

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum: 03.06.2024 Geschäftszeichen: I 87-1.26.1-4/24

**Nummer:
Z-26.1-52**

Geltungsdauer
vom: **1. Juli 2024**
bis: **1. Juli 2029**

Antragsteller:
REPEL B.V. specialist building solutions
Pieter Zeemanweg 107
3316 GZ DORDRECHT
NIEDERLANDE

Gegenstand dieses Bescheides:
Verbunddecke Hody SB 60

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und sieben Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 4. Juni 2009 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sind Verbunddecken mit der Bezeichnung Hody SB 60, die aus vorgefertigten Profiltafeln aus Stahl, Ortbeton und erforderlichenfalls mit Betonstahlbewehrung bauseitig hergestellt werden (siehe Anlage 1).

Die Profiltafeln bestehen aus bandverzinktem Stahlblech nach DIN EN 10346¹, das mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S320GD aufweist.

Die Profiltafeln dienen im Bauzustand als Schalung und im Endzustand als Biegezugbewehrung. Der Verbund zwischen Beton und Profiltafel wird durch in das Blech eingeprägte Nocken erreicht.

Die Verbunddecken Hody SB 60 dürfen zur Aufnahme statischer und quasi-statischer Lasten nach DIN EN 1991-1-1², Abschnitt 6.1 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA³, Tab.6.1DE sowie Abs. 6.3.1.2 verwendet werden.

Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand darf die Verbunddecke Hody SB 60 dort angewendet werden, wo sich die entsprechenden Zuordnungen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen entsprechend dem Ergebnis des Nachweises nach Abschnitt 2.2.2.6 ergeben.

Es gelten die Technischen Baubestimmungen unter Beachtung der Angaben dieses Bescheids.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Ergänzend zu den nachfolgenden Planungsvorgaben sind die Angaben zur Bemessung nach Abschnitt 2.2 und zur Ausführung nach Abschnitt 2.3 in der Planung zu berücksichtigen.

Für die bauliche Durchbildung und die Bemessung der mit den Profiltafeln hergestellten Verbunddecken gelten die Regelungen in DIN EN 1994-1-1⁴, sofern im Folgenden nicht etwas anderes bestimmt wird.

Die Verbunddecke darf auch als Gurt von Stahlverbundträgern genutzt werden, wenn sie mit dem Stahlträger entsprechend DIN EN 1994-1-1⁴ schubfest verbunden und die Anforderungen gemäß Abschnitt 2.2.2.5 eingehalten sind.

2.1.2 Profiltafeln

Die Profiltafeln und Korrosionsschutz der Profiltafeln müssen nach DIN EN 1090-4⁵ unter Beachtung der Angaben dieses Bescheids hergestellt sein. Die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers muss nach EN 1090-1⁵ zertifiziert sein.

1	DIN EN 10346:2015-10	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen
2	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
3	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 Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA/A1:2015-05
4	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
5	EN 1090-1:2009+A1:2011	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

Als Korrosionsschutz besitzen die Profilbleche mindestens einen metallischen Überzug gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346¹. Andere Korrosionsschutzüberzüge auf Basis metallischer Überzüge, wie z. B. Zink-Magnesiumlegierungen oder Korrosionsschutzsysteme mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung dürfen aufgebracht werden, unter der Voraussetzung, dass der Korrosionsschutz der Stahlbänder die Anforderungen der DIN EN 1090-2⁶, DIN EN 1090-4⁷ oder DIN EN 10346¹ erfüllen.

Die Blechdicke und Abmessungen der Profiltafeln sind in Anlage 2 angegeben. Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143⁸ (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte. Maßtoleranzen der Profilform, die nicht in Anlage 2 angegeben sind, sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Ortbeton und Betonstahlbewehrung

Als Ortbeton ist Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 nach DIN EN 206-1⁹ in Verbindung mit DIN 1045-2¹⁰ zu verwenden. Für Betonstahlbewehrung gilt die Normenreihe DIN 488¹¹.

Die Dicke der Ortbetonschicht über der Oberkante der Profiltafeln beträgt mindestens 50 mm.

2.1.4 Aussparungen

Aussparungen in der Verbunddecke bis 400 mm Seitenlänge (bzw. Durchmesser bei runden Aussparungen) dürfen ohne rechnerischen Nachweis vorgesehen werden, wenn die durch die Aussparung entfallene Blech- und Bewehrungsfläche durch gleichwertige Bewehrungsrandzulagen ersetzt wird und ein lichter Abstand zwischen Aussparungen von 1,0 m nicht unterschritten wird. Aussparungen mit Seitenlängen (bzw. einem Durchmesser) von mehr als 400 mm und/oder bei lichtem Abstand von weniger als 1,0 m zwischen Aussparungen sind rechnerisch nachzuweisen.

2.1.5 Aussteifung

Die Verbunddecke darf zur Übertragung horizontaler Kräfte und der Gebäudeaussteifung herangezogen werden. Für die Bemessung ist dabei die Verbunddecke durch eine massive Decke, deren Dicke der kleinsten Überdeckungshöhe oberhalb der Profiltafeln entspricht, rechnerisch zu ersetzen. Gleichzeitig in Deckenebene und quer zur Deckenebene wirkende Beanspruchungen sind zu überlagern. Die Bedingungen nach DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.2.1 sind einzuhalten.

