

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:

13.10.2016

Geschäftszeichen:

I 41-1.31.4-32/16

Zulassungsnummer:

Z-31.4-205

Geltungsdauer

vom: **13. Oktober 2016**

bis: **4. März 2020**

Antragsteller:

Siniat GmbH

Frankfurter Landstraße 2-4
61440 Oberursel

Zulassungsgegenstand:

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 26 Seiten und zwei Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

* Hinweis: Mit Inkrafttreten der geplanten Novelle der Landesbauordnungen (von den Ländern wird der 16.10.2016 angestrebt) können von der Bauaufsicht für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) voraussichtlich keine nationalen Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise mehr verlangt werden.
Demgemäß wird voraussichtlich ab diesem Zeitpunkt bei allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung die Funktion als Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Landesbauordnungen entfallen und die Verwendung des Ü-Zeichens nicht mehr zulässig sein.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind großformatige ebene Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467¹.

Die Bauplatten werden aus einer Mischung aus Zellulosefasern, silikatischen Zusatzstoffen, Zement nach DIN EN 197-1² und Wasser hergestellt. Die Platten werden ohne Zusatz von Pigmenten hergestellt. Sie werden gepresst und autoklaviert.

Die Platten werden mit einer Dicke von 9 mm und 12 mm und bis zu einer Größe von 1250 mm x 3000 mm hergestellt.

Der Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit für die Verwendung der Bauplatte in Aufenthaltsräumen gemäß Bauregelliste B, Teil 1, Anlage 02³, ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erbracht.

Für den Verbund der Bauplatten "HP Structure" mit einer Witterungsschutzschicht nach Abschnitt 1.2.4 ist das Brandverhalten gesondert nachzuweisen.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Bauplatten "HP Structure" dürfen als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen verwendet werden, die nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ bemessen und ausgeführt werden. Die Befestigung der Tafeln darf nur auf Vollholz oder Brettschichtholz mit den in Abschnitt 2.1.2.1 aufgeführten Befestigungsmitteln erfolgen.

1.2.2 Die Bauplatten "HP Structure" dürfen nur bei beidseitiger Beplankung als Verbundsysteme im Rahmen der Stahlprofil-Leichtbauweise verwendet werden, die nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ bzw. DIN 1052⁶ sowie nach DIN EN 1993-1-1⁷ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA⁸ unter Berücksichtigung von DIN EN 1993-1-3⁹ in

1	DIN EN 12467:2012-12	Faserzementtafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren
2	DIN EN 197-1:2011-11	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
3	zuletzt: Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C – Ausgabe 2015/2 - Deutsches Institut für Bautechnik; online abrufbar unter www.dibt.de	
4	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
5	DIN EN 1995-1-1/A2:2014-07 DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Änderung A2 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
6	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
7	DIN EN 1993-1-1:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
8	DIN EN 1993-1-1/A1:2014-07 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08	Änderung A1 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
9	DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 4 von 26 | 13. Oktober 2016

Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA¹⁰ und DIN EN 1993-1-5¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-5/NA¹² bemessen und ausgeführt werden.

Die Verbundwirkung zwischen der Bauplatte "HP Structure" und den Stahlleichtprofilen darf nur für Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit bei nicht dauernd auftretenden Beanspruchungen, wie zum Beispiel Windbeanspruchungen, berücksichtigt werden.

Für Dauerlastbeanspruchungen, wie zum Beispiel infolge einer Lastexzentrizität aus Fassadenkonstruktionen, die auf die äußere Beplankung des Verbundquerschnittes aufgebracht werden, sind auch die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit alleine unter Ansatz der Steifigkeit der Stahlprofile zu führen.

Für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit darf die Verbundtragwirkung generell nicht angesetzt werden.

Die Befestigung der Tafeln darf auf Stahlleichtbauprofile C 97-50-20 oder C 147-50-20 der Firma Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG mit dem in Abschnitt 2.1.2.2 aufgeführten Befestigungsmittel erfolgen.

- 1.2.3 Die Bauplatten "HP Structure" dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Holzwerkstoffen in den Feuchtebeständigkeitsbereichen Trocken- und Feuchtbereich nach DIN EN 68800-2¹³, Abschnitt 10 erlaubt ist. Dies entspricht den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵. Bei Anwendungen nach Abschnitt 1.2.2 ist lediglich Nutzungsklasse 1 zulässig.

Die Bauplatte "HP Structure" darf auch im Bereich der Nutzungsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ ohne direkte Bewitterung eingesetzt werden.

Die Bauplatte "HP Structure" darf bei Anwendungen nach Abschnitt 1.2.1 nur in Bereichen der Gebrauchsklasse GK 0 nach DIN 68800-1¹⁴ und nach DIN 68800-2¹³ eingesetzt werden, um eine unzuträgliche Befeuchtung auszuschließen.

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Einwirkungen gemäß DIN EN 1991-1-1¹⁵ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA¹⁶ verwendet werden.

- 1.2.4 Bewitterte Außenwände, die mit der Bauplatte "HP Structure" als äußere Beplankung hergestellt werden, müssen mit einem dauerhaft wirksamen Wetterschutz (z. B. Unterputz mit einer Farbbeschichtung oder Putzsystem bestehend aus Unter- und Oberputz) versehen werden, der nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist.

Bei Anwendung der Bauplatte als Verbundsystem im Rahmen der Stahlprofil-Leichtbauweise ist ein dauerhafter Wärme- und Witterungsschutz vorzusehen, der nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist. Mit Hilfe des wirksamen Wärme- und Witterungsschutzes ist sicherzustellen und nachzuweisen, dass die klimatischen Bedingungen der Nutzungsklasse 1 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ eingehalten werden.

10	DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche
11	DIN EN 1993-1-5:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009
12	DIN EN 1993-1-5/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile
13	DIN 68800-2:2012-02	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
14	DIN 68800-1:2011-10	Holzschutz - Teil 1: Allgemeines
15	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
16	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
	DIN EN 1991-1-1/NA/A1:2015-05	Änderung A1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 5 von 26 | 13. Oktober 2016

Für die Anwendung der Bauplatte als Verbundsystem im Rahmen der Stahlprofil-Leichtbauweise ist z. B. ein Witterungsschutz, der die Anforderungen der ETAG 004 erfüllt oder ein außenliegendes direkt aufgebracht Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die jeweilige Anwendung oder ein dauerhaft wirksamer Wetterschutz nach DIN 68800-2¹³ in Verbindung mit DIN 68800-1¹⁴ geeignet.

Als Witterungsschutz kann ebenso eine vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) nach DIN 18516-1¹⁷ dienen. Bei VHF mit offenen Fugen, sind Plattenstöße im außen liegenden Bereich durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abkleben zu schützen).

- 1.2.5 Die Bauplatte "HP Structure" darf für Deckenbekleidungen¹⁸ im Außenbereich in Nutzungsklasse 3 ohne direkte Bewitterung nach DIN EN 1995-1-1⁴ auf Holz- und Metallunterkonstruktionen mit Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.1.2.3 befestigt werden.
- 1.2.6 Die Tafeln "HP Structure" dürfen in Innenräumen einschließlich Aufenthaltsräumen als Bekleidung von Bauteilen, z.B. nicht tragenden Trennwänden oder von abgehängten Decken nach DIN EN 13964¹⁹ verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte**2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung****2.1.1 Bauplatte bzw. Faserzementtafel****2.1.1.1 Materialzusammensetzung**

Die zur Herstellung der Bauplatte verwendeten Materialien und ihre Mischungen müssen mit den Angaben übereinstimmen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

- 2.1.1.2 Die Bauplatte muss hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Zusammensetzung und sonstigen Anforderungen einer Faserzementtafel der Klasse 2 und Kategorie B nach DIN EN 12467¹ entsprechen, soweit in diesem Zulassungsbescheid nichts anderes bestimmt wird.

2.1.1.3 Form und Maße

Die Platten müssen eben, einseitig glatt und rechtwinklig sein. Vorzugsmaße der Platten sind in Tabelle 1 angegeben. Andere Maße für Länge und Breite sind zulässig. Das Nennmaß der Tafeldicke muss 9 mm oder 12 mm betragen.

Für die zulässigen Abweichungen der Nennmaße gilt Niveau I nach DIN EN 12467¹. Für die zulässige Abweichung der Geradheit der Kanten und die zulässige Abweichung der Rechtwinkligkeit gilt jeweils Niveau I nach DIN EN 12467¹.

Die Bauplatte "HP Structure" kann mit einer abgeflachten Kante versehen werden. Die Abflachung darf höchstens 40,0 mm breit sein. Die abgeflachte Kante dient der Ausbildung einer Systemfuge bestehend aus Bewehrungsband und Spachtel. Die Mindestmaterialdicke an der abgeflachten Kante beträgt bei der 9 mm dicken Platte 6 mm und bei der 12 mm dicken Platte 8 mm.

2.1.1.4 Rohdichte (Trockenrohichte)

Die Rohdichte der Bauplatte muss an nach DIN EN 323²⁰ bei 105 °C bis zur Massekonstanz getrocknete Proben mindestens 1,15 g/cm³ und höchstens 1,25 g/cm³ betragen.

¹⁷ DIN 18516-1:2010-06 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

¹⁸ Deckenbekleidungen sind eben oder anders geformte Decken mit einer Eigenlast bis 0,5 kN/m². Sie bedecken die Unterseite eines Bodens oder Dachs und bilden deren Oberfläche. Die Decken besitzen selber keine wesentliche Tragfähigkeit und keine aussteifende Wirkung und sind an tragenden Bauteilen befestigt. Sie bestehen aus einer Unterkonstruktion und einer flächenbildenden Decklage, die bei einer Deckenbekleidung unmittelbar an dem tragenden Bauteil verankert ist bzw. bei Unterdecken abgehängt wird.

