

# Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

24.02.2025

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-89/24

**Nummer:**

**Z-10.49-518**

**Antragsteller:**

**ISOLPACK S.p.A.**

C.so Vittorio Emanuele II, 99

10128 TORINO

ITALIEN

**Geltungsdauer**

vom: **24. Februar 2025**

bis: **24. Februar 2030**

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht  
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus acht Seiten.  
Der Gegenstand ist erstmals am 10. September 2012 zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen nach DIN EN 14509<sup>1</sup> gem. Abschnitt 2.1.2 mit den Bezeichnungen "ALFA" und "DELTA 5" sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion gem. Abschnitt 2.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Stahlblechen (siehe Abschnitt 2.1.2).

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten (außer für Unterhaltung und Wartung unter Beachtung von Abschnitt 4)

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

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung

##### 2.1.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen<sup>2</sup> zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

##### 2.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen oder leicht-profilierten Stahlblechen. Die Sandwichelemente werden in einer Baubreite von 1000 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 30 mm bis 140 mm als Wandelement "ALFA" bzw. mit einer durchgehenden Elementdicke d von 30 mm bis 120 mm als Dach- und Wandelement "DELTA 5" hergestellt.

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 und 1.2 entsprechen. Es müssen in der Leistungserklärung gemäß DIN EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl gemäß DIN EN 10346<sup>3</sup>, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend Anlage 3.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "ISOPIR B" oder gleichwertig.

##### 2.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind Schrauben mit Unterlegscheiben gemäß Anlage 2 zu verwenden.

Jedes Sandwichelement ist mit mindestens zwei Schrauben je Auflager, entsprechend den Anlagen 4.1 und 4.2, zu befestigen.

<sup>1</sup> DIN EN 14509:2013-12 Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen

<sup>2</sup> Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de): Technische Baubestimmungen

<sup>3</sup> DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

Für  $e$  (Abstände der Schrauben untereinander) und  $e_R$  bzw.  $a$  (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 und 4.2 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

## 2.2 Bemessung

### 2.2.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wandkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

### 2.2.2 Standsicherheitsnachweis

#### 2.2.2.1 Nachweisführung

Beim Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist die Technische Regel<sup>2</sup> der MVV TB, Lfd. Nr. B 2.2.1.4 in Verbindung mit Anlage B 2.2.1/5 bzw. sind die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung (VV TB) zu berücksichtigen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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 (Deckschichttyp: gesickt, liniert, eben und profiliert) am Zwischenaflager 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 aufgeführten Bescheide bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den technischen Baubestimmungen 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 Einfeldelementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit  $N_{R,k}$  sowie der Querkrafttragfähigkeit  $V_{R,k}$  gemäß der Anlage 2 anzusetzen. Die Angaben der Anlage 4.1 und 4.2 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 Mittelaflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion) | 1,60          | 1,23                  |
| Schubversagen des Kerns                                                                                    | 1,50          | 1,29                  |
| Schubversagen einer profilierten Deckschicht                                                               | 1,10          | 1,00                  |
| Druckversagen des Kerns                                                                                    | 1,55          | 1,25                  |

| Eigenschaften, für die $\gamma_M$ gilt                                 | Grenzzustand  |                       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
|                                                                        | Tragfähigkeit | Gebrauchstauglichkeit |
| Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht | 1,10          | 1,00                  |
| Versagen der direkten Befestigungen                                    | 1,33          | ----                  |

#### 2.2.2.2 Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen

Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Eigengewicht, Wind und Schnee 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<br>$T_1\text{ [ °C ]}$ | Gebrauchsfähigkeitsnachweis |                              |                     |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
|                                            |                     |                                                 | Farbgruppe*                 | $R_G^{**}$<br>[ % ]          | $T_1\text{ [ °C ]}$ |
| Winter<br>bei gleichzeitiger<br>Schneelast | --                  | -20                                             | alle                        | 90 - 8                       | -20                 |
|                                            | --                  | 0                                               | alle                        | 90 - 8                       | 0                   |
| Sommer                                     | direkt              | +80                                             | I<br>II<br>III              | 90 - 75<br>74 - 40<br>39 - 8 | +55<br>+65<br>+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.

