

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 30. Juli 2007

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-373

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 34-1.26.1-1/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-26.1-4

Antragsteller:

Holorib (Deutschland) GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Zulassungsgegenstand:

Holorib-Verbunddecke

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2008

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.*
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und acht Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-26.1-4 vom 9. Juni 1998, verlängert durch Bescheid vom 8. Juli 2003.

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 dem zugelassenen Bauprodukt handelt es sich um Profiltafeln aus Stahlblech zur Herstellung von tragenden Verbunddecken nach DIN 18800-5:2007-03 (siehe Anlage 1). Der Verbund wird durch die hinterschnittene Profilform und Endverankerungen hergestellt. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Profiltafeln und die Verwendung der mit den Profiltafeln hergestellten Verbunddecken.

2 Bestimmungen für die Profiltafeln

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Profiltafeln müssen den Angaben in den Anlagen 2.1 und 2.2 entsprechen.

Für die Maßtoleranzen der Profilform gilt DIN 18807-1:1987-06, Abschnitt 3.3.4. Für die Neigungswinkel der Stege gelten die Grenzabmaße $+2^\circ$ und -2° .

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143:1993-03 (Normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte.

2.1.2 Werkstoff

Als Werkstoff für die Herstellung der Profiltafeln ist ein für die Kaltumformung geeignetes Stahlblech zu verwenden.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss für alle Blechdicken mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S320GD+Z nach DIN EN 10326:2004-09 aufweisen.

Diese Anforderungen müssen auch vom fertigen Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN 18807:1987-06, Abschnitt 3.3.5 in Verbindung mit der Anpassungsrichtlinie Stahlbau.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung der Profiltafeln

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der Profiltafeln richtet sich nach DIN 18807-1:1987-06, Abschnitt 3.3.5 in Verbindung mit der Anpassungsrichtlinie Stahlbau.

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.

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 den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle 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 10204:2005-01 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 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 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 18800-5:2007-03, sofern nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

Bei nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung sind die Einschränkungen nach Abschnitt 3.3.7 zu beachten.

Die Verbunddecke darf auch als Gurt von Stahlverbundträgern genutzt werden, wenn sie mit dem Unterzug schubfest verbunden wird.

3.2 Entwurf

3.2.1 Beton

Es ist Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 zu verwenden.

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

3.2.2 Aussparungen

Öffnungen in der Deckenplatte mit Durchmessern bzw. Seitenlängen bis zu 150 mm dürfen ohne Nachweis und ohne besondere konstruktive Maßnahmen vorgesehen werden, wenn ihr gegenseitiger Abstand nicht weniger als 1 m beträgt. Für Öffnungen in der Deckenplatte mit Durchmessern bzw. Seitenlängen bis zu 300 mm sind konstruktive Auswechslungen vorzunehmen, und zwar indem die weggeschnittenen Blech- und Bewehrungsflächen durch Randzulagen ersetzt werden. Auswechslungen von Öffnungen mit Durchmessern bzw. Seitenlängen von mehr als 300 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.

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

3.3 Bemessung

3.3.1 Berechnungsgrundlagen

Für die Festlegung der Verkehrslast nach DIN 1055-3:2006-03, Tabelle 1, Zeile 2 darf von einer ausreichenden Querverteilung der Lasten ausgegangen werden.



3.3.2 Schnittgrößen einachsig gespannter Decken

Sind gemäß DIN 18800-5:2007-03 Abschnitt 11.4.2, Element 1116, Querbiegemomente zu berücksichtigen, dürfen näherungsweise folgende Ansätze zugrunde gelegt werden:

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

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

Für Einzellasten nahe ungestützten Längsrändern ($r < l/4$) zusätzlich:

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

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

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

beidseitig der Last

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

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.

In obigen Formeln bedeuten:

q Gleichflächenlastlast

F Einzellast

l Stützweite

l_0 geschätzter Abstand der Momentennullpunkte, bei Einfeldplatten Stützweite

h_c Aufbetondicke

h Gesamtdicke

ξ $(h_c/h)^3$

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 Nachweis der Aufnahme von Biegemomenten

Die anrechenbare Querschnittsfläche A_a und die Lage der Schwerachse der Profiltafeln sind den Anlagen 2.1 und 2.2 zu entnehmen.

Die für die Verbunddecke anzusetzenden Bemessungswerte der Verbundfestigkeit $\tau_{u,Rd}$ sind Anlage 4.1 zu entnehmen.

Der Flächenverbund der Profiltafeln ist in jedem Fall durch mechanische Verbundmittel zu ergänzen. Die mechanischen Verbundmittel müssen an den Enden der im Verbund wirkenden Profiltafeln, d.h. im Bereich von Endauflagern und von Zwischenauflagern mit unterbrochenen Profiltafeln, die nicht über die Unterkonstruktion mit dafür bemessenen Verbindungen zugfest miteinander gekoppelt sind, angeordnet werden. Im Bereich von Zwischenauflagern mit durchgehenden Profiltafeln müssen mechanische Verbundmittel nur dann angeordnet werden, wenn das Verhältnis der Stützweiten der Nachbarfelder kleiner als 0,8 ist und im kleineren Feld ein Profiltafelende vorhanden ist.