¹⁹ DIN EN 13964:2014-08 Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 6 von 26 | 13. Oktober 2016

Tabelle 1: Vorzugsmaße der Bauplatte [mm]

Breite	Länge
1250	900
	2600
	3000

2.1.1.5 Biegefestigkeiten

Die Bauplatten müssen bei der Prüfung nach DIN EN 12467¹, Abschnitt 7.3.2 mindestens folgende Biegefestigkeiten als 5 %-Quantil mit 75 %iger Aussagewahrscheinlichkeit erreichen:

nach Trockenlagerung (nach Tabelle 10, Zeile 4, DIN EN 12467¹, Sichtseite oben)

$$f_{\text{ctk,fl,längs}} \geq 16,1 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse in Plattenlängsrichtung}$$

$$f_{\text{ctk,fl,quer}} \geq 9,9 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse in Plattenquerrichtung}$$

Alternativ kann die Prüfung der Biegefestigkeit der Bauplatte nach DIN EN 310²¹ erfolgen. Bei der Prüfung nach DIN EN 310²¹ müssen mindestens folgende Biegefestigkeiten rechtwinklig zur Plattenebene für die zwei möglichen Beanspruchungslagen (Vorder- und Rückseite) abhängig von der Herstellrichtung als 5 %-Quantil mit 75 %iger Aussagewahrscheinlichkeit nach Trockenlagerung²² erreichen:

$$f_{\text{m,90,k}} \geq 8,1 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung}$$

$$f_{\text{m,0,k}} \geq 13,3 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse parallel zur Herstellrichtung}$$

Bei Grundgesamtheiten mit unbekannter Streuung lautet die Annahmebedingung

$$\bar{x} \geq L + k_{\text{A,s}} \times s$$

mit:

\bar{x} Mittelwert der Stichprobe

L Untere Grenze für $f_{\text{ctk,fl,längs}}$ bzw. $f_{\text{ctk,fl,quer}}$ oder $f_{\text{m,90,k}}$ bzw. $f_{\text{m,0,k}}$

$k_{\text{A,s}}$ Annahmefaktor nach folgender Tabelle

s Streuung der Stichprobe

n Umfang der Stichprobe

Bei Grundgesamtheiten mit bekannter Streuung lautet die Annahmebedingung

$$\bar{x} \geq L + k_{\text{A,}\sigma} \times \sigma$$

mit:

\bar{x} Mittelwert der Stichprobe

L Untere Grenze für $f_{\text{ctk,fl,längs}}$ bzw. $f_{\text{ctk,fl,quer}}$ oder $f_{\text{m,90,k}}$ bzw. $f_{\text{m,0,k}}$

$k_{\text{A,}\sigma}$ Annahmefaktor nach folgender Tabelle

σ Streuung der Grundgesamtheit, aber mindestens 2,0 N/mm²

²⁰ DIN EN 323:1993-08

Holzwerkstoffe; Bestimmung der Rohdichte

²¹ DIN EN 310:1993-08

Holzwerkstoffe; Bestimmung des Biege-Elastizitätsmoduls und der Biegefestigkeit

²²

Die Prüfung erfolgt an 20 °C/65 % r.F. gelagerten Proben mit den Abmessungen (40 · t + 100 mm) · 400 mm.

n Umfang der Stichprobe

Tabelle 2: Annahmefaktoren (siehe auch DIN EN 14358²³)

n	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	35	50
$k_{A,s}$	3,15	2,68	2,46	2,33	2,25	2,18	2,13	2,10	1,99	1,93	1,90	1,85	1,81
$k_{A,\sigma}$	2,03	1,98	1,94	1,92	1,90	1,88	1,87	1,86	1,82	1,79	1,78	1,75	1,74

Beim Nachweis mit bekannter Streuung darf die Standardabweichung der jeweils letzten 15 Ergebnisse s_{15} nicht signifikant von der angenommenen Standardabweichung σ abweichen. Dies wird unter folgender Voraussetzung als gültig angesehen:

$$0,63 \times \sigma \leq s_{15} \leq 1,37 \times \sigma$$

2.1.1.6 Biegeelastizitätsmodul

Die Bauplatten müssen bei der Prüfung nach DIN EN 310¹² mindestens folgenden Biegeelastizitätsmodul rechtwinklig zur Plattenebene für die zwei möglichen Beanspruchungslagen (Vorder- und Rückseite) abhängig von der Herstellrichtung als Mittelwert nach Trockenlagerung¹³ erreichen:

$$E_{\text{mean},90} \geq 6.700 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung}$$

$$E_{\text{mean},0} \geq 7.700 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse parallel zur Herstellrichtung}$$

2.1.2 Befestigungsmittel

2.1.2.1 Die Befestigung der Bauplatte "HP Structure" als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen gemäß Abschnitt 1.2.1 auf Vollholz oder Brettschichtholz darf nur mit aus verzinktem oder nichtrostendem Stahl bestehenden

1. Nägeln oder Sondernägeln nach DIN 1052-10²⁴ oder nach DIN EN 14592²⁵ mit einem Durchmesser $d = 2,2 \text{ mm}$ bis $2,8 \text{ mm}$
2. Klammern nach DIN 1052-10²⁴ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser $d \geq 1,8 \text{ mm}$
3. Haubold-Klammern mit einem Drahtdurchmesser $d = 1,53 \text{ mm}$ gemäß Anlage 1, Blatt 1
4. Holzschrauben nach DIN EN 14592²⁵ oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser $d = 3,8 \text{ mm}$ bis $4,0 \text{ mm}$
5. Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0 \text{ mm}$ gemäß Anlage 1, Blatt 2

erfolgen.

2.1.2.2 Die Befestigung der Bauplatte "HP Structure" auf Stahlleichtbau-Profilen im Verbundsystem gemäß Abschnitt 1.2.2 darf mit

1. Ballistknägeln "RNC-SB 28/00 NK" mit einem Durchmesser $d = 2,8 \text{ mm}$ nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.4-453²⁶ gemäß Anlage 1, Blatt 3

erfolgen.

²³ DIN EN 14358:2007-02 Holzbauwerke - Berechnung der 5%-Quantile für charakteristische Werte und Annahmekriterien für Proben

²⁴ DIN 1052-10:2012-05 Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken – Teil 10: Ergänzende Bestimmungen

²⁵ DIN EN 14592:2009-02 Holzbauwerke - Stifförmige Verbindungsmittel - Anforderungen

²⁶ Z-14.4-453 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-14.4-453 für Stahlnägel (Ballistknägel) zur Befestigung von Holzwerkstoff-, Gipswerkstoffplatten und Bauplatten aus Faserzement auf dünnwandigen Stahlprofilen vom 02.12.2013

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 8 von 26 | 13. Oktober 2016

2.1.2.3 Die Befestigung der Bauplatte als Deckenbekleidung im Außenbereich gemäß Abschnitt 1.2.5 darf auf Holzunterkonstruktionen mit

1. Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 2
2. Schraubnagel Haubold RNC-S 28/45 NS TX 15 RF nach DIN EN 14592²⁵ mit einem Nenndurchmesser $d = 3,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 4

erfolgen.

Die Befestigung der Bauplatte als Deckenbekleidung im Außenbereich gemäß Abschnitt 1.2.5 auf spezieller Metallunterkonstruktion in Abhängigkeit von der Blechdicke mit

3. Faserzementschrauben SP (Nagelspitze) mit einem Nenndurchmesser $d = 3,8$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 5
4. Faserzementschrauben DP (Bohrspitze) mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 6

erfolgen.

Die Faserzementschrauben SP (Nagelspitze) und Faserzementschrauben DP (Bohrspitze) dürfen im Außenbereich verwendet werden, wenn nach dem Einbau der Bereich des Schraubenkopfes so abgedichtet wird, dass der Schraubenkopf allseitig dauerhaft vor Feuchtigkeit geschützt ist.

2.1.3 Stahlleichtbau-Profile

In Kombination mit den Ballistiknägeln "RNC-SB 28/00 NK" nach Abschnitt 2.1.2.2 (1) können für den Einsatz als Verbundsystem im Rahmen der Stahlprofil-Leichtbauweise Stahlprofile C 97-50-20 und C 147-50-20 mit einer Blechdicke von 2,0 mm der Firma Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG gemäß Anlage 2 verwendet werden. Der Einsatz als Verbundsystem ist nur in der Nutzungsklasse 1 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ zulässig.

Die Stahlleichtprofile weisen eine Mindest-Dehngrenze $R_{p0,2} = 320$ N/mm² und eine Mindest-Zugfestigkeit $R_m = 390$ N/mm² auf.

Als Korrosionsschutz der Profile ist mindestens eine Schmelzveredelung Z275 nach DIN EN 10346²⁷ vorzusehen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Bauplatten nach Abschnitt 2.1.1 werden im Werk A²⁸ hergestellt.

Die Bauplatten müssen die Anforderungen nach DIN EN 12467¹ erfüllen und die CE-Kennzeichnung aufweisen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Für die Verpackung der Bauplatten gelten die Bestimmungen von DIN EN 12467¹.

Alle notwendigen Systemkomponenten nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 sind vom Antragsteller zu liefern.

Die Bauprodukte müssen nach den Angaben des Herstellers gelagert werden.

Die Bauplatten sind vor Beschädigung zu schützen. Beschädigte Platten dürfen nicht eingebaut werden.

Darüber hinaus sind die Bauplatten vor unzuträglicher Feuchtebeanspruchung, z.B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen z. B. durch Abdecken der Platten mit Folie.

²⁷ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

²⁸ Die genaue Bezeichnung und Anschrift des Herstellwerks ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 9 von 26 | 13. Oktober 2016

2.2.3 Kennzeichnung

Jede Bauplatte nach Abschnitt 2.1.1 bzw. deren Verpackung oder Lieferschein sowie die Verpackung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.3 (3. und 4.) müssen vom Hersteller dauerhaft 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.

Auf der Verpackung der Bauplatte ist außerdem anzugeben:

- Bezeichnung des Bauproduktes
- Herstellungsdatum der Bauplatte
- Angabe des Herstellwerks

Die Bauplatten sind mit Lieferscheinen auszuliefern, die auch folgende Angaben enthalten müssen:

- Hersteller und Werk
- Anzahl und Abmessungen der Platten
- Tag der Lieferung
- Empfänger
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes einschließlich der Nenndicke
- Zulassungs-Nr. Z-31.4-205

Die Verpackung der Faserzementschraube SP nach Anlage 1, Blatt 5 und der Faserzementschraube DP nach Anlage 1, Blatt 6 muss darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Befestigungselements
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)
- Geometrie
- Werkstoff des Befestigungselements

Der Lieferschein der Faserzementschraube SP nach Anlage 1, Blatt 5 und der Faserzementschraube DP nach Anlage 1, Blatt 6 müssen folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Befestigungsmittels
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)

Die Herstellrichtung (siehe hierzu Abschnitt 3.2), ist auf jeder Platte zu kennzeichnen (z. B. durch Farbauftrag, jedoch nicht mittels Aufkleber).

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauplatte nach Abschnitt 2.1.1 und der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.3 (3. und 4.) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle (einschließlich einer Erstprüfung durch den Hersteller), einer Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller der Bauprodukte 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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 10 von 26 | 13. Oktober 2016

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Für Umfang, Art, und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.3 (3. und 4.) sind die "Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau" sinngemäß maßgebend.

