

## 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:

11.04.2017

Geschäftszeichen:

I 41-1.31.4-2/17

#### Zulassungsnummer:

**Z-31.4-211**

#### Geltungsdauer

vom: **11. April 2017**

bis: **11. April 2022**

#### Antragsteller:

**Siniat GmbH**

Frankfurter Landstraße 2-4  
61440 Oberursel

#### Zulassungsgegenstand:

**Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467 und dazugehörigen Befestigungselementen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 15 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.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Dieser Bescheid erstreckt sich auf die Verwendung von großformatigen ebenen Bauplatten "Hydropanel" mit einer Dicke von 9 mm und 12 mm aus Faserzement, die nach DIN EN 12467<sup>1</sup> hergestellt sein müssen einschließlich der zugehörigen Befestigungselemente.

#### 1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Eine aussteifende Beplankung von Holzbauteilen mit Bauplatten "Hydropanel" ist nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> zu bemessen und auszuführen.

Die Befestigung der Bauplatten darf nur auf Vollholz oder Brettschichtholz mit den in Abschnitt 3.1.1.2 aufgeführten Befestigungsmitteln erfolgen.

1.2.2 Die Bauplatten "Hydropanel" dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Holzwerkstoffen in den Feuchtebeständigkeitsbereichen Trocken- und Feuchtbereich nach DIN 68800-2<sup>4</sup>, Abschnitt 10 erlaubt ist. Dies entspricht den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup>.

Die Bauplatten dürfen nur in Bereichen der Gebrauchsklasse GK 0 nach DIN 68800-1<sup>5</sup> und nach DIN 68800-2<sup>4</sup> eingesetzt werden, um eine unzuträgliche Befeuchtung auszuschließen.

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Einwirkungen gemäß DIN EN 1991-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>3</sup> verwendet werden.

1.2.3 Die Bauplatten "Hydropanel" dürfen für Deckenbekleidungen<sup>6</sup> im Außenbereich in Nutzungsklasse 3 ohne direkte Bewitterung nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> auf Holz- und Metall-Unterkonstruktionen nach Abschnitt 3.2.3.2 mit Befestigungsmitteln nach Abschnitt 3.2.1.2 befestigt werden.

1.2.4 Die Bauplatten "Hydropanel" dürfen in Aufenthaltsräume als Bekleidung von Bauteilen, z.B. nicht tragende Trennwände oder von abgehängten Decken nach DIN EN 13964<sup>7</sup> verwendet werden.

- |   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | DIN EN 12467:2012-12       | Faserzementtafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | DIN EN 1995-1-1/A2:2014-07 | Änderung A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 | DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | DIN 68800-2:2012-02        | Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5 | DIN 68800-1:2011-10        | Holzschutz - Teil 1: Allgemeines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 |                            | Deckenbekleidungen sind eben oder anders geformte Decken mit einer Eigenlast bis 0,5 kN/m <sup>2</sup> . 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. |
| 7 | DIN EN 13964:2014-08       | Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung der Befestigungsmittel

Die Befestigung der Bauplatte als Deckenbekleidung im Außenbereich gemäß Abschnitt 1.2.3 darf auf speziellen Metall-Unterkonstruktionen in Abhängigkeit von der Blechdicke mit

- 1) Faserzementschraube SP<sup>8</sup> (Nagelspitze) mit einem Nenndurchmesser  $d = 3,8$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 4
- 2) Faserzementschraube DP<sup>8</sup> (Bohrspitze) mit einem Nenndurchmesser  $d = 4,0$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 5

erfolgen.

### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

#### 2.2.1 Herstellung

Die Befestiger werden im Werk A<sup>9</sup> hergestellt.

#### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder der Lieferschein muss 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.

Die Verpackung oder Lieferschein muss darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

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

### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle 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.

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

<sup>8</sup> Die Faserzementschraube SP (Nagelspitze) und Faserzementschraube 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.

<sup>9</sup> Die genaue Bezeichnung und Anschrift des Herstellwerks ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

### 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 soll mindestens die in <sup>10</sup> aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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 durchzuführen, sind Proben nach <sup>10</sup> zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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.

<sup>10</sup> "Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau (Fassung August 1999)"  
In: "Mitteilungen" Deutsches Institut für Bautechnik 30 (1999), Nr. 6, S. 195-201.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Aussteifende Beplankung von Holzbauteilen

##### 3.1.1 Bauprodukte

###### 3.1.1.1 Bauplatte bzw. Faserzementtafeln

Für die Verwendung der Bauplatte "Hydropanel" gelten die in Anlage 1 zusammengestellten Produktmerkmale, die durch die Leistungserklärung nach EU-BauPVO und die zugehörige Technische Dokumentation nachgewiesen sein müssen.