### 2.2.3 Brandschutz

#### 2.2.3.1 Brandverhalten

Die Verwendung der Sandwichelemente erfordert die Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1<sup>4</sup> mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

4

DIN EN 13501-1:2019-05

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

#### 2.2.3.2 Feuerwiderstand

Wand- und Dachkonstruktionen mit Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes sind durch diesen Bescheid nicht erfasst.

#### 2.2.4 Korrosionsschutz

Die möglichen Umgebungsbedingungen hinsichtlich ihrer Korrosivitätskategorie ergeben sich unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen in Abhängigkeit von dem metallischen Überzug und/oder der organischen Beschichtung der Deckschichten der Sandwichelemente.

### 2.3 Ausführung

#### 2.3.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die bauausführende 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 bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

#### 2.3.2 Montage der Sandwichelemente

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Bei der Montage sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 2.1 und 2.2) 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.

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.

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.

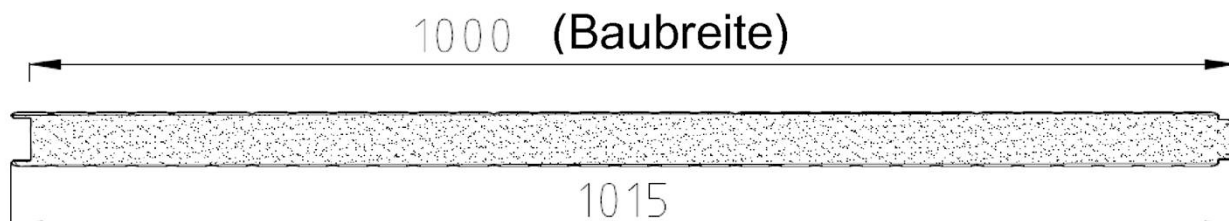
### 3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

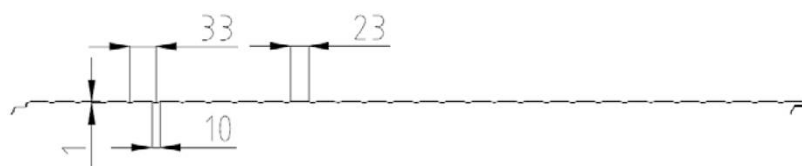
Beglaubigt  
Marckhoff

## Wandelement Typ ALFA

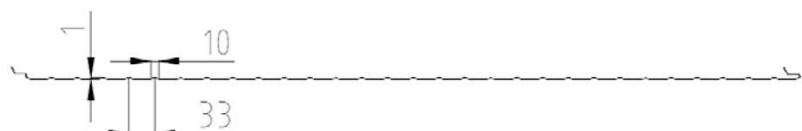


### Deckschichten:

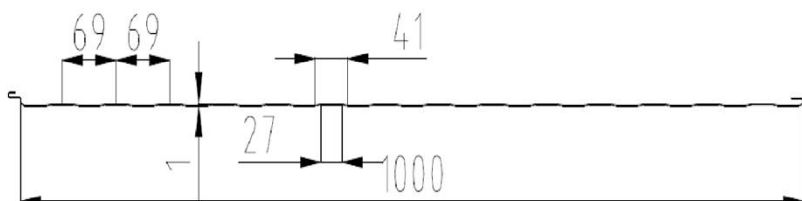
(außen und innen)  
2 = gesickt



(außen)  
R1 = liniert



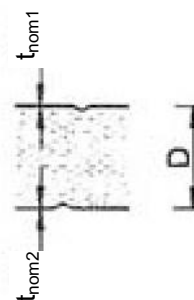
(außen)  
WSJ = liniert



(außen und innen)  
Flat = eben



Elementdicke (Außenmaß):  $D = 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140 \text{ mm}$   
Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:  $t_{\text{nom}1} = 0,50 \text{ mm bis } 1,25 \text{ mm}$   
Nennblechdicke der inneren Deckschicht:  $t_{\text{nom}2} = 0,40 \text{ mm bis } 0,80 \text{ mm}$   
Baubreite:  $1000 \text{ mm}$



### Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Wandelemente

ALFA:  
1. Buchstabe → äußere Deckschicht  
2. Buchstabe → innere Deckschicht  
Zahl → Elementdicke  $D$  (Außenmaß)

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: 22; R12; WSJ2; FlatFlat, 2Flat, Flat2