Ferner ist in der werkseigenen Produktionskontrolle der Befestigungsmittel²⁹ nach Abschnitt 2.1.2.3 (3. und 4.) nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Abmessungen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werten bzw. mit den Angaben dieser Zulassung übereinstimmen.

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 Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle für die Bauplatten soll mindestens die in DIN EN 12467¹ aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

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.

Für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen und Auswertungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen

²⁹

"Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau (Fassung August 1999)"
In: "Mitteilungen" Deutsches Institut für Bautechnik 30 (1999), Nr. 6, S. 195-201.

des Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Mittragende und aussteifende Bepankung von Holzbauteilen und Stahlprofilverbundbauteilen

3.1.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung von Holzbauteilen unter Verwendung der Bauplatte "HP Structure" gilt DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ unter Beachtung von DIN 68800-2¹³, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Für den Entwurf und die Bemessung von Holzbauteilen unter Verwendung der Bauplatten "HP Structure" gilt DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ bzw. DIN 1052⁶ sowie DIN EN 1993-1-1⁷ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA⁸ unter Berücksichtigung von DIN EN 1993-1-3⁹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA¹⁰ und DIN EN 1993-1-5¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-5/NA¹², sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist..

3.1.2 Entwurf und Bemessung

3.1.2.1 Festigkeiten und Steifigkeiten

Für die Bemessung von Bauteilen gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten sowie die Rohdichte der Bauplatten.

Tabelle 3: Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte sowie die Rohdichte für die Bauplatte "HP Structure"

Art der Beanspruchung		Neendicke 9 mm und 12 mm
Festigkeitskennwerte in N/mm²		
Plattenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,90,k}$	8,1
	$f_{m,0,k}$	13,3
Druck	$f_{c,k}$	36,1
Scheibenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,90,k}$	8,1
	$f_{m,0,k}$	13,3
Zug	$f_{t,90,k}$	4,0
	$f_{t,0,k}$	6,0
Druck	$f_{c,90,k}$	17,1
	$f_{c,0,k}$	
Schub	$f_{v,90,k}$	4,4
	$f_{v,0,k}$	

Tabelle 3: Fortsetzung

Steifigkeitskennwert in N/mm ²		
Plattenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,90,mean}$	6.700
	$E_{m,0,mean}$	7.700
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	230
Schubmodul	$G_{c,0,mean}$	3.900
Art der Beanspruchung		Nennstärke 9 mm und 12 mm
Scheibenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,90,mean}$	3.100
	$E_{m,0,mean}$	3.600
E-Modul Zug	$E_{t,90,mean}$	9.000
	$E_{t,0,mean}$	
E-Modul Druck	$E_{c,90,mean}$	9.000
	$E_{c,0,mean}$	
Schubmodul	$G_{c,90,mean}$	3.100
	$G_{c,0,mean}$	
Rohdichte in kg/m ³		
Rohdichte	ρ_{mean}	1.100
90: Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung 0: Biegeachse parallel zur Herstellrichtung		

3.1.2.2 Modifikationsbeiwert k_{mod}

Als Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod} für die Bauplatten "HP Structure" gelten die Werte nach Tabelle 4.

Tabelle 4: Modifikationsbeiwert k_{mod} für die Bauplatte "HP Structure"

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungsstufe 1	Nutzungsstufe 2	Nutzungsstufe 3
ständig	0,30	0,20	-
lang	0,45	0,30	-
mittel	0,65	0,45	-
kurz	0,85	0,60	0,60 ¹⁾
sehr kurz	1,10	0,90	0,80 ¹⁾

¹⁾ Gilt nur ohne direkte Bewitterung der Tafeln.

3.1.2.3 Verformungsbeiwert k_{def}

Als Rechenwerte für den Verformungsbeiwert k_{def} für die Bauplatten "HP Structure" gelten die Werte nach Tabelle 5.

Tabelle 5: Verformungsbeiwert k_{def} für die Bauplatte "HP Structure"

Nutzungsklasse 1	Nutzungsklasse 2	Nutzungsklasse 3
3,0	4,0	-

3.1.2.4 Tragfähigkeit und Verformungen der Verbindungen

3.1.2.4.1 Allgemeines

Als Teilsicherheitsbeiwert für den Baustoff ist $\gamma_m = 1,3$ anzunehmen.

3.1.2.4.2 Lochleibungsfestigkeit

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit $f_{h,k}$ darf im Bereich der abgeflachten Kante wie folgt angenommen werden:

$$f_{h,k} = 107 \cdot d^{-1,3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

mit:

d : Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm (Bei Schrauben der Kerndurchmesser)

Um die höhere Lochleibungsfestigkeit im ungestörten Plattenbereich abzubilden kann für die mit der Bemessungsgleichung berechneten Festigkeiten $f_{h,k}$ ein Erhöhungsfaktor a_h von 1,9 angesetzt werden. Als ungestörter Plattenbereich gilt der Plattenbereich mit Nenndicke und mit Mindestrandabstand zur abgeflachten Kante gemäß Abschnitt 4.1.2.

Bei Verbindungsmitteln nach Abschnitt 2.1.2.2 sind die Anforderungen aus der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.4-453²⁶ zu berücksichtigen.

3.1.2.4.3 Kopfdurchzug und Auszug

Als charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$ der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1 darf mit 10,5 N/mm² gerechnet werden.

Als charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$ der Ballistknägel nach Abschnitt 2.1.2.2 darf mit 7,3 N/mm² gerechnet werden.

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters $f_{ax,k}$ für die Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1 ist nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ in Abhängigkeit des Verbindungsmittels zu bestimmen.

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters $f_{ax,k}$ für die Ballistknägel nach Abschnitt 2.1.2.2 ist nach DIN 1052⁶ zu bestimmen.

Als charakteristischer Wert des Ausziehwiderstands $F_{ax,Rk}$ (Kopfdurchzug und Auszug) der Würth-Assy Plus Schraube mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm darf mit 475 N gerechnet werden.

3.1.2.4.4 Rechenwerte des Verschiebungsmoduls K_{ser}

Für Verbindungen mittels stiftförmiger Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1 und 2.1.2.2 kann der Verschiebungsmodul K_{ser} in N/mm je Scherfuge und Verbindungsmittel nach DIN EN 1995-1-1⁴, Tabelle 7.1, ermittelt werden.

3.1.2.4.5 Kombinierte Beanspruchung von Nägeln

Bei Verbindungen, die durch eine Kombination aus Lasten in Richtung der Nagelachse ($F_{ax,Ed}$) und rechtwinklig zur Nagelachse ($F_{v,Ed}$) beansprucht werden, muss folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1$$

mit:

$F_{ax,Rd}$ und $F_{v,Rd}$: Bemessungswert der Tragfähigkeiten der Verbindungen unter Lasten in Richtung der Nagelachse bzw. rechtwinklig zur Nagelachse.

3.1.2.5 Tragfähigkeiten und Verformungen der mit den Bauplatten beplankten Tafeln bei Scheibenbeanspruchung

3.1.2.5.1 Längenbezogene Schubfestigkeit

Der Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit $f_{v,0,d}$ der Bauplatten unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Verbindung und der Platten sowie des Beulens ist wie folgt zu ermitteln:

$$f_{v,0,d} = \min \begin{cases} k_{v1} \cdot F_{v,Rd}/s \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{t,d} \cdot t_i \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{v,d} \cdot 35 \cdot t_i^2 / b_r \end{cases}$$

mit:

$F_{v,Rd}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels auf Abscheren,

s = Abstand der Verbindungsmittel untereinander,

k_{v1} = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung und Verbindungsart der Platten mit $k_{v1} = 1,0$ bei allseitig schubsteif verbundenen Plattenrändern und $k_{v1} = 0,66$ bei Ausführung mit freien Plattenrändern quer zu den Rippen,

k_{v2} = Beiwert zur Berücksichtigung von zusätzlichen Beanspruchungen der Beplankung nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ mit $k_{v2} = 0,33$ bei einseitiger und mit $k_{v2} = 0,5$ bei beidseitiger Beplankung,

$f_{t,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit der Platten,

t_i = Nenndicke der Platten,

$f_{v,d}$ = Bemessungswert der Schubfestigkeit der Platten,

b_r = Abstand der Rippen.

Die Erhöhung der charakteristischen Tragfähigkeit $F_{v,Rk}$ mit dem Faktor 1,2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ darf für den Nachweis der Scheibenbeanspruchung der Tafeln nicht in Ansatz gebracht werden.

3.1.2.5.2 Imperfektionen

Auswirkungen von Imperfektionen auf aussteifende Wände in Form einer Schrägstellung dürfen bei den Nachweisen der Tragfähigkeit von Wandtafeln unberücksichtigt bleiben, wenn die Bedingungen nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵, Abschnitt 9.2.4.2, eingehalten sind und das Verhältnis

$q_{z,k} / q_{x,k}$ kleiner oder gleich 15 ist.

mit:

$q_{x,k}$ = horizontal, rechtwinklig zur Kopfrippe der auszusteifenden Wänden wirkenden Linienlast infolge Windbeanspruchung in kN/m

$q_{z,k}$ = ständige vertikale auf die Kopfrippe einwirkende Linienlast der auszusteifenden Wände in kN/m

Unter Beachtung dieser Bestimmung darf auf den Nachweis nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ verzichtet werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**Nr. Z-31.4-205****Seite 15 von 26 | 13. Oktober 2016**

Eine ausreichende Aussteifung druckbeanspruchter Rippen in Tafelebene durch die Faserzementtafeln unter Beachtung von DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵, Abschnitt 9.2.4.1, darf angenommen werden.

Plattenartige Beanspruchungen rechtwinklig zur Tafelebene sind nachzuweisen.

3.1.2.6 Tragfähigkeit und Verformungen der mit der Bauplatte beplankten Tafeln bei Plattenbeanspruchung

3.1.2.6.1 Verformungsbegrenzung bei Anwendungen nach Abschnitt 1.2.1

Auf einen genaueren Nachweis der Tafeldurchbiegung bzw. horizontalen Verformung kann verzichtet werden, wenn die Konstruktionsbedingungen nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ eingehalten werden.

3.1.2.6.2 Verformungsbegrenzung bei Anwendungen nach Abschnitt 1.2.2

Die Tafeldurchbiegung bzw. horizontale Verformung zum Zeitpunkt $t = 0$ ist bei kombinierter Normalkraft- und Biegebeanspruchung auf Gebrauchslastniveau auf den Wert

$$\frac{L}{400}$$

zu begrenzen. Bei reiner Biegebeanspruchung gelten die Angaben aus DIN EN 1995-1-1⁴, Tabelle 7.2.

