

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**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:

21.04.2020

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-542/4

**Nummer:**

**Z-10.49-542**

**Geltungsdauer**

vom: **21. April 2020**

bis: **25. August 2022**

**Antragsteller:**

**Italpanelli Srl**

Via Bonifica km 13,5

64010 ANCARANO (TE)

ITALIEN

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und fünf Anlagen mit 17 Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-524 vom 24. September 2018. Der Gegenstand ist erstmals am 30. November 2011 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung erstreckt sich auf die Planung, Bemessung und Ausführung von Außenwand- und Dachkonstruktionen aus den Sandwichelementen der Typen "MEC", "BOX", "FRIGO", "SUPERTOP" und "PENTA" mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14509<sup>1</sup> und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen, quasi-ebenen und profilierten Stahlblechen. Die Sandwichelemente werden in einer Baubreite bis 1250 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 30 mm bis 240 mm bzw. mit einer durchgehenden Elementdicke d von 30 mm bis 120 mm hergestellt.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf den metallischen Lastverteiler (Stahlprofil), der zur indirekten Befestigung des Sandwich-Wandelementes "SUPERTOP" an der Unterkonstruktion eingesetzt wird.

Die Verbindungselemente sind Schrauben, die ggf. in Kombination mit dem oben genannten Lastverteiler zum Einsatz kommen.

#### 1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente dürfen für wärmedämmende Außenwand- und Dachkonstruktionen angewendet werden.

Die Dachneigung muss mindestens 5 % ( $\triangleq 3^\circ$ ) betragen.

Die Verbindung der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion erfolgt in Form einer direkten Befestigung oder einer indirekten Befestigung (verdeckte Befestigung in den Längsfugen der Sandwichelemente).

Die Sandwichelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden; Nutzlasten sind nur in Form von Montage- und Reparaturlasten zulässig.

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Lastverteiler

Der Lastverteiler für die indirekte Befestigung des Wandelement-Typs "SUPERTOP" muss aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4307 gemäß DIN EN 10088-4<sup>2</sup> bestehen.

Die Abmessungen und Toleranzen müssen den Angaben der Anlage 4.5.2 entsprechen.

Für den Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2<sup>3</sup> vorzusehen.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen
2	DIN EN 10088-4:2010-01	Nichtrostende Stähle - Teil-4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
3	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

**2.2 Herstellung und Kennzeichnung****2.2.1 Herstellung**

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1.1 ist werkseitig herzustellen.

**2.2.2 Kennzeichnung**

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1.1 und/oder dessen Verpackung und/oder dessen Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

**2.3 Übereinstimmungsbestätigung****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Lastverteilers nach Abschnitt 2.1.1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

**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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- **Eigenschaften des Ausgangsmaterials**

Das Material für die Herstellung des Lastverteilers ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu ist durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>4</sup> zu bestätigen, dass das gelieferte Material mit dem in Abschnitt 2.1.1 geforderten Material übereinstimmt.

- **Überprüfung der Geometrie und der Maße**

Der Hersteller des Lastverteilers muss die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen kontrollieren (je Lieferung).

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. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

<sup>4</sup> DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse Arten von Prüfbescheinigungen;  
Deutsche Fassung EN 10204:2004

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.

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung**

##### **3.1.1 Allgemeines**

Die Bauprodukte müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Die Standsicherheit der Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und muss für jeden Einzelfall nachgewiesen werden.

##### **3.1.2 Sandwichelemente**

Die Sandwichelemente müssen die Bestimmungen der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 14509 einhalten und CE-gekennzeichnet sein. Die Kennwerte nach Anlage 3.1 sind einzuhalten.

Für die Sandwichelemente ist die Klasse des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1<sup>5</sup> der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung zu entnehmen. Die Klassifizierung des Brandverhaltens muss den Zusatz "für alle Endanwendungen" enthalten.

Die Deckschichten müssen aus "Stahl für die Anwendung im Bauwesen" nach DIN EN 10346<sup>6</sup>, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend der Anlage 3.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "ITALPANNELLI 3" oder gleichwertig.

##### **3.1.3 Verbindungselemente**

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die in Anlage 2.1 dieses Bescheides angegebenen Schrauben zu verwenden.

##### **3.1.4 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion**

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben, entsprechend den Anlagen 4.1 bis 4.4 und 4.6, zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben der Anlage 4.5.1 einzuhalten.

An Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Sandwichbauteile mit den in Anlage 2.1 angegebenen Schrauben zu befestigen. An Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk erfolgt die Befestigung in zwischen geschalteten Stahlteilen, die unter Beachtung der einschlägigen Bescheide und Normen ausreichend verankert sein müssen.

Für  $e$  (Abstände der Schrauben untereinander) und  $e_R$  (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.6 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

<sup>5</sup> DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

<sup>6</sup> DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Standsicherheitsnachweis

##### 3.2.1.1 Nachweisführung

Die Standsicherheitsnachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit der Sandwichelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind nach dem Teilsicherheitskonzept zu führen.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3, E.5 und E.7 der Norm DIN EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4.2, E.4.3 und E.6.3 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach DIN EN 14509, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten. Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp und von der Deckschichtdicke sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (Deckblechtyp: eben und liniert) gelten bei Befestigung mit bis zu maximal drei Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 8 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist. Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach der in Anlage 2.1 aufgeführten Bescheide bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den Technischen Baubestimmungen<sup>7</sup> zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach DIN EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfelelementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit  $N_{R,k}$  und  $N_{RV,k}$  sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit  $V_{R,k}$  gemäß Anlagen 2.1 und 2.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.4 und 4.6 (für die direkte, sichtbare Befestigung) sowie der Anlagen 2.2 und 4.5.1 (für die indirekte, verdeckte Befestigung) sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte  $\psi$  und die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_F$  sind den Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die $\gamma_M$ gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metalldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,12	1,02
Schubversagen des Kerns	1,26	1,07
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,27	1,07
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten und indirekten Befestigungen	1,33	-

<sup>7</sup> Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de): Technische Baubestimmungen

3.2.1.2 Einwirkungen

Die Lasten sind nach den Technischen Baubestimmungen anzusetzen.