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

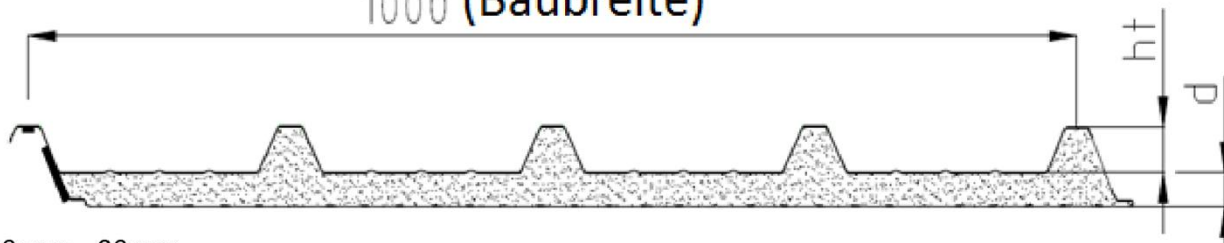
Wandelement Typ ALFA

Anlage 1.1

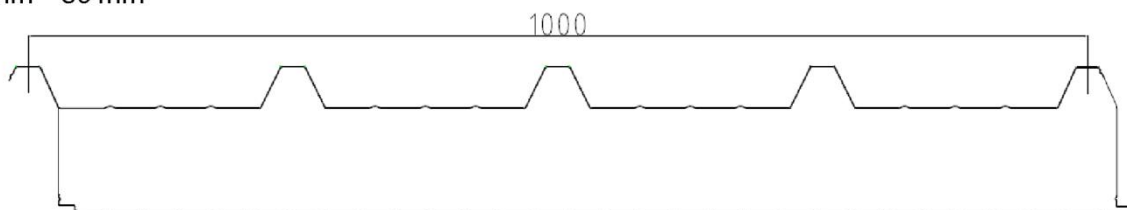


## Dach- und Wandelement Typ DELTA 5

1000 (Baubreite)



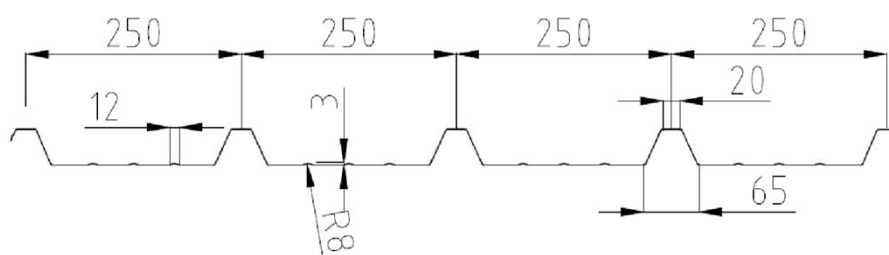
d = 30 mm – 80 mm



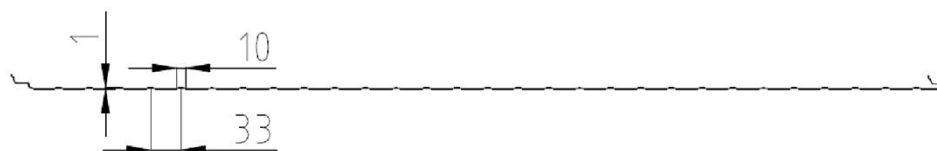
d = 100 mm – 120 mm

### Deckschichten:

(außen)  
profiliert



(innen)  
gesickt



durchgehende Elementdicke:

d = 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 und 120 mm

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:

$t_{nom1}$  = 0,50 mm bis 1,25 mm

Nennblechdicke der inneren Deckschicht:

$t_{nom2}$  = 0,40 mm bis 0,80 mm

Höhe des Trapezprofils:

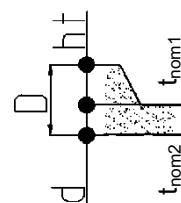
$h_t$  = 40 mm

Element-Gesamtdicke:

$D = d + h_t$

Baubreite:

1000 mm



Maßangaben in mm

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Dach- und Wandelement Typ DELTA 5

Anlage 1.2



### **1. Verbindungselemente: Schrauben**

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach den folgenden Bescheiden verwendet werden:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung (abZ/aBG) Nr. Z-14.4-407 (IFBS)
- Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-14.4-890 (SFS intec AG)
- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0180 (Etanco GmbH)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0182 (PMJ-tec AG)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0184 (Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)
- ETA-13/0211 (IPEX Beheer B.V.)
- ETA-17/0293 (Fastener Point B.V.)
- ETA-18/1136 (REISSER-Schraubentechnik GmbH)

### **2. charakteristischen Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit**

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit ( $N_{Rk}$ ,  $V_{Rk}$ )** der Schrauben sind den oben genannten Bescheiden zu entnehmen.