Es dürfen folgende mechanische Verbundmittel verwendet werden:

- Kopfbolzendübel nach DIN EN ISO 13918:1998-12 im Durchschweißverfahren,
- Blechverformungsanker,
- Setzbolzen oder gewindefurchende Schrauben,
- Kombinationen von a) bis c).

Für die Anordnung und die Ausbildung der verschiedenen Verbundmittel gelten die Anlagen 3.1 bis 3.3.

Bemessungswerte für die Tragfähigkeit von Blechverformungsankern, Setzbolzen und gewindefurchenden Schrauben sind in den Anlagen 4.1 und 4.2 angegeben.

Quer zur Spannrichtung der Profiltafeln ist die Holorib-Verbunddecke als Stahlbetondecke nach DIN 1045-1:2001-07 mit Bewehrung aus Betonstahl ohne Mitwirkung der Profiltafeln zu bemessen.

Bei Verwendung von Setzbolzen oder gewindefurchenden Schrauben ist eine zusätzliche Verdübelung zur Aufnahme der dem Bogen-Zugband-Modell entsprechenden Betondruckstreben anzuordnen (z.B. hinter dem Profiltafelende oder in vorgestanzten Löchern angeordnete Kopfbolzen gem. Anlage 3.3). Für die Beanspruchbarkeit dieser Verdübelung gelten die Regelungen der DIN 18800-5:2007-03.

Beim Nachweis der Holorib-Verbunddecke als zweiachsig gespannte Platte darf beim Nachweis der Verbundsicherung der Flächenverbund nicht berücksichtigt werden.

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_v' bzw. l_o' 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 18800-5:2007-03.

3.3.6 Beanspruchbarkeit unter Brandeinwirkung

Die Einstufung der Holorib-Verbunddecke mit dem Profil HR 51/150 in eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2:1977-09 darf durch den nachfolgend beschriebenen Nachweis der Biegetragfähigkeit unter Brandeinwirkung erfolgen. Dabei ist als Momententragfähigkeit im positiven Momentenbereich die vollplastische Momententragfähigkeit nach DIN 18800-5:2007-03, Abschnitt 11.4.3, Element 1118, und im negativen Momentenbereich die nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10 ermittelte Momententragfähigkeit unter Berücksichtigung der im Folgenden angegebenen temperaturabhängigen Abminderungen der Streckgrenze zugrunde zu legen. Der Einfluss der Querkraft auf die Momententragfähigkeit darf bei Decken mit Dicken bis 30 cm vernachlässigt werden.

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 mit dem Achsabstand u angeordnet sein, wobei u von der Blechinnenseite des Tiefpunktes der Rippen zu messen ist.

Brandschutztechnische Nachweise nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gelten nur bei Einhaltung der in nachstehender Tabelle genannten Mindestwerte für die Deckendicke d und den Achsabstand u und wenn die unterstützenden Bauteile mindestens derselben Feuerwiderstandsklasse wie die Verbunddecke angehören.



Feuerwiderstandsklasse	d_{\min} [cm]	u_{\min} [cm]
F 30 / REI 30	10	1,5
F 60 / REI 60	10	1,5
F 90 / REI 90	10	1,5
F 120 / REI 120	12	2,5
F 180 / REI 180	15	2,5

Die 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:

$$f_{ypk,fi} = k_1 \cdot f_{ypk}$$

$$f_{sk,fi} = k_2 \cdot f_{sk}$$

mit $k_2 = a_1 \cdot u + a_2$, jedoch nicht kleiner als 0,1 und nicht größer als 1. Dabei ist u in cm einzusetzen.

Die Faktoren k_1 , a_1 und a_2 sind gemäß nachstehender Tabelle einzusetzen.

Feuerwiderstandsklasse	k_1	a_1	a_2
F 30 / REI 30	0,40	0,93	0,24
F 60 / REI 60	0,40	0,44	- 0,05
F 90 / REI 90	0,38	0,29	- 0,13
F 120 / REI 120	0,24	0,25	- 0,25
F 180 / REI 180	0,03	0,22	- 0,45

Für obenliegende Betonstähle ist eine Reduzierung der Streckgrenze nicht erforderlich.

Im Bereich von Innenstützen durchlaufender Decken ist ein reduzierter Querschnitt zugrunde zu legen, indem die Deckendicke an der Unterseite um das Maß Δd gemäß nachstehender Tabelle rechnerisch zu reduzieren ist.

Feuerwiderstandsklasse	Δd [cm]
F 30 / REI 30	0,5
F 60 / REI 60	1,5
F 90 / REI 90	2,5
F 120 / REI 120	3,5
F 180 / REI 180	5,0

Bei statisch bestimmten Einfelddecken mit Stützweiten $l \leq 3,0$ m darf der Bemessungswert des einwirkenden Biegemomentes 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 oberliegende Bewehrung mindestens zur Hälfte über die gesamte Stützweite des betrachteten Deckenfeldes geführt wird.