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

6	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
7	DIN EN 1090-4:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 4: Technische Anforderungen an tragende kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen
8	DIN EN 10143:2006-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen
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; DIN EN 206-1/A2:2005-09 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
11	DIN 488 Teil 1 bis 6	Betonstahl Teil 1 bis 5 Ausgabe 2009-08, Teil 6 Ausgabe 2010-01

2.2 Bemessung

2.2.1 Bemessung der Profiltafeln als Schalung (Bauzustand)

2.2.1.1 Lastannahmen

Zusätzlich zum Eigengewicht der Profiltafeln und des Frischbetons mit Bewehrung sind für den Betoniervorgang und sonstige Montagearbeiten die Lasten nach DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.3.2 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-6¹², Abschnitt 4.11.2 anzunehmen.

2.2.1.2 Tragsicherheitsnachweis

Für den Tragsicherheitsnachweis der Profiltafeln gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-3¹³.

Die Beanspruchbarkeiten und Bemessungskenngrößen für die HODY-Profiltafeln sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Bemessungskennwerte der Profiltafeln im Bauzustand

Kennwert	Blechdicke	
	t = 0,75 mm	t = 1,00 mm
Charakteristisches effektives Trägheitsmoment I_{eff}	33,14 cm ⁴ /m	62,94 cm ⁴ /m
Biegetragfähigkeit als Einfeldträger M_{Rd}	3,80 kNm/m	6,82 kNm/m
Querkrafttragfähigkeit am Endauflager V_{Rd}	12,40 kN/m	24,53 kN/m
Tragfähigkeit am Innenaufleger bei gleichzeitiger Wirkung von Biegemoment und Querkraft, 60 mm ≤ Auflagerbreite < 120 mm		
$M_{Ed} \leq 3,62$ kNm/m: $V_{Rd} =$	6,88 kN/m	
$M_{Ed} \leq 2,04$ kNm/m: $V_{Rd} =$	12,57 kN/m	
$M_{Ed} \leq 6,18$ kNm/m: $V_{Rd} =$		12,58 kN/m
$M_{Ed} \leq 3,99$ kNm/m: $V_{Rd} =$		23,61 kN/m
Tragfähigkeit am Innenaufleger bei gleichzeitiger Wirkung von Biegemoment und Querkraft, Auflagerbreite ≥ 120 mm		
$M_{Ed} \leq 4,20$ kNm/m: $V_{Rd} =$	9,44 kN/m	
$M_{Ed} \leq 3,06$ kNm/m: $V_{Rd} =$	16,79 kN/m	
$M_{Ed} \leq 7,14$ kNm/m: $V_{Rd} =$		15,96 kN/m
$M_{Ed} \leq 6,72$ kNm/m: $V_{Rd} =$		33,10 kN/m

¹² DIN EN 1991-1-6:2010-12

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung; in Verbindung mit DIN EN 1991-1-6 Berichtigung 1:2013-08 und DIN EN 1991-1-6/NA:2010-12

¹³ 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:2017-04

2.2.2 Bemessung im Endzustand

2.2.2.1 Berechnungsgrundlagen

Bei Festlegung der Nutzlast darf von einer ausreichenden Querverteilung der Lasten nach DIN EN 1991-1-1/NA¹⁴, Tabelle 6.1DE, Zeile 2 ausgegangen werden.

2.2.2.2 Schnittgrößen einachsig gespannter Decken

Sind die Voraussetzungen für einen Verzicht auf die genauere Ermittlung der Querbiegemomente gemäß DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.4.3 (5) nicht erfüllt, so sind die Querbiegemomente nach DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.4.3 (6) zu ermitteln, wobei näherungsweise folgende Ansätze zugrunde gelegt werden dürfen:

$$\text{Gleichflächenlast: } m_{\text{quer}} = 0,025 \cdot q \cdot l_0^2 \cdot \sqrt{\xi}$$

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

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 Hauptspanrichtung abklingen:

$$m_{\text{quer}}^F : l_u' = 0,4 \cdot \sqrt[4]{\xi} \cdot l_0$$

beidseitig der Last

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

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.

mit:

q: Gleichflächenlast

F_i: Einzellast

l: Stützweite

l₀: 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

2.2.2.3 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.

¹⁴ 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

2.2.2.4 Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit bei Raumtemperatur

Für den Nachweis der Querschnittstragfähigkeit gilt DIN EN 1994-1-1⁴.

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 und 4 zu beachten.