3.1.2.6.3 Nachweis der Verformungen bei Anwendungen nach Abschnitt 1.2.2 mit Ballistknägeln

Die Berücksichtigung der Verbundwirkung in Form einer vergrößerten Biegesteifigkeit darf für den Nachweis der Verformungen berücksichtigt werden.

Die Verbundwirkung zwischen der Bauplatte "HP Structure" und den Stahlleichtprofilen darf nur für Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit bei nicht dauernd auftretenden Beanspruchungen, wie zum Beispiel Windbeanspruchungen, berücksichtigt werden.

Für Dauerlastbeanspruchungen, wie zum Beispiel infolge einer Lastexzentrizität aus Fassadenkonstruktionen, die auf die äußere Beplankung des Verbundquerschnittes aufgebracht werden, sind auch die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit alleine unter Ansatz der Steifigkeit der Stahlprofile zu führen.

Für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit darf die Verbundtragwirkung generell nicht angesetzt werden.

In diesem Fall gelten die folgenden Konstruktionsregeln:

- Die Stahlleichtbauprofile sind immer beidseitig zu beplanken. Die Länge der Verbundträger beträgt maximal $L \leq 4000$ mm.
- Bei Längen > 3000 mm ist ein Querstoß anzuordnen, der mit den verwendeten Profilen hinterlegt ist. Der Abstand des Querstoßes vom Auflager beträgt $x = L - 3000$ mm.
- Bei Längen $L \leq 3000$ mm darf kein Querstoß angeordnet werden.

Die Berechnung der effektiven Biegesteifigkeit $EI_{\text{eff,ser}}$ erfolgt mittels des γ -Verfahrens gemäß DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ oder DIN 1052⁶ unter Berücksichtigung der Anforderungen aus DIN EN 1993-1-3⁹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA¹⁰ und DIN EN 1993-1-5¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-5/NA¹².

Es ist zusätzlich sicherzustellen, dass die Beanspruchung eines Verbindungsmittels pro Scherfuge im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nicht größer als 60 % der charakteristischen Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels pro Scherfuge gemäß Abschnitt 3.1.2.4 ist. Dies entspricht einem Wert von $0,6 \cdot 960 \text{ N} = 576 \text{ N}$.

Als Hilfsmittel zur Ermittlung der Beanspruchung eines Verbindungsmittels im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit dient die Tabelle 6. Darin ist die auf 1 normierte Verbindungsmittelbeanspruchung je Scherfuge im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit abhängig von der Stützweite und dem Verbindungsmittelabstand angegeben.

Tabelle 6: Verbindungsmittelbeanspruchung in [N] im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit bei $w_k = 1$ [kN/m²]

Verbindungs- mittelabstand	Stützweite			
	4000	3500	3000	2500
mm	mm			
50	264,54	225,96	186,83	147,077
100	490,06	410,27	329,72	248,99
150	684,60	563,48	442,52	323,75
200	854,13	692,84	533,85	381,02

Tabelle 7: Charakteristische Windlasten w_k gemäß DIN EN 1991-1-4³⁰ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA³¹ [kN/m²]

Windzone	Charakteristische Windlast w_k [kN/m ²]							
	Höhe über Geländeoberfläche [m]							
-	2	5	10	20	50	100	150	200
Binnenland								
I	0,48	0,48	0,54	0,70	1,00	1,17	1,29	1,38
II	0,59	0,59	0,66	0,86	1,21	1,42	1,57	1,68
III	0,71	0,71	0,80	1,03	1,45	1,72	1,89	2,03
IV	0,84	0,84	0,95	1,23	1,73	2,04	2,25	2,41
Küstengebiete sowie Inseln der Ostsee								
I	0,58	0,61	0,74	0,89	1,130	1,29	1,39	1,47
II	0,70	0,74	0,90	1,08	1,38	1,57	1,70	1,79
III	0,85	0,90	1,08	1,30	1,66	1,89	2,04	2,16
IV	1,01	1,07	1,29	1,55	1,98	2,26	2,44	2,57

Tabelle 7 liefert für verschiedene Windzonen und Gebäudekategorien die charakteristische Windlasten abhängig von der Gebäudehöhe gemäß DIN EN 1991-1-4³⁰ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA³¹. Die Außendruckbeiwerte sind abhängig von der Lage des Verbundelements an der Wand entsprechend DIN EN 1991-1-1¹⁵ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA¹⁶ bei der Ermittlung der Windbeanspruchung zu berücksichtigen.

Durch Multiplikation der ermittelten Windbeanspruchung mit dem abhängig von der Stützweite und dem Verbindungsmittelabstand zutreffendem Wert aus Tabelle 6 erhält man die tatsächliche Beanspruchung des Verbindungsmittels je Scherfuge im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.

Die Größtwerte der wirksamen Beplankungsbreiten unter Berücksichtigung des Einflusses der Schubverformung und des Ausbeulens sind für Nachweise gemäß DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ in Tabelle 8 angegeben.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 17 von 26 | 13. Oktober 2016

Tabelle 8: Größtwerte der wirksamen Beplankungsbreiten unter Berücksichtigung des Einflusses der Schubverformung und des Ausbeulens für Nachweise gemäß DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵

Beplankung	Schubverformung	Ausbeulen
"HP Structure"	0,2 · l	30 · h _f

Die Größtwerte der wirksamen Beplankungsbreiten unter Berücksichtigung des Einflusses der Schubverformung und des Ausbeulens sind für Nachweise DIN 1052⁶ in Tabelle 9 angegeben.

Tabelle 9: Größtwerte der wirksamen Beplankungsbreiten unter Berücksichtigung des Einflusses der Schubverformung und des Ausbeulens für Nachweise gemäß DIN 1052⁶

$\frac{E_{mean}}{G_{mean}}$	Berücksichtigung der Schubverformung				Berücksichtigung des Ausbeulens
	bei Gleichstreckenlast	im Eintragungsbereich von Einzellasten $b_f/l \leq 0,4$			
	$b_f/l \leq 0,4$	$l/c_F \leq 5$	$l/c_F = 10$	$l/c_F = 20$	
2,5	0,3 · l	0,25 · l	0,2 · l	0,15 · l	30 · h _f

Die Beplankung aus Bauplatten "HP Structure" darf bei der Berechnung der effektiven Biegesteifigkeit $EI_{eff,ser}$ nur für die druckbeanspruchten Bereiche des Verbundquerschnitts berücksichtigt werden.

Zur Berücksichtigung des Querstoßes bei Längen > 3000 mm ist die berechnete effektive Biegesteifigkeit $EI_{eff,ser}$ abzumindern.

$$\overline{EI} = EI_{eff,ser} \cdot \alpha$$

mit:

$$\alpha = \begin{cases} 1,0 \rightarrow L \leq 3000 \text{ mm} \\ 0,9 \rightarrow 3000 \text{ mm} < L \leq 4000 \text{ mm} \end{cases}$$

In den Bildern 1 bis 4 sind für den Standardbereich (symmetrischer T-Querschnitt, bestehend aus einem Stahlprofil und der Bauplatte "HP Structure" im Druckbereich) und den Randbereich (unsymmetrischer Querschnitt bestehend aus einem Stahlprofil und der Bauplatte "HP Structure" im Druckbereich) und beide Profiltypen nach Abschnitt 2.1.3 die Verhältnisse zwischen $\overline{EI}_{eff,ser}$ und der Steifigkeit des reinen Stahlprofils bei Beanspruchung durch reine Biegung zum Zeitpunkt $t = 0$ in Abhängigkeit der Länge und des Verbindungsmittelabstands angegeben.

3.1.2.6.4 Nachweis der Tragfähigkeit bei Anwendungen nach Abschnitt 1.2.2

Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit sind für die Längsrichtung des Verbundträgers (Spannrichtung der Stahlprofile) ohne Berücksichtigung der Verbundwirkung nach DIN EN 1993-1-1⁷ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA⁸ unter Berücksichtigung der Anforderungen nach von DIN EN 1993-1-3⁹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA¹⁰ und DIN EN 1993-1-5¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-5/NA¹² zu führen.

Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit sind für die Querrichtung nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ zu führen.