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

## Mindestens erforderliche Leistungen

### 1. Stahldeckschicht

Dehngrenze:  $\geq 280 \text{ MPa}$

### 2. Kernwerkstoff

|                                                                                                                                               |              |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Elementdicke D <sup>1)</sup> [mm] für Elementtyp "ALFA"<br>bzw.<br>durchgehende Elementdicke d <sup>1) 2)</sup> [mm] für Elementtyp "DELTA 5" | 30 bis 80 mm | > 80 mm      |
| Rohdichte der Kernschicht [kg/m³]                                                                                                             | 37 – 41      |              |
| Schubmodul: G <sub>C</sub> [MPa]                                                                                                              | 2,9          | 3,1          |
| Schubfestigkeit: f <sub>Cv</sub> [MPa]<br>(kurzzeit)<br>(langzeit)                                                                            | 0,11<br>0,05 | 0,09<br>0,04 |
| Druckfestigkeit: f <sub>Cc</sub> [MPa]                                                                                                        | 0,11         | 0,13         |
| Zugfestigkeit: f <sub>Ct</sub> [MPa]                                                                                                          | 0,07         | 0,06         |
| Kriechfaktoren [/]<br>Φ 2.000<br>Φ 100.000                                                                                                    | 1,6<br>2,4   |              |
| 1) Zwischenwerte, bezogen auf D bzw. d, sind linear zu interpolieren.                                                                         |              |              |

### 3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlage 3.2

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

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

#### Knitterspannungen der äußeren Deckschichten $t_{nom1} = 0,50$ mm

| Deckschichttyp,<br>siehe<br>Anlage 1.1 | Elementdicke<br>D [mm] <sup>1)</sup> | Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ [MPa] |                                    |                          |                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
|                                        |                                      | im Feld                              | im Feld<br>(erhöhte<br>Temperatur) | am Zwischen-<br>auflager | am Zwischen-<br>auflager (erhöhte<br>Temperatur) |
| 2 (gesickt)                            | 30 bis 140                           | 151                                  | 143                                | 121                      | 115                                              |
| R1, WSJ, Flat                          | 30 bis 80                            | 54                                   | 51                                 | 43                       | 41                                               |
|                                        | 100 bis 140                          | 58                                   | 55                                 | 46                       | 44                                               |

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

| Deckschichttyp,<br>siehe<br>Anlage 1.2 | durchgehende<br>Elementdicke<br>d [mm] <sup>1) 2)</sup> | Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ [MPa] |                                    |                          |                                                  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
|                                        |                                                         | im Feld                              | im Feld<br>(erhöhte<br>Temperatur) | am Zwischen-<br>auflager | am Zwischen-<br>auflager (erhöhte<br>Temperatur) |
| profiliert<br>(DELTA 5)                | 30 bis 120                                              | 254                                  | 241                                | 254                      | 241                                              |

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

#### Knitterspannungen der inneren Deckschichten $t_{nom2} = 0,40$ mm

| Deckschichttyp<br>siehe Anlage<br>1.1 und 1.2 | Elementdicke D [mm] <sup>1)</sup><br>bzw.<br>durchgehende<br>Elementdicke d [mm] <sup>1) 2)</sup> | Knitterspannung $\sigma_{w,k}$ [MPa] |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
|                                               |                                                                                                   | im Feld                              | am Zwischenauflager |
| 2 (gesickt)<br>(ALFA)                         | 30 bis 140                                                                                        | 140                                  | 92                  |
| gesickt<br>(DELTA 5)                          | 30 bis 120                                                                                        | 133                                  | 120                 |

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

<sup>2)</sup> durchgehende Elementdicke d nur für Elementtyp "DELTA 5" gem. Anlage 1.2