Der Nachweis der Längsschubtragfähigkeit darf nach DIN EN 1994-1-1⁴, 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 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.7.3 (4) und (5) geführt, so sind die für die Verbunddecke anzusetzenden Beiwerte m und k der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen. Eine zusätzliche Längsbewehrung ist in den Faktoren m und k nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Beiwerte m und k und Teilsicherheitsbeiwert γ_{vs}

Blechdicke t_{nom} [mm]	m [N/mm ²]	k [N/mm]	γ_{vs}
$\geq 0,75$	152,1	0,0982	1,25

Für den Nachweis der Längsschubtragfähigkeit nach der Teilverbundtheorie nach DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.7.3 (7) bis (10) ist der Bemessungswert der Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$ in Tabelle 3 angegeben. Eine Endverankerungskraft infolge Reibung am Auflager nach DIN EN 1994-1-1⁴ darf nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 3: Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$

Blechdicke t_{nom} [mm]	Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$ [kN/cm ²]
$\geq 0,75$	0,017

Als Endverankerung dürfen durchgeschweißte Kopfbolzendübel nach DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.7.4, bei vorgelochten Blechen durchgesteckte Kopfbolzendübel, sowie Setzbolzen oder gewindefurchenden Schrauben in Rechnung gestellt werden. Werte für die Tragfähigkeit der Verbindung zwischen Setzbolzen und Profiltafel sind den allgemeinen Bauartgenehmigungen der Befestigungsmittel zu entnehmen. Die Angaben zur konstruktiven Ausbildung in Anlage 7 sind zu beachten.

Quer zur Spannrichtung der Profiltafeln ist die Verbunddecke als Stahlbetondecke nach DIN EN 1992-1-1¹⁵ mit Bewehrung aus Betonstahl ohne Mitwirkung der Profiltafeln zu bemessen.

Betonstahlbewehrung für näherungsweise nach Abschnitt 2.2.2.2 ermittelte Querbiegemomente infolge von Einzellasten ist entlang eines von Auflager zu Auflager reichenden Streifens der Breite l_u' bzw. l_o' nach Abschnitt 2.2.2.2 zuzüglich Verankerungslänge einzulegen.

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

2.2.2.5 Nachweis der Verbunddecke als Gurt für Stahlverbundträger

Die Verbunddecke darf als Gurt für Stahlverbundträger herangezogen werden. Es gelten die Regelungen in DIN EN 1994-1-1⁴.

Für die Anordnung von Kopfbolzendübeln und dem Nachweis der Schubkrafteinleitung sind die Regelungen nach DIN EN 1994-1-1⁴ Abschnitt 6.6.5.8 und 6.6.6.1 zu beachten.

¹⁵ 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/A1:2015-03, DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 und DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

2.2.2.6 Feuerwiderstand

2.2.2.6.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt regelt den Nachweis des Feuerwiderstandes bei Ausführung als einachsig gespannte Deckenkonstruktion. Der Nachweis des Feuerwiderstandes bei Ausführung als zweiachsig gespannte Deckenkonstruktionen nach Abschnitt 2.2.2.3 wird durch das in diesem Abschnitt beschriebene Nachweisverfahren nicht abgedeckt.

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

Brandschutztechnische Nachweise nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung gelten nur bei Einhaltung der in Tabelle 4 genannten Mindestwerte für die Deckendicke. Mögliche Auswirkungen von Längsdehnungsbehinderungen auf die Feuerwiderstandsdauer sind hier nicht berücksichtigt.

2.2.2.6.2 Tragfähigkeit im Brandfall

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Verbunddecke bei einer Brandeinwirkung von der Unterseite erfolgt nach DIN EN 1994-1-2¹⁶ unter Berücksichtigung der Angaben dieses Abschnittes.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Verbunddecke bei einer Brandeinwirkung von der Oberseite (Brand von oben nach unten) ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und gemäß den technischen Baubestimmungen zu erbringen.

Die Tragfähigkeit im Brandfall wird angegeben als Dauer der Standsicherheit im Brandfall in 30, 60, 90 oder 120 Minuten gemäß dem Ergebnis des Nachweises.

Die Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt über die ermittelte Dauer der Standsicherheit im Brandfall gemäß MVV TB¹⁷, Tabelle 4.1.1.

Der Nachweis der Tragfähigkeit bei Brandeinwirkung von der Unterseite darf vereinfacht über den nachfolgend beschriebenen Nachweis der Biegemomenten Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung erfolgen.

Dabei ist als Momenten Tragfähigkeit im positiven Momentenbereich die vollplastische Momenten Tragfähigkeit nach DIN EN 1994-1-1¹⁴, Abschnitt 9.7.2 und im negativen Momentenbereich die nach DIN EN 1992-1-1¹⁵, Abschnitt 6 ermittelte Momenten Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Folgenden angegebenen temperaturabhängigen Abminderungen der Werkstofffestigkeiten und der Querschnitte zugrunde zu legen.

Beim Nachweis der Längsschubtragfähigkeit im Brandfall darf der mechanische Flächenverbund zwischen Beton und Profiltafel nicht in Ansatz gebracht werden. Die Längsschubtragfähigkeit ist durch eine Endverankerung sicherzustellen. Als Endverankerung dürfen die aus der Auflagerkraft resultierende Reibungskraft nach DIN EN 1994-1-1¹⁴, Abschnitt 9.7.3 (9), mit einem Reibungsbeiwert $\mu_d = 0,5$, sowie zusätzliche durchgeschweißte Kopfbolzendübel nach DIN EN 1994-1-1¹⁴, Abschnitt 9.7.4, bei vorgelochten Blechen durchgesteckte Kopfbolzendübel sowie Setzbolzen oder gewindefurchenden Schrauben in Rechnung gestellt werden. Werte für die Tragfähigkeit der Verbindung zwischen Setzbolzen und Profiltafel und Hinweise zur konstruktiven Ausbildung sind den allgemeinen Bauartgenehmigungen der Befestigungsmittel zu entnehmen. Die Hinweise zur konstruktiven Ausbildung in Anlage 7 sind zu beachten.