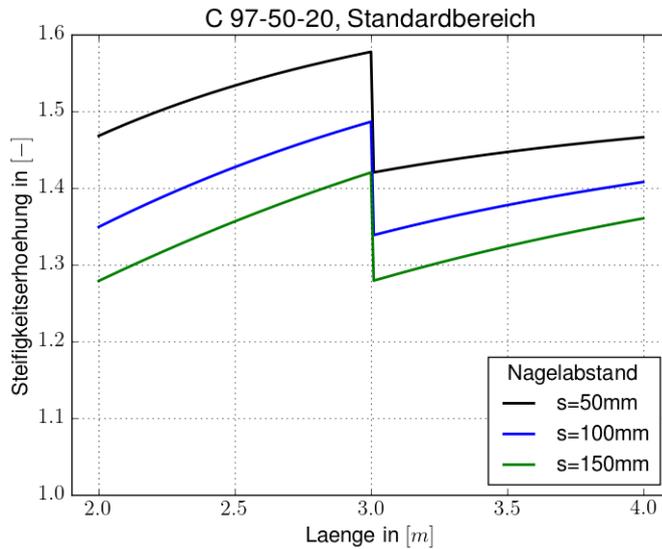


Bild 1: Steifigkeitserhöhung für das Profil C 97-50-20; Standardbereich

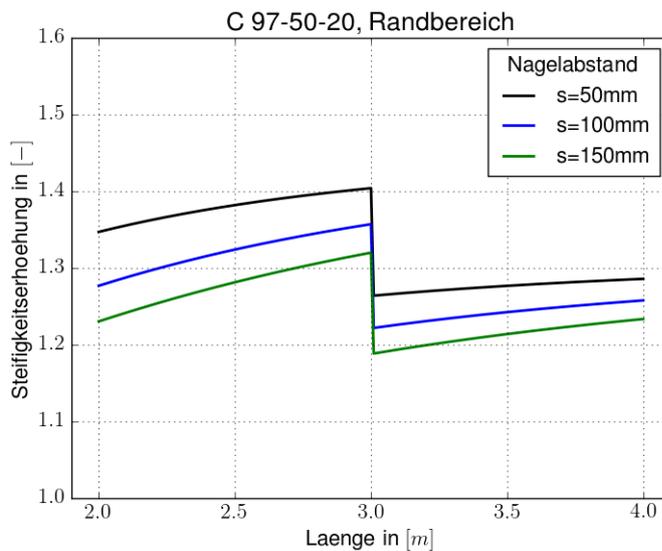


Bild 2: Steifigkeitserhöhung für das Profil C 97-50-20; Randbereich

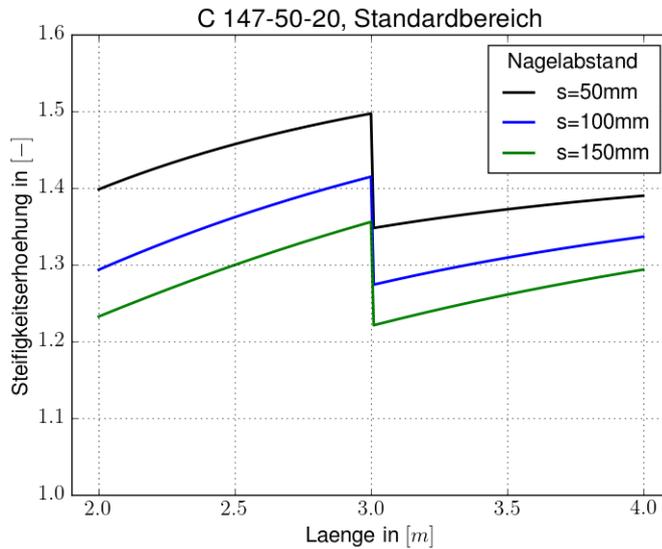


Bild 3: Steifigkeitserhöhung für das Profil C 147-50-20; Standardbereich

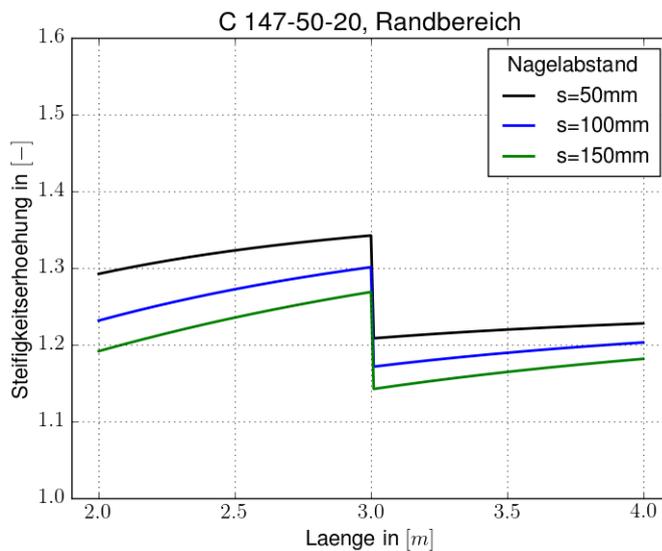


Bild 4: Steifigkeitserhöhung für das Profil C 147-50-20; Randbereich

3.2 Deckenbekleidung im Außenbereich

3.2.1 Entwurf

3.2.1.1 Allgemeines

Für das Deckensystem dürfen nur die in Abschnitt 2 genannten Bauprodukte verwendet werden.

Haarrisse an den Stößen der Bauplatten sind nicht auszuschließen; sie sind für die Standsicherheit unbedenklich.

3.2.1.2 Einwirkungen

Der Nachweis der Standsicherheit für den in Abschnitt 1 genannten Anwendungsbereich des Deckensystems ist objektspezifisch zu führen. Für die Lastannahmen gelten die Normen der Reihe DIN EN 1991.

Es sind folgenden Lasten zu berücksichtigen:

- Eigenlast der Unterdecke (Decklage, Unterkonstruktion, Einbauten)
- Windlast (ggf. Berücksichtigung des Innendrucks bei einer hinterlüfteten Decklage) nach DIN EN 1991-1-4³⁰ / DIN EN 1991-1-4/NA³¹
- Schnee- und Eislasten nach DIN EN 1991-1-3³² / DIN EN 1991-1-3/NA³³
- Einwirkungen aus Zwang, siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.1.3
- Außergewöhnliche Einwirkungen nach DIN EN 1991-1-7³⁴ / DIN EN 1991-1-7/NA³⁵

Horizontallasten aus der Abhängung der Decklage in einem Neigungswinkel zur Waagerechten sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Die Standsicherheit der Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk sind für jeden Einzelfall nachzuweisen.

3.2.1.3 Formänderungen

Die ggf. auftretenden Formänderungen dürfen das Unterdeckensystem in seiner Funktion nicht beeinträchtigen. Die Formänderungen sind objektspezifisch zu ermitteln. Dabei sind folgende Formänderungen zu berücksichtigen:

- Formänderungen der Decklage und der Unterkonstruktion aus Temperatur- und Feuchtigkeitseinwirkung. Dabei sind positive und negative Formänderungen (z. B. Schwinden und Quellen der Decklage) sowie Montage- und Nutzungsbedingungen (Extremwerte) zu unterscheiden,
- Formänderungen der Decklage aus Temperatur- und Feuchte-Gradienten über den Plattenquerschnitt,
- Formänderungen der tragenden Bauteile, an denen das Unterdeckensystem befestigt ist (z. B. Kriechen, planmäßige Bewegungsfugen).

3.2.1.4 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den Nachweis des Wärmeschutzes und des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3³⁶.

3.2.1.5 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes gilt DIN 4109³⁷.

30	DIN EN 1991-1-4 2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten
31	DIN EN 1991-1-4/NA 2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten
32	DIN EN 1991-1-3:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009
33	DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten
34	DIN EN 1991-1-7:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen – Außergewöhnliche Einwirkungen
35	DIN EN 1991-1-7/A1:2014-08	Änderung A1
35	DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen
36	DIN 4108-3:2014-11	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
37	DIN 4109:1989-11	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

3.2.2 Bemessung

3.2.2.1 Allgemeines

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit der Unterkonstruktion ist grundsätzlich eine objektspezifische Statik durch den Anwender zu erstellen. Dabei sind die Einwirkungen, Einwirkungskombinationen und Formänderungen gemäß Abschnitt 3.2.1 zu berücksichtigen.

3.2.2.2 Unterkonstruktion

3.2.2.2.1 Allgemeines

Die Tragfähigkeit und Verankerung der Unterkonstruktion bzw. Abhängung ist objektspezifisch nachzuweisen.

Der Nachweis muss alle Bauteile, Verbindungen und Verbindungselemente der Unterkonstruktion sowie deren Verankerungen im tragenden Bauteil berücksichtigen. Es ist ein geeignetes Bemessungsverfahren abhängig vom Typ der Unterkonstruktion anzuwenden.

3.2.2.2.2 Metallunterkonstruktion

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Metallunterkonstruktion erfolgt nach DIN EN 1993-1-1³⁸ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA³⁹ und DIN EN 1993-1-5¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-5/NA¹² sowie nach den Normen der Reihe DIN EN 1090.

Es dürfen dünnwandige Metallprofile nach DIN 18182-1⁴⁰ verwendet werden, wenn deren Eignung (Steifigkeit der Profile, Tragfähigkeit der Verbindungen) im System (Profile, Verbindungselemente, Abhänger) nach DIN 18168-2⁴¹ oder DIN EN 13964¹⁹ nachgewiesen wurde.

Es dürfen nur drucksteife Abhängungen mit einer Mindesttraglast von 0,25 kN je Abhänger (entspricht der Lastklasse II nach DIN 18168-2⁴¹) oder besser verwendet werden. Die Funktionsprüfung nach DIN EN 13964¹⁹, Anhang G muss von dem gewählten Abhängesystem erfüllt sein (Prüfung der Dauerfestigkeit bei dynamischer Zug- und Druckbelastung wie sie z. B. aus Wind resultieren kann). Die Stabilität der Abhänger unter Druckbelastung ist objektspezifisch nachzuweisen.

Der Korrosionsschutz bei metallener Unterkonstruktion ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen. Es gelten die Angaben von DIN 18168-1⁴², Tabelle 2, Zeile 2 oder Zeile 3, wobei die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung mindestens 7 µm betragen muss.

3.2.2.2.3 Holzunterkonstruktion

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Holzunterkonstruktion erfolgt nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵.

Es gilt die Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵.

	DIN 4109 Ber. 1:1992-08	Berichtigungen zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl 1/11.89 und DIN 4109 Bbl 2 / 11.89
38	DIN EN 1993-1-1:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
	DIN EN 1993-1-1/A1:2014-07	Änderung A1
39	DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
40	DIN 18182-1:2007-12	Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten - Teil 1: Profile aus Stahlblech
41	DIN 18168-2:2008-05	Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken – Teil 2: Nachweis der Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen und Abhängern aus Metall
42	DIN 18168-1:2007-04	Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken - Teil 1: Anforderungen an die Ausführung

3.2.2.2.4 Befestigung im Untergrund

Es dürfen nur für den Untergrund und die wirkenden Lasten geeignete Befestigungsmittel verwendet werden, deren Eignung nachgewiesen werden muss, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

3.2.2.3 Decklage

Die Decklage aus den Bauplatten "HP Structure" wird im Wesentlichen auf Biegung senkrecht zur Plattenebene belastet.

Für die Bemessung gelten die nachfolgend aufgeführten Plattenkennwerte und charakteristischen Festigkeiten (5%-Quantilwert):

Rohdichte $\rho_{\text{mean}} = 1,20 \text{ g/cm}^3$ (min. $1,15 \text{ g/cm}^3$ und max. $1,25 \text{ g/cm}^3$)

Plattendicke $d = 9,0 \text{ mm}$ bzw. $12,0 \text{ mm}$

Biegespannung rechtwinklig zur Plattenlängsrichtung

Biegefestigkeit $f_{m,90,k} = 8,1 \text{ N/mm}^2$

E-Modul Biegung $E_{m,90,\text{mean}} = 6.700 \text{ N/mm}^2$

Biegespannung parallel zur Plattenlängsrichtung

Biegefestigkeit $f_{m,0,k} = 13,3 \text{ N/mm}^2$

E-Modul Biegung $E_{m,0,\text{mean}} = 7.700 \text{ N/mm}^2$

Teilsicherheit Material $\gamma_m = 2,2$

Ist die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) der Bauplatte nach Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet, so darf bei Nachweisen in Längsrichtung der Tafeln (Biegeachse parallel zur Längsrichtung) ein Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung von ($f_{m,0,k} = 13,3 \text{ N/mm}^2$) in Rechnung gestellt werden.

3.2.2.4 Befestigung der Decklage

Für die Befestigung der Bauplatten "HP Structure" auf der Unterkonstruktion werden stiftförmige Befestigungsmittel eingesetzt.