###### 3.1.1.2 Befestigungsmittel

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

- 1) Nägeln nach DIN 1052-10<sup>11</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>12</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-6<sup>13</sup> mit einem Durchmesser  $d = 2,2$  mm bis  $2,8$  mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $t_{pen} = 30$  mm
- 2) Sondernägeln nach DIN 1052-10<sup>11</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>12</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-6<sup>13</sup> mit einem Durchmesser  $d = 2,2$  mm bis  $2,8$  mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $t_{pen} = 27$  mm
- 3) Klammern nach DIN 1052-10<sup>11</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>12</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-6<sup>13</sup> oder mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETB) oder mit einer allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser  $d \geq 1,8$  mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $t_{pen} = 32$  mm
- 4) Haubold-Klammern mit einem Drahtdurchmesser  $d = 1,53$  mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $t_{pen} = 25$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 1
- 5) Holzschrauben nach DIN EN 14592<sup>12</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-6<sup>13</sup> oder mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETB) oder mit einer allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser  $d = 3,8$  mm bis  $4,0$  mm und einer Mindesteinschraubtiefe  $t_{pen} = 25$  mm
- 6) Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser  $d = 4,0$  mm und einer Mindesteinschraubtiefe  $t_{pen} = 25$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 2

erfolgen.

##### 3.1.2 Entwurf und Bemessung

###### 3.1.2.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung von Holzbauteilen unter Verwendung der Bauplatten "Hydropanel" gilt DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> unter Beachtung von DIN 68800-2<sup>4</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

###### 3.1.2.2 Festigkeiten und Steifigkeiten

Für die Bemessung von Bauteilen gelten die in Tabelle 1 aufgeführten Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten sowie der Rohdichte der Bauplatte.

11	DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken – Teil 10: Ergänzende Bestimmungen
12	DIN EN 14592:2009-02	Holzbauwerke - Stiftförmige Verbindungsmittel - Anforderungen
13	DIN 20000-6:2015-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 6: Stiftförmige und nicht stiftförmige Verbindungsmittel nach DIN EN 14592 und DIN EN 14545

Tabelle 1: Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte sowie die Rohdichte für die Bauplatte "Hydropanel"

Art der Beanspruchung		Nenn Dicke 10 mm
<b>Festigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>		
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
	$f_{v,0,k}$	
<b>Steifigkeitskennwert in N/mm<sup>2</sup></b>		
Plattenbeanspruchung		
E-Modul Biegung*	$E_{m,90,mean}$	6.700
	$E_{m,0,mean}$	7.700
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	230
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
	$G_{c,0,mean}$	
<b>Rohdichte in kg/m<sup>3</sup></b>		
Rohdichte	$\rho$	1.200
90: Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung 0: Biegeachse parallel zur Herstellrichtung * Prüfung der Biegefestigkeit bzw. Biegeelastizitätsmodul erfolgte an 20 °C/65 % r.F. gelagerten Proben mit den Abmessungen ((40 x t + 100 mm) · 400 mm) nach DIN EN 310.		

3.1.2.3 Modifikationsbeiwert  $k_{mod}$

In Tabelle 2 sind die Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert  $k_{mod}$  der Bauplatte aufgelistet.

Tabelle 2: Modifikationsbeiwert  $k_{mod}$  für die Bauplatte

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3
ständig	0,30	0,20	-
lang	0,45	0,30	-
mittel	0,65	0,45	-
kurz	0,85	0,60	0,60 <sup>1)</sup>
sehr kurz	1,10	0,90	0,80 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Gilt nur ohne direkte Bewitterung der Bauplatte.

3.1.2.4 Verformungsbeiwert  $k_{def}$

Als Rechenwerte für den Verformungsbeiwert  $k_{def}$  für die Bauplatten gelten die Werte nach Tabelle 3.

Tabelle 3: Verformungsbeiwert  $k_{def}$  für die Bauplatte

Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3
3,0	4,0	-

3.1.2.5 Tragfähigkeit und Verformungen der Verbindungen

3.1.2.5.1 Allgemeines

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

3.1.2.5.2 Kopfdurchzug und Auszug

Als charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters  $f_{head,k}$  der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 darf mit 10,5 N/mm<sup>2</sup> gerechnet werden.