Im positiven Momentenbereich darf die vollplastische Momenten Tragfähigkeit 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.

16	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/A1:2014-06 und DIN EN 1994-1-2/NA:2010-12
17	MVV TB	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2023/01 mit Druckfehlerberichtigung vom 10. Mai 2023

Tabelle 4: Mindestwerte für die Deckendicke h_c

Feuerwiderstandsdauer in Minuten	$h_{c,min}$ [mm]	Mindest-Gesamtdeckendicke h_{min} [mm]
30	40	100
60	50	110
90	70	130
120	90	150

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

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

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

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

Für die Faktoren k_1 , k_2 und k_3 gelten die Werte gemäß Tabelle 5.

Tabelle 5: Faktoren k_1 , k_2 , k_3

Feuerwiderstandsdauer in Minuten	k_1	k_2	k_3
60	0,08	0,14	0,27
90	0,05	0,06	0,10
120	0,04	0,05	0,06

Die reduzierten charakteristischen Werte der Streckgrenze $f_{sk,fi}$ für die untenliegende Betonstahlbewehrung sind unter Verwendung des Faktors k_4 in Abhängigkeit des Achsabstandes gemessen vom Untergurt der Profiltafel gemäß Tabelle 6 wie folgt anzunehmen:

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

Tabelle 6: Abminderungsfaktor k_4 für die untenliegende Betonstahlbewehrung

Feuerwiderstandsdauer in Minuten	Betondeckung von unten [mm]									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	54
60	0,12	0,27	0,41	0,53	0,64	0,74	0,85	0,94	0,97	0,99
90	0,09	0,10	0,11	0,12	0,16	0,26	0,37	0,48	0,59	0,67
120	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,16	0,27	0,35

Für obenliegende Betonstäbe ist beim Nachweis der Brandeinwirkung von der Unterseite eine Reduzierung der Streckgrenze nicht erforderlich.

Im Bereich von Innenstützen durchlaufender Decken ist bei der Ermittlung der negativen Momententragfähigkeit ein reduzierter Querschnitt nach Anlage 6 zugrunde zu legen.

Bei statisch bestimmten Einfelddecken ist die Momententragfähigkeit im Brandfall wie folgt nachzuweisen:

- für Stützweiten $l \leq 3,0$ m: $M_{Ed,fi} \geq M_{Rd,fi}(t)$
- für Stützweiten $l > 3,0$ m: $\kappa_{\delta} \cdot M_{Ed,fi} \geq M_{Rd,fi}(t)$

mit

$M_{Ed,fi}$ Bemessungswert des einwirkenden Biegemomentes im Brandfall

$M_{Rd,fi}(t)$ Momententragfähigkeit für die jeweils nachgewiesene Dauer der Brandeinwirkung

Faktor zur Vermeidung kritischer Durchbiegungseffekte, wobei gilt
 $\kappa_{\delta} = (0,5 \alpha l - 0,5) \leq 2,0 \quad l \text{ in [m]}$

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

2.2.2.6.3 Raumabschluss im Brandfall

Bei Einhaltung der in Tabelle 4 angegebenen Mindestdeckendicken $h_{c,min}$ für die Verbunddecken gilt der Nachweis des Raumabschlusses der Decke für die unter 2.2.2.6.2 ermittelten Dauern der Standsicherheit als erfüllt.

Dabei darf die Dicke eines Zement-Estrichs, der auf der Verbunddecke Hody SB 60 angeordnet wird, auf die Deckendicke mit angerechnet werden. Die Mindestdicke des Estrichs muss den Anforderungen von DIN 4102-4¹⁸, Tabelle 5.7, Zeile 3 entsprechen.

Für Anschlüsse zu angrenzenden Bauteilen gelten die Technischen Baubestimmungen.

2.3 Ausführung

Der Beton ist möglichst gleichmäßig über statisch zusammenhängende Felder zu verteilen. Es ist zu gewährleisten, dass Betonanhäufungen, deren Gewicht die entsprechende Montagebelastung nach DIN EN 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.3.2 überschreitet, vermieden werden. Zusätzlich sind die Durchbiegungsbeschränkungen nach DIN EN 1994-1-1⁴, 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 1994-1-1⁴, Abschnitt 9.7.4 (3) unter Beachtung von DIN EN ISO 14555¹⁹. 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 Kopfbolzendübels $d_1 \leq 19 \text{ mm}$,
- Kein Korrosionsschutz des Stahlträgers im Bereich der Schweißung vorhanden,
- Dicke des verzinkten Stahlbleches $t_{nom} \leq 1,25 \text{ mm}$,
- Dicke des Zinkschichtüberzuges auf jeder Seite des Stahlblechs $t_{zinc} \leq 30 \text{ }\mu\text{m}$,
- Festes Aufliegen der Profiltafeln auf der Schweißfläche,
- Durchschweißen nur durch eine Lage Profilblech,
- Verwendung von geeigneten Keramikringen.