3.3.7 Einschränkungen bei nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung

Die Blechdicke der Profiltafeln muss mindestens 0,88 mm betragen.

Die Einwirkungen für den Nachweis gegen Ermüdung ergeben sich aus DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.8.3 (3).

Die Stahlspannungen in den Profiltafeln sind auf $\sigma_a = 160 \text{ N/mm}^2$ und die Spannungsschwingbreite in den Profiltafeln ist auf den Wert $\frac{\Delta\sigma_{Rsk,a}}{\gamma_{MF}}$ zu begrenzen.

Dabei sind: $\Delta\sigma_{Rsk,a} = 120 \text{ N/mm}^2$; $\gamma_{MF} = 1,15$.

Bei Verbunddecken mit Deckendicken größer als 25 cm unter Verwendung geschweißter Betonstahlmatten ist zusätzlich die Spannungsschwingbreite im Betonstahl auf den Wert $\frac{\Delta\sigma_{Rsk,s}}{\gamma_{MF}}$ zu begrenzen.

Dabei sind: $\Delta\sigma_{Rsk,s} = 99 \text{ N/mm}^2$; $\gamma_{MF} = 1,15$.

Alternativ darf für den Nachweis gegen Ermüdung die Begrenzung der Spannungsschwingbreite in den Profiltafeln und in der Bewehrung gemäß DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.8.4 (2) erfolgen.

In allen Fällen ist in Ergänzung zu Abschnitt 3.3.4 nachzuweisen, dass der Anteil der maximalen Zugkraft in der Profiltafel, der aus der nicht vorwiegend ruhenden Belastung resultiert, durch die mechanischen Verbundmittel nach Abschnitt 3.3.4 allein aufgenommen 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 18800-5:2007-03, Abschnitt 11.3 überschreitet, vermieden werden.

Für die Ausführung von Anschlüssen und Verbindungen mittels Schweißen ist die Herstellerqualifikation Klasse C (Kleiner Eignungsnachweis mit Erweiterung) nach DIN 18800-7:2002-09 von einer zuständigen, anerkannten Stelle erforderlich.

Für Stahlträger und Profiltafeln, die mit Kopfbolzendübeln im Durchschweißverfahren miteinander verbunden werden gilt DIN 18800-5:2007-03, Abschnitt 11.4.4.3 Element 1130. Dabei ist DIN EN ISO 14555:2006-12 zu beachten. Ferner ist darauf zu achten, dass die miteinander zu verbindenden Oberflächen beim Schweißvorgang frei von Schmutz und Walzzunder sind.

Decken, die gemäß DIN 18807-3:1987-06, Abschnitt 3.6 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 Einzel-lasten 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.

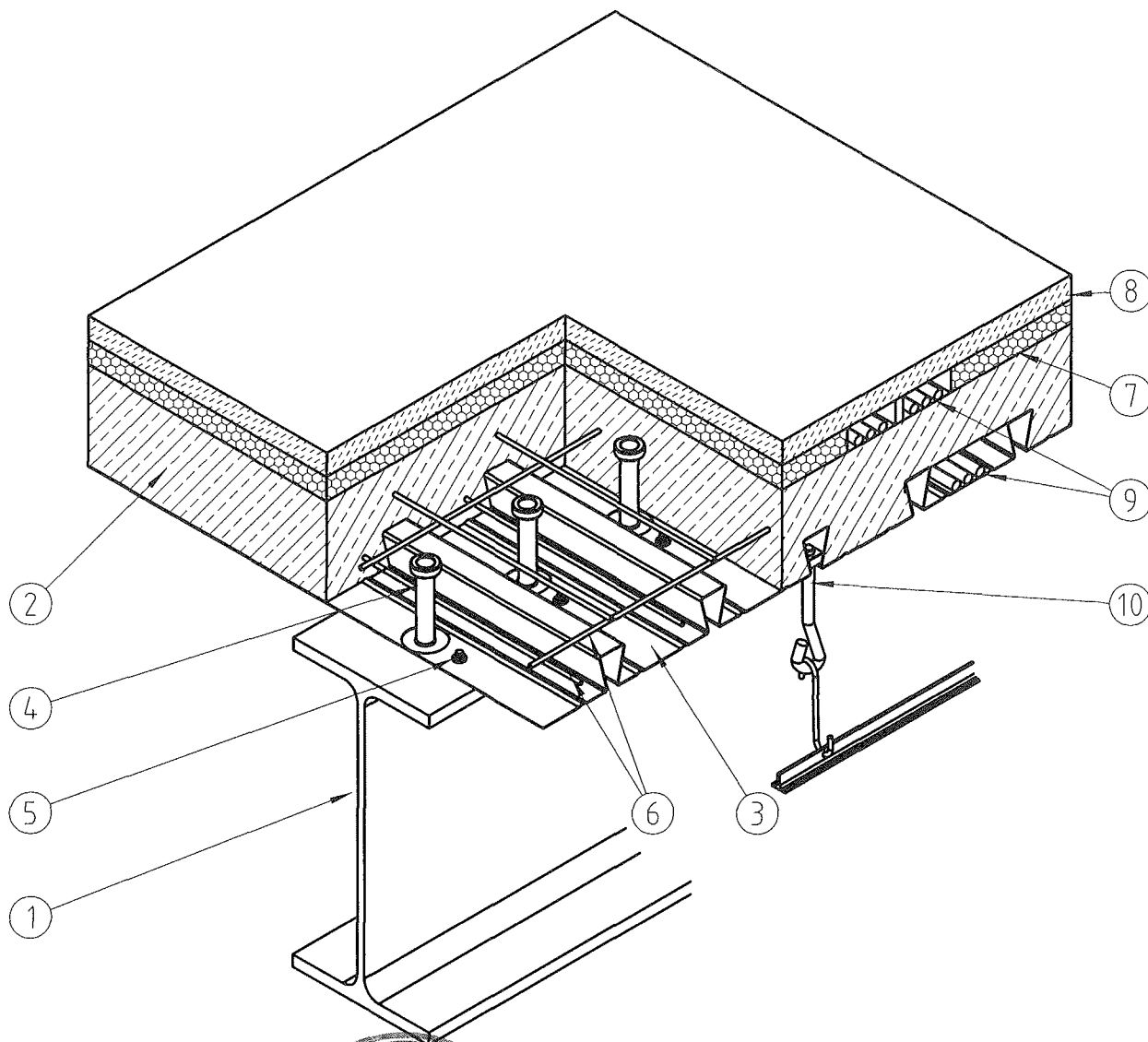
Die Übereinstimmung der Ausführung der mit den Profiltafeln hergestellten Verbund-decken mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von den jeweils bauausführenden Firmen zu bescheinigen.