Bei der Befestigung der Bauplatten besteht Mischungsverbot bei der Auswahl der Befestigungsmittel.

Die Befestigungsmittel werden vorwiegend in axialer Richtung belastet.

Bei geneigten Decken oder bei Zwängung werden die Befestigungsmittel zusätzlich auf Abscheren belastet. Die Bauplatte wird zusätzlich durch Lochleibung beansprucht.

In Tabelle 10 sind in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion die charakteristischen Werte (5%-Quantilwert) der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel angegeben.

3.3 Bauphysikalische Angaben

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauplatte "HP Structure" nach DIN EN ISO 6946⁴³ gilt der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,30 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$.

Für den rechnerischen Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls nach DIN 4108-3³⁶ gilt der Rechenwert für die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl $\mu = 66/30$ (trocken/feucht).

43

DIN EN ISO 6946:2008-04

Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007)

Tabelle 10: Zulässige Randabstände, Teilsicherheitsbeiwert für die Platte und die charakteristische Befestigungswiderstände für zentrischen Zug und Querzug

Unterkonstruktion	Befestigungsmittel	Zul. Randab- stand	Teil- sicherheit Material	Zentri- scher Zug	Querzug
		a_r	γ_m	$F_{Z,ck}$	$F_{Q,ck}$
-	-	mm	-	N	N
Metall, Blech d = 06 – 0,7 mm	Faserzementschraube SP	15	2,2	275	275
Metall, Blech d = 0,8 – 2,0 mm	Faserzementschraube DP				
Holz	Würth Assy plus A2				
	Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS TX 15 RF				

Für die Längenänderung in Plattenebene durch Zu- und Abnahme der Umgebungsfeuchte (Quellen/Schwinden) ist im Bereich zwischen 30 % und 95 % relativer Luftfeuchte folgender Wert zugrunde zu legen:

$8,1 \cdot 10^{-3}$ mm/m je % relativer Luftfeuchte.

Für die Längenänderung in Plattenebene durch Zu- und Abnahme der Umgebungstemperatur beträgt der Wärmeausdehnungskoeffizient $\alpha = 5,1 \cdot 10^{-3}$ mm/(m · K).

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Ausführung von Holzbauteilen

4.1.1 Allgemeines

Bei der Ausführung von Holzbauteilen unter Verwendung der Bauplatte "HP Structure" ist DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ und DIN 68800-2¹³ zu beachten, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Bauplatte auf Vollholz oder Brettschichtholz darf nur mit aus verzinktem oder aus nichtrostendem Stahl bestehenden

- Nägeln nach DIN 1052-10²⁴ oder nach DIN EN 14592²⁵ mit einem Durchmesser $d = 2,2$ mm bis 2,8 mm und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{pen} = 30$ mm
- Sondernägeln nach DIN 1052-10²⁴ oder nach DIN EN 14592²⁵ mit einem Durchmesser $d = 2,2$ mm bis 2,8 mm und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{pen} = 27$ mm
- Klammern nach DIN 1052-10²⁴ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser $d \geq 1,8$ mm und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{pen} = 32$ mm
- Hauboldt-Klammern mit einem Drahtdurchmesser $d = 1,53$ mm und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{pen} = 25$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 1
- Holzschrauben nach DIN EN 14592²⁵ oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser $d = 3,8$ mm bis 4,0 mm und einer Mindesteinschraubtiefe $t_{pen} = 25$ mm
- Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm und einer Mindesteinschraubtiefe $t_{pen} = 25$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 2

erfolgen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 24 von 26 | 13. Oktober 2016

Die Abstände der stiftförmigen Verbindungsmittel vom unbeanspruchten Rand $a_{4,c}$ der Bauplatte müssen bei Klammern, Nägeln, Rillennägeln und Holzschrauben von mindestens $5 \cdot d$ und bei Verwendung der Würth-Assy Plus Schraube gemäß Anlage 1, Blatt 2, mindestens 15 mm betragen.

Der Abstand der Verbindungsmittel untereinander muss mindestens 50 mm betragen. Die maximalen Abstände der Verbindungsmittel tragender und aussteifender Platten sind nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ auszuführen.

Der maximale Abstand der Würth-Assy Plus Schraube gemäß Anlage 1, Blatt 2, mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm als Verbindungsmittel für nichttragende Bekleidungen beträgt 300 mm. Für Nägel und Klammern beträgt der maximale Abstand der Verbindungsmittel für nichttragende Bekleidungen 200 mm.

4.1.3 Verarbeitung

Wird die Bauplatte "HP Structure" auf der Baustelle verarbeitet (Baustellenfertigung), sind die nachstehenden Bedingungen einzuhalten:

- Bis zum Anbringen der Platten darf sich die Holzfeuchte der Unterkonstruktion gemäß DIN 68800-2¹³ nicht unzutraglich erhöhen (z. B. Schutz vor Niederschlägen oder sehr hoher Baufeuchte erforderlich).
- Ferner sind die Platten bis zum Anbringen vor unzutraglicher Feuchtebeanspruchung, z. B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen (z. B. allseitiges Abdecken der Platten mit Folie).
- Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten.
- Beschädigte Platten dürfen nicht eingebaut werden.

4.2 Ausführung von Stahlprofil-Verbundbauteilen**4.2.1 Allgemeines**

Bei der Ausführung von Stahlprofil-Verbundbauteilen unter Verwendung der Bauplatte "HP Structure" ist DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ bzw. DIN 1052 sowie DIN EN 1993-1-1⁷ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA⁸ unter Berücksichtigung von DIN EN 1993-1-3⁹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA¹⁰ und DIN EN 1993-1-5¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-5/NA¹² zu beachten, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Bei Nutzung der Bauplatte als Verbundsystem sind die Regelungen aus Abschnitt 1.2.2 und Abschnitt 3.1.2.6.3 einzuhalten; unter anderem sind die Stahlleichtbau-Profile immer beidseitig zu beplanken. Im Randbereich sind Platten mit halber Herstellungsbreite zulässig.

Um einen umlaufenden Schubfluss zu gewährleisten, sind an den Enden der Träger U-Profile als Abschluss anzuordnen.

Der Abstand zwischen 2 Stahlleichtbau-Profilen (Achismaß) entspricht maximal der halben Breite der Bauplatte und beträgt maximal 625 mm.

Die in den Abschnitt 1.2.2 und Abschnitt 3.1.2.6.3 dargelegten Eigenschaften des Systems sind zu beachten.

4.2.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Bauplatte "HP Structure" auf Stahlleichtbau-Profilen im Verbundsystem gemäß Abschnitt 1.2.2 darf mit Ballistiknägeln mit einem Durchmesser $d = 2,8$ mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.4-453²⁶ gemäß Anlage 1, Blatt 3 erfolgen.

Im Hinblick auf Rand- und Verbindungsmittelabstände gelten die Angaben aus Abschnitt 4.1.2.

Bei der Verwendung der Ballistiknägeln ist darauf zu achten, dass die Bauplatte "HP Structure" plan auf dem Stahlprofil aufliegt und kein Luftspalt zwischen den einzelnen Bauteilen vorhanden ist. Dies kann beispielsweise durch die Nutzung einer Nagelschablone sichergestellt werden, die das Nachfedern des Profils beim Eindringen der Nägel verhindert bzw. abmindert.

Nach Herstellung der Verbindung darf kein Spalt zwischen der Bauplatte "HP Structure" und dem Stahlprofil vorliegen.

4.2.3 Verarbeitung

Wird die Bauplatte "HP Structure" auf der Baustelle verarbeitet (Baustellenfertigung), sind die nachstehenden Bedingungen einzuhalten:

- Die Platten sind bis zum Anbringen vor unzuträglicher Feuchtebeanspruchung, z. B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen (z. B. allseitiges Abdecken der Platten mit Folie).
- Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten.
- Beschädigte Platten dürfen nicht eingebaut werden.

4.3 Zusätzliche Festlegungen für Deckenbekleidungen im Außenbereich

Für die Verwendung als Deckenbekleidung im Außenbereich sind zusätzlich folgende Bestimmungen zu berücksichtigen:

- Die maximal zulässige Fläche, die im Bereich von Unterdecken fugenlos ausgeführt werden darf, beträgt 15 m x 15 m.
- Der Abstand der Traglattung darf 500 mm nicht überschreiten.
- Die Unterkonstruktion und die Bauplatte "HP Structure" sind in jedem Fall objektspezifisch unter Berücksichtigung der Tragwiderstände der Befestigungsmittel (vgl. Tabelle 8) und der Tragfähigkeit sowie Gebrauchstauglichkeit der Bauplatte zu planen und auszubilden.
- Der maximal zulässige Befestigungsmittelabstand beträgt bei den Schrauben und dem Schraubnagel 300 mm.
- Der Abstand der Befestigungsmittel untereinander muss mindestens 50 mm betragen.
- Die Abhängung erfolgt mit drucksteifen Abhängern (z. B. Noniusabhängiger oder Gewindestangen) mit einer Mindesttraglast von 0,25 kN je Abhängiger (entspricht der Lastklasse II nach DIN 18168-2⁴¹).
- Bei Holzunterkonstruktion ist die Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ zu beachten.
- Die Befestigung auf Holzunterkonstruktionen darf nur mit
 - der Würth Assy plus A2 gemäß Anlage 1, Blatt 2
 - dem Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS/TX 15 RF gemäß Anlage 1, Blatt 3erfolgen.
- Der Korrosionsschutz bei metallischer Unterkonstruktion ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen. Es gelten die Angaben von DIN 18168-1⁴² Tabelle 2, Zeile 2 oder Zeile 3, wobei die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung mindestens 7 µm betragen muss.
- Die Befestigung auf Metall-Unterkonstruktion darf nur mit
 - der Faserzementschraube SP gemäß Anlage 1, Blatt 4
 - der Faserzementschraube DP gemäß Anlage 1, Blatt 5erfolgen.
- Die Sichtseite der Bauplatte (Decklage) darf mit einer Farbbeschichtung versehen sein.
- Sonderlasten (z. B. Lampen) sind in der Regel unabhängig von den Bauplatten in den tragenden Untergrund einzuleiten.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-205

Seite 26 von 26 | 13. Oktober 2016

- Horizontallasten aus einer Abhängung der Decklage in einem Neigungswinkel zur Waagerechten sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.
- Eine doppelte Beplankung der Unterdecke ist nicht erlaubt.