Decken, die gemäß DIN EN 1993-1-3¹³, 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.

¹⁸ DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
¹⁹ DIN EN ISO 14555:2017-10 Schweißen – Lichtbogenschweißen von metallischen Werkstoffen

Jede Profiltafel ist nach dem Verlegen gegen Verschieben und Abheben an ihren Auflagern ausreichend zu sichern. Bei auskragenden Deckenelementen ist jede Profiltafel unmittelbar nach der Verlegung sicher an der Unterkonstruktion gegen Kippen zu befestigen.

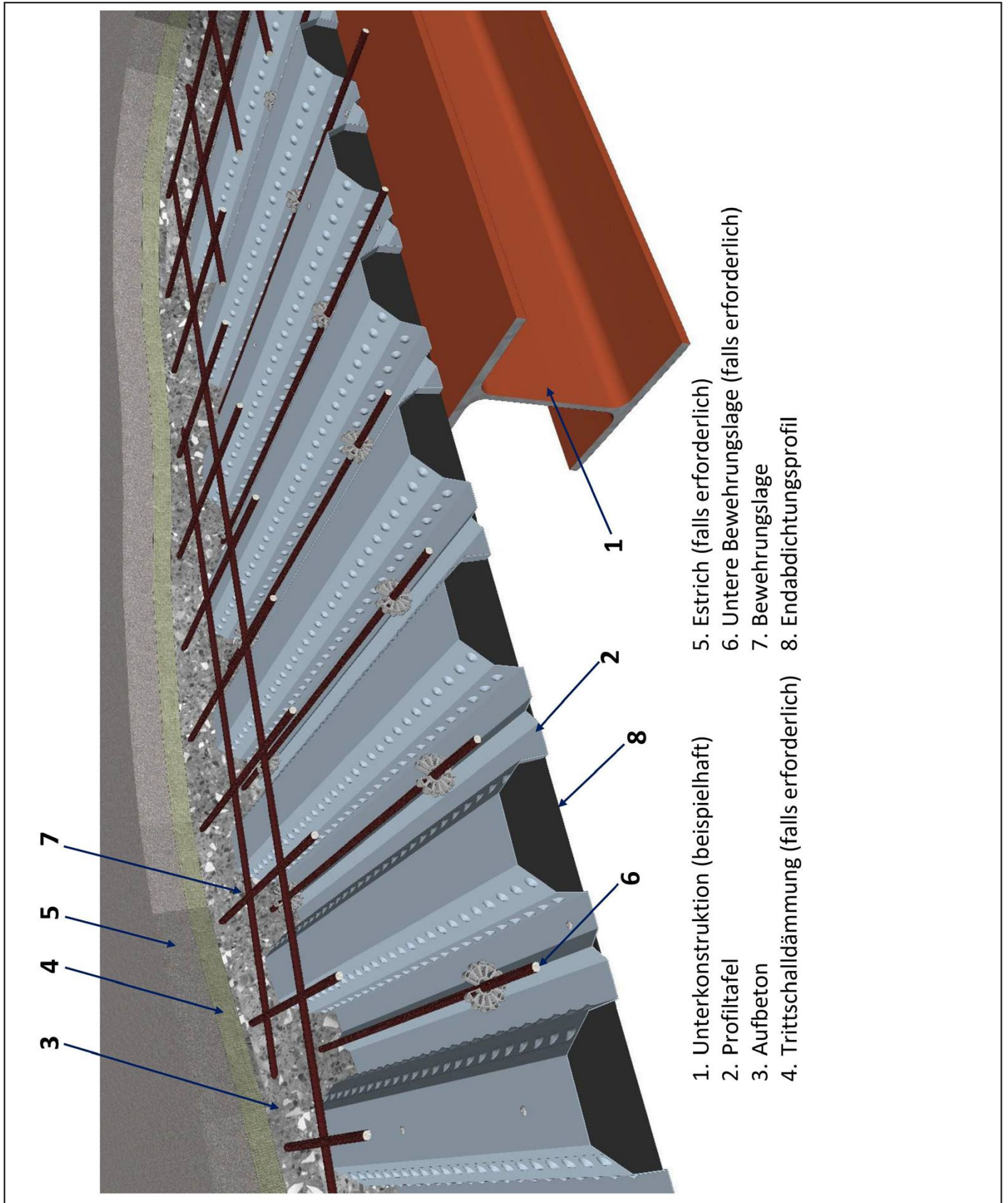
Einzellasten aus der Begehung bei Montage sind durch Lastverteilungsmaßnahmen (z. B. mit Bohlen oder Verteilungsblechen) auf mehrere Rippen zu verteilen. Profiltafeln, die an beiden Längsrändern mit anderen Profiltafeln bzw. Randversteifungen verbunden sind, dürfen ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden. Montagewagen und Betonfördergeräte dürfen jedoch nur über sachgerecht aufgelegte Holzbohlen gefahren werden.

