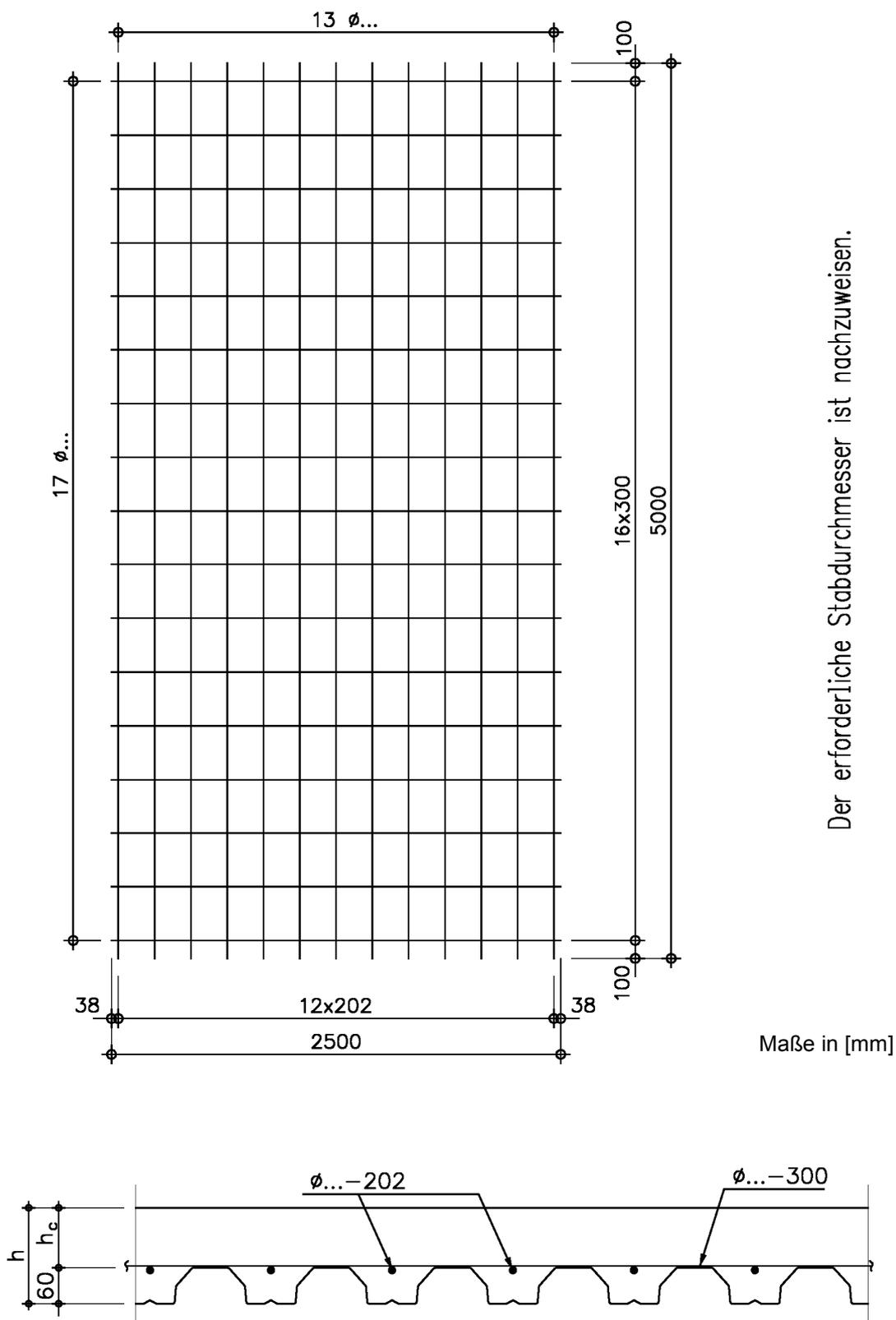


Ansicht A

Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Auflagerdetails

Anlage 6



Der erforderliche Stabdurchmesser ist nachzuweisen.