Zusätzlich sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit  $T_1$  und  $T_2$  gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite  $T_2$

Im Regelfall ist von  $T_2 = 20\text{ °C}$  im Winter und von  $T_2 = 25\text{ °C}$  im Sommer auszugehen; dies gilt für den Standsicherheitsnachweis und für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis.

In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist  $T_2$  entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

- Deckschichttemperatur der Außenseite  $T_1$

Es ist von folgenden Werten für  $T_1$  auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen-einstrahlung	Standsicherheitsnachweis $T_1$ [ °C ]	Gebrauchsfähigkeitsnachweis		
			Farbgruppe*	$R_G^{**}$	
				[ % ]	$T_1$ [ °C ]
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	-	-20	alle	90 - 8	-20
	-	0	alle	90 - 8	0
Sommer	direkt	+80	I	90 - 75	+55
			II	74 - 40	+65
			III	39 - 8	+80
	indirekt***	+40	alle	90 - 8	+40
* I = sehr hell II = hell III = dunkel ** $R_G$ : Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.) *** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.					

Die maximale Temperaturdifferenz  $\Delta T$  der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

3.2.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente und der Verbindungsmittel sind den Anlagen dieses Bescheides und der in Anlage 2.1 aufgeführten Bescheide bzw. ETA zu entnehmen. Die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben ist zu beachten.

3.2.2 Brandschutz

3.2.2.1 Brandverhalten

Für die Sandwichelemente ist die Klasse des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1 der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung zu entnehmen, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" gemäß DIN EN 14509 eingehalten sein müssen. Die bei der Erreichung der Brandklassifizierung angegebenen Einbau- und Befestigungsbedingungen sind zu beachten z. B. Fugenbänder und/oder Dichtungen.

### 3.2.2.2 Feuerwiderstand

Die Anwendung der Sandwichelemente nach Abschnitt 1 in Konstruktionen, an die Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt werden, ist in diesem Bescheid nicht geregelt.

### 3.2.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2<sup>8</sup>.

Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Sandwichelemente ist, ausgehend von dem im Rahmen der CE-Kennzeichnung deklarierten Wärmedurchgangskoeffizient U bzw. dem deklarierten Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D$ , entsprechend DIN 4108-4<sup>9</sup>, Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

### 3.2.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1<sup>10</sup>.

### 3.2.5 Korrosionsschutz

Entsprechend den Anwendungsbedingungen ist ein ausreichender Korrosionsschutz vorzusehen. Hierzu sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

## 3.3 Ausführung

### 3.3.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

#### – Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieses Bescheides und alle für eine einwandfreie Ausführung erforderlichen weiteren Einzelheiten den mit Entwurf und Ausführung der Wand- und Dachkonstruktion betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

#### – Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die besonderen Bestimmungen dieses Bescheides sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Wand- und Dachkonstruktion erforderlichen Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wand- und Dachkonstruktion mit diesem Bescheid eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

### 3.3.2 Montage der Sandwichelemente

Die Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Dabei sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 3.1 und 3.2) sowie die Herstellerangaben zu beachten.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind so einzubringen, dass eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sichergestellt ist.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Schlagschrauber sind nicht zu verwenden.

8	DIN 4108-2:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
9	DIN 4108-4:2017-03	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchte-schutztechnische Bemessungswerte
10	DIN 4109-1:2018-01	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/  
Allgemeine Bauartgenehmigung**

**Nr. Z-10.49-542**

**Seite 9 von 9 | 21. April 2020**

Die Sandwichelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Ggf. erforderliche Fugenbänder und Dichtungen sind bauseitig in die Fugen der Sandwichelemente einzulegen (Abschnitt 3.2.2.1 ist zu beachten).

Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

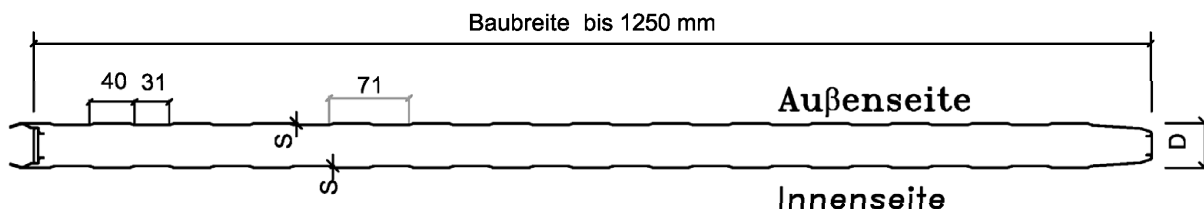
**4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung**

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen nur von Einzelpersonen betreten werden. Dies gilt nur, sofern die Angaben in der CE-Kennzeichnung der Sandwichelemente zu Punkt- und Trittlasten dieses ermöglichen und ausreichend berücksichtigt werden.

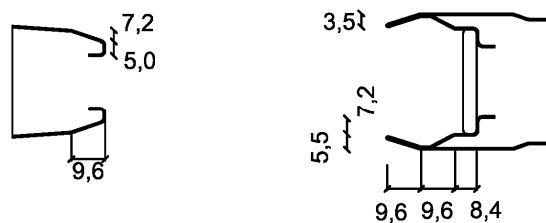
Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Marckhoff

**Wand- und Dachelement "MEC"**  
**mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten**



**Detail der Verbindungsfugen:**



**Deckschichttypen der Außen- und Innenseite**

- liniert, mit Sickentiefe  $s = 1,4 \text{ mm}$
- eben

Elementdicke (Außenmaß):  $30 \text{ mm} \leq D \leq 240 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:

- Wanelement:  $0,45 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Dachelement:  $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht:  $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

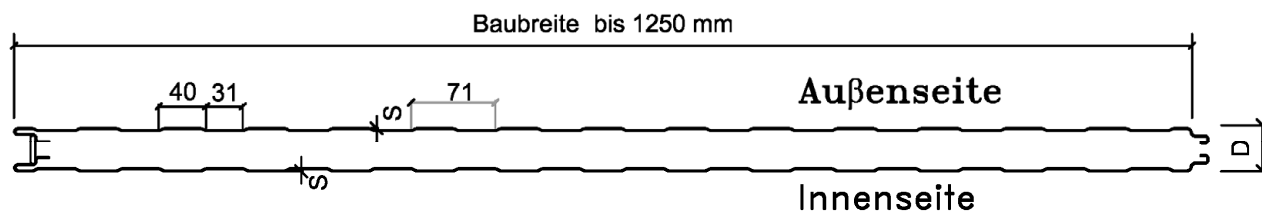
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