Die bauausführende Firma hat, zur Bestätigung der Übereinstimmung der Verbunddecke Hody SB 60 mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung, eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO²⁰ abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Bertram

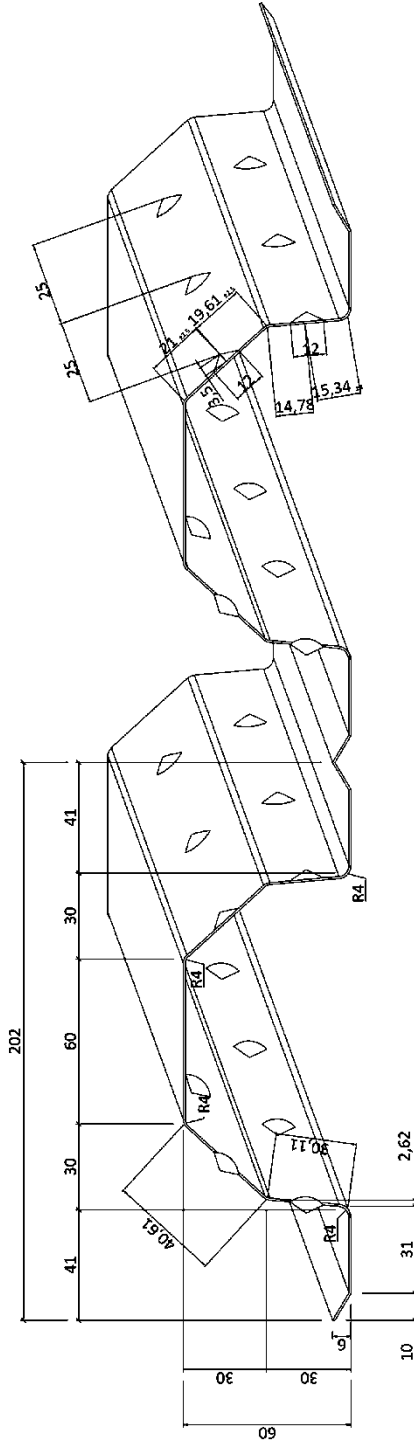
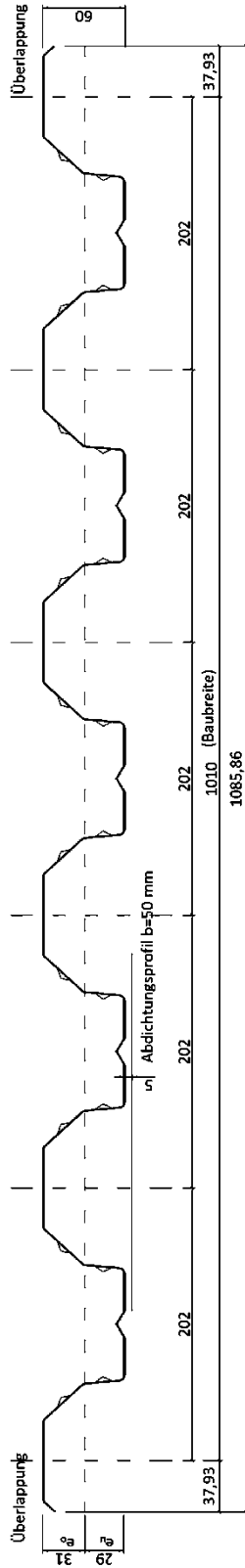
²⁰ bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen



Verbunddeck HODY® SB 60

Systemübersicht

Anlage 1



$$t_{cor} = t_{nom} - (2 \times 0,02)$$

$$e_o = 31 \text{ mm}$$

$$e_u = 29 \text{ mm}$$

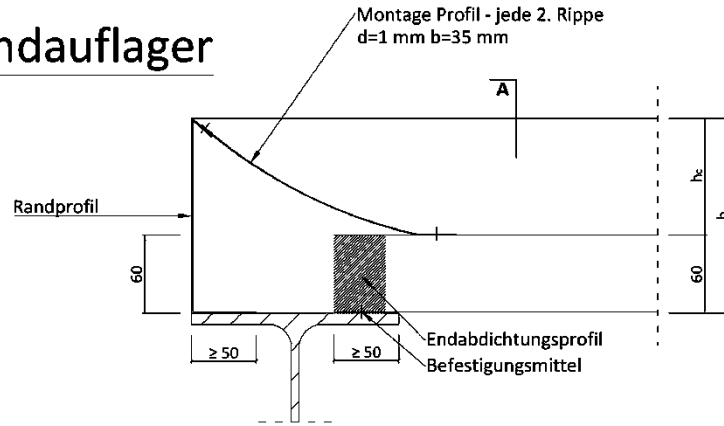
Profilwerte	
T_{nom} (mm)	1,00
g (kN/m ²)	0,087
A_a (mm ² /m)	998
	1349