Dr.-Ing. Kathage

Beglaubigt



Beispiel mit Trägerverbund, sowie Deckenauf- und Deckenausbau



- ① Unterkonstruktion
- ② Beton
- ③ Profiltafel
- ④ Kopfbolzendübel
- ⑤ Befestigung
- ⑥ Obere Stützbewehrung und untere Bewehrung
- ⑦ Trittschalldämmung
- ⑧ Estrich
- ⑨ Kabelkanal
- ⑩ Abhänger

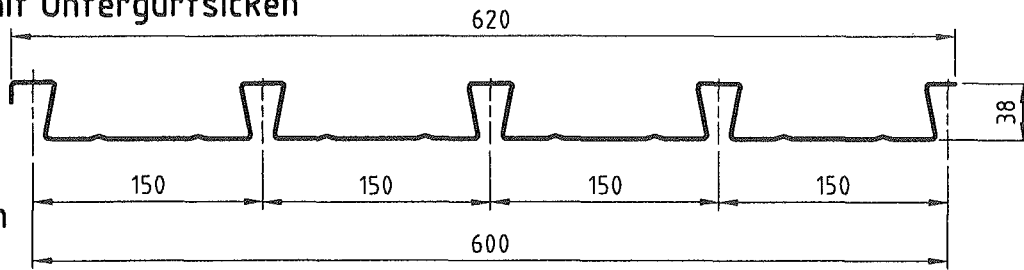


HOLORIB (Deutschland)
GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Aufbauschema der
HOLORIB-Verbunddecke

Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr.: Z-26.1-4
vom 30. Juli 2007

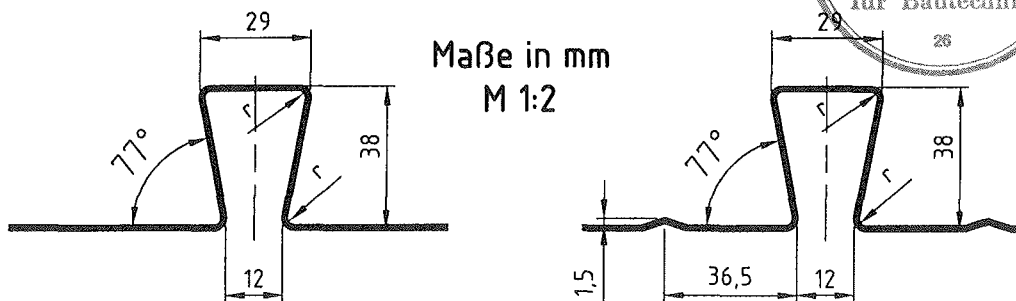
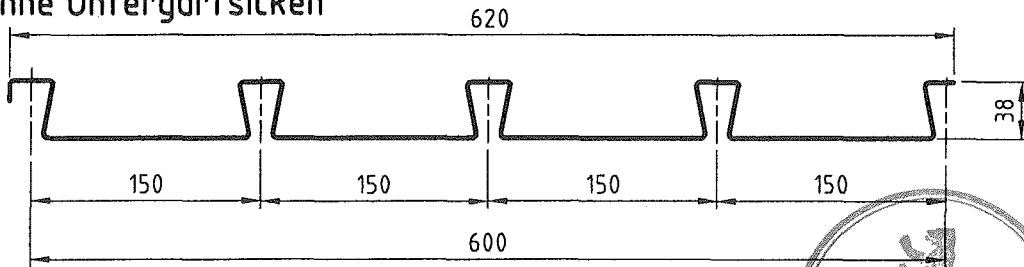
mit Untergurtsicken