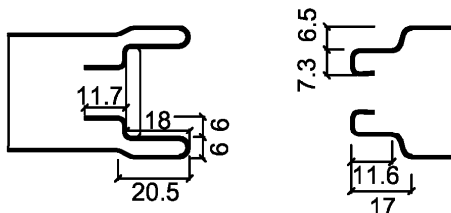
Wand- und Dachelement "MEC"  
Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.1

**Wand- und Dachelement "BOX"  
 mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten**



**Detail der Verbindungsfugen:**



Deckschichttypen der Außen- und Innenseite

- liniert, mit Sickentiefe  $s = 1,4 \text{ mm}$
- eben

Elementdicke (Außenmaß):  $30 \text{ mm} \leq D \leq 240 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:

- Wanelement:  $0,45 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Dachelement:  $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht:  $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

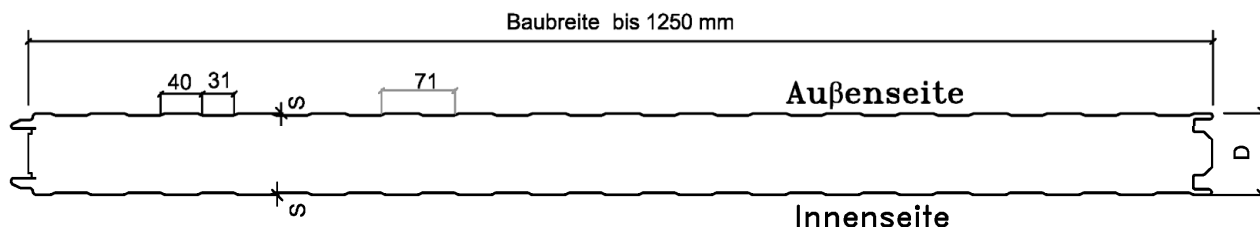
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
 für Außenwand- und Dachkonstruktionen

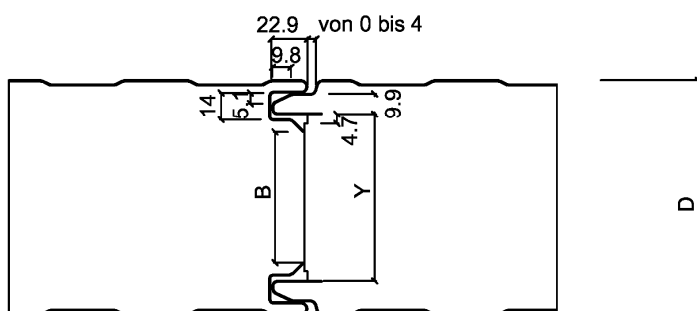
Wand- und Dachelement "BOX"  
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.2

**Wand- und Dachelement "FRIGO"  
mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten**

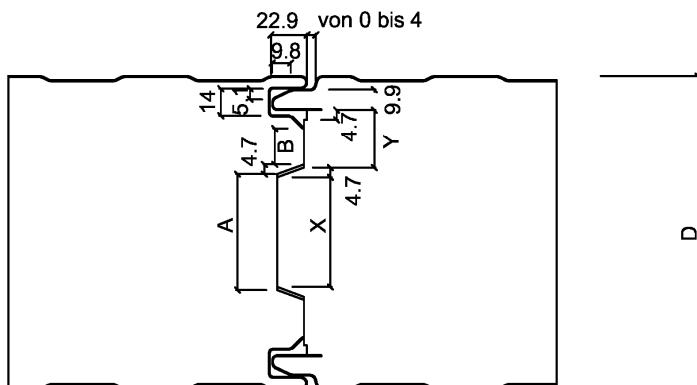


1. Details der Verbindungsfugen: D= 60 mm und D = 80 mm:



D	B	Y
60	16.7	27.2
80	26.5	47.2

2. Details der Verbindungsfugen: D = 100 mm bis D = 240 mm:



D	A	B	X	Y
100	16.7	11.3	14.7	22.6
120	25.5	16.3	22.5	28.1
150	56.5	17.8	53.5	28.1
180	67.5	27.8	64.5	38.1
200	73.5	34.8	70.5	45.1
220	90.5	36.2	87.5	46.6
240	90.5	46.3	87.5	56.6

Deckschichttypen der Außen- und Innenseite

- liniert, mit Sickentiefe  $s = 1,4 \text{ mm}$
- eben

Elementdicke (Außenmaß):  $60 \text{ mm} \leq D \leq 240 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:

- Wanelement:  $0,45 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Dachelement:  $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht:  $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$

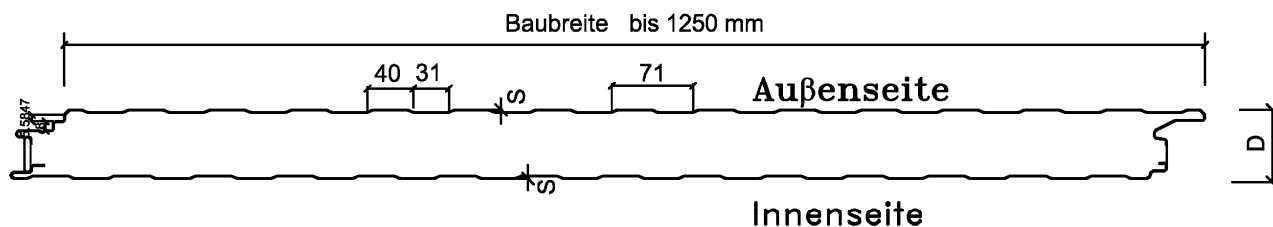
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