4.4 Ausführung von abgehängte Decken im Innenbereich

4.4.1 Allgemeines

Bei der Ausführung von abgehängten Decken im Innenbereich unter Verwendung der Bauplatte "HP Structure" sind DIN EN 13964¹⁰ und die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten. Die Montagehinweise des Herstellers sind zu beachten.

4.4.2 Verankerungsmittel

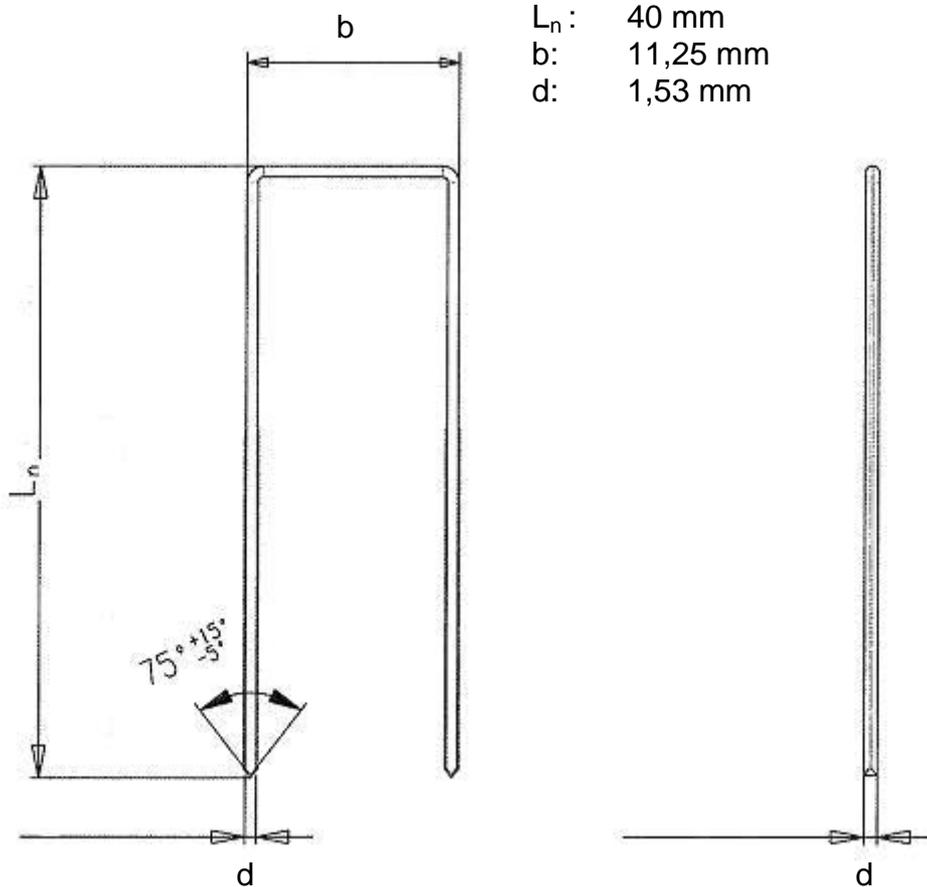
Die Verankerung in Beton, Porenbeton, haufwerksporigem Beton, Ziegeln, Stahl, Holz oder ähnlichen Verankerungsgründen ist nur mit Verankerungselementen wie z. B. Dübeln, Setzbolzen oder Schrauben zulässig, wenn

- für diese Verwendung eine Europäische Technische Zulassung/Bewertung oder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vorliegt oder
- die Verwendung in den Technischen Baubestimmungen geregelt ist.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen
Referatsleiter

Beglaubigt

Haubold-Klammer aus nichtrostendem Stahl 1,53 x 40 mm



Werkstoff: nichtrostender runder Stahldraht $\varnothing = 1,53$ mm
Werkstoff-Nr.: 1.4301 / 1.4401 oder 1.4529 nach DIN EN 10088-3

Haubold-Klammern mit einem Drahtdurchmesser von 1,53 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-737 vom 22.10.2013

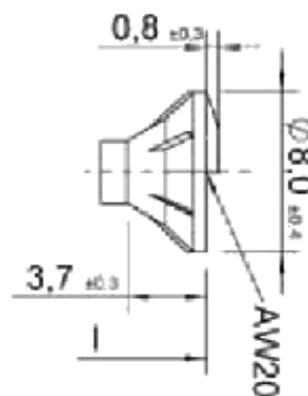
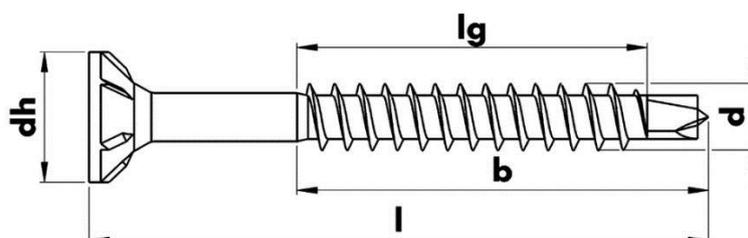
Maße in mm; ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Haubold-Klammer" auf Holz-UK für die Verwendung der Bauplatten als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen

Anlage 1
Blatt 1 von 6

Holzschraube "Würth ASSY plus A2" nach ETA-10/0190



Material: nichtrostender Stahl A2
 Werkstoff.-Nr. 1.4301
 Spitzenform: Bohrspitze
 Innenantrieb: AW 20

Abmessungen der Schraube			
Kerndurchmesser	Nenndurchmesser	Länge	Gewindelänge
d_1	d	l	l_g
2,9 mm	4,0 mm	50 mm	26 mm

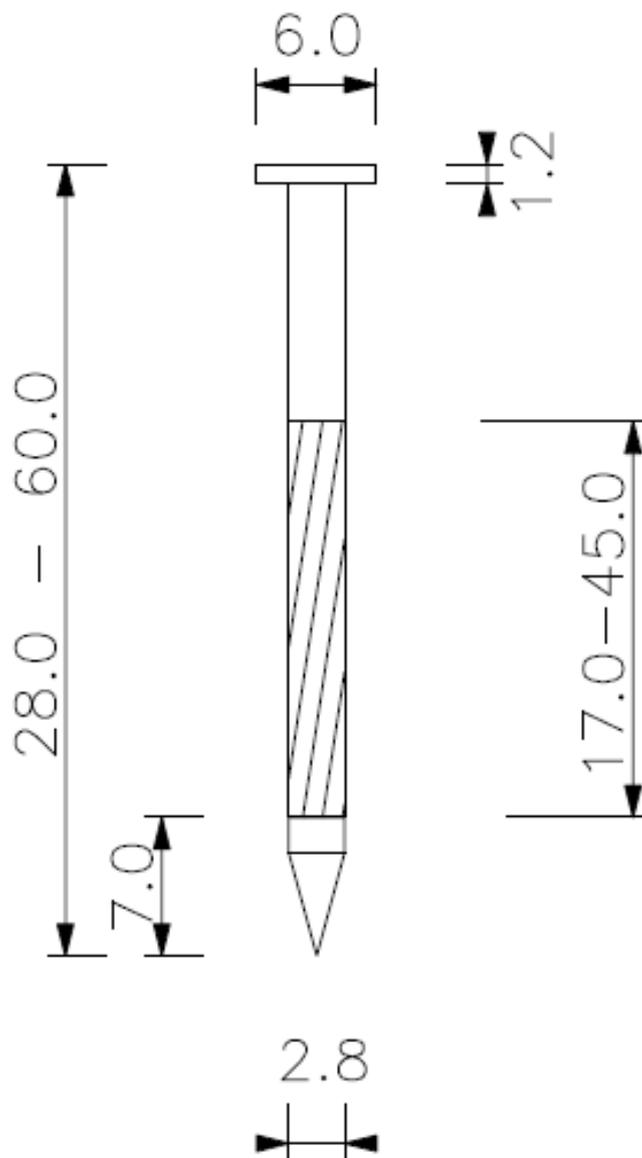
Maße in mm, ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Würth Assy Plus A2" Schraube auf Holz-UK

Anlage 1
 Blatt 2 von 6

Ballistiknagel RNC-SB 28/00 NK



Material: Stahl
Werkstoff.-Nr. C-1075
Zinkauflage 70 g/m²

Ballistiknagel RNC.SBn28/00 NK dmin = 2,8 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
Z 14.4-153 gültig bis 02. Dezember 2018

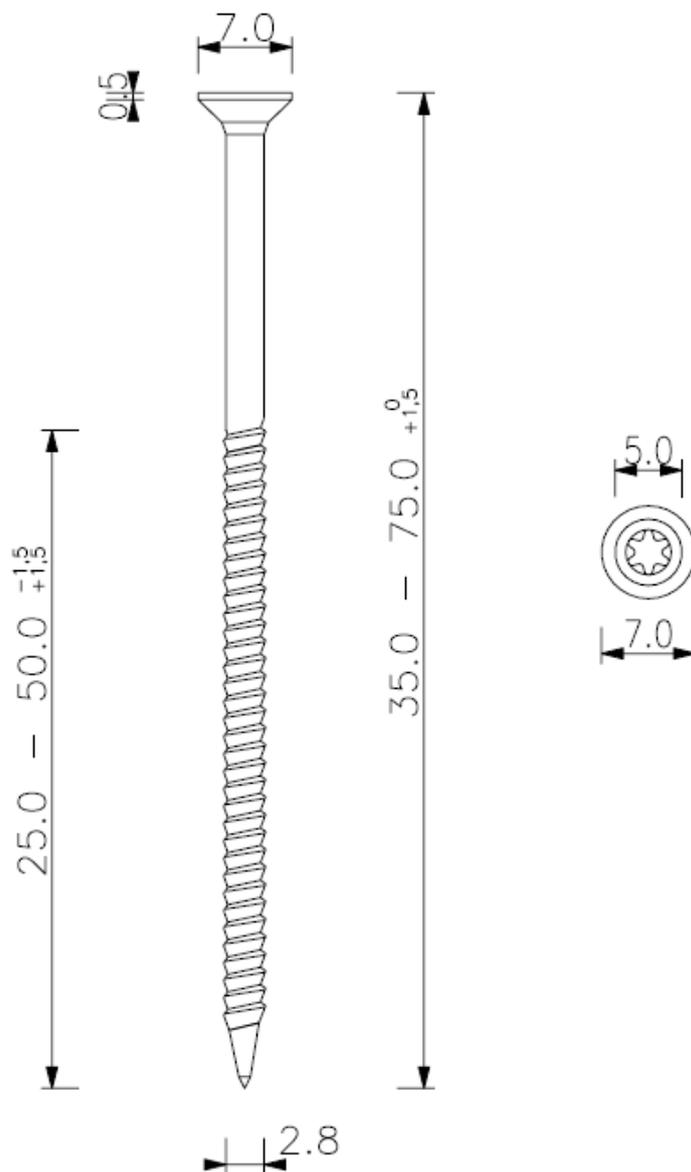
Angaben in mm; ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Ballistiknagel RNC-SB 28/00 NK " der Firma ITW für die Verwendung
auf Stahlleichtbau-Profilen