Verbunddecke HODY® SB 60

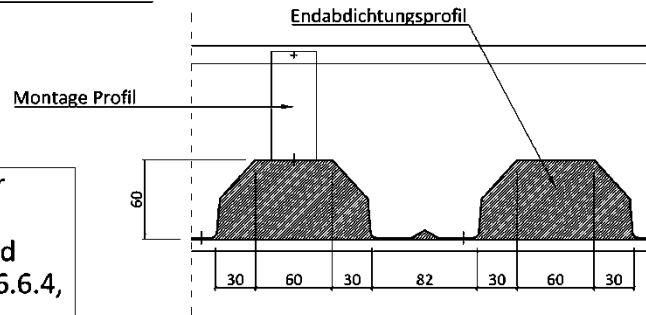
Querschnittsgeometrie Profiltafel

Anlage 2

Endauflager

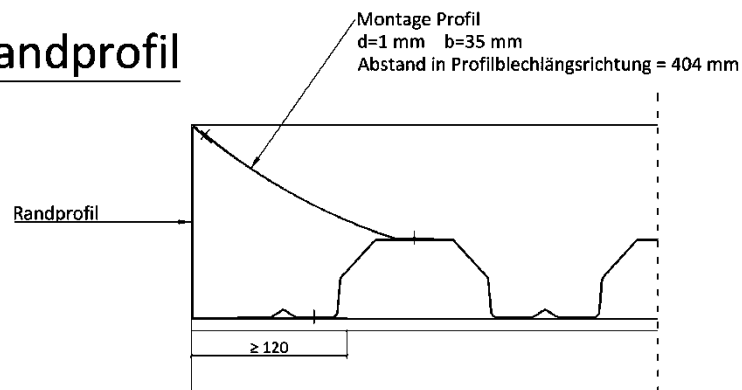


Schnitt A



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.