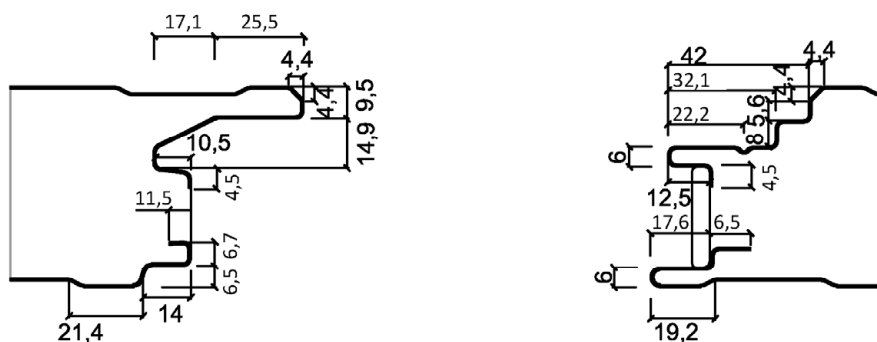
Wand- und Dachelement "FRIGO"  
Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.3

**Wand- und Dachelement "SUPERTOP"  
 mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten**



**Detail der Verbindungsfugen:**



Deckschichttypen der Außen- und Innenseite

- liniert, mit Sickentiefe  $s = 1,4 \text{ mm}$
- eben

Elementdicke (Außenmaß):  $50 \text{ mm} \leq D \leq 240 \text{ mm}$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:

- Wanelement:  $0,45 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Dachelement:  $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht:  $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

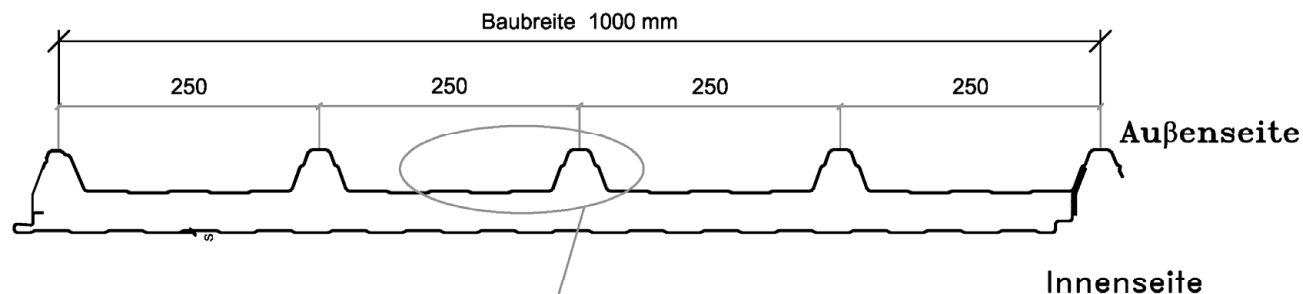
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
 für Außenwand- und Dachkonstruktionen

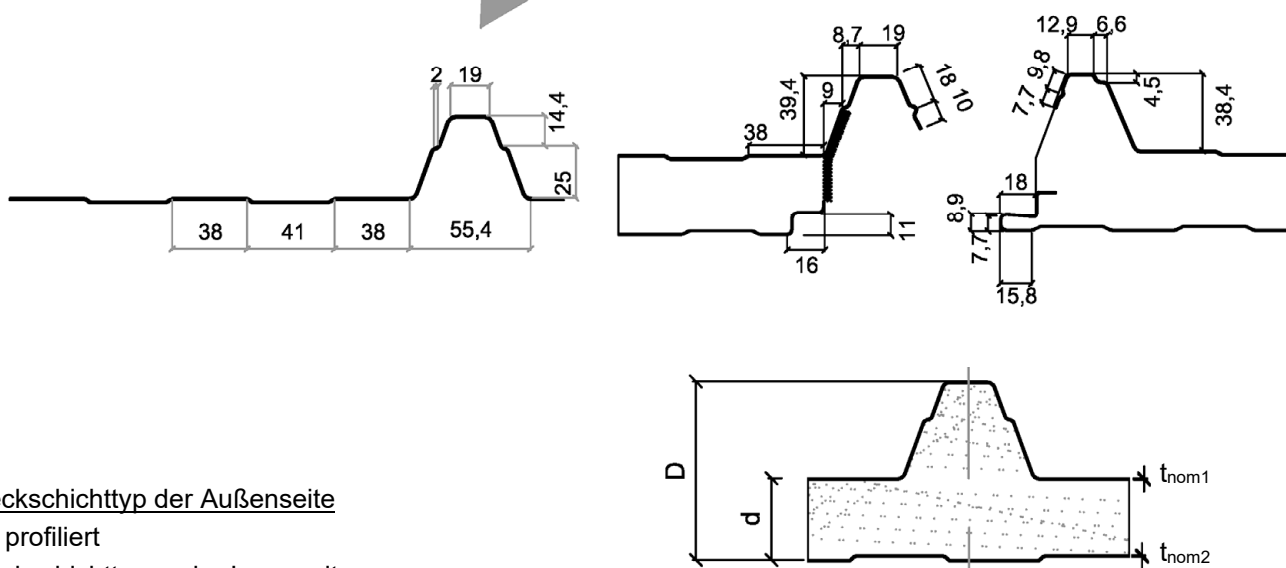
Wand- und Dachelement "SUPERTOP"  
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.4

**Dach- und Wandelement "PENTA"  
mit profilierter Deckschicht**



**Detail der Verbindungsfugen:**



Deckschichttyp der Außenseite

- profiliert

Deckschichttypen der Innenseite

- liniert, mit Sickentiefe  $s = 0,65 \text{ mm}$
- eben

Durchgehende Elementdicke:

$$30 \text{ mm} \leq d \leq 120 \text{ mm}$$

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:

- Wandelement:  $0,45 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
- Dachelement:  $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht:

$$0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$$

Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Dach- und Wandelement "PENTA"  
Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.5

## 1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Bewertungen verwendet werden (Ü- oder CE-gekennzeichnete Schrauben):

- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)

## 2. Charakteristische Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

### 2.1 Direkte, sichtbare Befestigung

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit ( $N_{Rk}$ ,  $V_{Rk}$ )** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder der oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