Maße in mm
M 1:5

Radien
 $r=4$

ohne Untergurtsicken



Maße in mm
M 1:2

Streckgrenze des Stahlkerns mindestens 320 N/mm²

PROFILWERTE

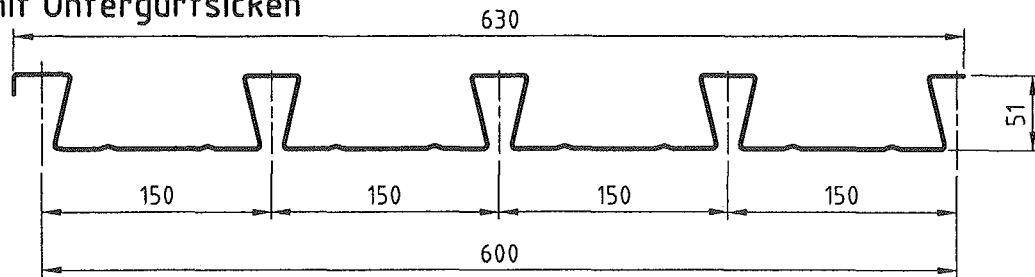
t_N	g	F	J_{ef}	i	e_o	e_u	e_1	e_2
mm	kN/m ²	cm ² /m	cm ⁴ /m	cm	cm	cm	cm	cm
0,75	0,101	11,40	23,50	1,45	2,722	1,078	0,76	1,91
0,88	0,119	13,33	27,84	1,45	2,722	1,078	0,77	1,94
1,00	0,135	15,23	31,82	1,45	2,722	1,078	0,77	1,94

HOLORIB (Deutschland)
GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Profil HR 38/150
für
HOLORIB-Verbunddecke

Anlage 2.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr.: Z-26.1-4
vom 30. Juli 2007

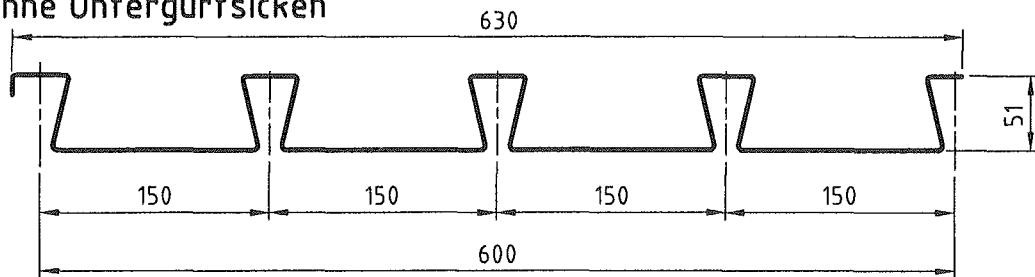
mit Untergurtsicken



Maße in mm

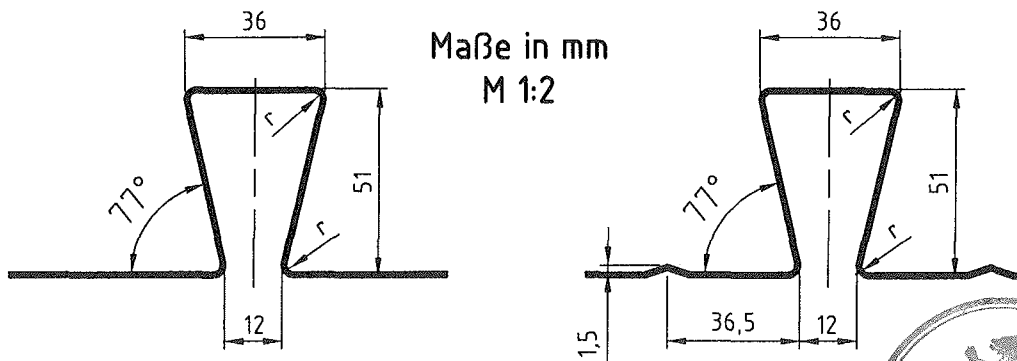
M 1:5

ohne Untergurtsicken



Radien

$r=4$



Maße in mm

M 1:2

Streckgrenze des Stahlkerns mindestens 320 N/mm^2

PROFILWERTE

t_N	g	F	J_{ef}	i	e_o	e_u	e_1	$2e_2$
mm	kN/m^2	cm^2/m	cm^4/m	cm	cm	cm	cm	cm
0,75	0,114	13,20	52,60	2,00	3,455	1,645	1,15	2,42
0,88	0,135	15,62	62,19	2,00	3,455	1,645	1,15	2,42
1,00	0,153	17,86	71,07	2,00	3,455	1,645	1,15	2,42