#### Abminderungsfaktor für $\sigma_{w,k}$ bei Nennblechdicke $t_{nom1}$ und $t_{nom2}$ [ mm ]

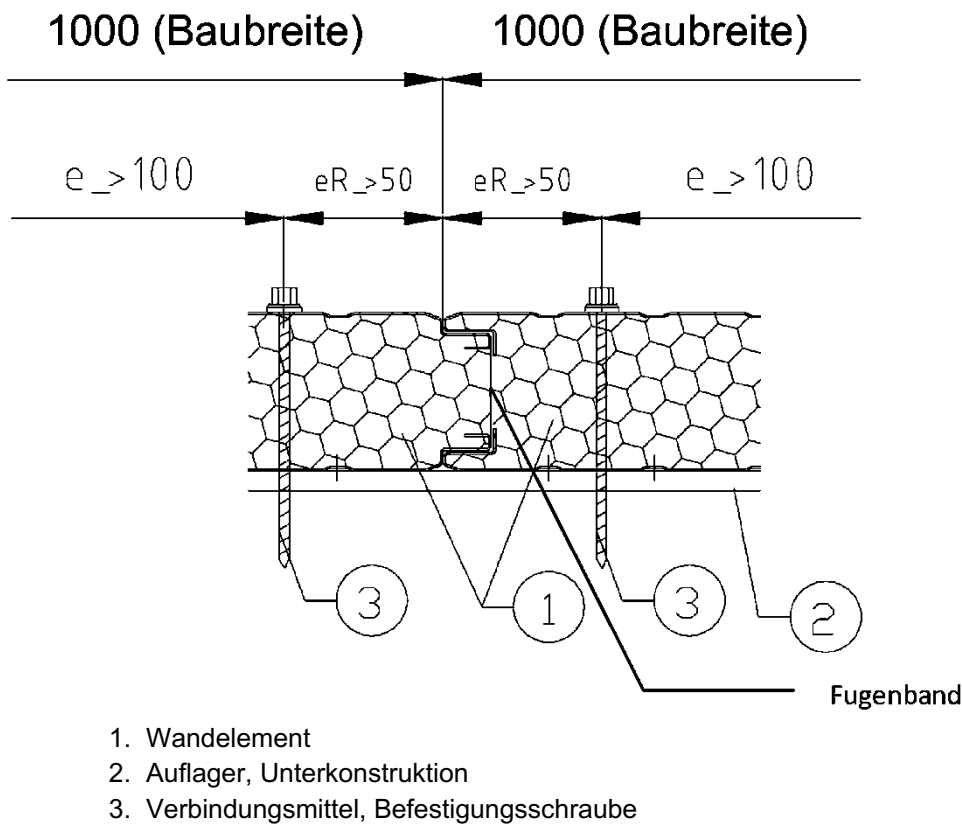
| Deckschichttyp<br>siehe Anlage 1.1 und 1.2 |                     | Nennblechdicke $t_{nom1}$ und $t_{nom2}$ [ mm ] |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                                            |                     | 0,40                                            | 0,50 | 0,60 | 0,7  | 0,8  | 1,0  | 1,25 |
| ALFA                                       | 2 (gesickt) - außen | -                                               | 1,0  | 0,91 | 0,85 | 0,81 | 0,75 | 0,71 |
|                                            | 2 (gesickt) - innen | 1,0                                             | 0,88 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | -    | -    |
| DELTA 5                                    | gesickt             | 1,0                                             | 0,88 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | -    | -    |
| R1, WSJ, Flat                              |                     | 1,0                                             |      |      |      |      |      |      |

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2

Befestigung des Wandelementes "ALFA"