## 2.2 Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "SUPERTOP" (siehe Anlage 1.4)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit** ( $V_{R,k}$ ) pro Verbindungselement sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit** ( $N_{RV,k}$ ) der Befestigung **mit Lastverteiler und 2 Schrauben** sind je Auflager für Nennblechdicken  $t_{nom1} \geq 0,55 \text{ mm}^*)$  und  $t_{nom2} \geq 0,45 \text{ mm}^*)$  der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Elementdicke D [mm]	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	
	Zwischenaullager <sup>2)</sup>	Endauflager <sup>3)</sup>
50	4,91	1,75
120	5,81	2,93
150	6,82	3,09

1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

2) Anordnung der zwei Schrauben in den beiden inneren Löchern des Lastverteilers.  
(Abstand der Schrauben zueinander:  $e = 40 \text{ mm}$ )

3) Abstand der randnahen Schraube zum Rand des Sandwichelementes:  $e_R \geq 40 \text{ mm}$   
Ist der Randabstand dieser Schraube  $e_R \geq 500 \text{ mm}$ , gelten die Werte für das Zwischenaullager.

\*) Wandelemente mit  $t_{nom1} < 0,55 \text{ mm}$  oder  $t_{nom2} < 0,45 \text{ mm}$  sind direkt zu befestigen.

Diese Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfen).  
Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten Befestigungen: siehe Anlage 4.5.1

Darstellung des Lastverteilers: siehe Anlage 4.5.2

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der indirekten, verdeckten Befestigung

Anlage 2.2



**Von der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung einzuhaltende Werte**

**1. Stahldeckschicht**

Dehngrenze  $\geq 350$  MPa

**2. Kernwerkstoff**

Elementdicke (Außenmaß) $D^{1)}$ [mm] bzw. durchgehende Elementdicke $d^{1)}$ [mm] bei "PENTA"		30 - 40	80	120	150	200 - 240
Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]		40				
Schubmodul $G_C$ [MPa]		2,8	3,1	2,9	2,9	2,9
Schubfestigkeit $f_{Cv}$ [MPa]						
- Kurzzeitschubfestigkeit		0,14	0,13	0,10	0,09	0,07
- Langzeitschubfestigkeit		0,07	0,065	0,05	0,05	0,04
Druckfestigkeit $f_{Cc}$ [MPa]		0,11	0,09	0,09	0,09	0,07
Zugfestigkeit $f_{ct}$ [MPa]		0,07				0,05
Kriechfaktoren						
	$\varphi_{2.000}$ [/]	2,0			2,5	2,5
	$\varphi_{100.000}$ [/]	7,0			7,0	7,0
1) Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren.						

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

### Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten**  $t_{nom1} = 0,45$  mm

Deckschichttyp gemäß Anlagen 1.1 bis 1.5	Elementdicke D <sup>1)</sup> bzw. durchgehende Elementdicke d <sup>1)</sup> bei "PENTA" [mm]	Knitterspannungen [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
eben	30 bis 40	67	63	54	51
	80	66	62	53	50
	120	62	59	50	47
	150 - 240	62	55	37	33
liniert	40	131	123	105	99
	60 bis 120	117	110	94	88
	150	115	108	92	86
	240	95	85	57	51
profiliert	30 bis 120	350			

<sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren.

Knitterspannungen für **innere Deckschichten**  $t_{nom2} \leq 0,45$  mm

Deckschichttyp gemäß Anlagen 1.1 bis 1.5	Elementdicke D <sup>1)</sup> bzw. durchgehende Elementdicke d <sup>1)</sup> bei "PENTA" [mm]	Knitterspannungen [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
eben	30 bis 40	67	60
	80	66	59
	120	62	56
	150 - 240	62	47
liniert "MEC", "BOX", "FRIGO" und "SUPERTOP"	40	131	118
	60 bis 120	117	105
	150	115	103
	240	95	71
liniert "PENTA"	30 bis 100	101	91
	120	98	88

<sup>1)</sup> Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren..

**Abminderungsfaktoren** für  $\sigma_{wk}$  bei Deckschichtdicken  $t_{nom} > 0,45$  mm

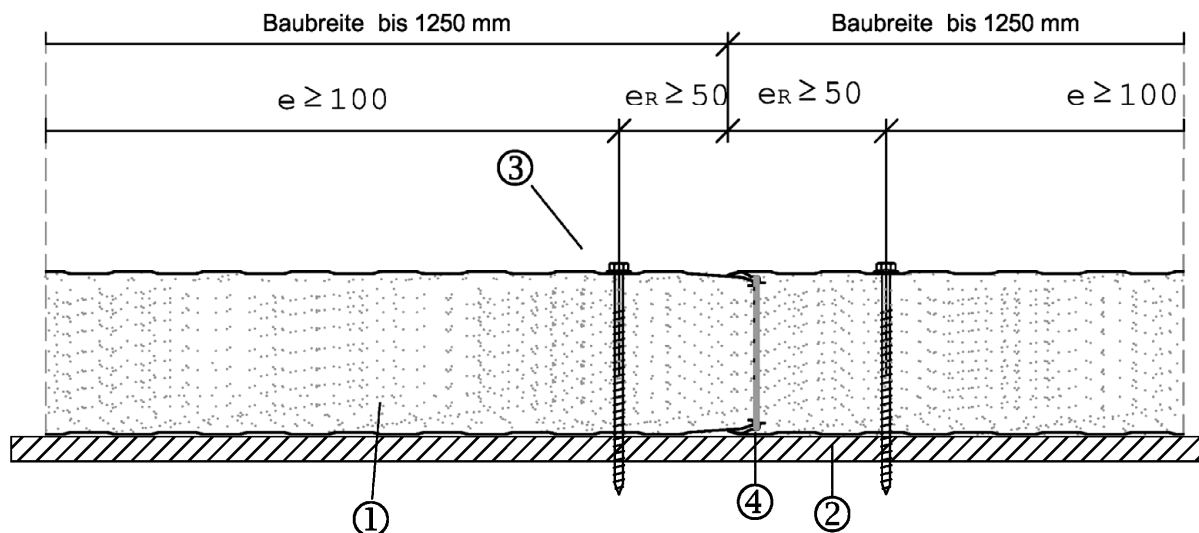
Deckschichttyp gemäß Anlagen 1.1 bis 1.5	0,50 mm	0,55 mm	0,60 mm	0,63 mm	0,75 mm
liniert "MEC", "BOX", "FRIGO" und "SUPERTOP"	0,97	0,91	0,85	0,82	0,73
liniert "PENTA"	0,95	0,89	0,84	0,81	0,71
eben, profiliert	1,0				