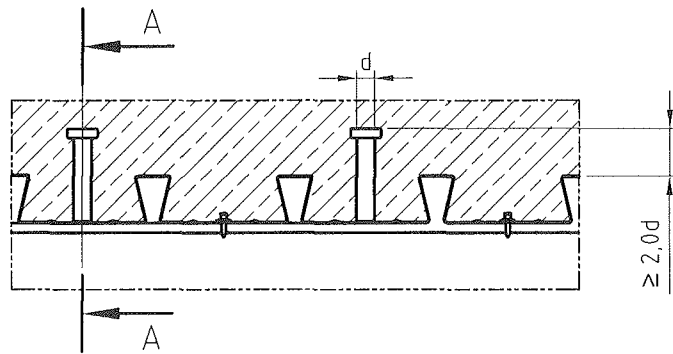
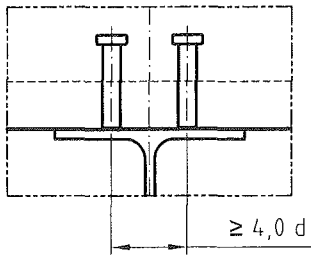


HOLORIB (Deutschland)
GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Profil HR 51/150
für
HOLORIB-Verbunddecke

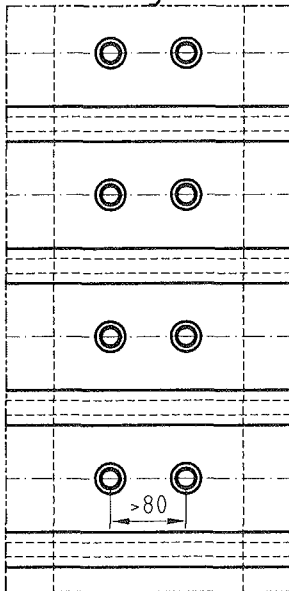
Anlage 2.2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr.: Z-26.1-4
vom 30. Juli 2007

Schnitt A-A

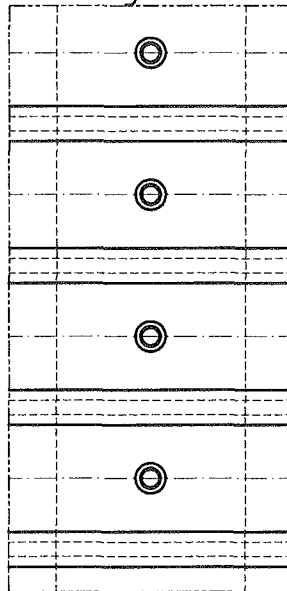


Draufsichten: Dübelanordnung

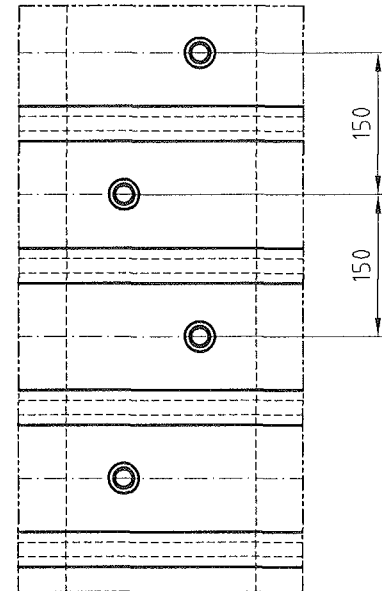
zweireihig



einreihig



versetzt



Maßstab 1:8

Maße in mm

Hinweis: maximal sind zwei Kopfbolzendübel pro Rippe zulässig.

Mindestabstände:

- Betondeckung der Kopfbolzendübel gemäss
DIN 18800-5:2007-03
- Überstand der Kopfbolzendübel über Rippenoberkante
mindestens $2,0 d$ (d =Schaftdurchmesser).
- Abstand der Kopfbolzendübel in Trägerquerrichtung
gemäss DIN 18800-5:2007-03



HOLORIB (Deutschland)
GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Beispiele für die
Anordnung von
durchgeschweissten
Kopfbolzendübeln

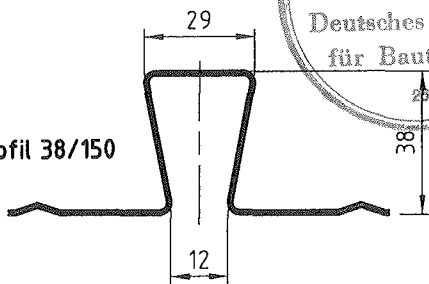
Anlage 3.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr.: Z-26.1-4
vom 30. Juli 2007