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters  $f_{ax,k}$  der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 ist nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> in Abhängigkeit des Verbindungsmittels zu bestimmen.

Als charakteristischer Wert des Ausziehwiderstands  $F_{ax,Rk}$  (Kopfdurchzug und Auszug) der Würth-Assy Plus Schraube nach Anlage 2, Blatt 2, mit einem Nenndurchmesser  $d = 4,0$  mm darf mit 500 N gerechnet werden.

3.1.2.5.3 Rechenwerte des Verschiebungsmoduls  $K_{ser}$

Für Verbindungen mittels stiftförmiger Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1 kann der Verschiebungsmodul  $K_{ser}$  in N/mm je Scherfuge und Verbindungsmittel nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup>, Tabelle 7.1, ermittelt werden.

3.1.2.5.4 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:

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-211

Seite 9 von 15 | 11. April 2017

mit:

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

3.1.2.6 Tragfähigkeiten und Verformungen der Wandscheibe

3.1.2.6.1 Längenbezogene Schubfestigkeit

Der Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit  $f_{v,0,d}$  der Wandscheibe 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  $k_{v2} = 0,66$  bei Ausführung mit freien Plattenrändern quer zu den Rippen,

$k_{v2}$  = Beiwert zur Berücksichtigung von zusätzlichen Beanspruchungen der Beplankung nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> 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 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> darf für den Nachweis der Scheibenbeanspruchung der Holztafeln nicht in Ansatz gebracht werden.

3.1.2.6.2 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 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup>, 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 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> verzichtet werden.

Eine ausreichende Aussteifung druckbeanspruchter Rippen in Plattenebene durch die Faserzementtafeln unter Beachtung von DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup>, Abschnitt 9.2.4.1, darf angenommen werden.

Plattenartige Beanspruchungen rechtwinklig zur Plattenebene sind nachzuweisen.

### 3.1.2.6.3 Nachweis der Verformungen

Auf einen genaueren Nachweis der Plattendurchbiegung bzw. horizontalen Verformung kann verzichtet werden, wenn die Konstruktionsbedingungen nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> eingehalten werden.

## 3.2 Deckenbekleidung im Außenbereich

### 3.2.1 Bauprodukte

#### 3.2.1.1 Bauplatte bzw. Faserzementtafeln

Für die Verwendung der Bauplatte "Hydropanel" gelten die in Anlage 1 zusammengestellten Produktmerkmale, die durch die Leistungserklärung nach EU-BauPVO und die zugehörige Technische Dokumentation nachgewiesen sein müssen.

#### 3.2.1.2 Befestigungsmittel

Die Befestigung der Bauplatte "Hydropanel" als Deckenbekleidung im Außenbereich gemäß Abschnitt 1.2.4 darf auf Holz-Unterkonstruktionen mit

- 1) Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser  $d = 4,0$  mm und einer Mindesteinschraubtiefe  $t_{pen} = 25$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 2
- 2) Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS/TX 15 RF nach DIN EN 14592<sup>12</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-6<sup>13</sup> mit einem Nenndurchmesser  $d = 3,0$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 3

bzw.

auf speziellen Metall-Unterkonstruktionen in Abhängigkeit von der Blechdicke mit

- 3) Faserzementschraube SP<sup>14</sup> (Nagelspitze) mit einem Nenndurchmesser  $d = 3,8$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 4
- 4) Faserzementschraube DP<sup>8</sup> (Bohrspitze) mit einem Nenndurchmesser  $d = 4,0$  mm gemäß Anlage 2, Blatt 5

erfolgen.

### 3.2.2 Entwurf

#### 3.2.2.1 Allgemeines

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

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

#### 3.2.2.2 Einwirkungen

Der Nachweis der Standsicherheit für den in Abschnitt 1.2.4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich des Deckensystems ist objektspezifisch zu führen. Für die Lastannahmen gelten die Normen der Reihe DIN EN 1991.

<sup>14</sup>

Die Faserzementschraube SP (Nagelspitze) und Faserzementschraube 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.