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2

**Direkte, sichtbare Befestigung des Elementes "MEC"**



Schraubenabstände	untereinander e	zum Panelrand e <sub>R</sub>
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement mit Scheibe
- (4) Fugenband

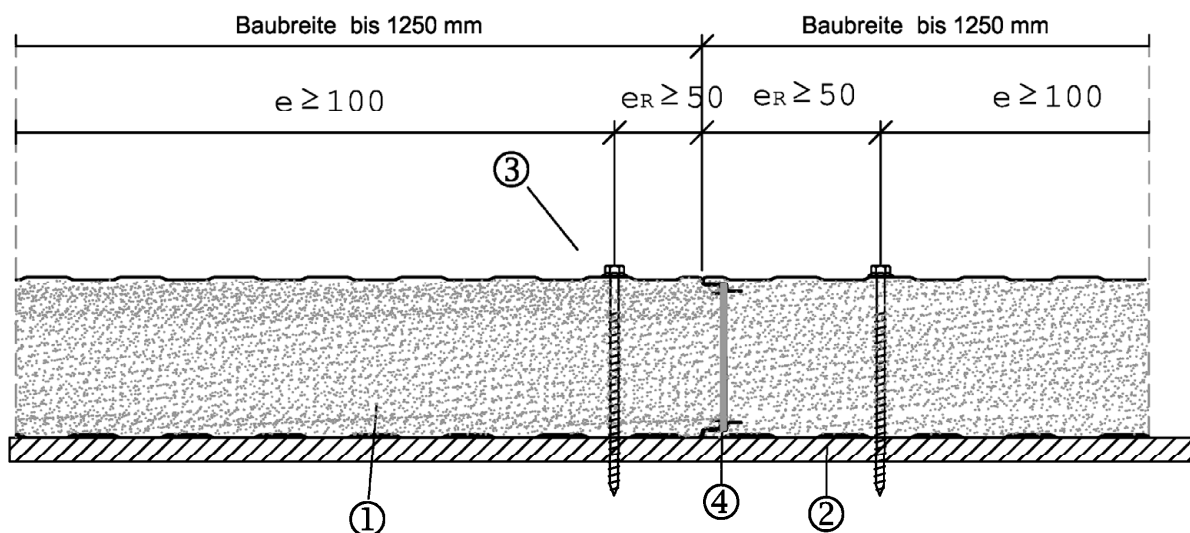
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
 für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Sandwichelementes "MEC"

Anlage 4.1

**Direkte, sichtbare Befestigung des Elementes "BOX"**



Schraubenabstände	untereinander e	zum Panelrand e <sub>R</sub>
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- (4) Fugenband

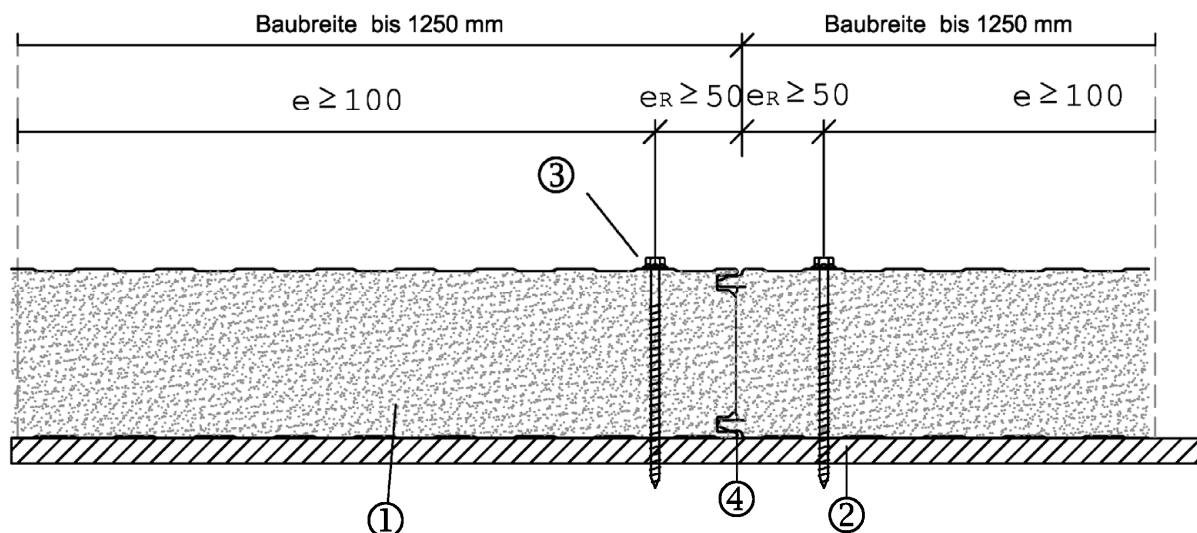
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Sandwichelementes "BOX"

Anlage 4.2

**Direkte, sichtbare Befestigung des Elementes "FRIGO"**



Schraubenabstände	untereinander e	zum Panelrand $e_R$
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	$\geq 100$ mm	$\geq 50$ mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20$ mm und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- (4) Fugenband