Anlage1
Blatt 3 von 6

Schraubnagel Haubold RNC-S 28/45 NS TX 15 RF



Werkstoff: nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr.: 1.4567 gemäß DIN EN 10088

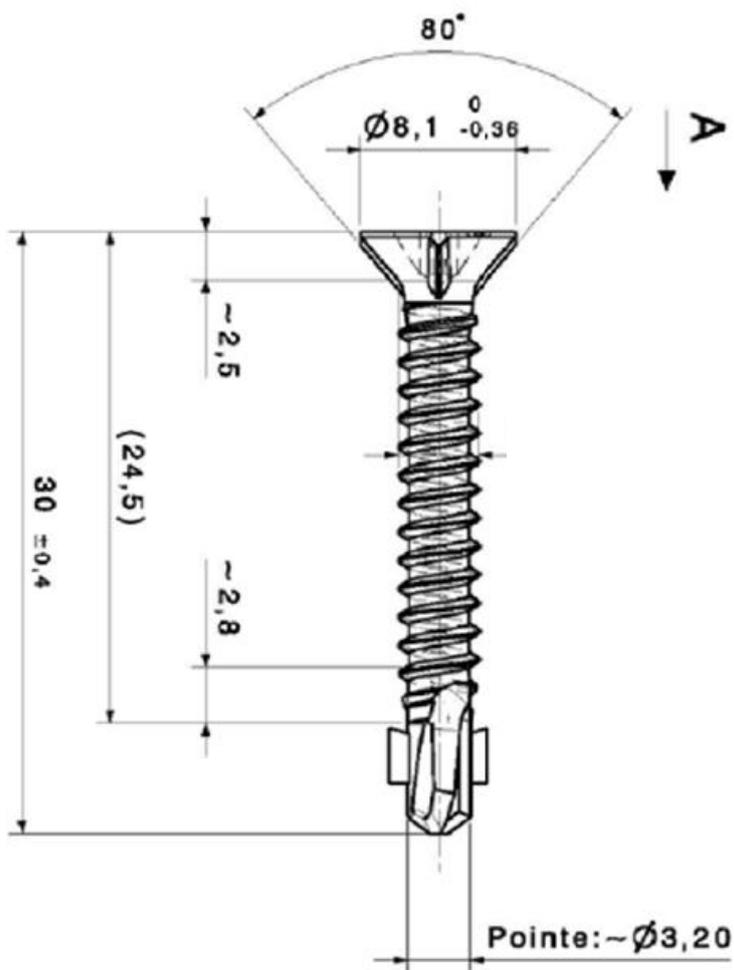
Maße in mm, ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Schraubnagel Haubold RNC-S 28/45 NS TX 15 RF" auf Holz-UK für die Verwendung der Bauplatten als Deckenbekleidung im Außenbereich

Anlage 1
Blatt 4 von 6

Faserzementschraube SP – PH2



Werkstoff: C 22 (ähnlich Ck22 / Cm22)
 Werkstoff-Nr.: SAE 1022 (ähnlich 1.1151 / 1.1149 nach DIN EN 10083-2)

Bezeichnung		A	B	K	D	S
3,9 x 32 mm	min	32,00	27,70	7,05	3,50	4,30
	max	33,00	27,30	7,95	4,20	5,70
3,9 x 47 mm	min	46,50	42,20	7,05	3,50	4,30
	max	47,50	41,80	7,95	4,20	5,70

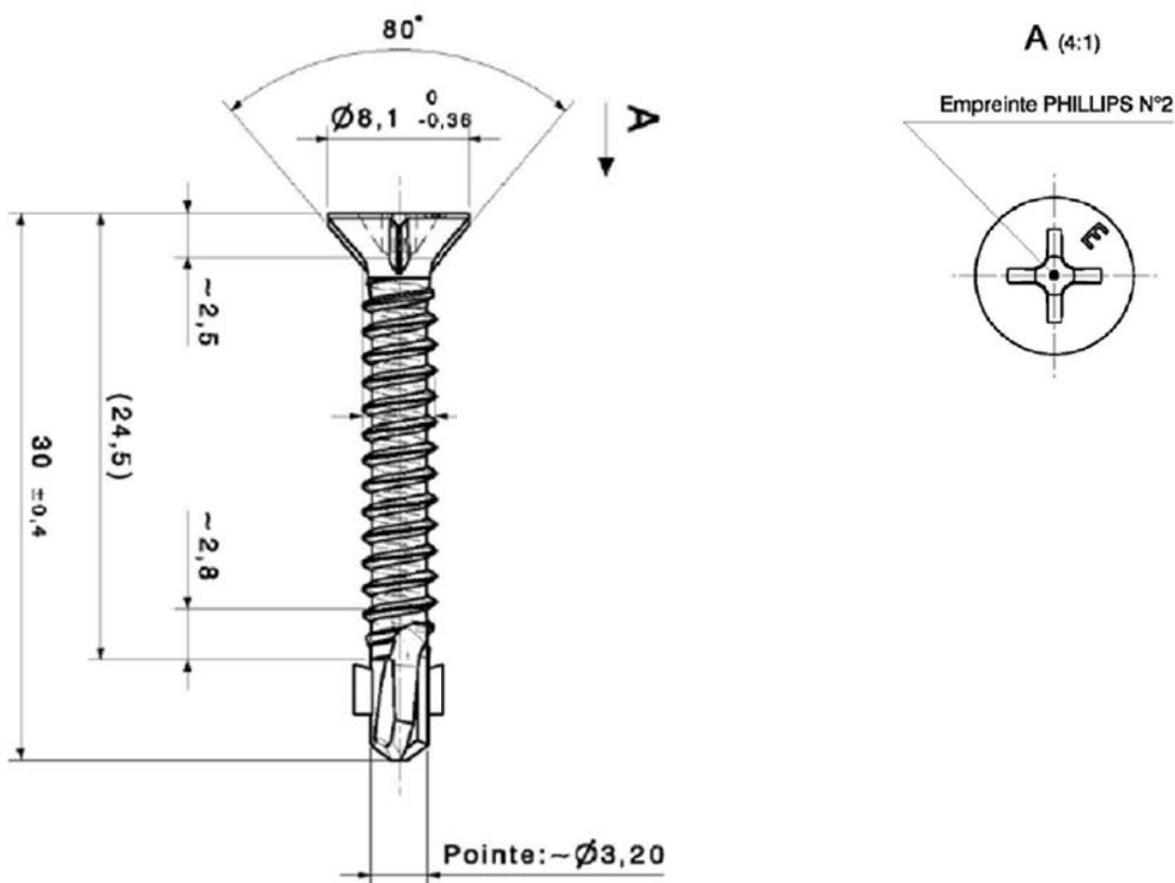
Masse in mm; ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Faserzementschraube SP (Nagelspitze)" für Metall-UK für die Verwendung der Bauplatten als Deckenbekleidung im Außenbereich

Anlage 1
 Blatt 5 von 6

Faserzementschraube DP – PH2



Werkstoff: 17 B2
 Werkstoff-Nr.: 1.5502 nach DIN EN 10263

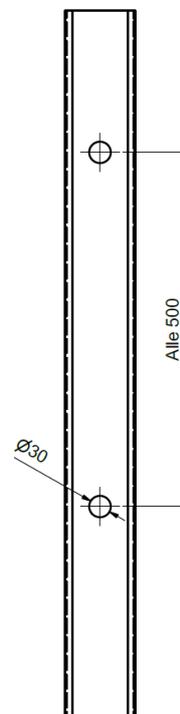
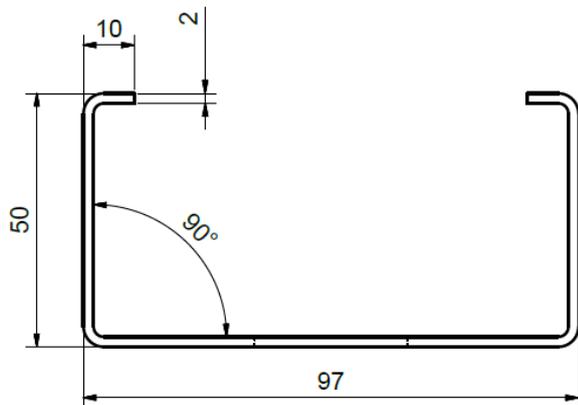
Maße in mm, ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

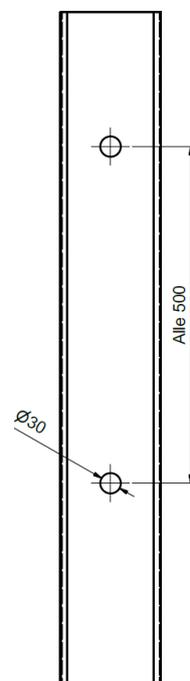
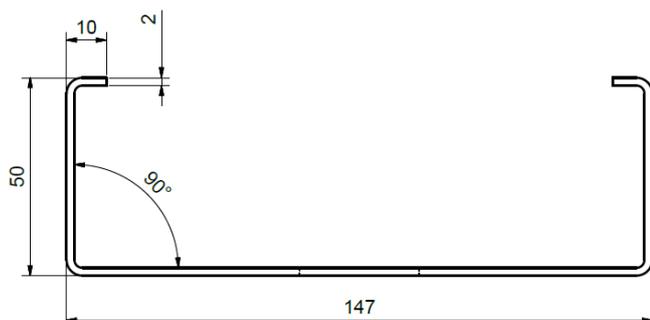
Befestigungsmittel "Faserzementschraube DP (Bohrspitze)" auf Metall-UK für die Verwendung der Bauplatten als Deckenbekleidung im Außenbereich

Anlage 1
 Blatt 6 von 6

Stahlprofil C 97-50-20 der Firma Protectorwerk Florenz Maisch GmbH



Stahlprofil C 147-50-20 der Firma Protectorwerk Florenz Maisch GmbH



Angaben in mm; ohne Maßstab

Bauplatten "HP Structure" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Stahlprofile C 97-50-20 und C 147-50-20 der Firma Protectorwerk Florenz Maisch GmbH

Anlage 2