Es sind folgenden Lasten zu berücksichtigen:

- Eigenlast der Unterdecke (Decklage, Unterkonstruktion, Einbauten)
- Windlast (ggf. Berücksichtigung des Innendrucks bei einer hinterlüfteten Decklage) nach DIN EN 1991-1-4<sup>15</sup> /DIN EN 1991-1-4/NA<sup>16</sup>
- Schnee- und Eislasten nach DIN EN 1991-1-3<sup>17</sup> / DIN EN 1991-1-3/NA<sup>18</sup>
- Einwirkungen aus Zwang, siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.1.3
- Außergewöhnliche Einwirkungen nach DIN EN 1991-1-7<sup>19</sup> /DIN EN 1991-1-7/NA<sup>20</sup>

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

### 3.2.2.3 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).

## 3.2.3 Bemessung

### 3.2.3.1 Allgemeines

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit der Unterkonstruktion ist grundsätzlich eine objektspezifische Statik durch den Anwender zu erstellen.

Es ist ein geeignetes Bemessungsverfahren abhängig vom Typ der Unterkonstruktion anzuwenden. Dabei sind die Einwirkungen, Einwirkungskombinationen und Formänderungen gemäß Abschnitt 3.2.2.2 zu berücksichtigen.

Bei der Anwendung der Bauplatte als Deckenbekleidung ist als Teilsicherheitsbeiwert für den Baustoff  $\gamma_m = 2,2$  anzunehmen.

15	DIN EN 1991-1-4 2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten
16	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
17	DIN EN 1991-1-3:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten
18	DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten
19	DIN EN 1991-1-7:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen – Außergewöhnliche Einwirkungen
20	DIN EN 1991-1-7/A1:2014-08	Änderung A1
	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

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.4-211

Seite 12 von 15 | 11. April 2017

### 3.2.3.2 Unterkonstruktion

#### 3.2.3.2.1 Metallunterkonstruktion

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Metallunterkonstruktion erfolgt nach DIN EN 1993-1-1<sup>21</sup> in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA<sup>22</sup> und nach den Normen der Reihe DIN EN 1090.

Es dürfen dünnwandige Metallprofile nach DIN 18182-1<sup>23</sup> verwendet werden, wenn deren Eignung (Steifigkeit der Profile, Tragfähigkeit der Verbindungen) im System (Profile, Verbindungselemente, Abhänger) nach DIN 18168-2<sup>24</sup> oder DIN EN 13964<sup>7</sup> nachgewiesen wurde.

Es dürfen nur drucksteife Abhängungen mit einer Mindesttraglast von 0,25 kN je Abhänger (entspricht der Lastklasse II nach DIN 18168-2<sup>24</sup>) oder besser verwendet werden. Die Funktionsprüfung nach DIN EN 13964<sup>7</sup>, 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 metallischer Unterkonstruktion ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen. Es gelten die Angaben von DIN 18168-1<sup>25</sup>, Tabelle 2, Zeile 2 oder Zeile 3, wobei die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung mindestens 7 µm betragen muss.

#### 3.2.3.2.2 Holzunterkonstruktion

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Holzunterkonstruktion erfolgt nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup>.

Es gilt die Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup>.

#### 3.2.3.2.3 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 oder eine Europäische Technische Bewertung.

#### 3.2.3.3 Decklage

Die Decklage aus den Bauplatten "Hydropanel" wird im Wesentlichen auf Biegung senkrecht zur Plattenebene belastet, die entsprechenden Werte für die Bemessung sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Ist die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) der Bauplatten gekennzeichnet, so darf bei Nachweisen in Längsrichtung der Platten (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.

#### 3.2.3.4 Befestigung der Decklage

Für die Befestigung der Bauplatten "Hydropanel" auf der Unterkonstruktion werden stiftförmige Befestigungsmittel eingesetzt, siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.1.2.

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

21	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
22	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
23	DIN 18182-1:2007-12	Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten - Teil 1: Profile aus Stahlblech
24	DIN 18168-2:2008-05	Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken – Teil 2: Nachweis der Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen und Abhängern aus Metall
25	DIN 18168-1:2007-04	Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken - Teil 1: Anforderungen an die Ausführung

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 4 sind in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion die charakteristischen Bemessungswerte (5%-Quantilwert) der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel angegeben.

Tabelle 4: Bemessungswerte der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel

Unterkonstruktion	Befestigungsmittel	Zul. Randabstand	Teil-sicherheit Material	Zentri-scher Zug	Querzug
		$a_r$	$\gamma_m$	$F_{Z,k}$	$F_{Q,k}$
-	-	mm	-	N	N
Holz	Würth Assy plus A2 (Anlage 2, Blatt 2)	15	2,2	275	275
	Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS TX 15 RF (Anlage 2, Blatt 3)				
Metall, Blech d = 0,6 – 0,7 mm	Faserzementschraube SP (Anlage 2, Blatt 4)				
Metall, Blech d = 0,8 – 2,0 mm	Faserzementschraube DP (Anlage 2, Blatt 5)				

### 3.3 Bauphysikalische Angaben

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauplatten "Hydropanel" nach DIN EN ISO 6946<sup>26</sup> gilt der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda = 0,30 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ .

Für den rechnerischen Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls nach DIN 4108-3<sup>27</sup> gilt folgender Rechenwert für die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl  $\mu = 66/30$  (trocken / feucht).

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:

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

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Ausführung von Holzbauteilen

#### 4.1.1 Allgemeines

Bei der Ausführung von Holzbauteilen unter Verwendung der Bauplatte "Hydropanel" ist DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> und DIN 68800-2<sup>4</sup> zu beachten, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

<sup>26</sup> DIN EN ISO 6946:2008-04 Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007)

<sup>27</sup> DIN 4108-3:2014-11 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

#### 4.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Bauplatte auf Vollholz oder Brettschichtholz darf nur mit den in Abschnitt 3.1.1.2 aufgeführten Befestigungsmittel erfolgen.

Die Abstände der stiftförmigen Verbindungsmittel vom unbeanspruchten Rand  $a_{4,c}$  der Bauplatte müssen bei Klammern, Nägeln, Rillennägeln und Holzschrauben von mindestens  $5 \times d$  und bei Verwendung der Würth-Assy Plus Schraube gemäß Anlage 2 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 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> auszuführen.

Der maximale Abstand der Würth-Assy Plus Schraube gemäß Anlage 2, 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 "Hydropanel" auf der Baustelle verarbeitet (Baustellenfertigung), sind die nachstehenden Bedingungen einzuhalten:

- Bis zum Anbringen der Platten darf sich die Holzfeuchte der Unterkonstruktion gemäß DIN 68800-2<sup>4</sup> 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 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 "Hydropanel" sind in jedem Fall objektspezifisch unter Berücksichtigung der Tragwiderstände der Befestigungsmittel (vgl. Tabelle 4) 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 Befestigung der Bauplatte auf Holz-Unterkonstruktionen darf nur mit den in Abschnitt 3.2.1.2 unter Nr. 1) und 2) aufgeführten Befestigungsmitteln erfolgen.
- 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 18168-2<sup>4</sup>).
- Die Befestigung der Bauplatte auf speziellen Metall-Unterkonstruktionen darf nur mit den in Abschnitt 3.2.1.2 unter Nr. 3) und 4) aufgeführten Befestigungsmitteln erfolgen.
- Die Sichtseite der Bauplatte (Decklage) darf mit einer Farbbeschichtung versehen sein.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-31.4-211**

**Seite 15 von 15 | 11. April 2017**

- Sonderlasten (z. B. Lampen) sind in der Regel unabhängig von den Bauplatten in den tragenden Untergrund einzuleiten.
- 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.

Uwe Bender  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

**1. Produktmerkmale der Bauplatte "Hydropanel"**

1.1 Zusammensetzung

Die Bauplatte muss hinsichtlich der verwendeten Materialien und des Herstellverfahrens der Probe entsprechen, die für diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bewertet wurde.

1.2 Die Bauplatte muss folgende Merkmale nach DIN EN 12467<sup>1</sup> aufweisen:

Mechanische Eigenschaft:	Klasse 2, Kategorie B
Brandverhalten:	A2-s1,d0
Maßabweichung:	Niveau I

1.3 Form

Die Faserzementtafel "Hydropanel" 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 Faserzementtafel 6 mm und bei der 12 mm dicken Faserzementtafel 8 mm.

1.4 Biegefestigkeiten

Die nach DIN EN 12467<sup>1</sup>, Abschnitt 7.3.2 bestimmten Biegefestigkeiten der Bauplatte müssen folgende charakteristische Biegefestigkeit (5%-Quantil mit 75 %iger Aussagewahrscheinlichkeit) nach Trockenlagerung (nach Tabelle 10, Zeile 2, DIN EN 12467<sup>1</sup>, Sichtseite oben) aufweisen:

$$f_{ctk,fl,l\ddot{a}ngs} \geq 16,1 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse in Plattenl\ddot{a}ngsrichtung}$$