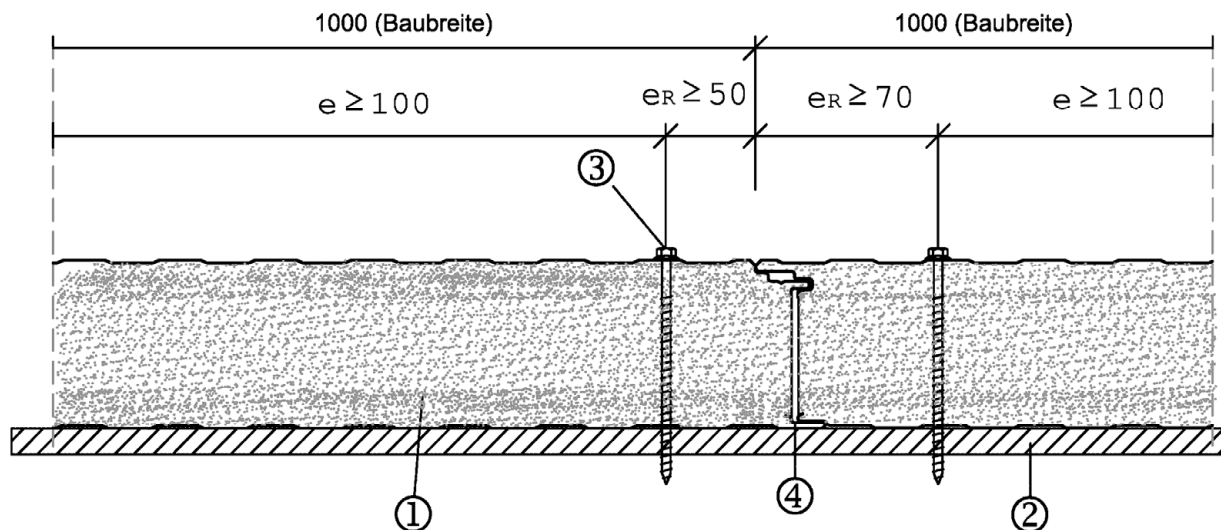
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Sandwichelementes "FRIGO"

Anlage 4.3

**Direkte, sichtbare Befestigung des Elementes "SUPERTOP"**



Schraubenabstände	untereinander e	zum Panelrand $e_R$
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	$\geq 100$ mm	$\geq 50$ mm / $\geq 70$ mm siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20$ mm und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- (4) Fugenband

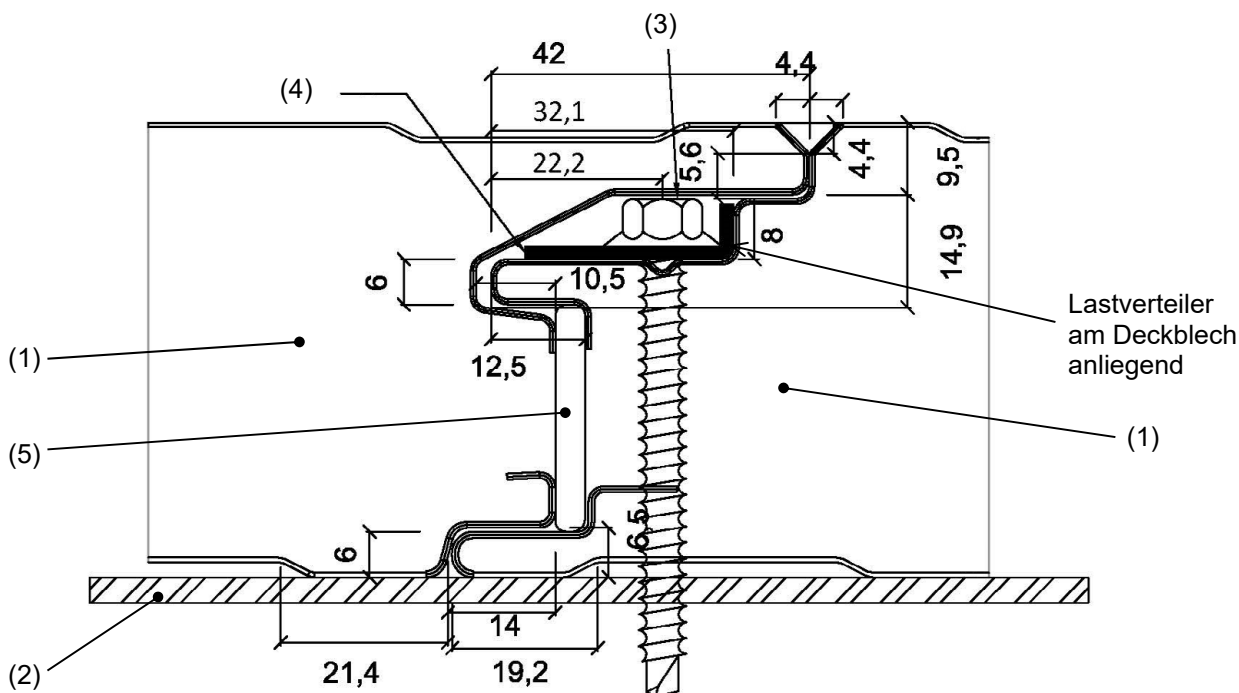
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Sandwichelementes "SUPERTOP"

Anlage 4.4

**Indirekte, verdeckte Befestigung des Wanelementes "SUPERTOP"**



- (1) Sandwich-Wanelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube
- (4) Lastverteiler, siehe Anlage 4.5.2
- (5) Fugenband

Die Befestigung muss den Angaben der Anlage 2.2 entsprechen.

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e <sub>R</sub>
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	Baubreite	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches (e <sub>R</sub> = 22,2 mm)
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 40 mm siehe Anlage 2.2

Maßangaben in mm

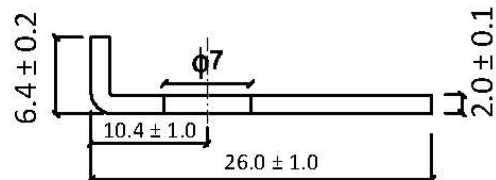
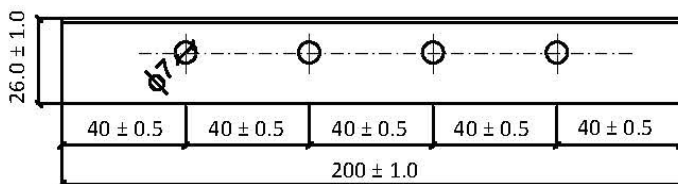
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Indirekte, verdeckte Befestigung des Sandwichelementes "SUPERTOP"