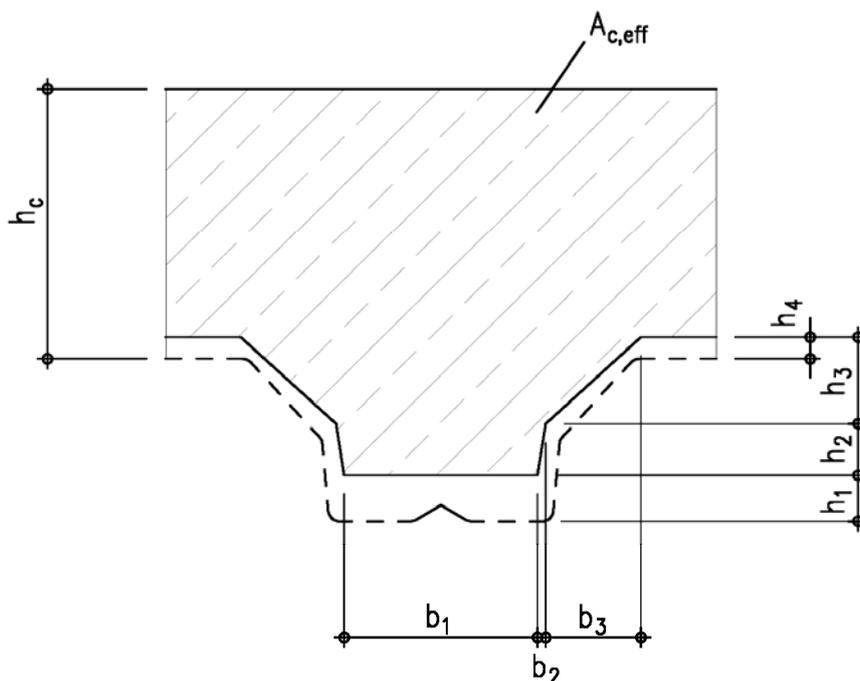
Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Brandschutzbewehrung mit HODY-Verbundmatte

Anlage 7

Die Momententragfähigkeit darf im negativen Momentenbereich mit dem unten schraffiert dargestellten, reduzierten Querschnitt ermittelt werden.

Als Betondruckfestigkeit f_{cd} darf die Festigkeit bei Raumtemperatur angenommen.



| Feuerwiderstandsklasse | b_1 [mm] | b_2 [mm] | b_3 [mm] | h_1 [mm] | h_2 [mm] | h_3 [mm] | h_4 [mm] |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F 60 / REI 60 | 60 | 3 | 35 | 17 | 19 | 33 | 8 |
| F 90 / REI 90 | 50 | 4 | 40 | 23 | 15 | 33 | 11 |
| F 120 / REI 120 | 40 | 5 | 47 | 29 | 12 | 33 | 14 |

Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Reduzierter Querschnitt zur Ermittlung der negativen Momententragfähigkeit im Brandfall

Anlage 8

Setzbolzen / gewindefurchende Schrauben:

Minstdurchmesser des Schaftes / Kernes: 4,5 mm

| Blechdicke in mm | P_{Rd} in kN/Stk. |
|---------------------|------------------------|
| 0,75 | 3,8 |
| 0,88 | 4,8 |
| 1,00 | 5,8 |

Die aufgeführten Bemessungswerte gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Vorblechlängen: $a \geq 20$ mm
- Randabstand im Stahlprofil: $a \geq 10$ mm
- Abstand untereinander
 - in Krafrichtung: $e \geq 40$ mm
 - senkrecht zur Krafrichtung $e_3 \geq 20$ mm
- Randabstand zu freien Blechrändern (z.B. an Löchern vorgelochter Bleche): $a \geq 20$ mm