Ausgangsprofile

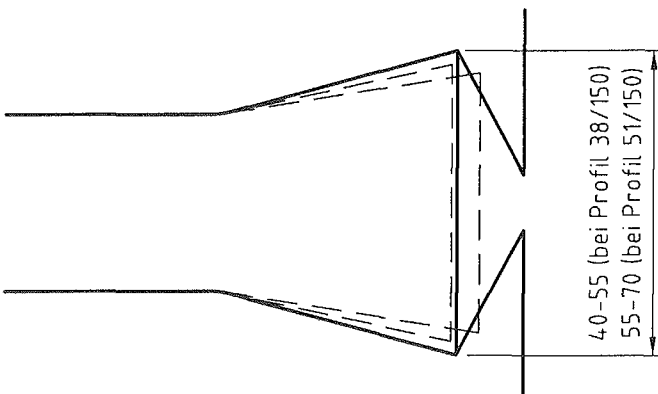
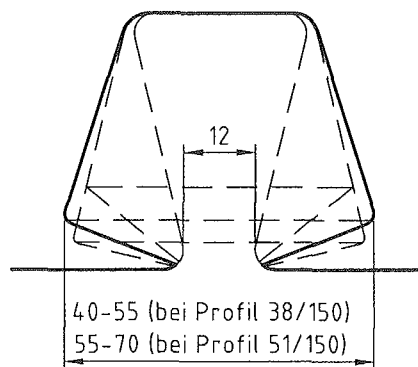
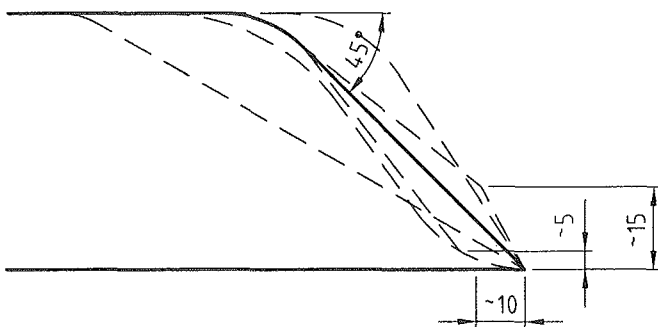
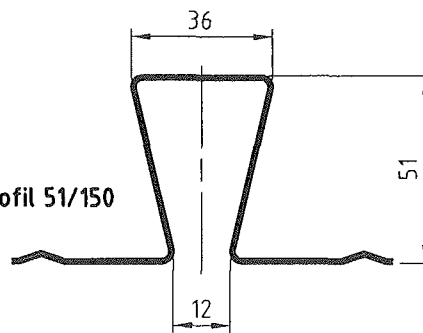


Maßstab 1:2
Maße in mm

Profil 38/150



Profil 51/150



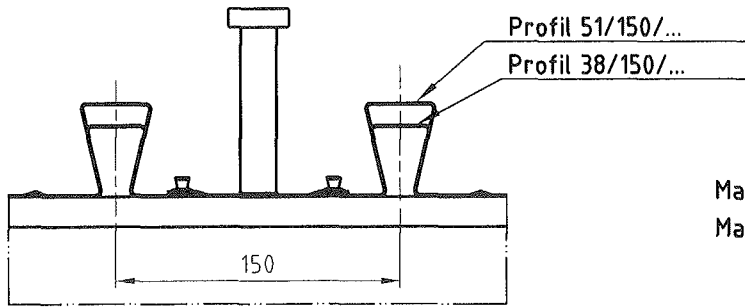
Die Blechverformungsanker werden in der Regel maschinell geformt. Beim Formen der Blechverformungsanker mittels Hammer müssen die Blechtafeln an ihren Längsstößen am Tafelende untereinander durch Niete oder vergleichbare Verbindungselemente verbunden sein, und die Tafelenden müssen seitlich unverrückbar fest auf der Unterkonstruktion befestigt sein.

Der erste Schlag erfolgt mit der platten Seite des Hammers (vorzugsweise 5 kg -Vorschlaghammer) senkrecht von oben vollflächig auf das Profilende und nicht schräg von oben auf die Profilkante.

HOLORIB (Deutschland) GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

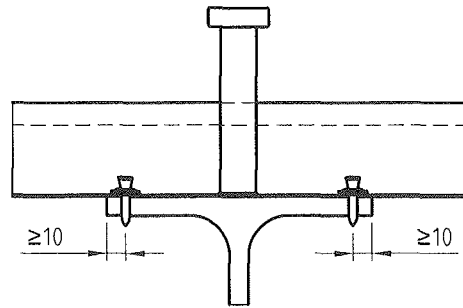
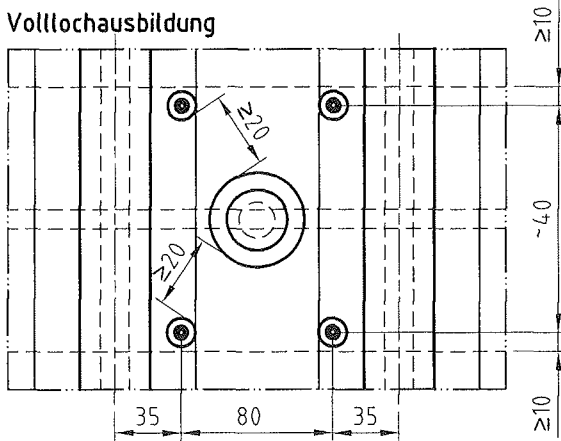
Sollform der Blechverformungsanker