Anlage 4.5.1

**Lastverteiler:**  $t = 2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1.1 entsprechen.



Maßangaben in mm

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-542

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
 für Außenwand- und Dachkonstruktionen

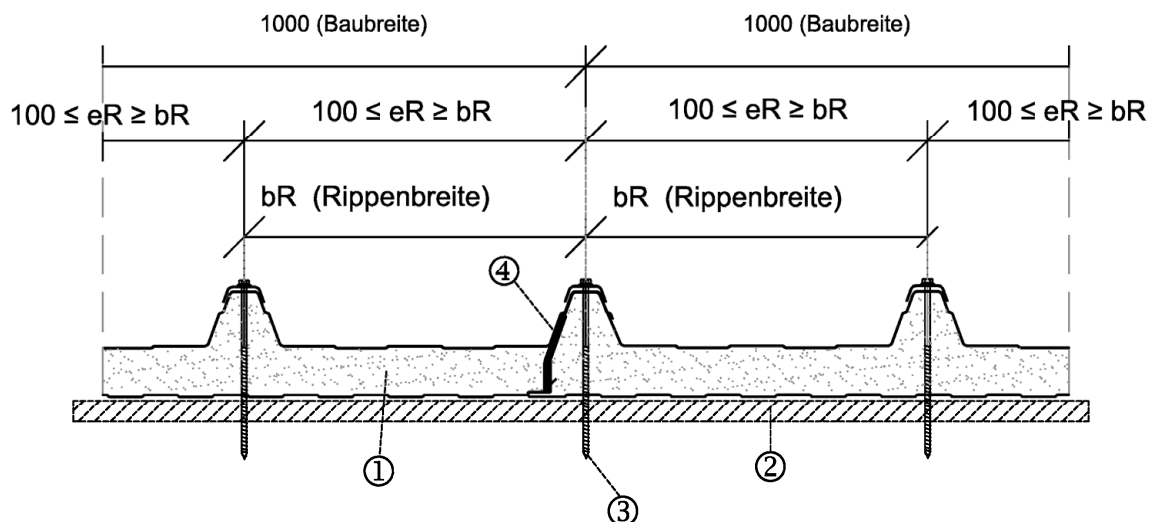
Lastverteiler für  
 indirekte, verdeckte Befestigung des Sandwichelementes "SUPERTOP"

Anlage 4.5.2

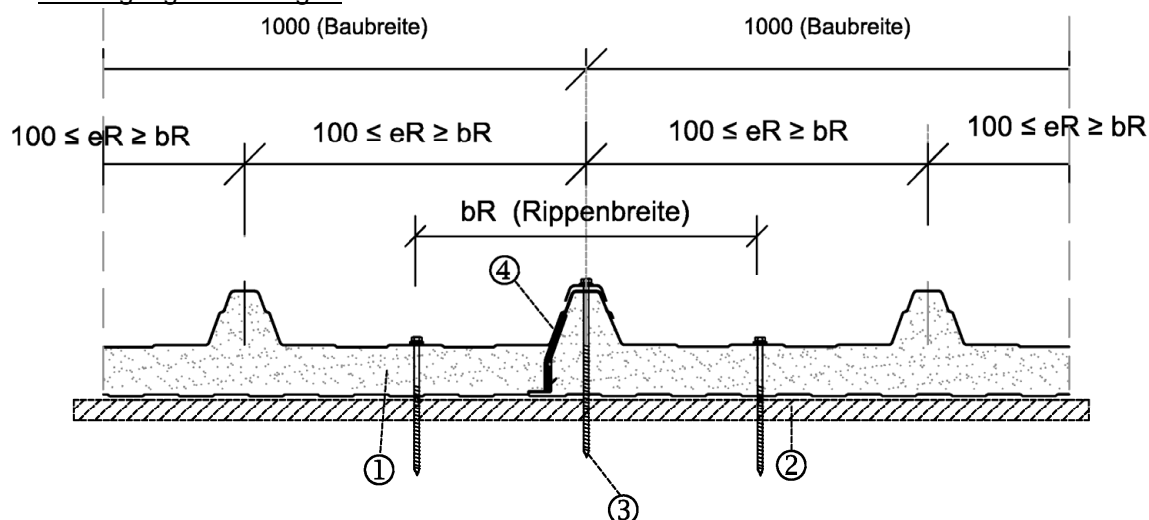


### Direkte, sichtbar Befestigung des Elementes "PENTA"

#### 1. Befestigung am Obergurt



#### 2. Befestigung am Untergurt



Schraubenabstände	untereinander e	zum Panelrand e <sub>R</sub>
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm und ≤ b <sub>R</sub> siehe Darstellung	mittig auf der Rippe und ≥ 100 mm siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe, sofern relevant
- (4) Fugenband

Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung des Sandwichelementes "PENTA"

Anlage 4.6

## Übereinstimmungserklärung

für das Bauvorhaben:

**Ausführende Firma:**

.....  
 (Name)

.....  
 (Straße, Nr.)

.....  
 (Ort)

- a. Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat die erforderliche Erfahrung im Umgang mit den eingebauten/ einzubauenden Sandwichelementen. Es wurde über die Bestimmungen der sachgerechten Ausführung unterrichtet, z. B. durch Fachverbände. Die Unterweisung erfolgte durch:

.....  
 .....

- b. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente sind/waren gemäß den Bestimmungen nach den Abschnitten 2.1 und 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung gekennzeichnet.
- c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente entsprechen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung.
- d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.
- e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung und der Leistungserklärung zu den Sandwichelementen, das original CE-Kennzeichen sowie die Begleitangaben zum CE-Kennzeichen wurden dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten übergeben.

.....  
 (Datum) .....  
 (Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)

**Empfangsbestätigung der Produktdokumentation:**

.....  
 (Datum) .....  
 (Unterschrift des Bauherrn oder seines Vertreters)

- Anlagen: - allgemeine bauaufsichtliche Zulassung /  
 allgemeine Bauartgenehmigung  
 - CE-Kennzeichen  
 - Begleitangaben zum CE-Kennzeichen  
 - Leistungserklärung

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernwerkstoff  
 für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5