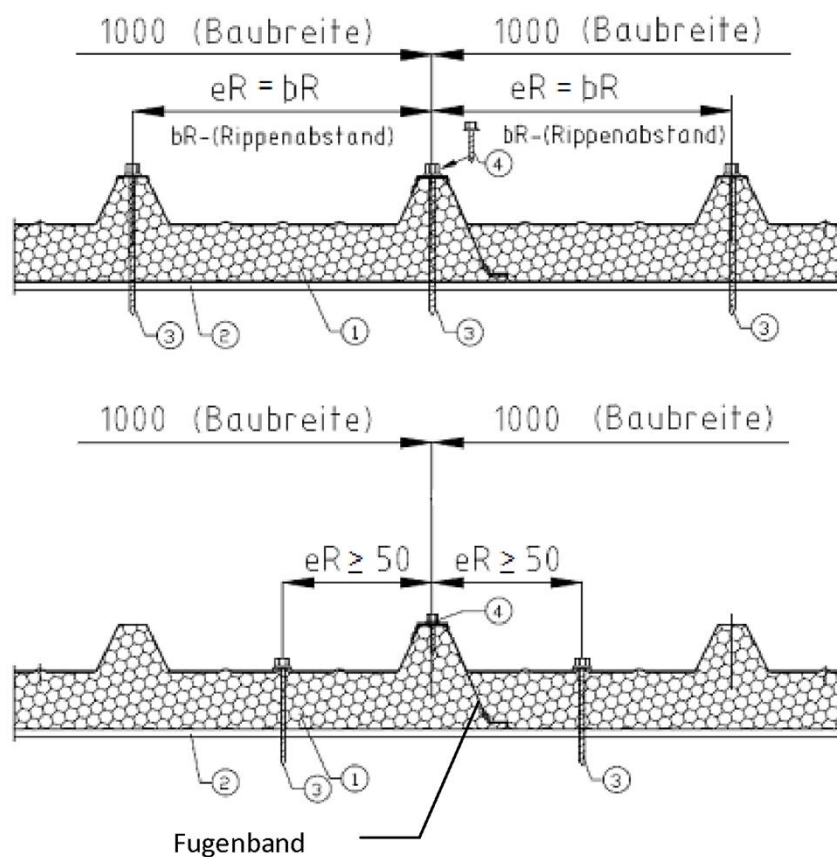


| Schraubenabstände                                  | zueinander $e$        | zum Paneelrand $e_R$ |
|----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Senkrecht zur Spannrichtung<br>(siehe Darstellung) | $\geq 100 \text{ mm}$ | $\geq 50 \text{ mm}$ |
| Parallel zur Spannrichtung                         | Stützweitenabstand    | $\geq 50 \text{ mm}$ |

Maßangaben in mm

|                                                                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen | Anlage 4.1 |
| Befestigung des Wandelementes "ALFA"                                                                                                                 |            |

### Befestigung des Dach- und Wandelementes "DELTA 5"



1. Wand- bzw. Dachelement
2. Auflager, Unterkonstruktion
3. Verbindungsmittel, Befestigungsschraube
4. Verbindungselement im Längsstoß:  
parallel zur Spannrichtung im Abstand  $\leq 500$  mm (ggf. auch seitliche Anordnung)

| Schraubenabstände                                  | zueinander e                  | zum Paneelrand $e_R$                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| Senkrecht zur Spannrichtung<br>(siehe Darstellung) | $\geq 250$ mm = Rippenabstand | mittig auf der Rippe<br>bzw.<br>$\geq 50$ mm |
| Parallel zur Spannrichtung                         | Stützweitenabstand            | $\geq 50$ mm                                 |

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Befestigung des Dach- und Wandelementes "DELTA 5"

Anlage 4.2

### Übereinstimmungserklärung

#### über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-518

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des Einbaus der Sandwichelemente auf der Baustelle vom  
Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu übergeben.

#### Postanschrift des Einbauortes:

Straße/Hausnummer: \_\_\_\_\_ PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

#### Beschreibung der Sandwich- und Verbindungselemente:

Anwendungsbereich: ☐ Wandkonstruktion ☐ Dachkonstruktion

Typbezeichnungen der Sandwichelemente \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Befestigungsart: Direkte Befestigung

Typbezeichnungen der Schrauben \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: \_\_\_\_\_ Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_ Staat: \_\_\_\_\_

Wir erklären hiermit, dass wir den Einbau der Sandwichelemente gemäß den Bestimmungen dieses  
Bescheides, den Verarbeitungshinweisen des Herstellers und den Vorgaben der statischen Berechnung  
eingebaut haben.

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Name und Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)

#### Empfangsbestätigung:

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Name und Unterschrift des Bauherrn oder seines Vertreters)

Anlagen: - allgemeine Bauartgenehmigung  
- CE-Kennzeichen  
- Begleitangaben zum CE-Kennzeichen  
- Leistungserklärung

Sandwichelemente "ALFA" und "DELTA 5" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht  
zwischen zwei Stahldeckschichten; für Wand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 5