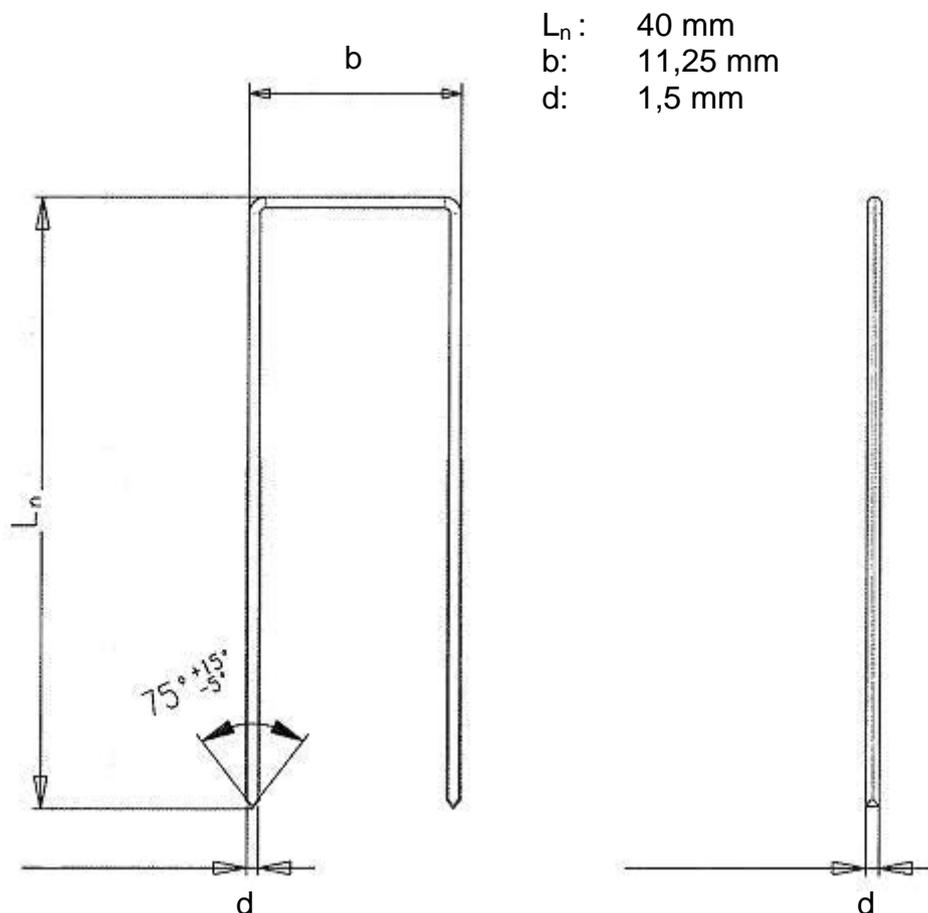
$$f_{ctk,fl,quer} \geq 9,9 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse in Plattenquerrichtung}$$

Die Ermittlung der charakteristischen Werte für die Biegefestigkeit erfolgt nach DIN EN 14358<sup>2</sup>.

1	DIN EN 12467:2012-12	Faserzementtafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren
2	DIN EN 14358:2016-11	Holzbauwerke - Berechnung und Kontrolle charakteristischer Werte

Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467	<b>Anlage 1</b>
Produktmerkmale der Bauplatte "Hydropanel"	

### Haubold-Klammer aus nichtrostendem Stahl 1,5 x 40 mm



Werkstoff: nichtrostender runder Stahldraht  $\varnothing = 1,5$  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

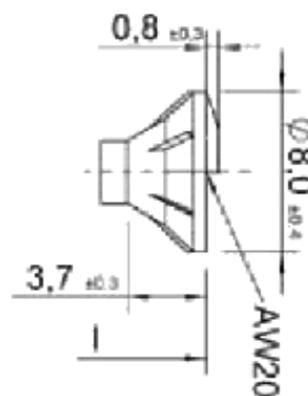
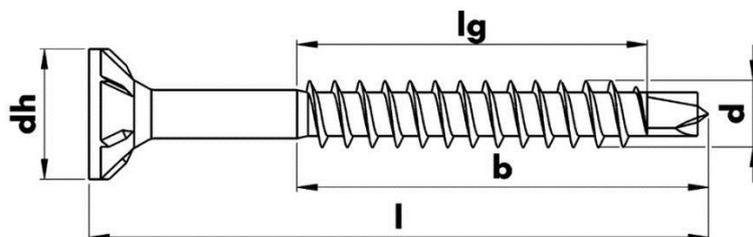
Maße in mm; ohne Maßstab

Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" 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 2**  
Blatt 1 von 5

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
<b>d<sub>1</sub></b>	<b>d</b>	<b>l</b>	<b>lg</b>
2,9 mm	4,0 mm	50 mm	26 mm