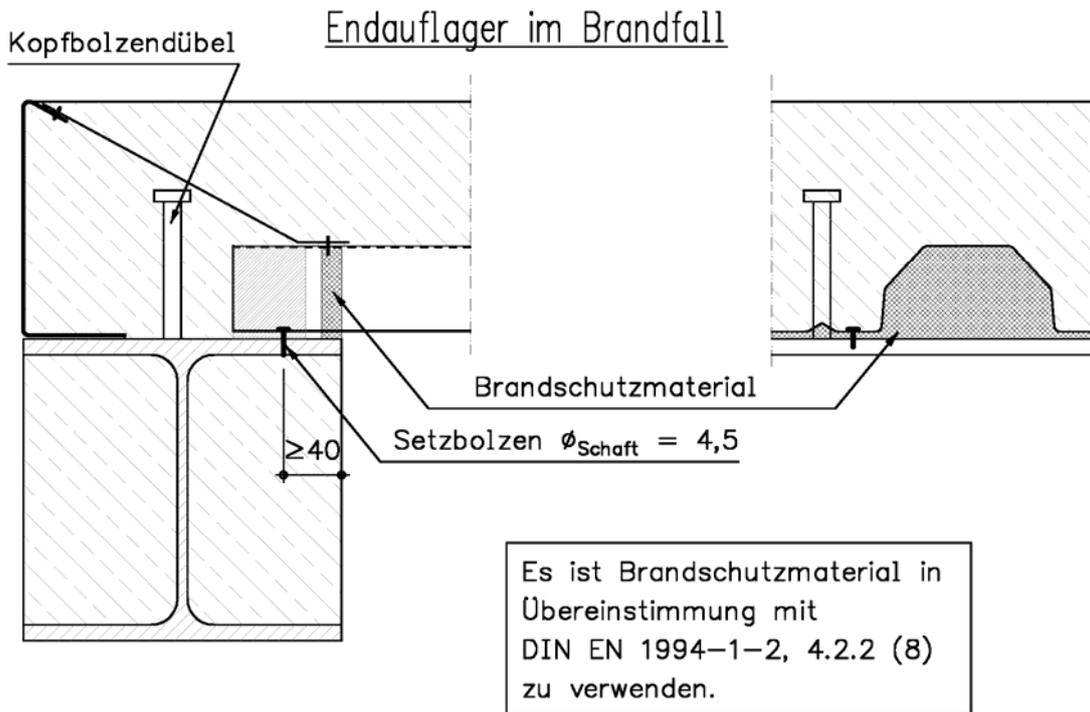
Für die Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung gelten außerdem folgende Voraussetzung:

- Randabstand im Stahlprofil: $a \geq 40$ mm
- Kammerbetonierte Verbundträger bzw. Stahlträger mit Brandschutzverkleidung.

Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Tragfähigkeit der Verbindung zwischen Profiltafel und Stahlgurt mit Setzbolzen oder gewindefurchenden Schrauben im Brandfall

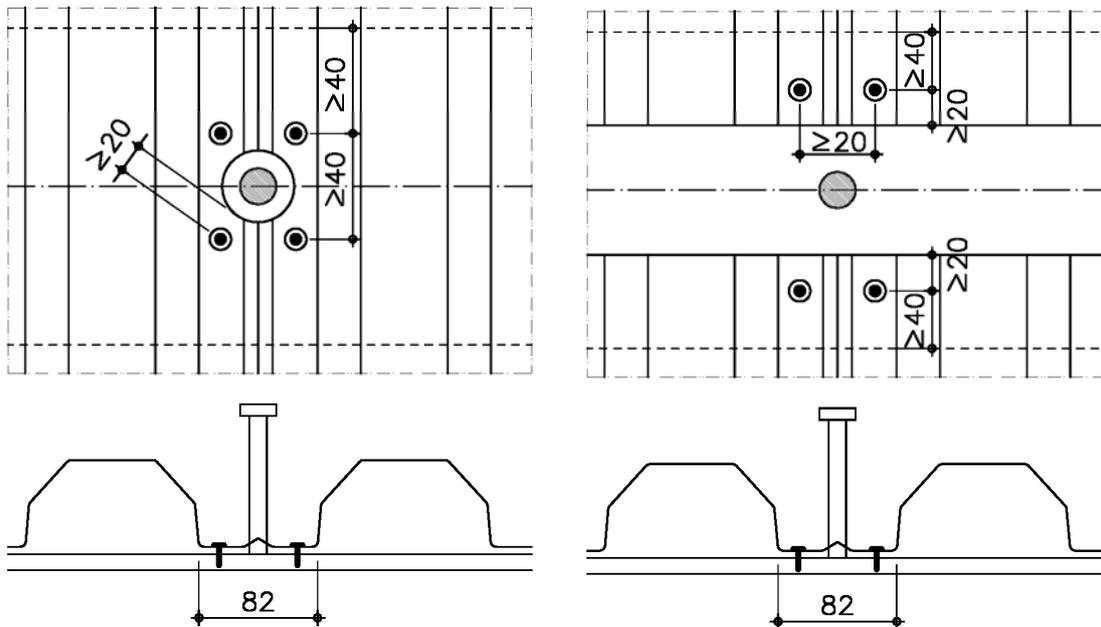
Anlage 9



Beispiel für die Anordnung von Setzbolzen bei ...

... durchlaufenden Hody-Blechen

... nicht durchlaufenden Hody-Blechen



Hody-Verbunddecke Typ Hody SB 60

Beispiel für die Anordnung von Setzbolzen oder gewindefurchenden Schrauben mit Kopfbolzenverdübelung im Brandfall

Anlage 10