Anlage 3.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-26.1-4 vom 30. Juli 2007

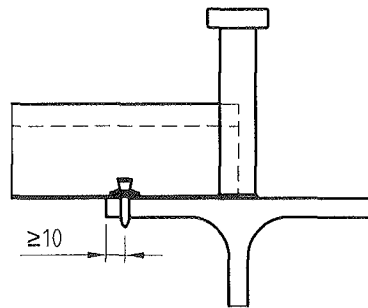
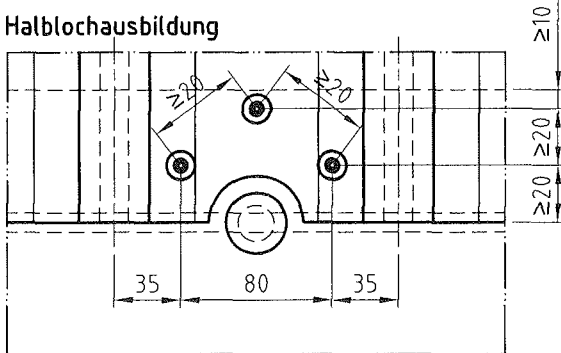


Maßstab 1:4
Maße in mm

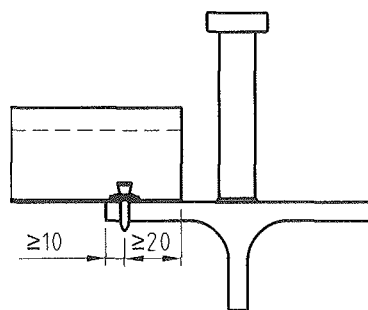
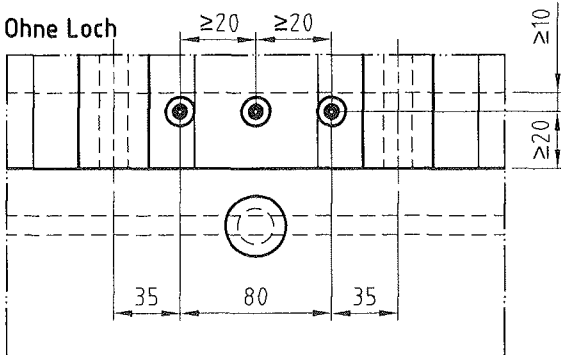
Volllochausbildung



Halblochausbildung



Ohne Loch



HOLORIB (Deutschland)
GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Beispiele für die
Anordnung von Setz-
bolzen oder gewinde-
furchenden Schrauben
mit zusätzlicher
Kopfbolzenverdübelung

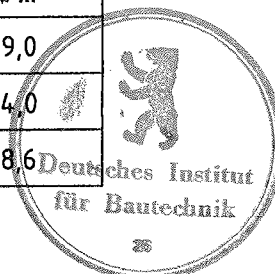
Anlage 33
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr.: Z-26.1-4
vom 30. Juli 2007



Flächenverbund

Bezogen auf die überdeckte Fläche

Profil	38/150/...	51/150/...
Blechdicke in mm	kN/m ²	kN/m ²
0,75	25,6	29,0
0,88	30,0	34,0
1,00	37,3	38,6



Voraussetzung: Der Flächenverbund ist nur anrechenbar zusammen mit weiteren Verbundsicherungsmaßnahmen (vgl. Abschnitt 3.3.4).

Anmerkung: Die Werte gelten auch für bandbeschichtete Bleche mit oder ohne Rückseitenschutzlack.

Blechverformungsanker

Profil	38/150/...	51/150/...
Blechdicke in mm	kN/Stk.	kN/Stk.
0,75	16,7	24,7
0,88	19,8	29,3
1,00	22,6	33,4

(konstruktive Angaben siehe Anlage 3.1)

HOLORIB (Deutschland)
GmbH
Blumenstrasse 38
63069 Offenbach

Bemessungswerte der
Verbundtragfähigkeit

Anlage 4.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr.: Z-26.1-4
vom 30. Juli 2007

Setzbolzen / Gewindefurchende Schrauben

Durchmesser des Schaftes / Kernes	4,5 - 4,9 mm	6,2 mm
Blechedicke in mm	kN/Stk.	kN/Stk.
0,75	3,8	4,9
0,88	4,8	5,8
1,00	5,8	6,6



Im Zusammenwirken mit Kopfbolzendübeln dürfen die genannten Werte verdoppelt 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 : $e \geq 20$ mm
- × Randabstand zu freien Blechrändern (z.B. an Vorlöchern): $a \geq 20$ mm

Hinweis: Die Abtragung der zugehörigen Betondruckstrebe ist nachzuweisen (vgl. Abschnitt 3.3.4).

(konstruktive Angaben Siehe Anlage 3.2)

HOLORIB (Deutschland) GmbH Blumenstrasse 38 63069 Offenbach	Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit	Anlage 4.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-26.1-4 vom 30. Juli 2007
--	---	---