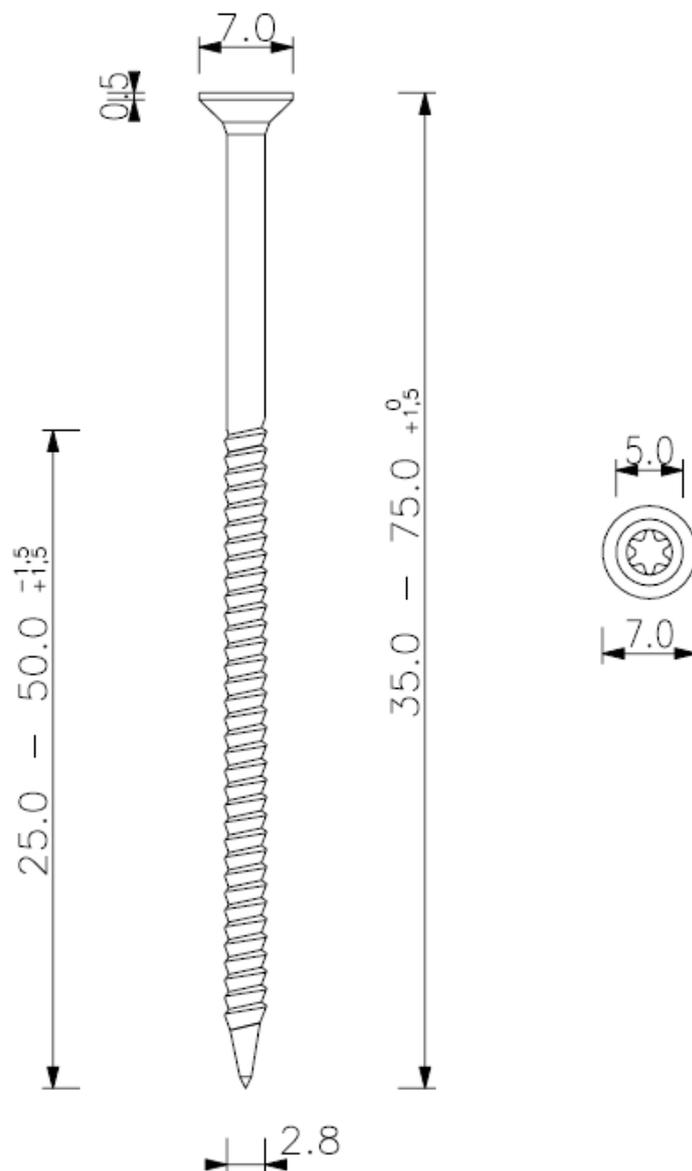
Maße in mm, ohne Maßstab

Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

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

**Anlage 2**  
 Blatt 2 von 5

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



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

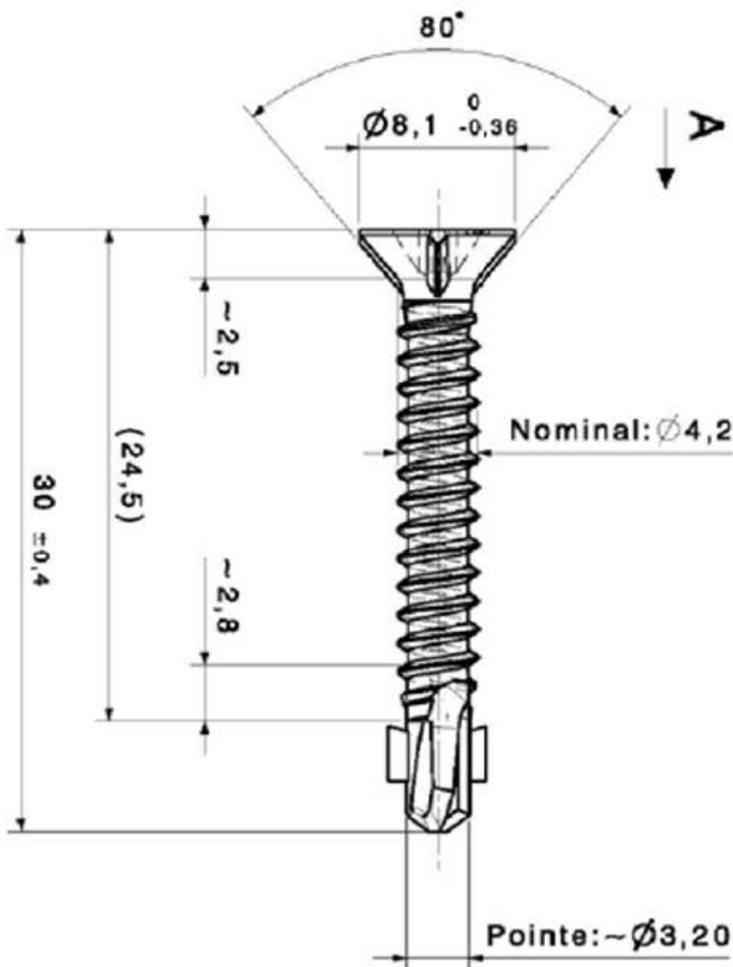
Maße in mm, ohne Maßstab

Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" 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 2**  
Blatt 3 von 5