Randprofil

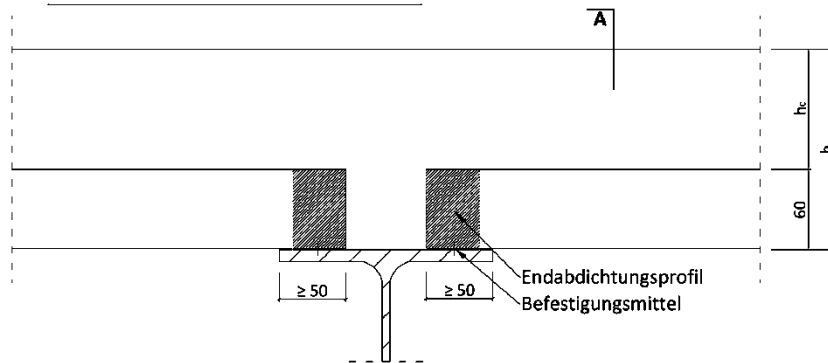


Verbunddecke HODY® SB 60

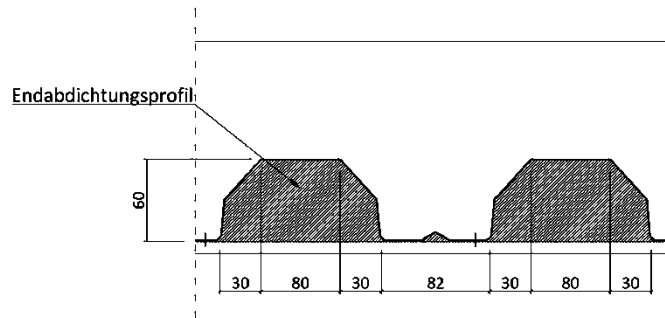
Auflagerdetails

Anlage 3

Zwischenaufleger



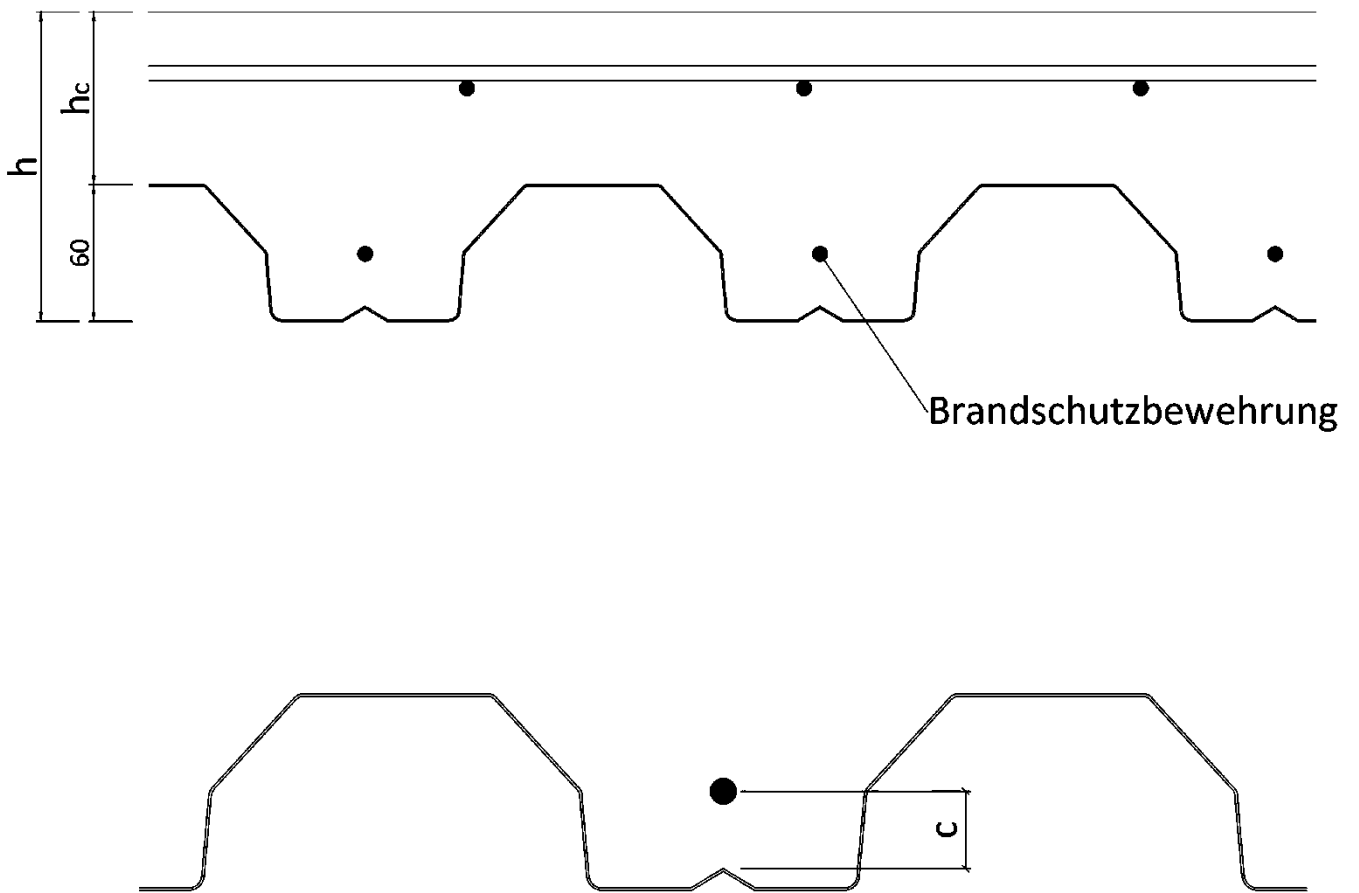
Schnitt A



Verbunddecke HODY® SB 60

Auflagerdetails

Anlage 4

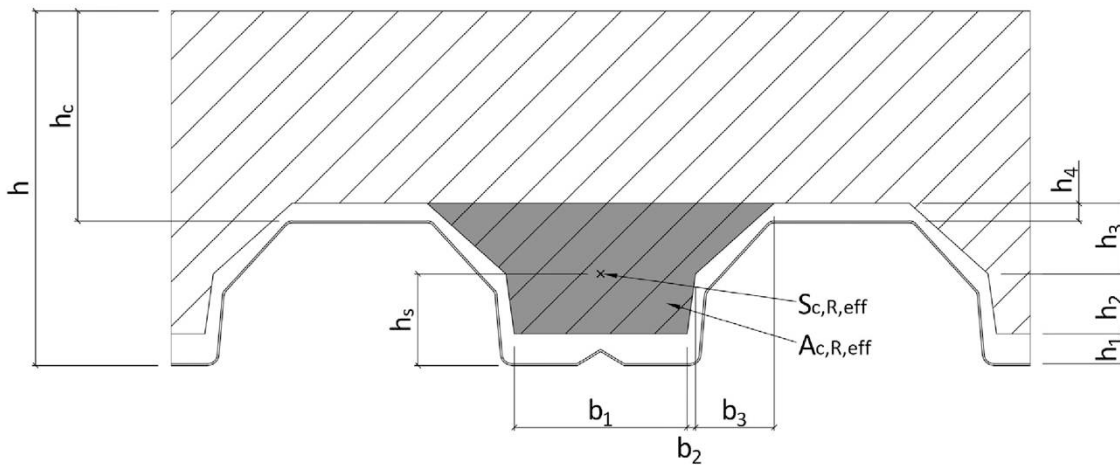


Verbunddecke HODY® SB 60

Brandschutzbewehrung

Anlage 5

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)	h_s (mm)	$A_{c,R,eff}$ (cm ²)	h (mm)
F 60 / REI 60	54	0	40	21	2	44	8	48	42,8	≥ 110
F 90 / REI 90	39	0	47	30	0	41	10	54	35,5	≥ 130
F 120 / REI 120	27	0	53	36	0	35	11	57	29,9	≥ 150

Verbunddecke HODY® SB 60

Reduzierter Querschnitt zur Ermittlung der negativen Momententragfähigkeit im Brandfall

Anlage 6

Setzbolzen / gewindefurchende Schrauben:

Die Verbindungen können mit Setzbolzen oder Gewindefurchenden Schrauben mit entsprechender bauaufsichtlicher Zulassung ausgeführt werden.

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.(nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung)

Verbunddecke HODY® SB 60

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

Anlage 7