### 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

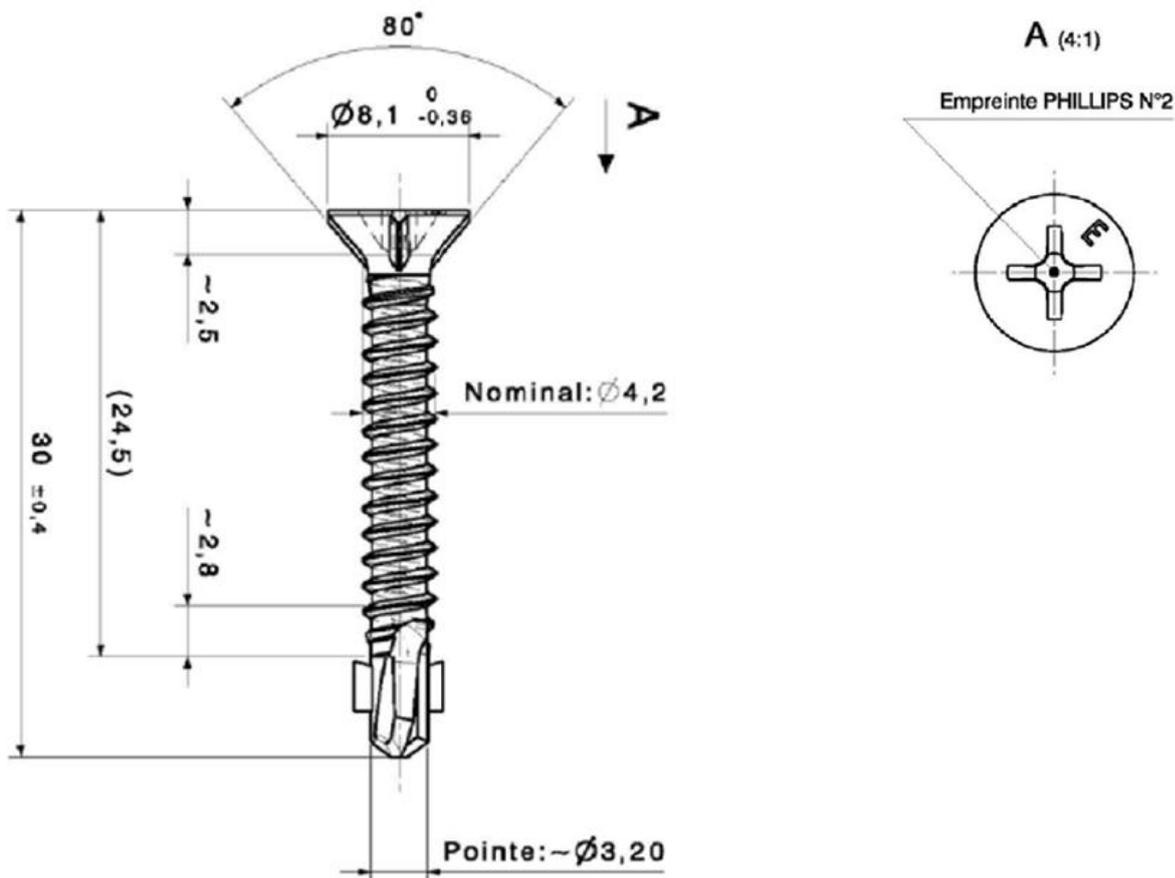
Masse in mm; ohne Maßstab

Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

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

**Anlage 2**  
 Blatt 4 von 5

### Faserzementschraube DP – PH2



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

Maße in mm, ohne Maßstab

Bauteile mit Bauplatten "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

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

**Anlage 2**  
 Blatt 5 von 5